

stikalna naprava, odvisna od nivoja

LevelControl Basic 2

Javljalni modul
Modul za merjenje toka

Dodatna navodila za uporabo



Vizitka

Dodatna navodila za uporabo LevelControl Basic 2

Izvorna navodila za uporabo

Vse pravice pridržane. Vsebine brez pisnega dovoljenja proizvajalca ni dovoljeno razširjati, razmnoževati, spreminjati ali posredovati drugim.

Splošno velja: Tehnične spremembe so pridržane.

Kazalo

1		4
2	Varnost	5
	2.1 Splošno.....	5
3	Transport/skladiščenje/odstranitev	6
	3.1 Dobavno stanje.....	6
	3.2 Transport.....	6
	3.3 Skladiščenje.....	6
4	Opis	7
	4.1 Uporaba.....	7
	4.2 Splošen opis.....	7
	4.3 Tehnični podatki.....	9
5	Postavitev/namestitve	11
	5.1 Priklučitev javljalnega modula.....	11
	5.2 Priklučitev modula za merjenje toka.....	13
6	Zagon/konec delovanja	15
	6.1 zagon.....	15
	6.2 Izklop.....	15
7	Upravljanje	17
	7.1 Razširitve z javljalnim modulom/modulom za merjenje toka.....	17
	7.1.1 Razširitev menija.....	17
	7.1.2 Razširitev delovanja.....	17
8	Servis/vzdrževanje	28
	8.1 Ukrepi za vzdrževanje/pregled.....	28
9	Napake: Vzroki in odpravljanje	29
10	Ustrezna dokumentacija	30
	10.1 Električna/priključna shema.....	30
	10.1.1 Posamezna sporočila - prikaz stikalne plošče (primer).....	30
	10.1.2 Analogni izhod.....	30
	10.1.3 Merjenje toka 3~.....	31
	10.1.4 Merjenje toka 1~.....	32
	10.1.5 Povezava Feldbus.....	32
	10.1.6 Redundantno pnevmatsko merjenje nivoja polnosti.....	33
	10.1.7 Delno redundantni sistem za ustvarjanje mehurčkov zraka.....	35
	Abecedno kazalo	37

2 Varnost

2.1 Splošno

Dodatna navodila za uporabo vsebujejo dodatno veljavne informacije. V navodilih za uporabo in namestitev so navedeni glavni napotki za postavitve, uporabo in vzdrževanje. Upoštevanje napotkov zagotavlja varno uporabo in pomaga pri preprečevanju poškodb oseb in nastanku materialne škode.

Upoštevati je treba varnostne napotke v vseh poglavjih teh dodatnih navodil za uporabo in ustreznih navodilih za uporabo/namestitev.

Dodatna navodila za uporabo mora usposobljeno osebje/upravitelj v celoti prebrati in razumeti.

Izvod dodatnih navodil za uporabo mora biti vedno na voljo usposobljenemu osebju v bližini stroja.

Upravitelj mora poleg določb, navedenih v teh dodatnih navodilih za uporabo, upoštevati tudi lokalne določbe.

3 Transport/skladiščenje/odstranitev

3.1 Dobavno stanje

	NAPOTEK Pred pošiljanjem dodatne opreme je opravljeno preverjanje skladnosti z vsemi navedenimi podatki, zato mora biti oprema ob dostavi brez električnih in mehanskih okvar. Priporočamo, da ob prevzemu dodatne opreme preverite, da pri prevozu ni prišlo do poškodb. V primeru reklamacije je treba skupaj z dostavljavcem izdelati popis nastale škode.
---	---

3.2 Transport

	POZOR Neustrezen transport Poškodbe dodatne opreme. ▷ Dodatno opremo vedno transportirajte v skladu z navodili v originalni embalaži. ▷ Pri transportu upoštevajte napotke za transport na originalni embalaži.
---	---

Transport dodatne opreme mora potekati po predpisih.

3.3 Skladiščenje

Skladiščenje glede na pogoje okolice zagotavlja delovanje dodatne opreme tudi po daljšem času skladiščenja.

Tabela 1: Skladiščenje glede na pogoje okolice

Pogoji okolice	Vrednost
Relativna vlažnost	največ 85 % (brez kondenzacije)
Temperatura okolice	od -10 °C do +70 °C

- Dodatno opremo osušite in uskladiščite tako, da bo v originalni embalaži shranjena na stabilni podlagi.
- Dodatno opremo je treba skladiščiti v suhem prostoru pri čim bolj enakomerni zračni vlažnosti.
- Preprečite večja nihanja zračne vlažnosti (oglejte si tabelo Skladiščenje glede na pogoje okolice).

Če dodatno opremo skladiščite v skladu s predpisi v zaprtem prostoru, je zaščita zagotovljena za največ 12 mesecev.

4 Opis

4.1 Uporaba

	NAPOTEK Programsko opremo "Service Tool" lahko naložite s spletne strani podjetja KSB. Tukaj najdete tudi podrobne podatke o naročilo dodatnega potrebnega kabla za parametriranje.
---	---

Javljalni modul in modul za merjenje toka lahko uporabljate od različice vdelane programske opreme naprave 1.2. Naprave s starejšimi različicami vdelane programske opreme morate posodobiti s pomočjo programa podjetja KSB Service Tools.

4.2 Splošen opis

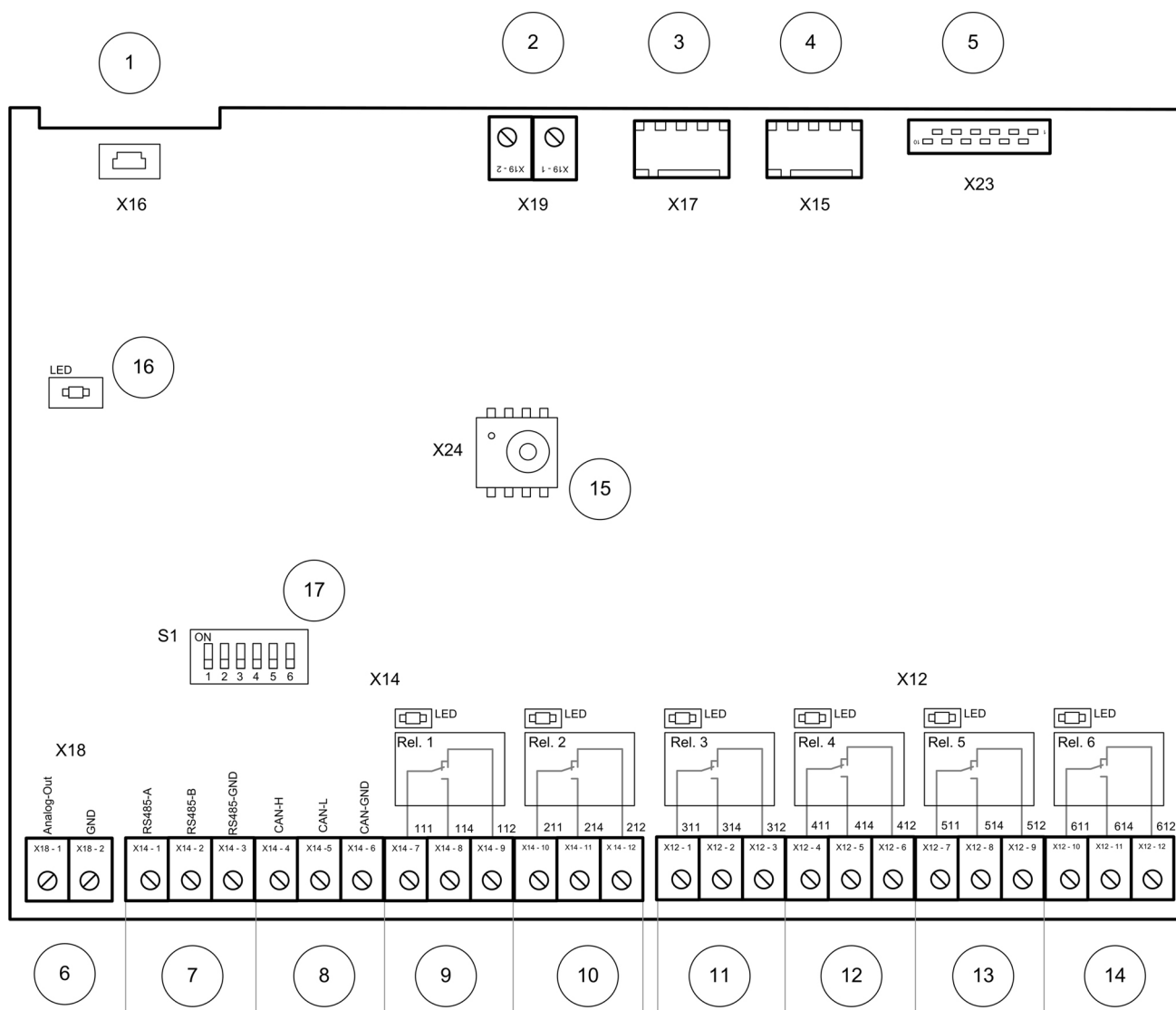
Javljalni modul

Javljalni modul je razširitveni modul za LevelControl Basic 2.

Omogoča:

- šest brezpotencialnih sporočil:
 - Motnja črpalke 1
 - Motnja črpalke 2
 - Visok nivo tekočine
 - Napaka tipala
 - Delovanje črpalke 1 (pri črpalnih napravah z 1~motor in rezilo nista na voljo)
 - Delovanje črpalke 2 (pri črpalnih napravah z 1~motor in rezilo nista na voljo)
- Analogni izhod (tokovni signal, proporcionalen na nivo polnosti, tipa 4–20 mA)
- Vmesnik ModBus-RTU (neposredna povezava ali priključek modula Feldbus)
- Vmesnik SystemBus (trenutne brez funkcije)
- Možnost priključitve za en modul za merjenje toka na črpalko
- Glede na različico, oprema s tipalom tlaka za redundantno pnevmatsko merjenje nivoja polnosti (zastojni tlak) ali za postavitev delno redundantnega sistema za ustvarjanje mehurčkov zraka

	NAPOTEK Zasedenost brezpotencialnih sporočil ter merilnih vrednosti, ki so prikazane na analognem izhodu, lahko spremenite s programom ServiceTool.
---	---

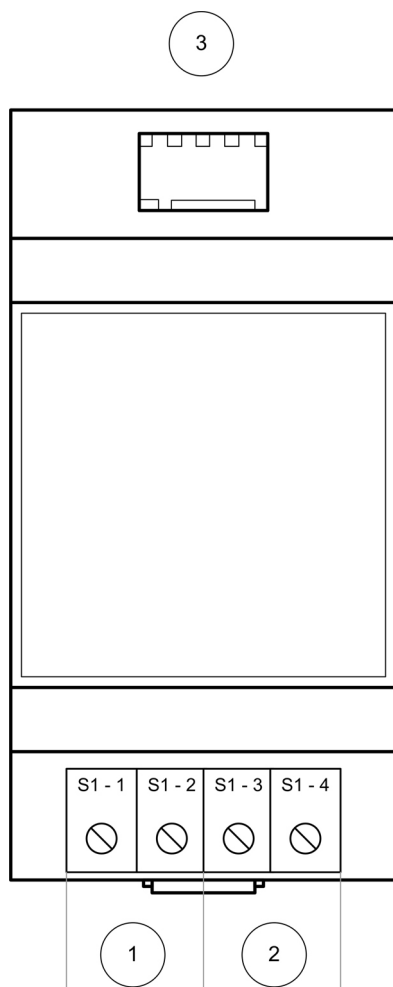


Sl. 1: Opis javljalnega modula

1	Servisni vmesnik (le za dokončanje - parametriranje opravite s servisnim vmesnikom na platini za LevelControl Basic 2)	2	Napajanje platin (izbirno, 9–30 V)
3	Priključek modula za merjenje toka črpalke 2	4	Priključek modula za merjenje toka črpalke 1
5	Priključek modula za merjenje toka na LevelControl Basic 2	6	Analogni izhod (4–20 mA)
7	Priključek ModBus-RTU	8	Priključek za Systembus (brez funkcije)
9	Brezpotencialno sporočilo 1 (standardna nastavitev: Črpalka 1 je motena)	10	Brezpotencialno sporočilo 2 (standardna nastavitev: Črpalka 2 je motena)
11	Brezpotencialno sporočilo 3 (standardna nastavitev: Visok nivo tekočine)	12	Brezpotencialno sporočilo 4 (standardna nastavitev: Zunanja motnja)
13	Brezpotencialno sporočilo 5 (standardna nastavitev: Delovanje črpalke 1)	14	Brezpotencialno sporočilo 6 (standardna nastavitev: Delovanje črpalke 2)
15	Redundantno tipalo tlaka	16	Indikatorji LED za delovanje
17	Zaključni upor ModBus RTU in priključek System-Bus		

Modul za merjenje toka

Modul za merjenje toka meri tok črpalke v dovodu motorja v stikalni napravi. Merjenje toka črpalke poteka do 10 A neposredno, nad 10 A pa posredno prek predhodno priključenega tokovnega pretvornika. Modul za merjenje toka priključite na LevelControl Basic 2 prek javljalnega modula.



SI. 2: Opis modula za merjenje toka

1	Faza L2	2	Faza L3
3	Priključek javljalnega modula		



NAPOTEK

Z modulom za merjenje toka lahko merite tokove priključene črpalke v fazah L2 in L3 (pri 3~črpalkah) oz. L (pri 1~črpalkah). (⇒ Poglavje 10.1, Stran 30)

4.3 Tehnični podatki

Javljalni modul

Tabela 2: Tehnični podatki

Lastnost	Vrednost
Napajalna napetost	9–30 V DC Napajanje prek LevelControl Basic 2
Razred zaščite	Različica BC: IP00 Različica BS: IP20
Vklopno/izklopna zmogljivost posameznih sporočil	30 V, 1 A
Analogni izhod	0/4–20 mA
Različica ohišja	Različica BC: brez različice BS: Ohišje s klobučasto letvijo

Lastnost	Vrednost
Različne izvedbe	Javljalni modul Javljalni modul s tipalom tlaka, 3 mWs Javljalni modul s tipalom tlaka, 10 mWs
Teža	0,3 kg

	NAPOTEK
	Uporaba javljalnega modula je mogoča od različice vdelane programske opreme 1.2.

Modul za merjenje toka

	NAPOTEK
	LevelControl Basic 2 je le tovarniško opremljen z modulom za merjenje toka. Naknadno opremljanje z modulom za merjenje toka ni mogoče.

Moduli za merjenje toka so na napravo LevelControl Basic 2 priključeni prek javljalnega modula.

Zato je uporaba modula za merjenje toka mogoča le v kombinaciji z javljalnim modulom.

Tabela 3: Tehnični podatki

Lastnost	Vrednost
Napajalna napetost	Napajanje prek javljalnega modula
Razred zaščite	IP20
Največja delovna napetost	500 V AC
Merilno območje	10 (15) A ¹⁾
Merilna območja pri sredinski meritvi prek pretvornika	10–20 A (30 A) 20–40 A (60 A) 40–75 A (110 A) ²⁾
Teža	0,2 kg

	NAPOTEK
	Uporaba modula za merjenje toka je mogoča od različice vdelane programske opreme 1.2.

	NAPOTEK
	Ena črpalka potrebuje en modul za merjenje toka. Javljalni modul omogoča priključitev dveh modulov za merjenje toka v skladu s pogoji za priklop krmiljenja dvojne črpalke.

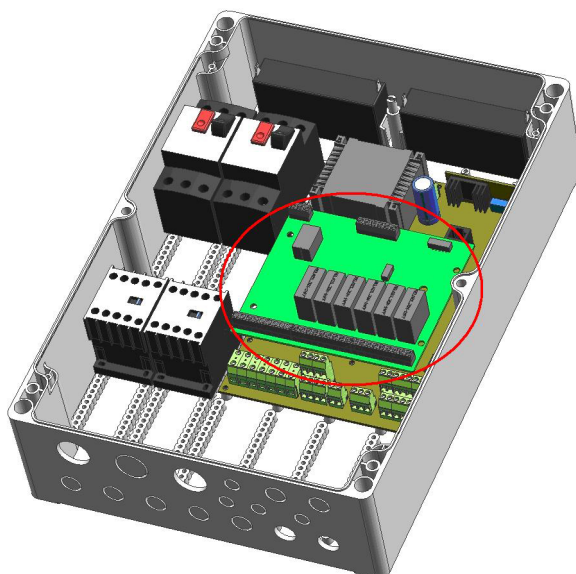
1) Merjenje večjih tokov je mogoče prek predhodno priključenega pretvornika
2) Merjenje večjih tokov mogoče glede na povpraševanje

5 Postavitev/namestitev

5.1 Priklučitev javljalnega modula

	⚠ NEVARNOST Prostoležeči deli, ki so pod napetostjo Smrtna nevarnost zaradi električnega udara! ▷ Stikalno napravo pred vgradnjo javljalnega modula priključite, ko ni priključena na napravo.
	POZOR Napačna uporaba stikalne naprave in njenih vgradnih delov Pokvarjena stikalna naprava! ▷ Skrbno ravnajte s stikalno napravo in njenimi vgradnimi deli.
	POZOR Napačna uporaba akumulatorja Električne poškodbe stikalne naprave! ▷ Če uporabljate možnost vgradnje akumulatorja, odstranite priključni vtič akumulatorja preden priključite javljalni modul, da je ta popolnoma brez napetosti. ▷ Priključni vtič akumulatorja natakните šele po uspešnem priključku.

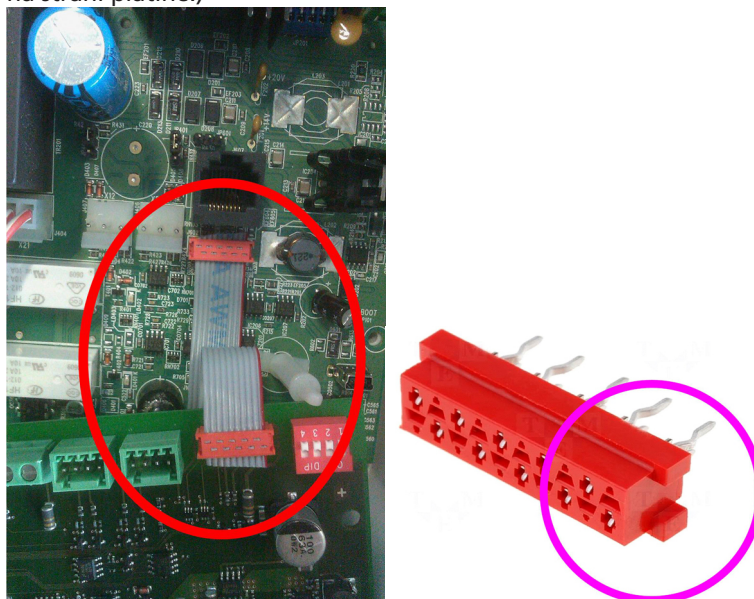
Različica BC



Sl. 3: Javljalni modul - postavitev pri različici BC

- ✓ Mesto namestitve ustreza zahtevam.
- 1. Stikalno napravo priključite, ko ni pod napetostjo, in preverite odsotnost napetosti.
- 2. Stikalno napravo odprite z ustreznim orodjem.
- 3. Pokrov na platini BC previdno odstranite od distančnikov.
- 4. Javljalni modul s priloženim povezovalnim kablom povežite s platino BC. Upoštevajte pravilni položaj vtiča. Pri nameščanju povezovalnega kabla upoštevajte mehansko kodiranje vtiča.

(Vtič ima zatič, ki ga morate speljati skozi luknjo na strani v platini od priključka na strani platine.)



5. Javljalni modul za različico BC natakните na distančnik in preverite, ali je ustrezno nameščen.
6. Stikalno napravo ponovno ustrezno zaprite.
7. Ponovno vklopite napajanje.

Pravilno delovanje javljalnega modula pri vklopljeni napravi je označeno z neprekinjeno zeleno lučko indikatorja LED za delovanje.

Če zelena lučka indikatorja LED za delovanje ne sveti, morate ponovno preveriti ustrezno namestitev povezovalnega kabla med javljalnim modulom in platino naprave LevelControl Basic 2.

Če zelena lučka na javljalnem modulu utripa, pomeni, da ga naprava LevelControl Basic 2 ni prepoznala. V tem primeru preverite različico vdelane programske opreme stikalne naprave, ki jo na zaslonu najdete pod parametrom 4-1-1. Potrebna je različica vdelane programske opreme 1.2 ali novejša.

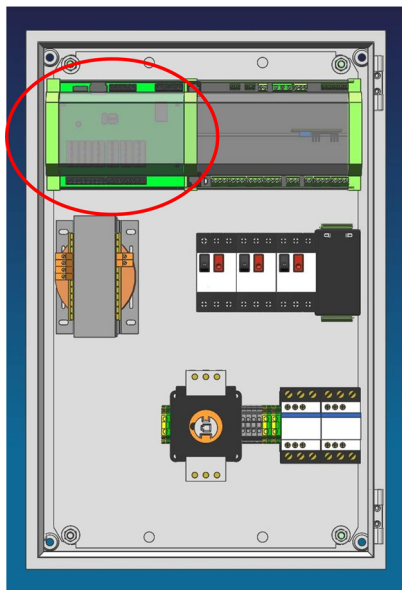


NAPOTEK

Za zgradbo redundantnega pnevmatskega merjenja nivoja polnosti upoštevajte (⇒ Poglavje 10.1.6, Stran 33) .

Za zgradbo delno redundantnega sistema za ustvarjanje mehurčkov zraka upoštevajte (⇒ Poglavje 10.1.7, Stran 35) .

Različica BS



Sl. 4: Javljalni modul - postavitev pri različici BS

✓ Mesto namestitve ustreza zahtevam.

1. Stikalno napravo priključite, ko ni pod napetostjo, in preverite odsotnost napetosti.
2. Odprite stikalo.
3. Javljalni modul za različico BS nataknete na prosto mesto klobučaste letve in preverite njeno ustreznost nameščenost.
4. Javljalni modul s priloženim povezovalnim kablom povežite s platino BS. Upoštevajte pravilni položaj vtiča. Pri nameščanju povezovalnega kabla upoštevajte mehansko kodiranje vtiča. (Vtič ima zatič, ki ga morate speljati skozi luknjo na strani v platini od priključka na strani platine.)
5. Stikalno napravo ponovno ustrezno zaprite.
6. Ponovno vklopite napajanje.

Pravilno delovanje javljalnega modula pri vklopljeni napravi je označeno z neprekinjeno zeleno lučko indikatorja LED za delovanje.

Če zelena lučka indikatorja LED za delovanje ne sveti, morate ponovno preveriti ustreznost namestitev povezovalnega kabla med javljalnim modulom in platino naprave LevelControl Basic 2.

Če lučka indikatorja LED na javljalnem modulu utripa, pomeni, da ga naprava LevelControl Basic 2 ni prepoznala. V tem primeru preverite različico vdelane programske opreme stikalne naprave, ki jo na zaslonu najdete pod parametrom 4-1-1. Potrebna je različica vdelane programske opreme 1.2 ali novejša.

	NAPOTEK Za zgradbo redundantnega pnevmatskega merjenja nivoja polnosti upoštevajte (⇒ Poglavlje 10.1.6, Stran 33) . Za zgradbo delno redundantnega sistema za ustvarjanje mehurčkov zraka upoštevajte (⇒ Poglavlje 10.1.7, Stran 35) .
---	--

5.2 Priključitev modula za merjenje toka

	NAPOTEK LevelControl Basic 2 je le tovarniško opremljen z modulom za merjenje toka. Naknadno opremljanje z modulom za merjenje toka ni mogoče.
---	---

Modul za merjenje toka priključite v skladu z električno shemo.
(⇒ Poglavje 10.1.3, Stran 31) / (⇒ Poglavje 10.1.4, Stran 32)

6 Zagon/konec delovanja

6.1 zagon

- ✓ Dodatna navodila za uporabo ter navodila za uporabo/namestitvev so bila prebrana.
 - ✓ Različica naprave je ujema z zahtevami.
 - ✓ Stikalna naprava je nameščena po predpisih in priključena v skladu z električno shemo.
 - ✓ Javljalni modul je vgrajen po predpisih (⇒ Poglavje 5.1, Stran 11) in priključen v skladu s priključno shemo.
 - ✓ Modul za merjenje toka je vgrajen po predpisih in priključen v skladu s priključno shemo.
1. Zategnite priključne spojke (Posamezna sporočila, Analogni izhod, Priključek Feldbus, Moduli za merjenje toka).
 2. Priključite omrežni kabel.
 3. Priključite sistem tipal.
 4. Vstavite zaščito motorja in varovalke.
 5. Stikalo za načine ročno-0-samodejno obeh črpalk preklopite na položaj "0".
 6. Vključite napajalno napetost.
 7. Preverite, ali zelena lučka indikatorja LED za delovanje neprekinjeno sveti.
 8. Preverite parametrisiranje v skladu z želenimi zahtevami in jih po potrebi prilagodite.
 9. Izvajanje poskusnega obratovanja z več vklopno/izklopnimi cikli.
 10. Preverite pravilno delovanje alarmnih naprav in posameznih sporočil.
 11. Stikalo za načine ročno-0-samodejno obeh črpalk preklopite na položaj "samodejno".
 - ⇒ Stikalo sedaj po potrebi vklaplja in izklaplja obe črpalke.
 12. Svetujte in/ali poučite upravljalce.
 13. Dodatna navodila za uporabo priložite navodilom za uporabo/namestitvev.

6.2 Izklop

Kratkotrajen izklop

1. Stikalo za načine ročno-0-samodejno obeh črpalk preklopite na položaj "0".
 - ⇒ Obe črpalke sta izklopljeni.
 - ⇒ Stikalo je še naprej pripravljeno na delovanje.

Kratkotrajni izklop za delo na črpalke

1. Stikalo za načine ročno-0-samodejno obeh črpalk preklopite na položaj "0".
 - ⇒ Obe črpalke sta izklopljeni.
 - ⇒ Stikalo je še naprej pripravljeno na delovanje.
2. Odprite stikalo.
3. Pri različicah z 400 V:
Izklopite prekinitveno stikalo obeh črpalk in zavarujte pred ponovnim vklopom.
Pri različicah z 230 V:
Povlecite vtič črpalke. Če so črpalke priključene neposredno na spojke v napravi, morate napravo odklopiti iz napajanja.
4. Stikalo ponovno zaprite.

Daljši izklop

1. Stikalo za načine ročno-0-samodejno obeh črpalk preklopite na položaj "0".
2. Izklopite napajalno napetost.

⇒ Po tem krmiljenje in javljanje sporočil ne deluje več.

7 Upravljanje

7.1 Razširitve z javljalnim modulom/modulom za merjenje toka



NAPOTEK

Dodatni razpoložljivi parametri so označeni na priloženi foliji parametrov.

Če sta vgrajena javljalni modul in po potrebi modul za merjenje toka, se na zaslonu prikažejo dodatni parametri. Te lahko kot ponavadi izberete s puščičnima tipkama. Parametri, ki jih lahko prikličete, so odvisni od načina delovanja in merjenja. Prikazani so samo tisti parametri, ki so smiselni za posamezen način delovanja in način merjenja.

7.1.1 Razširitev menija

7.1.1.1 Meni merilne vrednosti

Če uporabljate javljalni modul in modul za merjenje toka, se meni merilne vrednosti razširi za vrednosti toka na črpalke.

Tabela 4: Razširitev menija merilne vrednosti

Parameter		Opis	Enojna črpalna naprava	Dvojna črpalna naprava
1-2-3	Tok črpalke 1	Tok črpalke 1 v amperih	x	-
1-3-3	Tok črpalke 2	Tok črpalke 2 v amperih	x	x

7.1.1.2 Nastavitveni meni

Če uporabljate javljalni modul z redundantnim merjenjem tlaka, se nastavitveni meni razširi za namestitveno višino drugega merilnega/potopnega zvonca.
(⇒ Poglavje 10.1.6, Stran 33)

Tabela 5: Razširitev nastavitvenega menija

Parameter		Opis	Vrednosti
3-4-5-1	Nivo zvonca 2	Oddaljenost drugega merilnega zvonca (spodnji rob) od dna posode (odmik). Tovarniško nastavljeno na 200 mm.	200 mm (tovarniško nastavljeno)

7.1.1.3 Motnja javljalnega modula

Če se med delovanjem na javljalnem modulu pojavi napaka, se na zaslonu prikaže kot - A17 -.

Tabela 6: Sporočilo o napaki javljalnega modula

Sporočilo	Opis
- A17 -	Motnja javljalnega modula

7.1.2 Razširitev delovanja

7.1.2.1 Brezpotencialno sporočilo

Če uporabljate javljalni modul, imate na voljo šest brezpotencialnih sporočil:

- Vklonno/izklonno zmogljivost: 30 V, 1 A
- Različica: Preklopni kontakt.

Javljalni releji so priviti v stanju Dobro oz. v stanju mirovanja in odpadejo v primeru, ki ga je treba javiti.

Tabela 7: Brezpotencialna sporočila

Brezpotencialno sporočilo	Standardna zasedenost	Opis	Stanje sporočanja
Javljalni rele 1	Črpalka 1 je motena	Črpalka 1 je zaradi pojavljene napake blokirana in je ni mogoče vklopiti ob zahtevi.	odpadla
Javljalni rele 2	Črpalka 2 je motena	Črpalka 2 je zaradi pojavljene napake blokirana in je ni mogoče vklopiti ob zahtevi.	odpadla
Javljalni rele 3	Visok nivo tekočine (A9)	Dosežena je bila vklopno/izklopna točka visokega nivoja tekočine	odpadla
Javljalni rele 4	Napaka tipala (A11)	Uporabljen sistem tipal za merjenje nivoja polnosti je moten	odpadla
Javljalni rele 5	Delovanje črpalke 1	Črpalka 1 deluje	privit
Javljalni rele 6	Delovanje črpalke 2	Črpalka 2 deluje	privit

Stanje javljalnega releja dodatno označuje rumen indikator LED, ki je nameščen nad relejem na platini. Če indikatorji LED svetijo, pomeni, da je rele privit.

	NAPOTEK
	Pri črpalnih napravah z 1~motorjem in rezilnim kolesom se javljalna releja 5 in 6 uporabljata za krmiljenje zagonskih kondenzatorjev, potrebnih glede na delovanje, in nista na voljo kot brezpotencialna sporočila.
	NAPOTEK
	Pri enojnih črpalnih napravah nimajo javljalni releji, ki so običajno zasedeni s sporočili za črpalko 2, nobenih standardnih nastavitev. Te lahko zasedete s programom ServiceTools.

Javljalni rele lahko s programom ServiceTools zasedene z naslednjimi funkcijami:

Tabela 8: Zasedenost javljalnega releja

Sporočilo	Opis	Stanje sporočanja
Sporočilo A1	Zaščita motorja črpalke 1 (zaščita navitja ali prekinitveno stikalo motorja je padlo)	odpadla
Sporočilo A2	Zaščita motorja črpalke 2 (zaščita navitja ali prekinitveno stikalo motorja je padlo)	odpadla
Sporočilo A3	Visoka temperatura motorja 1	odpadla
Sporočilo A4	Visoka temperatura motorja 2	odpadla
Sporočilo A5	Izpad napajalne napetosti	odpadla
Sporočilo A6	Napaka faz (izpad faze)	odpadla
Sporočilo A7	Puščanje motorja 1	odpadla
Sporočilo A8	Puščanje motorja 2	odpadla
Sporočilo A9	Alarm za visok nivo tekočine	odpadla
Sporočilo A10	Zunanji alarm	odpadla
Sporočilo A11	Napaka tipala	odpadla
Sporočilo A12	Napačno vrtilno polje omrežnega napajanja (posledica faz)	odpadla
Sporočilo A13	Prenizka napetost (–15 % nazivne napetosti)	odpadla
Sporočilo A14	Previsoka napetost (+15 % nazivne napetosti)	odpadla
Sporočilo A15	Prazen akumulator	odpadla
Sporočilo A16	Servisni interval (vklop s parametrom 3-7-1)	odpadla
Črpalka 1 je motena	Črpalka 1 je zaradi pojavljene napake blokirana in je ni mogoče vklopiti ob zahtevi.	odpadla
Črpalka 2 je motena	Črpalka 2 je zaradi pojavljene napake blokirana in je ni mogoče vklopiti ob zahtevi.	odpadla

Sporočilo	Opis	Stanje sporočanja
Pripravljenost za delovanje črpalke 1	Ni nobene motnje črpalke 1 in stikalo za načine ročno-0-samodejno je v položaju "samodejno"	privit
Pripravljenost za delovanje črpalke 2	Ni nobene motnje črpalke 2 in stikalo za načine ročno-0-samodejno je v položaju "samodejno"	privit
Delovanje črpalke 1	Črpalka 1 deluje	privit
Delovanje črpalke 2	Črpalka 2 deluje	privit
Samodejno delovanje črpalke 1	Stikalo za načine ročno-0-samodejno črpalke 1 je v položaju "samodejno"	privit
Samodejno delovanje črpalke 2	Stikalo za načine ročno-0-samodejno črpalke 2 je v položaju "samodejno"	privit
Testno delovanje črpalke 1	Črpalka 1 ravno izvaja testno delovanje	privit
Testno delovanje črpalke 2	Črpalka 2 ravno izvaja testno delovanje	privit

7.1.2.2 Analogni izhod

Javljalni modul ponuja analogni izhod z naslednjimi specifikacijami:

Tabela 9: Specifikacije analognega izhoda

Specifikacija	Vrednost
Tip	0/4–20 mA
Zunanja impedenca	Omrežno delovanje: najv. 500 Ω Delovanje akumulatorja: najv. 300 Ω

Analogni izhod vedno sporoča izmerjeno nivo polnosti.

Analogni izhod lahko po želji s programom ServiceTool zasedete z naslednjimi vrednostmi:

Tabela 10: Zasedenost analognega izhoda

Parameter	Vrednost	Območje slike
	Nivo polnosti	($\Rightarrow$ Poglavje 7.1.2.2.1, Stran 19) do ($\Rightarrow$ Poglavje 7.1.2.2.4, Stran 22)
1-1-3	Napetost omrežja naprave	0 mA = napaka 4 mA $\rightarrow$ 180 V 20 mA $\rightarrow$ 500 V
Brez	Tok naprave - pri enojni črpalke: Tok črpalke 1 - pri dvojni črpalke: Tok črpalke 1+2	0 mA = napaka 4 mA $\rightarrow$ 0 A 20 mA $\rightarrow$ 30 A



NAPOTEK

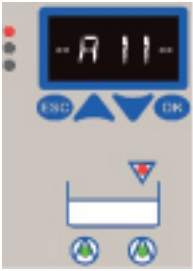
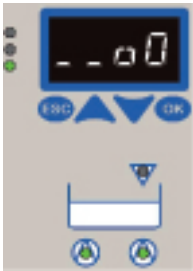
Pri merjenju toka > 10(15) A upoštevajte faktorje pretvornika v območju slike:
 10–20 (40) A: 4 mA $\rightarrow$ 0 A, 20 mA $\rightarrow$ 40 A
 20–40 (60) A: 4 mA $\rightarrow$ 0 A, 20 mA $\rightarrow$ 60 A
 40–75 (110) A: 4 mA $\rightarrow$ 0 A, 20 mA $\rightarrow$ 110 A

7.1.2.2.1 Merjenje nivoja polnosti s plovnimi stikali ali digitalnimi tipali

Pri uporabi digitalnih načinov merjenja nivoja polnosti (plovec, digitalno stikalo) se ustvari stopničasti signal, ki ustreza posameznemu stanju vklopa.

Razvrstitev vklopnih stanj prikazuje naslednja tabela:

Tabela 11: Razvrstitev stanj vklopov pri merjenju nivoja polnosti s plovnim stikalom ali digitalnim tipalom.

Prikaz zaslona	Nivo polnosti	Analogni signal	Stanje vklopa	
			Pri izpraznitvi	Pri polnjenju
	Napaka tipala	0 mA	-	-
	Zelo nizko	4 mA	Črpalke, izklop	Vklop črpalke pri največji obremenitvi
	Nizko	7 mA	Izklop črpalke pri največji obremenitvi (ni pomembno)	Vklop črpalke z osnovno obremenitvijo
	Srednje	10 mA	-	-
	Visoko	13 mA	Vklop črpalke z osnovno obremenitvijo	Izklop črpalke pri največji obremenitvi (ni pomembno)

Prikaz zaslona	Nivo polnosti	Analogni signal	Stanje vklopa	
			Pri izpraznitvi	Pri polnjenju
	Zelo visoko	16 mA	Vklop črpalke pri največji obremenitvi	Črpalke, izklop
	Visok nivo tekočine	20 mA	Vklop vseh črpalk	Izklop vseh črpalk

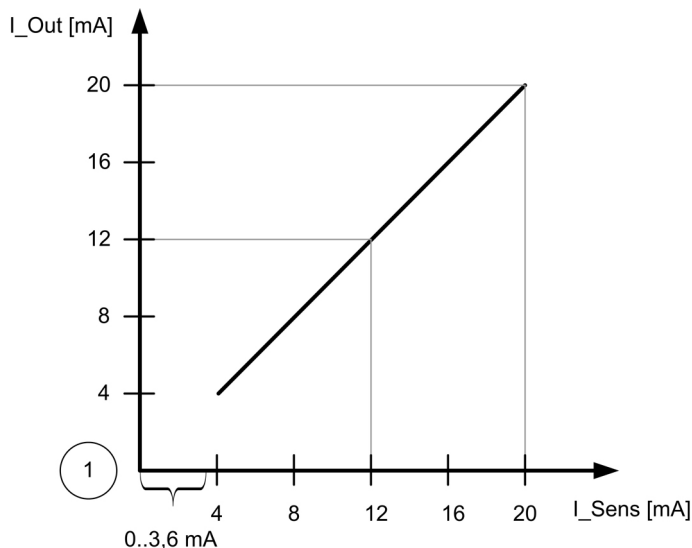


NAPOTEK

Če se hkrati pojavita napaka tipala in visok nivo tekočine, se ustrezno prednosti pojavljene napake prikaže nivo za visoko tekočino.

7.1.2.2.2 Merjenje nivoja polnosti z analognim tipalom

Če za merjenje nivoja polnosti uporabljate analogni tipalo s 4–20 mA, se vhodni signal tipala podvoji.



Sl. 5: Merjenje nivoja polnosti z analognim tipalom

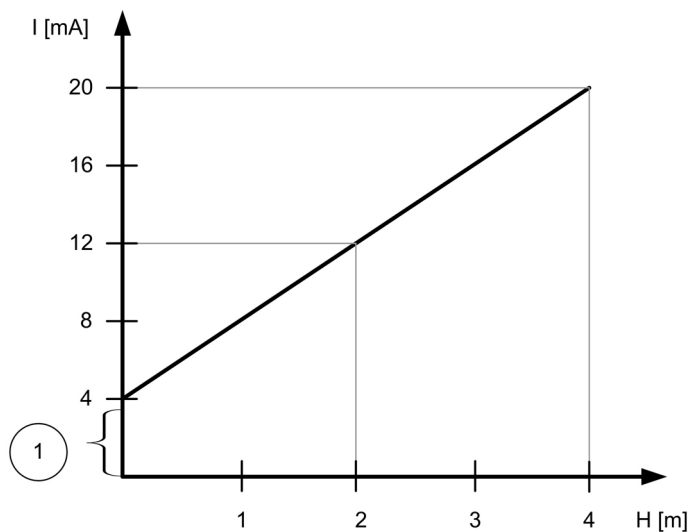
1	0 mA = napaka
---	---------------

Signal tipala med 0 in 3,6 mA je ob poškodbi kabla izginil in javil napako tipala -A11-.

7.1.2.2.3 Merjenje nivoja polnosti z ustvarjanjem mehurčkov zraka ali pnevmatskim merjenjem

Če za merjenje nivoja polnosti uporabljate pnevmatsko merjenje (zastojni tlak) ali ustvarjanje mehurčkov zraka, ponudi analogni izhod na voljo tokovni signal, soracionalen na nivo polnosti, ki merilno vrednost, odvisno od merilnega območja tipala tlaka, ki je nameščen na javljalnem modulu, preslika na 4–20 mA.

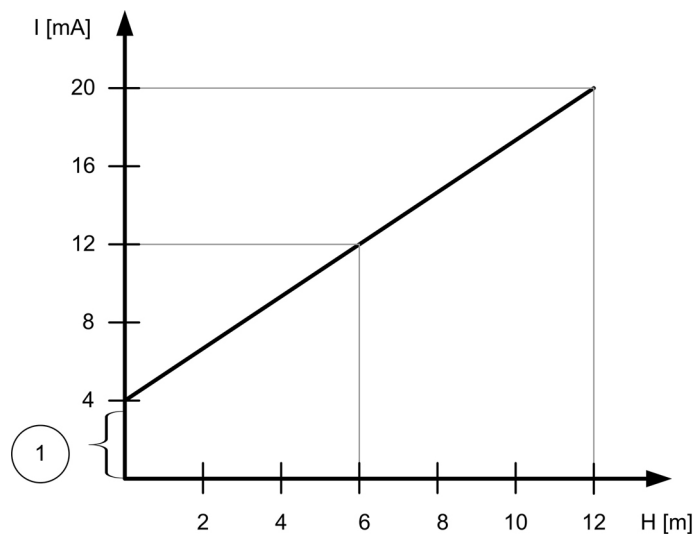
Če uporabljate stikalno napravo s tipalom tlaka do 3 mWs, se nivo polnosti v območju 0–4 mWs preslika na 4–20 mA.



SI. 6: Pnevmatško merjenje do 3 mWs

1	0 mA = napaka
---	---------------

Če uporabljate stikalno napravo s tipalom tlaka do 10 mWs, se nivo polnosti v območju 0–12 mWs preslika na 4–20 mA.



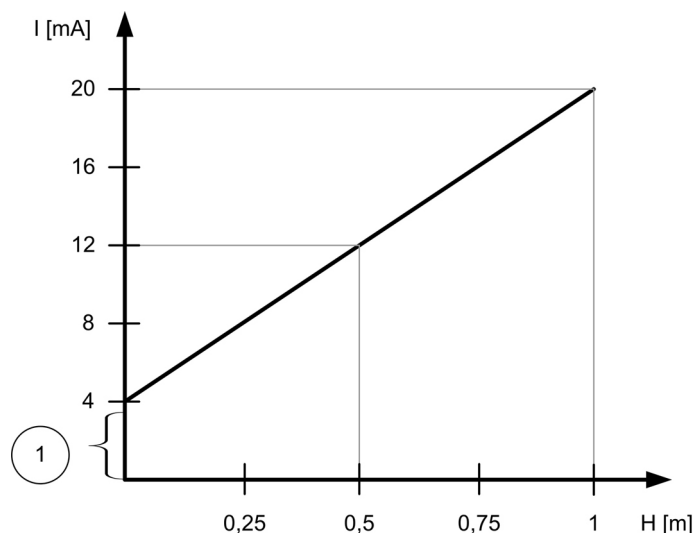
SI. 7: Pnevmatško merjenje do 10 mWs

1	0 mA = napaka
---	---------------

Če je prišlo do napake tipala, je to vedno prikazano z 0 mA na analognem izhodu.

7.1.2.2.4 Merjenje nivoja polnosti pri uporabi črpalnih naprav

Če se analogni izhod uporablja pri stikalnih napravah za črpalne naprave serij MiniCompacta/Compacta, ponudi analogni izhod na voljo tokovni signal, proporcionalen na nivo polnosti, ki merilno vrednost, ne glede na vse aktivirane nastavitve, v območju 0–1 mWs preslika na 4–20 mA.



Sl. 8: Merjenje nivoja polnosti pri črpalnih napravah

1	0 mA = napaka
---	---------------

Če je prišlo do napake tipala, je to vedno prikazano z 0 mA na analognem izhodu.

7.1.2.2.5 Merjenje nivoja polnosti z delno redundantnim ustvarjanjem mehurčkov zraka ali redundantnim pnevmatskim merjenjem

	NAPOTEK Za postavitev redundantnega pnevmatskega merilnega sistema nivoja polnosti ali delno redundantnega sistema za ustvarjanjem mehurčkov zraka je potreben javljalni modul s tipalom tlaka.
	NAPOTEK Z redundantno razporeditvijo sistema tipal se ustvari redundantni nadzor najmanjšega nivoja v smislu direktiv Atex.
	NAPOTEK Ob izpadu napajanja in delovanju akumulatorja nastopi neredundantno določanje nivoja polnosti. Redundantno tipalo tlaka je med delovanjem akumulatorja izklopljeno.
	NAPOTEK Za postavitev redundantnega pnevmatskega merjenja nivoja polnosti ali redundantnega sistema za ustvarjanjem mehurčkov zraka upoštevajte električno/priključno shemo. (⇒ Poglavlje 10.1, Stran 30)

Javljalni modul omogoča možnost postavitve redundantnega pnevmatskega merilnega sistema nivoja polnosti ali redundantnega sistema za ustvarjanjem mehurčkov zraka.

Če se uporablja redundantni merilni sistem nivoja polnosti, se v brezhibnem delovanju sredinska vrednosti obeh merilnih vrednosti uporabi za merjenje nivoja polnosti in tako za krmiljenje črpalk.

V primeru motnje v enem od obeh merilnih sistemov nivoja polnosti

- se pri uporabi brez Atex-a (3-6-1 način Atex = "0", izklopljen) uporabi višja merilna vrednost za krmiljenje črpalk
- se pri uporabi z Atex-om (3-6-1 način Atex = 1, vklopljen) višja merilna vrednosti uporablja tako dolgo, kolikor dolgo vsaj en merilni sistem nivoja polnosti zagotavlja kritje črpalke.

Če kritje črpalke, ki je v eksplozijsko ogroženih območjih lahko povzroči požar, ni več zagotovljeno, se vse delujejo črpalke izklopijo.
V primeru motnje se pojavi sporočilo A11 - napaka tipala.

7.1.2.3 Povezava Feldbus

Razširitveni modul za LevelControl Basic 2 omogoča vmesnik Modbus-(RTU). Ta je proti stikalni napravi električno varno odklopljen.

Vmesnik ModBus lahko uporabite za povezavo v omrežje ModBus in omogoča priključitev ustreznih prehodov Feldbus.

Vmesnik ModBus je izveden kot vmesnik RS485 s protokolom ModBus-(RTU) v skladu s specifikacijami različice 1.1b.

Tabela 12: Lastnosti povezave Felbus

Lastnost	Opis/vrednost
Komunikacijski protokol	Modbus-RTU
Dokončanje vodila bus	220 Ω (fiksni, interno uresničen, z možnostjo preklopa)
Vmesnik	EIA-485 (RS485)
Hitrost prenosa	38400 bitov/s (spremenljivo)
Podatkovni biti	8
Pariteta	Ravno
Zaključni biti	1
Vrsta naprave	Slave
Dostop vodila bus	Izpraševanje med Master in Slave
Prednastavljen naslov naprave	0xF7 (247)

7.1.2.3.1 Merilne vrednosti in parametri

Na sistemu Feldbus so kot informacije o napravi na voljo različne izmerjene vrednosti in parametri. Te lahko preberete s kodo funkcije 03 (Read Holding Registers).

Modbus-RTU vedno uporablja 16-bitni register. Za vrednosti, ki so določene kot 32-bitne številke, morata zato biti prebrana dva registra.

Za prikaz decimalk morate prebrano vrednost premakniti desno za število decimalnih mest, ki so navedene v "Tip/oblika".

Koda funkcije, register in dolžina sta prikazana kot šestnajstiške številke in se lahko v tej obliki prevzamejo neposredno v protokol Modbus RTU.

Tabela 13: Merilne vrednosti in parametri

Koda funkcije	Register	Dolžina	Tip/oblika	Parameter	Poimenovanje	Opis
03	00 01	00 01	16-bitno "s predznakom" #	1-1-1	Nivo polnosti (analogni)	Prikaz nivoja polnosti v mm pri analognem merjenju nivoja polnosti
03	00 02	00 01	16-bitno "s predznakom" #	1-1-2	Nivo polnosti (digitalni)	Prikaz nivoja polnosti v prikazu stanja pri digitalnem merjenju
03	00 03	00 01	16-bitno "s predznakom" #	1-1-3	Napetost omrežja	Prikaz napetosti omrežja v voltih
03	00 04	00 01	16-bitno "s predznakom" #, #	1-1-4	Napetost akumulatorja	Prikaz napetosti akumulatorja v voltih
03	00 05	00 02	32-bitno "brez predznaka" #	1-1-5	Delovne ure naprave	Delovne ure naprave
03	00 07	00 02	32-bitno "brez predznaka" #	1-2-1	Delovne ure črpalke 1	Delovne ure črpalke 1 v urah

Koda funkcije	Register	Dolžina	Tip/oblika	Parameter	Poimenovanje	Opis
03	00 09	00 02	32-bitno "brez predznaka" #	1-2-2	Zagoni črpalke 1	Zagoni črpalke 1
03	00 0b	00 02	32-bitno "brez predznaka" #,0	1-2-3	Tok črpalke 1	Tok črpalke 1
03	00 0d	00 02	32-bitno "brez predznaka" #,###	1-2-4	Delovna moč črpalke 1	Delovna moč črpalke 1 v kW
03	00 0f	00 02	32-bitno "brez predznaka" #,##	1-2-5	Funkcija moči črpalke 1	Faktor moči $\cos \varphi$ črpalke 1
03	00 11	00 02	32-bitno "brez predznaka" #	1-3-1	Delovne ure črpalke 2	Delovne ure črpalke 2 v urah
03	00 13	00 02	32-bitno "brez predznaka" #	1-3-2	Zagoni črpalke 2	Zagoni črpalke 2
03	00 15	00 02	32-bitno "brez predznaka" #, #	1-3-3	Tok črpalke 2	Tok črpalke 2
03	00 17	00 02	32-bitno "brez predznaka" #,###	1-3-4	Delovna moč črpalke 2	Delovna moč črpalke 2 v kW
03	00 19	00 02	32-bitno "brez predznaka" #,##	1-3-5	Funkcija moči črpalke 2	Faktor moči $\cos \varphi$ črpalke 2
03	00 1b	00 02	32-bitna bitna maska (⇒ Poglavlje 7.1.2. 3.2, Stran 25)	2-1-1	Trenutna sporočila	Prikaz trenutnih sporočil
03	00 1d	00 01	32-bitna bitna maska (⇒ Poglavlje 7.1.2. 3.2, Stran 25)		Druga sporočila	

7.1.2.3.2 Prenos sporočil

Sporočila naprav in druga sporočila se prenašajo kot bitne maske v 32-bitni širini. Bit 31 je pri tem najvišji bit (levo), bit 0 pa najnižji (desno). Branje sporočil naprav poteka prek registra "52 1c", branje vseh drugih sporočil pa prek registra "52 1e".

Tabela 14: Register 52 1c n sporočil naprav

Bit	Sporočilo	Poimenovanje	Opis
Bit 0	- A1 -	Zaščita motorja črpalke 1	Sprožila se je zaščita navitja ali prekinitveno stikalo motorja črpalke 1
Bit 1	- A2 -	Zaščita motorja črpalke 2	Sprožila se je zaščita navitja ali prekinitveno stikalo motorja črpalke 2
Bit 2	- A3 -	Visoka temperatura motorja 1	Visoka temperatura motorja 1, opozorilo za zaščito navitja se je sprožilo
Bit 3	- A4 -	Visoka temperatura motorja 2	Visoka temperatura motorja 2, opozorilo za zaščito navitja se je sprožilo
Bit 4	- A5 -	Izpad napajanje napetosti	Izpad napajalne napetosti
Bit 5	- A6 -	Napaka faz	Napaka faz (izpad faze)
Bit 6	- A7 -	Puščanje motorja 1	Puščanje motorja 1 - tipalo za puščanje se je sprožilo
Bit 7	- A8 -	Puščanje motorja 2	Puščanje motorja 2 - tipalo za puščanje se je sprožilo

Bit	Sporočilo	Poimenovanje	Opis
Bit 8	- A9 -	Alarm za visok nivo tekočine	Alarm za visok nivo tekočine - posoda je polna
Bit 9	- A10 -	Zunanji alarm	Zunanji alarm - naprava na zunanjem vhodu se je sprožila
Bit 10	- A11 -	Napaka tipala	Napaka tipala (plovno stikalo, poškodba kabla, kratek stika)
Bit 11	- A12 -	Napačno vrtilno polje	Napačno vrtilno polje omrežnega napajanja (posledica faz)
Bit 12	- A13 -	Prenizka napetost	Prenizka napetost (-15 % nazivne napetosti)
Bit 13	- A14 -	Previsoka napetost	Previsoka napetost (+15 % nazivne napetosti)
Bit 14	- A15 -	Prazen akumulator	Prazen akumulator - naprava v kratkem preide v mirovanje
Bit 15	- A16 -	Sistem servisnih intervalov	Sistem servisnih intervalov, servisni interval je pretekel, potreben je servis
Bit 16	- A17 -	Motnja javljalnega modula	Motnja javljalnega modula

Tabela 15: Register 52 1e sporočil naprav

Bit	Sporočilo	Poimenovanje	Opis
Bit 0	# 0	Skupno sporočilo o motnji	Rele za skupno sporočilo o motnji se je vklopilo
Bit 1	# 1	Črpalka 1 je motena	Črpalka 1 je zaradi pojavljene napake blokirana in je ni mogoče vklopiti ob zahtevi.
Bit 2	# 2	Črpalka 2 je motena	Črpalka 2 je zaradi pojavljene napake blokirana in je ni mogoče vklopiti ob zahtevi.
Bit 3	# 3	Pripravljenost za delovanje črpalke 1	Črpalka 1 ni motena, stikalo za načine ročno-0-samodejno črpalke 1 je v položaju "samodejno"
Bit 4	# 4	Pripravljenost za delovanje črpalke 2	Črpalka 2 ni motena, stikalo za načine ročno-0-samodejno črpalke 2 je v položaju "samodejno"
Bit 5	# 5	Delovanje črpalke 1	Črpalka 1 deluje
Bit 6	# 6	Delovanje črpalke 2	Črpalka 2 deluje
Bit 7	# 7	Samodejno delovanje črpalke 1	Stikalo za načine ročno-0-samodejno črpalke 1 je v položaju "samodejno"
Bit 8	# 8	Samodejno delovanje črpalke 2	Stikalo za načine ročno-0-samodejno črpalke 2 je v položaju "samodejno"
Bit 9	# 9	Testno delovanje črpalke 1	Črpalka 1 ravno izvaja testno delovanje
Bit 10	# 10	Testno delovanje črpalke 2	Črpalka 2 ravno izvaja testno delovanje

7.1.2.3.3 Funkcije

Z vodilom Feldbus lahko izvedete različne funkcije naprav na LevelControl Basic 2. Dosežete jih s kodo funkcije 05 (Write Single Coil). Koda funkcije, register (Coil) in vrednost so prikazani kot šestnajstistiške številke in se lahko v tej obliki prevzamejo neposredno v protokol Modbus RTU.

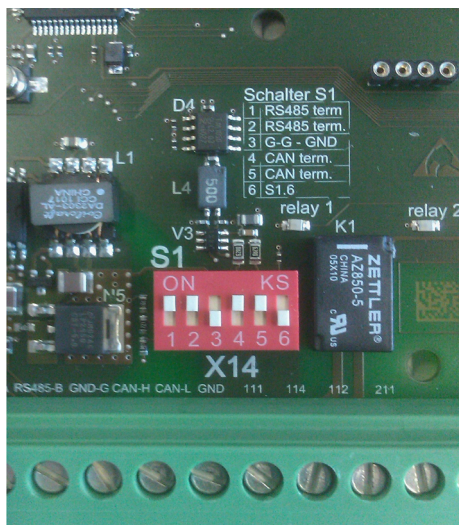
Tabela 16: Funkcije Feldbus

Koda funkcije	Register	Vrednost	Poimenovanje	Opis
05	f5 01	ff 00	Daljinska potrditev	Daljinska potrditev vseh čakajočih polj
05	f5 02	ff 00 00 00	Zunanja motnja	Nastavitev/brisanje zunanjega alarma (A10) (standardna nastavitev: izklop obeh črpalk)

7.1.2.3.4 Časovna razporeditev

	NAPOTEK
	Zaključni upori za ModBus RTU in povezavo Feldbus so tovarniško nastavljeni. Če javljalni modul ni končna naprava, izvemite zaključne upore.

Če LevelControl Basic 2 deluje kot končna naprava v sistemu Feldbus ali je vzpostavljena povezava točka-do-točke do prehoda Feldbus, je treba zaradi zagotavljanja pravičnega načina delovanja nastaviti zaključne upore na platino. To si lahko enostavno ogledate z DIL-stikalom S1.



Sl. 9: DIL-stikalo S1

Tabela 17: Zasedeno DIL-stikala

DIL-stikalo	Priključek	Opis	Tovarniška nastavitev
1	ModBus RTU	Časovna razporeditev RS485	ON (vklop)
2		Časovna razporeditev RS485	ON (vklop)
3		Galvansko ločen GND (povezuje RS485-GND s Common-GND)	OFF (izklop)
4	System-Bus	Časovna razporeditev CAN	ON (vklop)
5		Časovna razporeditev CAN	ON (vklop)
6	ni zaseden		OFF (izklop)

8 Servis/vzdrževanje

8.1 Ukrepi za vzdrževanje/pregled

Podjetje KSB priporoča redne preglede/servise v skladu z naslednjim načrtom:

Tabela 18: Ukrepi za vzdrževanje/pregled

Ukrep	Pregled	Servis
Preberite dodatna navodila za uporabo in navodila za uporabo/namestitev	x	x
Preverite pravilno namestitev kableske povezave med javljalnim modulom in platino LevelControl Basic 2	x	x
Preverite pravilno namestitev kableske povezave med modulom za merjenje toka in javljalnim modulom	x	x
Zategnite priključne spojke (Posamezna sporočila, Analogni izhod, Priključek Feldbus, Moduli za merjenje toka)	x	x
Preverite zeleno lučko indikatorja LED za delovanje na javljalnem modulu	x	x
Preverite parameter	x	
Izvedite poskusno obratovanje z več vklopno/izklopnimi cikli	x	x
Preverite pravilno delovanje alarmnih naprav in posameznih sporočil	x	x
Določanje morebitne potrebe po nadomestnih delih		x
Svetujte in/ali poučite upravljalce	x	x
Po potrebi priložite nova navodila za uporabo/namestitev	x	x

9 Napake: Vzroki in odpravljanje

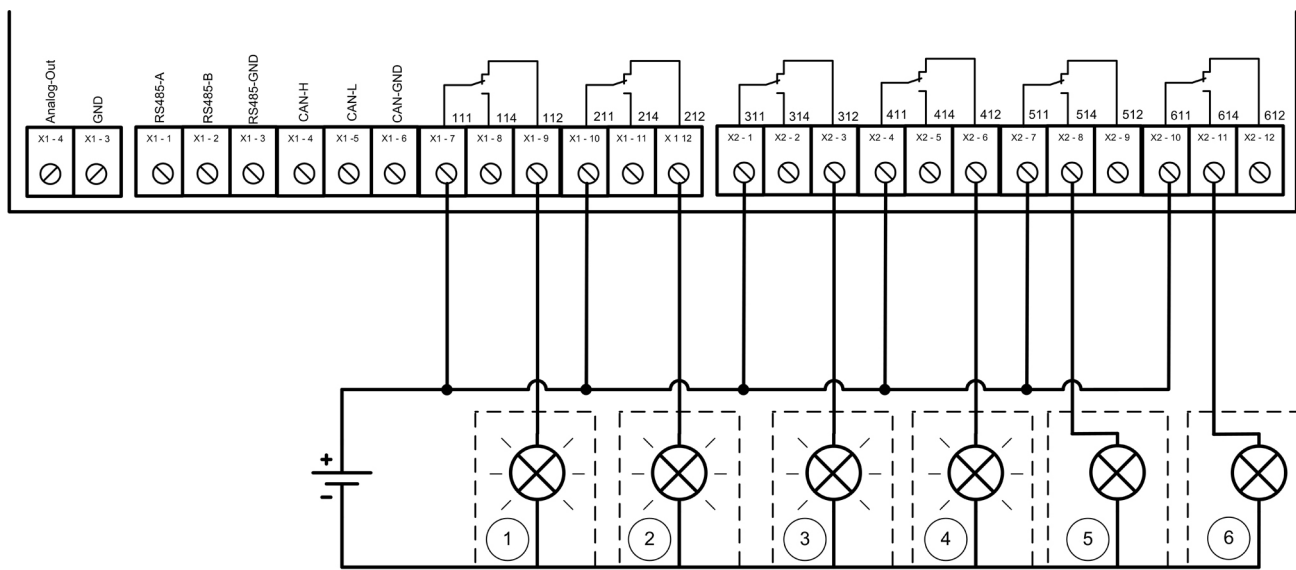
Tabela 19: Pomoč

Napake	Vzroki	Odpravljanje
Stikalna naprava javlja napako - A17-	Motnja javljalnega modula	- Preverite priključek javljalnega modula - Odklopite napajanje in ga ponovno vklopite - Zamenjajte javljalni modul
Zelena lučka indikatorja LED za delovanje ne sveti	Javljalni modul ni pravilno povezan z glavno platino ali je pokvarjen	- Preverite priključek javljalnega modula - Zamenjajte javljalni modul
Zelena lučka indikatorja LED za delovanje utripa	Javljalni modul ni bil prepoznan	Preverite različico vdelane programske opreme stikalne naprave in jo po potrebi posodobite
Posamezna sporočila niso odstranjena, kot zeleno	Napačna nastavitve ali priključek	- Preverite nastavitve stikalne naprave - Preverite priključitev spojk na javljalni modul
Analogni izhod oddaja napačen signal	Napačna nastavitve ali priključek	- Preverite nastavitve stikalne naprave - Preverite priključitev spojk na javljalni modul
Analogni izhod ne oddaja nobenega signala	Napačna nastavitve ali priključek Moteno merjenje nivoja polnosti (sporočilo -A11-)	- Preverite nastavitve stikalne naprave - Preverite priključitev spojk na javljalni modul - Preverite merjenje nivoja tipal
Napačno stanje pri pnevmatskem merjenju ali ustvarjanju mehurčkov zraka	Napačna nastavitve ali priključek Cevi ne tesnijo	- Preverite nastavitve stikalne naprave - Preverite priključke cevi - Preverite tesnjenje cevi
Parametra 1-2-3 tok črpalke 1 in/ali 1-3-3 tok črpalke 2 nista prikazana na zaslonu ali sta zamenjana	Napačen priključek javljalnega modula ali modula za merjenje toka Zamenjan priključek modula za merjenje toka na javljalnem modulu	Preverite priključke javljalnega modula in modula za merjenje toka
Motena komunikacija prek ModBus RTU	Napačen priključek Motena komunikacija Prekinjena komunikacija	- Preverite priključek - Preverite nastavitve - Odklopite napajanje in ga ponovno vklopite - Ponastavite stikalno napravo
Motena komunikacija do sistema Feldbus	Napačen priključek Motena komunikacija Prekinjena komunikacija	- Preverite priključek - Preverite nastavitve - Odklopite napajanje in ga ponovno vklopite - Ponastavite stikalno napravo
Napačno parametriranje po dostopu vodila Feldbus	Nezabeležene parametre lahko prav tako spreminjate prek Feldbus-a	- Ponovno nastavite parametriranje - Preverite in popravite skript za dostop vodila Feldbus

10 Ustrezna dokumentacija

10.1 Električna/priključna shema

10.1.1 Posamezna sporočila - prikaz stikalne plošče (primer)



Sl. 10: Posamezna sporočila - prikaz stikalne plošče

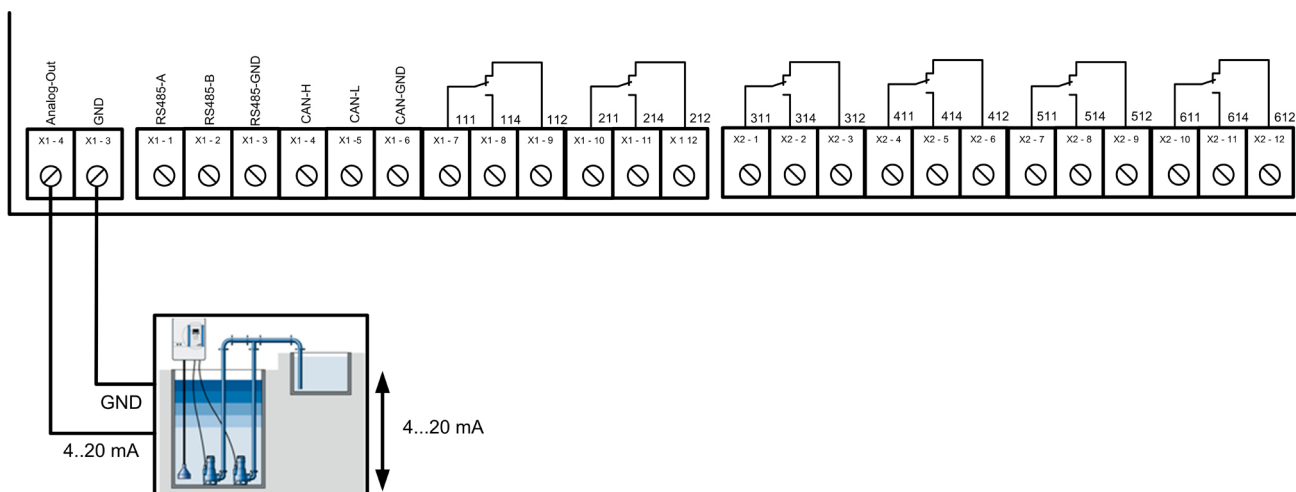
1	Črpalka 1 je motena	2	Črpalka 2 je motena
3	Visok nivo tekočine	4	Napaka tipala
5	Delovanje črpalke 1	6	Delovanje črpalke 2



NAPOTEK

Zasedenost javljalnega releja lahko spremenite s programom ServiseTools.

10.1.2 Analogni izhod



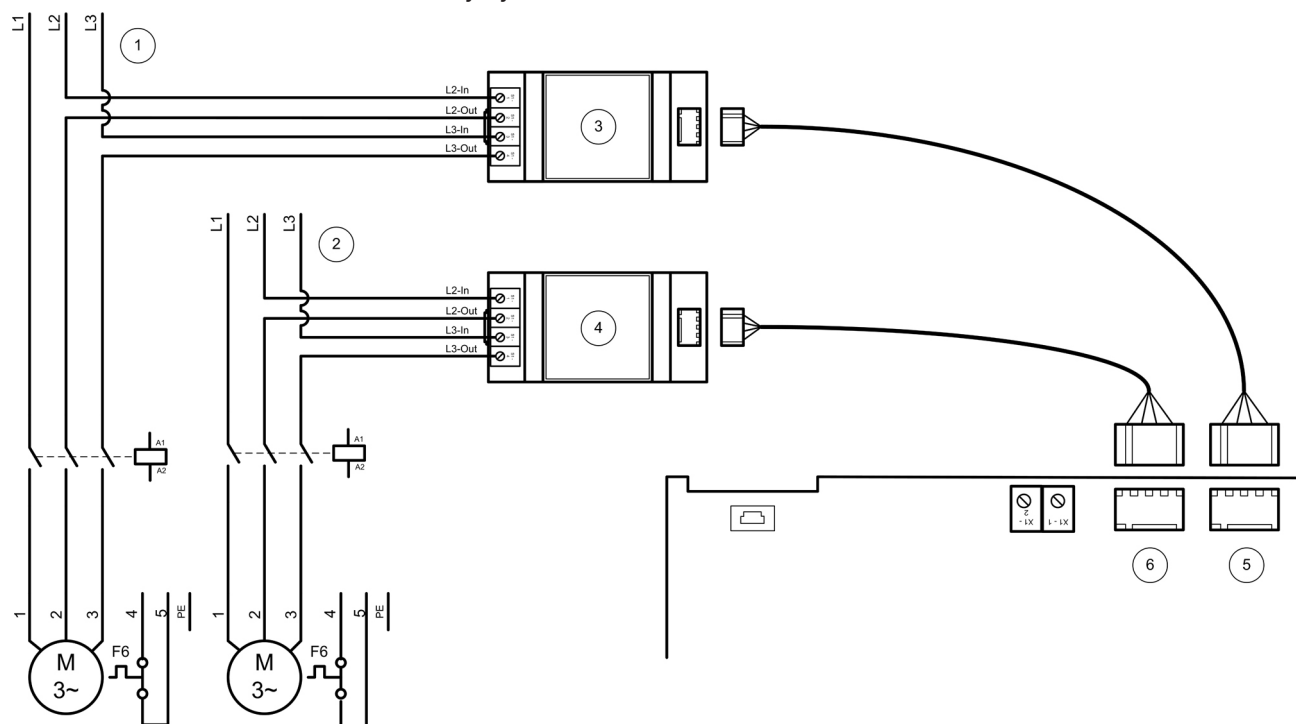
Sl. 11: Analogni izhod



NAPOTEK

Analogni izhod ponuja na voljo signal 4–20 mA, proporcionalen na nivo polnosti. Zasedenost lahko spremenite s programom ServiseTools.

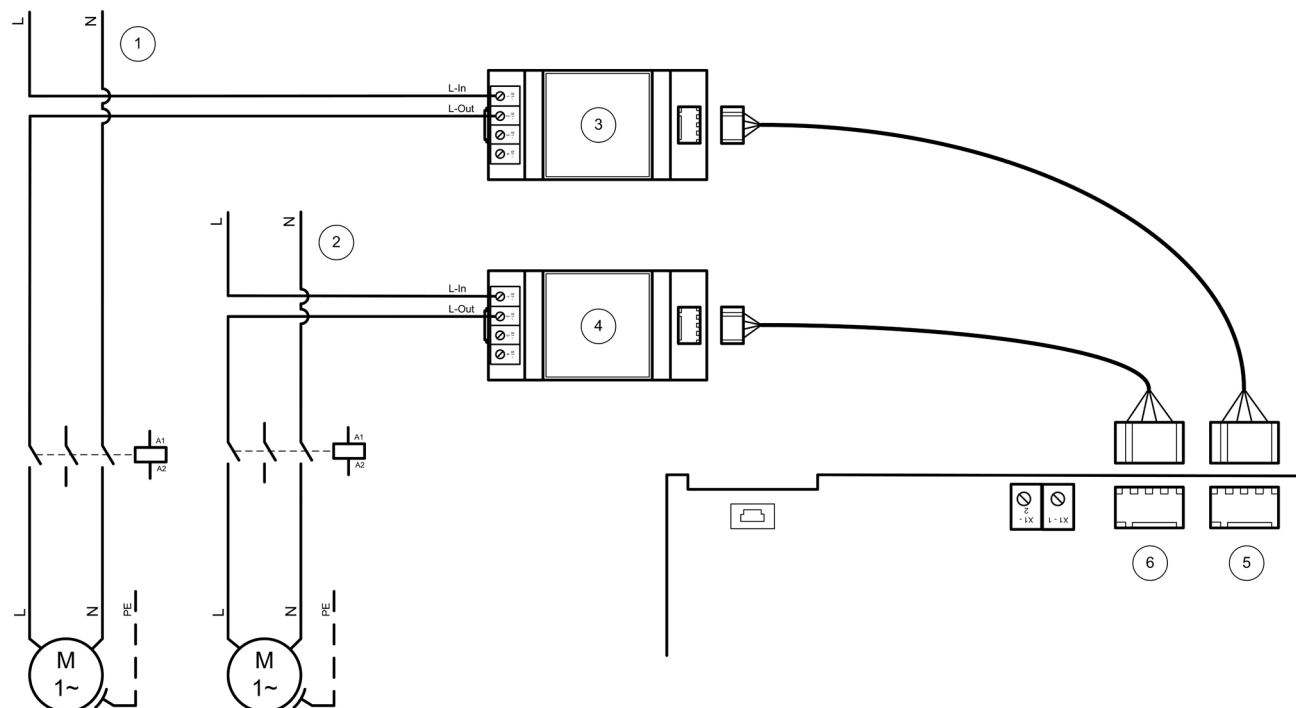
10.1.3 Merjenje toka 3~



Sl. 12: Merjenje toka 3~

1	Napajanje črpalke 1	2	Napajanje črpalke 2
3	Modul za merjenje toka črpalke 1	4	Modul za merjenje toka črpalke 2
5	Priključek merjenja toka črpalke 1 na javljalni modul	6	Priključek merjenja toka črpalke 2 na javljalni modul

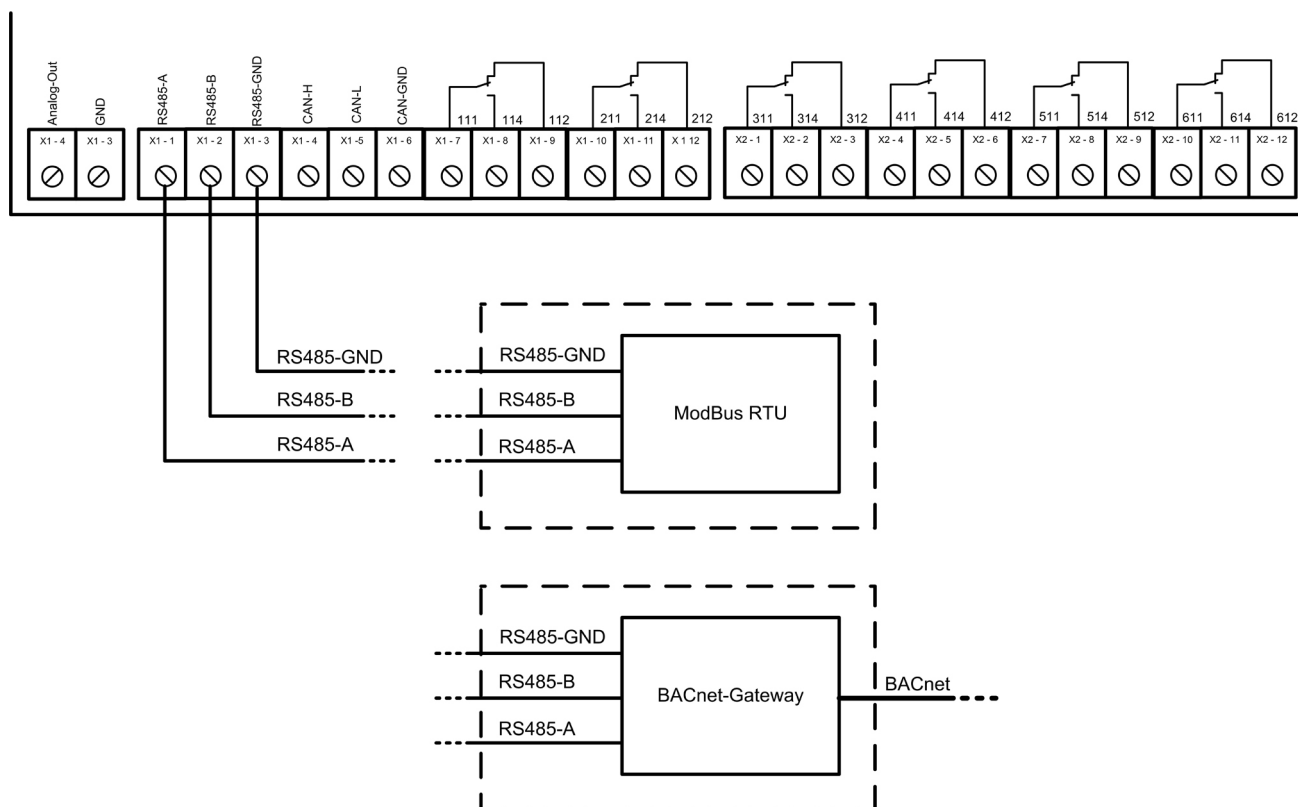
10.1.4 Merjenje toka 1~



Sl. 13: Merjenje toka 1~

1	Napajanje črpalke 1	2	Napajanje črpalke 2
3	Modul za merjenje toka črpalke 1	4	Modul za merjenje toka črpalke 2
5	Priključek merjenja toka črpalke 1 na javljalni modul	6	Priključek merjenja toka črpalke 2 na javljalni modul

10.1.5 Povezava Feldbus



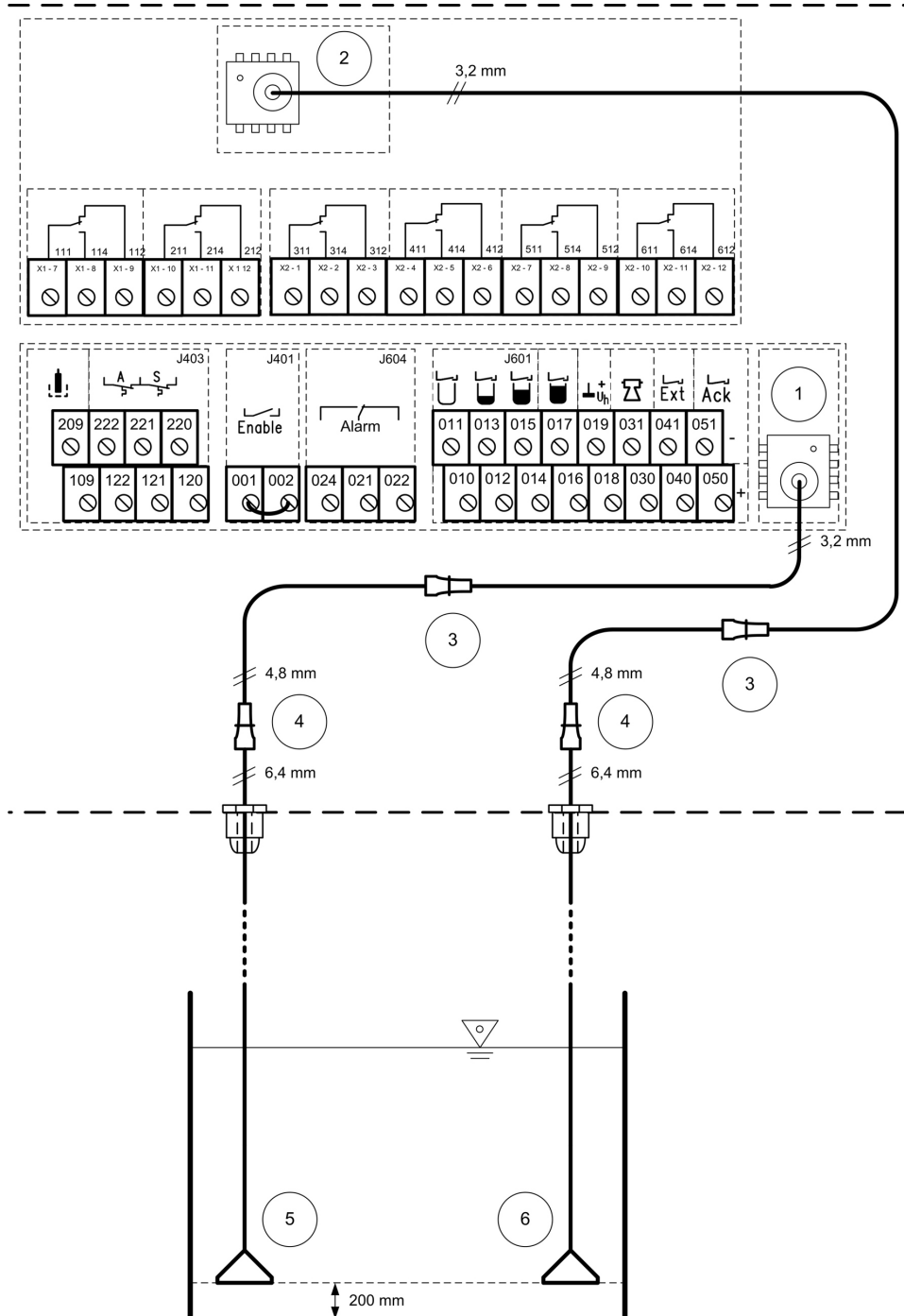
Sl. 14: Povezava Feldbus

10.1.6 Redundantno pnevmatsko merjenje nivoja polnosti



NAPOTEK

Uporaba redundantnega sistema zastojnega tlaka omogoča redundantni merilni sistem nivoja polnosti, prav tako kot pri priklopljenem načinu ATEX omogoča redundantni nadzor najmanjšega nivoja.



Sl. 15: Redundantno pnevmatsko merjenje nivoja polnosti

1	Tipalo tlaka LevelControl Basic 2	2	Redundantni tipalo tlaka na javljalnem modulu
3	Reducirni spojnik	4	Reducirni spojnik
5	Potopni zvonec ali merilni zvonec	6	Redundantni potopni zvonec ali merilni zvonec

Za postavitev redundantnega sistema zastojnega tlaka sta potrebna dva kompleta merilnih zvoncev ali dva kompleta potopnih zvoncev.

Oboje merilne in potopne zvonce morate namestiti 200 mm (spodnji rob zvonca) od dna posode. Če jih namestite na drugo višino, morate to nastaviti v stikalni napravi.

Tabela 20: Parameter

Parameter	Poimenovanje
3-4-4-1	Nivo zvonca 1
3-4-5-1	Nivo zvonca 2

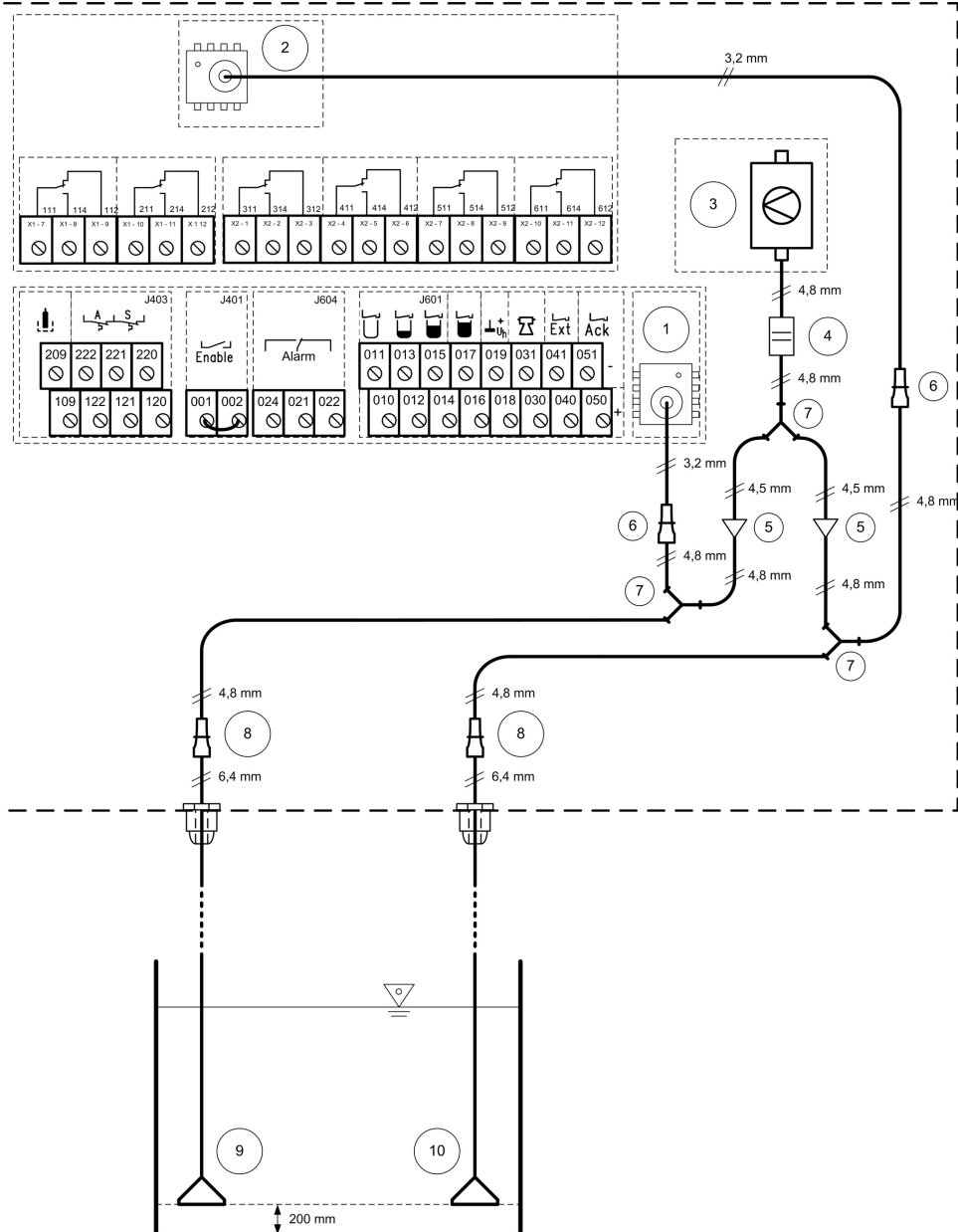
	NAPOTEK Za razbremenitev kabla priključka v stikalni napravi speljite cevi obeh potopnih ali merilnih zvoncev skozi navojni spoj kabla in jih zategnite.
	NAPOTEK Zaradi zagotavljanja pravilnega delovanja stikalne naprave morate zračno cev obeh merilnih in potopnih zvoncev vedno namestiti v padajoč položaj tako, da preprečite nastajanje vodnih žepkov zaradi kondenzacije v zračni cevi. Predolge cevi morate odrezati pri namestitvi.

10.1.7 Delno redundantni sistem za ustvarjanje mehurčkov zraka



NAPOTEK

Pri izpadu kompresorja zaradi napake delujeta naprej oba merilna sistema nivoja polnosti kot redundantna pnevmatska merilna sistema nivoja polnosti (načelo zastojnega tlaka).



Sl. 16: Delno redundantni sistem za ustvarjanje mehurčkov zraka

1	Tipalo tlaka LevelControl Basic 2	2	Redundantni tipalo tlaka na javljalnem modulu
3	Kompresor za ustvarjanje mehurčkov zraka	4	Slepi člen
5	Ventil	6	Reducirni spojnik
7	Y-kos	8	Reducirni spojnik
9	Potopni zvonec	10	Dodatni potopni zvonec

Za postavitev delnega redundantnega sistema zastojnega tlaka sta potrebna dva kompleta merilnih zvoncev ali dva kompleta potopnih zvoncev.

Oboje merilne in potopne zvonce morate namestiti 200 mm (spodnji rob zvonca) od dna posode. Če jih namestite na drugo višino, morate to nastaviti v stikalni napravi.

Tabela 21: Parameter

Parameter	Poimenovanje
3-4-4-1	Nivo zvonca 1
3-4-5-1	Nivo zvonca 2

	NAPOTEK Za razbremenitev kabla priključka v stikalni napravi speljite cevi obeh potopnih ali merilnih zvoncev skozi navojni spoj kabla in jih zategnite.
	NAPOTEK Zaradi zagotavljanja pravilnega delovanja stikalne naprave morate zračno cev obeh merilnih in potopnih zvoncev vedno namestiti v padajoč položaj tako, da preprečite nastajanje vodnih žepkov zaradi kondenzacije v zračni cevi. Predolge cevi morate odrezati pri namestitvi.

Abecedno kazalo

A

Analogni izhod 19

I

Izklop 15

M

Meni merilne vrednosti 17

ModBus 24

N

Napake 29

Nastavitveni meni 17

P

Posamezna sporočila 9

Povezava Feldbus 24

Pregled 28

R

Razširitve menija 17

Redundantno merjenje nivoja polnosti 23, 33

S

Servis 28

Skladiščenje 6

T

Transport 6

V

Vgradnja 11

Z

zagon 15



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com