

Nivåkänslig strömställare

LevelControl Basic 2

Signalmodul
Strömmättningsmodul

Tillägg för driftsföreskrift



Redaktionsruta

Tillägg för driftsföreskrift LevelControl Basic 2

Originaldrifthanvisning

Med ensamrätt. Innehållet får inte spridas, kopieras, bearbetas eller överlämnas till tredje part utan att skriftligt godkännande erhållits från tillverkaren.

Generellt gäller: Med reservation för tekniska ändringar.

Innehållsförteckning

1	Allmänt	4
2	Säkerhet.....	5
2.1	Allmänt.....	5
3	Transport/mellanlagring/återvinning.....	6
3.1	Leveransläge	6
3.2	Transportera	6
3.3	Lager	6
4	Beskrivning	7
4.1	Användbarhet.....	7
4.2	Allmän beskrivning.....	7
4.3	Tekniska data.....	9
5	Uppställning/installation.....	11
5.1	Anslutning av signalmodul	11
5.2	Anslutning av strömmättningsmodul.....	13
6	Ta i drift/ta ur drift.....	14
6.1	Ta i drift	14
6.2	Urdrifftagning	14
7	Användning.....	16
7.1	Utbyggnad med signal-/ strömmättningsmodul.....	16
7.1.1	Utökning av menyn	16
7.1.2	Funktionsutökning.....	16
8	Service/underhåll	27
8.1	Underhålls-/ serviceåtgärder	27
9	Fel: Orsaker och åtgärder	28
10	Tillhörande dokumentation	29
10.1	Anslutningsschema/plintschema.....	29
10.1.1	Enkelsignaler - Visning instrumenttavla (exempel)	29
10.1.2	Analogutgång	29
10.1.3	Strömmätning 3~	30
10.1.4	Strömmätning 1~	31
10.1.5	Fältbussanslutning	31
10.1.6	redundant pneumatisk nivåmätning.....	32
10.1.7	Delvis redundant bubbelrörsystem.....	34
	Index	36

1 Allmänt

Det här tillägget till driftsanvisningen gäller även för drifts- och monteringsanvisningen. Alla angivelser i drifts- och monteringsanvisningen måste följas.

Tabelle 1: Relevanta driftsanvisningar

Modellserie	Trycksaksnummer för drifts- och monteringsanvisningen
LevelControl Basic 2	4041.80

2 Säkerhet

2.1 Allmänt

Tillägget till driftsanvisningen innehåller ytterligare gällande information. Grundläggande anvisningar för uppställning samt drift och underhåll, som garanterar en säker hantering och bidrar till att person- och sakskador kan undvikas finns i drift- /monteringsanvisningen.

Säkerhetsanvisningarna i samtliga kapitel i detta tillägg till driftsanvisningen, liksom även motsvarande drift- / monteringsanvisning ska följas.

Ansvarig fackpersonal/maskinägare ska läsa genom tillägget till driftanvisningen och förstå hela innehållet.

Innehållet i tillägget till driftsanvisningen måste alltid finnas tillgängligt för fackpersonalen på plats.

Maskinägaren ansvarar för att de lokala bestämmelser som inte anges i tillägget till driftsanvisningen följs.

3 Transport/mellanlagring/återvinning

3.1 Leveransläge

	OBSERVERA
	Före leverans testades tillbehöret vad gäller alla angivna data, så det ska därför vara i felfritt tillstånd vid mottagandet. Vi rekommenderar att du inspekterar tillbehöret vid leverans, så att inga transportskador har uppkommit. Eventuella reklamationer ska omedelbart dokumenteras tillsammans med speditören.

3.2 Transportera

	OBS
	Felaktig transport Skada på tillbehöret! ▸ Tillbehöret ska transporteras på korrekt sätt och i originalförpackningen. ▸ Följ transportanvisningarna på originalförpackningen.

Transportera tillbehöret enligt gällande föreskrifter.

3.3 Lager

Omgivningsvillkoren måste också följas vid lagring för att tillbehörets funktion ska garanteras även efter längre lagring.

Tabelle 2: Omgivningsvillkor lagring

Omgivningsvillkor	Värde
Relativ luftfuktighet	Maximalt 85 % (ingen kondensering)
Omgivningstemperatur	- 10 °C till + 70 °C

- Tillbehöret ska lagras torrt, vibrationsfritt och helst i originalförpackningen.
- Tillbehöret bör lagras i torrt utrymme med konstant luftfuktighet.
- Undvik kraftiga växlingar i luftfuktigheten (se tabellen Omgivningsvillkor lagring).

Vid korrekta omgivningsvillkor kan tillbehöret lagras i upp till 12 månader.

4 Beskrivning

4.1 Användbarhet

	OBSERVERA
	KSB-Service verktyget kan laddas ner gratis från KSB:s hemsida. Där hittar du även ytterligare uppgifter för beställning av den dessutom nödvändiga parametreringskabeln.

Signalmodulen och strömmättningsmodulen kan användas med utrustning från och med Firmware-version 1.2. Utrustning med äldre Firmware-version måste uppdateras med hjälp av KSB-Service-verktyget.

4.2 Allmän beskrivning

Signalmodul

Signalmodulen är en utbyggnadsmodul till LevelControl Basic 2. Den erbjuder:

- sex potentialfria signaler:
 - Fel pump 1
 - Fel pump 2
 - Högt vatten
 - Sensorfel
 - Drift pump 1 (går ej att få till pumpstationer med 1~-motor och skärverk)
 - Drift pump 2 (går ej att få till pumpstationer med 1~-motor och skärverk)
- Analogutgång (strömsignal som är proportionell mot fyllnadsnivån, typ 4..20 mA)
- ModBus-RTU-gränssnitt (direktkoppling eller anslutning via fältbussmodul)
- SystemBus-gränssnitt (för tillfället utan funktion)
- Anslutningsmöjlighet för en strömmättningsmodul per pump
- Allt efter utförande utrustad med tryckgivare för redundant pneumatisk nivåmätning (vattentryck) eller för uppbyggnad av ett delvis redundant bubbelrörssystem

	OBSERVERA
	Tilldelningen av de potentialfria signalerna, liksom även det över den analoga utgången återgivna mätvärdet kan ändras med Service-verktyget.

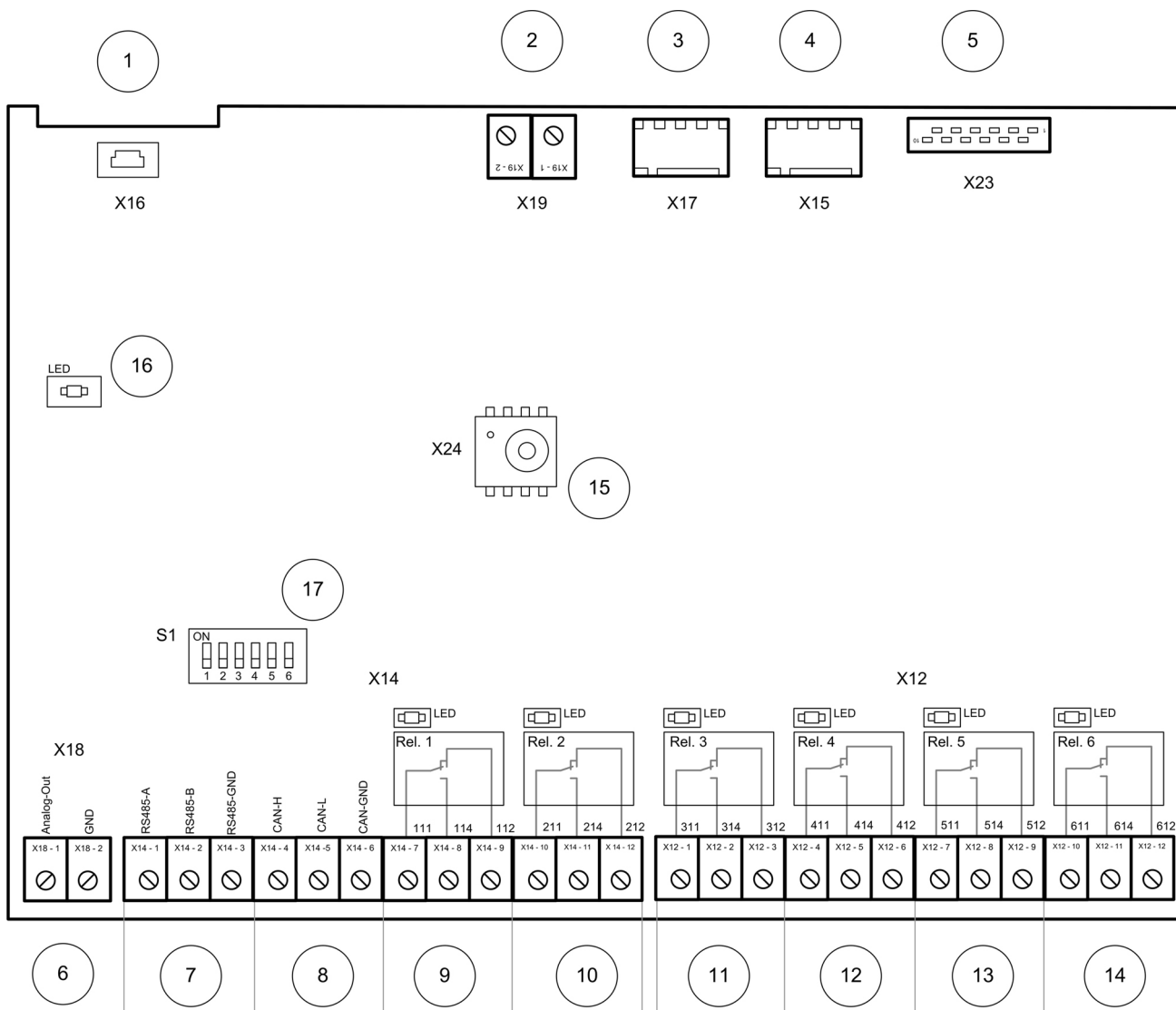


Bild 1: Beskrivning av signalmodul

1	Service-gränssnitt (endast för tillverkning - parametrering sker via Servicegränssnittet över LevelContol Basic 2-kretskortet)	2	Kretskortsförsörjning (tillval, 9-30 V)
3	Anslutning strömmättningsmodul pump 2	4	Anslutning strömmättningsmodul pump 1
5	Anslutning signalmodul för LevelControl Basic 2	6	Analogutgång (4-20 mA)
7	Anslutning ModBus-RTU	8	Anslutning SystemBus (utan funktion)
9	Potentialfri signal 1 (standardinställning: Pump 1 fel)	10	Potentialfri signal 2 (standardinställning: Pump 2 fel)
11	Potentialfri signal 3 (standardinställning: Högt vatten)	12	Potentialfri signal 4 (standardinställning: Extern störning)
13	Potentialfri signal 5 (standardinställning: Drift pump 1)	14	Potentialfri signal 6 (standardinställning: Drift pump 2)
15	Redundant tryckgivare	16	Driftlysdiod
17	Belastningsmotstånd ModBus RTU och System-Bus-anslutning		

Strömmättningsmodul

Strömmättningsmodulen tjänar till mätning av pumpströmmen i motorledningen i strömställaren.

Mätningen av pumpströmmen sker direkt upp till 10 A, över 10 A med hjälp av

förkopplad strömtransformator.

Anslutning av strömmättningsmodulen till LevelControl Basic 2 sker via signalmodulen.

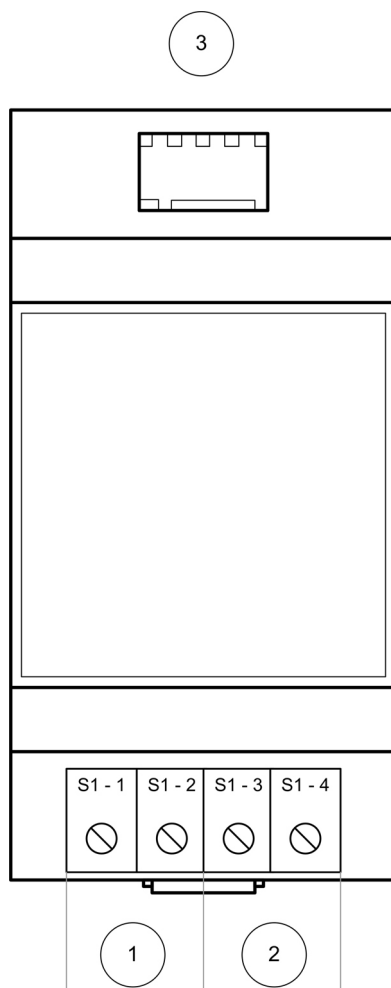


Bild 2: Beskrivning av strömmättningsmodul

1	Fas L2	2	Fas L3
3	Anslutning signalmodul		



OBSERVERA

Med hjälp av strömmättningsmodulen mäts strömmarna i faserna L2 och L3 (vid 3~pumpar) resp. L (vid 1~-pumpar) hos den anslutna pumpen.
(⇒ Kapitel 10.1, Sida 29)

4.3 Tekniska data

Signalmodul

Tabelle 3: Tekniska data

Egenskap	Värde
Spänningsförsörjning	9 - 30 V DC Försörjning via LevelControl Basic 2
Skyddsklass	Utförande BC: IP00 Utförande BS: IP20
Brytförmåga enkelsignaler	30 V, 1 A
Analogutgång	0 / 4-20 mA
Husmodell	Utförande BC: Utan Utförande BS: Hållarhus

Egenskap	Värde
Utförandevarianter	Signalmodul Signalmodul med tryckgivare, 3 mvp Signalmodul med tryckgivare, 10 mvp
Vikt	0,3 kg

	OBSERVERA
	Användning av signalmodulen är möjlig från och med utrustnings-Firmware-version 1.2.

Strömmättningsmodul

	OBSERVERA
	LevelControl Basic 2 utrustas endast från fabrik med strömmättningsmodul(-er). Utrustning med strömmättningsmoduler i efterhand är inte möjlig!

Strömmättningsmodulen ansluts till LevelControl Basic 2 via signalmodulen. Därför är användning av strömmättningsmodulen endast möjlig i kombination med signalmodulen!

Tabelle 4: Tekniska data

Egenskap	Värde
Spänningsförsörjning	Försörjning via signalmodul
Skyddsklass	IP20
Maximal driftspänning	500 V AC
Mätområde	10 (15) A ¹⁾
Mätområden vid mätning med hjälp av mättransformator	10 till 20 A (30 A) 20 till 40 A (60 A) 40 till 75 A (110 A) ²⁾
Vikt	0,2 kg

	OBSERVERA
	Användning av strömmättningsmodulen är möjlig från och med utrustnings-Firmware-version 1.2.

	OBSERVERA
	En strömmättningsmodul behövs för varje pump. Signalmodulen medger anslutning av två strömmättningsmoduler motsvarande anslutningsförhållandena hos en dubbelpumpstyrning.

1) Mätning av större strömmar är möjlig via förkopplad mättransformator
2) Mätning av större strömmar är möjlig på förfrågan

5 Uppställning/installation

5.1 Anslutning av signalmodul

	FARA Friliggande strömförande delar Livsfara på grund av strömstöt! ▸ Koppla bort strömställaren före montering av signalmodulen.
	OBS Felaktig hantering av strömställaren och dess inbyggingskomponenter Defekt strömställare! ▸ Försiktig hantering av strömställaren och dess inbyggingskomponenter.
	OBS Felaktig hantering av batteriet Strömställaren kan skadas elektriskt! ▸ Om batterimonteringsalternativet används ska batteriets anslutningskontakt lossas innan signalmodulen ansluts för att göra det helt spänningsfritt. ▸ Koppla in batteriets anslutningskontakt först när anslutningen är klar.

BC-utförande

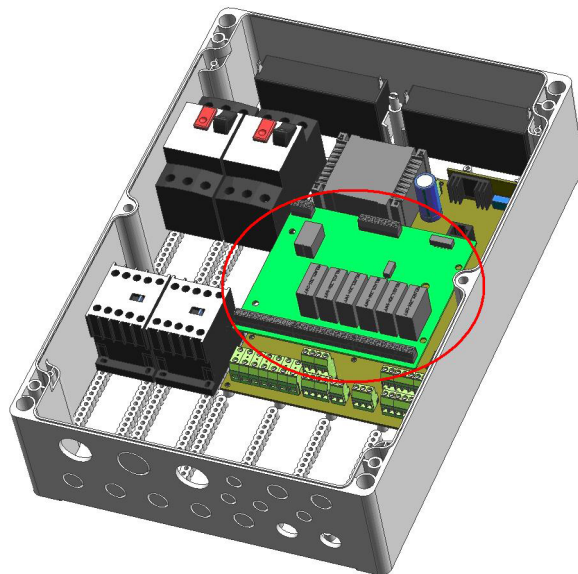
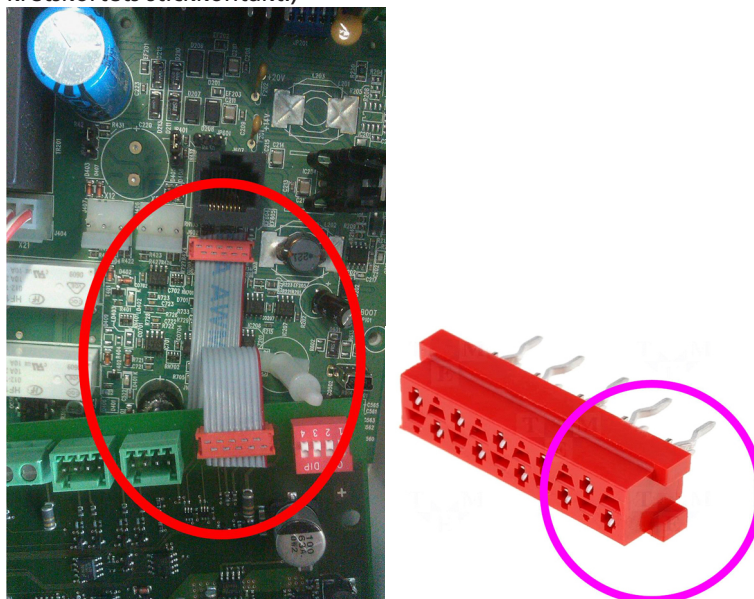


Bild 3: Signalmodul - placering vid BC-utförande

- ✓ Uppställningsplatsen motsvarar kraven.
- 1. Koppla bort strömställaren och kontrollera att den är spänningsfri.
- 2. Öppna strömställaren med lämpligt verktyg.
- 3. Lossa försiktigt täckplattan på BC-kretskortet från distanshållarna.
- 4. Anslut signalmodulen med den medföljande anslutningskabeln till BC-kretskortet.
Observera korrekt position hos kontakten! Beakta kontaktens mekaniska kodning vid inkoppling av anslutningskabeln!

(Kontakten har ett stift, vilket måste föras genom kretskortets hål vid sidan av kretskortets stickkontakt.)



5. Sätt i signalmodulen för BC-utförande i distanshållaren och kontrollera att den sitter fast.
6. Stäng strömställaren ordentligt igen.
7. Koppla in spänningsförsörjningen igen.

Korrekt funktion hos signalmodulen signaleras vid påslagen strömställare av fast sken hos den gröna driftlysdioden på signalmodulen.

Om den gröna driftlysdioden på signalmodulen inte lyser skall man kontrollera igen att anslutningskabeln mellan signalmodulen och LevelControl Basic 2 – kretskortet sitter rätt.

Om den gröna driftlysdioden blinkar har LevelControl Basic 2 inte identifierat signalmodulen. Kontrollera i detta fall strömställarens Firmware-version som kan utläsas på displayen under parameter 4-1-1. Minst Firmware Version 1.2, eller högre, krävs.



OBSERVERA

Se (⇒ Kapitel 10.1.6, Sida 32) för uppbyggnad av en redundant pneumatisk nivåmätning.

Se (⇒ Kapitel 10.1.7, Sida 34) för uppbyggnad av ett delvis redundant bubbelrörssystem.

BS-utförande

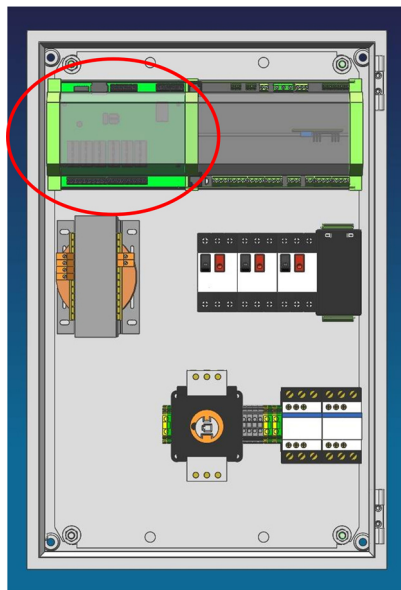


Bild 4: Meddelandemodul - placering vid BS-utförande

✓ Uppställningsplatsen motsvarar kraven.

1. Koppla bort strömställaren och kontrollera att den är spänningsfri.
2. Öppna strömställaren.
3. Sätt i signalmodulen för BS-utförande i en ledig hållarplats och kontrollera att den sitter fast i hållaren.
4. Anslut signalmodulen med den medföljande anslutningskabeln till BS-kretskortet.
Observera korrekt position hos kontakten! Beakta kontaktens mekaniska kodning vid inkoppling av anslutningskabeln! (Kontakten har ett stift, vilket måste föras genom kretskortets hål vid sidan av kretskortets stickkontakt.)
5. Stäng strömställaren ordentligt igen.
6. Koppla in spänningsförsörjningen igen.

Korrekt funktion hos signalmodulen signaleras vid påslagen strömställare av fast sken hos den gröna driftlysdioden på signalmodulen.

Om den gröna driftlysdioden på signalmodulen inte lyser skall man kontrollera igen att anslutningskabeln mellan signalmodulen och LevelControl Basic 2 – kretskortet sitter rätt.

Om driftlysdioden blinkar har LevelControl Basic 2 inte identifierat signalmodulen. Kontrollera i detta fall strömställarens Firmware-version som kan utläsas på displayen under parameter 4-1-1. Minst Firmware Version 1.2, eller högre, krävs.

	OBSERVERA
	Se (⇒ Kapitel 10.1.6, Sida 32) för uppbyggnad av en redundant pneumatisk nivåmätning. Se (⇒ Kapitel 10.1.7, Sida 34) för uppbyggnad av ett delvis redundant bubbelrörsystem.

5.2 Anslutning av strömmättningsmodul

	OBSERVERA
	LevelControl Basic 2 utrustas endast från fabrik med strömmättningsmodul(-er). Utrustning med strömmättningsmoduler i efterhand är inte möjlig!

Anslut strömmättningsmodulen i enlighet med elanslutningsschemat.
(⇒ Kapitel 10.1.3, Sida 30) / (⇒ Kapitel 10.1.4, Sida 31)

6 Ta i drift/ta ur drift

6.1 Ta i drift

- ✓ Läs tillägget för driftsföreskriften liksom drift- /monteringsanvisningen.
 - ✓ Utrustningsvarianten stämmer överens med kraven.
 - ✓ Strömställaren har monterats samman och kopplats in i enlighet med elanslutningsschemat.
 - ✓ Signalmodulen har monterats enligt föreskrifterna (⇒ Kapitel 5.1, Sida 11) och kopplats in i enlighet med plintschemat.
 - ✓ Strömmättningsmodulen har monterats enligt föreskrifterna och kopplats in i enlighet med plintschemat.
1. Dra åt anslutningskontakterna (enkelsignal, analogutgång, fältbusanslutning, strömmättningsmodul).
 2. Anslut nätkabeln.
 3. Anslut sensoriken.
 4. Installera motorskydd och säkringar.
 5. Ställ brytaren för manuell drift/noll/autodrift i läge "0" för båda pumparna.
 6. Koppla in matningsspänningen.
 7. Kontrollera att driftlysdioden lyser med ett fast, grönt sken.
 8. Kontrollera parametreringen i enlighet med de önskade kraven och anpassa eventuellt.
 9. Provkör i flera driftslägen.
 10. Kontrollera larmanordningar inklusive enkelsignalerna för korrekt funktion.
 11. Ställ brytaren för manuell drift/noll/autodrift i läge "Automatik" för båda pumparna.
 - ⇒ Båda pumparna startas och stoppas nu vid behov via strömställaren.
 12. Ge råd till och/eller utbilda användarna.
 13. Bifoga tillägget till driftsföreskriften till drift- /monteringsanvisningen.

6.2 Urdrifttagning

Kortvarig urdrifttagning

1. Ställ brytaren för manuell drift/noll/autodrift i läge "0" för båda pumparna.
 - ⇒ Båda pumparna är avstängda.
 - ⇒ Strömställaren är fortfarande driftsklar.

Kortvarig urdrifttagning för arbeten på pumpen

1. Ställ brytaren för manuell drift/noll/autodrift i läge "0" för båda pumparna.
 - ⇒ Båda pumparna är avstängda.
 - ⇒ Strömställaren är fortfarande driftsklar.
2. Öppna strömställaren.
3. För 400 V-varianter:
Slå ifrån motorskyddsbrytaren på båda pumparna och spärra den mot påslagning.
För 230 V-varianter:
Dra ur pumpens nätkontakt. Om pumparna är anslutna direkt till klämmorna på enheten, måste enhetens strömförsörjning kopplas bort.
4. Stäng strömställaren igen.

Längre urdrifttagning

1. Ställ brytaren för manuell drift/noll/autodrift i läge "0" för båda pumparna.
2. Stäng av matningsspänningen.

⇒ Därefter finns ingen form av styr- och signalfunktion kvar.

7 Användning

7.1 Utbyggnad med signal-/ strömmättningsmodul

	OBSERVERA Ytterligare tillgängliga parametrar är förtecknade på den medföljande parameterbilden.
---	--

Om signalmodul och eventuell strömmättningsmodul monteras visas ytterligare parametrar på displayen. Dessa kan väljas som vanligt med piltangenterna. Vilka parametrar som kan ställas in beror på driftstypen och mättningsmetoden. Endast de parametrar som är relevanta för den aktuella driftstypen och mättningsmetoden visas.

7.1.1 Utökning av menyn

7.1.1.1 Utökning av mätvärden

Om signalmodulen och strömmättningsmodulen används utökas mätvärdesmenyn med strömvärden för varje pump.

Tabelle 5: Utökning av mätvärdesmenyn

Parameter		Beskrivning	Enkel pump	Dubbel pump
1-2-3	Ström pump 1	Strömmen för pump 1 i ampere	x	-
1-3-3	Ström pump 2	Strömmen för pump 2 i ampere	x	x

7.1.1.2 Inställningsmeny

Vid användning av en signalmodul med redundant tryckmätning utökas inställningsmenyn med den andra mätklockans/dykklockans monteringshöjd. (⇒ Kapitel 10.1.6, Sida 32)

Tabelle 6: Utökning av inställningsmenyn

Parameter		Beskrivning	Värden
3-4-5-1	Nivå klocka 2	Den andra mätklockans avstånd (underkant) från behållarens botten (Offset). Inställt på 200 mm från fabrik.	200 mm (förinställt från fabrik)

7.1.1.3 Signalmodul fel

Om ett fel inträffat i signalmodulen under drift visas detta via Fel - A17 på displayen.

Tabelle 7: Felsignal signalmodul

Signal	Beskrivning
- A17 -	Signalmodul fel

7.1.2 Funktionsutökning

7.1.2.1 Potentialfria signaler

Om signalmodulen används står sex potentialfria signaler till förfogande:

- Brytförmåga: 30 V, 1 A
- Utförande: Reläkontakt.

Signalreläerna är tillkopplade i normaltillståndet resp. vilotillståndet och slår ifrån vid signalfallet.

Tabelle 8: Potentialfria signaler

Potentialfri signal	Standardinställning	Beskrivning	Signaltilstånd
Signalrelä 1	Pump 1 fel	Pump 1 är spärrad på grund av ett fel och kan därmed inte slås på vid behov	frånslaget
Signalrelä 2	Pump 2 fel	Pump 2 är spärrad på grund av ett fel och kan därmed inte slås på vid behov	frånslaget
Signalrelä 3	Högt vatten (A9)	Brytpunkten för högt vatten uppnåddes	frånslaget
Signalrelä 4	Givarfel (A11)	Fel på givaren som används för nivåmätning	frånslaget
Signalrelä 5	Drift pump 1	Pump 1 går	tillkopplat
Signalrelä 6	Drift pump 2	Pump 2 går	tillkopplat

Signalreläets tillstånd signaleras dessutom av de gula lysdioderna på kretskortet ovanför reläet. Lysande lysdiod betyder tillkopplat relä.

	OBSERVERA
	Vid pumpstationer med 1~motor och skärhjul används signalrelä 5 och 6 för styrning av startkondensatorerna som krävs för driften och står inte till förfogande som potentialfria signaler.
	OBSERVERA
	Vid anläggningar med en pump har signalreläet, som i standardfallet hanterar signaler för pump 2, inga standardinställningar. Dessa kan ställas in med hjälp av Service-verktyget.

Signalreläerna kan ställas in för följande funktioner med hjälp av Service-verktyget:

Tabelle 9: Signalreläets inställning

Signal	Beskrivning	Signaltilstånd
Signal A1	Motorskydd pump 1 (lindningsskydd eller motorskyddsbrytare frånslagen)	frånslaget
Signal A2	Motorskydd pump 2 (lindningsskydd eller motorskyddsbrytare frånslagen)	frånslaget
Signal A3	Motor 1 temperatur för hög	frånslaget
Signal A4	Motor 2 temperatur för hög	frånslaget
Signal A5	Avbrott i strömförsörjningen	frånslaget
Signal A6	Fasfel (fasbortfall)	frånslaget
Signal A7	Läckage motor 1	frånslaget
Signal A8	Läckage motor 2	frånslaget
Signal A9	Larm högt vatten	frånslaget
Signal A10	Externt larm	frånslaget
Signal A11	Sensorfel	frånslaget
Signal A12	Felaktigt rotationsfält för nätmatningen (fasföljd)	frånslaget
Signal A13	Underspanning (- 15 % av märkspänningen)	frånslaget
Signal A14	Överspanning (+ 15 % av märkspänningen)	frånslaget
Signal A15	Batteriet tomt	frånslaget
Signal A16	Serviceintervall (aktivering via parameter 3-7-1)	frånslaget
Pump 1 fel	Pump 1 är spärrad på grund av ett fel och kan därmed inte slås på vid behov	frånslaget
Pump 2 fel	Pump 2 är spärrad på grund av ett fel och kan därmed inte slås på vid behov	frånslaget
Pump 1 driftklar	Pump 1 har inga fel, brytaren för manuell drift/noll/autodrift står på "Auto"	tillkopplat
Pump 2 driftklar	Pump 2 har inga fel, brytaren för manuell drift/noll/autodrift står på "Auto"	tillkopplat

Signal	Beskrivning	Signaltilstånd
Drift pump 1	Pump 1 går	tillkopplat
Drift pump 2	Pump 2 går	tillkopplat
Automatdrift pump 1	Brytaren för manuell drift/noll/autodrift för pump 1 står i läge "Auto"	tillkopplat
Automatdrift pump 2	Brytaren för manuell drift/noll/autodrift för pump 2 står i läge "Auto"	tillkopplat
Funktionskörning pump 1	Pump 1 utför nu en funktionskörning	tillkopplat
Funktionskörning pump 2	Pump 2 utför nu en funktionskörning	tillkopplat

7.1.2.2 Analogutgång

Signalmodulen erbjuder en analogutgång med följande specifikationer:

Tabelle 10: Specifikationer analogutgång

Specifikation	Värde
Typ	0/ 4-20 mA
Externt skenbart motstånd	Nät drift: max. 500 Ω batteridrift: max. 300 Ω

Analogutgången återger som standard den uppmätta nivån.

Analogutgången kan alternativt tilldelas följande värden med Service-verktyget:

Tabelle 11: Tilldelning analogutgång

Parameter	Värde	Variabelområde
	Nivå	(⇒ Kapitel 7.1.2.2.1, Sida 18) till (⇒ Kapitel 7.1.2.2.4, Sida 21)
1-1-3	Anläggningens nätspänning	0 mA = Fel 4 mA → 180 V 20 mA → 500 V
utan	ström i anläggningen - vid enkelpump: Ström pump 1 - vid dubbelpump: Ström pump 1+2	0 mA = Fel 4 mA → 0 A 20 mA → 30 A



OBSERVERA

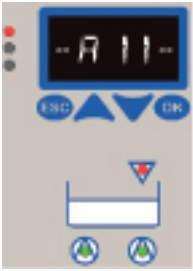
Vid strömmätning > 10(15) A beakta transformatorfaktorer i variabelområdet:
10 - 20 (40) A: 4 mA → 0 A, 20 mA → 40 A
20 - 40 (60) A: 4 mA → 0 A, 20 mA → 60 A
40 - 75 (110) A: 4 mA → 0 A, 20 mA → 110 A

7.1.2.2.1 Nivåmätning med flottörbrytare eller digitala givare

Vid användning av digitala nivåmätmetoder (flottörer, digitala givare) återges en trappstegsformad signal som motsvarar det aktuella brytarläget.

Brytarlägenas tilldelning visas i följande tabell:

Tabell 12: Tilldelning av brytarlägen vid nivåmätning med flottörbrytare eller digitala givare

Displayvisning	Nivå	Analogsignal	Brytarläge	
			Vid tömning	Vid fyllning
	Sensorfel	0 mA	-	-
	mycket låg	4 mA	Pumpar av	Spetsbelastningspump på
	låg	7 mA	Spetsbelastningspump från (ej relevant)	Grundbelastningspump på
	medel	10 mA	-	-
	hög	13 mA	Grundbelastningspump på	Spetsbelastningspump från (ej relevant)

Displayvisning	Nivå	Analogsignal	Brytarläge	
			Vid tömning	Vid fyllning
	mycket hög	16 mA	Spetsbelastningspump på	Pumpar av
	Högt vatten	20 mA	Alla pumpar på	Alla pumpar av



OBSERVERA

Om givarfel och högt vatten inträffar samtidigt skickas nivån för högt vatten i överensstämmelse med det väntande felets prioritet.

7.1.2.2.2 Nivåmätning med analog givare

Om en analog givare med 4-20 mA används för nivåmätning kopieras givarens ingångssignal.

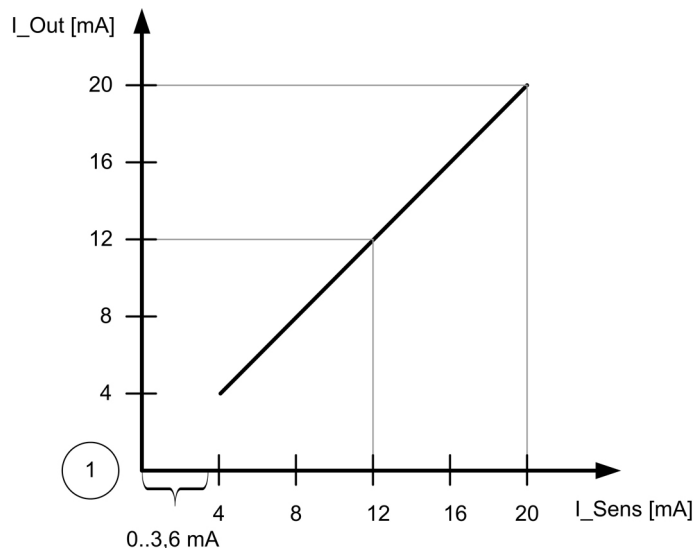


Bild 5: Nivåmätning med analog givare

1	0 mA = fel
---	------------

Vid en givarsignal mellan 0 och 3,6 mA förutsätts trådbrott och ett givarfel - A11- skickas.

7.1.2.2.3 Nivåmätning med bubbelrör eller pneumatisk mätning

Om pneumatisk mätning (vattentryck) eller bubbelrör används för nivåmätning tillhandahåller analogutgången en strömsignal, som är proportionerlig mot nivån, vilken återger mätvärdet på mellan 4 och upp till 20 mA beroende på mätområdet hos tryckgivaren som används i signalmodulen.

Om en strömställare med tryckgivare för upp till 3 mvp används återges nivån inom området från 0 till 4 mvp på 4 till 20 mA.

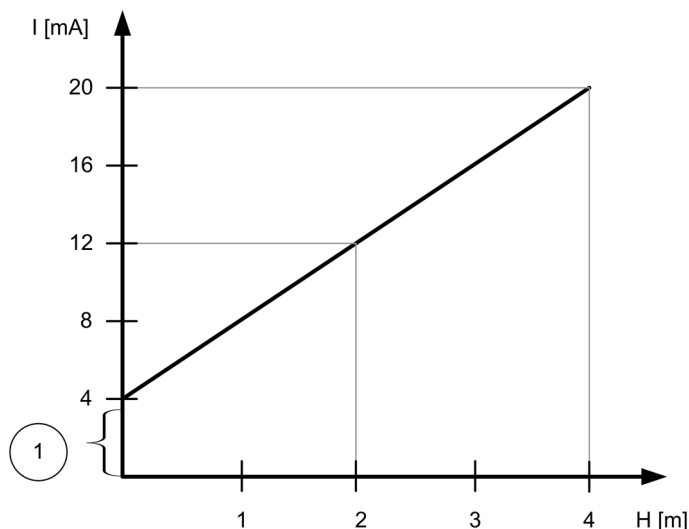


Bild 6: pneumatisk mätning till 3 mvp

1	0 mA = fel
---	------------

Om en strömställare med tryckgivare för upp till 10 mvp används återges nivån inom området från 0 till 12 mvp på 4 till 20 mA.

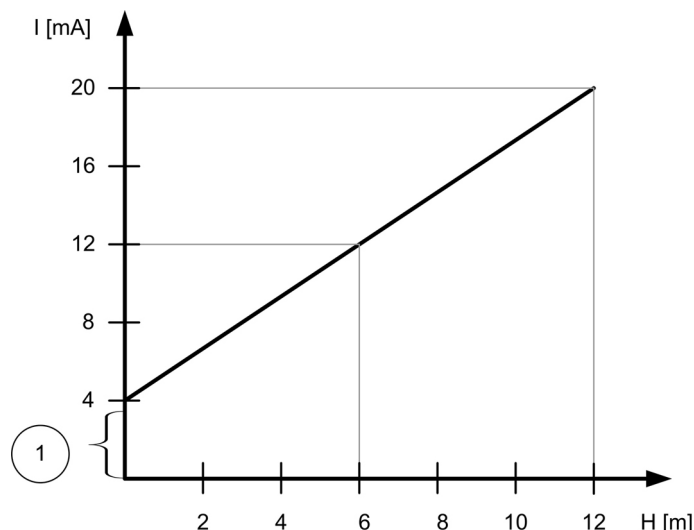


Bild 7: pneumatisk mätning upp till 10 mvp

1	0 mA = fel
---	------------

Om ett givarfel inträffat återges detta alltid via 0 mA på analogutgången.

7.1.2.2.4 Nivåmätning vid användning av pumpstationer

Om analogutgången används för strömställare för pumpstationer tillhörande byggserien MiniCompacta / Compacta tillhandahåller analogutgången en strömsignal som är proportionerlig mot nivån, vilken återger mätvärdet oberoende av alla gjorda inställningar inom området från 0 till 1 mvp på 4 till 20 mA.

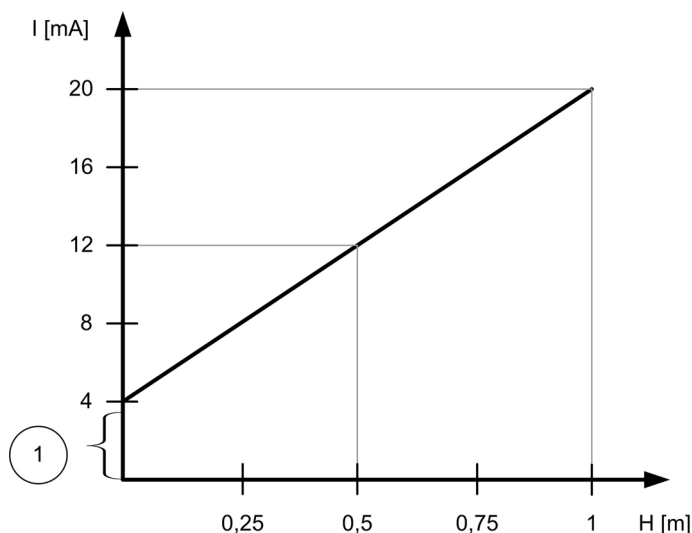


Bild 8: Nivåmätning vid pumpstationer

1	0 mA = fel
---	------------

Om ett givarfel inträffat återges detta alltid via 0 mA på analogutgången.

7.1.2.2.5 Nivåmätning med delvis redundant bubblerör eller redundant pneumatisk mätning

	OBSERVERA För uppbyggnad av ett redundant pneumatiskt nivåmätningssystem eller ett delvis redundant bubblerörssystem krävs en signalmodul med tryckgivare.
	OBSERVERA Genom redundant anordning av sensortechniken åstadkoms en redundant övervakning av lägsta nivå enligt Atex-direktivet.
	OBSERVERA Vid avbrott av strömförsörjningen och batteridrift sker en icke redundant nivåmätning. Den redundant tryckgivaren är avstängd vid batteridrift.
	OBSERVERA Se anslutningsschemat/plintsschemat för uppbyggnad av en redundant pneumatisk nivåmätning eller ett redundant bubblerörssystem. (⇒ Kapitel 10.1, Sida 29)

Signalmodulen erbjuder möjligheten till uppbyggnad av ett redundant pneumatiskt nivåmätningssystem eller ett redundant bubblerörssystem.

Om det redundant nivåmätningssystemet används, används vid felfri drift medelvärde för båda mätvärdena för nivåmätning och därmed för pumpstyrning. I händelse av ett fel hos ett av de båda nivåmätningssystemen

- används vid användning som inte är enligt Atex (3-6-1 Atex-läge = "0", fränslagen) det högre liggande mätvärdet för styrning av pumparna
- vid användningar enligt Atex (3-6-1 Atex-läge = "1", påslagen) används det högre liggande värdet så länge som övertäckning av pumparna garanteras av minst ett av de båda nivåmätningssystemen.

Om övertäckning av pumparna inte längre garanteras, vilket utgör en potentiell brandkälla i explosionsfarliga områden, slås alla påslagna pumpar från. I händelse av ett fel skickas en signal A11 – sensorfel.

7.1.2.3 Fältbussanslutning

Utbyggnadsmodulen till LevelControl Basic 2 erbjuder ett ModBus-gränssnitt (RTU). Detta är elektriskt säkert separerat från strömställaren.

ModBus-gränssnittet kan användas för omedelbar anslutning i ett ModBus-nätverk och erbjuder möjligheten till anslutning av motsvarande FeldBus-portar.

ModBus-gränssnittet är utfört som RS485-gränssnitt med ModBus-(RTU)-protokoll enligt specifikation v1.1b.

Tabelle 13: Egenskaper hos fältbussanslutningen

Egenskap	Beskrivning/ värde
Kommunikationsprotokoll	Modbus-RTU
Bussanslutning	220 Ω (fast, internt realiserad, omställbar)
Gränssnitt	EIA-485 (RS485)
Överföringshastighet	38400 Bit/s (kan ändras)
Databitar	8
Paritet	Jämn
Stoppbitar	1
Apparattyp	Slave
Bussåtkomst	Pollningsmetod mellan Master och Slave
Förinställd enhetsadress	0xF7 (247)

7.1.2.3.1 Mätvärde och parameter

Via fältbussystemet tillhandahålls olika mätvärden och parametrar som enhetsinformation. Denna kan utläsas med funktionskoden 03 (Read Holding Registers).

Modbus-RTU använder sig genomgående av 16-bitars register. För värden, som är lagrade som 32 bitars tal, måste därför två register läsas.

För återgivning av decimaltal skall det utlästa värdet förskjutas så långt åt höger som antalet decimaler, vilka anges vid "Typ/Format".

Funktionskoder, register och längd återges som hexadecimaltal och kan mottas direkt i denna form i Modbus-RTU-protokollet.

Tabelle 14: Mätvärde och parameter

Funktions kod	Register	Längd	Typ/ Format	Parameter	Benämning	Beskrivning
03	00 01	00 01	16 Bit "signed" #	1-1-1	Nivå (analog)	Visning av nivån i mm vid analog nivåmätning
03	00 02	00 01	16 Bit "signed" #	1-1-2	Nivå (digital)	Visning av nivån i lägesåtergivning i mm vid digital mätning
03	00 03	00 01	16 Bit "signed" #	1-1-3	Nätspänning	Visning av nätspänning i Volt
03	00 04	00 01	16 Bit "signed" # ,#	1-1-4	Batterispänning	Visning av batteriets spänning i Volt
03	00 05	00 02	32 Bit "unsigned" #	1-1-5	Drifttimmar anläggning	Anläggningens drifttimmar
03	00 07	00 02	32 Bit "unsigned" #	1-2-1	Drifttimmar pump 1	Drifttimmar för pump 1 i timmar
03	00 09	00 02	32 Bit "unsigned" #	1-2-2	Starter pump 1	Starter av pump 1

Funktions kod	Register	Längd	Typ/ Format	Parameter	Benämning	Beskrivning
03	00 0b	00 02	32 Bit "unsigned" # ,0	1-2-3	Ström pump 1	Ström hos pump 1
03	00 0d	00 02	32 Bit "unsigned" # ,###	1-2-4	Aktiv effekt pump 1	Aktiv effekt för pump 1 i kW
03	00 0f	00 02	32 Bit "unsigned" # ,##	1-2-5	Effektfunktion pump 1	Effektfaktor cos ϕ för pump 1
03	00 11	00 02	32 Bit "unsigned" #	1-3-1	Drifttimmar pump 2	Drifttimmar för pump 2 i timmar
03	00 13	00 02	32 Bit "unsigned" #	1-3-2	Starter pump 2	Starter av pump 2
03	00 15	00 02	32 Bit "unsigned" # ,#	1-3-3	Ström pump 2	Ström hos pump 2
03	00 17	00 02	32 Bit "unsigned" # ,###	1-3-4	Aktiv effekt pump 2	Aktiv effekt för pump 2 i kW
03	00 19	00 02	32 Bit "unsigned" # ,##	1-3-5	Effektfunktion pump 2	Effektfaktor cos ϕ för pump 2
03	00 1b	00 02	32 Bit Bitmask ($\Rightarrow$ Kapitel 7. 1.2.3.2, Sida 24)	2-1-1	Aktuella signaler	Återgivning av aktuella signaler
03	00 1d	00 01	32 Bit bitmask ($\Rightarrow$ Kapitel 7. 1.2.3.2, Sida 24)		Ytterligare signaler	

7.1.2.3.2 Signalöverföring

Utrustningssignaler och ytterligare signaler överförs som bitmasker med en bredd på 32 Bit. Bit 31 är därvid biten med högst värde (vänster), Bit 0 den med lägst värde (höger). Utläsandet av utrustningssignalerna sker via register "52 1c", utläsandet av alla övriga signaler via register "52 1e".

Tabelle 15: Utrustningssignaler register 52 1c

Bit	Signal	Benämning	Beskrivning
Bit 0	- A1 -	Motorskydd pump 1	Lindningsskydd eller motorskydds brytare för pump 1 har löst ut
Bit 1	- A2 -	Motorskydd pump 2	Lindningsskydd eller motorskydds brytare för pump 2 har löst ut
Bit 2	- A3 -	Motor 1 temperatur för hög	Motor 1 temperatur för hög, lindningsskyddsvarning har löst ut
Bit 3	- A4 -	Motor 2 temperatur för hög	Motor 2 temperatur för hög, lindningsskyddsvarning har löst ut
Bit 4	- A5 -	Strömavbrott	Avbrott i strömförsörjningen
Bit 5	- A6 -	Fasfel	Fasfel (fasbortfall)
Bit 6	- A7 -	Läckage motor 1	Läckage motor 1 - läckagesonden har utlösts
Bit 7	- A8 -	Läckage motor 2	Läckage motor 2 - läckagesonden har utlösts
Bit 8	- A9 -	Larm högt vatten	Larm för högt vatten - behållaren är full

Bit	Signal	Benämning	Beskrivning
Bit 9	- A10 -	Externt larm	Externt larm - utrustning på den externa ingången har utlöst
Bit 10	- A11 -	Sensorfel	Sensorfel (flottörfel, trådbrott, kortslutning)
Bit 11	- A12 -	Felaktigt rotationsfält	Felaktigt rotationsfält för nätmatningen (fasföljd)
Bit 12	- A13 -	Underspänning	Underspänning (- 15 % av märkspänningen)
Bit 13	- A14 -	Överspänning	Överspänning (+ 15 % av märkspänningen)
Bit 14	- A15 -	Batteriet tomt	Batteriet tomt - snart går utrustningen till viloläge
Bit 15	- A16 -	Serviceintervall, system	Serviceintervall, system, serviceintervallet har överskridits, underhåll skall genomföras
Bit 16	- A17 -	Signalmodul fel	Ett fel har inträffat i signalmodulen

Tabelle 16: Utrustningssignaler register 52 1e

Bit	Signal	Benämning	Beskrivning
Bit 0	# 0	Samlingsfelsignal	Samlingsfelsignalreläet har utlöst
Bit 1	# 1	Pump 1 fel	Pump 1 är spärrad på grund av ett fel och kan därmed inte slås på vid behov
Bit 2	# 2	Pump 2 fel	Pump 2 är spärrad på grund av ett fel och kan därmed inte slås på vid behov
Bit 3	# 3	Pump 1 driftklar	pump 1 har inga fel, brytaren för manuell drift/noll/autodrift för pump 1 står i läget "Auto"
Bit 4	# 4	Pump 2 driftklar	pump 2 har inga fel, brytaren för manuell drift/noll/autodrift för pump 2 står i läget "Auto"
Bit 5	# 5	Drift pump 1	Pump 1 går
Bit 6	# 6	Drift pump 2	Pump 2 går
Bit 7	# 7	Automatdrift pump 1	Brytaren för "manuell drift/noll/autodrift" för pump 1 står i läge "Auto"
Bit 8	# 8	Automatdrift pump 2	Brytaren för "manuell drift/noll/autodrift" för pump 2 står i läge "Auto"
Bit 9	# 9	Funktionskörning pump 1	Pump 1 utför nu en funktionskörning
Bit 10	# 10	Funktionskörning pump 2	Pump 2 utför nu en funktionskörning

7.1.2.3.3 Funktioner

Via fältbussarna kan olika utrustningsfunktioner utföras med LevelControl Basic 2. Dessa kan nås med funktionskoden 05 (Write Single Coil). Funktionskod, register (Coil) och värde är återgivna som hexadecimaltal och kan mottas direkt i denna form i Modbus-RTU-protokollet.

Tabelle 17: Fältbussfunktioner

Funktionskod	Register	Värde	Benämning	Beskrivning
05	f5 01	ff 00	Fjärrkvittering	Fjärrkvittering av alla väntande fält
05	f5 02	ff 00 00 00	externt fel	Ställa in/ utlösa det externa larmet (A10) (standardinställning: båda pumparna av)

7.1.2.3.4 Terminering

	OBSERVERA
	Belastningsmotstånderna för ModBus RTU och fältbussanslutning är fabriksinställda. Om signalmodulen inte är terminalen ska du ta ut belastningsmotstånderna.

Om LevelControl Basic 2 används som terminal i fältbussystemet eller om en punkt-till-punkt-anslutning tillverkas till en fältbus-port, måste belastningsmotstånderna sättas på kretskortet för att garantera ett korrekt driftsätt. Detta kan göras på ett enkelt sätt via DIL brytare S1.

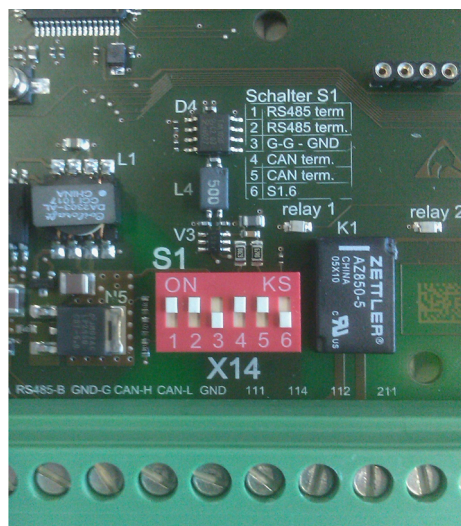


Bild 9: DIL-brytare S1

Tabelle 18: DIL-brytarens inställning

DIL-brytare	Anslutning	Beskrivning	Fabriksinställning
1	MODBUS RTU	RS485-terminering	ON
2		RS485-terminering	ON
3		Galvaniskt separerad GND (ansluter RS485-GND med Common-GND)	OFF
4	Systembus	CAN-terminering	ON
5		CAN-terminering	ON
6	icke belagd		OFF

8 Service/underhåll

8.1 Underhålls-/ serviceåtgärder

KSB rekommenderar regelbunden service/ underhåll enligt följande schema:

Tabelle 19: Underhålls-/ serviceåtgärder

Åtgärd	Service	Underhåll
Läs tillägget till driftsföreskriften liksom drift-/ monteringsanvisning	x	x
Kontrollera kabelanslutningen mellan signalmodulen och LevelControl Basic 2-kretskortet för korrekt montering	x	x
Kontrollera kabelanslutningen mellan strömmättningsmodulen och signalmodulen för korrekt montering	x	x
Dra åt anslutningskontakterna (enkelsignal, analogutgång, fältbussanslutning, strömmättningsmodul).	x	x
Kontrollera att driftlysdioden på signalmodulen lyser med ett fast, grönt sken.	x	x
Kontrollera parameter.	x	
Provkör i flera driftslägen	x	x
Kontrollera larmanordningar inklusive enkelsignalerna för korrekt funktion	x	x
Fastställ eventuellt reservdelsbehov		x
Ge råd till och/eller utbilda användarna	x	x
Bifoga vid behov ny drifts- /monteringsanvisning	x	x

9 Fel: Orsaker och åtgärder

Tabelle 20: Felavhjälpning

Störningar	Orsaker	Åtgärder
Strömställaren visar felet -A17-	Ett fel har inträffat i signalmodulen	▪ Kontrollera signalmodulens anslutning ▪ Stäng av matningsspänningen och sätt på den igen ▪ Byta signalmodul
Signalmodulens gröna driftlysdiod lyser inte	Signalmodulen är inte korrekt ansluten till huvudkretskortet eller defekt	▪ Kontrollera signalmodulens anslutning ▪ Byta signalmodul
Signalmodulens gröna driftlysdiod blinkar	Signalmodulen identifierades inte	▪ Kontrollera och uppdatera eventuellt strömställarens Firmware-version
Enkelsignaler skickas inte på önskat sätt	Inställning resp. anslutning felaktig	▪ Kontrollera strömställarens inställning ▪ Kontrollera signalmodulens plintar
Analogutgången ger en felaktig signal	Inställning resp. anslutning felaktig	▪ Kontrollera strömställarens inställning ▪ Kontrollera signalmodulens plintar
Analogutgången ger ingen signal	Inställning resp. Anslutningen felaktig Nivåmätning fel (signal -A11-)	▪ Kontrollera strömställarens inställning ▪ Kontrollera signalmodulens plintar ▪ Kontrollera nivåmätningen
Felaktiga förhållanden vid pneumatisk mätning eller bubbelrör	Inställning resp. anslutning felaktig Slangarna otäta	▪ Kontrollera strömställarens inställning ▪ Kontrollera slangarnas anslutningar ▪ Kontrollera slangarna med avseende på täthet
Parameter 1-2-3 ström pump 1 och/eller 1-3-3 ström pump 2 visas inte eller förväxlade på displayen	Signal- eller strömmättningsmodulens anslutning felaktig Strömmättningsmodulens anslutning på signalmodulen förväxlad	▪ Kontrollera signal- och strömmättningsmodulernas anslutningar
Kommunikation via ModBus störd	Anslutning felaktig Kommunikationen störd Kommunikationen avbruten	▪ Kontrollera anslutningen ▪ Kontrollera inställningarna ▪ Stäng av matningsspänningen och sätt på den igen ▪ Återställ strömställaren
Kommunikationen med fältbussystemet störd	Anslutning felaktig Kommunikationen störd Kommunikationen avbruten	▪ Kontrollera anslutningen ▪ Kontrollera inställningarna ▪ Stäng av matningsspänningen och sätt på den igen ▪ Återställ strömställaren
Parametreringen felaktig efter fältbussingripande	Ej dokumenterade parametrar kan även ändras via fältbussen	▪ Koppla in parametreringen igen. ▪ Kontrollera och korrigera skriptet för fältbussingrepp

10 Tillhörande dokumentation

10.1 Anslutningsschema/plintschema

10.1.1 Enkelsignaler - Visning instrumenttavla (exempel)

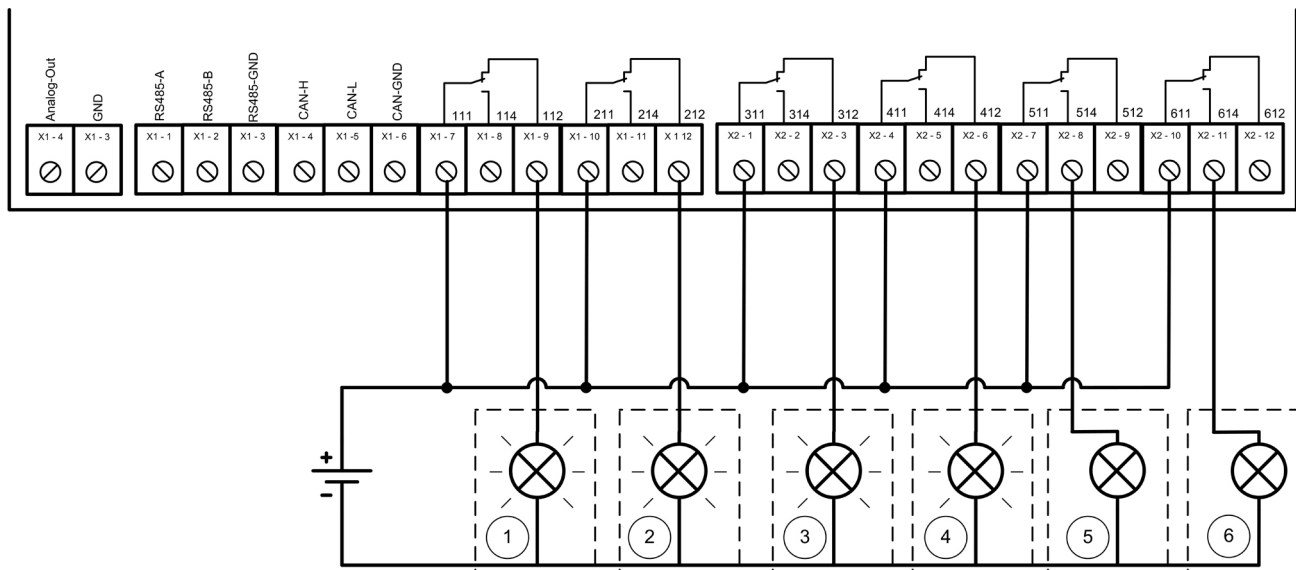


Bild 10: Enkelsignaler - Visning instrumenttavla

1	Pump 1 fel	2	Pump 2 fel
3	Högt vatten	4	Sensorfel
5	Drift pump 1	6	Drift pump 2



OBSERVERA

Signalreläets inställning kan ändras vid behov med hjälp av Serviceverktyget.

10.1.2 Analogutgång

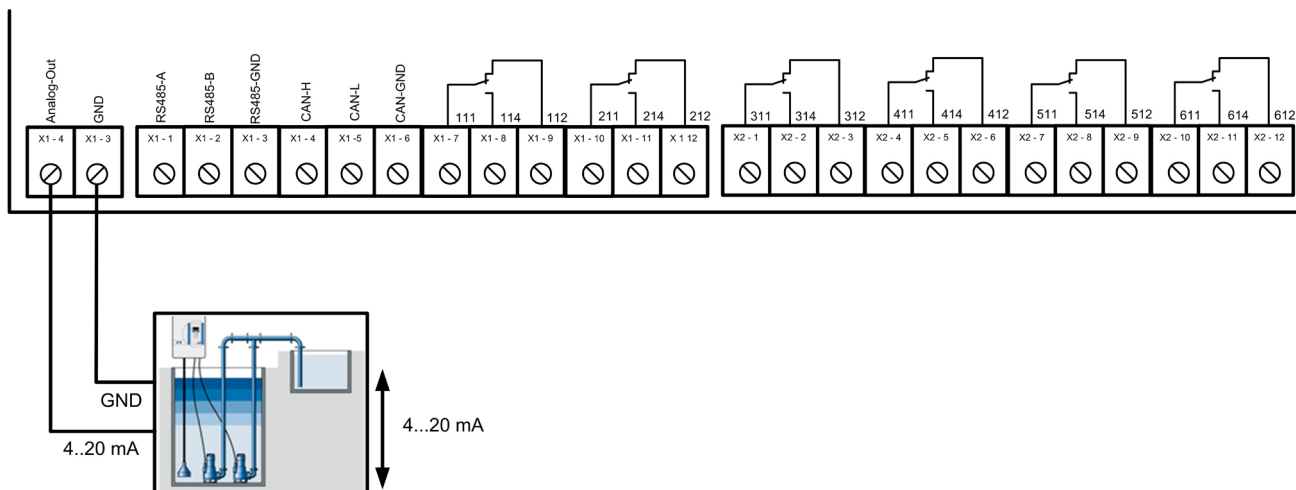


Bild 11: Analogutgång



OBSERVERA

Analogutgången tillhandahåller en 4-20 mA signal som är proportionerlig mot nivån. Inställningen kan ändras vid behov med hjälp av Serviceverktyget.

10.1.3 Strömmätning 3~

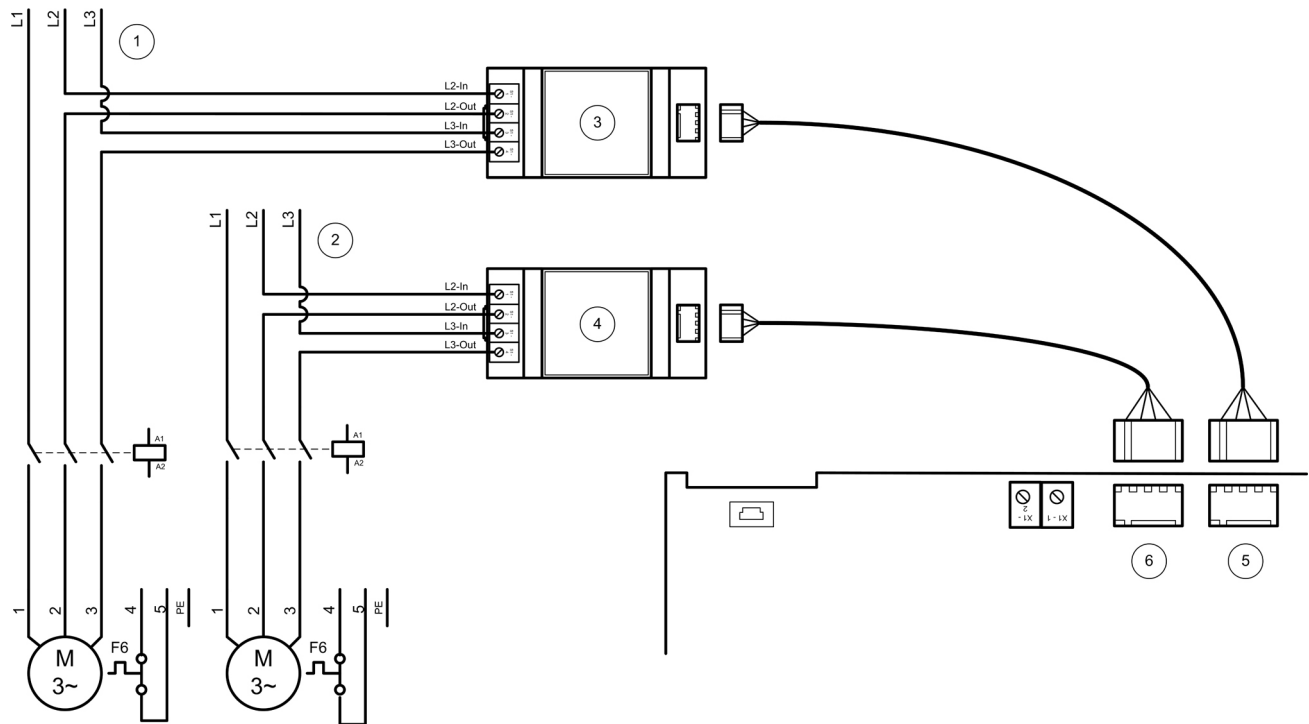


Bild 12: Strömmätning 3~

1	Matning pump 1	2	Matning pump 2
3	Strömmättningsmodul pump 1	4	Strömmättningsmodul pump 2
5	Anslutning strömmätning pump 1 på signalmodulen	6	Anslutning strömmätning pump 2 på signalmodulen

10.1.4 Strömmätning 1~

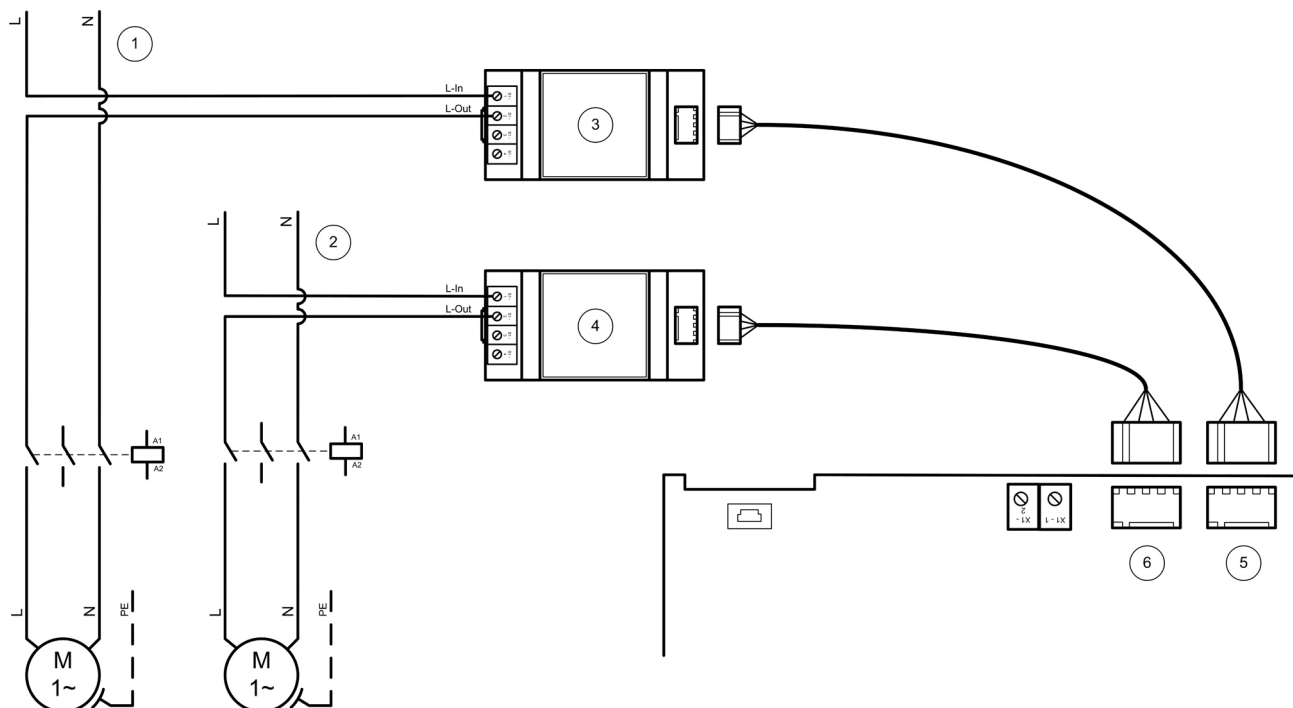


Bild 13: Strömmätning 1~

1	Matning pump 1	2	Matning pump 2
3	Strömmättningsmodul pump 1	4	Strömmättningsmodul pump 2
5	Anslutning strömmätning pump 1 på signalmodulen	6	Anslutning strömmätning pump 2 på signalmodulen

10.1.5 Fältbussanslutning

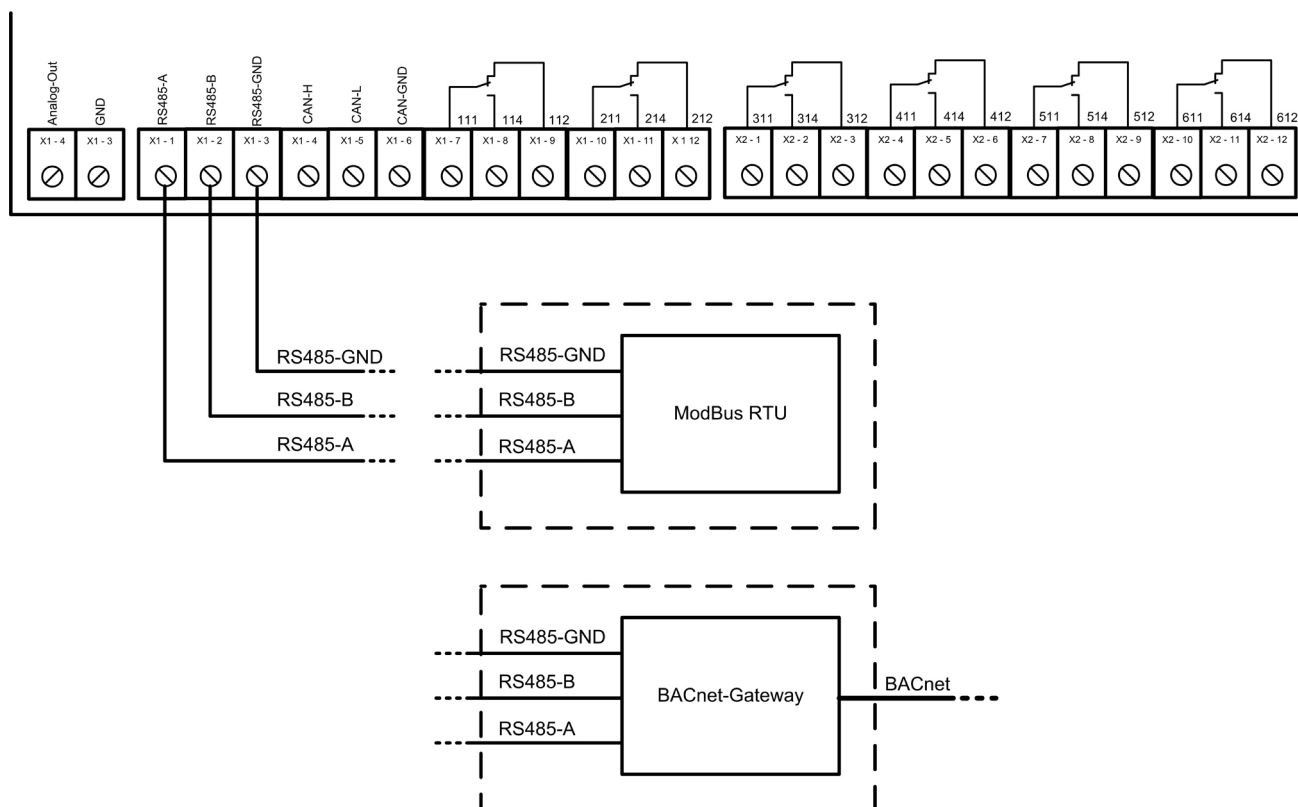


Bild 14: Fältbusanslutning

10.1.6 redundant pneumatisk nivåmätning



OBSERVERA

Användningen av ett redundant vattentryckssystem erbjuder ett redundant nivåmätningssystem och även en redundant övervakning av lägsta nivå vid inkopplat ATEX-läge.

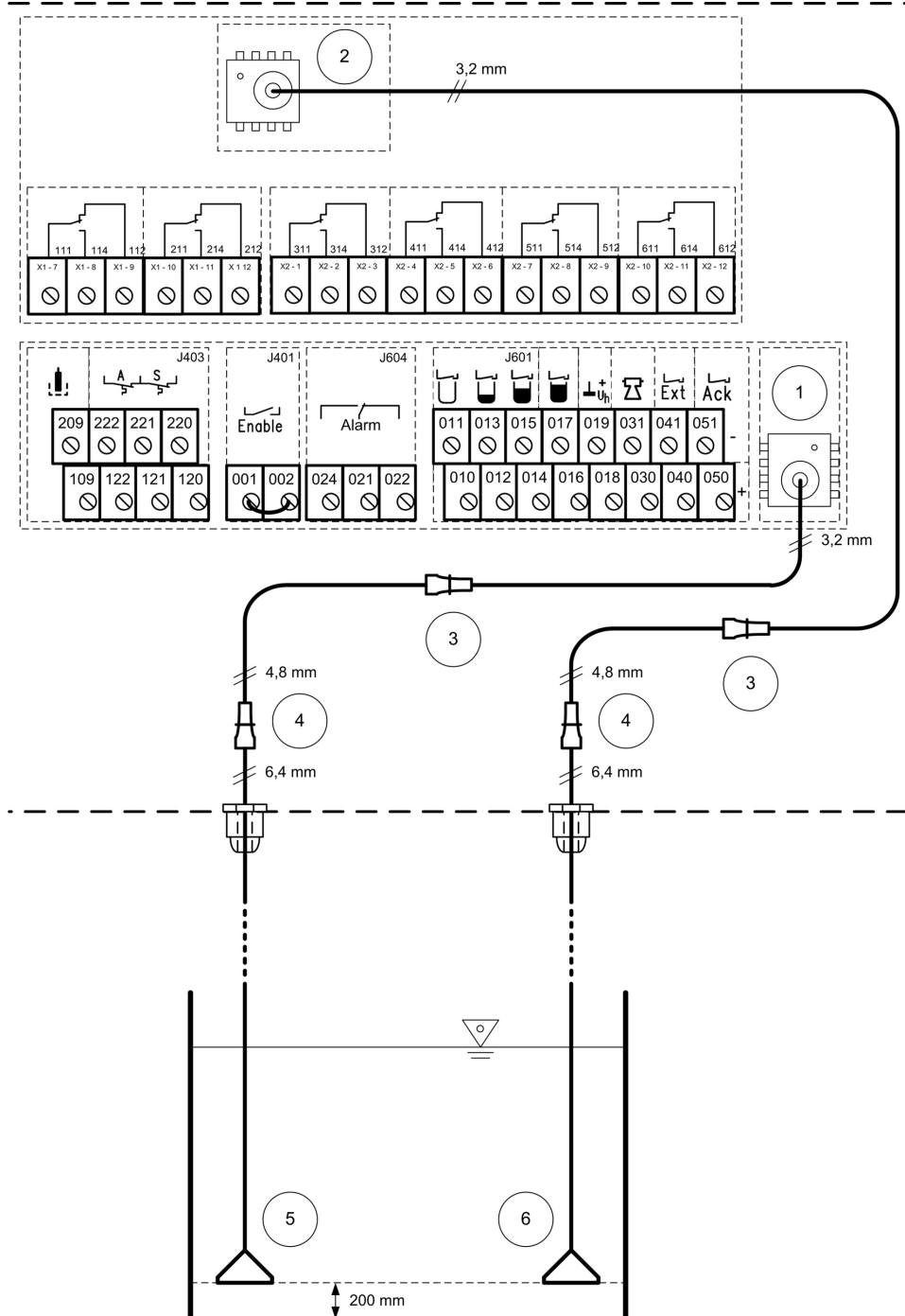


Bild 15: Redundant pneumatisk nivåmätning

1	Tryckgivare LevelControl Basic 2	2	Redundant tryckgivare på signalmodul
3	Reduceringsförbindelseslang	4	Reduceringsförbindelseslang
5	Dykklocka eller mätklocka	6	Redundant dykklocka eller mätklocka

För uppbyggnad av ett redundant vattentryckssystem krävs två uppsättningar mätklockor eller två uppsättningar dykklockor.

Båda mät- eller dykklockorna skall monteras med ett avstånd på 200 mm (klockans nederkant) från behållarens botten. Om dessa monteras på en annan monteringshöjd måste denna ställas in i strömställaren.

Tabelle 21: Parameter

Parameter	Benämning
3-4-4-1	Nivå klocka 1
3-4-5-1	Nivå klocka 2

	OBSERVERA Dra båda dyk- eller mätklockornas slangar genom kabelskruvkopplingarna och dra åt dessa för dragavlastning av stickkontakten.
	OBSERVERA För att säkerställa en korrekt funktion hos strömställaren måste båda mät- eller dykklockornas luftslang alltid dras fallande, så att kondensbetingad "vattensäcksbildning" undviks i luftslangen. För långa slangar skall kapas vid installation.

10.1.7 Delvis redundantt bubbelrörssystem

**OBSERVERA**

Vid bortfall av kompressorn på grund av ett fel arbetar båda nivåmätningssystemen vidare som redundanta pneumatiska nivåmätningssystem (vattentrycksprincipen).

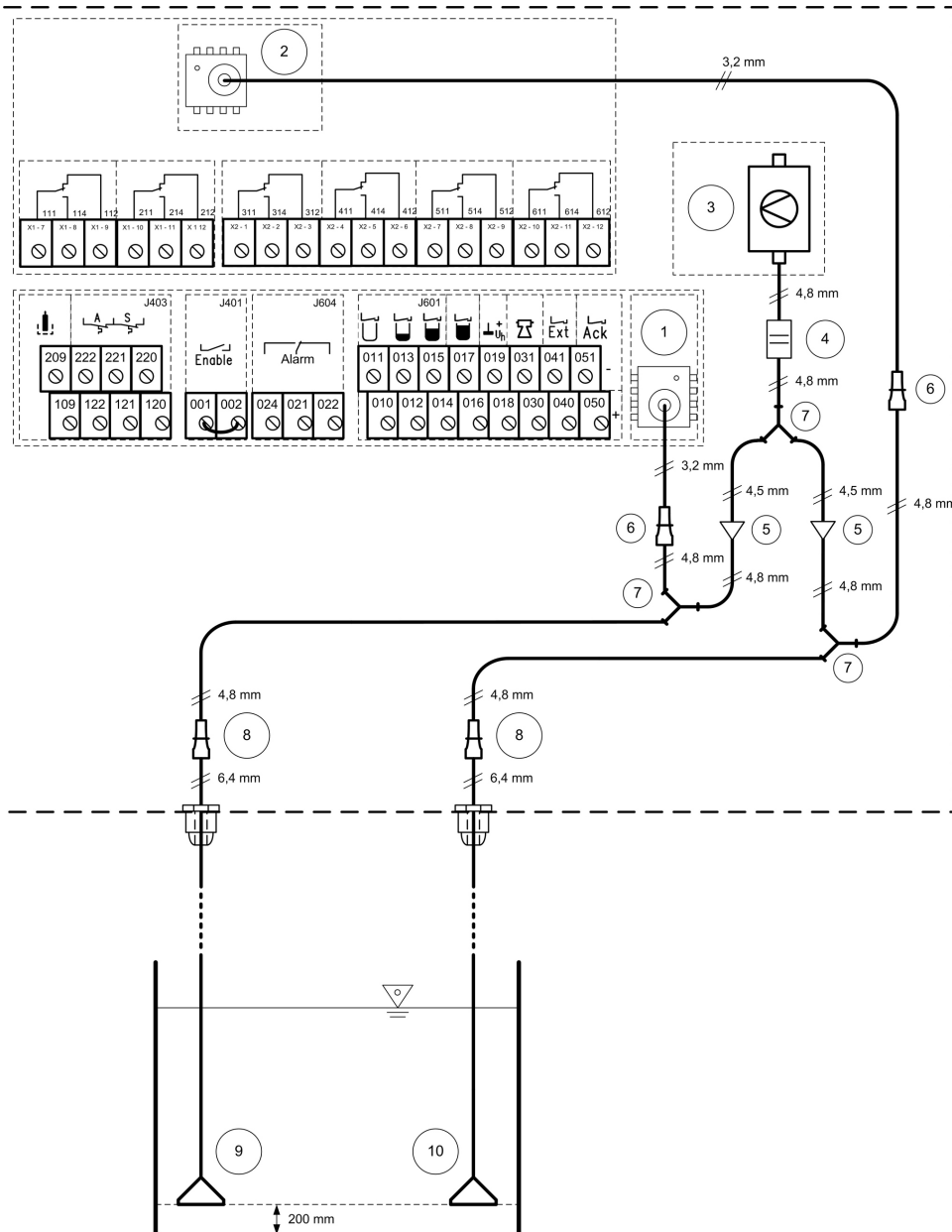


Bild 16: Delvis redundantt bubbelrörssystem

1	Tryckgivare LevelControl Basic 2	2	Redundant tryckgivare på signalmodul
3	Kompressor för bubbelrör	4	Strypfläns
5	Ventil	6	Reduceringsförbindelseslang
7	Y-stycke	8	Reduceringsförbindelseslang
9	Dykklocka	10	Redundant dykklocka

För uppbyggnad av ett delvis redundantt vattentryckssystem krävs två uppsättningar mätlockor eller två uppsättningar dykklockor.

Båda mät- eller dykklockorna skall monteras med ett avstånd på 200 mm (klockans nederkant) från behållarens botten. Om dessa monteras på en annan monteringshöjd måste denna ställas in i strömställaren.

Tabelle 22: Parameter

Parameter	Benämning
3-4-4-1	Nivå klocka 1
3-4-5-1	Nivå klocka 2

	OBSERVERA Dra båda dyk- eller mätklockornas slangar genom kabelskruvkopplingarna och dra åt dessa för dragavlastning av stickkontakten.
	OBSERVERA För att säkerställa en korrekt funktion hos strömställaren måste båda mät- eller dykklockornas luftslang alltid dras fallande, så att kondensbetingad "vattensäcksbildning" undviks i luftslangen. För långa slangar skall kapas vid installation.

Index

A

Analogutgång 18

E

Enkelsignal 9

F

Fältbussanslutning 23

I

Installation 11

Inställningsmeny 16

L

Lager 6

M

ModBus 23

Mätvärdesmeny 16

R

redundant nivåmätning 22, 32

S

Service 27

Störningar 28

T

Ta i drift 14

Transport 6

U

Underhåll 27

Urdrifftagning 14

Utökningar av menyn 16



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com