

Selbstgekühlter, motorenunabhängiger
Frequenzumrichter

PumpDrive 2 Eco

Applikationshandbuch



Applikationshandbuch PumpDrive 2 Eco



Die im Applikationshandbuch aufgezeigten Applikationsbeispiele dienen der Hilfestellung bei typischen Aufgabenstellungen. Die Beispiele stellen daher keine kundenspezifischen Lösungen dar. Die Applikationsbeispiele sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung. Auch können die Applikationsbeispiele nicht jegliche Eventualitäten berücksichtigen. Die Applikationsbeispiele ersetzen nicht die Bedienungsanleitung. Bei Abweichungen zur Bedienungsanleitung hat der Inhalt der Bedienungsanleitung Vorrang. Der Benutzer muss den sachgemäßen Betrieb der beschriebenen Produkte gemäß Bedienungsanleitung sicherstellen. Diese Applikationsbeispiele entheben nicht der Verpflichtung zu sicherem Umgang bei Anwendung, Installation, Betrieb und Wartung. Änderungen und Pflege dieser Applikationsbeispiele erfolgen jederzeit ohne Ankündigung.

1. Voraussetzungen	3
1.1.1 Parametrierung einer Pumpenkennlinie	6
1.1.2 Parametrierung der Motordaten	7
2 Einzelpumpe	8
2.1 Einzelpumpe – Stellerbetrieb	8
2.1.1 Stellerbetrieb: Steuerwert über Display	8
2.1.2 Stellerbetrieb: Steuerwert mit externem Normsignal 0...10V	8
2.1.3 Stellerbetrieb: Steuerwert mit externem Normsignal 4...20mA	9
2.1.4 Stellerbetrieb: Digitales Motorpotenziometer	10
2.2 Einzelpumpe – Reglerbetrieb	12
2.2.1 Reglerbetrieb: Differenzdruck mit PumpMeter (Modbus)	12
2.2.2 Reglerbetrieb: Differenzdruck mit Differenzdrucksensor 4...20mA	13
2.2.3 Reglerbetrieb: Differenzdruck mit Differenzdrucksensor 4...20mA, Sollwert über Analogeingang	14
2.2.4 Reglerbetrieb: Differenzdruck mit 2 Drucksensoren 4...20 mA	15
2.2.5 Reglerbetrieb: Sensorlose Differenzdruckregelung, Sollwert überDisplay	16
2.2.6 Reglerbetrieb: Enddruck mit Drucksensor 4...20 mA	17
2.2.7 Reglerbetrieb: Enddruck mit PumpMeter (Modbus)	18
2.2.8 Reglerbetrieb: Enddruck mit Drucksensor 0...10 V	19
2.2.9 Reglerbetrieb: Enddruck, Sollwert über Analogeingang 0..10V	20
2.2.10 Reglerbetrieb: Niveau saugseitig mit Tauchsonde 4...20mA	21
2.2.11 Reglerbetrieb: Temperatur mit Widerstandsthermometer 4...20mA	22
2.2.12 Reglerbetrieb: Förderstrom mit Förderstromsensor 4...20mA	23
3 Doppelpumpe	24
3.1 Doppelpumpe – Stellerbetrieb	24
3.1.1 Stellerbetrieb: Steuerwert über Display	24
3.1.2 Stellerbetrieb: Steuerwert mit externem Normsignal	25
3.2 Doppelpumpe – Reglerbetrieb	28
3.2.1 Reglerbetrieb nicht redundant: Differenzdruck mit PumpMeter (Modbus)	28
3.2.2 Reglerbetrieb redundant: Differenzdruck mit PumpMeter (Modbus)	30
3.2.3 Reglerbetrieb redundant: Enddruck mit Drucksensor 4...20mA und PumpMeter je Pumpe	32
3.2.4 Reglerbetrieb redundant: Enddruck mit Drucksensor 4...20mA über M 12	34
4 Pumpenfunktionen	38
4.1 Reglerbetrieb	38
4.1.1 Reglerbetrieb: DFS auf Basis Förderstromschätzung, PumpMeter (Modbus)	38
4.1.2 Reglerbetrieb: DFS auf Basis Drehzahl	40
4.1.3 Stellerbetrieb: 1 Festdrehzahl über digitale Schalter anwählbar oder Hand variable Drehzahl über Analog Signal	41
4.1.4 Reglerbetrieb: Bereitschaftsbetrieb (Sleep Mode)	42
5 M12 Kabel	43
5.1 Buskabel für Anbindung PumpMeter an das M12-Modul	43
5.2 Buskabel für den Doppel- und Mehrpumpenbetrieb	44
5.3 Crosslink Kabel	45
5.4 M12 Kabel für Feldbusmodul Modbus RTU	46
6 Projektierungsblatt	47

1. Voraussetzungen

- Die Motordaten sind wie in der Bedienungsanleitung beschrieben eingestellt
- Das Motoransteuerverfahren ist passend zum Motor gewählt
- Die Kennlinien der Pumpe sind eingestellt

Voreinstellungen ab Werk

Bei Auslegung von Pumpen mit PumpDrive wird der Drive ab Werk vorparametriert mit:

- Motordaten
- Ansteuerverfahren je nach Motortyp
- Vorbelegung PumpMeter inklusive der Sensorik
- Pumpenkennlinien

Baureihe	Etaline / Etaline Z	Etanorm, Etabloc, Etachrom Multitec, Movitec, Sewatec	Retrofit Drive	PumpDrive Ersatzteil
Auslegung	EasySelect	EasySelect	EasySelect	Materialnummer
Motordaten	Voreingestellt	voreingestellt	voreingestellt	-
Asynchronmotor	Vektor ASM	Vektor ASM	U/f Ansteuerverfahren	-
SuPremE	Vektor SuPremE	Vektor SuPremE	Vektor SuPremE	Vektor SuPremE
mit PumpMeter	Regelart: Differenzdruck und Sensorik voreingestellt	Regelart: Enddruck und Sensorik voreingestellt	-	-
ohne PumpMeter	Stellerbetrieb	Stellerbetrieb	Stellerbetrieb	Stellerbetrieb
Pumpenkennlinien	voreingestellt	voreingestellt	-	-
Sollwert	Mit PumpMeter: voreingestellt	Mit PumpMeter: voreingestellt	-	-

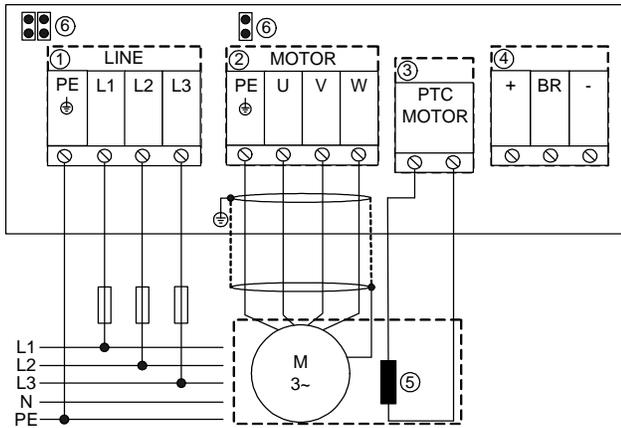
Retrofit PumpDrives, die über EasySelect konfiguriert werden, werden nur mit Motordaten ausgeliefert, da die Pumpendaten bei der Auslegung nicht bekannt sind. Die Pumpendaten können vor Ort entweder aus dem PumpMeter ausgelesen werden oder mit dem ServiceTool bzw. am Display eingegeben werden.

PumpDrives (Ersatzteile), die über Materialnummer bestellt werden, sind nicht ab Werk konfiguriert.

Wird ein 0/4...20mA bzw 0/2...10V Sensor zum Regeln verwendet, kann parallel zu diesem Sensor ein PumpMeter als interner Sensor eingesetzt werden. Dadurch verbessert sich die Förderstromschätzung.

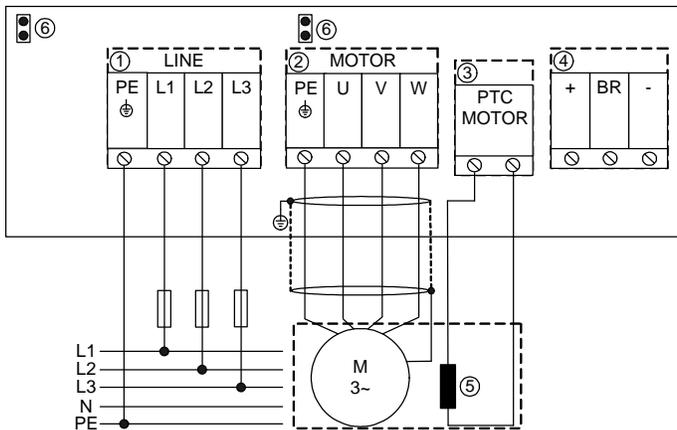
Netz und Motor anschließen

Baugröße A (0,37 kW – 1,5 kW)



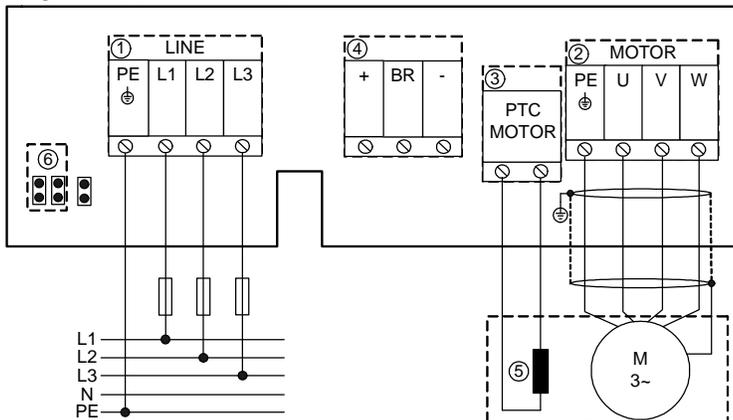
Nr.	Funktion
1	Netzanschluss
2	Motoranschluss
3	PTC-Anschluss
4	Brake
5	PTC des Motors
6	Jumper für IT Netz

Baugröße B (2,2 kW – 4 kW)



Nr.	Funktion
1	Netzanschluss
2	Motoranschluss
3	PTC-Anschluss
4	Brake
5	PTC des Motors
6	Jumper für IT Netz

Baugröße C (5,5 kW – 11 kW)



Nr.	Funktion
1	Netzanschluss
2	Motoranschluss
3	PTC-Anschluss
4	Brake
5	PTC des Motors
6	Jumper für IT Netz

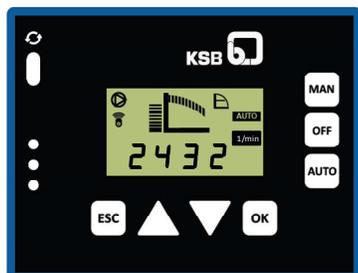
Bedieneinheit

Um die nachfolgenden Anwendungsfälle parametrieren zu können, muss sich der Benutzer am Display als Kunde anmelden.

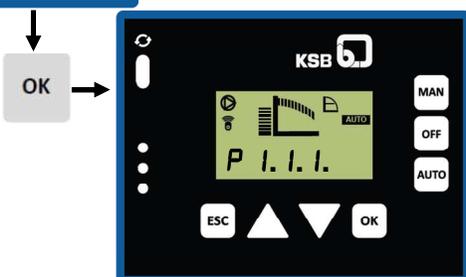
Anmeldung als Kunde im Favoritenmenü:

Durch Drücken der OK Taste springt der Benutzer in das Favoritenmenü, in dem die wichtigsten Parameter wie z.B. der Login oder der Sollwert eingestellt werden können.

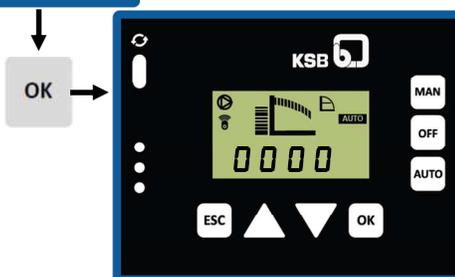
Hauptbildschirm



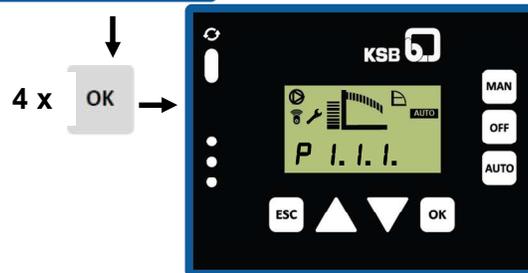
Favoritenmenü
Erster Parameter: 1-1-1 Login



Eingabe PIN: 0000



Favoritenmenü



Nach erfolgreichem Anmelden wird im Display ein Schraubenschlüssel gezeigt.

Mit den Pfeiltasten navigiert der Benutzer durch die Parameter des Favoritenmenüs.

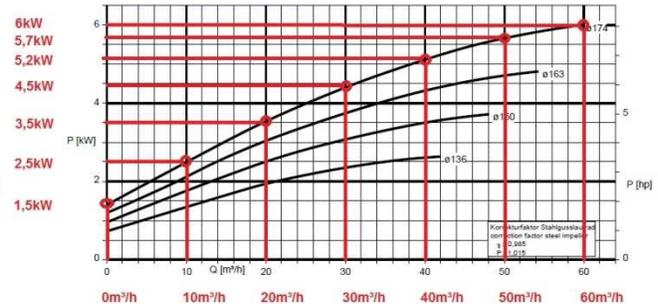
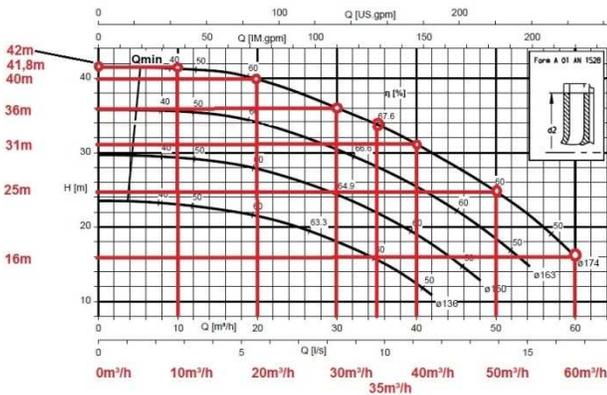
Menü Einstellungen:

Durch Halten der ESC Taste und gleichzeitiges Drücken der OK Taste wechselt der Benutzer in die ersten Menüebene.

1.1.1 Parametrierung einer Pumpenkennlinie

Für eine Etaline 040-040-160 mit vollem Laufraddurchmesser 174 soll die Pumpenkennlinie parametrieren werden. Die Pumpenkennlinie wird für Nenndrehzahl der Pumpe mit vollem Laufraddurchmesser 174 aus dem Baureihenheft abgelesen.

Etaline 40-40-160, n = 2900 min⁻¹



Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.4.3.1	Förderstrom Q_0	0.0 [m ³ /h]	Voreingestellt: 0,0 m3/h	ServiceTool
3.4.3.2	Förderstrom Q_1	10.0 [m ³ /h]	Voreingestellt: 10,1 m3/h	ServiceTool
3.4.3.3	Förderstrom Q_2	20.0 [m ³ /h]	Voreingestellt: 20,3 m3/h	ServiceTool
3.4.3.4	Förderstrom Q_3	30.0 [m ³ /h]	Voreingestellt: 30,5 m3/h	ServiceTool
3.4.3.5	Förderstrom Q_4	40.0 [m ³ /h]	Voreingestellt: 40,6 m3/h	ServiceTool
3.4.3.6	Förderstrom Q_5	50.0 [m ³ /h]	Voreingestellt: 50,8 m3/h	ServiceTool
3.4.3.7	Förderstrom Q_6	60.0 [m ³ /h]	Voreingestellt: 60,9 m3/h	ServiceTool
3.4.3.8	Förderstrom Q_opt	35.0 [m ³ /h]	Voreingestellt: 35,0 m3/h	ServiceTool
3.4.3.9	Leistungsbedarf Pumpe P_0	1.50 [kW]	Voreingestellt: 1,52 kW	ServiceTool
3.4.3.10	Leistungsbedarf Pumpe P_1	2.50 [kW]	Voreingestellt: 2,62 kW	ServiceTool
3.4.3.11	Leistungsbedarf Pumpe P_2	3.50 [kW]	Voreingestellt: 3,73 kW	ServiceTool
3.4.3.12	Leistungsbedarf Pumpe P_3	4.50 [kW]	Voreingestellt: 4,64 kW	ServiceTool
3.4.3.13	Leistungsbedarf Pumpe P_4	5.20 [kW]	Voreingestellt: 5,39 kW	ServiceTool
3.4.3.14	Leistungsbedarf Pumpe P_5	5.70 [kW]	Voreingestellt: 5,97 kW	ServiceTool
3.4.3.15	Leistungsbedarf Pumpe P_6	6.00 [kW]	Voreingestellt: 6,34 kW	ServiceTool
3.4.3.16	Förderhöhe H_0	42.00 [m]	Voreingestellt: 43,06 m	ServiceTool
3.4.3.17	Förderhöhe H_1	41,80 [m]	Voreingestellt: 42,89 m	ServiceTool
3.4.3.18	Förderhöhe H_2	40.00 [m]	Voreingestellt: 41,41 m	ServiceTool
3.4.3.19	Förderhöhe H_3	36.00 [m]	Voreingestellt: 37,48 m	ServiceTool
3.4.3.20	Förderhöhe H_4	31.00 [m]	Voreingestellt: 32,45 m	ServiceTool
3.4.3.21	Förderhöhe H_5	25.00 [m]	Voreingestellt: 25,88 m	ServiceTool
3.4.3.22	Förderhöhe H_6	16.00 [m]	Voreingestellt: 16,88 m	ServiceTool
3.4.3.30	Teillastgrenzförderstrom in % Q	30 [%]	Voreingestellt	ServiceTool

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

1.1.2 Parametrierung der Motordaten

Der PumpDrive 2 soll für einen 4-poligen SuPremE Motor parametrierung werden. Die Pumpe dreht im Uhrzeigersinn.

Typenschild des Motors:



Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.2.1.1	Nennleistung Motor	0.55 [kW]	Voreingestellt: 0.55 [kW]	ServiceTool, Display
3.2.1.2	Nennspannung Motor	374 [V]	Voreingestellt: 400 [V]	ServiceTool, Display
3.2.1.3	Nennfrequenz Motor	50.0 [Hz]	Voreingestellt: 50.0 [Hz]	ServiceTool, Display
3.2.1.4	Nennstrom Motor	1.60 [A]	Voreingestellt: 1.60 [A]	ServiceTool, Display
3.2.1.5	Nennzahl Motor	1500 [1/min]	Voreingestellt: 1500 [1/min]	ServiceTool, Display
3.2.1.6	Nennwert cosphi	0.67	Voreingestellt: 0.57	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimale Drehzahl des Motors	500 [1/min]	Voreingestellt: 500 [1/min]	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximale Drehzahl des Motors	1500 [1/min]	Voreingestellt: 1500 [1/min]	ServiceTool, Display
3.2.3.1	PTC-Auswertung	Ein	Voreingestellt: Ein	ServiceTool, Display
3.2.3.2	Verhalten thermischer Motorschutz	Nicht selbstquittierend	Voreingestellt: Nicht selbstquittierend	ServiceTool
3.2.4	Drehrichtung Motor	Uhrzeigersinn ⁴⁾	Voreingestellt: Uhrzeigersinn	ServiceTool, Display
3.3.1	Motor Ansteuerverfahren	Vektor SuPremE	Voreingestellt: Vektor SuPremE	ServiceTool
3.3.4.1	Motorparameter aktualisieren	Ausführen	Voreingestellt	ServiceTool

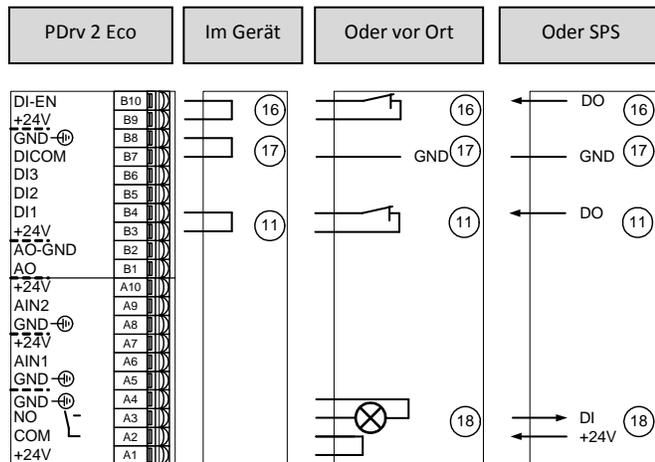
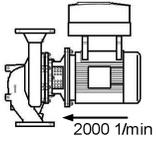
2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzrichter

4) Pumpenabhängig

2 EinzelpumpeEinzelpumpe – Stellerbetrieb

2.1.1 Stellerbetrieb: Steuerwert über Display

Eine feste Drehzahl von 2000 1/min soll am Display bei einem 2 poligen Motor mit Nenndrehzahl 2950 1/min eingestellt werden.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI1 ¹⁾
18	Sammelstörmeldung: Alarm

Nr.	Parameter	Einzustellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	0 = Aus (Steller)	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimale Drehzahl des Motors	500 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximale Drehzahl des Motors	2950 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool, Display
1.3.3	Steuerwert Steller	2000 [1/min]	motorspezifisch	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

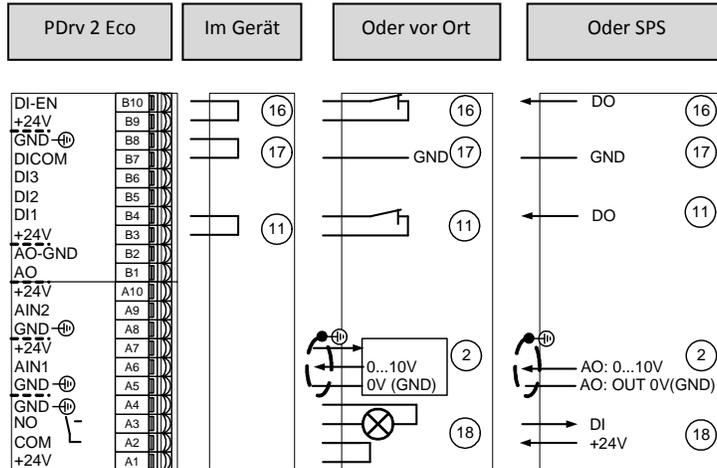
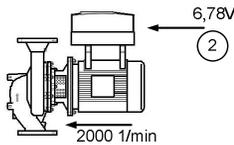
1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

2.1.2 Stellerbetrieb: Steuerwert mit externem Normsignal 0...10V

Eine feste Drehzahl von 2000 1/min soll über ein externes Normsignal von 0...10V am Analogeingang 1 eingestellt werden. 2000 1/min entspricht 6,78 V bei 2poligem Motor mit 2950 1/min.

Info: Die eingestellte Minimaldrehzahl wird nicht unterschritten.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI1 ¹⁾
2	Stellwert: externes Normsignal 0...10V
18	Sammelstörmeldung: Alarm

Nr.	Parameter	Einzustellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	0 = Aus (Steller)	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimale Drehzahl des Motors	500 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximale Drehzahl des Motors	2950 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.8.1.1	Signal Analogeingang 1	4 = 0...10V	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.1.2	Funktion Analogeingang 1	1 = Soll-/Steuerwert Auto	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.1.3	Untere Grenze Analogeingang 1	0 [1/min]	-	ServiceTool, Display
3.8.1.4	Obere Grenze Analogeingang 1	2950 [1/min]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

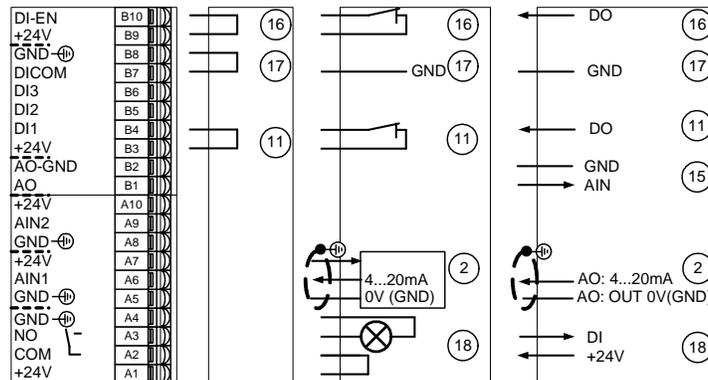
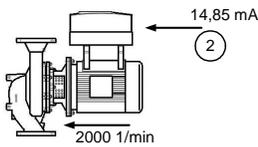
1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

2.1.3 Stellerbetrieb: Steuerwert mit externem Normsignal 4...20mA

Eine feste Drehzahl von 2000 1/min soll über ein externes Normsignal von 4...20mA am Analogeingang 1 eingestellt werden. Die Rückmeldung der Drehzahl soll über den Analogausgang an eine SPS gemeldet werden.

2000 1/min entspricht 14,85 mA bei 2poligem Motor mit 2950 1/min (16mA / 2950 rpm * 2000 rpm + 4 mA = 14,85 mA).
 Info: Die eingestellte Minimaldrehzahl wird nicht unterschritten.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI1 ¹⁾
15	Analogausgang: aktuelle Drehzahl
2	Stellwert: externes Normsignal 4...20mA
18	Sammelstörmeldung: Alarm

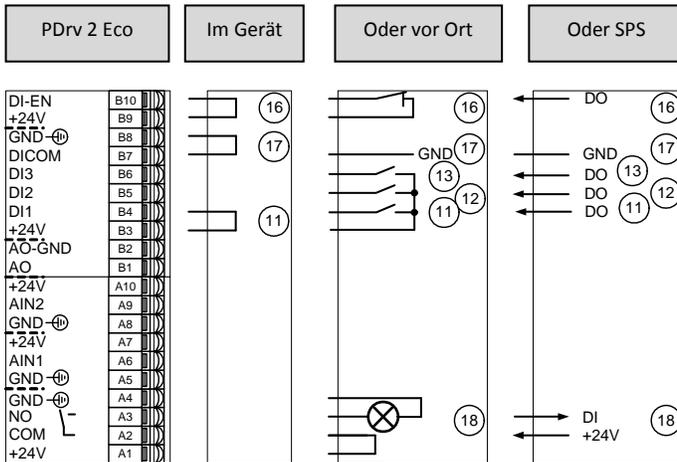
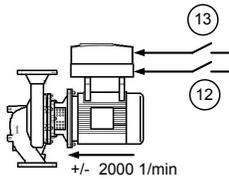
Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	0 = Aus (Steller)	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimale Drehzahl des Motors	500 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximale Drehzahl des Motors	2950 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.8.1.1	Signal Analogeingang 1	1 = 4...20mA	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.1.2	Funktion Analogeingang 1	1 = Soll-/Steuerwert Auto	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.1.3	Untere Grenze Analogeingang 1	0 [1/min]	-	ServiceTool, Display
3.8.1.4	Obere Grenze Analogeingang 1	2950 [1/min]	-	ServiceTool, Display
3.8.7.1	Belegung 1 Analogausgang 1	Motordrehzahl	voreingestellt	ServiceTool
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

2.1.4 Stellerbetrieb: Digitales Motorpotenziometer

Der eingestellte Stellwert 2000 1/min soll mittels Digitaleingänge um die eingestellte Schrittweite 10 1/min erhöht bzw. verringert werden.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
13	DI3: Drehzahl erhöhen
12	DI2: Drehzahl verringern
11	Anlagenstart über DI1 ¹⁾
18	Sammelstörmeldung: Alarm

Nr.	Parameter	Einzustellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	0 = Aus (Steller)	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimale Drehzahl des Motors	500 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximale Drehzahl des Motors	2950 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool, Display
1.3.3	Steuerwert Steller	2000 [1/min]	motorspezifisch	ServiceTool, Display
3.8.6.2	Funktion Digitaleingang 2	Potentiometer Auto -	0 = Keine Funktion	ServiceTool
3.8.6.3	Funktion Digitaleingang 3	Potentiometer Auto +	0 = Keine Funktion	ServiceTool
3.6.6.2	Schrittweite Drehzahländerung	10 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

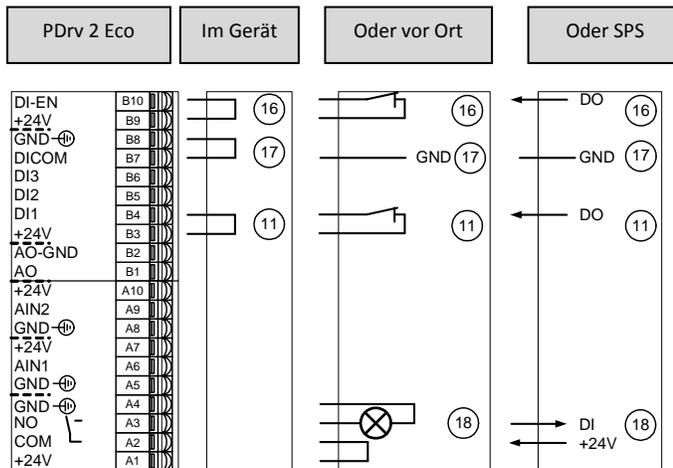
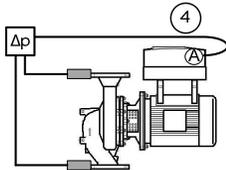
1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Kompletttaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

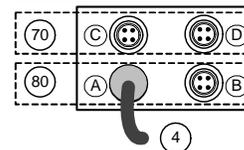
2.2 Einzelpumpe – Reglerbetrieb

2.2.1 Reglerbetrieb: Differenzdruck mit PumpMeter (Modbus)

Ein konstanter Differenzdruck von 4 bar soll gehalten werden. Als Sensor ist ein PumpMeter mit dem Messbereich von -1 bis 10 bar über Modbus an das M12 Modul des Frequenzumrichters angeschlossen. Der Sollwert wird am Display eingestellt.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI1 ¹⁾
18	Sammelstörmeldung: Alarm
4	Istwert: Vorkonfektioniertes Buskabel für Anbindung PumpMeter an das M12-Modul (Farbe: schwarz, Buchse: gerade, Stecker: gewinkelt)



Nr.	Funktion
70	M12 Modul: Doppel- und Mehrpumpenbetrieb
80	M12 Modul: PumpMeter
A	M12 Modul Buchse A: Anschluss für den PumpMeter (Modbus)
B	-
C	-
D	-

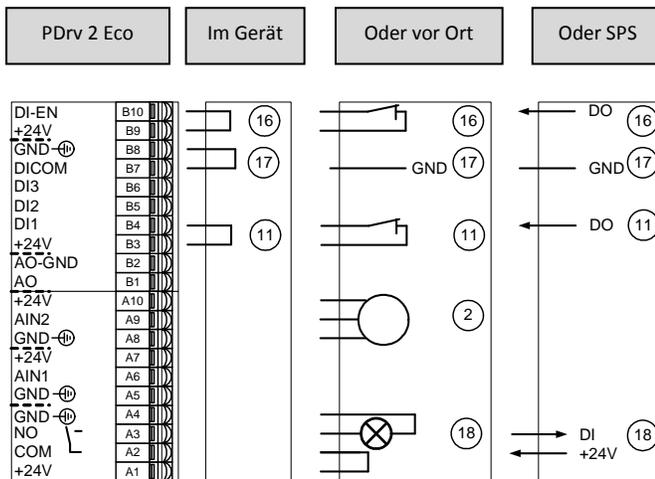
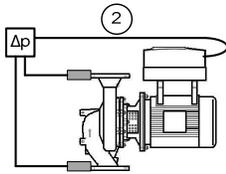
Nr.	Parameter	Einzustellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	3 = Differenzdruck	voreingestellt - siehe Kapitel 1	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	-1.00 [bar]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	10.00 [bar]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	voreingestellt	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	4.00 [bar]	voreingestellt gemäß Auslegung Q,H	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Funktion M12-Modul Eingang A	1 = PMtr Saug-/Enddruck	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter und PumpMeter

2.2.2 Reglerbetrieb: Differenzdruck mit Differenzdrucksensor 4...20mA

Ein konstanter Differenzdruck von 4 bar soll gehalten werden. Ein kundenseitiger 4..20mA Differenzdrucksensor mit einem Messbereich von 0-6 bar wird an den Analogeingang 2 angeschlossen. Der Sollwert wird am Display eingestellt.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI1 ¹⁾
2	Istwert: Differenzdrucksensor 4...20mA
18	Sammelstörmeldung: Alarm

Nr.	Parameter	Einzustellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	3 = Differenzdruck	0 = Aus (Steller)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	-1.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	voreingestellt	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Signal Analogeingang 2	1 = 4...20mA	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Funktion Analogeingang 2	6 = Differenzdruck	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Untere Grenze Analogeingang 2	-1.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Obere Grenze Analogeingang 2	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

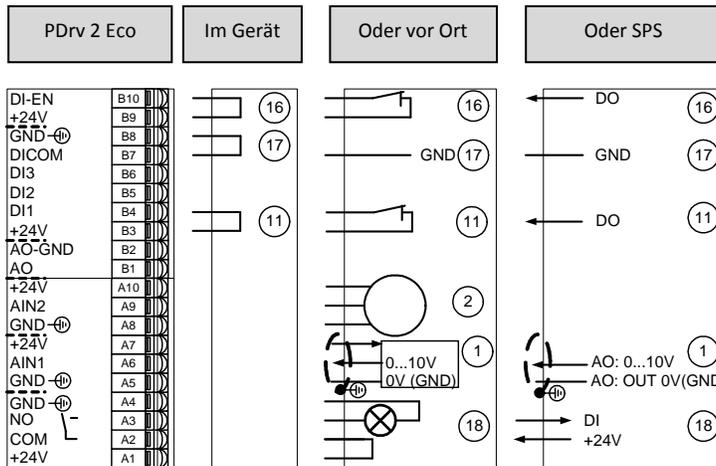
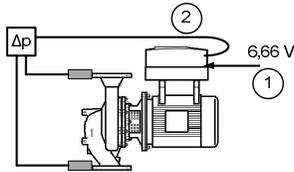
1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Kompletttaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

2.2.3 Reglerbetrieb: Differenzdruck mit Differenzdrucksensor 4...20mA, Sollwert über Analogeingang

Ein konstanter Differenzdruck von 4 bar soll gehalten werden. Ein kundenseitiger 4..20mA Differenzdrucksensor mit einem Messbereich von 0-6 bar wird an den Analogeingang 2 angeschlossen. Der Sollwert wird über eine Spannungsquelle 0...10V am Analogeingang 1 eingestellt. Der Sollwert 4 bar entspricht 6,66V (10V/6bar*4bar).

Info: Der Sollwert am Analogeingang hat eine höhere Priorität als der Sollwert am Display.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI1 ¹⁾
2	Istwert: Differenzdrucksensor 4...20mA
1	Sollwert: 0...10V
18	Sammelstörmeldung: Alarm

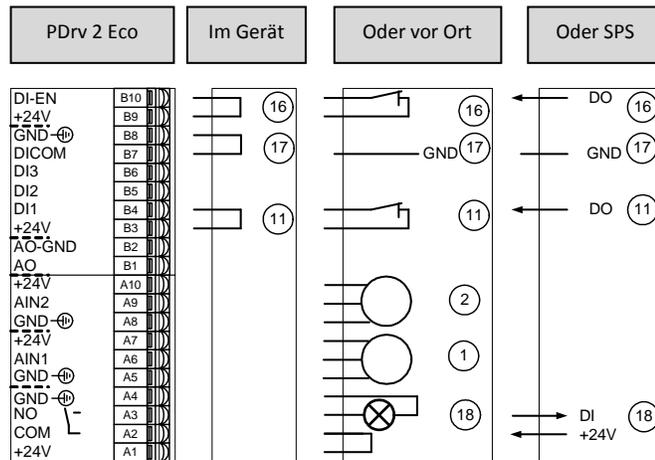
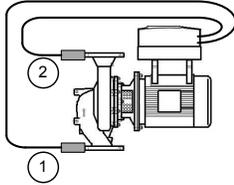
Nr.	Parameter	Einzustellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	3 = Differenzdruck	0 = Aus (Steller)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	voreingestellt	ServiceTool
3.8.1.1	Signal Analogeingang 1	4 = 0...10V	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.1.2	Funktion Analogeingang 1	1 = Soll-/Steuerwert Auto	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.1.3	Untere Grenze Analogeingang 1	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.1.4	Obere Grenze Analogeingang 1	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Signal Analogeingang 2	1 = 4...20mA	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Funktion Analogeingang 2	6 = Differenzdruck	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Untere Grenze Analogeingang 2	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Obere Grenze Analogeingang 2	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

2.2.4 Reglerbetrieb: Differenzdruck mit 2 Drucksensoren 4...20 mA

Ein konstanter Differenzdruck von 4 bar soll gehalten werden. Ein kundenseitiger 4...20mA Drucksensormit einem Messbereich von 0-6 bar am Druckstutzen wird an den Analogeingang 1 angeschlossen. Ein kundenseitiger 4...20mA Drucksensor mit einem Messbereich von 0-2 bar am Saugstutzen wird an den Analogeingang 2 angeschlossen. Der Sollwert wird am Display eingestellt.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI1 ¹⁾
2	Istwert Saugdruck: Drucksensor 4...20mA
1	Istwert Enddruck: Drucksensor 4...20mA
18	Sammelstörmeldung: Alarm

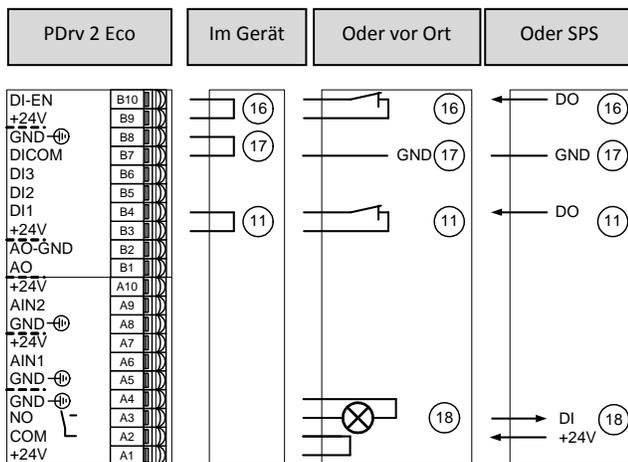
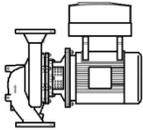
Nr.	Parameter	Einzustellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	3 = Differenzdruck	0 = Aus (Steller)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	voreingestellt	ServiceTool
3.8.1.1	Signal Analogeingang 1	1 = 4...20mA	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.1.2	Funktion Analogeingang 1	5 = Enddruck	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.1.3	Untere Grenze Analogeingang 1	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.1.4	Obere Grenze Analogeingang 1	2.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Signal Analogeingang 2	1 = 4...20mA	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Funktion Analogeingang 2	4 = Saugdruck	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Untere Grenze Analogeingang 2	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Obere Grenze Analogeingang 2	2.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

2.2.5 Reglerbetrieb: Sensorlose Differenzdruckregelung, Sollwert über Display

Ein konstanter Differenzdruck von 4 bar soll ohne Verwendung eines Sensors gehalten werden. Der Sollwert wird am Display eingestellt. Das Verfahren basiert auf den Kennlinien der Pumpe. Steile Leistungskennlinien begünstigen eine hohe Genauigkeit des Verfahrens. Das Verfahren ist eingeschränkt geeignet, wenn die Leistungskennlinie abschnittsweise einen konstanten Verlauf über dem Förderstrom aufweist. Für die sensorlose Differenzdruckregelung müssen alle Parameter der Pumpenkennlinien (3-4-1, 3-4-3-1 bis 3-4-3-22) und die Rohrrinnendurchmesser der Druckmessstellen (3-5-2-1 und 3-5-2-2) eingegeben sein. Die für die Förderstromschätzung benötigten Parameter Rohrrinnendurchmesser an der Saugdruckmessstelle, Rohrrinnendurchmesser an der Enddruckmessstelle und Höhenunterschied Messstelle werden bei einem Komplettaggregat für jede Pumpe individuell ab Werk vorgelegt.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI1 ¹⁾
18	Sammelstörmeldung: Alarm

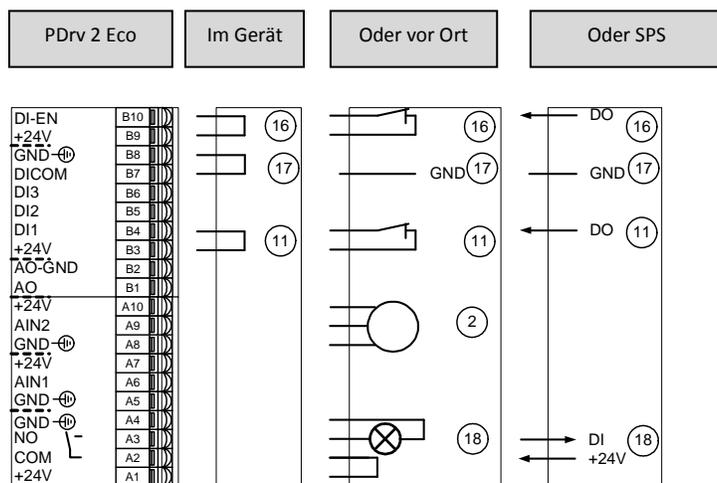
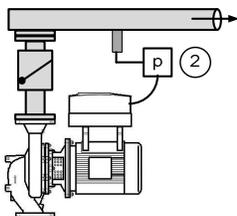
Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	4 = Differenzdruck (sensorlos)	0 = Aus (Steller)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	-1.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	10.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	voreingestellt	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.9.8.1	Förderstromschätzung	1 = Ein	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.5.2.1	Rohrdurchmesser Saugdruckmessstelle	30 mm	voreingestellt	ServiceTool
3.5.2.2	Rohrdurchmesser Enddruckmessstelle	30 mm	voreingestellt	ServiceTool
3.5.2.3	Höhenunterschied Druckmessstellen	0,4 m	voreingestellt	ServiceTool
3.5.2.4	Position der Druckmessstellen	pumpennah	voreingestellt	ServiceTool
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

2.2.6 Reglerbetrieb: Enddruck mit Drucksensor 4...20 mA

Ein konstanter Enddruck von 4 bar soll gehalten werden. Ein kundenseitiger 4...20mA Drucksensor mit einem Messbereich von 0-6 bar am Druckstutzen wird an den Analogeingang 2 angeschlossen. Der Sollwert wird am Display eingestellt.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI1 ¹⁾
2	Istwert Enddruck: Drucksensor 4...20mA
18	Sammelstörmeldung: Alarm

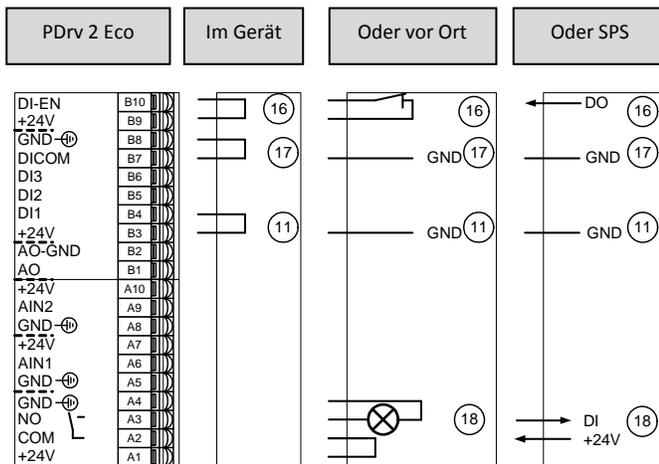
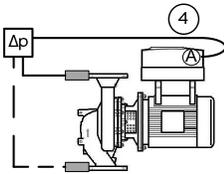
Nr.	Parameter	Einzustellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	1 = Enddruck	0 = Aus (Steller)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	voreingestellt	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Signal Analogeingang 2	1 = 4...20mA	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Funktion Analogeingang 2	5 = Enddruck	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Untere Grenze Analogeingang 2	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Obere Grenze Analogeingang 2	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

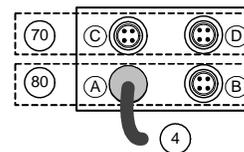
2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

2.2.7 Reglerbetrieb: Enddruck mit PumpMeter (Modbus)

Ein konstanter Enddruck von 4 bar soll gehalten werden. Als Sensor ist ein PumpMeter mit dem Messbereich von -1 bis 10 bar über Modbus an das M12 Modul des Frequenzumrichters angeschlossen. Der Sollwert wird am Display eingestellt.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI1 ¹⁾
18	Sammelstörmeldung: Alarm
4	Istwert: Vorkonfektioniertes Buskabel für Anbindung PumpMeter an das M12-Modul (Farbe: schwarz, Buchse: gerade, Stecker: gewinkelt)



Nr.	Funktion
70	M12 Modul: Doppel- und Mehrpumpenbetrieb
80	M12 Modul: PumpMeter
A	M12 Modul Buchse A: Anschluss für den PumpMeter (Modbus)
B	-
C	-
D	-

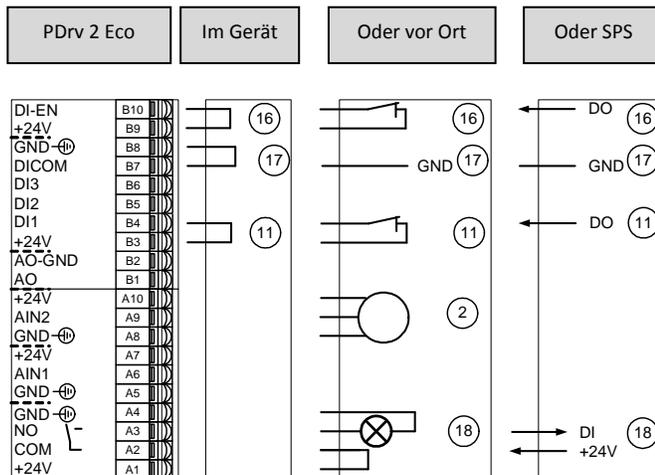
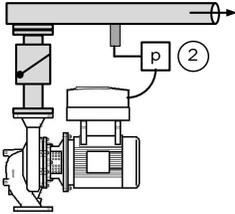
Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	1 = Enddruck	voreingestellt - siehe Kapitel 1	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	-1.00 [bar]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	10.00 [bar]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	voreingestellt	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	4.00 [bar]	voreingestellt gemäß Auslegung Q,H	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Funktion M12-Modul Eingang A	1 = PMtr Saug-/Enddruck	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter und PumpMeter

2.2.8 Reglerbetrieb: Enddruck mit Drucksensor 0...10 V

Ein konstanter Enddruck von 4 bar soll gehalten werden. Ein kundenseitiger 0...10V Drucksensor mit einem Messbereich von 0-6 bar am Druckstutzen wird an den Analogeingang 2 angeschlossen. Der Sollwert wird am Display eingestellt.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI1 ¹⁾
2	Istwert Enddruck: Drucksensor 0...10V
18	Sammelstörmeldung: Alarm

Nr.	Parameter	Einzustellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	1 = Enddruck	0 = Aus (Steller)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	voreingestellt	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Signal Analogeingang 2	4 = 0...10V	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Funktion Analogeingang 2	5 = Enddruck	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Untere Grenze Analogeingang 2	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Obere Grenze Analogeingang 2	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

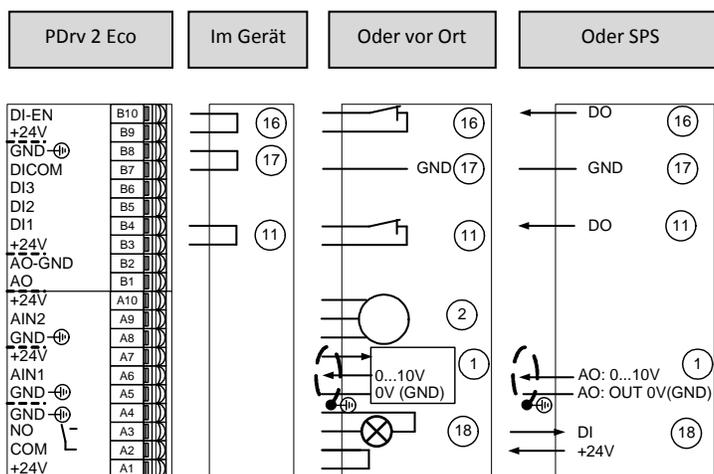
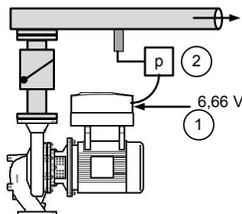
1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

2.2.9 Reglerbetrieb: Enddruck, Sollwert über Analogeingang 0..10V

Ein konstanter Enddruck von 4 bar soll gehalten werden. Ein kundenseitiger 4..20mA Drucksensor am Druckstutzen mit einem Messbereich von 0-6 bar wird an den Analogeingang 2 angeschlossen. Der Sollwert wird über eine Spannungsquelle 0...10V am Analogeingang 1 eingestellt. Der Sollwert 4 bar entspricht 6,66V ($10V/6bar \cdot 4bar$).

Info: Der Sollwert am Analogeingang hat eine höhere Priorität als der Sollwert am Display.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Optional: Anlagenstart über DI ¹⁾
2	Istwert: Drucksensor 4...20mA
1	Sollwert: 0...10V
18	Sammelstörmeldung: Alarm

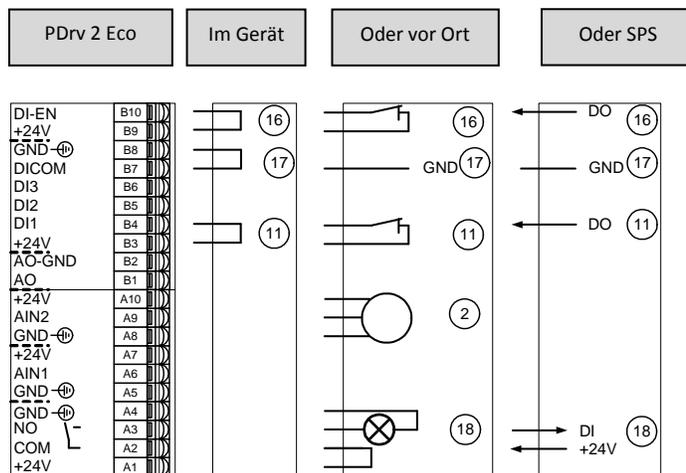
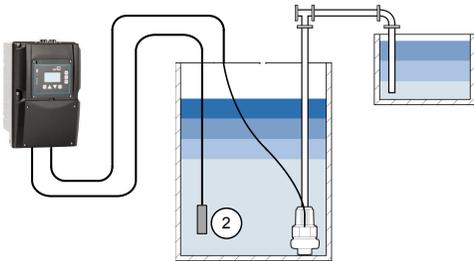
Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	1 = Enddruck	0 = Aus (Steller)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	bar	ServiceTool
3.8.1.1	Signal Analogeingang 1	4 = 0...10V	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.1.2	Funktion Analogeingang 1	1 = Soll-/Steuerwert Auto	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.1.3	Untere Grenze Analogeingang 1	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.1.4	Obere Grenze Analogeingang 1	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Signal Analogeingang 2	1 = 4...20mA	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Funktion Analogeingang 2	5 = Enddruck	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Untere Grenze Analogeingang 2	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Obere Grenze Analogeingang 2	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Kompletttaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

2.2.10 Reglerbetrieb: Niveau saugseitig mit Tauchsonde 4...20mA

Ein konstantes Niveau von 2 m auf der Saugseite der Pumpe soll in einem Behälter gehalten werden. Ein kundenseitiger 4...20 mA Drucksensor mit einem Messbereich von 0-1 bar wird an den Analogeingang 2 angeschlossen. 1 bar entspricht 10,197 mWS. Der Sollwert wird am Display eingestellt.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI1 ¹⁾
2	Istwert Saugseitig: Tauchsonde 4...20mA
18	Sammelstörmeldung: Alarm

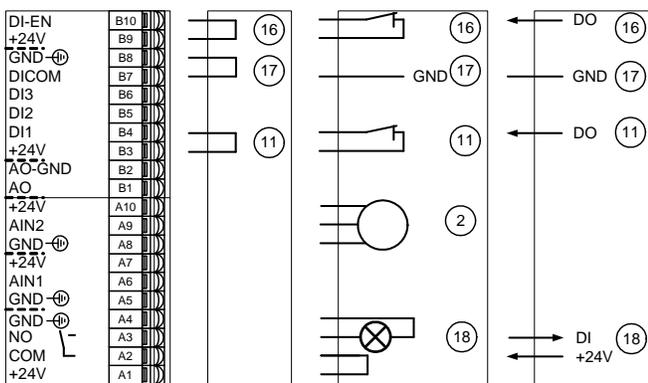
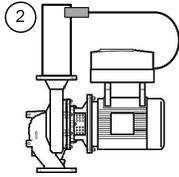
Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	8 = Niveau Saugseite	0 = Aus (Steller)	ServiceTool, Display
3.11.5.1	Minimalniveau	0.00 [m]	voreingestellt	ServiceTool
3.11.5.2	Maximalniveau	10.20 [m]	100,00 [m]	ServiceTool
3.11.5.3	Einheit Niveau	m	voreingestellt	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	2.00 [m]	0 = 0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Signal Analogeingang 2	1 = 4...20mA	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Funktion Analogeingang 2	8 = Niveau	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Untere Grenze Analogeingang 2	0.00 [m]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Obere Grenze Analogeingang 2	10.20 [m]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

2.2.11 Reglerbetrieb: Temperatur mit Widerstandsthermometer 4...20mA

Eine konstante Kühltemperatur von 50°C soll gehalten werden. Ein kundenseitiges 4...20mA Widerstandsthermometer mit einem Messbereich von 0-150°C auf der Druckseite wird an den Analogeingang 2 angeschlossen. Der Sollwert wird am Display eingestellt.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI1 ¹⁾
2	Istwert: Widerstandsthermometer 4...20mA
18	Sammelstörmeldung: Alarm

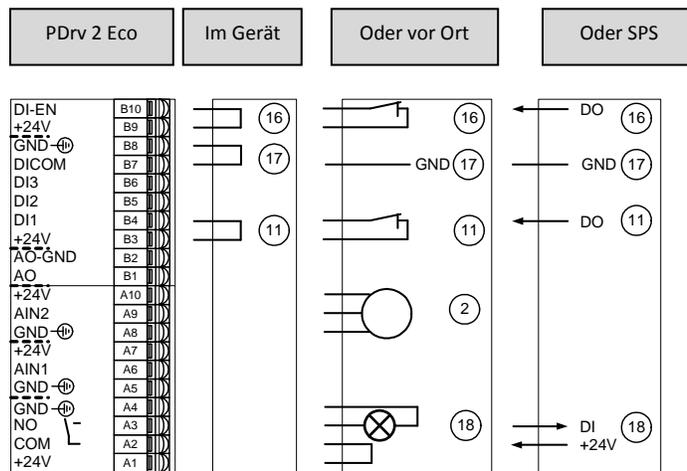
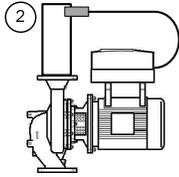
Nr.	Parameter	Einzustellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	6 = Temperatur (Kühlen)	0 = Aus (Steller)	ServiceTool, Display
3.11.4.1	Minimaltemperatur	0.00 [°C]	-200.00 [°C]	ServiceTool
3.11.4.2	Maximaltemperatur	150.00 [°C]	350.00 [°C]	ServiceTool
3.11.4.3	Einheit Temperatur	°C	voreingestellt	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	50.00 [°C]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Signal Analogeingang 2	1 = 4...20mA	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Funktion Analogeingang 2	9 = Temperatur	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Untere Grenze Analogeingang 2	0.00 [°C]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Obere Grenze Analogeingang 2	150.00 [°C]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

2.2.12 Reglerbetrieb: Förderstrom mit Förderstromsensor 4...20mA

Ein konstanter Förderstrom von 100 l/min soll gehalten werden. Ein kundenseitiger 4...20mA Förderstromsensor mit einem Messbereich von 0...200 l/min am Druckstutzen wird an den Analogeingang 2 angeschlossen. Der Sollwert wird am Display eingestellt.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI1 ¹⁾
2	Istwert: Förderstromsensor 4...20mA
18	Sammelstörmeldung: Alarm

Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	5 = Förderstrom	0 = Aus (Steller)	ServiceTool, Display
3.11.3.1	Minimalförderstrom Qmin	0.00 [l/min]	0.00 [m ³ /h]	ServiceTool
3.11.3.2	Maximalförderstrom Qmax	200.00 [l/min]	9999.99 [m ³ /h]	ServiceTool
3.11.3.3	Einheit Förderstrom	l/min	m ³ /h	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	100.00 [l/min]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Signal Analogeingang 2	1 = 4...20mA	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Funktion Analogeingang 2	7 = Förderstrom	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Untere Grenze Analogeingang 2	0.00 [l/min]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Obere Grenze Analogeingang 2	200.00 [l/min]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

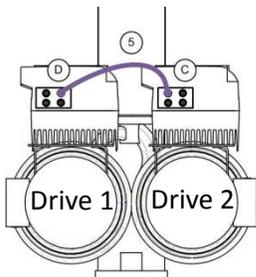
1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

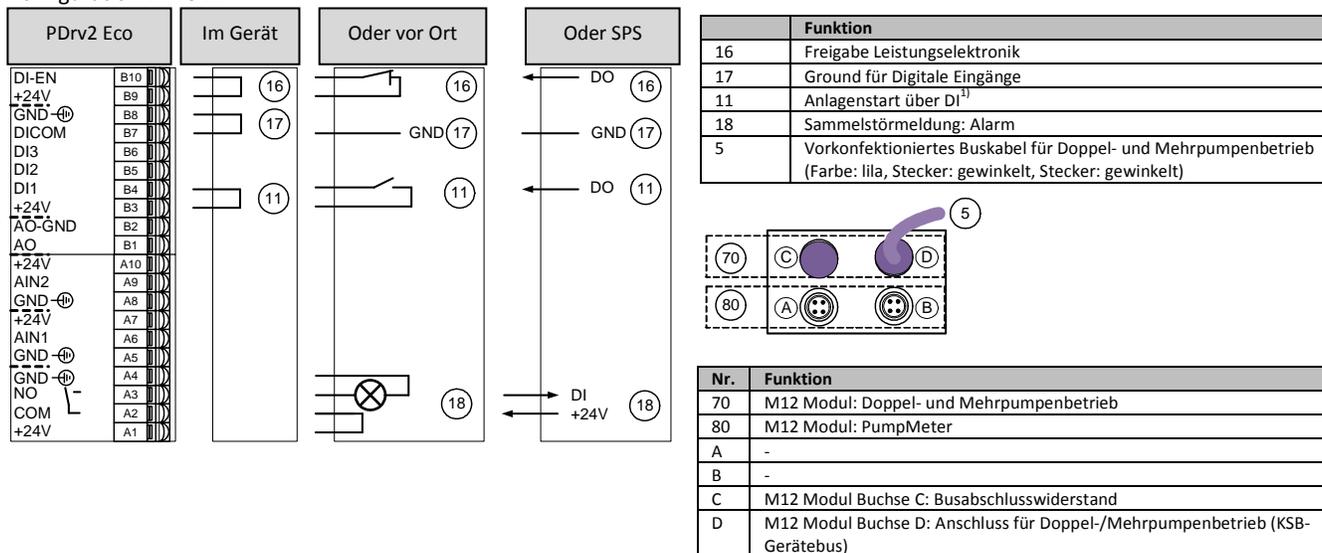
3 DoppelpumpeDoppelpumpe – Stellerbetrieb

3.1.1 Stellerbetrieb: Steuerwert über Display

Etaline Z Doppelpumpe (2x100%): Eine feste Drehzahl von 2000 1/min soll am Display bei einem 2 poligen Motor mit Nenndrehzahl 2950 1/min eingestellt werden. Nach 24 Stunden wird automatisch ein Pumpenwechsel durchgeführt.

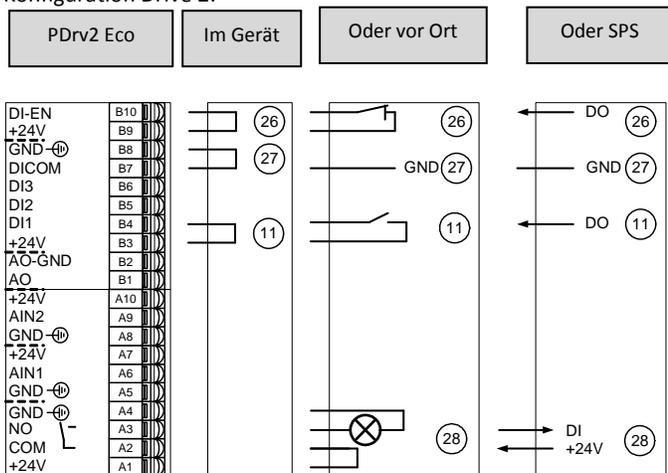


Konfiguration Drive 1:

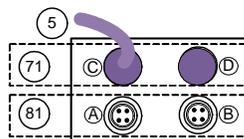


Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	0 = Aus (Steller)	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimale Drehzahl des Motors	500 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximale Drehzahl des Motors	2950 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool, Display
1.3.3	Steuerwert Steller	2000 [1/min]	motorspezifisch	ServiceTool, Display
3.7.1	Rolle im Mehrpumpensystem	0 = Hauptsteuerung	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.2	Maximale Anzahl laufender Pumpen	1	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatischer Pumpenwechsel	1 = Laufzeit	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Pumpenlaufzeit	24 [h]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

Konfiguration Drive 2:



Nr.	Funktion
26	Frei Freigabe Leistungselektronik
27	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI ¹⁾
28	Sammelstörmeldung: Alarm
5	Vorkonfektioniertes Buskabel für Doppel- und Mehrpumpenbetrieb (Farbe: lila, Stecker: gewinkelt, Stecker: gewinkelt)



Nr.	Funktion
71	M12 Modul: Doppel- und Mehrpumpenbetrieb
81	M12 Modul: PumpMeter
A	-
B	-
C	M12 Modul Buchse C: Anschluss für Doppel /Mehrpumpenbetrieb (KSB-Gerätebus)
D	M12 Modul Buchse D: Busabschlusswiderstand

Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	0 = Aus (Steller)	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimale Drehzahl des Motors	500 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximale Drehzahl des Motors	3000 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool, Display
1.3.3	Steuerwert Steller	2000 [1/min]	motorspezifisch	ServiceTool, Display
3.7.1	Rolle im Mehrpumpensystem	0 = Hauptsteuerung	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.2	Maximale Anzahl laufender Pumpen	1	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatischer Pumpenwechsel	1 = Laufzeit	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Pumpenlaufzeit	24 [h]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

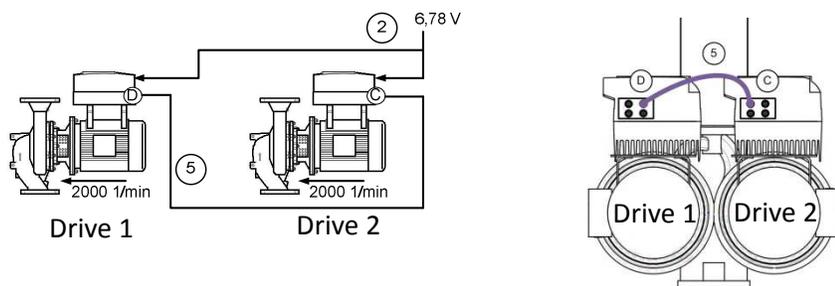
1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

3.1.2 Stellerbetrieb: Steuerwert mit externem Normsignal

Etaline Z Doppelpumpe (2x50%): Eine feste Drehzahl von 2000 1/min soll über ein externes Normsignal von 0...10V am Analogeingang 1 eingestellt werden. 2000 1/min entspricht 6,78 V bei 2poligem Motor mit 2950 1/min.

Info: Die eingestellte Minimaldrehzahl wird nicht unterschritten.



Konfiguration Drive 1:

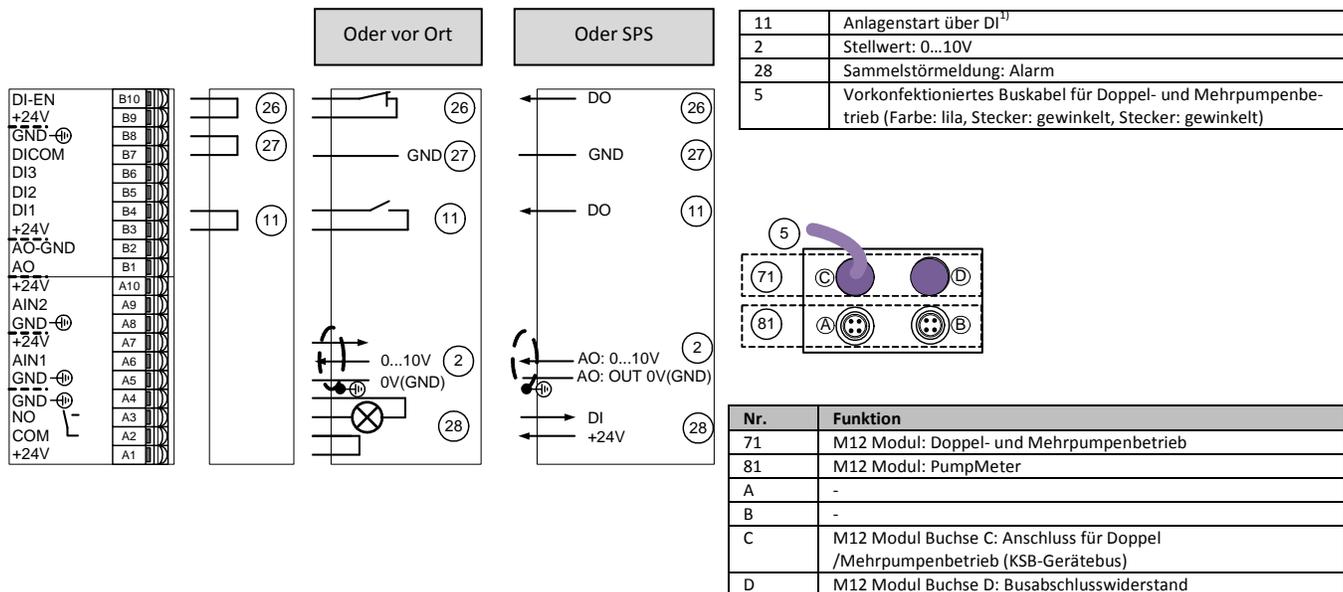
PDrv2 Eco	Im Gerät	Oder vor Ort	Oder SPS	Funktion
DI-EN	B10	(16)	DO (16)	16 Freigabe Leistungselektronik
+24V	B9	(17)	GND (17)	17 Ground für Digitale Eingänge
GND	B8	(11)	DO (11)	11 Anlagenstart über DI ¹⁾
DICOM	B7			2 Stellwert: 0...10V
DI3	B6			18 Sammelstörmeldung: Alarm
DI2	B5			5 Vorkonfektioniertes Buskabel für Doppel- und Mehrpumpenbetrieb (Farbe: lila, Stecker: gewinkelt, Stecker: gewinkelt)
DI1	B4			
+24V	B3			
AO-GND	B2			
AO	B1			
+24V	A10			
AIN2	A9			
GND	A8			
+24V	A7			
AIN1	A6			
GND	A5			
GND	A4			
NO	A3			
COM	A2			
+24V	A1			

Nr.	Funktion
70	M12 Modul: Doppel- und Mehrpumpenbetrieb
80	M12 Modul: PumpMeter
A	-
B	-
C	M12 Modul Buchse C: Busabschlusswiderstand
D	M12 Modul Buchse D: Anschluss für Doppel-/Mehrpumpenbetrieb (KSB-Gerätebus)

Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	0 = Aus (Steller)	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimale Drehzahl des Motors	500 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximale Drehzahl des Motors	2950 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.8.1.1	Signal Analogeingang 1	4 = 0...10V	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.1.2	Funktion Analogeingang 1	1 = Soll-/Steuerwert Auto	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.1.3	Untere Grenze Analogeingang 1	0 [1/min]	-	ServiceTool, Display
3.8.1.4	Obere Grenze Analogeingang 1	2950 [1/min]	-	ServiceTool, Display
3.7.1	Rolle im Mehrpumpensystem	0 = Hauptsteuerung	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.2	Maximale Anzahl laufender Pumpen	2	1	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

Konfiguration Drive 2:

PDrv2 Eco	Im Gerät	Oder vor Ort	Oder SPS	Funktion
				26 Frei Freigabe Leistungselektronik
				27 Ground für Digitale Eingänge



Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	0 = Aus (Steller)	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimale Drehzahl des Motors	500 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximale Drehzahl des Motors	2950 [1/min]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.8.1.1	Signal Analogeingang 1	4 = 0...10V	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.1.2	Funktion Analogeingang 1	1 = Soll-/Steuerwert Auto	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.1.3	Untere Grenze Analogeingang 1	0 [1/min]	-	ServiceTool, Display
3.8.1.4	Obere Grenze Analogeingang 1	2950 [1/min]	-	ServiceTool, Display
3.7.1	Rolle im Mehrpumpensystem	0 = Hauptsteuerung	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.2	Maximale Anzahl laufender Pumpen	2	1	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

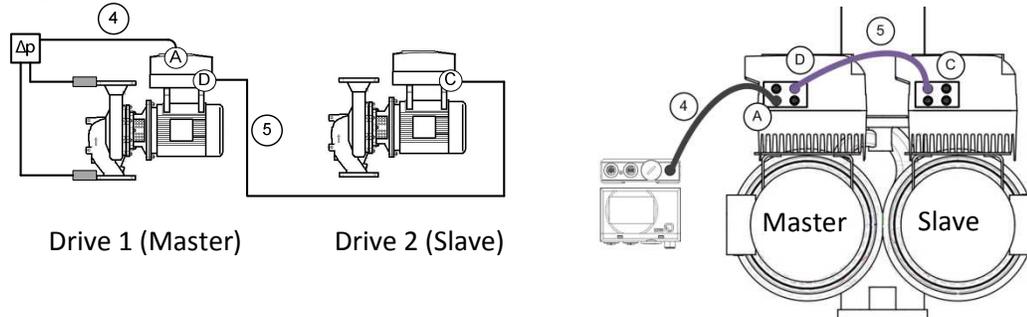
1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

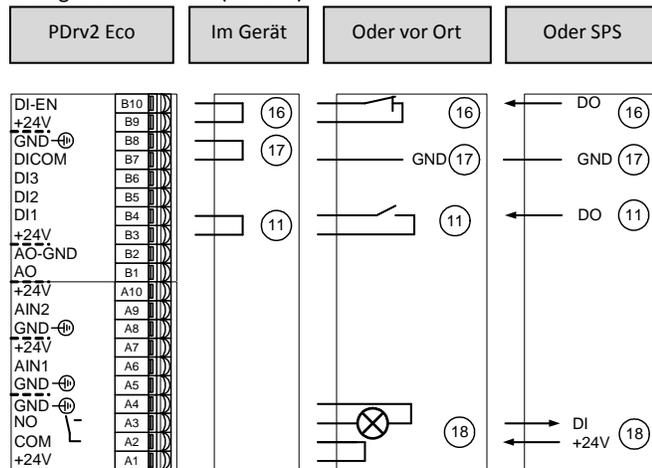
3.2 Doppelpumpe – Reglerbetrieb

3.2.1 Reglerbetrieb nicht redundant: Differenzdruck mit PumpMeter (Modbus)

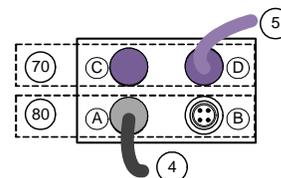
Etaline Z Doppelpumpe (2x100%): Ein konstanter Differenzdruck von 4 bar soll gehalten werden. Als Sensor ist ein PumpMeter mit dem Messbereich von -1 bis 10 bar über Modbus an das M12 Modul des Frequenzumrichters angeschlossen. Der Sollwert wird am Display eingestellt. Nach 24 Stunden wird automatisch ein Pumpenwechsel durchgeführt.



Konfiguration Drive 1 (Master):



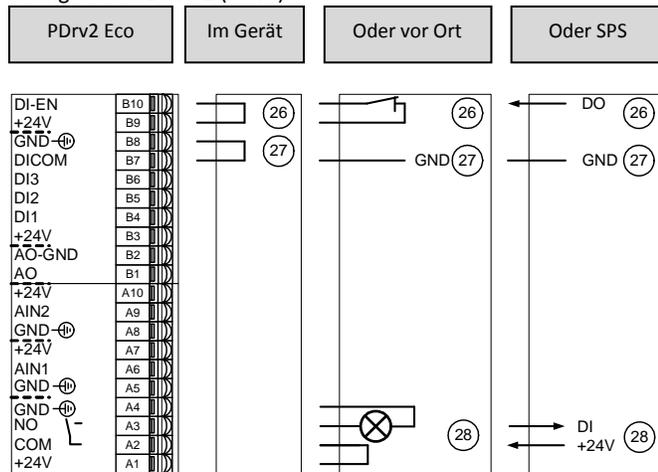
Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI ¹⁾
18	Sammelstörmeldung: Alarm
4	Ist Vorkonfektioniertes Buskabel für Anbindung PumpMeter an das M12-Modul (Farbe: schwarz, Buchse: gerade, Stecker: gewinkelt)
5	Vorkonfektioniertes Buskabel für Doppel- und Mehrpumpenbetrieb (Farbe: lila, Stecker: gewinkelt, Stecker: gewinkelt)



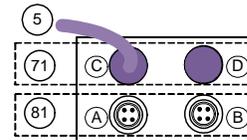
Nr.	Funktion
70	M12 Modul: Doppel- und Mehrpumpenbetrieb
80	M12 Modul: PumpMeter
A	M12 Modul Buchse A: Anschluss für den PumpMeter (Modbus)
B	-
C	M12 Modul Buchse C: Busabschlusswiderstand
D	M12 Modul Buchse D: Anschluss für Doppel-/Mehrpumpenbetrieb (KSB-Gerätebus)

Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	3 = Differenzdruck	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	-1.00 [bar]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	10.00 [bar]	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	voreingestellt	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	4.00 [bar]	voreingestellt gemäß Auslegung Q,H	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Funktion M12-Modul Eingang A	1 = PMtr Saug-/Enddruck	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.1	Rolle im Mehrpumpensystem	0 = Hauptsteuerung	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.2	Maximale Anzahl laufender Pumpen	1	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatischer Pumpenwechsel	1 = Laufzeit	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Pumpenlaufzeit	24	voreingestellt	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	voreingestellt	ServiceTool

Konfiguration Drive 2 (Slave):



Nr.	Funktion
26	Freigabe Leistungselektronik
27	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI ¹⁾
28	Sammelstörmeldung: Alarm
5	Vorkonfiguriertes Buskabel für Doppel- und Mehrpumpenbetrieb (Farbe: lila, Stecker: gewinkelt, Stecker: gewinkelt)



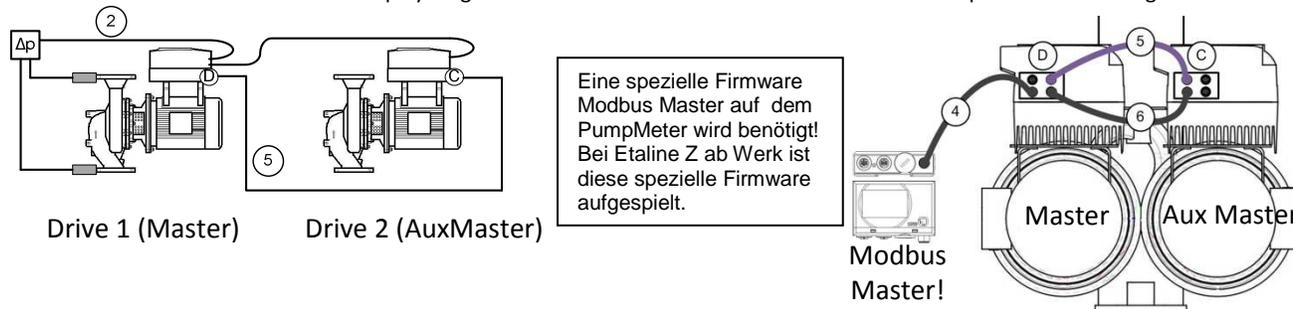
Nr.	Funktion
71	M12 Modul: Doppel- und Mehrpumpenbetrieb
81	M12 Modul: PumpMeter
A	-
B	-
C	M12 Modul Buchse C: Anschluss für Doppel-/Mehrpumpenbetrieb (KSB-Gerätebus)
D	M12 Modul Buchse D: Busabschlusswiderstand

Nr.	Parameter	Einzustellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.7.1	Rolle im Mehrpumpensystem	1 = Nebensteuerung	voreingestellt	ServiceTool, Display

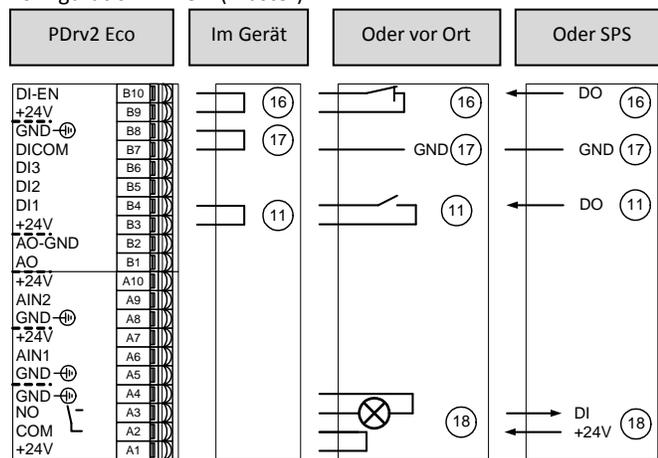
- 1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).
- 2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

3.2.2 Reglerbetrieb redundant: Differenzdruck mit PumpMeter (Modbus)

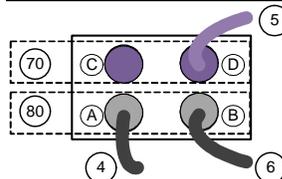
Etaline Z Doppelpumpe (2x100%): Ein konstanter Differenzdruck von 4 bar soll gehalten werden. Als Sensor ist ein PumpMeter mit dem Messbereich von -1 bis 10 bar über Modbus an das M12 Modul des Masters angeschlossen. Das PumpMeter Sensorsignal (Modbus) wird dem AuxMaster per Crosslink Kabel (siehe Zubehör) zur Verfügung gestellt. Der AuxMaster kann bei Ausfall des Masters die Regelung übernehmen. Der Sollwert wird am Display eingestellt. Nach 24 Stunden wird automatisch ein Pumpenwechsel durchgeführt.



Konfiguration Drive 1 (Master):



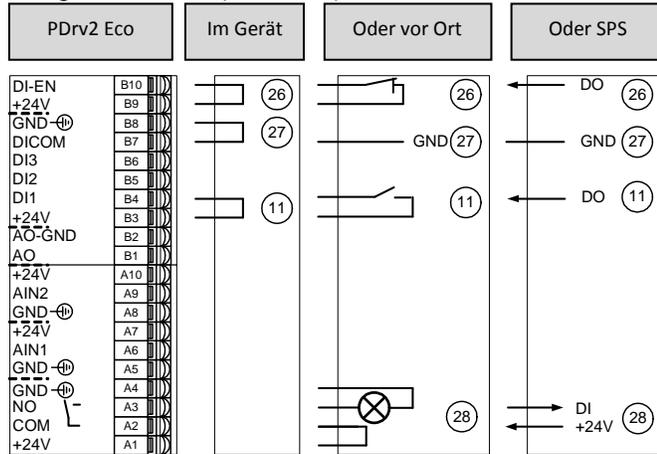
Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI ¹⁾
18	Sammelstörmeldung: Alarm
19	Sammelbetriebsmeldung: Betriebszustand RUN
4	Vorkonfektioniertes Buskabel für Anbindung PumpMeter an das M12-Modul (Farbe: schwarz, Buchse: gerade, Stecker: gewinkelt)
5	Vorkonfektioniertes Buskabel für Doppel- und Mehrpumpenbetrieb (Farbe: lila, Stecker: gewinkelt, Stecker: gewinkelt)
6	Vorkonfektioniertes Buskabel Crosslink für den redundanten Anschluss des PumpMeter (Farbe: schwarz, Stecker gewinkelt; Stecker: gewinkelt)



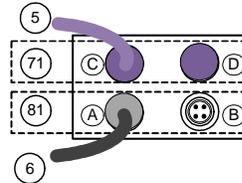
Nr.	Funktion
70	M12 Modul: Doppel- und Mehrpumpenbetrieb
80	M12 Modul: PumpMeter
A	M12 Modul Buchse A: Anschluss für den PumpMeter (Modbus)
B	M12 Modul Buchse B: Anschluss für das Buskabel Crosslink (Modbus)
C	M12 Modul Buchse C: Busabschlusswiderstand
D	M12 Modul Buchse D: Anschluss für Doppel-/Mehrpumpenbetrieb (KSB-Gerätebus)

Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	3 = Differenzdruck	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	-1.00 [bar]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	10.00 [bar]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	Voreingestellt	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	4.00 [bar]	Gemäß Auslegung Q,H voreingestellt	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Funktion M12-Modul Eingang A	1 = PMtr Saug-/Enddruck	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.13.5	PumpMeter Master/Slave	Master	Voreingestellt bei Etaline Z	ServiceTool
3.7.1	Rolle im Mehrpumpensystem	0 = Hauptsteuerung	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.2	Maximale Anzahl laufender Pumpen	1	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatischer Pumpenwechsel	1 = Laufzeit	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Pumpenlaufzeit	24	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	Voreingestellt	ServiceTool

Konfiguration Drive 2 (AuxMaster):



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI ¹⁾
18	Sammelstörmeldung: Alarm
19	Sammelbetriebsmeldung: Betriebszustand RUN
5	Vorkonfektioniertes Buskabel für Doppel- und Mehrpumpenbetrieb (Farbe: lila, Stecker: gewinkelt, Stecker: gewinkelt)
6	Vorkonfektioniertes Buskabel Crosslink für den redundanten Anschluss des PumpMeter (Farbe: schwarz, Stecker gewinkelt; Stecker: gewinkelt)



Nr.	Funktion
71	M12 Modul: Doppel- und Mehrpumpenbetrieb
81	M12 Modul: PumpMeter
A	M12 Modul Buchse A: Anschluss für den PumpMeter (Modbus)
B	M12 Modul Buchse B: Anschluss für das Buskabel Crosslink (Modbus)
C	M12 Modul Buchse C: Busabschlusswiderstand
D	M12 Modul Buchse D: Anschluss für Doppel-/Mehrpumpenbetrieb (KSB-Gerätebus)

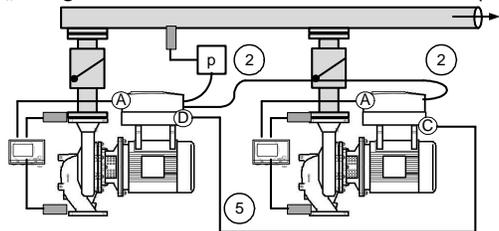
Nr.	Parameter	Einzustellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	3 = Differenzdruck	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	-1.00 [bar]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	10.00 [bar]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	Voreingestellt	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	4.00 [bar]	voreingestellt gemäß Auslegung Q,H	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Funktion M12-Modul Eingang A	1 = PMtr Saug-/Enddruck	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.13.5	PumpMeter Master/Slave	Master	Voreingestellt bei Etaline Z	ServiceTool
3.7.1	Rolle im Mehrpumpensystem	0 = Hauptsteuerung	1 = Nebensteuerung bei Etaline Z	ServiceTool, Display
3.7.2	Maximale Anzahl laufender Pumpen	1	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatischer Pumpenwechsel	1 = Laufzeit	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Pumpenlaufzeit	24	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	Voreingestellt	ServiceTool

1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

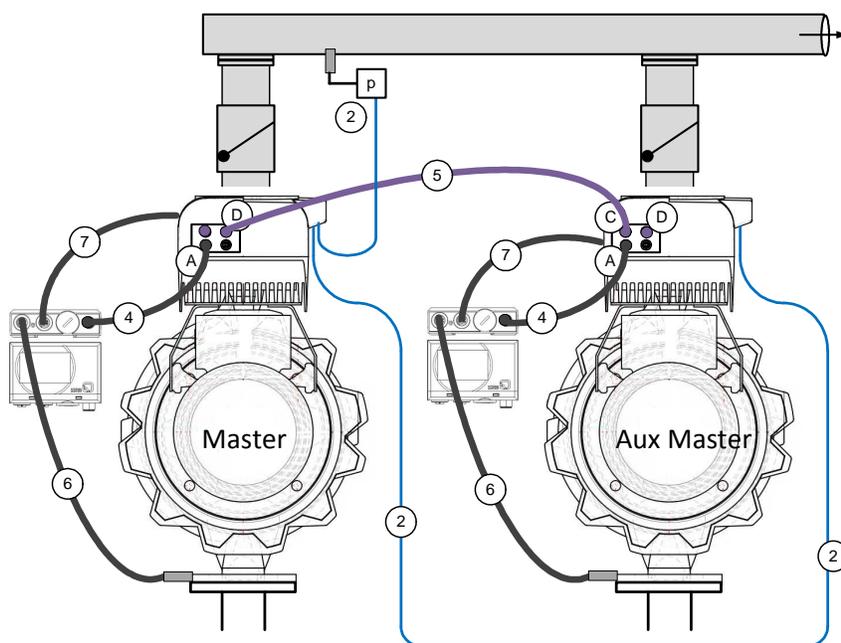
2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter und PumpMeter

3.2.3 Reglerbetrieb redundant: Enddruck mit Drucksensor 4...20mA und PumpMeter je Pumpe

Etaline Doppelpumpe (2x100%): Ein konstanter Druck von 4 bar soll gehalten werden. Ein kundenseitiger 4...20mA Drucksensor mit einem Messbereich von 0-6 bar wird an den jeweiligen Analogeingang 2 des Masters und des AuxMasters angeschlossen. Der AuxMaster kann dann bei Ausfall des Masters die Regelung übernehmen. Beim Parallelanschluss eines 4...20mA Sensors an Master und AuxMaster muss das Stromsignal in ein 2...10V Spannungssignal gewandelt werden. Am Master muss hierzu der DIP Schalter am Analogeingang 2 auf „ON“ gestellt werden³⁾. Der Sollwert wird am Display eingestellt. Nach 24 Stunden wird automatisch ein Pumpenwechsel durchgeführt.

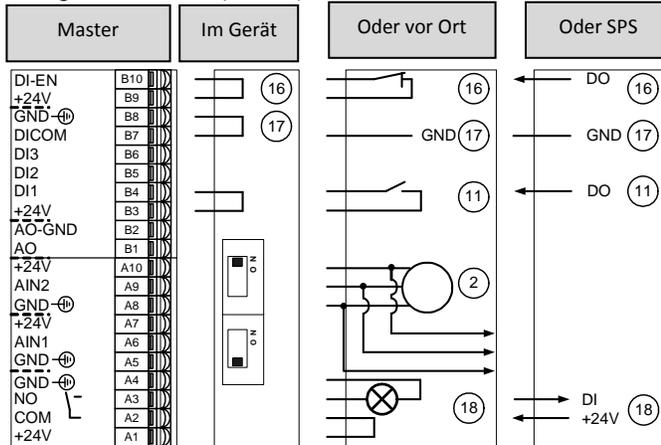


Drive 1 (Master) Drive 2 (AuxMaster)

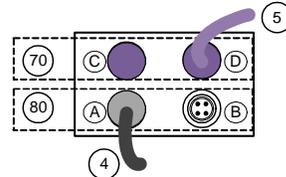


Nr.	Funktion
2	Istwert: Drucksensor 4...20mA redundant
4	Vorkonfektioniertes Buskabel für Anbindung PumpMeter an das M12-Modul (Farbe: schwarz, Buchse: gerade, Stecker: gewinkelt)
5	Vorkonfektioniertes Buskabel für Doppel- und Mehrpumpenbetrieb (Farbe: lila, Stecker: gewinkelt, Stecker: gewinkelt)
6	Vorkonfektioniertes Buskabel Crosslink für den redundanten Anschluss des PumpMeter (Farbe: schwarz, Stecker gewinkelt; Stecker: gewinkelt)
A	M12 Modul Buchse A: Anschluss für den PumpMeter (Modbus)
B	-
C	M12 Modul Buchse C: M12 Modul Buchse C: Anschluss für Doppel-/Mehrpumpenbetrieb (KSB-Gerätebus) bzw. Busabschlusswiderstand
D	M12 Modul Buchse D: Anschluss für Doppel-/Mehrpumpenbetrieb (KSB-Gerätebus) bzw. Busabschlusswiderstand

Konfiguration Drive 1 (Master):



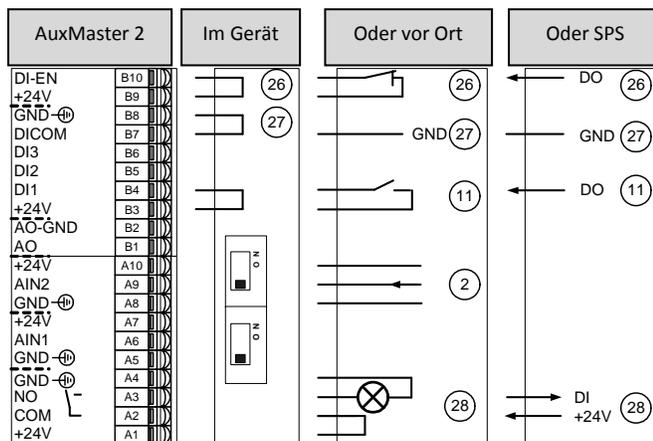
Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI ¹⁾
2	Istwert: Drucksensor 4...20mA
18	Sammelstörmeldung: Betriebszustand RUN
19	Sammelbetriebsmeldung: Alarm
4	Vorkonfektioniertes Buskabel für Anbindung PumpMeter an das M12-Modul (Farbe: schwarz, Buchse: gerade, Stecker: gewinkelt)
5	Vorkonfektioniertes Buskabel für Doppel- und Mehrpumpenbetrieb (Farbe: lila, Stecker: gewinkelt)



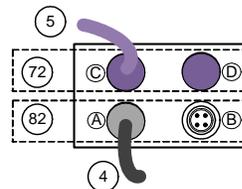
Nr.	Funktion
70	M12 Modul: Doppel- und Mehrpumpenbetrieb
80	M12 Modul: PumpMeter
A	M12 Modul Buchse A: Anschluss für den PumpMeter (Modbus)
B	-
C	M12 Modul Buchse C: Busabschlusswiderstand
D	M12 Modul Buchse D: Anschluss für Doppel-/Mehrpumpenbetrieb (KSB-Gerätebus)

Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	1 = Enddruck	3 = Differenzdruck	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	-1.00 [bar]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	6.00 [bar]	6 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	Voreingestellt	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	4.00 [bar]	0.00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Signal Analogeingang 2	2 = 2...10V ³⁾	Aus	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Funktion Analogeingang 2	5 = Enddruck	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Untere Grenze Analogeingang 2	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Obere Grenze Analogeingang 2	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Funktion M12-Modul Eingang A	2 = PMtr Saug-/Enddruck intern ⁴⁾	1 = PMtr Saug-/Enddruck	ServiceTool, Display
3.7.1	Rolle im Mehrpumpensystem	0 = Hauptsteuerung	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.2	Maximale Anzahl laufender Pumpen	1	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatischer Pumpenwechsel	1 = Laufzeit	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Pumpenlaufzeit	24	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	Voreingestellt	ServiceTool

Konfiguration Drive 2 (AuxMaster 1):



Nr.	Funktion
26	Freigabe Leistungselektronik
27	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI ¹⁾
2	Istwert: Drucksensor 4...20mA
28	Sammelstörmeldung: Betriebszustand RUN
29	Sammelbetriebsmeldung: Alarm
4	Vorkonfektioniertes Buskabel für Anbindung PumpMeter an das M12-Modul (Farbe: schwarz, Buchse: gerade, Stecker: gewinkelt)
5	Vorkonfektioniertes Buskabel für Doppel- und Mehrpumpenbetrieb (Farbe: lila, Stecker: gewinkelt, Stecker: gewinkelt)



Nr.	Funktion
72	M12 Modul: Doppel- und Mehrpumpenbetrieb
82	M12 Modul: PumpMeter
A	M12 Modul Buchse A: Anschluss für den PumpMeter (Modbus)
B	-
C	M12 Modul Buchse C: Anschluss für Doppel-/Mehrpumpenbetrieb (KSB-Gerätebus)
D	M12 Modul Buchse D: Busabschlusswiderstand

Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	1 = Enddruck	3 = Differenzdruck	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	-1.00 [bar]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	6.00 [bar]	6 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	Voreingestellt	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	4.00 [bar]	0.00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Signal Analogeingang 2	2 = 2...10V ³⁾	Aus	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Funktion Analogeingang 2	5 = Enddruck	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Untere Grenze Analogeingang 2	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Obere Grenze Analogeingang 2	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Funktion M12-Modul Eingang A	2 = PMtr Saug-/Enddruck intern ⁴⁾	1 = PMtr Saug-/Enddruck	ServiceTool, Display
3.7.1	Rolle im Mehrpumpensystem	0 = Hauptsteuerung	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.2	Maximale Anzahl laufender Pumpen	1	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatischer Pumpenwechsel	1 = Laufzeit	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Pumpenlaufzeit	24	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	Voreingestellt	ServiceTool

1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

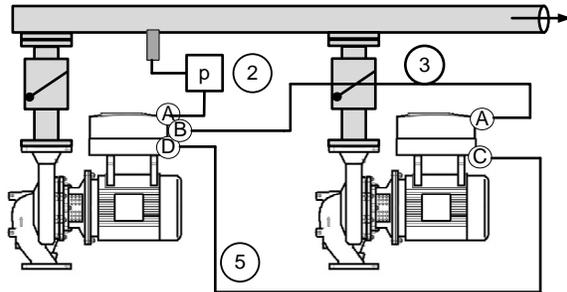
3) An beiden Drives wird das 4...20mA Signal in ein 2...10V Signal gewandelt, wenn der DIP Schalter am Master auf „ON“ gestellt wird.

4) Wird der PumpMeter am Eingang A des M12-Moduls über Modbus nur als interne Messgröße und nicht zur Regelung verwendet, muss der Parameter "Funktion M12-Modul Eingang A" (3-8-4-1) auf PMtr Saug-/Enddruck intern eingestellt werden

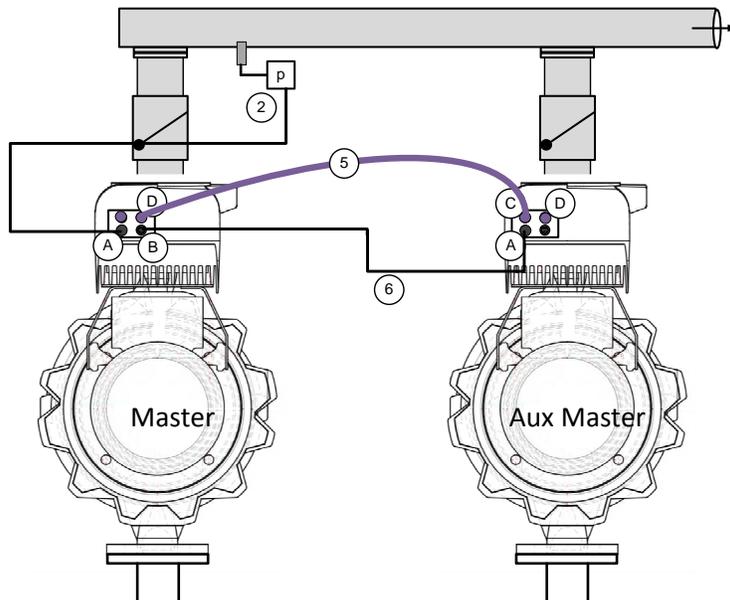
3.2.4 Reglerbetrieb redundant: Enddruck mit Drucksensor 4...20mA über M 12

Etaline Doppelpumpe (2x100%): Ein konstanter Druck von 4 bar soll gehalten werden. Ein kundenseitiger 4..20mA Drucksensor mit einem Messbereich von 0-6 bar wird an den jeweiligen Analogeingang 2 des Masters und des AuxMasters angeschlossen. Der AuxMaster kann dann bei Ausfall des Masters die Regelung übernehmen. Beim Parallelanschluss eines 4...20mA Sensors an Master und AuxMaster

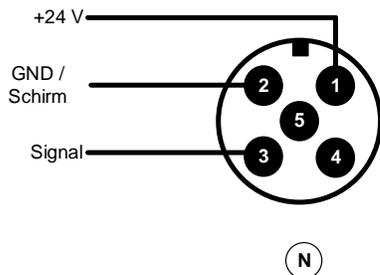
muss das Stromsignal in ein 2...10V Spannungssignal gewandelt werden. Am Master muss hierzu der DIP Schalter am M12 Modul auf CURR-IN „ON“ gestellt werden³⁾. Der Sollwert wird am Display eingestellt. Nach 24 Stunden wird automatisch ein Pumpenwechsel durchgeführt.



Drive 1 (Master) Drive 2 (AuxMaster)



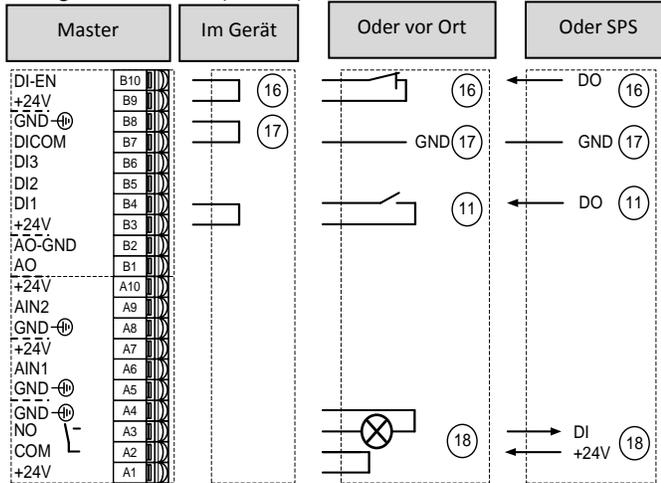
Belegung des Steckers M 12 Modul Sensor



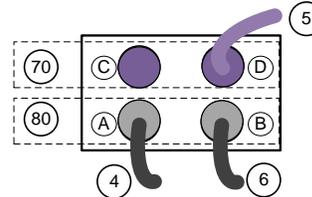
Nr.	Funktion
2	Istwert: Drucksensor 4...20mA redundant
4	Vorkonfektioniertes Buskabel für Anbindung PumpMeter an das M12-Modul (Farbe: schwarz, Buchse: gerade, Stecker: gewinkelt)
5	Vorkonfektioniertes Buskabel für Doppel- und Mehrpumpenbetrieb (Farbe: lila, Stecker: gewinkelt, Stecker: gewinkelt)
6	Sensor PumpMeter Saugseite
7	Sensor PumpMeter Druckseite
A	M12 Modul Buchse A: Anschluss für den PumpMeter (Modbus)
B	-
C	M12 Modul Buchse C: M12 Modul Buchse C: Anschluss für Doppel-/Mehrpumpenbetrieb (KSB-Gerätebus) bzw. Busabschlusswiderstand
D	M12 Modul Buchse D: Anschluss für Doppel-/Mehrpumpenbetrieb (KSB-Gerätebus) bzw. Busabschlusswiderstand

Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge

Konfiguration Drive 1 (Master):



11	Anlagenstart über DI ¹⁾
18	Sammelstörmeldung: Betriebszustand RUN
19	Sammelbetriebsmeldung: Alarm
4	Sensor PumpMeter an das M12-Modul
5	Vorkonfektioniertes Buskabel für Doppel- und Mehrpumpenbetrieb (Farbe: lila, Stecker: gewinkelt, Stecker: gewinkelt)



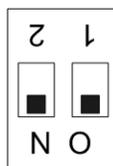
Nr.	Funktion
70	M12 Modul: Doppel- und Mehrpumpenbetrieb
80	M12 Modul: PumpMeter / Sensor
A	M12 Modul Buchse A: Anschluss für den Sensor
B	M 12 Modul Buchse B: Anschluss Crosslink Kabel
B	M 12 Modul Buchse B: Crosslink Kabel entfällt wird ein redundanter Sensor am Aux Master verwendet.
C	M12 Modul Buchse C: Busabschlusswiderstand
D	M12 Modul Buchse D: Anschluss für Doppel-/Mehrpumpenbetrieb (KSB-Gerätebus)

Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	1 = Enddruck	3 = Differenzdruck	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	-1.00 [bar]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	6.00 [bar]	6 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	Voreingestellt	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	4.00 [bar]	0.00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Funktion M 12 Modul Eingang A	4 = Enddruck ³⁾	Aus	ServiceTool, Display
3.8.4.2	Untere Grenze M 12 Modul Eingang A	-1.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Obere Grenze M 12 Modul Eingang A	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.7.1	Rolle im Mehrpumpensystem	0 = Hauptsteuerung	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.2	Maximale Anzahl laufender Pumpen	1	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatischer Pumpenwechsel	1 = Laufzeit	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Pumpenlaufzeit	24	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	Voreingestellt	ServiceTool

DIP Switch M 12 Module Drive 1

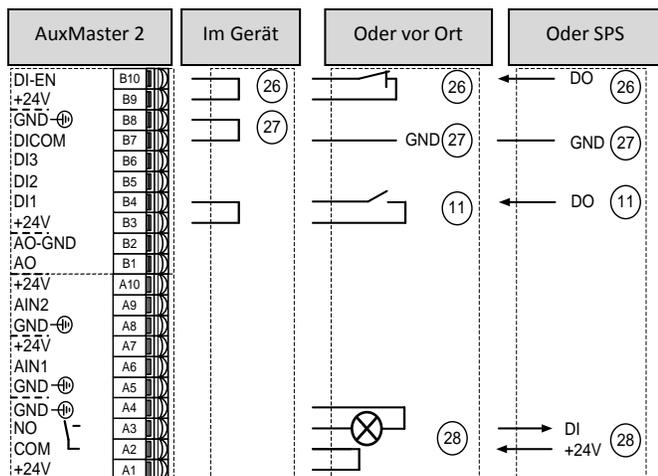


CURR-IN
485-TRM

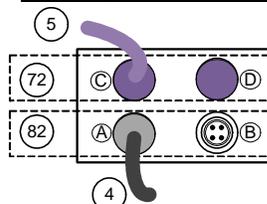


(Bild zeigt die Dip Switch Stellung ab Werk)

Konfiguration Drive 2 (AuxMaster 1):



Nr.	Funktion
26	Freigabe Leistungselektronik
27	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI ¹⁾
2	Istwert: Drucksensor 4...20mA
28	Sammelstörmeldung: Betriebszustand RUN
29	Sammelbetriebsmeldung: Alarm
4	Vorkonfektioniertes Buskabel für Anbindung PumpMeter an das M12-Modul (Farbe: schwarz, Buchse: gerade, Stecker: gewinkelt)
5	Vorkonfektioniertes Buskabel für Doppel- und Mehrpumpenbetrieb (Farbe: lila, Stecker: gewinkelt, Stecker: gewinkelt)

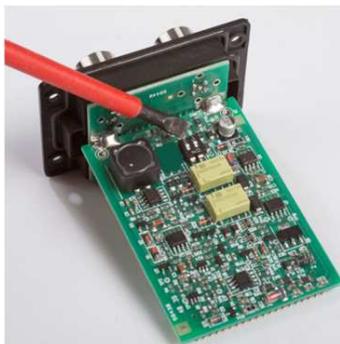


Nr.	Funktion
72	M12 Modul: Doppel- und Mehrpumpenbetrieb
82	M12 Modul: Signal Drucksensor
A	M12 Modul Buchse A: Eingang Crosslink Kabel
A	Alternativ: redundanter Sensor anstatt des Cross Link Kabel
B	-
C	M12 Modul Buchse C: Anschluss für Doppel-/Mehrpumpenbetrieb (KSB-Gerätebus)
D	M12 Modul Buchse D: Busabschlusswiderstand

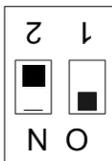
Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.7.1	Rolle im Mehrpumpensystem	0 = Hauptsteuerung	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.2	Maximale Anzahl laufender Pumpen	1	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatischer Pumpenwechsel	1 = Laufzeit	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Pumpenlaufzeit	24	Voreingestellt	ServiceTool, Display

- 1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).
- 2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter
- 3) An beiden Drives wird das 4...20mA Signal in ein 2...10V Signal gewandelt, wenn der DIP Schalter am M 12 Modul auf „ON“ gestellt wird.
- 4) Wird das Sensorsignal über das M 12 Modul durchgeschliffen darf nur ein DIP Switch Curr IN auf ON stehen. Damit wird das 4-20 mA Signal in ein 2-10 V Signal umgewandelt.
- 5) Bei Verwendung eines redundanten Sensors bleibt der DIP Schalter in Stellung ON.

DIP Switch M 12 Module Drive 2



CURR-IN
485-TRM

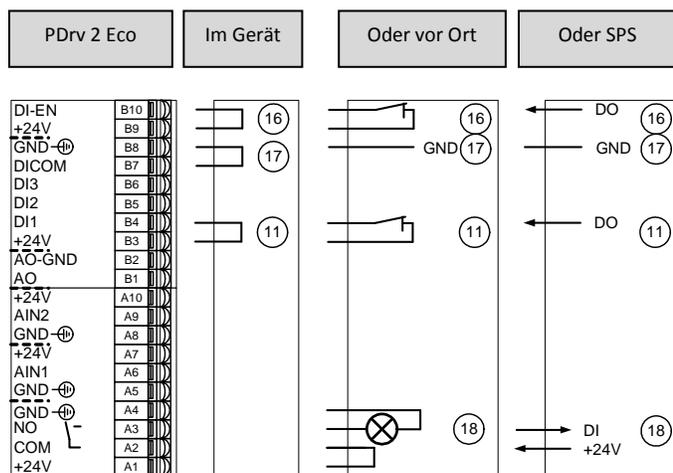
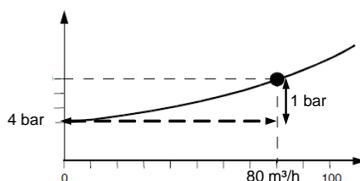
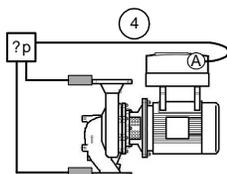


4 Pumpenfunktionen

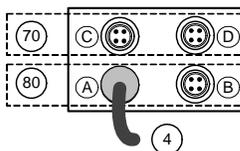
4.1 Reglerbetrieb

4.1.1 Reglerbetrieb: DFS auf Basis Förderstromschätzung, PumpMeter (Modbus)

Ein konstanter Differenzdruck von 4 bar soll gehalten werden. Als Sensor ist ein PumpMeter mit dem Messbereich von -1 bis 10 bar über Modbus an das M12 Modul des Frequenzumrichters angeschlossen. Der Sollwert wird am Display eingestellt. Für die optimale Energieeinsparung wird der DFS Funktion auf Basis des Förderstroms eingeschaltet. Der Nennförderstrom beträgt 80 m³/h. Die Rohrreibungsverluste im Nennpunkt sind mit 1 bar angesetzt. Die für die Förderstromschätzung benötigten Parameter Rohrdurchmesser an der Saugdruckmessstelle, Rohrdurchmesser an der Enddruckmessstelle und Höhenunterschied Messstelle werden bei einem Komplett-aggreat für jede Pumpe individuell ab Werk vorbelegt.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI ¹
18	Sammelstörmeldung: Alarm
4	Istwert: Vorkonfektioniertes Buskabel für Anbindung PumpMeter an das M12-Modul (Farbe: schwarz, Buchse: gerade, Stecker: gewinkelt)



Nr.	Funktion
70	M12 Modul: Doppel- und Mehrpumpenbetrieb
80	M12 Modul: PumpMeter
A	M12 Modul Buchse A: Anschluss für den PumpMeter (Modbus)
B	-
C	-
D	-

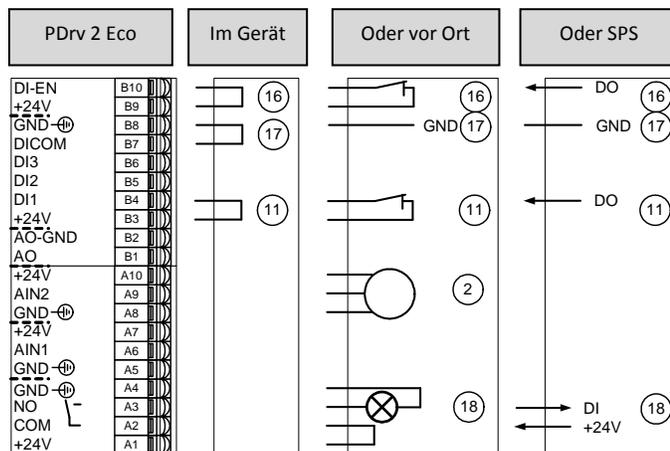
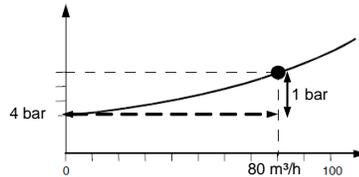
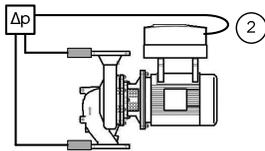
Nr.	Parameter	Einzustellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	3 = Differenzdruck	voreingestellt - siehe Kapitel 1	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	-1.00 [bar]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	10.00 [bar]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	Voreingestellt	ServiceTool
3.11.3.1	Minimalförderstrom	0.00 [m ³ /h]	Voreingestellt	ServiceTool
3.11.3.2	Maximalförderstrom	100.00 [m ³ /h]	9999.99 [m ³ /h]	ServiceTool
3.11.3.3	Einheit Förderstrom	m ³ /h	Voreingestellt	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	4.00 [bar]	voreingestellt gemäß Auslegung Q,H	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Funktion M12-Modul Eingang A	1 = PMtr Saug-/Enddruck	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.9.8.1	Förderstromschätzung	1 = Ein	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.5.2.1	Rohrdurchmesser Saugdruckmessstelle	30 mm	Voreingestellt	ServiceTool
3.5.2.2	Rohrdurchmesser Enddruckmessstelle	30 mm	Voreingestellt	ServiceTool
3.5.2.3	Höhenunterschied Druckmessstellen	0,4 m	Voreingestellt	ServiceTool
3.5.2.4	Position der Druckmessstellen	pumpennah	Voreingestellt	ServiceTool

3.9.3.1	DFS Verfahren	2 = Förderstrom	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.9.3.2	DFS Q Stützpunkt	80.00 [m ³ /h]	0.00 [m ³ /h]	ServiceTool
3.9.3.4	Sollwertanhebung	1.00 [bar]	0.00 [bar]	ServiceTool
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	Voreingestellt	ServiceTool

- 1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).
- 2) Voreinstellungen bei Kompletttaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter und PumpMeter

4.1.2 Reglerbetrieb: DFS auf Basis Drehzahl

Ein konstanter Differenzdruck von 4 bar soll gehalten werden. Ein kundenseitiger 4...20mA Differenzdrucksensor mit einem Messbereich von 0 - 6 bar wird an den Analogeingang 2 angeschlossen. Der Sollwert wird am Display eingestellt. Stehen weder der gemessene noch der geschätzte Förderstrom zur Verfügung, so kann die DFS auf Basis der Drehzahl realisiert werden. Dies ist jedoch nur für geschlossene hydraulische Kreisläufe möglich. Der Nennförderstrom beträgt 80 m³/h. Die Rohrreibungsverluste im Nennpunkt sind mit 1 bar angesetzt. Die für die Förderstromschätzung benötigten Parameter Rohrrinnendurchmesser an der Saugdruckmessstelle, Rohrrinnendurchmesser an der Enddruckmessstelle und Höhenunterschied Messstelle werden bei einem Komplettaggregat für jede Pumpe individuell ab Werk vorgelegt.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI ¹⁾
2	Istwert: Drucksensor 4...20mA
18	Sammelstörmeldung: Alarm

Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	3 = Differenzdruck	0 = Aus (Steller)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	Voreingestellt	ServiceTool
3.2.2.1	Minimale Drehzahl des Motors	500 [1/min]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximale Drehzahl des Motors	2950 [1/min]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
1.3.2	Sollwert Regler	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Signal Analogeingang 2	1 = 4...20mA	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Funktion Analogeingang 2	6 = Differenzdruck	0 = Keine Funktion	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Untere Grenze Analogeingang 2	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Obere Grenze Analogeingang 2	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.9.3.1	DFS Verfahren	1 = Drehzahl	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.9.3.3	DFS n Stützpunkt	100 [%]	0 [%]	ServiceTool
3.9.3.4	Sollwertanhebung	1.00 [bar]	0.00 [bar]	ServiceTool
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	Voreingestellt	ServiceTool

1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

4.1.3 Stellerbetrieb: 1 Festdrehzahl über digitale Schalter anwählbar oder Hand variable Drehzahl über Analog Signal

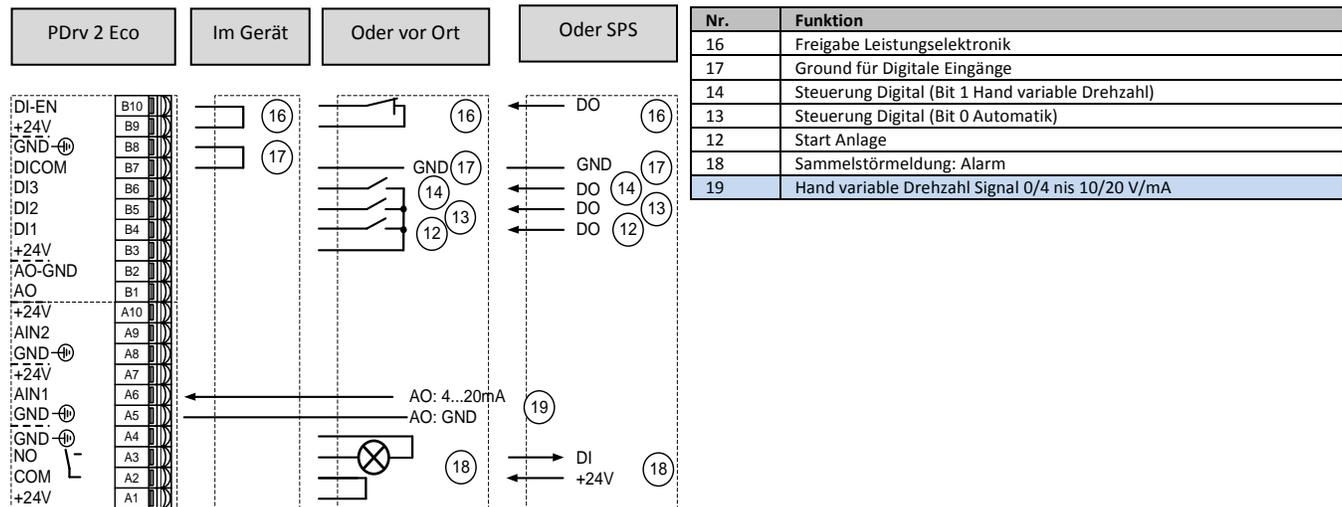
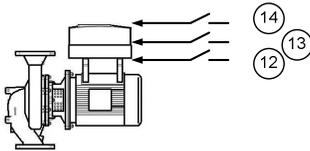
Eine feste Drehzahl von 2000 1/min soll am Display bei einem 2 poligen Motor mit Nenndrehzahl 2950 1/min eingestellt werden. 3 weitere Festdrehzahlen und Aus sollen über digitale Schalter angewählt werden:

Achtung: Der Drive muss nun immer über die Digitalen Eingänge auf Auto Null oder Man geschaltet werden

Die Tastatur wird bei Auswahl dieser Funktion gesperrt

		DI 1 Automatik Run	DI 2: Steuerung digital (Bit 0)	DI 3: Steuerung digital (Bit 1)
Aus alle DigIn auf 0	Aus	0	0	0
Automatik nur Bit 0 DigIn 2 auf 1	Automatik	0	1	0
Automatik Start Bit 0 DigIn 2 auf 1 und DigIn 1 auf 1	Automatik Start Anlage	1	1	0
Hand variable Drehzahl nur Bit 1 DigIn 3 auf 1	Hand (variable Drehzahl)	0	0	1
Festdrehzahl z.B. 2950 1/min DigIn 2 + 3 Bit 0 und 1 auf 1	Hand (Festdrehzahl 1)	0	1	1

Info: Bei Anwahl der Festdrehzahl geht der PumpDrive in den Handbetrieb.



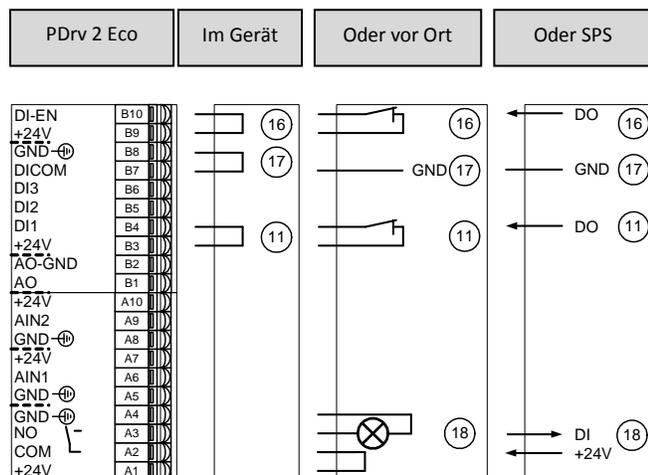
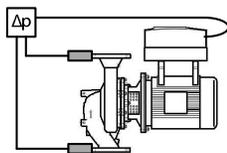
Nr.	Parameter	Einzustellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	0 = Aus (Steller)	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimale Drehzahl des Motors	500 [1/min]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximale Drehzahl des Motors	2950 [1/min]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
1.3.3	Steuerwert Steller	2000 [1/min]	500 [1/min]	ServiceTool, Display
3.6.5.1	Festdrehzahl 1	2950 [1/min]	500 [1/min]	ServiceTool
3.8.1.2	Funktion Analogeingang 1	Hand Variable Drehzahl		ServiceTool
3.8.1.3	Untere Grenze Analogeingang 1	0 [1/min]		ServiceTool
3.8.1.4	Obere Grenze Analogeingang 1	2950 [1/min]		ServiceTool
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart	Anlagenstart	ServiceTool
3.8.6.2	Funktion Digitaleingang 2	Steuerung digital (Bit 0)	Meldungen zurücksetzen	ServiceTool
3.8.6.3	Funktion Digitaleingang 3	Steuerung digital (Bit 1)	Keine Funktion	ServiceTool

1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrierbar. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrierbar ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

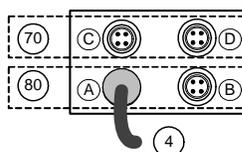
2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter

4.1.4 Reglerbetrieb: Bereitschaftsbetrieb (Sleep Mode)

Ein konstanter Differenzdruck von 4 bar soll gehalten werden. Als Sensor ist ein PumpMeter mit dem Messbereich von -1 bis 10 bar über Modbus an das M12 Modul des Frequenzumrichters angeschlossen. Der Sollwert wird am Display eingestellt. Bei Erreichen der Teillastgrenze oder der Abschalt Drehzahl soll die Pumpe ohne Sollwerterhöhung (da Differenzdruck) abgeschaltet werden: Bereitschaftsbetrieb (Sleep Mode). Der Bereitschaftsbetrieb ist nur im Reglerbetrieb aktiv.



Nr.	Funktion
16	Freigabe Leistungselektronik
17	Ground für Digitale Eingänge
11	Anlagenstart über DI ¹⁾
18	Sammelstörmeldung: Alarm
4	Istwert: Vorkonfektioniertes Buskabel für Anbindung PumpMeter an das M12-Modul (Farbe: schwarz, Buchse: gerade, Stecker: gewinkelt)



Nr.	Funktion
70	M12 Modul: Doppel- und Mehrpumpenbetrieb
80	M12 Modul: PumpMeter
A	M12 Modul Buchse A: Anschluss für den PumpMeter (Modbus)
B	-
C	-
D	-

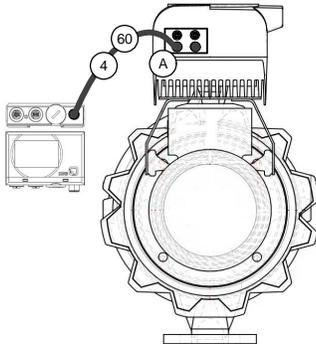
Nr.	Parameter	Einstellender Wert	Voreinstellung ab Werk ²⁾	Einstellbar über
3.6.1	Regelart	3 = Differenzdruck	voreingestellt - siehe Kapitel 1	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimale Drehzahl des Motors	500 [1/min]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximale Drehzahl des Motors	2950 [1/min]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimaldruck	-1.00 [bar]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximaldruck	10.00 [bar]	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Einheit Druck	bar	Voreingestellt	ServiceTool
1.3.2	Sollwert Regler	4.00 [bar]	voreingestellt gemäß Auslegung Q,H	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Funktion M12-Modul Eingang A	1 = PMtr Saug-/Enddruck	Voreingestellt	ServiceTool, Display
3.9.4.1	Bereitschaftsbetrieb	1 = Ein	0 = Aus	ServiceTool, Display
3.9.4.2	Sollwerthöhung	0.00 [bar]	Voreingestellt	ServiceTool
3.9.4.3	Überwachungszeit	10.0 [s]	Voreingestellt	ServiceTool
3.9.4.4	Dauer Sollwerterhöhung	10.0 [s]	Voreingestellt	ServiceTool
3.9.4.5	Zulässige Abweichung	0.50 [bar]	Voreingestellt	ServiceTool
3.9.4.6	Mindestlaufzeit	10.0 [s]	Voreingestellt	ServiceTool
3.9.4.7	Anstiegszeit Sollwerterhöhung	10.0 [s]	Voreingestellt	ServiceTool
3.9.4.8	Abschaltdrehzahl	500 [1/min]	Voreingestellt	ServiceTool
3.8.6.1	Funktion Digitaleingang 1	Anlagenstart ¹⁾	Voreingestellt	ServiceTool

1) Der Digitaleingang 1 ist ab Werk als Anlagenstart parametrisiert. Sobald ein Digitaleingang auf Anlagenstart parametrisiert ist, ist der Parameter 1-3-1 Anlagenstart automatisch ohne Funktion (siehe Steuerstellenkonzept in der Bedienungsanleitung).

2) Voreinstellungen bei Komplettaggregat bestehend aus Pumpe, Motor, Frequenzumrichter und PumpMeter

5 M12 Kabel

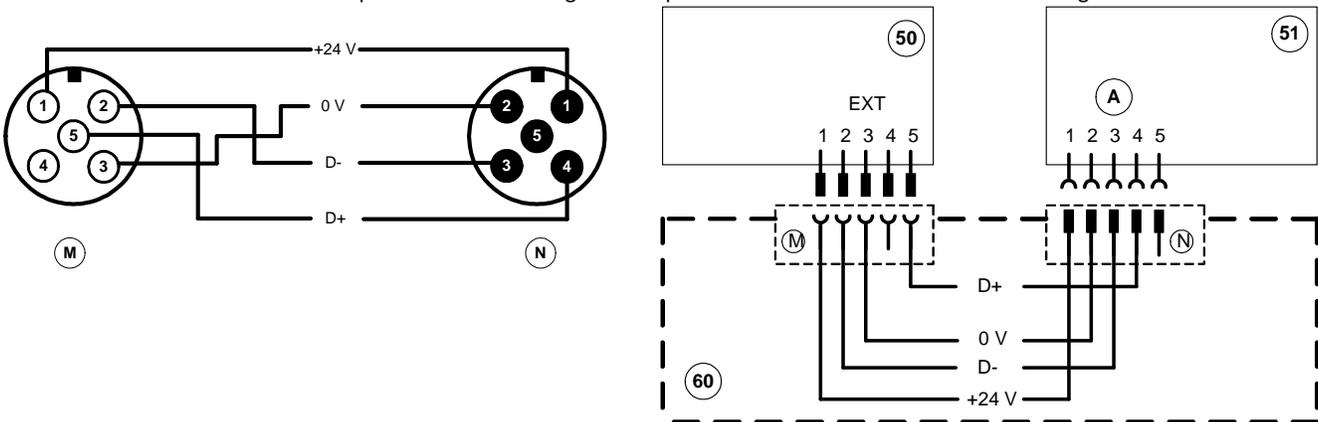
5.1 Buskabel für Anbindung PumpMeter an das M12-Modul



Vorkonfektionierte Kabel

Nr.	Bezeichnung	Ausführung	Mat.-Nr.
4	Vorkonfektionierte Buskabel PumpMeter für Anbindung des PumpMeters an das M12-Modul über Modbus geschirmt Farbe: schwarz, M12-Buchse: gerade, M12-Stecker: gewinkelt	Länge 1 m	01533775
		Länge 2 m	01533776
		Länge 3 m	01533777
		Länge 5 m	01533778
		Länge 10 m	01670718
		Länge 20 m	01670719

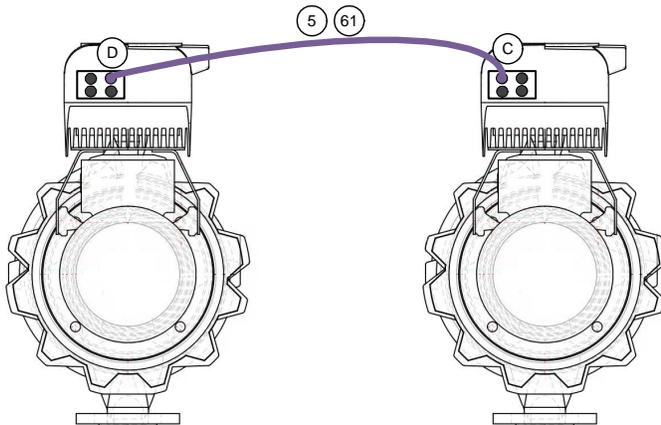
Selbstkonfektioniertes Buskabel PumpMeter für Anbindung des PumpMeters an das M12-Modul über Modbus geschirmt:



bestehend aus:

Nr.	Bezeichnung	Ausführung	Mat.-Nr.
50	PumpMeter Anschluss EXT		
51	PumpDrive 2 M12 Modul – Anschluss A		
60	CAN-Buskabel, auch für Modbus geeignet, abgelängtes Buskabel, geschirmt, twisted pair, Kabel 2 x 2 x 0,22 mm ²	Länge 1 m	01111184
		Länge 5 m	01304511
		Länge 10 m	01304512
		Länge 20 m	01304513
M	M12 Buchse, A-Kodiert, 5 polig (Binder Connector Typ: 99 1436 814 05)		-
N	M12 Stecker, A-Kodiert, 5 polig		01523004

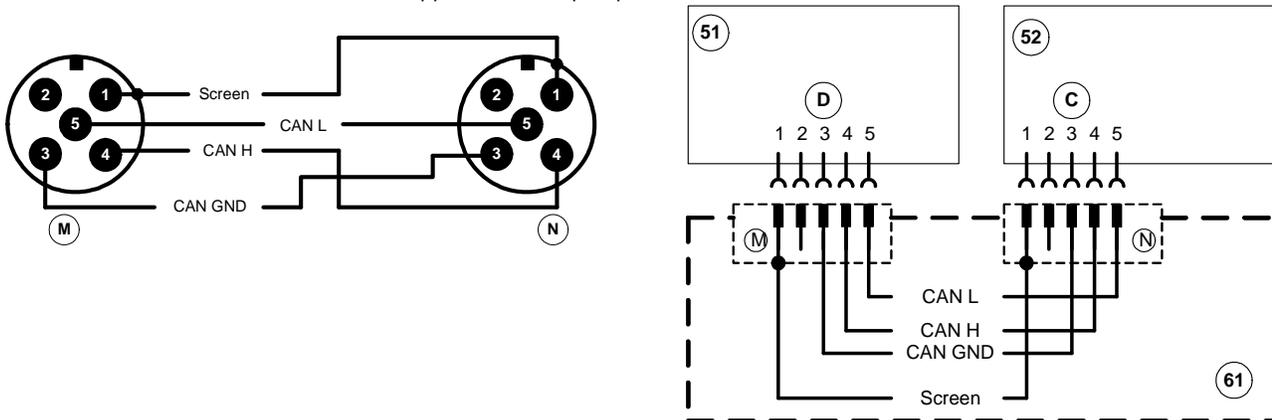
5.2 Buskabel für den Doppel- und Mehrpumpenbetrieb



Vorkonfektionierte Kabel

Nr.	Bezeichnung	Ausführung	Mat.-Nr.
5	Vorkonfektioniertes Buskabel für Doppel- und Mehrpumpenbetrieb zum Durchschleifen des KSB-Gerätebus (CAN) von Frequenzumrichter zu Frequenzumrichter mittels M12-Modul, geschirmt, Farbe: lila, M12-Stecker: gewinkelt, M12-Stecker: gewinkelt	Länge 1 m	01533747
		Länge 2 m	01533748
		Länge 3 m	01533749
		Länge 5 m	01651182
		Länge 10 m	01651183
		Länge 20 m	01651184

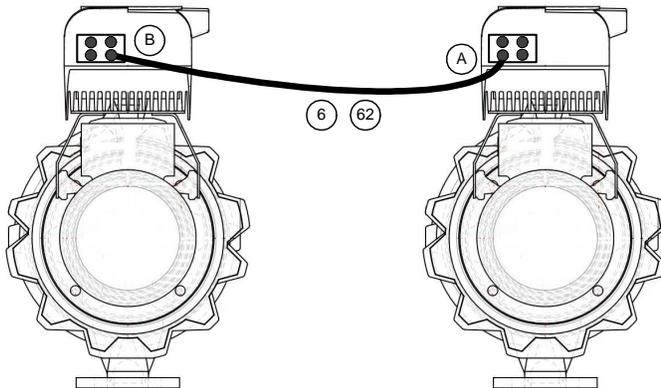
Selbstkonfektionierte Buskabel für den Doppel- und Mehrpumpenbetrieb über M12 Modul:



bestehend aus:

Nr.	Bezeichnung	Ausführung	Mat.-Nr.
51	PumpDrive 2 (Drive 1) mit M12 Modul – Anschluss D		
52	PumpDrive 2 (Drive 2) mit M12 Modul – Anschluss C		
61	CAN-Buskabel abgelängtes Buskabel , geschirmt, twisted pair, Kabel 2 x 2 x 0,22 mm ²	Länge 1 m	01111184
		Länge 5 m	01304511
		Länge 10 m	01304512
		Länge 20 m	01304513
M, N	M12 Stecker, A-Kodiert, 5 polig		01523004

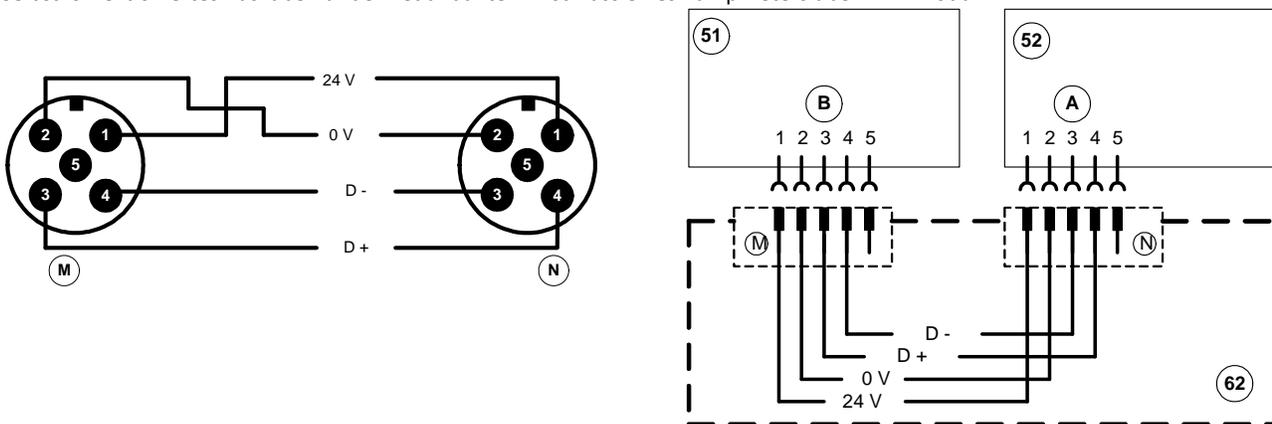
5.3 Crosslink Kabel



Vorkonfektionierte Kabel

Nr.	Bezeichnung	Ausführung	Mat.-Nr.
6	Vorkonfektionierte Buskabel PumpMeter Crosslink für den redundanten Anschluss des PumpMeters über Modbus zum Durchschleifen des PumpMeter Modbus von Frequenzumrichter zu Frequenzumrichter mittels M12-Modul, auch für Analogsensoren 4..20mA verwendbar, geschirmt, Farbe: schwarz, M12-Stecker: gewinkelt, M12-Stecker: gewinkelt	Länge 1 m	01533769
		Länge 2 m	01533770
		Länge 3 m	01533771
		Länge 5 m	01533772
		Länge 10 m	01533773
		Länge 20 m	01533774

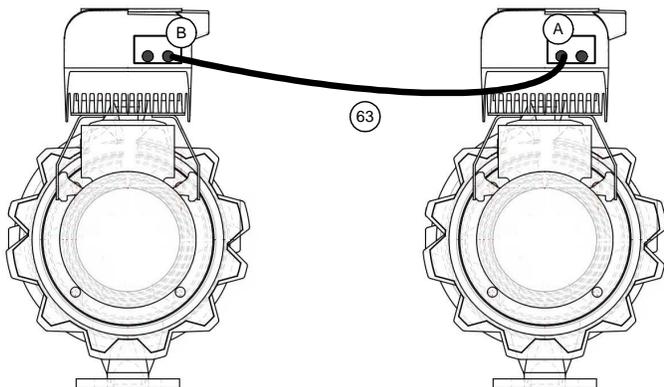
Selbstkonfektionierte Buskabel für den redundanten Anschluss eines PumpMeters über M12 Modul:



bestehend aus:

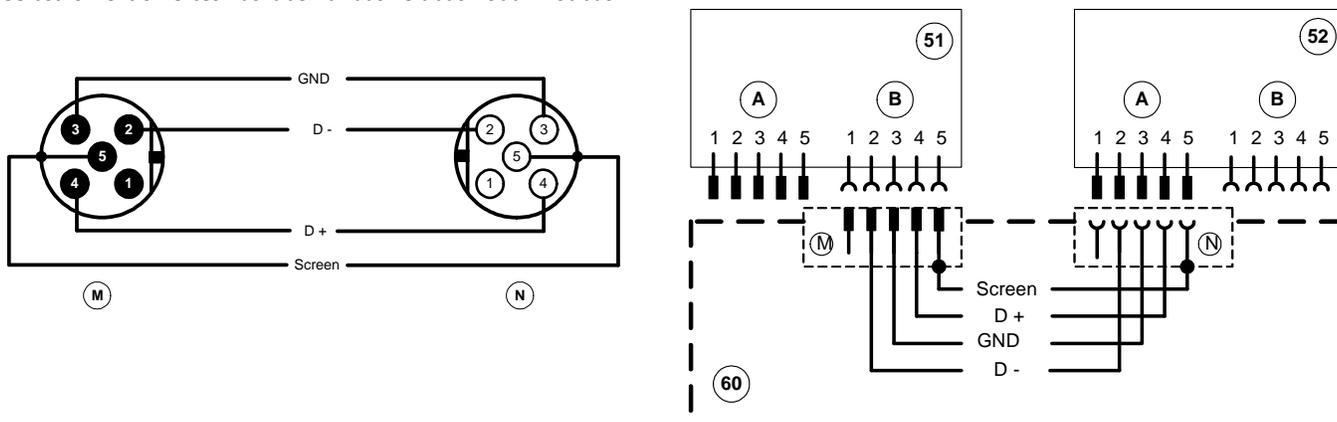
Nr.	Bezeichnung	Ausführung	Mat.-Nr.
51	PumpDrive 2 (Drive 1) mit M12 Modul – Anschluss B		
52	PumpDrive 2 (Drive 2) mit M12 Modul – Anschluss A		
62	CAN-Buskabel, auch für Modbus geeignet, abgelängtes Buskabel, geschirmt, twisted pair, Kabel 2 x 2 x 0,22 mm ²	Länge 1 m	01111184
		Länge 5 m	01304511
		Länge 10 m	01304512
		Länge 20 m	01304513
M, N	M12 Stecker, A-Kodiert, 5 polig		01523004

5.4 M12 Kabel für Feldbusmodul Modbus RTU



Vorkonfektionierte Kabel sind nicht im Programm.

Selbstkonfektioniertes Buskabel für das Feldbusmodul Modbus:



bestehend aus:

Nr.	Bezeichnung	Ausführung	Mat.-Nr.
51	PumpDrive 2 (Drive 1) mit Modbus Modul – Anschluss B		
52	PumpDrive 2 (Drive 2) mit Modbus Modul – Anschluss A		
63	CAN-Buskabel, auch für Modbus geeignet, abgelängtes Buskabel, geschirmt, twisted pair, Kabel 2 x 2 x 0,22 mm ²	Länge 1 m	01111184
		Länge 5 m	01304511
		Länge 10 m	01304512
		Länge 20 m	01304513
M	M12 Stecker, B-Kodiert, 5 polig (Binder Connector Typ: 99 1437 920 05)		01651264
N	M12 Buchse, B-Kodiert, 5 polig (Binder Connector Typ: 99 1436 820 05)		01651298
-	M12 Abschlusswiderstand Stecker für Profibus ,Modbus und BACnet Alternativ: Phoenix Contact Stecker: SAC-5P-M12MS PB TR - 1507803		01125102



KSB Aktiengesellschaft

67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Deutschland)

Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401

www.ksb.de

21.10.2016

4074.52/04-DE