Guida Applicazioni PumpDrive 2 Eco

I casi di uso in questa guida applicativa sono solo esempi tipici a scopo didattico. Gli esempi non sono soluzioni specifiche per i clienti. Gli esempi non sono vincolanti e possono essere incompleti. Gli esempi non coprono tutte le possibili casistiche. Gli esempi non coprono tutti i dettagli e varianti di progetto, tutti gli scenari e le situazioni che possono sollevarsi durante l'installazione, l'operazione o la manutenzione.
La guida operativa non rimpiazza il manuale operativo. In ogni caso di divergenza il manuale operativo ha la priorità più alta. L'operatore deve occuparsi delle appropriate operazioni riferendosi al manuale operativo. Gli esempi non sono una scusa per omettere una sicura operatività, installazione e servizio. Cambiamenti di questa guida saranno fatti senza annunci.

1. Condizioni di partenza 4
1.1.1 Curva caratteristica Pompa 9
1.1.2 Parametrizzazione Dati Motore 10
2. Pompa singola 11
2.1 Pompa singola – Controllo in anello aperto 11
2.1.1 Controllo in anello aperto: valore di controllo impostato da display – **applicazione tipica** 11
2.1.2 Controllo in anello aperto: valore di controllo da segnale esterno 0…10V 12
2.1.3 Controllo in anello aperto: valore di controllo da un segnale esterno 4…20mA 13
2.1.4 Controllo in anello aperto: potenziometro digitale motore 14
2.2 Pompa singola – controllo in anello chiuso 15
2.2.1 Controllo in anello chiuso: pressione differenziale con PumpMeter (via Modbus) 15
2.2.2 Controllo ad anello chiuso: pressione differenziale con sensore 4…20mA 17
2.2.3 Controllo in anello chiuso: sensore di pressione differenziale 4…20mA con set Point esterno 0-10V 19
2.2.4 Controllo in anello chiuso: pressione differenziale con 2 sensori di pressione 4...20 mA 21
2.2.5 Controllo in anello chiuso: controllo di pressione differenziale sensorless 23
2.2.6 Controllo in anello chiuso: sensore di pressione 4...20 mA lato alta pressione 25
2.2.7 Controllo in anello chiuso: pressione di mandata con PumpMeter (via Modbus) 26
2.2.8 Controllo in anello chiuso: pressione con sensore 0...10 V lato alta pressione 27
2.2.9 Controllo in anello chiuso: pressione lato alta pressione con sensore 4…20mA, Set Point (anello chiuso) in ingresso analogico 0…10V 28
2.2.10 Controllo in anello chiuso: livello costante lato bassa pressione con sensore di livello sommergibile 4…20mA 30
2.2.11 Controllo in anello chiuso: temperatura con termometro 4…20mA 32
2.2.12 Controllo in anello chiuso: flusso con sensore di flusso 4…20mA 33
3. Doppia Pompa 34
3.1 Doppia Pompa – Controllo in anello aperto 34
3.1.1 Controllo in anello aperto: controllo impostato da display 34
3.1.2 Controllo in anello aperto: valore di controllo con un segnale esterno 36
3.2 Pompa doppia – controllo in anello chiuso 38
3.2.1 Anello chiuso non ridondante: pressione differenziale con PumpMeter (Via Modbus) – **applicazione tipica** 38
3.2.2 Anello chiuso con controllo ridondante: pressione differenziale con PumpMeter (via Modbus) 40
3.2.3 Anello chiuso con controllo ridondante: Pressione di mandata con sensore di pressione 4…20mA e PumpMeter per ogni pompa 43
3.2.4 Controllo ridondante in anello chiuso: pressione di mandata con sensore di pressone 4...20 mA via modulo M12 47
4. Funzionalità pompa 50
4.1 Controllo in anello aperto 51
4.1.1 Controllo in anello aperto: 3 velocità fisse selezionate da interruttori digitali 51
4.2 Controllo in anello chiuso 53
4.2.1 Controllo in anello chiuso: set point di pressione differenziale dinamico con compensazioni basate sulla stima di flusso 53
4.2.2 Controllo in anello chiuso: set point di pressione differenziale dinamico con compensazioni basate sulla velocità 55
4.2.3 Controllo in anello chiuso: 3 velocità fisse selezionate da interruttori digitali 3 57
4.2.4 Controllo in anello chiuso: modalità sleep 59
5. Cavi M12 61
5.1 61
5.1.1 Cavo bus per connettere il PumpMeter al modulo M12 61

5.1.2 Cavo bus per operazioni a pompa doppia o multipompa 62
5.1.3 Cavo crosslink....63
5.1.4 Cavo M12 per il modulo Modbus RTU 64
5.1.5 Connessione per sensori a una spina M12 65

6. Applicazioni Italia....66

6.1 Pompa doppia – controllo in anello chiuso....66
6.1.1 Controllo in anello chiuso: pressione differenziale con sensore 4…20mA 66
6.1.2 Controllo ridondante in anello chiuso: pressione differenziale con sensore 4…20mA 68

6.2 Multi pompa – controllo in anello chiuso 71
6.2.1 Accensione e spegnimento pompe in operazioni multipompa 71
6.2.2 Controllo in anello chiuso: pressione: Master - Slave e differenziale con sensore 4...20 mA e parametri multipompa 72
6.2.3 Controllo ridondante in anello chiuso: Master - Master Aux e pressione differenziale con sensore 4…20mA ..76

7. Progetto....80

1. Condizioni di partenza

- I dati motore sono impostati secondo il manuale operativo
- Il tipo di controllo motore è correttamente selezionato e adeguato al motore
- Le curve della pompa sono memorizzate nel drive (attualmente N.A, in fase di sviluppo).

Condizioni di partenza dalla produzione
Pompe con PumpDrive sono consegnate con i seguenti settaggi iniziali:

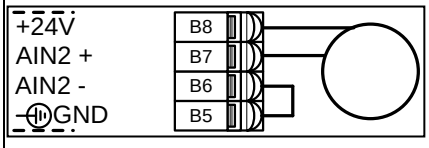
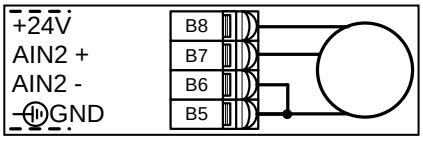
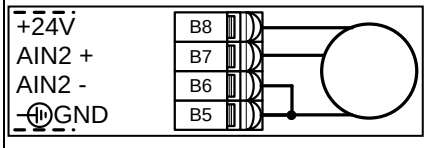
- Dati motore
- Tipo di controllo di movimento secondo il tipo di motore
- Settaggio iniziale PumpMeter e sensori PumpMeter
- Curve Pompa (attualmente N.A. - in fase di sviluppo)

Serie Tipo	**Etaline / Etaline Z**	**Etanorm, Etabloc, Etachrom Multitec, Movitec, Sewatec**	**Drive in sostituzione**	**Pezzi di ricambio Pump-Drive**
Selezione	**EasySelect**	**EasySelect**	**EasySelect**	**Numero materiale**
Dati Motore	Preset	Preset	-	-
Motore Asincrono	Vettoriale ASM	Vettoriale ASM	Caratteristica V/f	Caratteristica V/f
SuPremE	Vettoriale SuPremE	Vettoriale SuPremE	-	-
Con Pump Meter	Controllo in anello chiuso: pre impostati pressione differen-ziale e sensori (attualmente N.A in fase di sviluppo)	Controllo in anello chiuso: pre impostati pressione differenzia-le e sensori (attualmente N.A in fase di sviluppo)	-	-
Senza Pump Meter	Controllo anello aperto	Controllo anello aperto	Controllo anello aperto	Controllo anello aperto
Curva Pompa	Pre Impostato (attualmente N.A in fase di sviluppo)	Pre Impostato (attualmente N.A in fase di sviluppo)	-	-
Setpoint	-	-	-	-

PumpDrive in sostituzione saranno consegnati con impostati i dati motore (Attualmete N.A. – in fase di sviluppo). Le curve della pompa devono essere parametrizzate in loco, possono essere caricate dal PumpMeter o possono essere impostate dal ServiceTool oppure dal display.

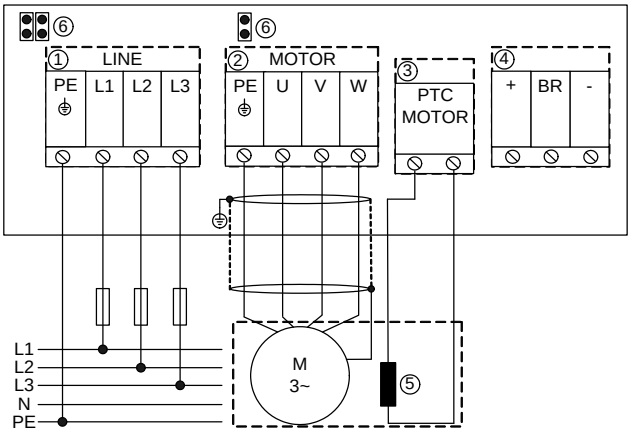
I PumpDrive (venduti come ricambi), che sono stati ordinati senza essere abbinati a una pompa, non sono parametrizzati dalla produzione.

Sensori connessi all'ingresso analogico:

Segnale uscita: 0/4…20mA 2 fili	**Segnale uscita: 0/4…20mA 3 fili**	**Segnale uscita: 0/2…10V 3 fili**
		

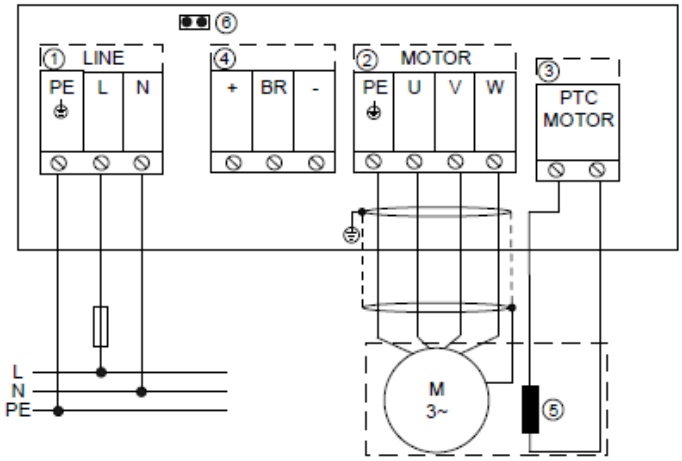
Connessione rete e motore

Taglia A (0,37 kW – 1,5 kW) – Variante 3x400 V



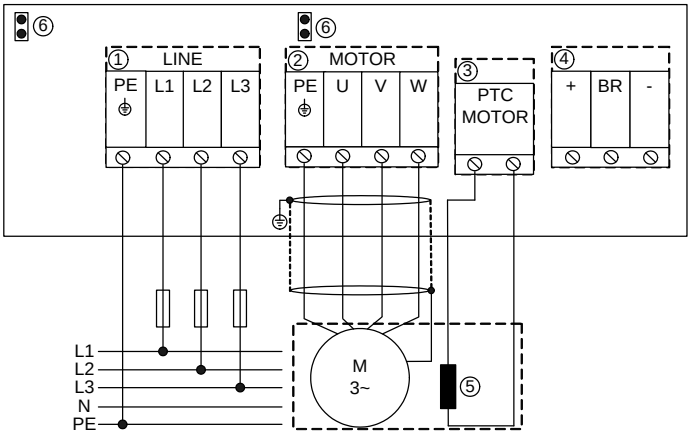
Nr.	Funzione
1	Connessione rete
2	Connessione Motore
3	Connessione PTC
4	Freno
5	PTC Motore
6	Ponticello per reti IT

Taglia A (0,37 kW – 1,5 kW) – Variante 1x230 V



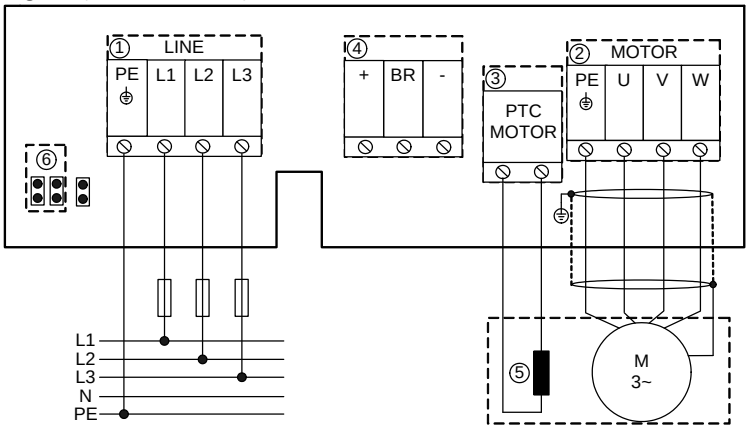
Nr.	Funzione
1	Connessione rete
2	Connessione Motore
3	Connessione PTC
4	Freno
5	PTC Motore
6	Ponticello per reti IT

Taglia B (2,2 kW – 4 kW) - Variante 3x400 V



Nr.	Funzione
1	Connessione rete
2	Connessione Motore
3	Connessione PTC
4	Freno
5	PTC Motore
6	Ponticello per reti IT

Taglia C (5,5 kW – 11 kW)



Nr.	Funzione
1	Connessione rete
2	Connessione Motore
3	Connessione PTC
4	Freno
5	PTC Motore
6	Ponticello per reti IT

Display standard

Per la parametrizzazione delle seguenti applicazioni l'utente deve accedere al livello autorizzazioni Customer.

Login Customer in menù favorito:
Premendo il tasto OK il cliente seleziona il Menù Favoriti, dove i parametri principali possono venire cambiati.

Schermo Principale

Menù favoriti
Primo parametro: 1-1-1 Login

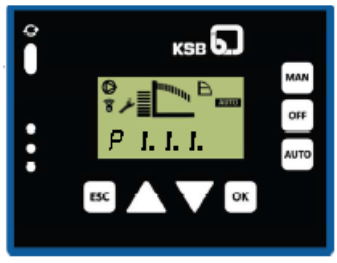
OK

Digitare PIN: 0000

OK

Menù favoriti

OK
4x



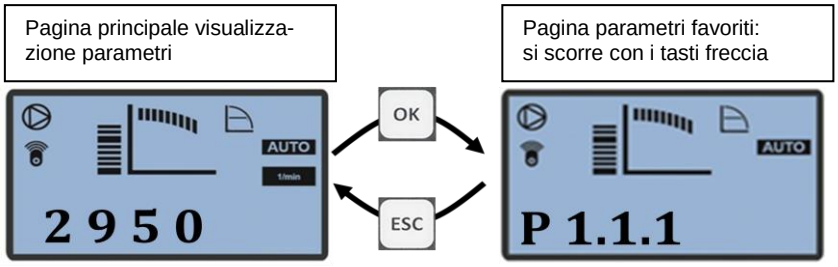
Una chiave inglese è visualizzata dopo un login andato a buon fine

Premendo le frecce su o giù, l'utente può navigare attraverso i menù favoriti.

Settaggi:

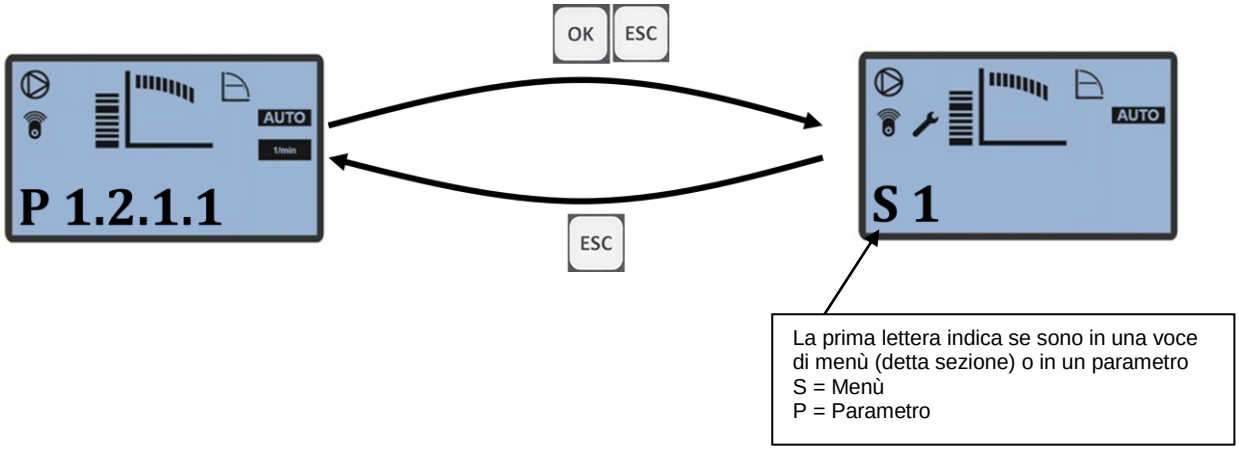
Premendo ESC e OK contemporaneamente, l'utente seleziona il primo livello del menu, dove può navigare attraverso differenti menu e parametri.

Menù Favorito



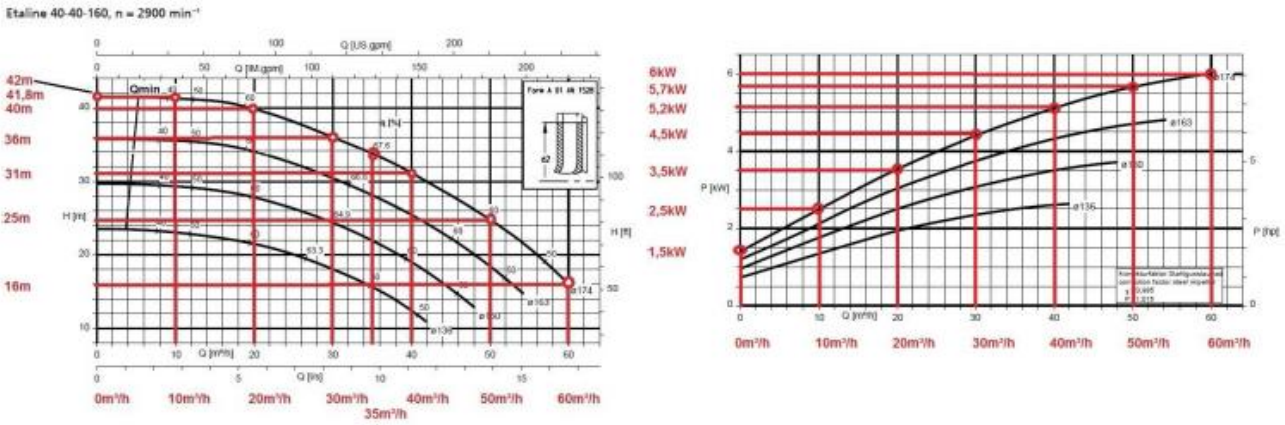
Navigazione Menù

Premendo ESC e OK nello stesso tempo, l'utente seleziona il primo livello di menù, dove può navigare fra i differenti menù e parametri.



1.1.1 *Curva caratteristica Pompa*

La curva caratteristica, se non caricata, deve essere impostata manualmente in caso di necessità. I valori delle curve caratteristiche possono essere lette dai type series booklet alla velocità nominale della pompa con l'opportuna tornitura di girante.
Esempio: Etaline 040-040-160 con diametro pieno 174 mm



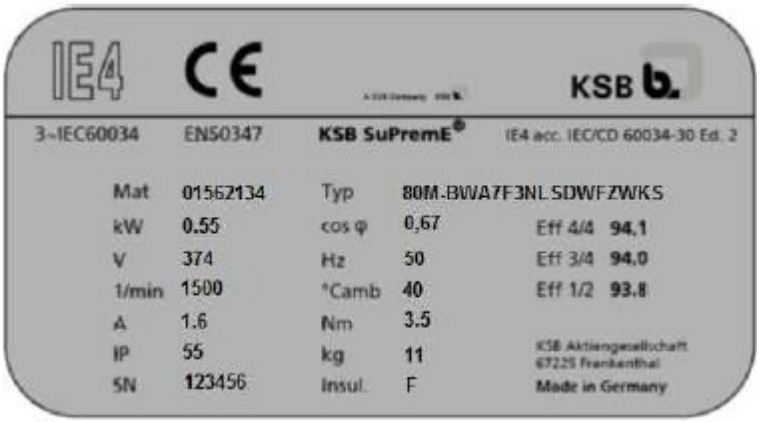
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica 2)	Modificabile con
3.4.3.1	Flow rate Q_0	0.0 [m³/h]	Preset	ServiceTool
3.4.3.2	Flow rate Q_1	10.0 [m³/h]	Preset	ServiceTool
3.4.3.3	Flow rate Q_2	20.0 [m³/h]	Preset	ServiceTool
3.4.3.4	Flow rate Q_3	30.0 [m³/h]	Preset	ServiceTool
3.4.3.5	Flow rate Q_4	40.0 [m³/h]	Preset	ServiceTool
3.4.3.6	Flow rate Q_5	50.0 [m³/h]	Preset	ServiceTool
3.4.3.7	Flow rate Q_6	60.0 [m³/h]	Preset	ServiceTool
3.4.3.8	Flow rate Q_opt	35.0 [m³/h]	Preset	ServiceTool
3.4.3.9	Pump Input Power P_0	1.50 [kW]	Preset	ServiceTool
3.4.3.10	Pump Input Power P_1	2.50 [kW]	Preset	ServiceTool
3.4.3.11	Pump Input Power P_2	3.50 [kW]	Preset	ServiceTool
3.4.3.12	Pump Input Power P_3	4.50 [kW]	Preset	ServiceTool
3.4.3.13	Pump Input Power P_4	5.20 [kW]	Preset	ServiceTool
3.4.3.14	Pump Input Power P_5	5.70 [kW]	Preset	ServiceTool
3.4.3.15	Pump Input Power P_6	6.00 [kW]	Preset	ServiceTool
3.4.3.16	Head H_0	42.00 [m]	Preset	ServiceTool
3.4.3.17	Head H_1	41.80 [m]	Preset	ServiceTool
3.4.3.18	Head H_2	40.00 [m]	Preset	ServiceTool
3.4.3.19	Head H_3	36.00 [m]	Preset	ServiceTool
3.4.3.20	Head H_4	31.00 [m]	Preset	ServiceTool
3.4.3.21	Head H_5	25.00 [m]	Preset	ServiceTool
3.4.3.22	Head H_6	16.00 [m]	Preset	ServiceTool
3.4.3.23	Low Flow Limit Flow Rate in % Qopt	30 [%]	Preset	ServiceTool

2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter N.A. in fase di sviluppo..

1.1.2 *Parametrizzazione Dati Motore*

Il pump drive 2 è parametrizzato per un motore SuPremE a 2 poli. La direzione di rotazione della pompa è anti-orario (vista albero della pompa).
Esempio: SuPreme 0.55 kW 1500 giri/min.

Targhetta motore:



Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.2.1.1	Nominal Motor Power	0.55 [kW]	**Preset**	ServiceTool, Display
3.2.1.2	Nominal Motor Voltage	374 [V]	**Preset**	ServiceTool, Display
3.2.1.3	Nominal Motor Frequency	50 [Hz]	**Preset**	ServiceTool, Display
3.2.1.4	Nominal Motor Current	1.60 [A]	**Preset**	ServiceTool, Display
3.2.1.5	Nominal Motor Speed	1500 [1/min]	**Preset**	ServiceTool, Display
3.2.1.6	Nominal Cos Phi Value	0.67	**Preset**	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimum Motor Speed	500 [1/min]	**Preset**	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximum Motor Speed	1500 [1/min]	**Preset**	ServiceTool, Display
3.2.3.1	PTC Data Analysis	1 = ON	**Preset**	ServiceTool, Display
3.2.3.2	Thermal Motor Protection Behaviour	Non-self-acknowledging	**Preset**	ServiceTool
3.2.4	Motor Direction of Rotation	1 = Anti-Clockwise [4)]	0 = Clockwise	ServiceTool, Display
3.3.1	Motor Control Method	SuPremE Vector Control	**Preset**	ServiceTool
3.3.4.11	Supreme Variant	0 = Without magnets 1 = With magnets	**Dipende dal motore** **1 = solo per Supreme 1500 RPM IE5 taglie:** **0,55 kW** **0,75 kW** **0 = tutte le altre taglie di Supreme**	ServiceTool
3.3.4.1	Update Motor Parameters	Run	**Preset**	ServiceTool

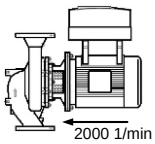
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.
4) Dipende dalla pompa

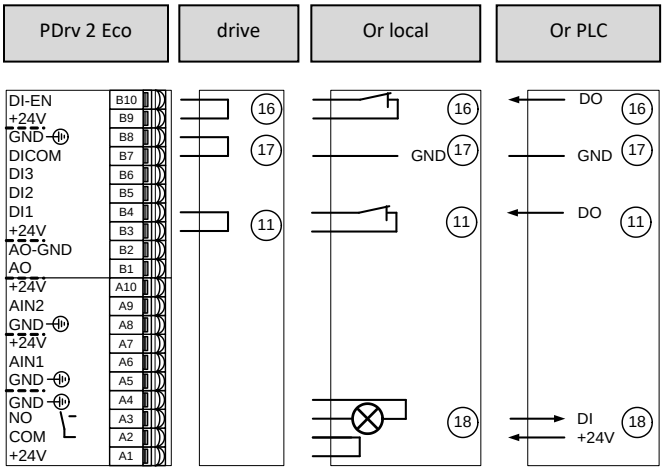
2. Pompa singola

2.1 Pompa singola – Controllo in anello aperto

2.1.1 *Controllo in anello aperto: valore di controllo impostato da display – **applicazione tipica***

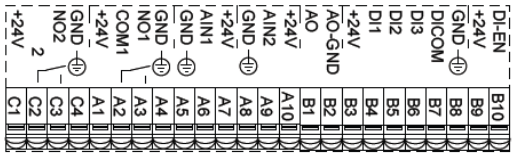
Una velocità fissa di 2000 1/min vorrebbe essere impostata dal display. La velocità nominale del motore a 2 poli è 2950 1/min.





Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
18	Allarme

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18

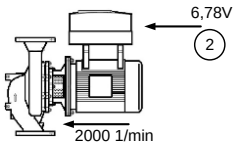


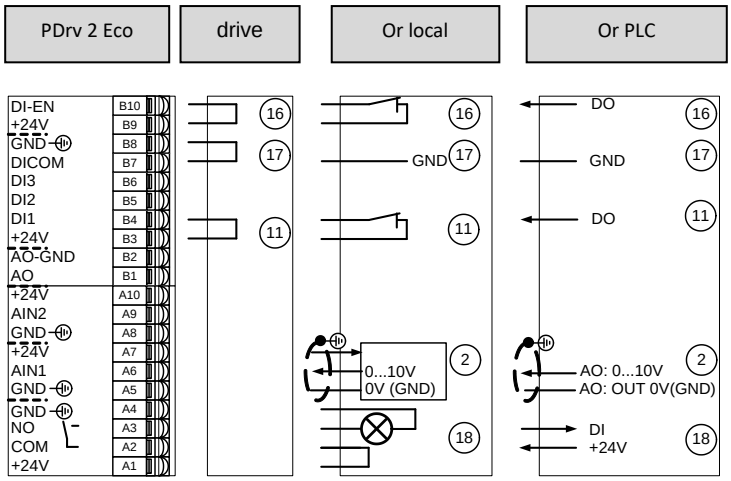
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	0 = OFF (Open-loop Control)	**preset**	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimum Motor Speed	500 [1/min]	**preset**	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximum Motor Speed	2950 [1/min]	**preset**	ServiceTool, Display
1.3.3	Control Value (Open-loop Control)	2000 [1/min]	Specifica motore	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

2.1.2 *Controllo in anello aperto: valore di controllo da segnale esterno 0…10V*

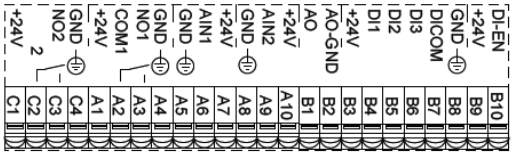
Una velocità fissa di 2000 1/min vorrebbe essere data da un segnale esterno 0…10V all'ingresso analogico 1.
2000 1/min è equivalente a 6,78 V quando si usa un motore a 2-poli con velocità nominale di 2950 1/min.
Informazione: il set point non può essere minore rispetto la velocità minima.





Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Set point (anello aperto): segnale esterno 0...10V
18	Allarme

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18

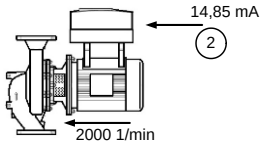


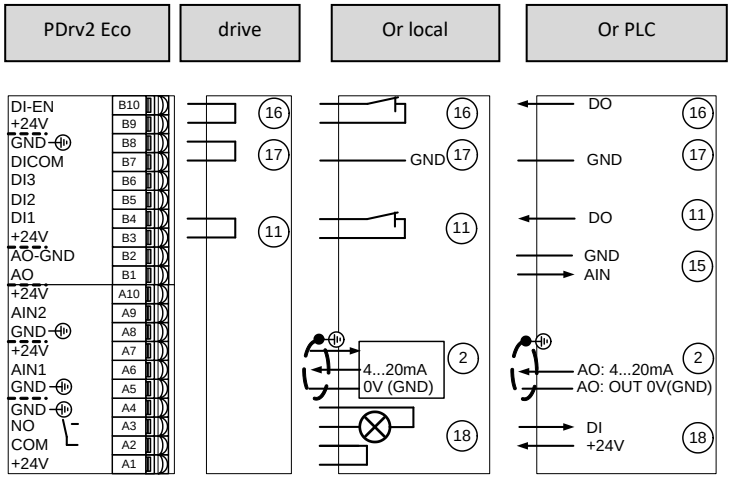
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica 2)	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	0 = OFF (Open-loop Control)	preset	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimum Motor Speed	500 [1/min]	preset	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximum Motor Speed	2950 [1/min]	preset	ServiceTool, Display
3.8.1.1	Analog Input 1 Signal	4 = 0…10V	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.1.2	Analog Input 1 Function	1 = Setpoint/Control value (Auto)	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.1.3	Analog Input 1 Lower Limit	0 [1/min]	-	ServiceTool, Display
3.8.1.4	Analog Input 1 Upper Limit	2950 [1/min]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	preset	ServiceTool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

2.1.3 *Controllo in anello aperto: valore di controllo da un segnale esterno 4…20mA*

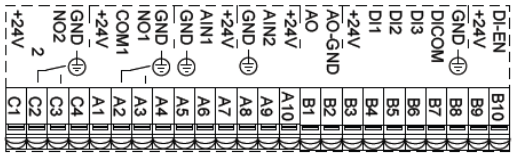
Una velocità fissa di 2000 1/min vorrebbe essere data con un segnale esterno 4…20mA all'ingresso analogico 1.
La retroazione (feedback) di velocità vorrebbe essere mandata da una uscita analogica del Pump Drive al PLC.
2000 1/min equivale a 14,85 mA quando si usa un motore a 2 poli con una velocità nominale di 2950 1/min (16mA / 2950 rpm * 2000 rpm + 4 mA = 14,85 mA). Informazione: il set point non può essere minore della velocità minima.





Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
15	Uscita analogica: velocità
2	Set point (anello aperto): segnale esterno 4...20mA
18	Allarme

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18

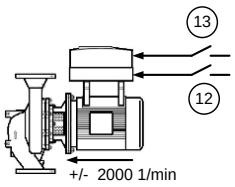


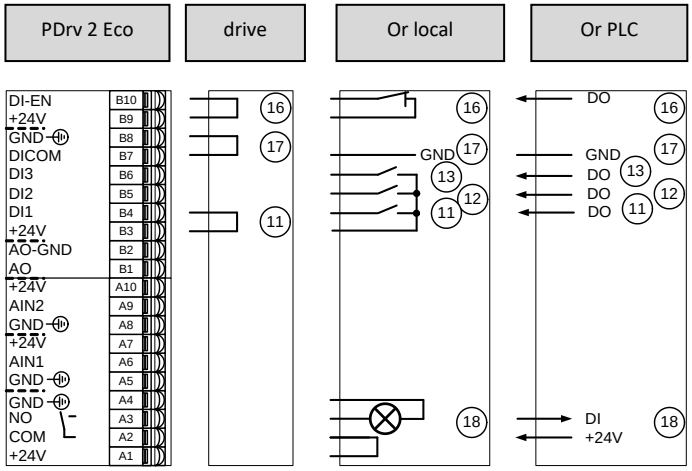
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	0 = OFF (Open-loop Control)	preset	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimum Motor Speed	500 [1/min]	preset	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximum Motor Speed	2950 [1/min]	preset	ServiceTool, Display
3.8.1.1	Analog Input 1 Signal	1 = 4…20mA	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.1.2	Analog Input 1 Function	1 = Setpoint/Control value (Auto)	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.1.3	Analog Input 1 Lower Limit	0 [1/min]	-	ServiceTool, Display
3.8.1.4	Analog Input 1 Upper Limit	2950 [1/min]	-	ServiceTool, Display
3.8.7.1	Assignment 1 Analog Output 1	Motor speed	preset	ServiceTool
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	preset	ServiceTool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

2.1.4 *Controllo in anello aperto: potenziometro digitale motore*

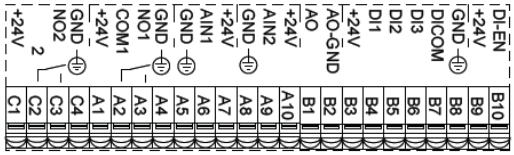
Una velocità di 2000 1/min vuole essere modificata da un ingresso digitale con un incremento di 10 [1/min].





Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
13	DI3: Incremento velocità
12	DI2: Decremento velocità
11	Avvio sistema con DI1[1)]
18	Allarme

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



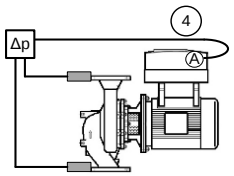
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	0 = OFF (Open-loop Control)	preset	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimum Motor Speed	500 [1/min]	preset	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximum Motor Speed	2950 [1/min]	preset	ServiceTool, Display
1.3.3	Control Value (Open-loop Control)	2000 [1/min]	Specifica motore	ServiceTool, Display
3.8.6.4	Digital Input 2 Function	Potentiometer Auto -	No Function	ServiceTool
3.8.6.5	Digital Input 3 Function	Potentiometer Auto +	No Function	ServiceTool
3.6.6.2	Speed Change Increment	10 [1/min]	preset	ServiceTool
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	preset	ServiceTool

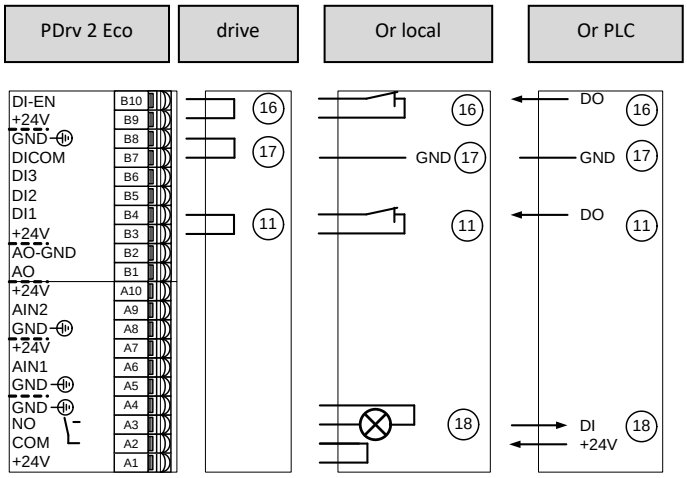
1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

2.2 Pompa singola – controllo in anello chiuso

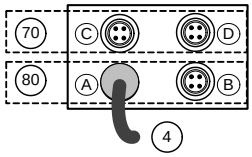
2.2.1 *Controllo in anello chiuso: pressione differenziale con PumpMeter (via Modbus)*

Una pressione differenziale costante di 4 bar è richiesta. Il PumpMeter è usato come sensore di pressione differenziale nel range di misurazione - 1 … 10 bar (aspirazione range - 1 … 10 bar, mandata range - 1 … 10 bar) . Il PumpMeter è connesso via Modbus al Modulo M12 dell'inverter. Il set point è impostato dal display. In caso di guasto del sensore di pressione la pompa deve funzionare alla velocità di guasto di 750 [rpm].



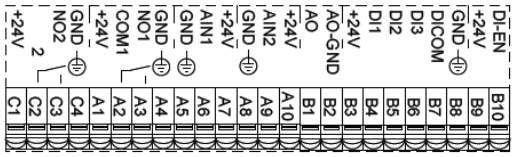


Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
18	Allarme
4	Valore attuale: apposite cavo bus per la connessione del PumpMeter al Modulo M12 (colore: nero, femmina: diretto, maschio: sagomato)



Nr.	Function
70	Modulo M12: Operazione multi-pompa e doppia pompa
80	Modulo M12: PumpMeter
A	Modulo M12 femmina A: connessione PumpMeter (Modbus)
B	-
C	-
D	-

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18

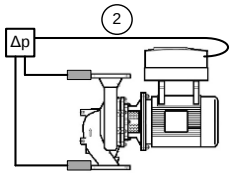


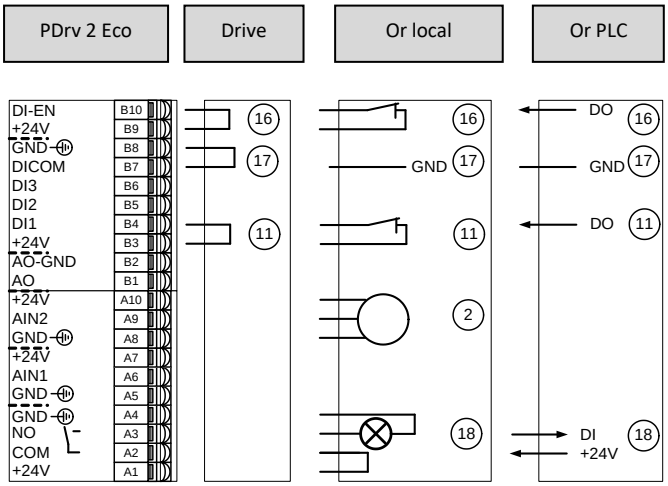
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential Pressure	**preset – vedi capitolo 1**	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	-1.00 [bar]	**preset**	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	10.00 [bar]	**preset**	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	Bar	**preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Function M12 Module Input A	1 = PMtr Suction/Discharge Pressure	**preset**	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool
	Broken Wire Detection			
3.9.1.1	Response to Failure	Fixed Speed	**All pump OFF**	Service Tool
3.9.1.3	Speed During Failure	750 [rpm]	500 [rpm]	Service Tool

1) L’ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un’altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 “System Start” è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

2.2.2 *Controllo ad anello chiuso: pressione differenziale con sensore 4…20mA*

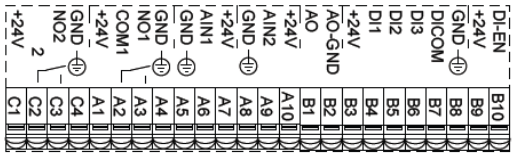
Una pressione costante di 4 bar è richiesta. Un sensore di pressione differenziale 4…20mA con un range di misurazione di 0-6 bar è connesso all'ingresso analogico 2. Il set point è impostato dal display. In caso di guasto del sensore di pressione la pompa deve funzionare alla velocità di guasto di 750 [rpm].





Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Valore attuale: sensore di pressione differenziale 4...20mA
18	Allarme

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



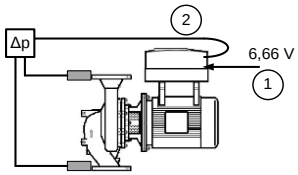
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential Pressure	0 = OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	-1.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	bar	**preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	1 = 4…20mA	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	6 = Differential Pressure	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	-1.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool
	Broken Wire Detection			
3.9.1.1	Response to Failure	Fixed Speed	**All pump OFF**	Service Tool
3.9.1.3	Speed During Failure	750 [rpm]	500 [rpm]	Service Tool

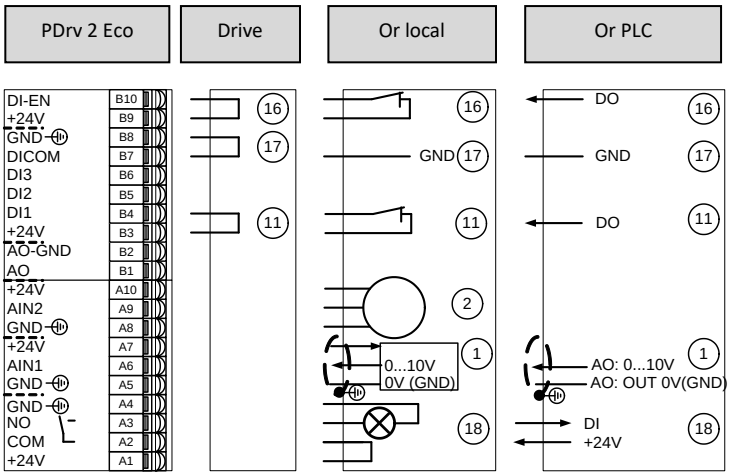
1) L’ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un’altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 “System Start” è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

2.2.3 *Controllo in anello chiuso: sensore di pressione differenziale 4…20mA con set Point esterno 0-10V*

Una pressione differenziale di 4 bar è richiesta. Un sensore differenziale di pressione 4…20mA con un campo di misura di 0-6 bar è connessa all'ingresso analogico 2. Il set Point è impostato da un segnale di tensione esterno connesso all'ingresso analogico 1. Un set Point di 4 bar equivale a 6,66V (10V/6bar*4bar. In caso di guasto del sensore di pressione la pompa deve funzionare alla velocità di guasto di 750 [rpm].

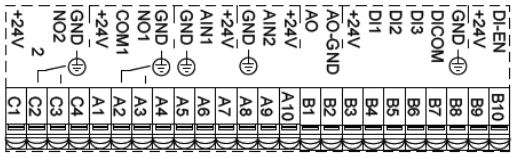
Info: Il set Point impostato da un ingresso analogico ha una priorità maggiore rispetto al set Point impostato da display.





Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Valore attuale: sensore di pressione differenziale 4...20mA
1	Set point (anello chiuso): 0...10V
18	Allarme

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



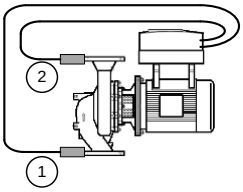
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential Pressure	0 = OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	bar	**preset**	ServiceTool
3.8.1.1	Analog Input 1 Signal	4 = 0…10V	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.1.2	Analog Input 1 Function	1 = Setpoint/Control value (Auto)	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.1.3	Analog Input 1 Lower Limit	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.1.4	Analog Input 1 Upper Limit	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	1 = 4…20mA	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	6 = Differential Pressure	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display

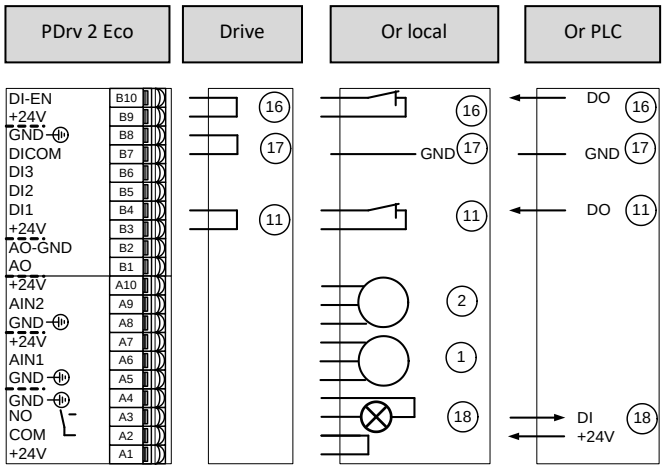
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool
	Broken Wire Detection			
3.9.1.1	Response to Failure	Fixed Speed	**All pump OFF**	Service Tool
3.9.1.3	Speed During Failure	750 [rpm]	500 [rpm]	Service Tool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

2.2.4 *Controllo in anello chiuso: pressione differenziale con 2 sensori di pressione 4...20 mA*

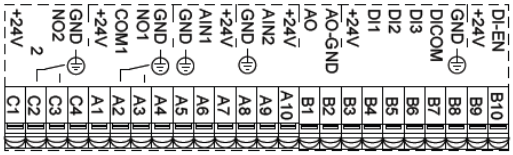
Una pressione costante di 4 bar è richiesta. Sul lato alta pressione un sensore di pressione 4…20mA con un campo di misura di 0-6 bar è connesso all'ingresso analogico 1. Sul lato bassa pressione un sensore di pressione 4…20mA con un campo di misura di 0-2 bar è connesso all'ingresso analogico 2. Il set point è impostato dal dispaly. In caso di guasto del sensore di pressione la pompa deve funzionare alla velocità di guasto di 750 [rpm].





Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Valore attuale lato alta pressione: sensore di pressione 4...20mA
1	Valore attuale lato bassa pressione: sensore di pressione 4...20mA
18	Allarme

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



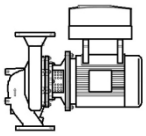
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential Pressure	0 = OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	bar	**preset**	ServiceTool
3.8.1.1	Analog Input 1 Signal	1= 4…20mA	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.1.2	Analog Input 1 Function	5 = Discharge Pressure	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.1.3	Analog Input 1 Lower Limit	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.1.4	Analog Input 1 Upper Limit	2.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	1 = 4…20mA	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	4 = Suction pressure	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	2.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool

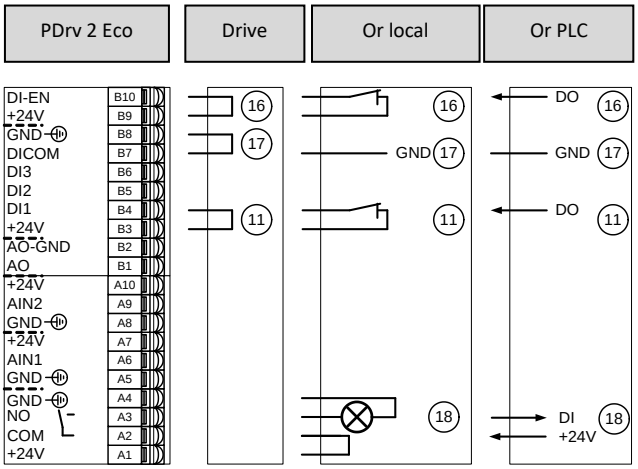
	Broken Wire Detection			
3.9.1.1	Response to Failure	Fixed Speed	**All pump OFF**	Service Tool
3.9.1.3	Speed During Failure	750 [rpm]	500 [rpm]	Service Tool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

2.2.5 *Controllo in anello chiuso: controllo di pressione differenziale sensorless*

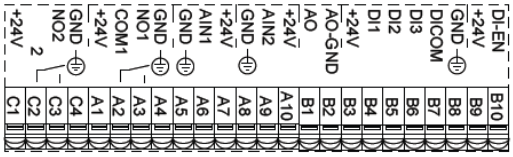
Una pressione differenziale costante di 4 bar è richiesta senza l'uso di un sensore. Il set point è impostato dal display. La procedura è basata sulle curve caratteristiche della pompa. Curve di potenza ripide sono favorevoli per una elevate accuratezza di processo. Il processo è meno accurato se estese sezioni della curva di potenza sono costanti al cambiamento del flusso. Per facilitare il controllo di pressione differenziale sensorless, tutti i parametri della curva caratteristica (3-4-1, 3-4-3-1 to 3-4-3-22) e i diametri dei tubi (3-5-2-1 e 3-5-2-2) devono essere inseriti. (Tutti i parametri richiesti per la stima del flusso come I diametro delle bocche sono impostati quando è ordinata una pompa già assemblata. – N.A. In fase di sviluppo).





Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitali
11	Avvio sistema con DI1[1)]
18	Allarme

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



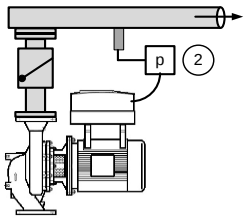
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	4 = Differential Pressure (sensorless)	0 = OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	-1.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	10.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	bar	**preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.9.8.1	Flow Rate Estimation	1 = Ein	**preset**	ServiceTool, Display
3.5.2.1	Pipe Diameter_Suction Pressure Measuring Point	30 mm (esempio)	**preset**	ServiceTool
3.5.2.2	Pipe Diameter_Discharge Pressure Measuring Point	30 mm (esempio)	**preset**	ServiceTool
3.5.2.3	Height Difference_Pressure Measuring Points	0,4 m (esempio)	**preset**	ServiceTool
3.5.2.4	Pressure Measuring Point Positions	Close to Pump (esempio)	**preset**	ServiceTool
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool

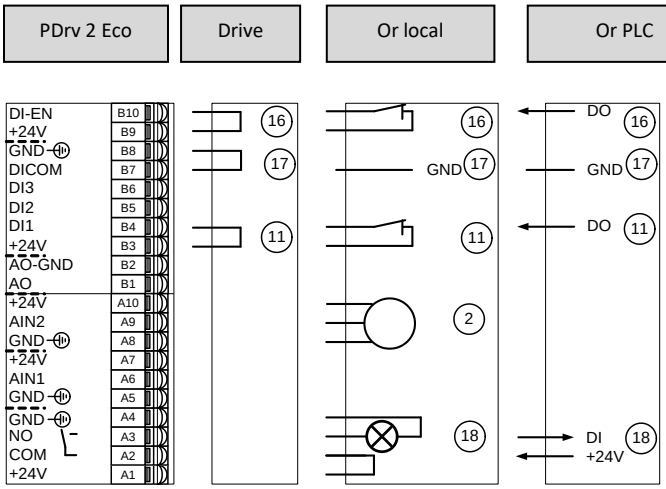
1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)

2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

2.2.6 *Controllo in anello chiuso: sensore di pressione 4...20 mA lato alta pressione*

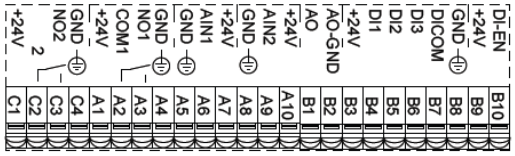
Una pressione di 4 bar è richiesta. Sul lato alta pressione il sensore di pressione 4…20mA con un intervallo di misura di 0-6 bar è connesso all'ingresso analogico 2. Il set point è impostato dal display.





Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Valore attuale lato alta pressione: sensore di pressione 4...20mA
18	Allarme

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18

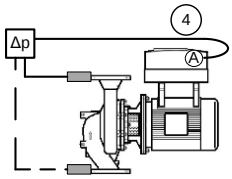


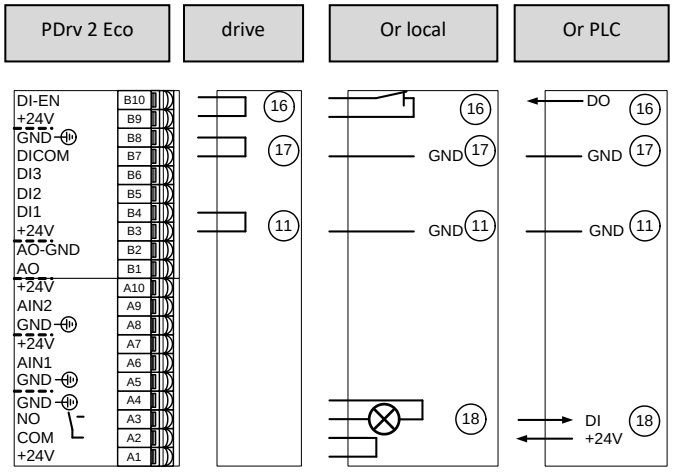
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	1 = Discharge Pressure	0 = OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	bar	**preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	1 = 4…20mA	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	5 = Discharge Pressure	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

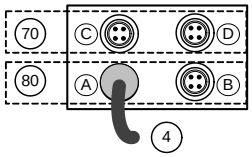
2.2.7 *Controllo in anello chiuso: pressione di mandata con PumpMeter (via Modbus)*

Una pressione costante di mandata di 4 bar è richiesta. Il PumpMeter è usato come sensore di pressione nel range di misura di -1 … 10 bar (aspirazione scala - 1 … 10 bar, mandata scala - 1 … 10 bar). Il PumpMeter è connesso via Modbus al Modulo M12 dell'inverter. Il set point è impostato dal display.



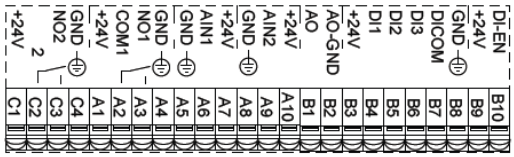


Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitali
11	Avvio sistema con DI1[1)]
18	Allarme
4	Valore attuale: apposite cavo bus per la connessione del PumpMeter al Modulo M12 (colore: nero, femmina: diretto, maschio: sagomato)



Nr.	Function
70	Modulo M12: Operazione multi-pompa e doppia pompa
80	Modulo M12: PumpMeter
A	Modulo M12 femmina A: connessione PumpMeter (Modbus)
B	-
C	-
D	-

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18

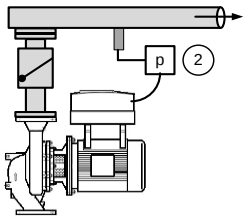


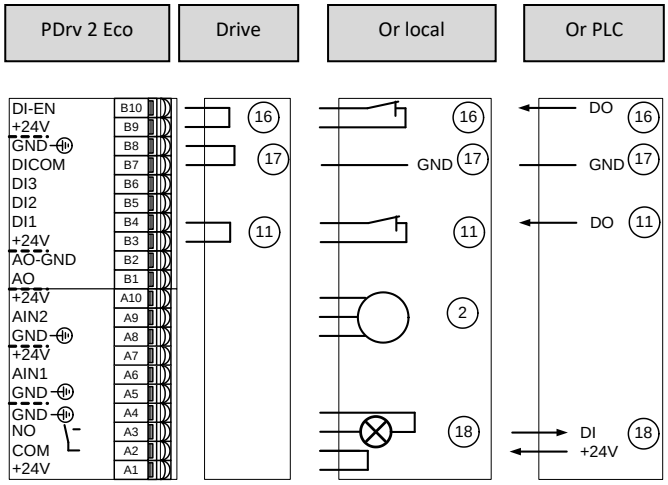
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	1 = Discharge Pressure	**preset – vedi capitolo 1**	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	-1.00 [bar]	**preset**	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	10.00 [bar]	**preset**	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	bar	**preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Function M12 Module Input A	1 = PMtr Suction/Discharge Pressure	**preset**	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

2.2.8 *Controllo in anello chiuso: pressione con sensore 0...10 V lato alta pressione*

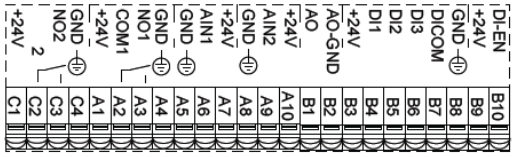
Una pressione di 4 bar è richiesta. Sul lato alta pressione è connesso un sensore di pressione 0…10V con un intervallo di misura di 0-6 bar è connesso all'ingresso analogico 2. Il set point è impostato da display.





Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Valore di pressione attuale lato alta pressione: Sensore di pressione 0...10V
18	Allarme

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18

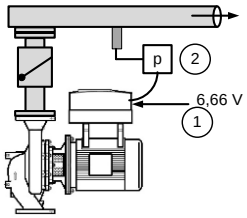


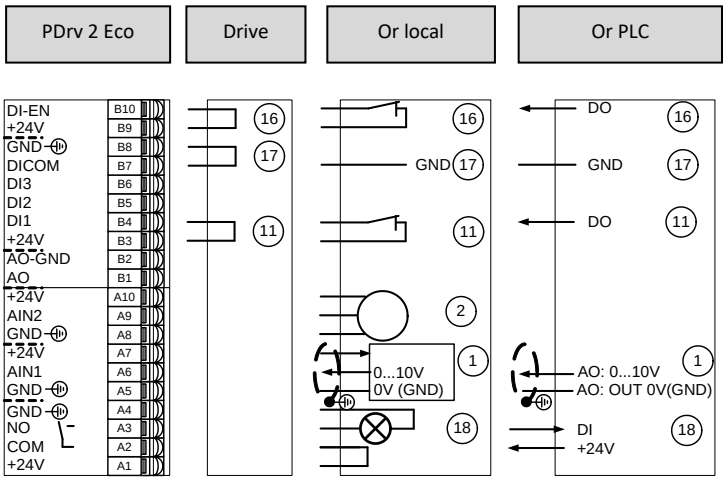
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	1 = Discharge Pressure	0 = OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	bar	**preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	4 = 0…10V	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	5 = Discharge Pressure	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

2.2.9 *Controllo in anello chiuso: pressione lato alta pressione con sensore 4…20mA, Set Point (anello chiuso) in ingresso analogico 0…10V*

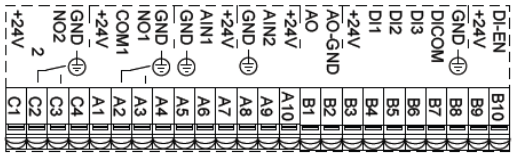
Una pressione di 4 bar è richiesta. Sul lato alta pressione un sensore di pressione 4…20mA con un intervallo di misura di 0-6 bar è connesso all'ingresso analogico 2. Il set point è dato da un segnale esterno 0…10V connesso all'ingresso analogico 1. Un set point di 4 bar equivale a 6,66V (10V/6bar*4bar).
Info: Il set point impostato dall'ingresso analogico ha una priorità maggiore rispetto al set point impostato da display.





Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitali
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Valore attuale: Sensore di pressione 4…20mA
1	Set point (anello chiuso): 0…10V
18	Allarme

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



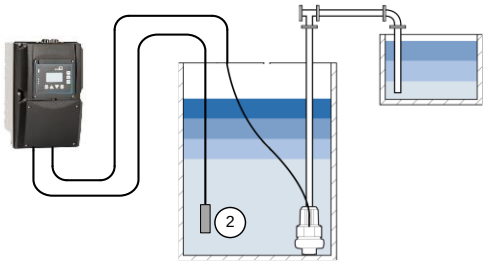
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	1 = Discharge Pressure	0 = OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	bar	bar	ServiceTool
3.8.1.1	Analog Input 1 Signal	4 = 0…10V	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.1.2	Analog Input 1 Function	1 = Setpoint/Control value (Auto)	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.1.3	Analog Input 1 Lower Limit	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.1.4	Analog Input 1 Upper Limit	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	1 = 4…20mA	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	5 = Discharge Pressure	0 = No Function	ServiceTool, Display

3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool

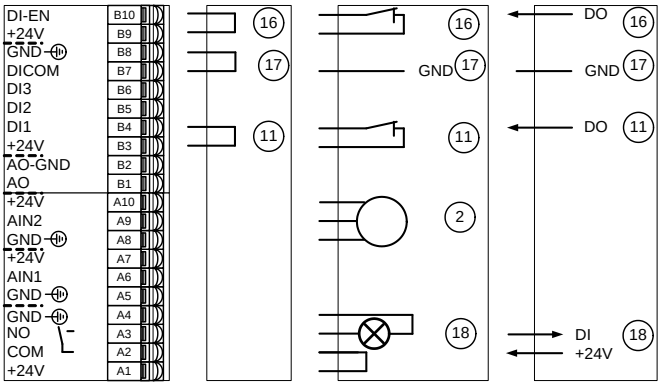
1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

2.2.10 *Controllo in anello chiuso: livello costante lato bassa pressione con sensore di livello sommergibile 4…20mA*

Un livello costante di 2 m è richiesto in un serbatoio nel lato aspirazione. Un sensore di livello 4…20mA con un intervallo di misurazione 0-1 bar è connesso all'ingresso analogico 2. 1 bar equivale a 10,197 metri di colonna d'acqua. Il set point è impostato da display.

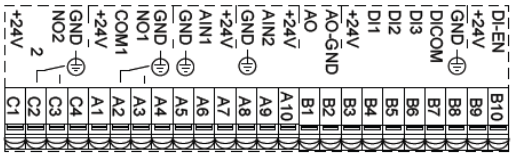


PDrv 2 Eco | Drive | Or local | Or PLC



Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitali
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Valore attuale livello lato bassa pressione: sensore di pressione sommersibile 4…20mA
18	Allarme

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



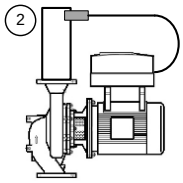
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	8 = Suction-side Level	0 = OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.5.1	Minimum Level	0.00 [m]	**preset**	ServiceTool
3.11.5.2	Maximum Level	10.20 [m]	100,00 [m]	ServiceTool
3.11.5.3	Level Unit	M	**preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	2.00 [m]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	1 = 4…20mA	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	8 = Level	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	0.00 [m]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	10.20 [m]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool

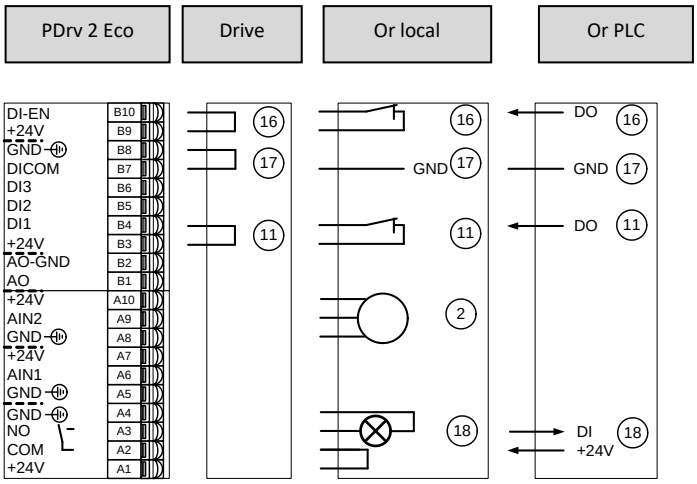
1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)

2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

2.2.11 *Controllo in anello chiuso: temperatura con termometro 4…20mA*

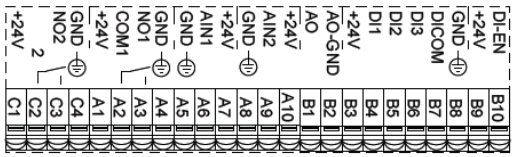
Una temperatura costante di raffreddamento di 50°C è richiesta. Sul lato alta pressione il termometro 4…20mA con un intervallo di misura 0-150°C è connesso all'ingresso analogico 2. Il set point è impostato da display.





Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitali
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Valore attuale: termometro 4…20mA
18	Allarme

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18

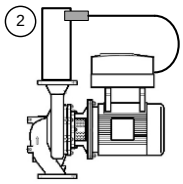


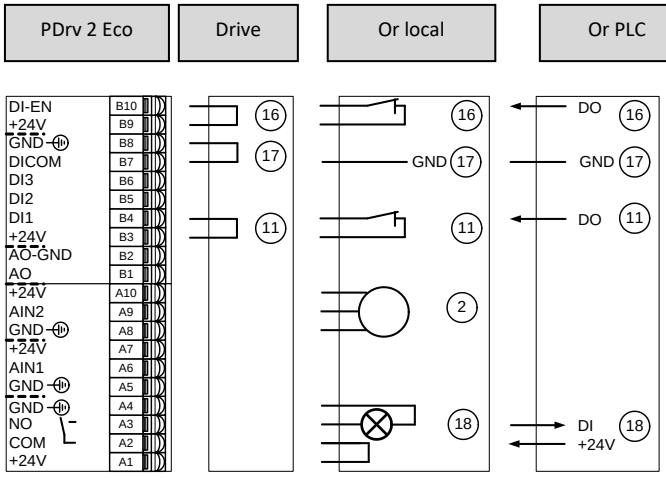
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	6 = Temperature (Cooling)	0 = OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.4.1	Minimum Temperature	0.00 [°C]	-200.00 [°C]	ServiceTool
3.11.4.2	Maximum Temperature	150.00 [°C]	350.00 [°C]	ServiceTool
3.11.4.3	Temperature Unit	°C	**preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	50.00 [°C]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	1 = 4…20mA	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	9 = Temperatur	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	0.00 [°C]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	150.00 [°C]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

2.2.12 *Controllo in anello chiuso: flusso con sensore di flusso 4…20mA*

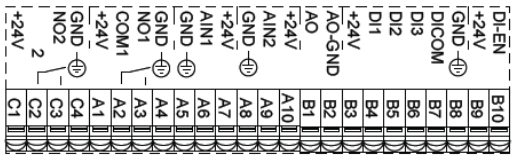
Un flusso constante di 100 l/min è richiesto. Sul lato alta pressione il sensore di flusso 4…20mA con un intervallo di 0...200 l/min è connesso all'ingresso analogico 2. Il set point è impostato dal dispaly.





Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Valore attuale: Sensore di flusso 4…20mA
18	Allarme

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	5 = Flow Rate	0 = OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.3.1	Minimum Flow Rate	0.00 [l/min]	0.00 [m³/h]	ServiceTool
3.11.3.2	Maximum Flow Rate	200.00 [l/min]	9999.99 [m³/h]	ServiceTool
3.11.3.3	Flow Rate Unit	l/min	m³/h	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	100.00 [l/min]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	1 = 4…20mA	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	7 = Flow Rate	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	0.00 [l/min]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	200.00 [l/min]	-	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool

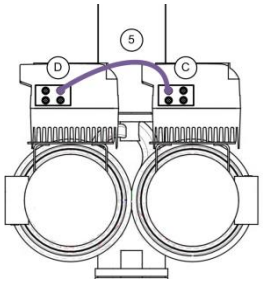
1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

3. Doppia Pompa

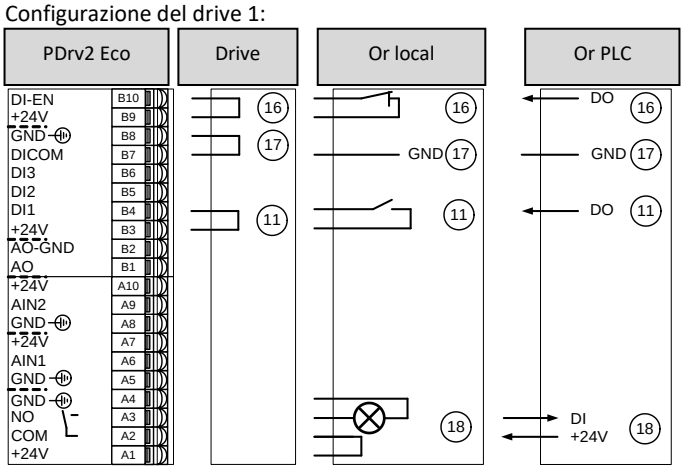
3.1 Doppia Pompa – Controllo in anello aperto

3.1.1 *Controllo in anello aperto: controllo impostato da display*

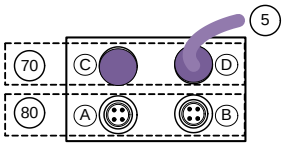
Etaline Z doppia pompa (2x100%): una velocità fissa di 2000 1/min vorrebbe essere impostata da display. La velocità nominale del motore a 2 poli è 2950 1/min. Lo scambio della pompa si terrà regolarmente dopo 24 ore di operazione.



Configurazione del drive 1:

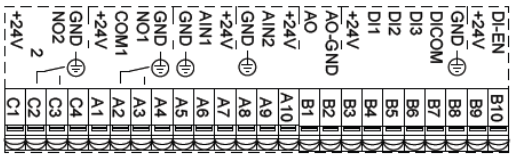


	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitali
11	Avvio sistema con DI1[1)]
18	Allarme
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multipompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)



Nr.	Funzione
70	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
80	Modulo M12: PumpMeter
A	-
B	-
C	Modulo M12: femmina C: Bus Resistore
D	Modulo M12: femmina D: per operazioni di pompa doppia o multipompa (KSB-device bus)

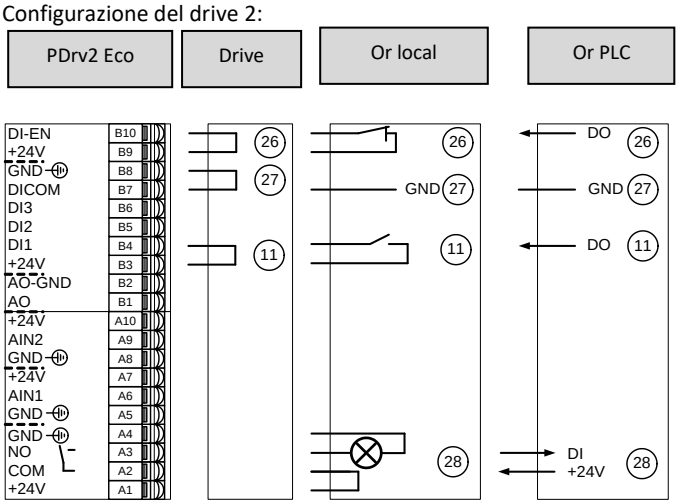
Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



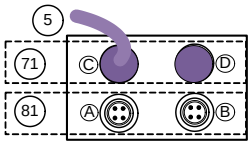
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	0 = OFF (Open-loop Control)	preset	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimum Motor Speed	500 [1/min]	preset	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximum Motor Speed	2950 [1/min]	preset	ServiceTool, Display
1.3.3	Control Value (Open-loop Control)	2000 [1/min]	Specifica motore	ServiceTool, Display
3.7.1	Role in multi pump operation	0 = Master	preset	ServiceTool, Display
3.7.2	Pumps running	1	preset	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatic pump change	1 = operating hours	preset	ServiceTool, Display

3.7.4.2	Time pump running	24 [h]	**preset**	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool

Configurazione del drive 2:

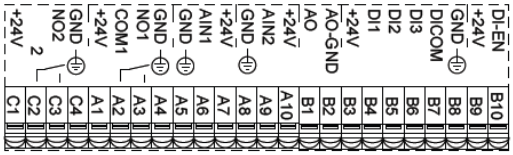


Nr.	Funzione
26	Abilita elettronica di potenza
27	Terra per ingressi digitali
11	Avvio sistema con DI1[1)]
28	Allarme
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multipompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)



Nr.	Funzione
71	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
81	Modulo M12: PumpMeter
A	-
B	-
C	Modulo M12: femmina C: per operazioni di pompa doppia o multipompa (KSB-device bus)
D	Modulo M12: femmina D: Bus Resistore

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18

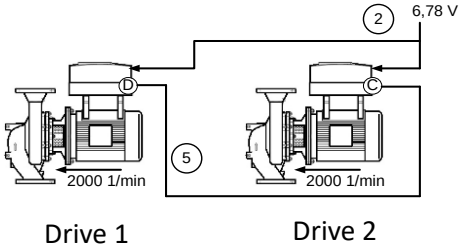


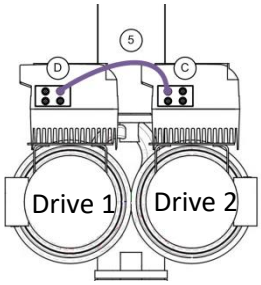
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	0 = OFF (Open-loop Control)	**preset**	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimum Motor Speed	500 [1/min]	**preset**	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximum Motor Speed	3000 [1/min]	**preset**	ServiceTool, Display
1.3.3	Control Value (Open-loop Control)	2000 [1/min]	Specifica motore	ServiceTool, Display
3.7.1	Role in multi pump operation	0 = Master	**preset**	ServiceTool, Display
3.7.2	Pumps running	1	**preset**	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatic pump change	1 = Operating hours	**preset**	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Time pump running	24 [h]	**preset**	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

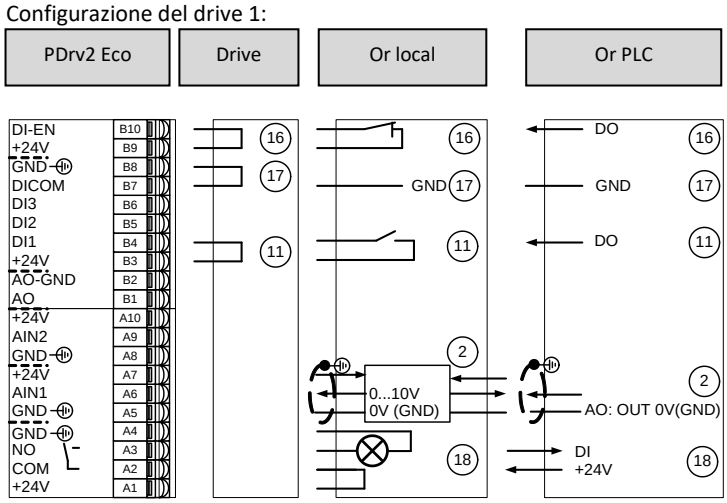
3.1.2 *Controllo in anello aperto: valore di controllo con un segnale esterno*

Etaline Z doppia pompa (2x50%): Una velocità costante di 2000 1/min è impostata da un segnale esterno 0…10V all'ingresso analogico 1. 2000 1/min equivale a 6.78 V quando si usa un motore a 2 poli con velocità nominale di 2950 1/min.
Informazione: il set point non può essere più basso della velocità minima.

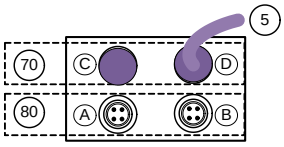




Configurazione del drive 1:

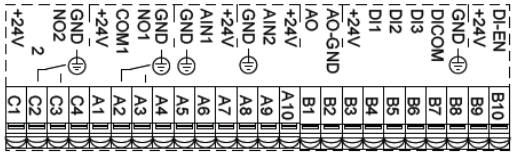


	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Set point (anello aperto): 0…10V
18	Allarme
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multipompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)



Nr.	Funzione
70	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
80	Modulo M12: PumpMeter
A	-
B	-
C	Modulo M12: femmina C: Bus Resistore
D	Modulo M12: femmina D: per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (KSB-device bus)

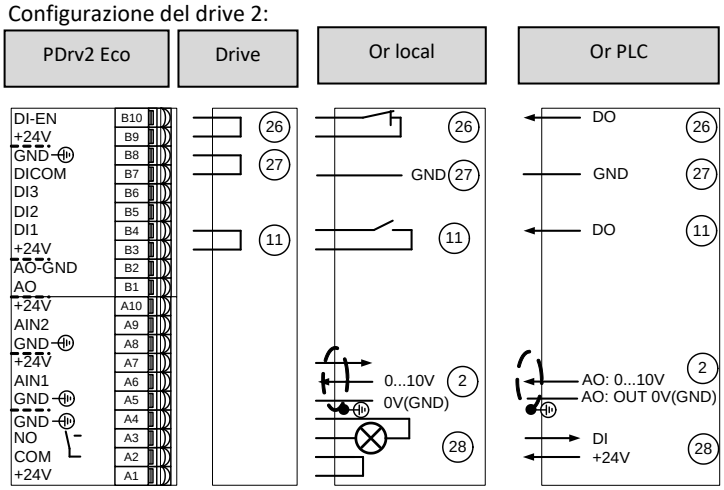
Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



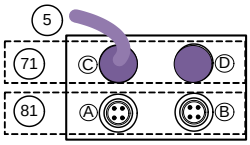
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	0 = OFF (Open-loop Control)	**preset**	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimum Motor Speed	500 [1/min]	**preset**	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximum Motor Speed	2950 [1/min]	**preset**	ServiceTool, Display
3.8.1.1	Analog Input 1 Signal	4 = 0…10V	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.1.2	Analog Input 1 Function	1 = Setpoint/Control value (Auto)	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.1.3	Analog Input 1 Lower Limit	0 [1/min]	-	ServiceTool, Display
3.8.1.4	Analog Input 1 Upper Limit	2950 [1/min]	-	ServiceTool, Display
3.7.1	Role in multi pump operation	0 = Master	**preset**	ServiceTool, Display
3.7.2	Pumps running	2	1	ServiceTool, Display

3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool

Configurazione del drive 2:

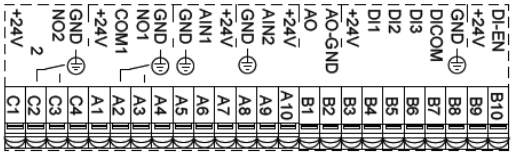


Nr.	Funzione
26	Abilita elettronica di potenza
27	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Set point (anello aperto): 0…10V
28	Allarme
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multipompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)



Nr.	Funzione
71	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
81	Modulo M12: PumpMeter
A	-
B	-
C	Modulo M12: femmina C: per operazioni di pompa doppia o multipompa (KSB-device bus)
D	Modulo M12: femmina D: Bus Resistore

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



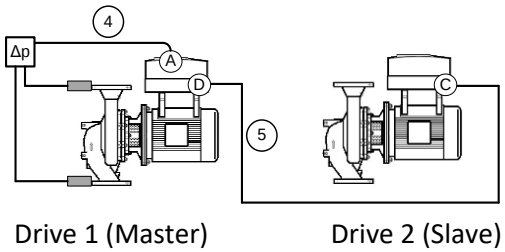
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	0 = OFF (Open-loop Control)	**preset**	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimum Motor Speed	500 [1/min]	**preset**	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximum Motor Speed	2950 [1/min]	**preset**	ServiceTool, Display
3.8.1.1	Analog Input 1 Signal	4 = 0…10V	0 = off	ServiceTool, Display
3.8.1.2	Analog Input 1 Function	1 = Setpoint/Control value (Auto)	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.1.3	Analog Input 1 Lower Limit	0 [1/min]	-	ServiceTool, Display
3.8.1.4	Analog Input 1 Upper Limit	2950 [1/min]	-	ServiceTool, Display
3.7.1	Role in multi pump operation	0 = Master	**preset**	ServiceTool, Display
3.7.2	Pumps running	2	1	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool

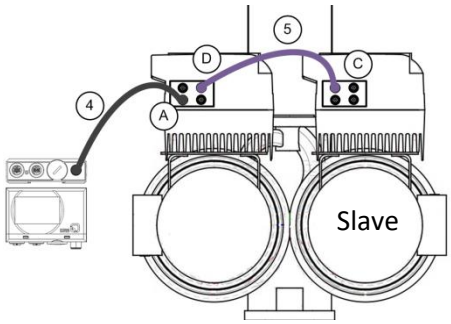
1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

3.2 Pompa doppia – controllo in anello chiuso

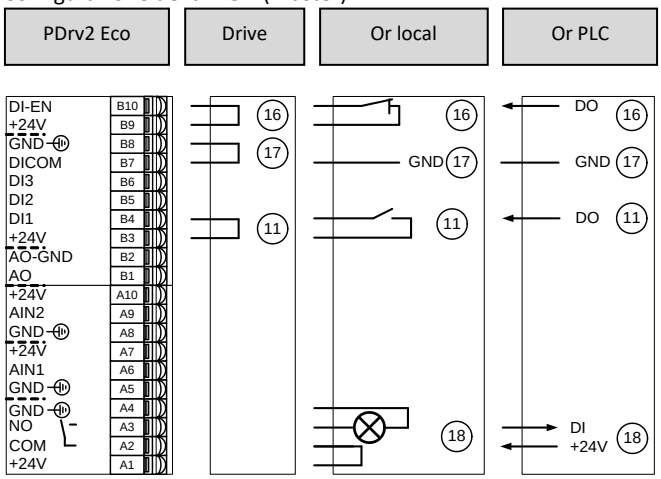
3.2.1 *Anello chiuso non ridondante: pressione differenziale con PumpMeter (Via Modbus) – **applicazione tipica***

Etaline Z pompa doppia (2x100%): una pressione differenziale di 4 bar è richiesta. Il PumpMeter è usato come sensore di pressione differenziale nell'intervallo di misura di -1 … 10 bar (aspirazione scala - 1 … 10 bar, mandata scala - 1 … 10 bar). Il PumpMeter è connesso via Modbus al modulo M12 del drive. Il set point è impostato dal display. Lo scambio pompa avverrà regolarmente dopo 24 ore di funzionamento. In caso di guasto del sensore di pressione la pompa deve funzionare alla velocità di guasto di 750 [rpm].

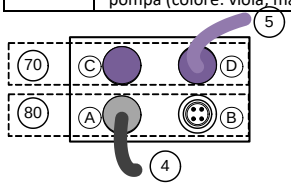




Configurazione del drive 1 (Master):

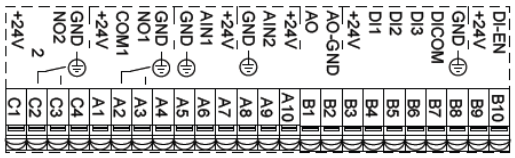


Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
18	Allarme
4	Valore attuale: cavo bus eseguito su misura per la connessione del PumpMeter al modulo M12 (colore: nero, femmina: diretto, maschio: angolato)
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)



Nr.	Funzione
70	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
80	Modulo M12: PumpMeter
A	Modulo M12 femmina A: connessione PumpMeter (Via Modbus)
B	-
C	Modulo M12: femmina C: Bus Resistore
D	Modulo M12: femmina D: per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (KSB-device bus)

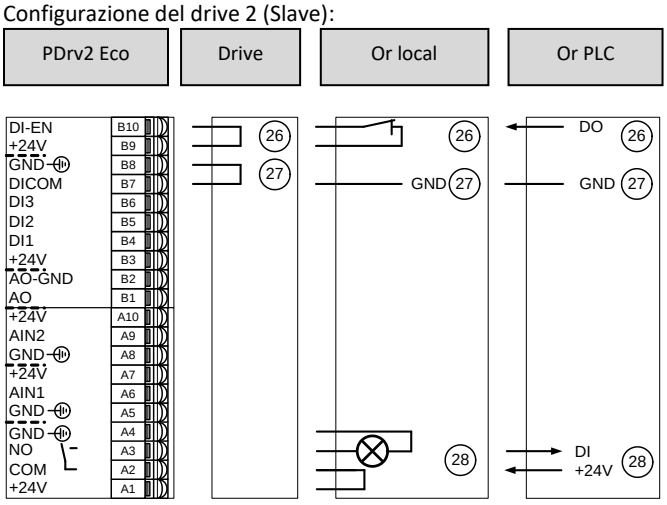
Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



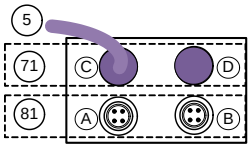
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential Pressure	**preset**	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	-1.00 [bar]	**preset**	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	10.00 [bar]	**preset**	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	bar	**preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display

3.8.4.1	Function M12 Module Input A	1 = PMtr Suction/Discharge Pressure	**preset**	ServiceTool, Display
3.7.1	Role in multi pump operation	0 = Master	**preset**	ServiceTool, Display
3.7.2	Pumps running	1	**preset**	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatic pump change	1 = operating hours	**preset**	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Time pump running	24	**preset**	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool
	Broken Wire Detection			
3.9.1.1	Response to Failure	Fixed Speed	**All pump OFF**	Service Tool
3.9.1.3	Speed During Failure	750 [rpm]	500 [rpm]	Service Tool

Configurazione del drive 2 (Slave):

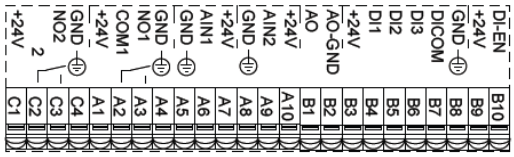


Nr.	Funzione
26	Abilita elettronica di potenza
27	Terra per ingressi digitali
11	Avvio sistema con DI1[1)]
28	Alarm
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)



Nr.	Funzione
71	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
81	Modulo M12: PumpMeter
A	-
B	-
C	Modulo M12: femmina C: per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (KSB-device bus)
D	Modulo M12: femmina D: Bus Resistore

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18

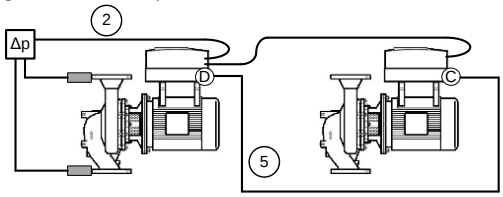


Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.7.1	Role in multi pump operation	1 = Auxiliary Control	**preset**	ServiceTool, Display

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.
.

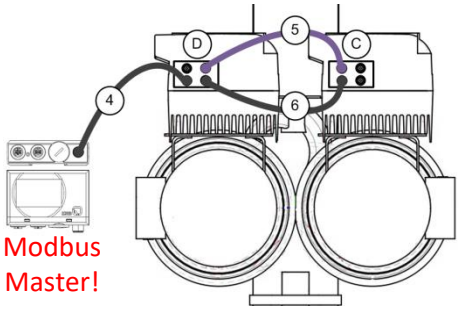
3.2.2 *Anello chiuso con controllo ridondante: pressione differenziale con PumpMeter (via Modbus)*

Etaline Z doppia pompa (2x100%): una pressione differenziale costante di 4 bar è richiesta. Il PumpMeter è usato come sensore di pressione differenziale nell'intervallo di misura di -1 … 10 bar (aspirazione range - 1 … 10 bar, mandata range - 1 … 10 bar). Il PumpMeter è connesso al modulo M12 via Modbus al drive. Il segnale del PumpMeter è collegato da un drive all'altro tramite il cavo cross link (vedi accessori). L'AuxMaster può prendere il controllo in caso di caduta del Master. Il set point è impostato da display. Lo scambio pompa avverrà regolarmente dopo 24 ore di funzionamento. In caso di guasto del sensore di pressione la pompa deve funzionare alla velocità di guasto di 750 [rpm].



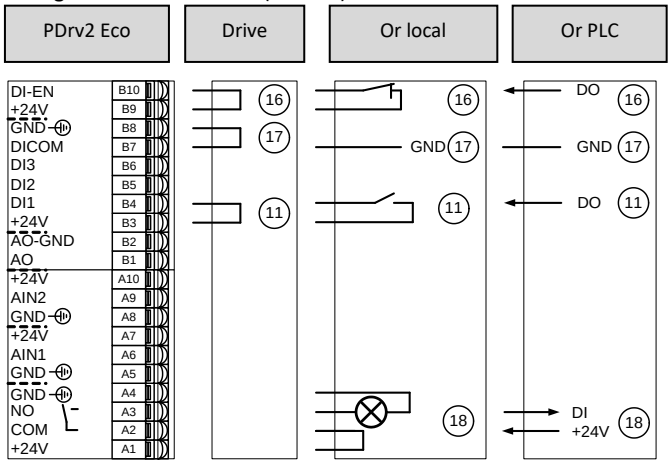
Drive 1 (Master) Drive 2 (Aux Master)

È richiesto il Firmware speciale Modbus Master nel PumpMeter.
Nel caso di Etaline Z il firmware speciale è programmato di fabbrica.

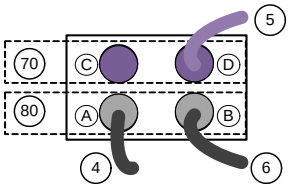


Modbus Master!

Configurazione del drive 1 (Master):

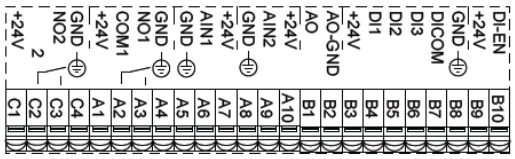


Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
18	Allarme
4	Valore attuale: cavo bus eseguito su misura per la connessione del PumpMeter al modulo M12 (colore: nero, femmina: diretto, maschio: angolato
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)
6	Valore attuale: cavo bus cross link eseguito su misura per connessione ridondante del PumpMeter (colore: nero, femmina: angolato, maschio: angolato)



Nr.	Funzione
70	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
80	Modulo M12: PumpMeter
A	Modulo M12 femmina A: connessione PumpMeter (Modbus)
B	Modulo M12 femmina B: cavo bus cross link PumpMeter (Modbus)
C	Modulo M12 femmina C: Bus Resistore
D	Modulo M12 femmina D: per operazioni doppia pompa o multi pompa (KSB-device bus)

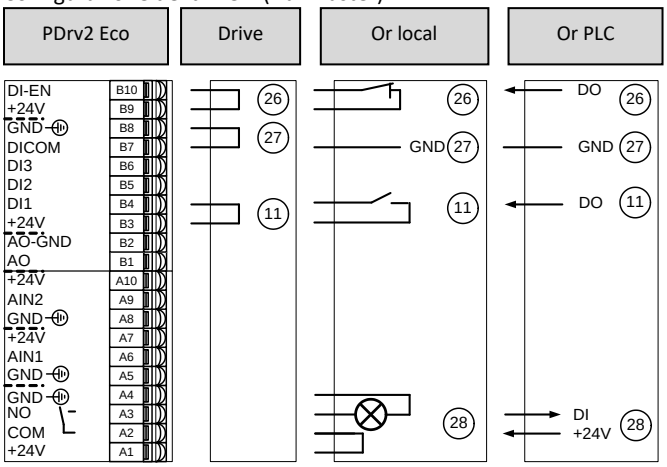
Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



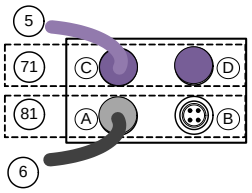
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential Pressure	**Preset**	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	-1.00 [bar]	**Preset**	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	10.00 [bar]	**Preset**	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	bar	**Preset**	ServiceTool

1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Function M12 Module Input A	1 = PMtr Suction/Discharge Pressure	**Preset**	ServiceTool, Display
3.13.5	PumpMeter Master/Auxiliary Control	Master	**Preset**	ServiceTool
3.7.1	Role in multi pump operation	0 = Master	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.2	Pumps running	1	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatic pump change	1 = Operating hours	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Time pump running	24	**Preset**	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**Preset**	ServiceTool
	Broken Wire Detection			
3.9.1.1	Response to Failure	Fixed Speed	**All pump OFF**	Service Tool
3.9.1.3	Speed During Failure	750 [rpm]	500 [rpm]	Service Tool

Configurazione del drive 2 (AuxMaster):

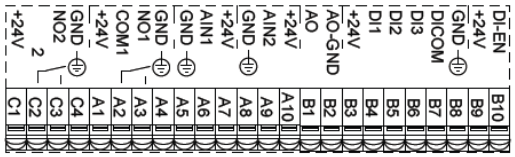


Nr.	Funzione
26	Abilita elettronica di potenza
27	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
28	Allarme
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)
6	Valore attuale: cavo bus cross link eseguito su misura per connessione ridondante del PumpMeter (colore: nero, femmina: angolato, maschio: angolato)



Nr.	Funzione
71	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
81	Modulo M12: PumpMeter
A	Modulo M12 femmina A: connessione PumpMeter (Modbus)
B	-
C	Modulo M12 femmina C: Bus Resistore
D	Modulo M12 femmina D: per operazioni doppia pompa o multi pompa (KSB-device bus)

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: STA-TO). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



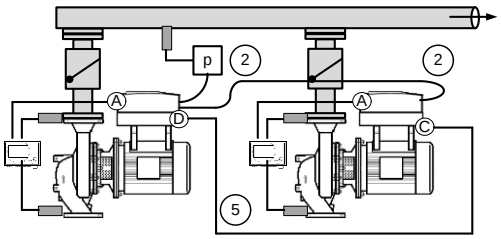
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential Pressure	**Preset**	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	-1.00 [bar]	**Preset**	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	10.00 [bar]	**Preset**	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	bar	**Preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Function M12 Module Input A	1 = PMtr Suction/Discharge Pressure	**Preset**	ServiceTool, Display
3.13.5	PumpMeter Master/Auxiliary Control	Master	**Preset**	ServiceTool
3.7.1	Role in multi pump operation	0 = master	**Preset**	ServiceTool, Display

3.7.2	Pumps running	1	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatic pump change	1 = Operating hours	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Time pump running	24	**Preset**	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**Preset**	ServiceTool
	Broken Wire Detection			
3.9.1.1	Response to Failure	Fixed Speed	**All pump OFF**	Service Tool
3.9.1.3	Speed During Failure	750 [rpm]	500 [rpm]	Service Tool

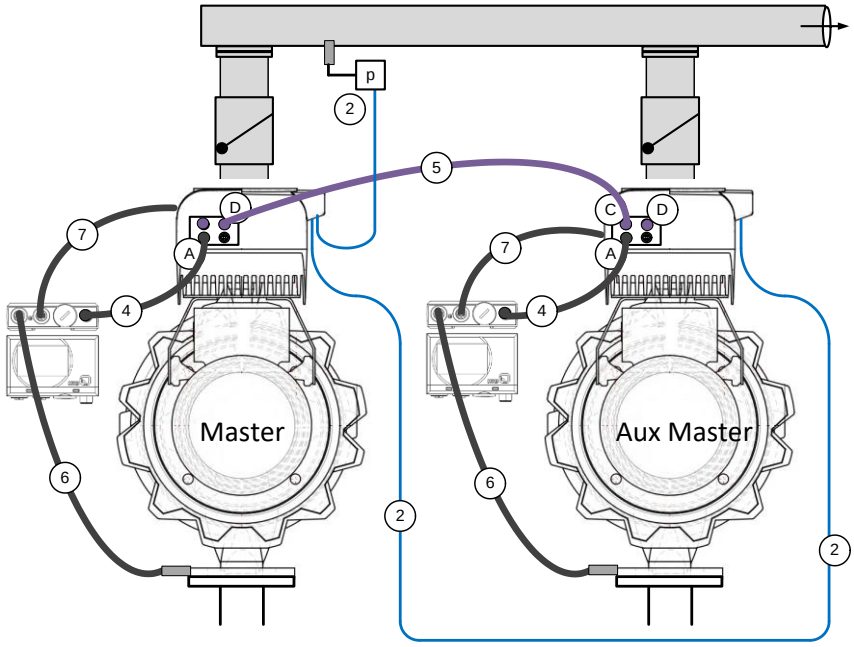
1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

3.2.3 *Anello chiuso con controllo ridondante: Pressione di mandata con sensore di pressione 4…20mA e PumpMeter per ogni pompa*

Etaline / Etabloc (2x100%): In un sistema multipompa con due pompe è richiesta una pressione costante di 4bar. Il sensore di pressione 4…20mA con un range di misura di 0-6 bar è posizionato sul collettore di mandata ed è connesso elettricamente in parallelo agli ingressi analogici 2 del Master e dell'AuxMaster. L'AuxMaster può prendere il controllo se il Master ha un'anomalia. Quando connetto un sensore 4…20mA in parallelo a più inverter il segnale di corrente 4…20mA deve essere convertito in un segnale di tensione 2…10V: perciò il DIP switch dell'ingresso analogico 2 del Master deve essere messo su "ON"[3)]. Ogni pompa usa il PumpMeter come sensore -1 to 6bar interno, il quale non è utilizzato per il controllo. Il set point è impostato da display.

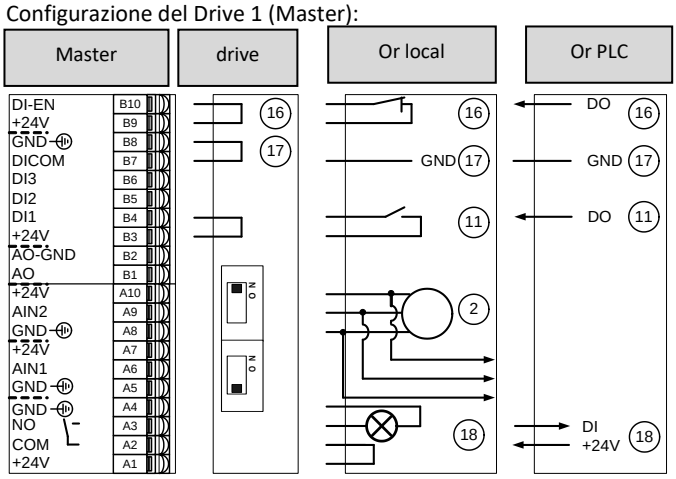


Drive 1 (Master) Drive 2 (AuxMaster)

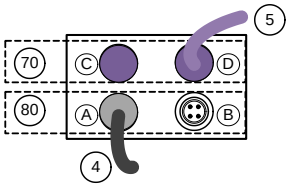


Nr.	Funzione
2	Valore attuale: Sensore di pressione ridondante 4…20mA
4	Valore attuale: cavo bus eseguito su misura per la connessione del PumpMeter al modulo M12 (colore: nero, femmina: diretto, maschio: angolato
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)
6	Sensore PumpMeter lato aspirazione
7	Sensore PumpMeter lato alta pressione
A	Modulo M12 femmina A: connessione PumpMeter (Modbus)
B	-
C	Modulo M12 femmina C: per operazioni doppia pompa o multi pompa (KSB-device bus) o Bus Resistore
D	Modulo M12 femmina C: per operazioni doppia pompa o multi pompa (KSB-device bus) o Bus Resistore

Configurazione del Drive 1 (Master):

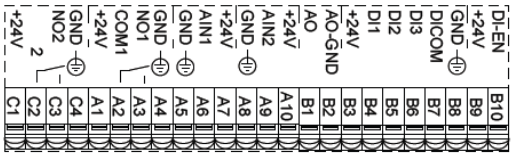


Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	System start with DI[1)]
2	Actual value: pressure sensor 4…20mA
18	Allarme
4	Valore attuale: cavo bus eseguito su misura per la connessione del PumpMeter al modulo M12 (colore: nero, femmina: diretto, maschio: angolato
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)



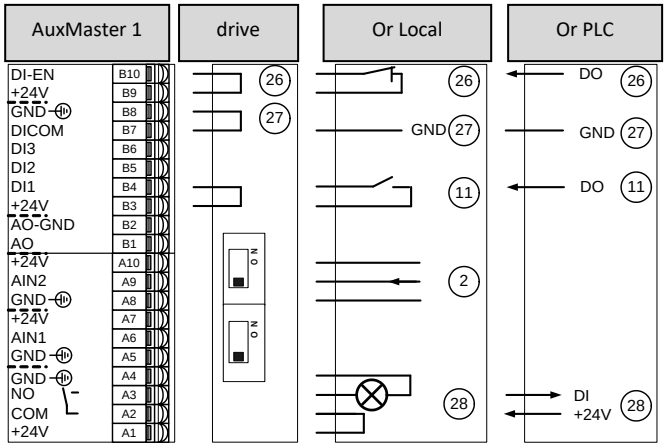
Nr.	Funzione
70	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
80	Modulo M12: PumpMeter
A	Modulo M12 femmina A: connessione PumpMeter (Modbus)
B	-
C	Modulo M12 femmina C: Bus Resistore
D	Modulo M12 femmina D: per operazioni doppia pompa o multi pompa (KSB-device bus)

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18

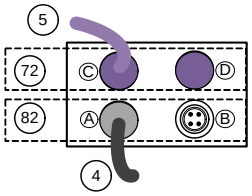


Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	1= Discharge Pressure	3 = Differential pressure	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	0.00 [bar]	-1.00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	6.00 [bar]	6.00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	bar	**Preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	2 = 2…10V[3)]	0 = OFF	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	5 = Discharge Pressure	0 = No Function	ServiceTool
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Function M12 Module Input A	2 = PMtr Internal Suction/Discharge Pressure[4)]	1 = PMtr Suction/Discharge Pressure	ServiceTool, Display
3.7.1	Role in Multiple Pump System	0 = Master control	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.2	Maximum Number of Pumps Running	1	1	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatic Pump Changeover	1 = Runtime	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Runtime Prior to Pump Changeover	24	**Preset**	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**Preset**	ServiceTool

Configurazione del Drive 2 (AuxMaster 1):

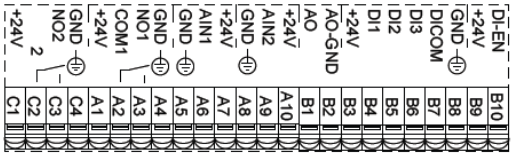


Nr.	Funktion
26	Abilita elettronica di potenza
27	Terra per ingressi digitali
11	System start with DI[1)]
2	Actual value: pressure sensor 4…20mA
28	Allarme
4	Valore attuale: cavo bus eseguito su misura per la connessione del PumpMeter al modulo M12 (colore: nero, femmina: diretto, maschio: angolato
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)



Nr.	Funktion
72	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
82	Modulo M12: PumpMeter
A	Modulo M12 femmina A: connessione PumpMeter (Modbus)
B	-
C	Modulo M12 femmina C: per operazioni doppia pompa o multi pompa (KSB-device bus)
D	Modulo M12 femmina D: Bus Resistore

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



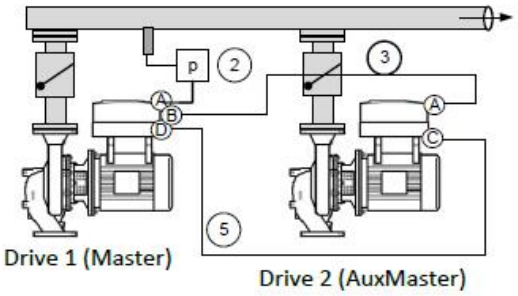
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	1= Discharge Pressure	3 = Differential pressure	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	0.00 [bar]	-1.00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	6.00 [bar]	6.00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	bar	**Preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	2 = 2…10V[3)]	0 = OFF	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	5 = Discharge Pressure	0 = No Function	ServiceTool
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Function M12 Module Input A	2 = PMtr Internal Suction/Discharge Pressure[4)]	1 = PMtr Suction/Discharge Pressure	ServiceTool, Display
3.7.1	Role in Multiple Pump System	0 = Master control	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.2	Maximum Number of Pumps Running	1	1	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatic Pump Changeover	1 = Runtime	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Runtime Prior to Pump Changeover	24	**Preset**	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**Preset**	ServiceTool

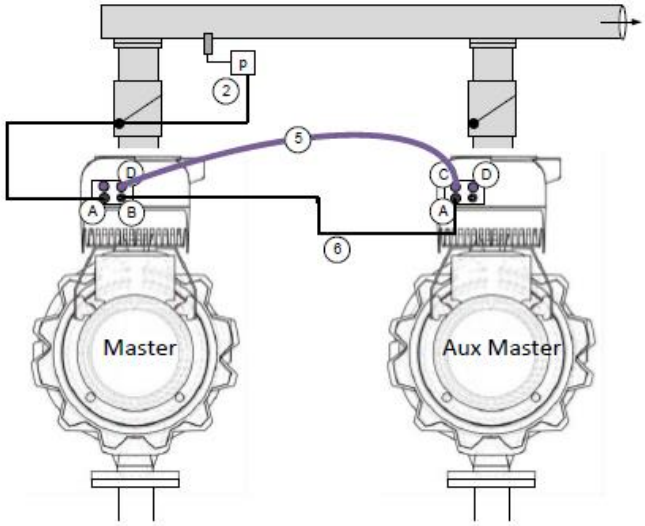
1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)

2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.
3) Su tutti I drive il segnale 4…20mA deve essere convertito in segnale 2…10V, in assenza dello switch usare una resistenza da 500 Ohm.
4) Se il PumpMeter è usato come variabile di misura interna dall'ingresso A del modulo M12 (via Modbus) e non per il controllo, la funzione M12 Module Input A (parametro 3-8-4-1) deve essere impostata a PMtr Internal Suction/Discharge Pressure.

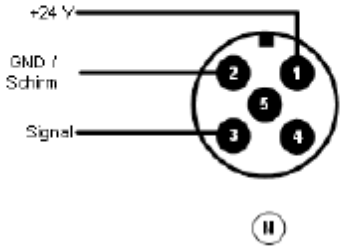
3.2.4 *Controllo ridondante in anello chiuso: pressione di mandata con sensore di pressone 4...20 mA via modulo M12*

Etaline / Etabloc (2x100%) Nel funzionamento multi pompa è richiesta una pressione costante di 4 bar. Il trasduttore di pressione 4…20mA con un intervallo di misura di 0-6 bar è posizionato sul collettore lato alta pressione.
Il sensore è connesso al modulo M12 con una spina maschio A-coded. Il segnale è mandato ad entrambi gli AuxMaster con il cavo crosslink. Perciò il DIP switch CURR-IN del modulo M12 deve essere impostato su "OFF". Nel caso di caduta del master, il segnale viene mandato agli altri drive attraverso il cavo crosslink. L'AuxMaster prende il controllo in caso di caduta del Master. Il set point deve essere impostato da display.



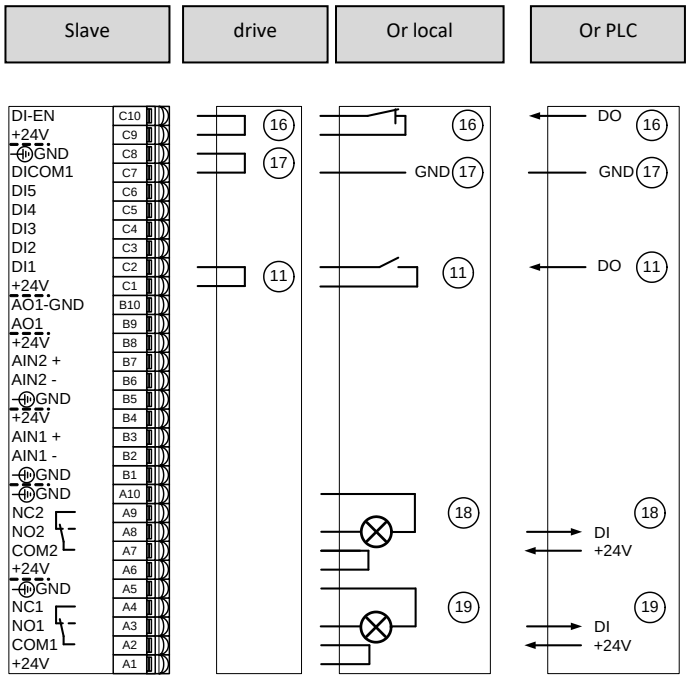


Assignment M 12 male plug of the sensor

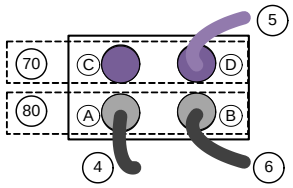


Nr.	Funzione
2	Valore attuale: Sensore di pressione ridondante 4…20mA
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)
6	Cavo bus crosslink eseguito su misura (colore: nero, femmina: angola-to, maschio: angolato)
A	Modulo M12 femmina A: connessione del sensore di pressione
B	Modulo M12 femmina B: connessione del cavo crosslink
C	Modulo M12 femmina C: per operazioni doppia pompa o multi pompa (KSB-device bus) o Bus Resistore
D	Modulo M12 femmina C: per operazioni doppia pompa o multi pompa (KSB-device bus) o Bus Resistore

Configurazione del drive 1 (Master):



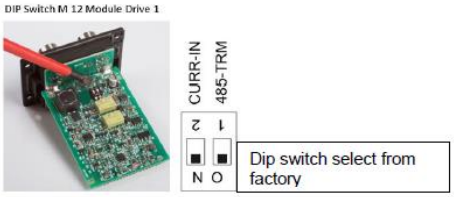
Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
18	Stato operativo RUN
19	Allarme
4	Sensore con spina M12
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)
6	Cavo bus crosslink eseguito su misura (colore: nero, femmina: angolato, maschio: angolato)



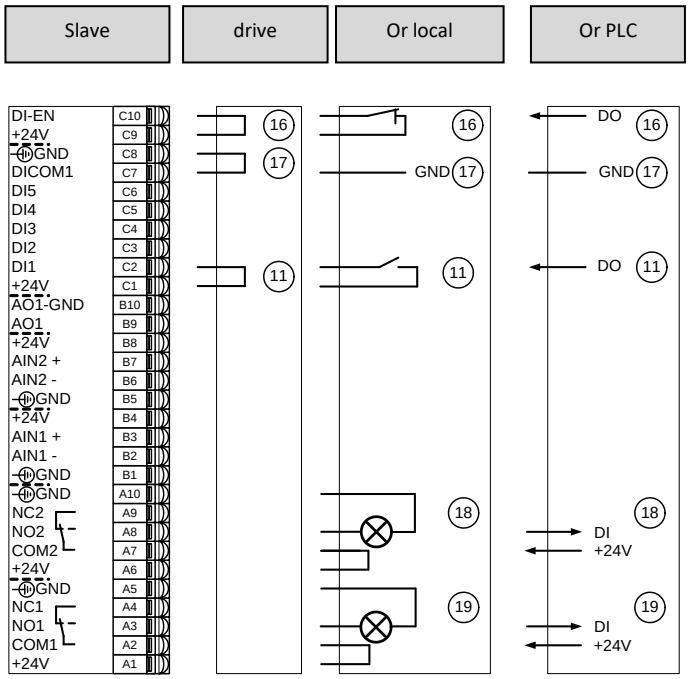
Nr.	Funzione
70	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multi pompa
80	Modulo M12: PumpMeter
A	Modulo M12 femmina A: connessione per il sensore di pressione con pina M12
B	Modulo M12 femmina B: connessione per il cavo crosslink
C	Modulo M12 femmina C: Bus Resistore
D	Modulo M12 femmina D: per operazioni doppia pompa o multi pompa (KSB-device bus)

Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	1 = Discharge Pressure	3 = Differential Pressure	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.2	Maximum Pressure	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool, Display
3.11.2.3	Pressure Unit	Bar	**Preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Function M12 Module Input A	4= Discharge Pressure	0 = OFF	ServiceTool, Display
3.8.4.2	Lower Limit M12 Module Input A	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.4.3	Upper Limit M12 Module Input A	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.7.1	Role in multi pump operation	0 = Master Control	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.2	Pumps running	1	1	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatic Pump Changeover	1 = Runtime	**Preset**	ServiceTool
3.7.4.2	Runtime Prior to Pump Changeover	24	**Preset**	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**Preset**	ServiceTool

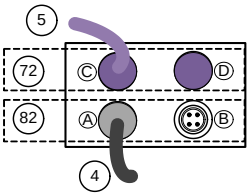
DIP Switch Modulo Druve 1



Configurazione del drive 2 (AuxMaster):



Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitali
11	Avvio sistema con DI1[1)]
18	Stato operativo RUN
19	Allarme
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)
4	Cavo bus crosslink eseguito su misura (colore: nero, femmina: angolato, maschio: angolato)

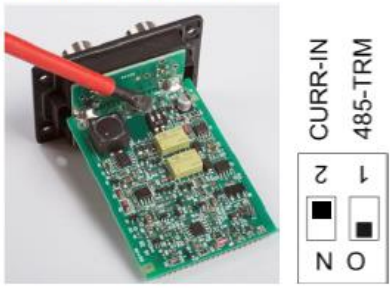


Nr.	Funzione
72	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multi pompa
82	Modulo M12: PumpMeter
A	Modulo M12 femmina A: connessione per il sensore di pressione con pina M12
B	Modulo M12 femmina B: connessione per il cavo crosslink
C	Modulo M12 femmina C: per operazioni doppia pompa o multi pompa (KSB-device bus)
D	Modulo M12 femmina D: Bus Resistore

Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.7.1	Role in multi pump operation	0 = Master Control	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.2	Pumps running	1	1	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatic Pump Changeover	1 = Runtime	**Preset**	ServiceTool
3.7.4.2	Runtime Prior to Pump Changeover	24	**Preset**	ServiceTool, Display

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start"è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.
3) Su tutti i drive il segnale 4...20mA viene concertito in un segnale 2…10V, se il DIP switch su un solo drive è impostato su „ON"
4) Se c'è un cavo crosslink (il segnale del sensore va sia al secondo che al terzo drive) solo un DIP switch CURR IN deve essere impostato su ON
5) Se un sensore di pressione addizionale è connesso all' AUX master il DIP switch deve essere su ON

DIP Switch M12 Module Drive 2



4. Funzionalità pompa

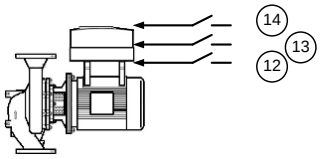
4.1 Controllo in anello aperto

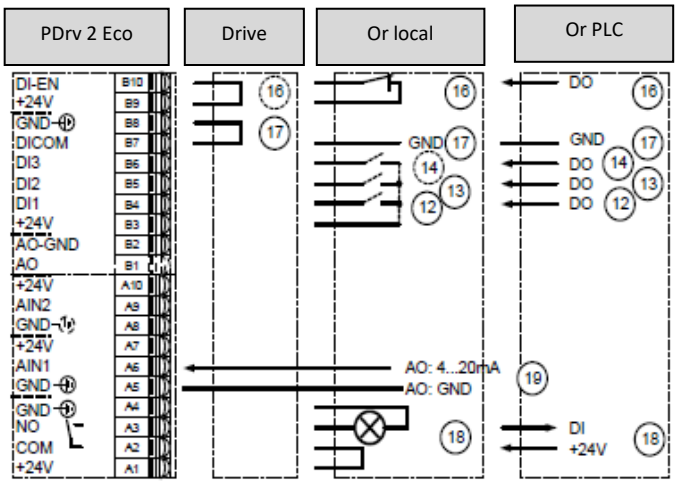
4.1.1 *Controllo in anello aperto: 3 velocità fisse selezionate da interruttori digitali*

Una velocità fissa di 2000 1/min vorrebbe essere imposta tramite display. La velocità nominale di un motore a 2 poli è 2950 1/min.
1 velocità addizionale e OFF vorrebbero essere selezionate da interruttori locali.
Attenzione: il drive ora essere sempre accesso tramite ingressi digitali selezionando AUTO zero o MAN
La tastiera è bloccata quando si selezione questo funzionamento.

		DI 1: Automatic Run	DI 2: Controllo digitale (Bit 0)	DI 3: Controllo digitale (Bit 1)
Off tutti gli ingressi a 0	Off	0	0	0
Automatico solo Bit 0 DI2 su 1	Automatico	0	1	0
Start Automatico Bit 0 DI2 su 1 e DI1 su 1	Automatico System Start	1	1	0
Manuale velocità variabile solo Bit 1 DI3 su 1	**Manuale (Velocità variabile)**	**0**	**0**	**1**
Fix speed es. 2950 1/min DI 2 su 1 e DI3 su 1	**Manuale (Velocità fissa 1)**	**0**	**1**	**1**

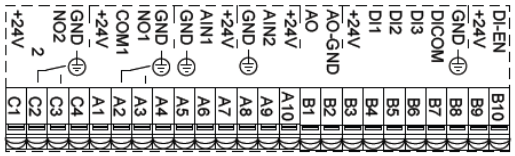
Info: selezionando una velocità fissa il drive commuta in funzionamento manuale. Il tasto Auto sul display è quindi senza funzione (vedi concetto di punto di controllo)





Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitali
14	Controllo digitale (Bit 1) manuale velocità variabile
13	Controllo digitale (Bit 0) automatico
12	System Start
18	Allarme
19	Manuale velocità variabile segnale di velocità 0/4 a 10/20 V/mA

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	0 = OFF (Open-loop Control)	**Preset**	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimum Motor Speed	500 [1/min]	**Preset**	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximum Motor Speed	2950 [1/min]	**Preset**	ServiceTool, Display
1.3.3	Control Value (Open-loop Control)	2000 [1/min]	500 [1/min]	ServiceTool, Display
3.6.5.1	Fixed speed 1	2950 [1/min]	500 [1/min]	ServiceTool
3.8.1.2	Analog Input 1 Function	3 = Control Point Hand	0 = No function	ServiceTool

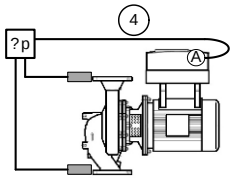
3.8.1.3	Analog Input 1 Lower Limit	0 [1/min]	-	ServiceTool
3.8.1.4	Analog Input 1 Upper Limit	2950 [1/min]	-	ServiceTool
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**Preset**	ServiceTool
3.8.6.2	Digital Input 2 Function	Control Digital Bit 0	No Function	ServiceTool
3.8.6.3	Digital Input 3 Function	Control Digital Bit 1	No Function	ServiceTool

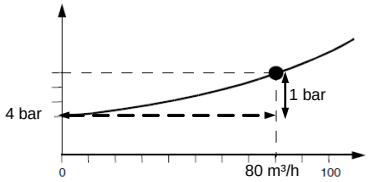
1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

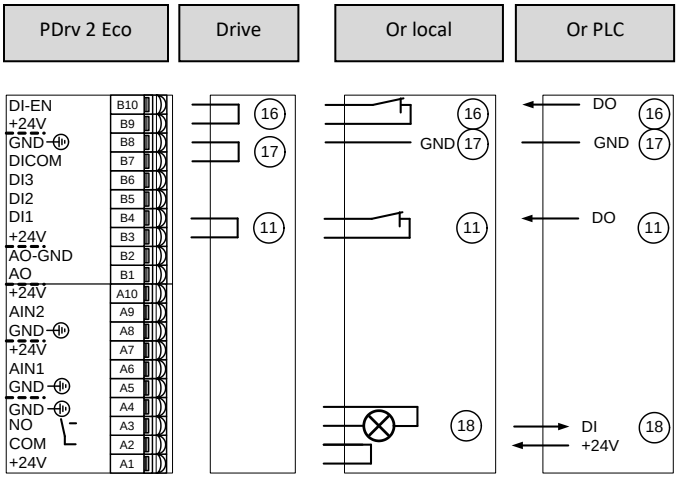
4.2 Controllo in anello chiuso

4.2.1 *Controllo in anello chiuso: set point di pressione differenziale dinamico con compensazioni basate sulla stima di flusso*

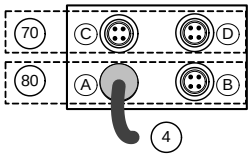
Una pressione costante di 4 bar è richiesta. Il PumpMeter è usato come un sensore differenziale di pressione nell'intervallo di misura di -1 … 10 bar, (aspirazione scala - 1 … 10 bar, mandata scala - 1 … 10 bar). Il PumpMeter è connesso via Modbus al modulo M12 del drive. Il set point è impostato da display. Per un risparmio di energia ottimo la funzione "set point di pressione differenziale dinamico con compensazioni basate sulla stima di flusso" è attivata. Il flusso nominale è di 80 m³/h. Le perdite di carico per attrito sono pressappoco di 1 bar. Tutti i parametri richiesti per la stima di flusso come diametro delle bocche sono pre-impostati individualmente per ogni pompa quando viene ordinata una pompa completamente assemblata pompa, motore, drive (attualmente N.A, in fase di sviluppo. In caso di guasto del sensore di pressione la pompa deve funzionare alla velocità di guasto di 750 [rpm].





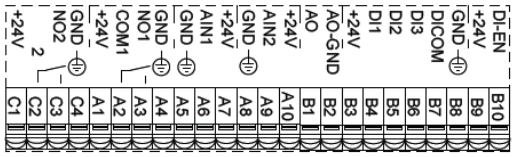


Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitali
11	Avvio sistema con DI1[1)]
18	Allarme
4	Valore attuale: cavo bus eseguito su misura per la connessione del PumpMeter al modulo M12 (colore: nero, femmina: diretto, maschio: angolato



Nr.	Funzione
70	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
80	Modulo M12: PumpMeter
A	Modulo M12 femmina A: connessione PumpMeter (Modbus)
B	-
C	-
D	-

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



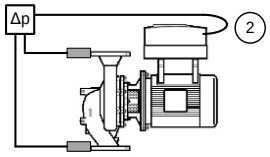
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential Pressure	**preset - vedi capitolo 1**	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	-1.00 [bar]	**Preset**	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	10.00 [bar]	**Preset**	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	bar	**Preset**	ServiceTool
3.11.3.1	Minimum Flow Rate	0.00 [m³/h]	**Preset**	ServiceTool
3.11.3.2	Maximum Flow Rate	100.00 [m³/h]	9999.99 [m³/h]	ServiceTool

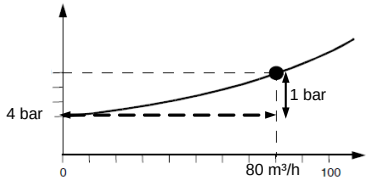
3.11.3.3	Flow Rate Unit	m^3/h	**Preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0.00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Function M12 Module Input A	1 = PMtr Suction/ Discharge Pressure	**Preset**	ServiceTool, Display
3.9.8.1	Flow Rate Estimation	1 = On	**Preset**	ServiceTool, Display
3.5.2.1	Pipe Diameter Suction Pressure Measuring Point	30 mm	**Preset**	ServiceTool
3.5.2.2	Pipe Diameter Discharge Pressure Measuring Point	30 mm	**Preset**	ServiceTool
3.5.2.3	Height Difference_Pressure Measuring Points	0,4 m	**Preset**	ServiceTool
3.5.2.4	Pressure Measuring Point Positions	Close to Pump	**Preset**	ServiceTool
3.9.3.1	Dynamic Pressure Setpoint Compensation Method	2 = Flow rate	0 = Off	ServiceTool, Display
3.9.3.2	Dyn Press Setpoint Comp Q Data Point	80.00 [m^3/h]	0.00 [bar]	ServiceTool
3.9.3.4	Setpoint Compensation	1.00 [bar]	0.00 [bar]	ServiceTool
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**Preset**	ServiceTool
	Broken Wire Detection			
3.9.1.1	Response to Failure	Fixed Speed	**All pump OFF**	Service Tool
3.9.1.3	Speed During Failure	750 [rpm]	500 [rpm]	Service Tool

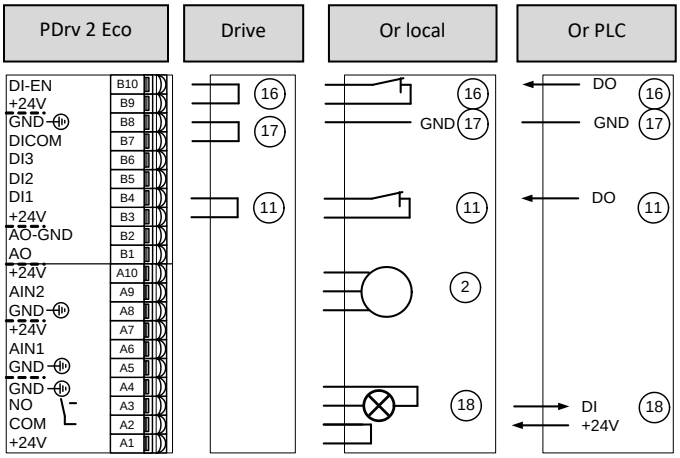
1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

4.2.2 *Controllo in anello chiuso: set point di pressione differenziale dinamico con compensazioni basate sulla velocità*

Una pressione costante di 4 bar è richiesta. Il sensore di pressione differenziale 4…20mA con un intervallo di misurazione di 0-6 bar è connesso all'ingresso analogico 2. Il set point è impostato tramite display. Se ne il flusso stimato ne quello misurato sono disponibili, la compensazione dinamica del setpoint può essere realizzata basandosi sulla velocità. Questo è possibile solo per circuiti idraulici chiusi. Il flusso nominale è 80 m³/h. Le perdite di carico per atrito nella tubazione sono di circa 1 bar. Tutti i parametri richiesti per la stima di flusso come diametro delle bocche sono pre-impostati individualmente per ogni pompa quando viene ordinata una pompa completamente assemblata pompa, motore, drive (attualmente N.A, in fase di sviluppo). In caso di guasto del sensore di pressione la pompa deve funzionare alla velocità di guasto di 750 [rpm].

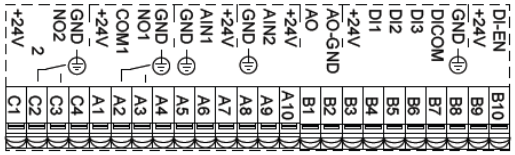






Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Valore attuale: sensore di pressione 4…20mA
18	Allarme

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential Pressure	0 = OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	bar	**Preset**	ServiceTool
3.2.2.1	Minimum Motor Speed	500 [1/min]	**Preset**	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximum Motor Speed	2950 [1/min]	**Preset**	ServiceTool, Display
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	1 = 4…20mA	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	6 = Differential Pressure	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.9.3.1	Dynamic Pressure Setpoint Compensation Method	1 = speed	0 = Off	ServiceTool, Display
3.9.3.3	Dyn Press Setpoint Comp n Data Point	100 [%]	0 [%]	ServiceTool

3.9.3.4	Setpoint Compensation	1.00 [bar]	0.00 [bar]	ServiceTool
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**Preset**	ServiceTool
3.9.1.1	Response to Failure	Fixed Speed	**All pump OFF**	Service Tool
3.9.1.3	Speed During Failure	750 [rpm]	500 [rpm]	Service Tool

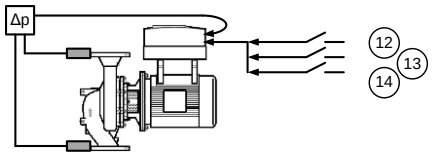
1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

4.2.3 *Controllo in anello chiuso: 3 velocità fisse selezionate da interruttori digitali 3*

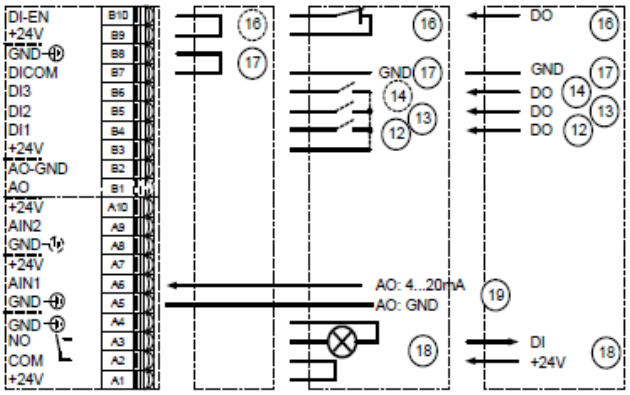
Una pressione costante di 4 bar è richiesta. Il PumpMeter è usato come sensore di pressione differenziale nell'intervallo di misura di -1 … 10 bar. Il PumpMeter è connesso via Modbus al modulo M12 del drive. Il set Point è impostato da display. La velocità nominale del motore a 2 poli è 2950 1/min. Attenzione: il drive ora essere sempre accesso tramite ingressi digitali selezionando AUTO zero o MAN
La tastiera è bloccata quando si selezione questo funzionamento.

		DI 1: Automatic Run	DI 2: Controllo digitale (Bit 0)	DI 3: Controllo digitale (Bit 1)
Off tutti gli ingressi a 0	Off	0	0	0
Automatico solo Bit 0 DI2 su 1	Automatico	0	1	0
Start Automatico Bit 0 DI2 su 1 e DI1 su 1	Automatico System Start	1	1	0
Manuale velocità variabile solo Bit 1 DI3 su 1	**Manuale (Velocità variabile)**	**0**	**0**	**1**
Fix speed es. 2950 1/min DI 2 su 1 e DI3 su 1	**Manuale (Velocità fissa 1)**	**0**	**1**	**1**

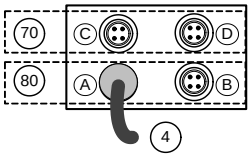
Info: selezionando una velocità fissa il drive commuta in funzionamento manuale. Il tasto Auto sul display è quindi senza funzione (vedi concetto di punto di controllo)



PDrv 2 Eco | Drive | Or local | Or PLC

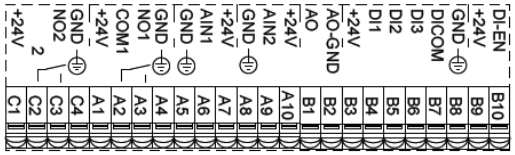


Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
14	Controllo digitale (Bit 0)
13	Controllo digitale (Bit 1)
12	Controllo digitale (Bit 2)
18	Allarme
4	Valore attuale: cavo bus eseguito su misura per la connessione del PumpMeter al modulo M12 (colore: nero, femmina: diretto, maschio: angolato



Nr.	Funzione
70	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
80	Modulo M12: PumpMeter
A	Modulo M12 femmina A: connessione PumpMeter (Modbus)
B	-
C	-
D	-

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



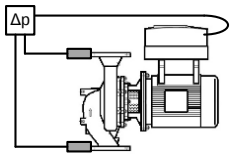
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential Pressure	**preset - see chapter 1**	ServiceTool, Display

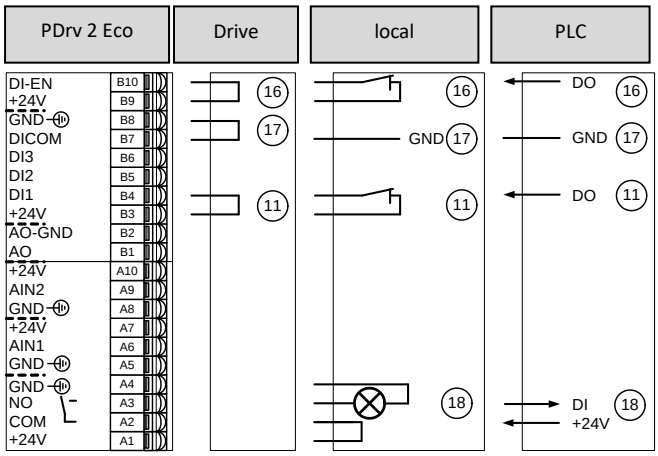
3.2.2.1	Minimum Motor Speed	500 [1/min]	**Preset**	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximum Motor Speed	2950 [1/min]	**Preset**	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	-1.00 [bar]	**Preset**	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	10.00 [bar]	**Preset**	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	bar	**Preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0.00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Function M12 Module Input A	1 = PMtr Suction/Discharge Pressure	**Preset**	ServiceTool, Display
3.6.5.1	Fixed speed 1	2950 [1/min]	500 [1/min]	ServiceTool
3.8.1.2	Analog Input 1 Function	3 = Control Point Hand	0 = No function	ServiceTool
3.8.1.3	Analog Input 1 Lower Limit	0 [1/min]	-	ServiceTool
3.8.1.4	Analog Input 1 Upper Limit	2950 [1/min]	-	ServiceTool
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	No Function	ServiceTool
3.8.6.2	Digital Input 2 Function	Control Digital Bit 0	No Function	ServiceTool
3.8.6.3	Digital Input 3 Function	Control Digital Bit 1	No Function	ServiceTool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

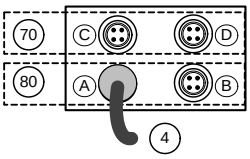
4.2.4 *Controllo in anello chiuso: modalità sleep*

Una pressione differenziale di 4 bar è richiesta. Il PumpMeter è usato come sensore di pressione differenziale nell'intervallo di misura di -1 … 10 bar (aspirazione scala - 1 … 10 bar, mandata scala - 1 … 10 bar). Il PumpMeter è connesso via Modbus al modulo M12 del drive. Il set point è impostato da display. Il convertitore di frequenza ferma la pompa senza un incremento di setpoint in caso di basso flusso (cioè quando il limite di basso flusso o la velocità di fermata è raggiunta: modalità sleep senza incremento di setpoint). La modalità sleep è attiva solo durante il funzionamento automatico. In caso di guasto del sensore di pressione la pompa deve funzionare alla velocità di guasto di 750 [rpm].



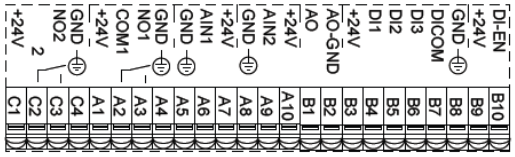


Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitale
11	Avvio sistema con DI1[1)]
18	Allarme
4	Valore attuale: cavo bus eseguito su misura per la connessione del PumpMeter al modulo M12 (colore: nero, femmina: diretto, maschio: angolato



Nr.	Funzione
70	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
80	Modulo M12: PumpMeter
A	Modulo M12 femmina A: connessione PumpMeter (Modbus)
B	-
C	-
D	-

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



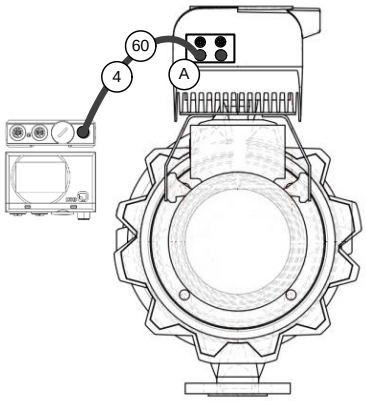
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential Pressure	**preset - see chapter 1**	ServiceTool, Display
3.2.2.1	Minimum Motor Speed	500 [1/min]	**Preset**	ServiceTool, Display
3.2.2.2	Maximum Motor Speed	2950 [1/min]	**Preset**	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	-1.00 [bar]	**Preset**	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	10.00 [bar]	**Preset**	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	Bar	**Preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0.00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.4.1	Function M12 Module Input A	1 = PMtr Suc-tion/Discharge Pressure	**Preset**	ServiceTool, Display
3.9.4.1	Sleep Mode	1 = ON	0 = OFF	ServiceTool, Display
3.9.4.2	Setpoint Increase	0.00 [bar]	**Preset**	ServiceTool
3.9.4.3	Monitoring Period	30.0 [s]	**Preset**	ServiceTool
3.9.4.4	Duration of Setpoint Increase	100.0 [s]	**Preset**	ServiceTool
3.9.4.5	Permissible Deviation	1.00 [bar]	**Preset**	ServiceTool
3.9.4.6	Minimum Runtime	60.0 [s]	**Preset**	ServiceTool
3.9.4.7	Ramp-up Time for Setpoint Increase	30.0 [s]	**Preset**	ServiceTool
3.9.4.8	Stop Speed	500 [1/min]	**Preset**	ServiceTool

3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**Preset**	ServiceTool
3.9.1.1	Response to Failure	Fixed Speed	**All pump OFF**	Service Tool
3.9.1.3	Speed During Failure	750 [rpm]	500 [rpm]	Service Tool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

5. Cavi M12

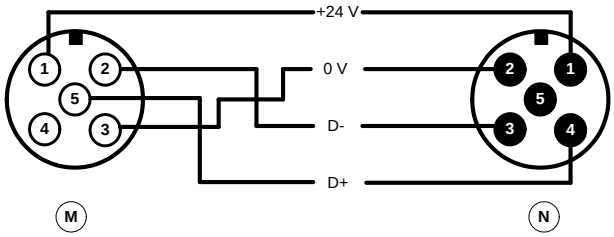
5.1.1 *Cavo bus per connettere il PumpMeter al modulo M12*

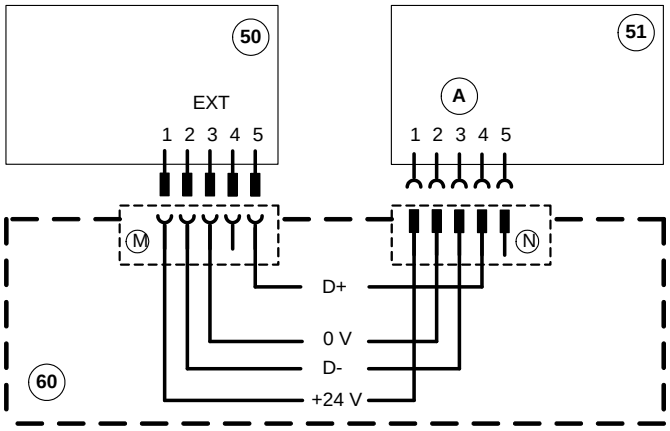


Cavo su misura

Nr.	Funzione	Lunghezza	Mat.-Nr.
4	Cavo bus su misura per la connessione del PumpMeter al Modulo M12 (colore: nero, femmina: dritto, maschio: angolato)	1 m	01533775
		2 m	01533776
		3 m	01533777
		5 m	01533778

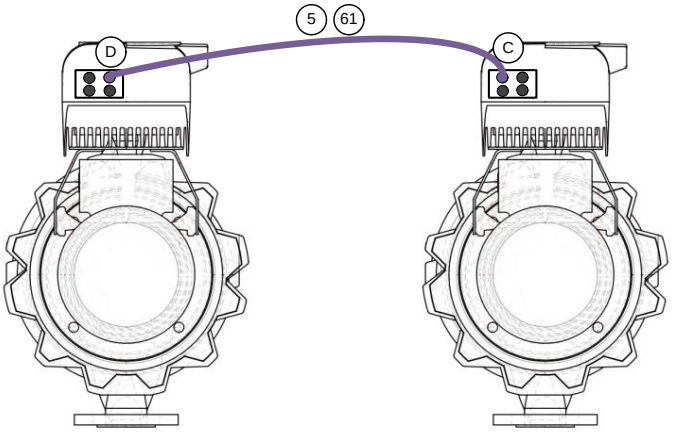
Cavo costruito a mano per la connessione del PumpMeter al modulo M12, Modbus Schermato





Nr.	Funzione	Lunghezza	Mat.-Nr.
50	PumpMeter Connettore EXT		
51	PumpDrive 2 M12 Module – Connettore A		
60	Cavo CAN-Bus, anche per Modbus, tagliato alla lunghezza, schermato, twistato, cavo 2 x 2 x 0,22 mm²		
M	M12 femmina, A-coded, 5 poli (Binder Connector Type: 99 1436 814 05)		
N	M12 maschio, A-coded, 5 poles		

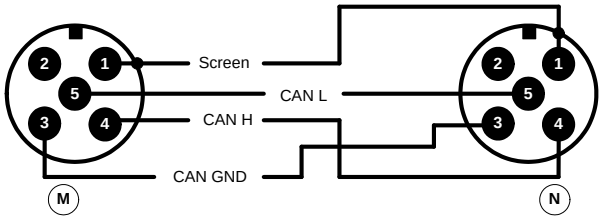
5.1.2 *Cavo bus per operazioni a pompa doppia o multipompa*

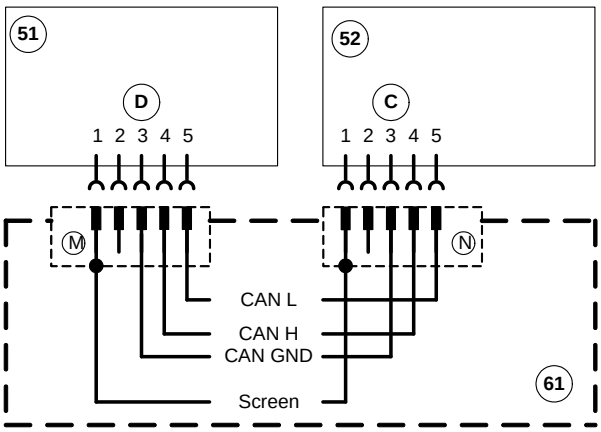


Cavo su misura

Nr.	Funzione	Lunghezza	Mat.-Nr.
5	Cavo su misura per operazioni doppia o multipompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)	1 m	01533747
		2 m	01533748
		3 m	01533749
		5 m	01651182
		10 m	01651183
		20 m	01651184

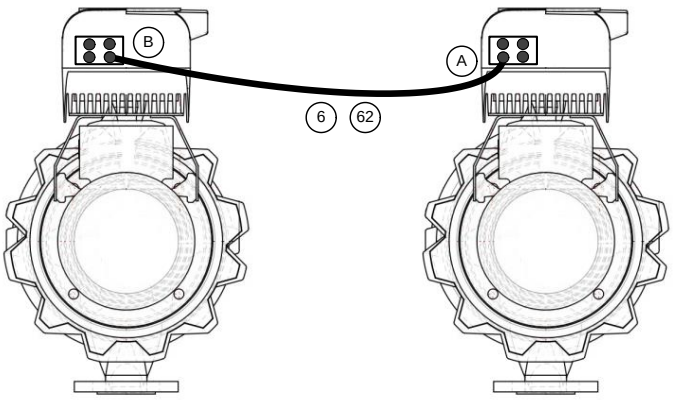
Cavo costruito a mano per la connessione di sistemi doppia pompa o multipompa





Nr.	Funzione	Lunghezza	Mat.-Nr.
51	PumpDrive 2 (Drive 1) con Modulo M12 – Connettore D		
52	PumpDrive 2 (Drive 2) con Modulo M12– Connettore C		
61	Cavo CAN-Bus, tagliato alla lunghezza, schermato, twistato, cavo 2 x 2 x 0,22 mm²		
M, N	M12 Maschio, A-coded, 5 poli		

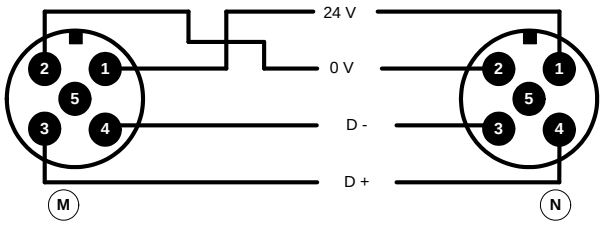
5.1.3 *Cavo crosslink*

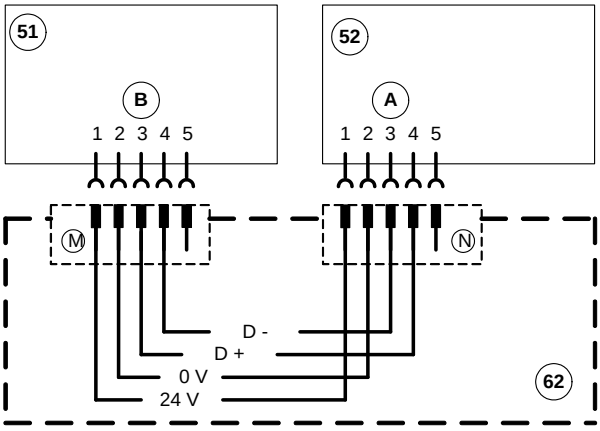


Cavo su misura

Nr.	Funzione	Lunghezza	Mat.-Nr.
6	Cavo su misura cross link per connessione ridondante del PumpMeter (colore: nero, femmina: angolato, maschio: angolato)	1 m	01533769
		2 m	01533770
		3 m	01533771
		5 m	01533772
		10 m	01533773
		20 m	01533774

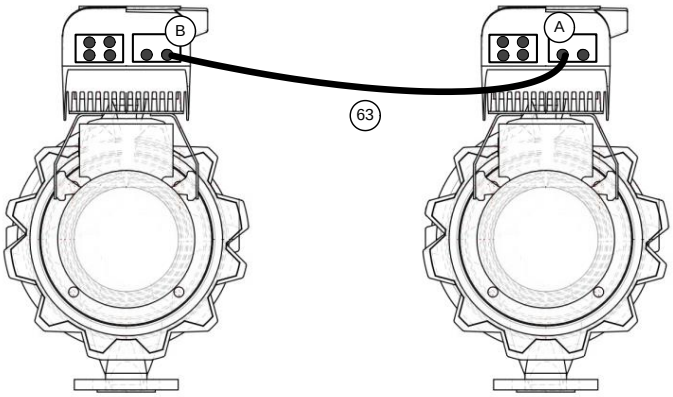
Cavo costruito a mano per la connessione ridondante di un PumpMeter





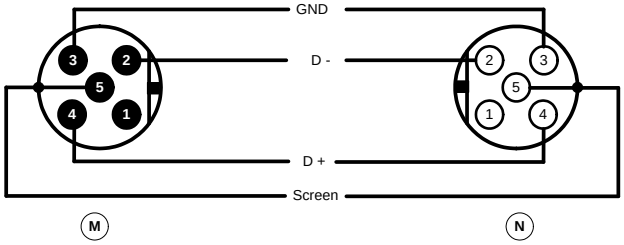
Nr.	Funzione	Lunghezza	Mat.-Nr.
51	PumpDrive 2 (Drive 1) con Modulo M12 – Connectoer D		
52	PumpDrive 2 (Drive 2) con Modulo M12 – Connectore C		
62	Cavo CAN-Bus, tagliato alla lunghezza, schermato, twistato, cavo 2 x 2 x 0,22 mm²		
M, N	M12 maschio, A-coded, 5 poli		

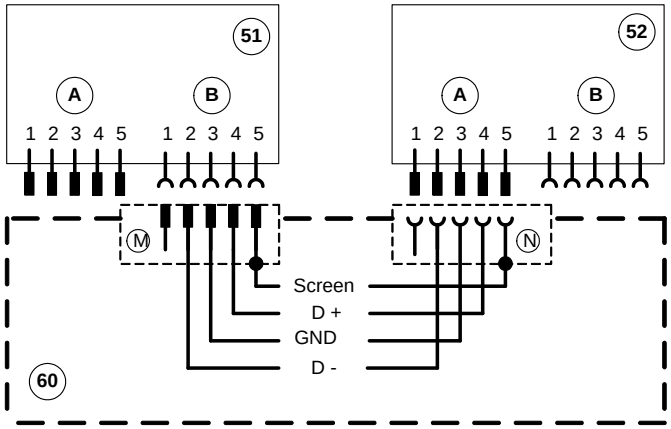
5.1.4 *Cavo M12 per il modulo Modbus RTU*



Cavo costruito su misura non è disponibile a causa di una grossa varietà di lunghezze necessarie

Cavo costruito a mano per il modulo Modbus

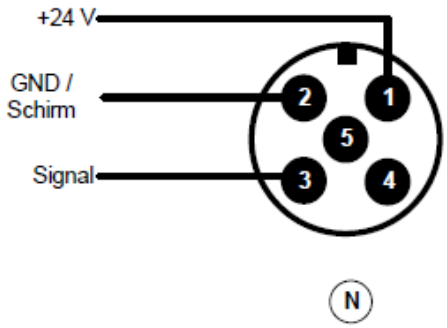




Nr.	Funzione	Lunghezza	Mat.-Nr.
51	PumpDrive 2 (Drive 1) con Modulo Modbus – connettore B		
52	PumpDrive 2 (Drive 2) con Modulo Modbus – connettore A		
63	Cavo CAN-Bus, tagliato alla lunghezza, schermato, twistato, cavo 2 x 2 x 0,22 mm²		
M	M12 maschio, B-coded, 5 poli (Binder connector type: 99 1437 920 05)		
N	M12 femmina, B-coded, 5 poli (Binder connector type: 99 1436 820 05)		
-	Resistenza terminale M12 per Profibus, Modbus e BACnet Vedi manuale aggiuntivo modbus per realizzarla Alternativa: Phoenix Contact maschio: SAC-5P-M12MS PB TR - 1507803		

5.1.5 *Connessione per sensori a una spina M12*

Cavo costruito a mano per la connessione di un sensore a 2 o 3 fili alla spina M12
L'assegnamento di questo connettore non è secondo standard DIN ma deriva dai sensori PumpMeter

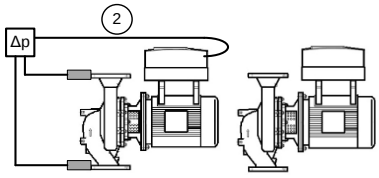


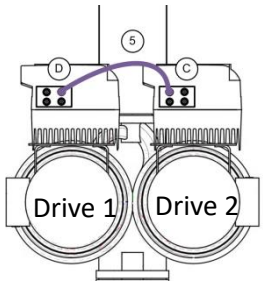
6. Applicazioni Italia

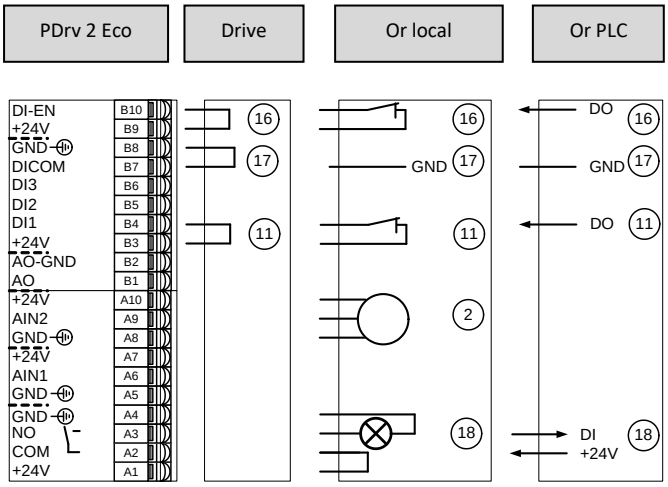
6.1 Pompa doppia – controllo in anello chiuso

6.1.1 *Controllo in anello chiuso: pressione differenziale con sensore 4…20mA*

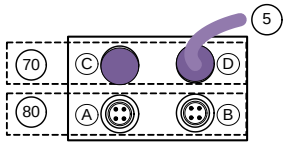
Etaline Z doppia pompa con (2x100%): Un pressione differenziale costante di 4 bar è richiesta. Il sensore di pressione differenziale 4…20mA con un intervallo di misura di 0-6 bar è connesso all'ingresso analogico 2 del Master. Il set point è impostato da display. Lo scambio pompa avverrà regolarmente dopo 24 ore di funziona-mento.





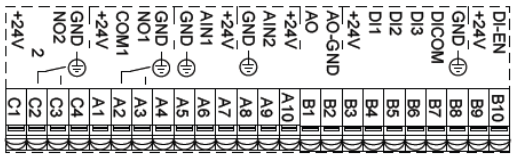


Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitali
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Valore attuale: sensore di pressione differenziale 4...20mA
18	Allarme
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multipompa (colore: viola, maschio: angola-to, maschio: angolato)



Nr.	Funzione
70	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
80	Modulo M12: PumpMeter
A	-
B	-
C	Modulo M12: femmina C: Bus Resistore
D	Modulo M12: femmina D: per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (KSB-device bus)

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18

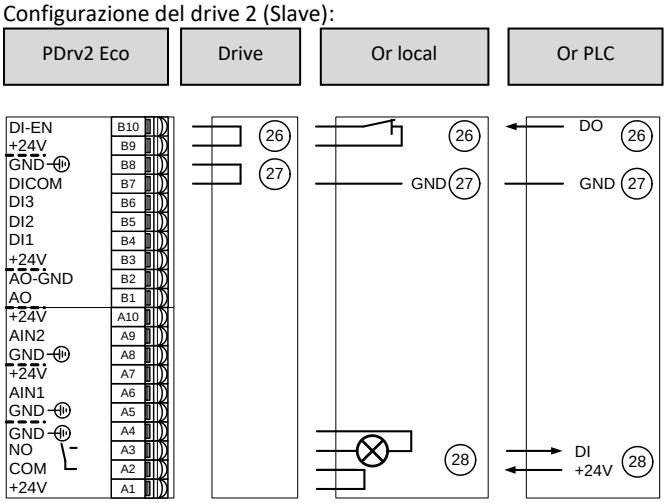


Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fab-brica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential Pressure	0 = OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	-1.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool

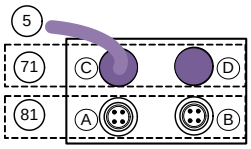
3.11.2.2	Maximum Pressure	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	Bar	**preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	1 = 4…20mA	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	6 = Differential Pressure	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.7.1	Role in multi pump operation	0 = Master	**preset**	ServiceTool, Display
3.7.2	Pumps running	1	**preset**	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatic Pump Change	1 = operating hours	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Time pump running	24	**preset**	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool
	Broken Wire Detection			
3.9.1.1	Response to Failure	Fixed Speed	**All pump OFF**	Service Tool
3.9.1.3	Speed During Failure	750 [rpm]	500 [rpm]	Service Tool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

Configurazione del drive 2 (Slave):

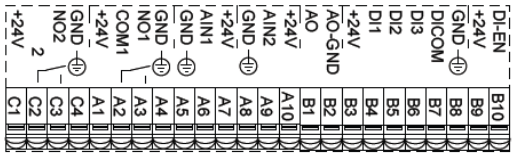


Nr.	Funzione
26	Abilita elettronica di potenza
27	Terra per ingressi digitali
21	Avvio sistema con DI1[1)]
28	Alarm
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)



Nr.	Funzione
71	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
81	Modulo M12: PumpMeter
A	-
B	-
C	Modulo M12: femmina C: per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (KSB-device bus)
D	Modulo M12: femmina D: Bus Resistore

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18

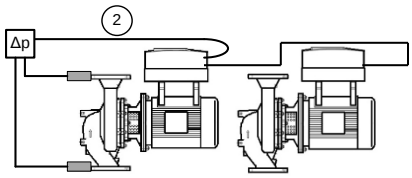


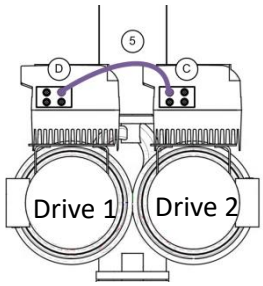
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.7.1	Role in multi pump operation	1 = Auxiliary Control	**preset**	ServiceTool, Display

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

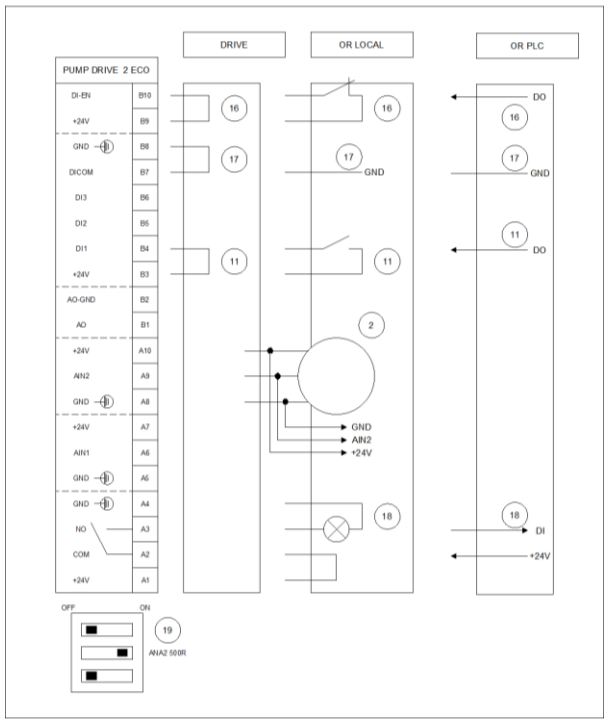
6.1.2 *Controllo ridondante in anello chiuso: pressione differenziale con sensore 4…20mA*

Etaline Z doppia pompa con (2x100%): Un pressione differenziale costante di 4 bar è richiesta. Il sensore di pressione differenziale 4…20mA con un intervallo di misura di 0-6 bar è connesso all'ingresso analogico 2 del Master. Il set point è impostato da display. Lo scambio pompa avverrà regolarmente dopo 24 ore di funziona-mento.

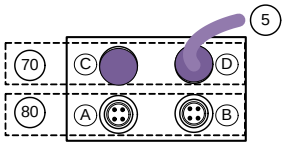




Configurazione del drive 1 (Master):

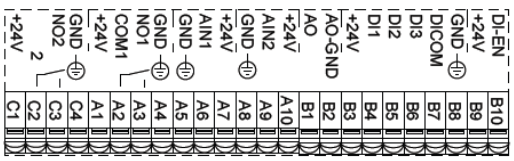


Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitali
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Valore attuale: sensore di pressione differenziale 2...10V
18	Allarme
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multipompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)
19	Microswitch per convertire segnale 4-20mA in 2-10V Posizionato sulla scheda di potenza sotto il panello



	Funzione
70	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
80	Modulo M12: PumpMeter
A	-
B	-
C	Modulo M12: femmina C: Bus Resistore
D	Modulo M12: femmina D: per operazioni di pompa doppia o multipompa (KSB-device bus)

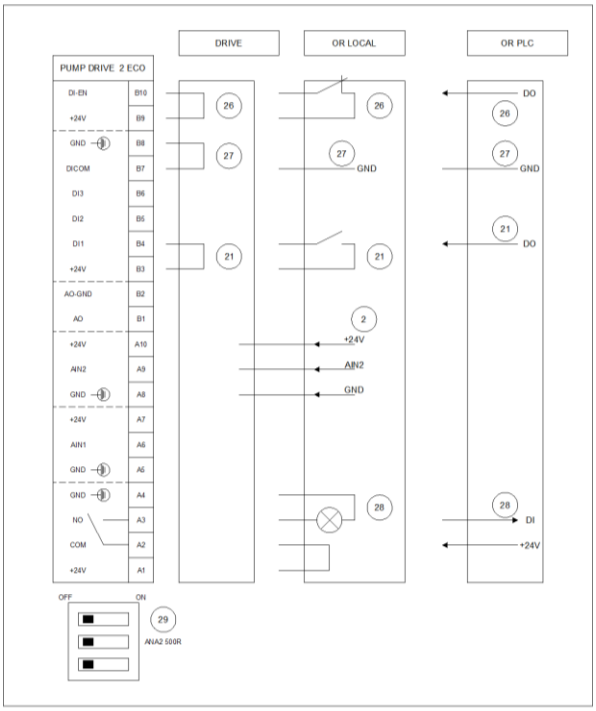
Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



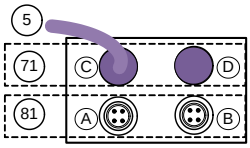
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential Pressure	0 = OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	-1.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	Bar	**preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	2 = 2…10 V	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	6 = Differential Pressure	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.7.1	Role in multi pump operation	0 = Master	**preset**	ServiceTool, Display
3.7.2	Pumps running	1	**preset**	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatic Pump Change	1 = operating hours	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Time pump running	24	**preset**	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool
	Broken Wire Detection			
3.9.1.1	Response to Failure	Fixed Speed	**All pump OFF**	Service Tool
3.9.1.3	Speed During Failure	750 [rpm]	500 [rpm]	Service Tool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

Configurazione del drive 2 (Master Aux):

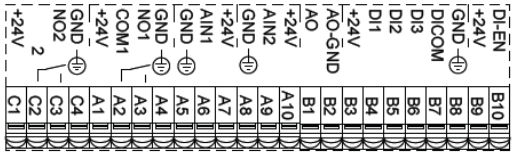


Nr.	Funzione
26	Abilita elettronica di potenza
27	Terra per ingressi digitali
21	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Valore attuale: sensore di pressione differenziale 2...10V
28	Allarme
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)
19	Microswitch per convertire segnale 4-20mA in 2-10V Posizionato sulla scheda di potenza sotto il panello



Nr.	Funzione
71	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
81	Modulo M12: PumpMeter
A	-
B	-
C	Modulo M12: femmina C: per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (KSB-device bus)
D	Modulo M12: femmina D: Bus Resistore

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential Pressure	0 = OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	Bar	**preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	2 = 0…10V	0 = Off	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	6 = Differential Pressure	0 = No Function	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	-1.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.7.1	Role in multi pump operation	0 = Master	**preset**	ServiceTool, Display
3.7.2	Pumps running	1	**preset**	ServiceTool, Display
3.7.4.1	Automatic Pump Change	1 = operating hours	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.4.2	Time pump running	24	**preset**	ServiceTool, Display
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**preset**	ServiceTool
	Broken Wire Detection			
3.9.1.1	Response to Failure	Fixed Speed	**All pump OFF**	Service Tool
3.9.1.3	Speed During Failure	750 [rpm]	500 [rpm]	Service Tool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

6.2 Multi pompa – controllo in anello chiuso

Tutti gli esempi mostrati qui possono essere estesi fino a 6 PumpDrive.
Tutte le pompe possono essere master, connettendo a queste il segnale del sensore e il system start.

6.2.1 *Accensione e spegnimento pompe in operazioni multipompa*

L'accesionione e lo spegnimento in operazioni multipompa lavora in vase alla velocità limite e al riconoscimento del sovraccarico e carico parziale idraulico.
Con la funzione di apprendimento è possibile fare una ottimizzazione della stima del flusso che è un parametro importante quando 3.5.2.4 è impostato su "distant to pump" e abbiamo una curva carattersitca piatta.

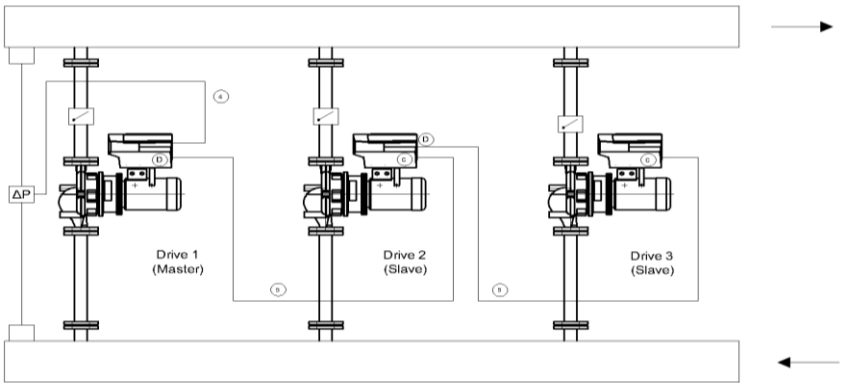
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.4.3.30	Low Flow Limit Rate in % Qopt	30%	**Preset** (switching off pumps)	Service Tool
3.4.3.31	Overload limit Flow Rate in % Q6 (Qmax)	98%	**Preset** (switching on pumps)	Service Tool
3.5.2.1	Pipe Diameter Suction Pressure Measuring Point	40 [mm]	**Preset**	Service Tool
3.5.2.2	Pipe Diameter Discharge Pressure Measuring Point	40 [mm]	**Preset**	Service Tool
3.5.2.3	Height difference Pressure Measuring Points	1,00 [m]	0.34 [m]	Service Tool
3.5.2.4	Pressure Measuring Point Positions	Distant from Pump	Close to Pump	Service Tool
3.7.3.1	Min. Time Start	10 s	**Preset -** Può variare a seconda delle condizioni locali	Service Tool
3.7.3.2	Min. Time Stop	20 s	**Preset -** Può variare a seconda delle condizioni locali	Service Tool
3.7.3.3	Start Speed	90-95%	100% - Può variare a seconda delle condizioni locali	Service Tool
3.7.3.4	Stop Speed	50%	Può variare a seconda delle condizioni locali	Service Tool
3.7.3.5	Start Flow Rate	95%	**Preset -** Può variare a seconda delle condizioni locali	Service Tool
3.9.8.1	Flow rate estimation	ON	**Preset**	Service Tool
	Ottimizzazione della stima del flusso	Chiudere le valvole in mandata	Rimuovere il consenso System Start e impostare il drive in AUTO	
3.9.6.3	Start Learing Function	L'inverter attiva 5 punti di velocità e salva gli associati valori di potenza meccanica	Se il parametro sul Pactware non è visibile, leggere nuovamente i parametri dal drive	Service Tool
3.9.6.1	Hydraulic Blockage Limit	0 (Disattivato)	110	Service Tool
3.9.6.2	Dry Run Time Limit	0 (Disattivato)	85	Service Tool

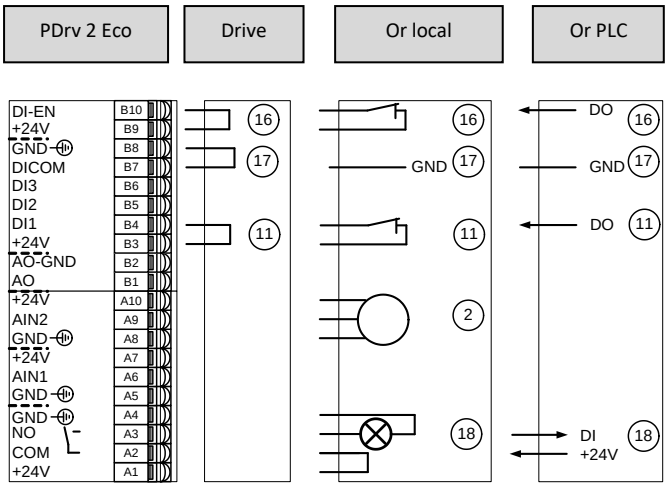
La velocità di avvio non dovrebbe essere il 100%, in modo da permettere al drive di controllare nel transitorio di avvimento della pompa successiva.
Con il parametro 3.7.3.1 e 3.7.3.2 può essere ritardato l'avvio e lo spegnimento delle pompe, nel caso le pompe sono sempre accese o spente quando il carico cambia.

6.2.2 *Controllo in anello chiuso: pressione: Master - Slave e differenziale con sensore 4...20 mA e parametri multipompa*

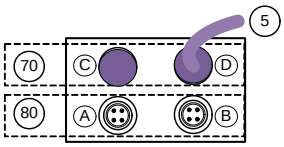
Nel funzionamento multi pompa con tre pompe è richiesta una pressione costante di 4 bar. Il sensore di pressione 4…20mA ha un intervallo di misura di 0-6 bar è inserito sul collettore di mandata e connesso elettricamente all'ingresso analogico 2 del Master. Il set point è impostato da display.
INFO: il sensore deve essere montato dopo la valvola di non ritorno in modo da rilevare una pressione stabile.
Sugli inverter master deve essere inserita la curva della pompa.

NOTA se si desidera trasformare il DRIVE 2 da SLAVE a MASTER AUX riferirsi ai collegamenti sulla morsettiera e ai parametri del DRIVE 2 dell'applicazione 6.2.3 Controllo ridondante in anello chiuso: Master e Master Aux e pressione differenziale con sensore 4…20m



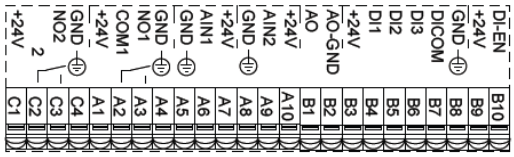


Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitali
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Valore attuale: sensore di pressione differenziale 4...20mA
18	Allarme
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multipompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)



Nr.	Funzione
70	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
80	Modulo M12: PumpMeter
A	-
B	-
C	Modulo M12: femmina C: Bus Resistore
D	Modulo M12: femmina D: per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (KSB-device bus)

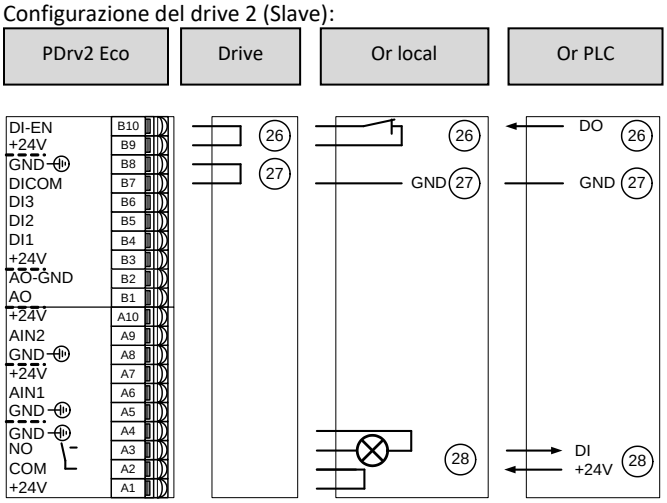
Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



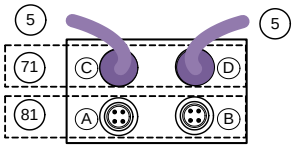
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential pressure	OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	Bar	**Preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	4…20mA	OFF	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	6 = Differential pressure	No Function	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.7.1	Role in multi pump operation	0 = Master Control	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.2	Pumps running	3	1	ServiceTool, Display
3.7.3.1	Min. Time Start	**Dato cliente**	**10s**	ServiceTool
3.7.3.2	Min. Time Stop	**Dato cliente**	**20s**	ServiceTool
3.7.3.3	Start Speed	**Dato cliente**	**95%**	ServiceTool
3.7.3.4	Stop Speed	**Dato cliente**	**50%**	ServiceTool
3.7.3.5	Start Flow Rate	**Dato cliente**	**95%**	ServiceTool
3.7.3.6	KSB Dynamic Pump Control	**Dato cliente**	**30%**	ServiceTool
3.7.3.7	Time Delay Trigger Criterion	5s	5s	ServiceTool
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1]	**Preset**	ServiceTool
3.9.8.1	Flow Rate Estimation	ON[3]	**Preset**	Service Tool
	Broken Wire Detection			
3.9.1.1	Response to Failure	Fixed Speed	**All pump OFF**	ServiceTool
3.9.1.3	Speed During Failure	750 [rpm]	500 [rpm]	ServiceTool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

Configurazione del drive 2 (Slave):

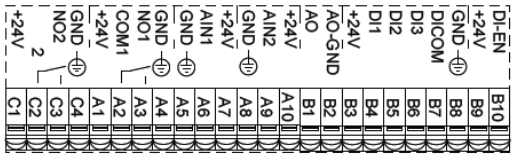


Nr.	Funzione
26	Abilita elettronica di potenza
27	Terra per ingressi digitali
21	Avvio sistema con DI1[1)]
28	Alarm
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)



Nr.	Funzione
71	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
81	Modulo M12: PumpMeter
A	-
B	-
C	Modulo M12: femmina C: per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (KSB-device bus)
D	Modulo M12 femmina D: per operazioni doppia pompa o multi pompa (KSB-device bus

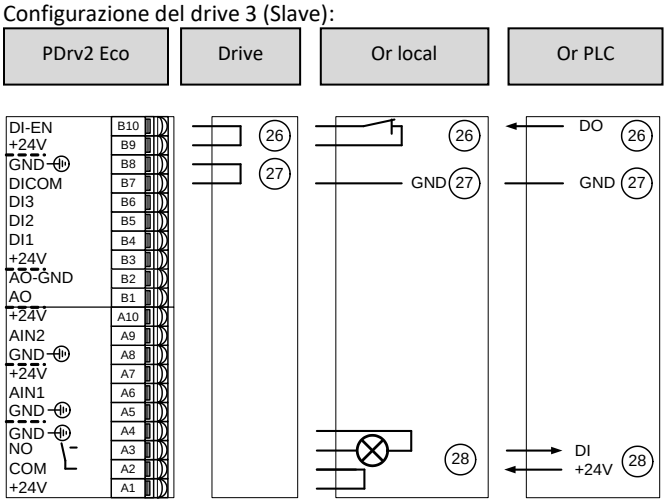
Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



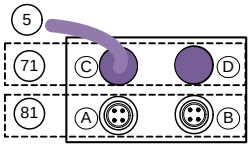
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.7.1	Role in multi pump operation	1= Auxiliary Control	Master Control	ServiceTool, Display
3.7.2	Pumps running	3	1	ServiceTool, Display

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

Configurazione del drive 3 (Slave):

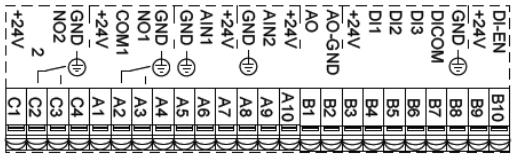


Nr.	Funzione
26	Abilita elettronica di potenza
27	Terra per ingressi digitali
21	Avvio sistema con DI1[1)]
28	Alarm
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)



Nr.	Funzione
71	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
81	Modulo M12: PumpMeter
A	-
B	-
C	Modulo M12: femmina C: per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (KSB-device bus)
D	Modulo M12: femmina D: Bus Resistore

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



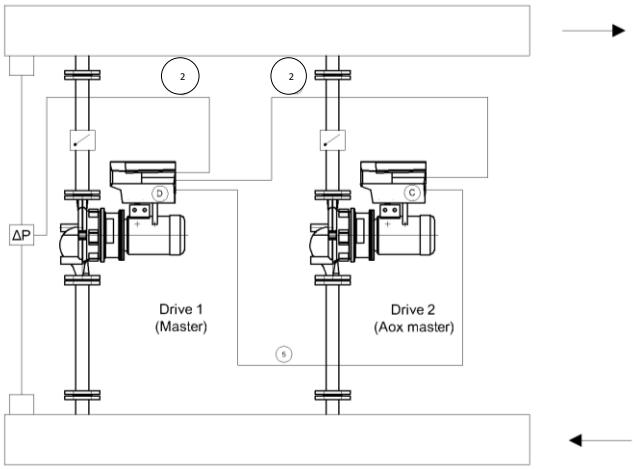
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.7.1	Role in multi pump operation	1= Auxiliary Control	Master Control	ServiceTool, Display
3.7.2	Pumps running	3	1	ServiceTool, Display

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

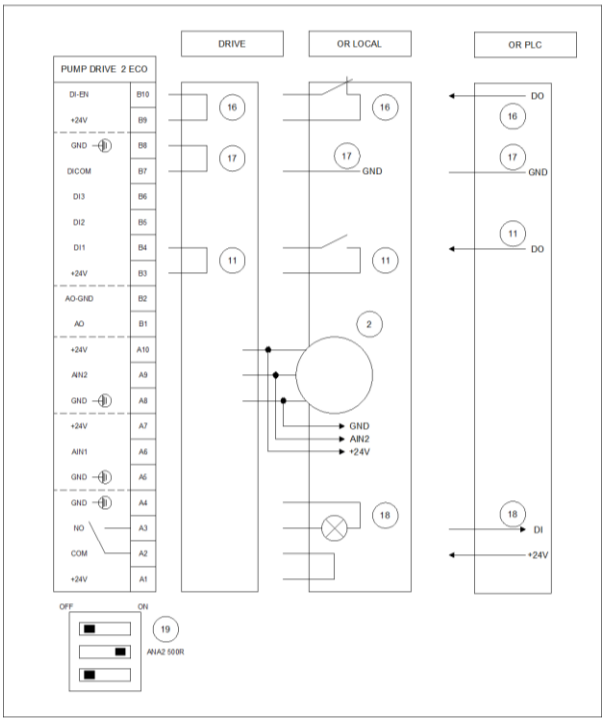
6.2.3 *Controllo ridondante in anello chiuso: Master - Master Aux e pressione differenziale con sensore 4…20mA*

Nel funzionamento multi pompa con due pompe è richiesta una pressione costante di 4 bar. Il sensore di pressione differenziale 4…20mA con un intervallo di misura di 0-6 bar è installato sui sul collettore di aspirazione e mandata, inoltre è connesso elettricamente in parallelo ad ogni ingresso analogico 2 del Master e del AuxMaster. Il AuxMaster può prendere il controlloin caso di caduta del Master. Quando si connette un sensore 4…20mA in parallelo ad entrambi I drive il segnale di corrente deve essere convertito in un segnale in tensione 2…10V: per questo il DIP switch dell'ingresso analogico 2 del master deve essere impostato su "ON" [3)]. Il set point è impostato da display.

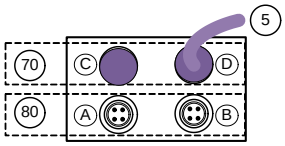
NOTA se necessario si possono aggiungere dei drive SLAVE. Vedi 6.2.2 Controllo ridondante in anello chiuso: Master - Slave e differenziale con sensore 4...20 mA e parametri multipompa



Configurazione del drive 1 (Master):

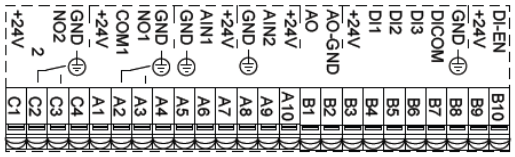


Nr.	Funzione
16	Abilita elettronica di potenza
17	Terra per ingressi digitali
11	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Valore attuale: sensore di pressione differenziale 2...10V
18	Allarme
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multipompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)
19	Microswitch per convertire segnale 4-20mA in 2-10V Posizionato sulla scheda di potenza sotto il panello



	Funzione
70	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18

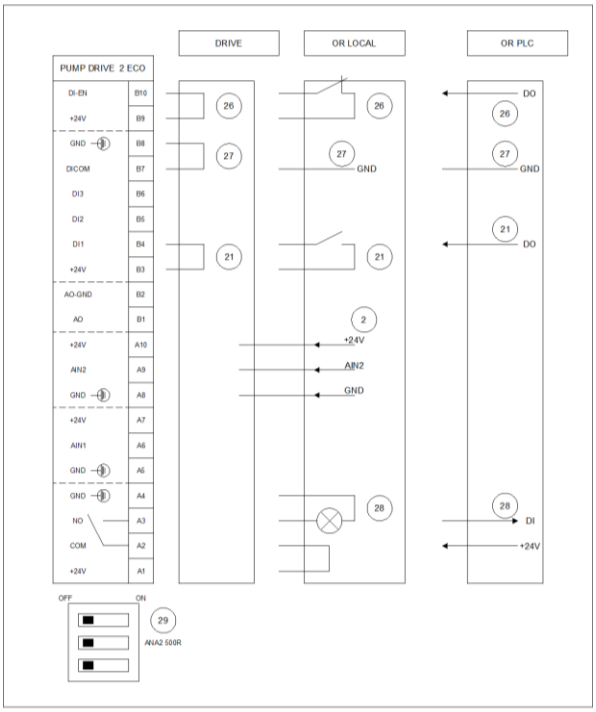


80	Modulo M12: PumpMeter
A	-
B	-
C	Modulo M12: femmina C: Bus Resistore
D	Modulo M12: femmina D: per operazioni di pompa doppia o multipompa (KSB-device bus)

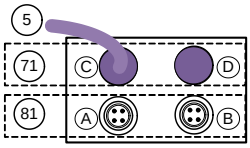
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential pressure	OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	Bar	**Preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	4…20mA	OFF	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	6 = Differential pressure	No Function	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.7.1	Role in multi pump operation	0 = Master Control	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.2	Pumps running	2	1	ServiceTool, Display
3.7.3.1	Min. Time Start	**Dato cliente**	**10s**	ServiceTool
3.7.3.2	Min. Time Stop	**Dato cliente**	**20s**	ServiceTool
3.7.3.3	Start Speed	**Dato cliente**	**95%**	ServiceTool
3.7.3.4	Stop Speed	**Dato cliente**	**50%**	ServiceTool
3.7.3.5	Start Flow Rate	**Dato cliente**	**95%**	ServiceTool
3.7.3.6	KSB Dynamic Pump Control	**Dato cliente**	**30%**	ServiceTool
3.7.3.7	Time Delay Trigger Criterion	5s	5s	ServiceTool
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1]	**Preset**	ServiceTool
3.9.8.1	Flow Rate Estimation	ON[3]	**Preset**	Service Tool
	Broken Wire Detection			
3.9.1.1	Response to Failure	Fixed Speed	**All pump OFF**	ServiceTool
3.9.1.3	Speed During Failure	750 [rpm]	500 [rpm]	ServiceTool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

Configurazione del drive 2 (Master Aux):

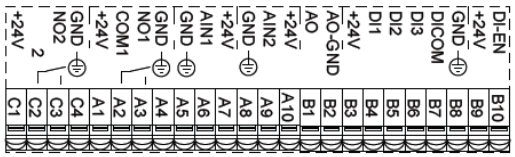


Nr.	Funzione
26	Abilita elettronica di potenza
27	Terra per ingressi digitali
21	Avvio sistema con DI1[1)]
2	Valore attuale: sensore di pressione differenziale 2...10V
28	Allarme
5	Cavo bus eseguito su misura per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (colore: viola, maschio: angolato, maschio: angolato)
19	Microswitch per convertire segnale 4-20mA in 2-10V Posizionato sulla scheda di potenza sotto il panello



Nr.	Funzione
71	Modulo M12: Operazioni pompa doppia o multipompa
81	Modulo M12: PumpMeter
A	-
B	-
C	Modulo M12: femmina C: per operazioni di pompa doppia o multi-pompa (KSB-device bus)
D	Modulo M12: femmina D: Bus Resistore

Nota: Nelle versioni più recenti di PD2 ECO è presente la seconda uscita relè NO2 (morsetti C1-C2-C3-C4) programmabile (default: Stato operativo RUN). Il collegamento è analogo alla uscita relè NO1 (morsetti A1-A2-A3-A4) vedi funzione 18



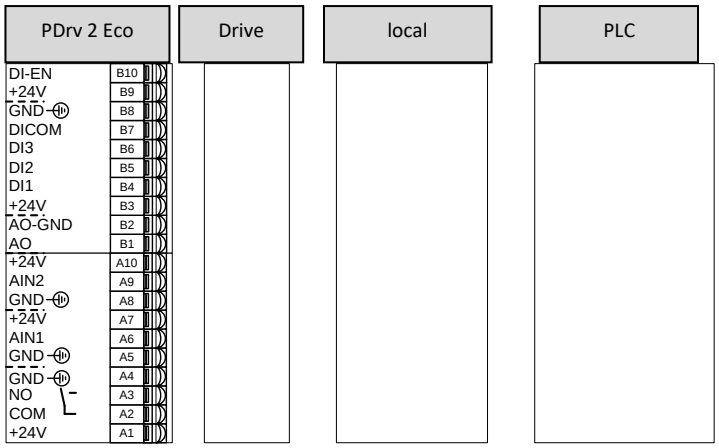
Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con
3.6.1	Type of Control	3 = Differential pressure	OFF (Open-loop Control)	ServiceTool, Display
3.11.2.1	Minimum Pressure	0.00 [bar]	-1,00 [bar]	ServiceTool
3.11.2.2	Maximum Pressure	6.00 [bar]	999,99 [bar]	ServiceTool
3.11.2.3	Pressure Unit	Bar	**Preset**	ServiceTool
1.3.2	Setpoint (Closed-loop Control)	4.00 [bar]	0,00 [bar]	ServiceTool, Display
3.8.2.1	Analog Input 2 Signal	4…20mA	OFF	ServiceTool, Display
3.8.2.2	Analog Input 2 Function	6 = Differential pressure	No Function	ServiceTool, Display
3.8.2.3	Analog Input 2 Lower Limit	0.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.8.2.4	Analog Input 2 Upper Limit	6.00 [bar]	-	ServiceTool, Display
3.7.1	Role in multi pump operation	0 = Master Control	**Preset**	ServiceTool, Display
3.7.2	Pumps running	2	1	ServiceTool, Display
3.7.3.1	Min. Time Start	**Dato cliente**	**10s**	ServiceTool

3.7.3.2	Min. Time Stop	**Dato cliente**	**20s**	ServiceTool
3.7.3.3	Start Speed	**Dato cliente**	**95%**	ServiceTool
3.7.3.4	Stop Speed	**Dato cliente**	**50%**	ServiceTool
3.7.3.5	Start Flow Rate	**Dato cliente**	**95%**	ServiceTool
3.7.3.6	KSB Dynamic Pump Control	**Dato cliente**	**30%**	ServiceTool
3.7.3.7	Time Delay Trigger Criterion	5s	5s	ServiceTool
3.8.6.1	Digital Input 1 Function	System Start[1)]	**Preset**	ServiceTool
3.9.8.1	Flow Rate Estimation	ON[3)]	**Preset**	Service Tool
	Broken Wire Detection			
3.9.1.1	Response to Failure	Fixed Speed	**All pump OFF**	ServiceTool
3.9.1.3	Speed During Failure	750 [rpm]	500 [rpm]	ServiceTool

1) L'ingresso digitale 1 è impostato di fabbrica come avvio sistema. Se un'altro ingresso digitale è impostato come avvio sistema, il parametro 1-3-1 "System Start" è automaticamente impostato senza funzione (vedi concetto di punto di controllo nel manuale operativo)
2) Impostazioni per una pompa completamente assemblata con motore e inverter.

7. Progetto

Descrizione:



Nr.	Funzione

Nr.	Parametro	Cambiare valore a	Impostazioni di fabbrica [2)]	Modificabile con