

Högeffektiv värmecirkulationspump

Calio Pro / Calio Pro Z

Drift-/monteringsanvisning



CE

KSB 

Redaktionsruta

Drift-/monteringsanvisning Calio Pro / Calio Pro Z

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

	Ordlista	5
1	Allmänt	6
	1.1 Grundsatser	6
	1.2 Målgrupp	6
	1.3 Övriga gällande dokument.....	6
	1.4 Symboler	6
	1.5 Varningar	7
2	Säkerhet.....	8
	2.1 Allmänt.....	8
	2.2 Avsedd användning.....	8
	2.2.1 Undvikande av förutsebara felanvändningar	8
	2.3 Personalkvalifikation och personalutbildning.....	9
	2.4 Följder och faror då driftanvisningen ej följs	9
	2.5 Säkerhetsmedvetet arbete.....	9
	2.6 Säkerhetsanvisningar för operatören	9
	2.7 Säkerhetsanvisningar för underhåll, service och montering	10
	2.8 Otillåtna driftsätt.....	10
3	Transport/Lagring/Avfallshantering.....	11
	3.1 Kontrollera leveranstillstånd	11
	3.2 Transportera	11
	3.3 Lagring/konservering	12
	3.4 Retur.....	13
	3.5 Avfallshantering	13
4	Beskrivning	14
	4.1 Allmän beskrivning.....	14
	4.2 Produktinformation enligt direktiv nummer 1907/2006 (REACH).....	14
	4.3 Beteckning	14
	4.4 Märkskylt.....	15
	4.5 Konstruktion.....	16
	4.6 Konstruktion och funktion	17
	4.7 Beräknade ljudnivåvärden	18
	4.8 Leveransomfattning	18
	4.9 Mått och vikt.....	18
	4.10 Tillbehör.....	18
5	Uppställning/montering	19
	5.1 Säkerhetsbestämmelser.....	19
	5.2 Kontroll innan uppställningen påbörjas.....	19
	5.3 Installera pumpaggregatet.....	20
	5.4 Ansluta rörledning	23
	5.5 Montera inbyggnad/isolering	24
	5.6 Elanslutning	25
	5.6.1 Anslut elanslutningskabel	26
	5.6.2 Ansluta dubbelpumpdrift.....	28
	5.6.3 Anslut samlingsfelmeddelande.....	29
6	Ta i drift/ta ur drift.....	31
	6.1 Idrifttagning	31
	6.1.1 Förutsättning för idrifttagning.....	31
	6.1.2 Start	31
	6.2 Driftgränser.....	33
	6.2.1 Start/stopp-frekvens.....	33
	6.2.2 Omgivningstemperatur	33

6.2.3	Lägsta tilloppstryck	33
6.2.4	Maximalt arbetstryck	34
6.2.5	Pumpmedium	34
6.3	Urdrifttagning	35
6.3.1	Stopp	35
6.3.2	Åtgärder för urdrifttagning	35
6.4	Återidrifttagning	36
7	Användning	37
7.1	Manöverenhet	37
7.1.1	Display	38
7.2	Driftsätt	39
7.2.1	Inställningsanvisningar	39
7.2.2	Konstant tryckreglering	40
7.2.3	Proportionell tryckreglering	41
7.2.4	Dynamisk styrning (Dynamic Control)	43
7.2.5	Termostatdrift	45
7.3	Funktioner	46
7.3.1	Dubbelpumpdrift (DUAL)	46
7.3.2	Skyddsfunktioner	47
7.3.3	Spara data	47
7.3.4	Felmeddelanden	47
7.4	Ytterligare funktioner	50
7.4.1	Lås/lås upp manöverenheten	50
7.4.2	Avluftning	51
7.4.3	Testlarm	52
7.4.4	Information	53
7.5	Återställning till fabriksinställning	53
8	Skötsel/underhåll	54
8.1	Underhåll/inspektion	54
8.2	Tömning / rengöring	54
8.3	Montera ur pumpaggregatet	54
8.3.1	Demontera elledning	56
9	Fel: orsaker och åtgärder	57
10	Tillhörande dokumentation	58
10.1	Sprängskiss med artikelförteckning	58
11	EU-försäkran om överensstämmelse	59
	Index	60

Ordlista

Pumpaggregat

Komplett pumpaggregat bestående av pump, drivning, komponenter och tillbehördelar

Sugledning/tilloppsledning

Rörledning som är ansluten på sugstutsen

Tryckledning

Rörledning som är ansluten på tryckstutsen

1 Allmänt

1.1 Grundsatser

Drifthanvisningen gäller för de modellserier och utföranden som nämns i försättsbladet.

I drifthanvisningen beskrivs korrekt och säker användning för alla driftfaser.

På märkskylten finns information om modellserie och pumpstorlek och viktiga driftdata. Denna information ger en entydig beskrivning av pumpen/pumpaggregatet och används för identifiering vid senare affärskontakter.

För att garantin ska gälla måste närmaste KSB-service kontaktas omgående vid skador.

1.2 Målgrupp

Målgruppen för drifthanvisningen är tekniskt utbildad fackpersonal.
(⇒ Kapitel 2.3, Sida 9)

1.3 Övriga gällande dokument


Tabella 1: Översikt över gällande dokument

Dokument	Innehåll
Datablad	Beskrivning av tekniska data för pump/pumpaggregat

För tillbehör och/eller integrerade maskindelar ska motsvarande dokumentation för respektive tillverkare följas.

1.4 Symboler

Tabella 2: Använda symboler

Symbol	Betydelse
✓	Förutsättning för åtgärdsinstruktionen
▷	Åtgärd vid säkerhetsanvisningar
⇒	Åtgärdsresultat
⇔	Hänvisningar
1. 2.	Åtgärdsanvisning i flera steg
	OBS! Beskriver rekommendationer och viktiga avvisningar för hantering av produkten.

1.5 Varningar

Tabelle 3: Kännetecknen för varningar

Symbol	Förklaring
	FARA Detta signalord betecknar ett farligt förhållande med hög risk, som kan orsaka dödsfall eller svåra skador.
	VARNING Betecknar ett farligt förhållande med medelhög risk, som kan orsaka dödsfall eller svåra skador.
	OBS! Betecknar fara som kan medföra risk för maskinen och dess funktion.
	Allmän fara Den här symbolen betecknar i kombination med ett signalord faror som kan orsaka dödsfall eller skador.
	Farlig elektrisk spänning Den här symbolen betecknar i kombination med ett signalord faror som är förknippade med elektrisk spänning och anger information för skydd mot elektrisk spänning.
	Maskinskador Den här symbolen betecknar i kombination med ordet OBS! faror som gäller maskinen och dess funktion.
	Varning för magnetiskt fält Den här symbolen betecknar i kombination med ett signalord faror som är förknippade med magnetiska fält och anger information för skydd mot sådana fält.
	Varning för personer med pacemaker Den här symbolen betecknar i kombination med ett signalord faror förbundna med magnetiska fält och ger information för personer med pacemaker.
	Varning för heta ytor Den här symbolen betecknar i kombination med ett signalord faror i samband med heta ytor.



2 Säkerhet

Alla anvisningar som anges i det här kapitlet beskriver ett farligt förhållande med hög risk.

Förutom den här nämnda allmänt gällande säkerhetsinformationen måste även den i följande kapitel nämnda åtgärdsrelaterade säkerhetsinformationen beaktas.

2.1 Allmänt

- Driftanvisningen innehåller grundläggande anvisningar för uppställning samt drift och underhåll. Anvisningarna garanterar en säker hantering och bidrar till att personskador och saksador kan undvikas
- Följ säkerhetsanvisningarna i alla kapitel.
- Före montering och idrifttagning ska ansvarig personal/maskinägare ha läst genom driftanvisningen och förstått innehållet.
- Driftanvisningens innehåll måste alltid finnas tillgängligt för fackpersonalen på plats.
- Anvisningar och märkningar som är placerade direkt på produkten måste observeras och vara i fullt läsbart skick. Detta gäller exempelvis för:
 - Flödesriktningsspil
 - Märkning för anslutningar
 - Märkskylt
- Operatören ansvarar för att lokala bestämmelser följs.

2.2 Avsedd användning

- Pumpen/pumpaggregatet får endast användas i de användningsområden och enligt de villkor som beskrivs i den medföljande dokumentationen.
- Använd pumpen/pumpaggregatet bara i tekniskt felfritt tillstånd.
- Använd inte pumpen/pumpaggregatet i delvis monterat tillstånd.
- Pumpen får bara arbeta med de i databladet eller i dokumentationen för det aktuella utförandet beskrivna medierna.
- Använd aldrig pumpen utan medium.
- Observera uppgifterna för minsta tillåtna flödesmängd och maximalt tillåten flödesmängd i databladet eller i dokumentationen (för att undvika överhettning, kavitationsskador, lagerskador).
- Stryp aldrig pumpen på inloppssidan (risk för kavitationsskador).
- Kontrollera driftförhållanden som inte nämns i databladet eller i dokumentationen med tillverkaren.

2.2.1 Undvikande av förutsebara felanvändningar

- Följ alla säkerhetsanvisningar samt anvisningar om handhavande i den aktuella driftanvisningen.
- Överskrid aldrig de i databladet eller i dokumentationen upptagna tillåtna användningsområdena eller användningsgränserna för tryck, temperatur, etc.

2.3 Personalkvalifikation och personalutbildning

Personalen måste ha relevanta kvalifikationer för transport, montering, användning, service och underhåll.

Ansvarsområde, behörighet och övervakning av personal vid transport, montering, användning, service och underhåll måste noga regleras av maskinägaren.

Om personalen saknar relevant kunskap ska detta åtgärdas genom utbildning och undervisning som genomförs av fackpersonal. Eventuellt genomför maskinägaren utbildningen på uppdrag av tillverkaren/leverantören.

Utbildning som rör pumpen/pumpaggregatet får endast genomföras under uppsikt av teknisk fackpersonal.

Denna utrustning kan användas av **barn** från 8 års ålder och äldre liksom av personer med nedsatta fysiska, sensoriska eller mentala färdigheter eller brist på erfarenhet och kunskaper, när de övervakas eller har upplysts om hur utrustningen används på ett säkert sätt och de förstår farorna som då kan uppstå. **Barn** får inte leka med utrustningen. Rengöring och **användarunderhåll** får inte utföras av **barn** utan uppsikt.

2.4 Följder och faror då driftanvisningen ej följs

- Om driftanvisningen inte följs kan varken garantianspråk eller skadeståndsanspråk göras.
- Om denna driftanvisning inte följs kan det t.ex. medföra följande risker:
 - Risk för personskador på grund av elektrisk, termisk, mekanisk och kemisk inverkan samt explosioner
 - Bortfall av viktiga funktioner hos produkten
 - Bortfall av föreskrivna metoder för skötsel och underhåll
 - Fara för miljön pga läckage av farliga vätskor

2.5 Säkerhetsmedvetet arbete

Vid sidan av de säkerhetsanvisningar som anges i driftanvisningen samt den avsedda användningen, gäller följande säkerhetsbestämmelser:

- Olycksfallsföreskrifter, säkerhetsbestämmelser och driftbestämmelser
- Explosionskydds-föreskrifter
- Säkerhetsbestämmelser rörande hantering av farliga ämnen
- Gällande normer, direktiv och lagar

2.6 Säkerhetsanvisningar för operatören

- Montera lokala skyddsanordningar (t. ex. beröringsskydd) för heta, kalla och rörliga delar och kontrollera deras funktion.
- Ta inte bort skyddsanordningarna (t. ex. beröringsskyddet) under drift.
- Ställ skyddsutrustning för personal till förfogande och använd den.
- Läckage (t.ex. i axeltätningen) av farliga pumpmedier (t.ex. explosiva, giftiga, heta medier) måste åtgärdas så att det inte uppstår någon fara för människor eller miljö. Följ gällande lagar och förordningar i samband med detta.
- Förhindra faror orsakade av elektricitet (för detaljer: se nationella föreskrifter och/eller kontakta lokala energiföretag).
- Om en avstängning av pumpen inte leder till en ökad riskpotential, ska det vid uppställning av pumpaggregatet monteras en nödstoppmekanism i omedelbar närhet av pumpen/pumpaggregatet.

2.7 Säkerhetsanvisningar för underhåll, service och montering

- Ombyggnad eller förändring av pumpen/pumpaggregatet är tillåten endast efter godkännande från tillverkaren.
- Använd endast originaldelar eller delar/komponenter godkända av tillverkaren. Användning av andra delar/komponenter kan upphäva ansvaret för de därav uppkomna följderna.
- Operatören ombesörjer att underhåll, inspektion och montering utförs av auktoriserad och kvalificerad yrkespersonal som skaffat sig tillräckligt med information genom att ingående studera bruksanvisningen.
- Alla arbeten på pumpen/pumpaggregatet får endast genomföras vid stillastående pump/pumpaggregat.
- Utför samtliga arbeten på pumpaggregatet när detta har försatts i strömlöst tillstånd.
- Pump/pumpaggregat måste ha antagit omgivningstemperatur.
- Pumphuset måste vara trycklöst och tömt.
- Det tillvägagångssätt för att ta pumpaggregatet ur drift som beskrivs i bruksanvisningen måste följas. (⇒ Kapitel 6.3.2, Sida 35)
- Se till att sanera pumpar som arbetar med hälsovådliga medier.
- Montera resp. ta säkerhetsanordningar och skyddsanordningar i drift igen omedelbart efter avslutade arbeten. Följ instruktionerna för idrifttagning innan enheten tas i drift igen. (⇒ Kapitel 6.1, Sida 31)

2.8 Otillåtna driftsätt

Använd aldrig pumpen/pumpaggregatet om de gränsvärden som anges i databladet resp. bruksanvisningen över- eller underskrids.

Driftsäkerheten för levererad pump/pumpaggregat kan bara garanteras vid avsedd användning.

3 Transport/Lagring/Avfallshantering

3.1 Kontrollera leveranstillstånd

1. Kontrollera när varor överlämnas att alla förpackningar är oskadade.
2. Vid transportskador ska skadorna noggrant undersökas, dokumenteras och omgående redovisas skriftligt till KSB eller återförsäljaren och försäkringsbolaget.

3.2 Transportera

	! FARA
	<p>Pump/pumpaggregat som glider ut ur upphängningen Livsfara på grund av nedfallande delar!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Transportera pumpen/pumpaggregatet endast i angiven position. ▷ Lyftredskapen måste vara spända och får inte slacka. ▷ Ta hänsyn till viktangivelser, tyngdpunkt och fästpunkter. ▷ Följ lokalt gällande arbets säkerhets- och olycksfallsföreskrifter. ▷ Använd testade och godkända lyftredskap.
	! VARNING
	<p>Pumpen står inte stadigt Risk för klämskador på händer och fötter!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Vid montering/demontering ska pumpen/pumpaggregatet/pumpdelar säkras mot vältning och fall.

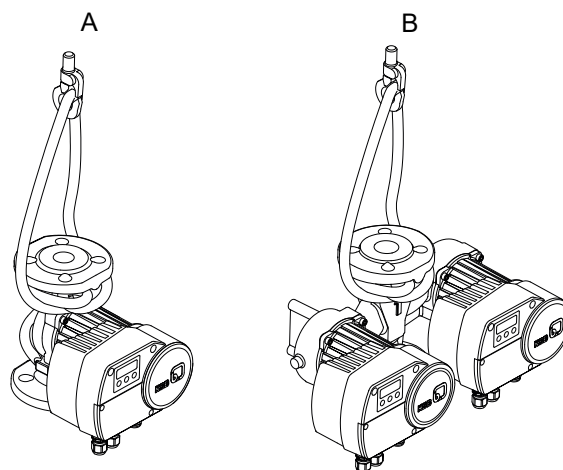


Bild 1: Transportera pumpaggregatet

A	Enskild pump	B	Dubbel pump
---	--------------	---	-------------

- ✓ Transportmedel/lyftdon har valts enligt viktangivelser (se typblad) och finns på plats.
- 1. Fäst och transporterapumpaggregatet som bilden visar.
- 2. Ställ försiktigt ned pumpaggregatet på monteringsplatsen och se till att den inte kan skadas och rulla iväg.

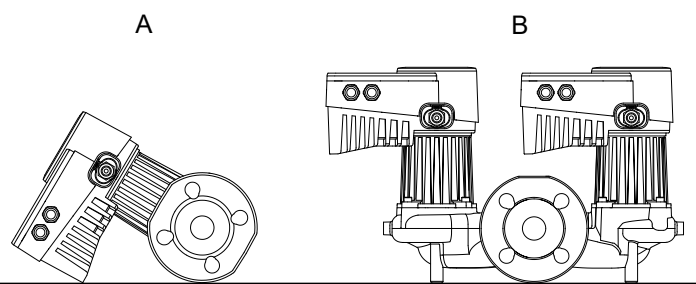


Bild 2: Placera pumpaggregatet

A	Enskild pump	B	Dubbelpump
---	--------------	---	------------

3.3 Lagring/konservering

	OBS
	<p>Skador till följd av fukt, smuts eller skadedjur under lagring Korrosion/smuts på pump/pumpaggregat!</p> <p>▸ Vid utomhuslagring, täck pum/pumpaggregat och tillbehör så att det är vattentätt och skydda mot kondensbildning.</p>
	OBS
	<p>Fukt, smutsiga eller skadade öppningar och förbindningsställen Otäthet eller skador på pumpen!</p> <p>▸ Öppningar och förbindningsställen på pumpen ska vid behov rengöras och tätas före lagringen.</p>

Om idrifttagningen sker långt efter leveransen, rekommenderas att följande åtgärder vidtas vid lagringen av pumpen/pumpaggregatet:

- Lagra pumpen/pumpaggregatet i ett torrt, skyddat utrymme med så konstant luftfuktighet som möjligt.

Vid korrekt lagring inomhus är enheten skyddad i upp till 12 månader. Nya pumpar/pumpaggregat levereras förbehandlade från fabrik.

Beakta vid lagring av en redan körd pump/pumpaggregat (⇒ Kapitel 6.3.2, Sida 35) följas.

Tabelle 4: Omgivningsvillkor lagring

Omgivningsvillkor	Värde
Relativ luftfuktighet	Maximalt 80 %
Omgivningstemperatur	0 °C till 40 °C

- God ventilation
- Torrt
- Dammfritt
- Stötfritt
- Vibrationsfritt

3.4 Retur

1. Töm pumpen korrekt.
 2. Spola och rengör alltid pumpen - särskilt vid skadliga, heta och andra farliga medier.
 3. Om medier har pumpats, vars rester tillsammans med luftfuktighet medför korrosionsskador eller brandrisk vid syrekontakt, måste aggregatet dessutom neutraliseras och torkas genom att vattenfri ädelgas blåses igenom.
 4. Pumpen/pumpaggregatet måste alltid åtföljas av ett fullständigt ifyllt intyg om riskfri enhet.
- Du måste ange de säkerhets- och saneringsåtgärder som används.

	OBSERVERA
	Vid behov kan du hämta ett intyg om riskfri enhet på internet på följande adress: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.5 Avfallshantering

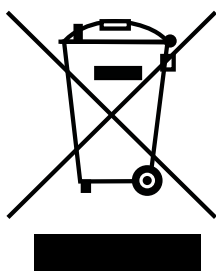
	⚠ FARA
	<p>Kraftigt magnetfält i närheten av pumprotorn Livsfara för personer med pacemaker! Störning på magnetiska datalagringsenheter, elektroniska apparater, komponenter och instrument! Delar, verktyg osv. som innehåller magneter kan attraheras av varandra på ett okontrollerat sätt!</p> <p>▷ Håll ett säkerhetsavstånd på minst 0,3 meter.</p>
	⚠ VARNING
	<p>Hälssofarliga och/eller heta pumpmedier, hjälp- och driftämnen Fara för människor och miljö!</p> <p>▷ Ta hand om och avfallshandtera spolningsvätskor samt eventuellt kvarvarande pumpmedium. ▷ Använd skyddskläder och skyddsmask vid behov. ▷ Ta hänsyn till lagbestämmelser angående avfallshantering av hälssofarliga medier.</p>

1. Demontera pumpen/pumpaggregatet.
Samla upp fetter och smörjoljor vid demonteringen.
2. Separera pumpmaterial, till exempel efter:
 - metaller
 - plaster
 - elektronikdelar
 - fetter och smörjoljor.
3. Avfallshandtera enligt lokala föreskrifter och lagbestämmelser eller lämna till behörig avfallshandteringsfirma.

Elektriska eller elektroniska apparater som är märkta med den här symbolen får när de är uttjänta inte slängas med vanliga hushållssopor.

Kontakta den lokala återvinningscentralen för mer information.

Om den elektriska eller elektroniska apparaten innehåller personrelaterade uppgifter är driftchefen ansvarig för att de raderas innan de lämnas in för återvinning.



4 Beskrivning

4.1 Allmän beskrivning

- Högeffektiva värmecirkulationspumpar med steglös varvtalsreglering
- Icke självsugande inlinerpump med inbyggd permanentmagnetmotor och elektronisk varvtalsreglering
- Pump för rena, icke aggressiva vätskor som inte angriper pumpmaterialet kemiskt och mekaniskt.

4.2 Produktinformation enligt direktiv nummer 1907/2006 (REACH)

För information enligt europeiska kemikalieförordningen (EG) nr 1907/2006 (REACH), se <https://www.ksb.com/en-global/company/corporate-responsibility/reach>.

4.3 Beteckning

Exempel: Calio Pro 25-40

Tabell 5: Förklaring till beteckning

Uppgift	Betydelse	
Calio Pro	Pumpserie	
	- ¹⁾	Enskild pump
	Z	Dubbelpump
25	Anslutning	
	25	G 1 1/2
	30	G 2
	32	DN 32
	40	DN 40
	50	DN 50
	65	DN 65
40	Matarhöjd H ²⁾ [m]	
	40	Matarhöjd i x 10 Exempel: 4 m x 10 = 40

¹ Utan uppgift

² För flöde Q = 0 m³/h

4.4 Märkskylt

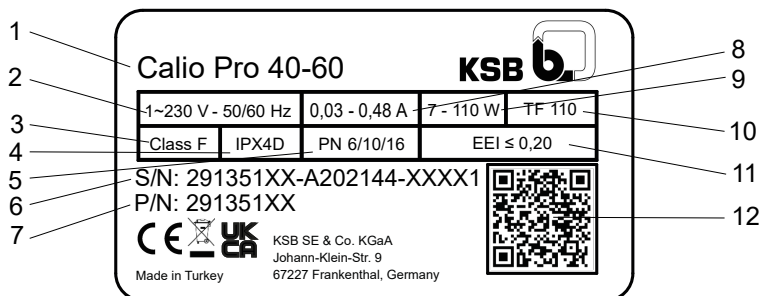


Bild 3: Märkskylt (exempel)

1	Modellserie, pumpstorlek	7	Materialnummer
2	Matningsspänning, frekvens	8	Strömförbrukning
3	Temperaturklass	9	Effektupptagning
4	Skyddsklass	10	Temperaturklass
5	Trycksteg	11	Energieffektivitetsindex EEL
6	Produktionsnummer	12	QR-kod

 Nyckel för
produktionsnummer

Exempel: 291351XX-A202144-XXXX1

Tabelle 6: Förklaring av produktionsnumret

Siffror	Betydelse
291351XX	Materialnummer
2021	Produktionsår
44	Produktionsvecka
XXXX1	Löpnummer

4.5 Konstruktion

Modell

- Underhållsfri, högeffektiv våtlöpande cirkulationspump (utan packbox)

Motor

- Högeffektiv borstlös och självkylande permanentmagnet-synkronmotor med steglös differenstrycksreglering
- 1~230 V AC +/- 10 %
- Frekvens 50 Hz eller 60 Hz
- Skyddsklass IPX4D
- Temperaturklass F
- Temperaturklass TF 110
- Energieffektivitetsindex (EEI) $\leq 0,20^3$
- Störpåverkan EN 55014-1, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
- Störstabilitet EN 55014-2

Lager

- Pumpmediesmort specialglidlager

Anslutningar

- Skruvförbands- eller flänsanslutning

Driftsätt

- Konstant tryckreglering
- Proportionell tryckreglering
- Dynamisk styrning (Dynamic Control)
- Termostatdrift med 3 varvtalssteg

Automatiska funktioner

- Steglös varvtalsanpassning beroende på driftsättet
- Dubbelpumpdrift
- Deblockeringsfunktion
- Pumphusets självluftningsfunktion
- Mjukstart
- Motorskydd med integrerad utlösningselektronik

Manuella funktioner

- Inställning av driftsätt
- Inställning av uppfodringshöjdens börvärde
- Inställning av varvtalssteg
- Rotorutrymmets avluftningsfunktion
- Spärrar för användargränssnitt

Meddelande- och visningsfunktioner

- Visa den inställda uppfodringshöjden
- Visa varvtalssteget
- Visa pumpstatus (i drift/ur drift)
- Visning av felkoder i display
- Samlingsfelmeddelande (potentialfri reläkontakt)

³ Calio Pro Z 30-100: EEI = 0,21

4.6 Konstruktion och funktion

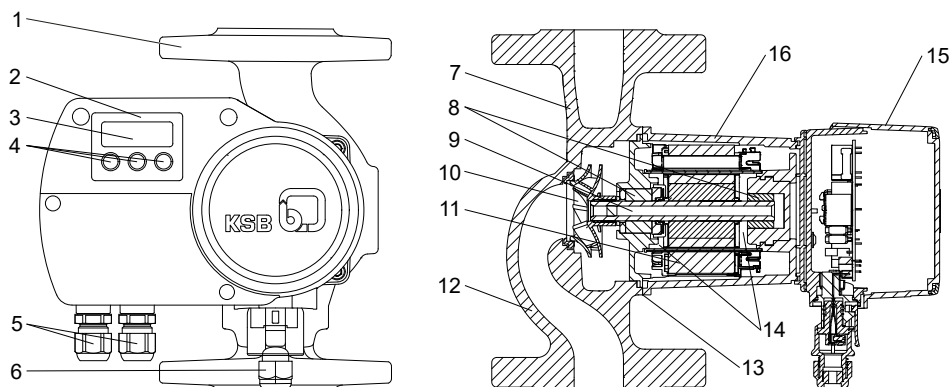


Bild 4: Illustration av pumpaggregat

1	Pumphus	9	Pumprotor
2	Manöverenhet	10	Pumphjul
3	Display	11	Stator
4	Manöverelement (tre funktionsknappar)	12	Sugstutsar
5	Anslutning för samlingsfelmeddelande och dubbelpumpdrift (DUAL)	13	Kondensatöppning
6	Inpluggningsbar anslutning för matningsspänning	14	Rotorutrymme
7	Tryckstuts	15	Elektronikhus
8	Radiallager	16	Motorhus

Utförande Pumpen är utförd med ett radiellt flödesinlopp (sugstuts) och ett i linje motliggande, radiellt flödesutlopp (tryckstuts). Pumphjulet och motoraxeln är fast sammankopplade. Det finns ingen mekanisk tätning, eftersom den roterande enheten, som är helt isolerad från statorns lindning, smörjs och kyls med det pumpade mediet. Elektronikhuset har en anslutningskontakt. Beroende på utförande är pumpaggregatet utrustat med högkvalitativa keramik- eller kollager, något som säkerställer jämn gång och lång livslängd. Den inbyggda steglösa differenstryckregleringen och den elektronisk styrningen gör det möjligt för pumpen att anpassa sig optimalt efter föränderliga driftförhållanden och att minimera driftkostnaderna. Hydrauliken och den högeffektiva elmotorn bidrar till att så effektivt som möjligt omvandla elströmmen till hydraulisk energi.

Funktionssätt Pumpmediet kommer in i pumpen via sugstutsen (12) och accelereras utåt av det roterande pumphjulet (10) i ett cylindriskt flöde. I pumphusets flödesform omvandlas mediets hastighetsenergi till tryck och mediet leds via tryckstutsen (7) ut ur pumpen. Pumprotorn (9) är lagrad i radiallager (8). Radiallagren (8) bärs upp av statorn (11).

4.7 Beräknade ljudnivåvärden

Medelljudtrycksnivå ≤ 40 dB (A)

4.8 Leveransomfattning

Beroende på utförandet ingår följande positioner i leveransomfattningen:

- Pumpaggregat
- Tätningar
- Elektrisk anslutningskontakt
- Drift- och monteringsanvisning

Enskild pump:

- Tvådelad värmesköld (enskild pump)

Dubbelpump:

- Färdigbyggd dubbelanslutningskabel

4.9 Mått och vikt




Uppgifter för mått och vikt finns i produktdatabladet för pumpen/pumpaggregatet.

4.10 Tillbehör

- Unionskoppling
- Distanstycke

5 Uppställning/montering

5.1 Säkerhetsbestämmelser







	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ FARA</div> <p>Uppställning i områden där explosioner kan inträffa Explosionsrisk!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ställ aldrig upp pumpen i områden där explosioner kan inträffa. ▷ Beakta uppgifterna i pumpsystemets datablad och typskyltar.
	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ FARA</div> <p>Användning inom dricksvattenområdet eller inom livsmedelsindustrin Förgiftningsfara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Använd aldrig pumpen inom dricksvattenområdet eller inom livsmedelsindustrin.
	<div style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">OBS</div> <p>Felaktig uppställning av pumpaggregatet Skada på pumpaggregatet!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ta hänsyn till pumpaggregatets tillåtna omgivningsvillkor och skyddsklass. ▷ Ta hänsyn till tillåten omgivningstemperatur. Omgivningstemperatur < 0 °C är otillåten. ▷ Skydda pumpaggregatet mot väder och vind (t.ex. sol, regn, snö) vid uppställning utomhus.

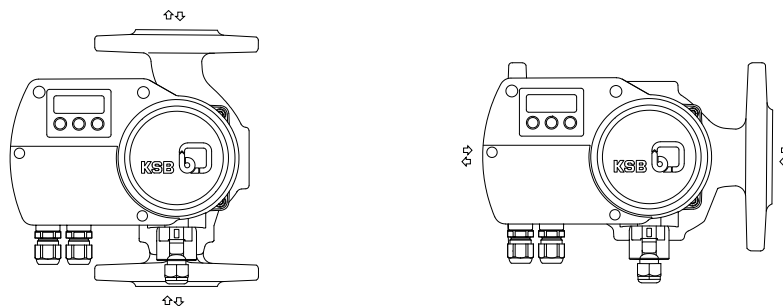
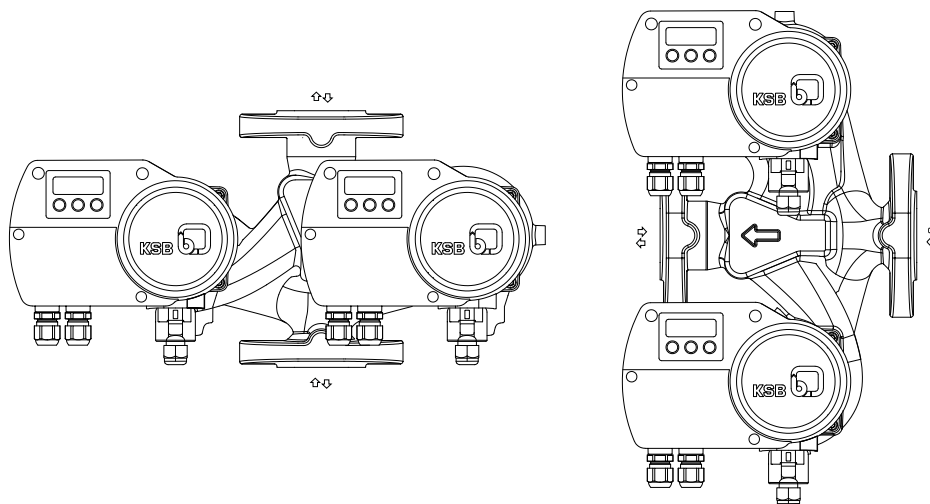
5.2 Kontroll innan uppställningen påbörjas

Innan du ställer upp maskinen ska du kontrollera följande punkter:

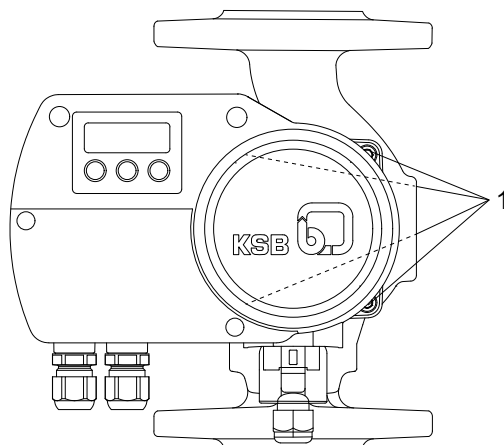
- Byggkonstruktionen kontrolleras och förbereds enligt dimensionerna på måttskissen.
- Uppgifterna på pumpaggregatets märkskylt har kontrollerats. Pumpaggregatet måste kunna köras med det aktuella strömförsörjningsnätet.
(⇒ Kapitel 4.4, Sida 15)
- Det pumpmedium som ska matas är ett tillåtet pumpmedium.
(⇒ Kapitel 6.2.5.1, Sida 34)

5.3 Installera pumpaggregatet

	<p>FARA</p> <p>Pumpen läcker Läckage av heta vätskor!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Montera tätningarna och se till att de monteras i korrekt läge.
	<p>OBS</p> <p>Vätska tränger in i elektronikhuset Skada på pumpaggregatet!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Installera pumpaggregatet utan spänning och med pumpaxeln liggande vågrätt i rörledningen. ▸ Elektronikhuset får aldrig peka uppåt eller nedåt. ▸ Lossa cylinderskruvarna och vrid sedan elektronikhuset.
	<p>OBS</p> <p>Luft tränger in i pumpen Pumpaggregatet kan skadas om det installeras vertikalt med flödesriktningen nedåt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Montera en avluftningsventil på sugledningens högsta punkt.
	<p>OBSERVERA</p> <p>Vi rekommenderar att du monterar avstängningsventiler före och efter pumpaggregatet. Se till att ingen läckagevätska droppar ut på pumpaggregatet.</p>
	<p>OBSERVERA</p> <p>Pumpens flödesriktning ska peka uppåt vid vertikal installation.</p>
	<p>OBSERVERA</p> <p>Avlägsna ansamlingar av smuts i pumpen, installera inte pumpen på den lägsta pumpen i anläggningen.</p>

Tillåtna monteringslägen

Bild 5: Tillåtna monteringslägen (enskild pump)

Bild 6: Tillåtna monteringslägen (dubbelpump)
Vrid elektronikhuset (tillval)

Elektronikhuset med den inbyggda manöverenheten kan vridas. Displayen måste alltid vara läsbar. Placeringen sker i demonterat skick.


Bild 7: Vrid elektronikhuset

1. Lossa de fyra cylinderskruvarna (1) mellan motorhuset och pumphuset och förvara dem på en säker plats.
2. Vrid elektronikhuset till önskad position och jämför med tillåtna monteringslägen. Placera om det vid behov.
3. Dra åt de fyra cylinderskruvarna (1) med ett lämpligt verktyg. Åtdragningsmoment = 9 Nm.

Pumpar med unionsanslutning

1. Placera och montera pumpaggregatet i ett föreskrivet monteringsläge och på ett ställe som är lätt att komma åt.
⇒ Pilen på pumphuset och värmesköldar visar flödesriktningen.
2. Lägg noggrant i en packning.
3. Anslut pumpaggregat och rörledning med en rörförskruvning.
4. Dra åt rörförskruvningen för hand med ett lämpligt verktyg.
5. Lägg försiktigt i en packning på rörförskruvningen på motsatt sida.
6. Dra åt rörförskruvningen för hand med ett lämpligt verktyg.




Pump med flänsanslutning

1. Placera och montera pumpaggregatet i ett föreskrivet monteringsläge och på ett ställe som är lätt att komma åt.
⇒ Pilen på pumphuset och värmeskölden visar flödesriktningen.
2. Lägg noggrant i en packning.
3. Placera brickorna på hålen på pumpflänsen.
4. Dra åt pumpflänsen och rörflänsen med skruvar och brickor. Ta hänsyn till åtdragningsmomenten.
5. Lägg försiktigt i en packning på motsatt sida.
6. Förbind pumpflänsen och rörledningsflänsen med skruvar.
7. Dra åt skruven med ett lämpligt verktyg. Ta hänsyn till åtdragningsmomenten.

Tabelle 7: Åtdragningsmomentet beror på trycksteget



PN	Gänga	Åtdragningsmoment
[bar]		[Nm]
6	M12	30
10/16	M16	70

5.4 Ansluta rörledning

	<p>! VARNING</p> <p>Varm yta Risk för brännskador</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Rör aldrig ett pumpaggregat i drift.
	<p>! VARNING</p> <p>Överskridelse av den tillåtna belastningen på pumpstutsen Risk för brännskador på grund av läckande, heta medier vid otäta ställen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Använd inte pumpen som fast punkt för rörledningarna. ▸ Rörledningarna ska stöttas direkt framför pumpen och anslutas utan spänning. ▸ Kompensera utvidgningen av rörledningarna vid temperaturhöjning med lämpliga åtgärder.
	<p>OBS</p> <p>Föroreningar/smuts i rörledningen Skada på pumpen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Skölj igenom rörledningen innan pumpen tas i drift eller byts ut. Avlägsna främmande föremål.
	<p>OBSERVERA</p> <p>Montering av backventiler och avstängningsventiler rekommenderas enligt typ av anläggning och pump. Dessa måste dock monteras på så sätt att tömning eller urmontering av pumpen inte hindras.</p>

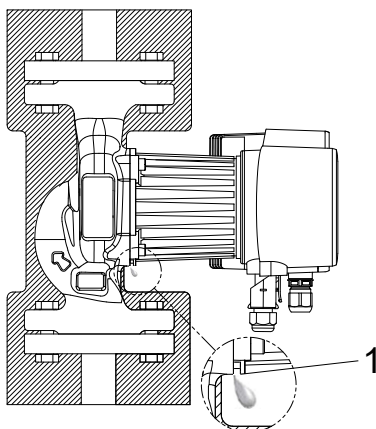
- ✓ Sugledningen/tilloppsledningen ska dras stigande mot pumpen vid sugdrift; vid tillopsdrift fallande.
- ✓ Den nominella bredden för rörledningarna ska minst motsvara pumpanslutningarnas nominella bredd.
- ✓ Rörledningarna stöttas direkt framför pumpen och ansluts utan spänning.
 1. Rengör behållare, rörledningar och anslutningar grundligt, spola och blås igenom dem (framför allt vid nya anläggningar).

5.5 Montera inbyggnad/isolering

	<p>! VARNING</p> <p>Pumpen antar pumpmediets temperatur Risk för brännskador!</p> <p>▸ Isolera spiralhuset/montera skyddsanordningar.</p>
	<p>OBS</p> <p>Värmebildning på motorhuset och elektronikhuset Överhettning av pumpen!</p> <p>▸ Motorhuset och elektronikhuset får inte isoleras.</p>

Värmedrift

- ✓ Den medföljande värmeskölden är tillgänglig.
- 1. Montera den medföljande värmeskölden på pumphuset.

Kyltillämpning

Bild 8: Kondensatöppning

1. Isolera pumphuset med lämpliga hjälpmedel. Kondensatöppningen (1) på undersidan av motorhuset får inte vara blockerad.

5.6 Elanslutning

	<p>⚠ FARA</p> <p>Arbeten på elektrisk anslutning av obehörig personal Livsfara på grund av elektrisk stöt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Låt endast en kvalificerad elektriker genomföra den elektriska anslutningen. ▷ Beakta föreskrifterna EN 61557 och lokalt gällande föreskrifter.
	<p>⚠ FARA</p> <p>Arbeten på anslutningskontakt under spänning Livsfara på grund av elektrisk stöt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Stäng av matningsspänningen i minst 5 minuter innan arbeten påbörjas och säkra mot oavsiktlig återinkoppling.
	<p>⚠ FARA</p> <p>Generatordrift vid genomflödad pump Livsfara vid farlig induktionsspänning i motorkopplingarna!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Stäng avstängningsventilerna för att förhindra genomflöde.
	<p>⚠ FARA</p> <p>Skador på kabelmanteln på grund av hetta Fara på grund av strömstöt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Låt aldrig kablar ligga an mot ett hett pumphus/en het rörledning.
	<p>⚠ FARA</p> <p>Öppna anslutningskåpan Livsfara på grund av elektrisk stöt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Innan anslutningskåpan öppnas, stänger du av matningsspänningen och säkrar den mot oavsiktlig återinkoppling. ▷ Öppna anslutningskåpan bara för att ansluta/koppla från Samlingsfelmeddelandereläet och/eller DUAL-anslutningskabeln. ▷ Stäng av ev. extern matningsspänning till reläsignaler och styrledningar och säkra den mot oavsiktlig återinkoppling. ▷ Håll anslutningskåporna stängda under drift och underhållsarbeten.
	<p>⚠ FARA</p> <p>Felaktig nätanslutning Livsfara på grund av elektrisk stöt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Följ de tekniska anslutningsvillkoren från den lokala elleverantören. ▷ Tråddiametern måste vara minst $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$. ▷ Använd säkringskontakt med trög C-karaktäristik och med en märkström motsvarande minst pumpaggregatets märkström $\times 1,4$. Märkström (se märkskylten). ▷ Elanslutningskabeln måste vara försedd med en allpolig skyddsanordning med minst 3 mm kontaktöppningsbredd. Användning av jordad kontakt är inte tillåten. ▷ Om enhetens anslutningsledning skadas ska du låta tillverkaren, kundtjänst eller en person med liknande kvalifikationer byta ut den. Se EN 60335-1.


OBSERVERA

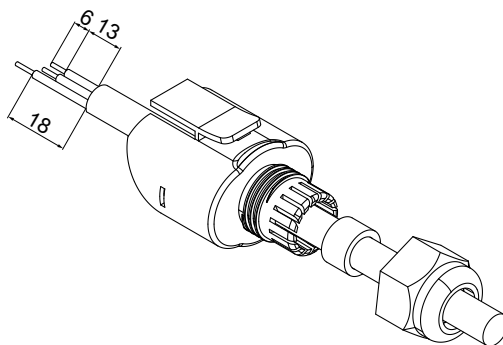
En permanent installerad elanslutningskabel av samma eller liknande typ som H05VV-F 3G1.5 rekommenderas.

Skyddsbrytare vid felström Användning av jordfelsbrytare som är känslig för alla strömtyper enligt DIN VDE 0160 rekommenderas. Konventionella jordfelsbrytare utlöses inte eller utlöses felaktigt.
Läckström per pump < 3,5 mA

5.6.1 Anslut elanslutningskabel
Tabell 8: Mått elanslutningskabel

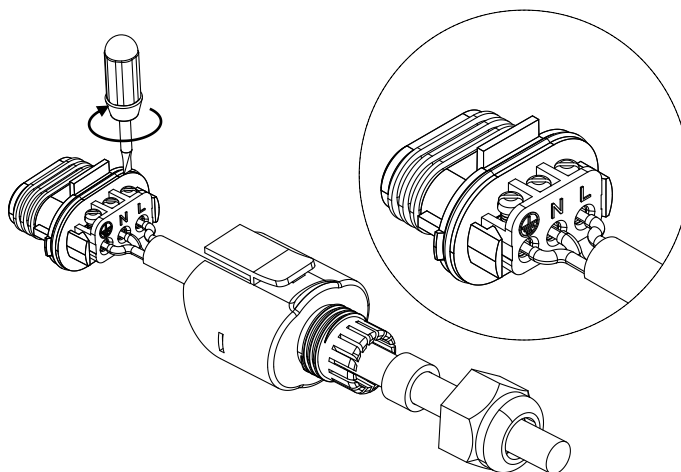
Mått elanslutningskabel	Värden
Ytterdiameter	5,5–8,0 mm
Tvärsnitt	0,75–1,5 mm ² (massiv eller flertrådig ⁴)

1. Jämför matningsspänningen på plats med data på pumpens märkskylt.
2. Koppla bort matningsspänningen och säkra den mot återinkoppling.
3. Skjut överfallsmuttern och tätningsringen på elanslutningskabeln.
4. För elanslutningskabeln genom kontakthusets tills ledarändan är fritt tillgänglig.
5. Isolera elanslutningskabeln enligt nedanstående bild.
Isolera skyddsledaren ca 18 mm, isolera neutralledare och L-ledare ca 13 mm.
Isolera varje tråd minst 6 mm.


Bild 9: Avisolera elanslutningskabeln [mm]

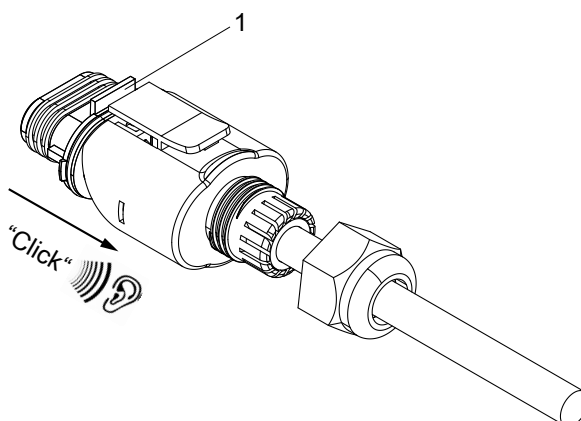
6. Anslut tråden till kontakten.

⁴ Flertrådiga/flexibla elektriska ledningar med trådändhylsor.


Bild 10: Anslut tråden till kontakten

L	Ledare / fas (230 V)
N	Neutralledare
⏚	Skyddsledare

7. Montera kontakten på kontakthuset tills den klickar på plats. Var uppmärksam på att klacken är i rätt läge.


Bild 11: Montera kontakten på kontakthuset

1	Klack
---	-------

8. Dra åt överfallsmuttern och tätningring på kontakthusets gänga.
Åtdragningsmoment = 1 Nm.
9. Koppla anslutningskontakten till pumpaggregatet.

5.6.2 Ansluta dubbelpumpdrift

Tabelle 9: Definition symboler

Funktion	Symbol	Plintpar	Maximal plintarea	Plintbeteckning	Kontaktbelastning
Dubbelpumpdrift	DUAL		1,5 mm ²	H = Signal High (+) L = Signal Low (-) GND = 0 V	-

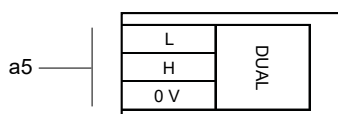


Bild 12: Plintschema dubbelpumpdrift

a	Anslutningar för dataledning
a5	Dubbelpumpdrift

✓ DUAL-anlutningskabel⁵⁾ (impedans 120 Ω, 3-trådig, skärmad), skärmlämma⁵⁾ och skruv⁵⁾ 3,5 × 6,5 finns.

1. Koppla bort matningsspänningen och säkra den mot återinkoppling.
2. Lossa anslutningskåpens skruvar (1) på elektronikhuset med ett lämpligt verktyg.

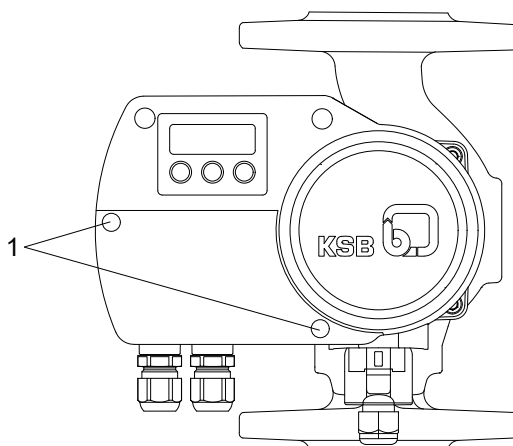
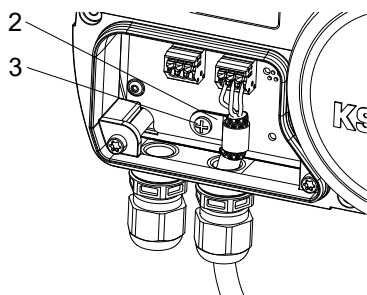


Bild 13: Ta bort anslutningskåpan

3. Förbered kabelförskruvningen som hör till paret DUAL-plintparet.
4. För DUAL-anlutningskabeln genom kabelförskruvningen till anslutningsområdet.
5. Dra åt överfallsmutter och tätningsringen för hand.
6. Kläm fäst skärmlämman (2) på DUAL-anlutningskabelns skärmning.
7. Montera skärmlämman (2) med skruven 3,5 × 6,5 skruven (3) i hålet på styrkortet. Dra åt skruven för hand.

⁵⁾ Ingår i leveransen av de dubbla pumparna.


Bild 14: Montera DUAL-anslutningskabel

8. Koppla samman de båda pumpaggregaten med varandra DUAL-anslutningskabeln via DUAL-plintparet (a5).
9. Montera anslutningskåpan med skruvar (1). Åtdragningsmoment = 0,8 Nm.

5.6.3 Anslut samlingsfelmeddelande

Tabella 10: Definition symboler

Funktion	Symbol	Plintpar	Maximal plintarea	Plintbeteckning	Kontaktbelastning
Samlingsfelmeddelande			1,5 mm ²	-	Min.: 12 V DC vid 10 mA Max.: 250 V vid 1 A

Pumpaggregatet signalerar ett samlingsfelmeddelande via den inbyggda, potentialfria reläkontakten.

- Samlingsfelmeddelande = Pumprotorn står stilla, ingen hydraulisk effekt (larm föreligger).

Informationen kan utvärderas på plintparet Relä med klämmorna NC/NO/NC.


Bild 15: Elektriskt anslutningschema samlingsfelmeddelande

1	Inget samlingsfelmeddelande eller ingen försörjningsspänning/inget larm föreligger
2	Samlingsfelmeddelande (pumprotorn roterar inte)/larm föreligger
NC	Öppnarkontakt, stängd i normalfallet och ledande anslutning till C
C	Referenspotential för den för tillfället slutna kontakten
NO	Slutare, öppen i normalfallet och ingen ledande anslutning till C

1. Koppla bort matningsspänningen och säkra den mot återinkoppling.
2. Lossa anslutningskåpan skruvar (1) på elektronikhuset med ett lämpligt verktyg.

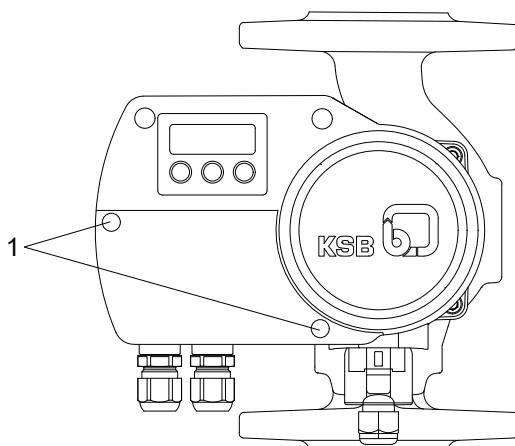


Bild 16: Ta bort anslutningskåpan

3. Förbered kabelförskruvningen som hör till det samlingsfelmeddelande-plintparet (relä).
4. För elledningen genom kabelförskruvningen till anslutningsområdet.
5. Dra åt överfallsmutter och tätningringen för hand.
6. Koppla elledningen till samlingsfelmeddelande-plintparet (relä). Se anslutningsschemat för samlingsfelmeddelande.
7. Montera anslutningskåpan med skruvar (1). Åtdragningsmoment = 0,8 Nm.

6 Ta i drift/ta ur drift








6.1 Idrifttagning


6.1.1 Förutsättning för idrifttagning

Innan pumpaggregatet tas i drift måste följande punkter säkerställas:

- Pumpaggregatet ska vara elektriskt anslutet till samtliga skyddsanordningar enligt gällande föreskrifter. (⇒ Kapitel 5.6, Sida 25)
- Rörsystemet på anläggningssidan är rengjort. (⇒ Kapitel 5.4, Sida 23)

6.1.2 Start

	 FARA
	<p>Överskridande av tillåtna tryck- och temperaturgränser genom anslutna sug- och tryckledning</p> <p>Läckage av heta vätskor!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Använd aldrig pumpen med stängda avstängningsorgan i sug- och/eller tryckledningarna. ▸ Starta pumpaggregatet endast mot en något eller helt öppen avstängningsventil.
	 FARA
	<p>För höga temperaturer genom bristande smörjning av glidlager</p> <p>Skada på pumpaggregatet!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Kör aldrig pumpaggregatet i tomt tillstånd. ▸ Fyll på pumpaggregatet korrekt. ▸ Avlufta pumpaggregatet. (⇒ Kapitel 7.4.2, Sida 51) ▸ Kör endast pumpaggregatet i det tillåtna driftområdet.
	 VARNING
	<p>Heta ytor (pump och rörledning antas pumpmediets temperatur)</p> <p>Risk för brännskador!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Rör inte heta ytor. ▸ Bär lämplig personlig skyddsutrustning.
	OBS
	<p>Onormala ljud, vibrationer, temperaturer eller läckage</p> <p>Skada på pumpen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Stäng genast av pumpen/pumpaggregatet. ▸ Ta pumpaggregatet i drift igen först när orsaken har åtgärdats.

	OBS
	<p>Förhöjt slitage på grund av torrkörning Skada på pumpaggregatet!</p> <ul style="list-style-type: none">▷ Kör aldrig pumpaggregatet i tomt tillstånd.▷ Stäng aldrig avstängningsorganet i sug- och/eller försörjningsledningen under drift.▷ Kör pumpaggregatet med korrekt minimitryck.▷ Kör endast pumpaggregatet i det tillåtna driftområdet.

✓ Rörsystemet på anläggningssidan och pumpaggregatet är fyllda med pumpmedium.

1. Öppna avstängningsventilerna helt i sugledningen.
2. Öppna ventilen i tryckledningen helt.
3. Starta pumpaggregatet och kör ca 1 minut.
4. Stäng ventilen i tryckledningen.
5. Avlufta pumpen. (⇒ Kapitel 7.4.2, Sida 51)
6. Öppna ventilen i tryckledningen helt.

6.2 Driftgränser

	⚠ FARA
	<p>Överskridande av systemgränser avseende tryck, temperatur, pumpmedium och varvtal</p> <p>Läckande varmt pumpmedium!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Följd de i databladet angivna driftdata. ▷ Undvik längre drift mot stängd avstängningsventil. ▷ Pumpen får inte drivas vid högre temperaturer än de som finns angivna i databladet resp. på typskylten.

6.2.1 Start/stopp-frekvens

	OBS
	<p>För hög brytfrekvens</p> <p>Skada på pumpaggregatet!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Överskrid inte angivna värden för start/stopp-frekvens.

Maximal antal omkopplingar via matningsspänningen:

- Högst 5 omkopplingar per timme tillåtna
- Högst 100 omkopplingar per dygn tillåtna

6.2.2 Omgivningstemperatur

	OBS
	<p>Drift utanför tillåten omgivningstemperatur</p> <p>Skada på pumpen/pumpaggregatet!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Håll angivna gränsvärden för tillåtna omgivningstemperaturer.

Följ följande parametrar och värden under drift:

Tabell 11: Tillåtna omgivningstemperaturer i förhållande till pumpmedietemperaturen

Pumpmediumtemperatur	Tillåten omgivningstemperatur
[°C]	[°C]
≤ +90	+40
≤ +110	+30

6.2.3 Lägsta tilloppstryck


Det lägsta tilloppstrycket p_{\min} på pumpens sugstuts för att undvika kavitationsljud vid den angivna pumpmedietemperaturen T_{\max} .

Värdena gäller upp till 300 m över havsnivån. Vid uppställningshöjd >300 m krävs ett påslag på 0,01 bar / 100 m.

Tabell 12: Lägsta tilloppstryck p_{\min} beroende på pumpmedietemperaturen T_{\max}

Pumpmedietemperatur	Lägsta tilloppstryck
[°C]	[bar]
≤ 80	0,5
81 till 95	1,5
96 till 110	2,5


6.2.4 Maximalt arbetstryck


	OBS
	<p>Överskridning av tillåtet drifttryck Skador på förbindningar, packningar, anslutningar!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Överskrid inte värdena för drifttryck som anges i faktabladet.

Det maximala drifttrycket är beroende på utförande 6, 10 eller 16 bar. Se märkskylten. (⇒ Kapitel 4.4, Sida 15)

6.2.5 Pumpmedium


6.2.5.1 Tillåtna pumpmedier

	⚠ FARA
	<p>Användning inom dricksvattenområdet eller inom livsmedelsindustrin Förgiftningsfara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Använd aldrig pumpen inom dricksvattenområdet eller inom livsmedelsindustrin.

	OBS
	<p>Olämpliga pumpmedier Skada på pumpen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Arbeta aldrig med korrosiva, brännbara eller explosionsfarliga vätskor. ▷ Mata aldrig avloppsvatten eller slipande medier. ▷ Använd aldrig inom livsmedelssektorn.


- Värmevatten enligt VDI 2035
- Medier med högre viskositet (vatten-glykol-blandning upp till blandningsförhållande 1:1)

6.2.5.2 Pumpmediets densitet

	OBS
	<p>Överskridning av den tillåtna pumpmediedensiteten Överbelastning av motorn!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Beakta uppgifterna om densitet i databladet.

Pumpaggregatets effektupptagning ändrar sig proportionellt till pumpmediets densitet.

6.2.5.3 Pumpmediets temperatur

	OBS
	<p>Felaktig pumpmediumtemperatur Skada på pumpen/pumpaggregatet!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Använd endast pumpen/pumpaggregatet inom de angivna temperaturgränserna.


Tabell 13: Temperaturgränser för pumpmediet

Tillåten pumpmediumtemperatur	Värde
Maximalt	+110 °C
Minimalt	-10 °C

Pumpmediets temperatur påverkar det lägsta tilloppstrycket.
(⇒ Kapitel 6.2.3, Sida 33)

6.3 Urdrifftagning


6.3.1 Stopp

	OBSERVERA
	<p>Avstängningsorganet kan förbli öppet om en backventil finns monterad i tryckledningen, om hänsyn tas till anläggningsförhållandena och anläggningens föreskrifter följs.</p>

✓ Ventilen i sugledningen är och förblir öppen.

1. Stäng ventilen i tryckledningen.
2. Stäng av pumpaggregatet.

Vid längre stilleståndstider

	OBS
	<p>Fastfrysningrisk om pumpen står stilla för länge Skada på pumpen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Töm pumpen och eventuella kyl-/värmeutrymmen resp. säkra mot fastfrysning.

1. Stäng ventilen i sugledningen.

6.3.2 Åtgärder för urdrifftagning

Pump/pumpaggregat förblir monterat

✓ Tillräcklig vätsketillförsel finns för pumpens funktionskörning.



1. Vid en längre stilleståndstid ska pumpaggregatet regelbundet slås på och gå i ca 5 minuter varje månad till en gång i kvartalet.
 - ⇒ Därigenom undviker man att det bildas avlagringar i pumpens inre och direkt i pumpens tillloppsområde.

Pumpen/pumpaggregatet demonteras och lagras

✓ Pumpen är tömd enligt föreskrifterna (⇒ Kapitel 8.2, Sida 54) och säkerhetsbestämmelserna för demontering av pumpen har följts.

1. Följ tillkommande anvisningar och uppgifter. (⇒ Kapitel 3, Sida 11)

6.4 Återidrifttagning



	 VARNING
	Saknade skyddsutrustningar Skaderisk på grund av rörliga delar eller läckande pumpmedium! ▷ Omedelbart efter det att arbetena avslutats måste alla säkerhetsanordningar och skyddsanordningar sättas på plats igen och åter sättas i funktion.

För återidrifttagning ska punkterna för idrifttagning (⇒ Kapitel 6.1, Sida 31) och driftområdesgränser (⇒ Kapitel 6.2, Sida 33) följas.

Innan pumpen/pumpaggregatet åter tas i drift ska dessutom åtgärderna för service och underhåll genomföras. (⇒ Kapitel 8, Sida 54)




7 Användning

7.1 Manöverenhet

	<p>OBSERVERA</p> <p>Om manöverenheten är låst, låser du upp den innan du gör inmatningar. (⇒ Kapitel 7.4.1, Sida 50)</p>
	<p>OBSERVERA</p> <p>Om ingen inmatning görs under 10 sekunder ignoreras den gjorda inmatningen.</p>

Alla inställningar görs med manövertangenten på framsidan av huset. Manöverelementet består av tre intryckningsbara funktionsknappar.

Tabell 14: Översikt funktionsknappar

Funktionsknapp	Funktion
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Välj driftsätt. ▪ Aktivera bakgrundsbelysning. ▪ Spara börvärde.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ändra driftsätt. ▪ Öka inställningen. ▪ Öka börvärdet.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ändra driftsätt. ▪ Minska inställningen. ▪ Minska börvärdet.

7.1.1 Display

Displayen är i viloläge under drift. Genom att trycka på en funktionsknappen aktiveras displayen och visar börvärdet för uppforderingshöjden. Utan ytterligare inmatning eller användning av funktionsknapparna går displayen tillbaka till viloläge efter 5 minuter.

Symbolerna visar driftsätt, funktioner och inställningar. En upplyst symbol indikerar aktivitet för driftsläge, funktion eller inställning.

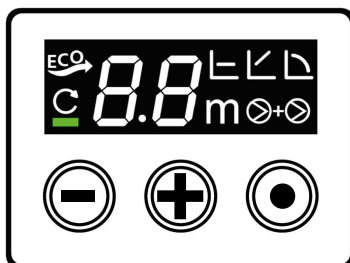


Bild 17: Display

Tabell 15: Beskrivning av symboler

Symbol	Beskrivning	Enhet
m	Börvärdet för uppforderingshöjden <ul style="list-style-type: none"> ▪ Symbolen lyser. ▪ Displayen visar det inställda börvärdet för uppforderingshöjden som ett numeriskt värde (tvåsiffrig visning). 	m
	Driftsätt konstant tryckreglering <ul style="list-style-type: none"> ▪ Symbolen lyser vid aktivt driftsätt. 	-
	Driftsätt proportionell tryckreglering <ul style="list-style-type: none"> ▪ Symbolen lyser vid aktivt driftsätt. 	-
	Driftsätt Dynamisk styrning (Dynamic Control) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Symbolen lyser vid aktivt driftsätt. 	-
	Driftsätt termostatdrift <ul style="list-style-type: none"> ▪ Symbolen lyser vid aktivt driftsätt. 	-
	Status pumpaggregat <ul style="list-style-type: none"> ▪ Symbol och grön lysdiod lyser när systemet fungerar felfritt. <ul style="list-style-type: none"> – Pumpaggregatet går. ▪ Symbol och orange lysdiod lyser när det finns en varning. <ul style="list-style-type: none"> – Pumpaggregatet går. ▪ Symbolen slocknar och den röda lysdioden lyser vid larm. <ul style="list-style-type: none"> – Pumpaggregatet stannar. ▪ Symbolen slocknar och den gröna lysdioden tänds i standby-läge. <ul style="list-style-type: none"> – I dubbelpumpdrift (DUAL) är ett pumpaggregat i standby-läge. 	-
	Dubbelpumpdrift (DUAL) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Symbolen lyser vid aktiv dubbelpumpdrift. <ul style="list-style-type: none"> – Pumpaggregaten körs i drift- eller standby-läge. 	-
	Felmeddelande (t.ex. larm 81) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Varning/larm visas som felkod (10 - 90) på displayen. 	-

7.2 Driftsätt

7.2.1 Inställningsanvisningar

För vanliga användningsområden, som dubbelrörssystem med radiatorvärme, rekommenderas driftsätten Dynamic Control och proportionell tryckreglering ($\Delta p-v$). De driftsätten ger förutom det inställbara driftsättet konstanttryckreglering ($\Delta p-c$) (tillval) ett utökat reglerområde med extra besparingspotential. Beroende på kalibreringen av underfördelaren kan en för låg matning till förbrukaren uppstå. För till exempel golvvärme kan driftläget konstant tryckreglering ($\Delta p-c$) ställas in som tillval. Välj driftsättet proportionell tryckreglering ($\Delta p-v$) vid oljud på grund av små flöden.

Valet av matarhöjdsbörvärdet (inställning) är beroende av anläggningens rördningskaraktistik samt värmebehovet. Pumpaggregatet är från fabrik förinställt på driftsättet proportionell tryckreglering ($\Delta p-v$).

Tabelle 16: Fabriksinställning börvärde för uppforderingshöjd

Pumpstorlek	Fabriksinställt börvärde för uppforderingshöjd
	[m]
Enskild pump	
25-40	2
25-60	3
25-80	4
25-100	5
30-40	2
30-60	3
30-80	4
30-100	5
30-120	6
32-40	2
32-60	3
32-80	4
32-100	5
32-120	6
40-40	2
40-60	3
40-70	3,5
40-80	4
40-90	4,5
40-100	5
50-40	2
50-60	3
50-80	4
50-90	4,5
65-60	3
Dubbelpump	
30-60	3
30-100	5
32-80	4
32-120	6
40-80	4
40-100	5
50-80	4

7.2.2 Konstant tryckreglering

Användning

- Golvvärme
- Solcellsdrivna pumpar

Hos solcellsdrivna pumpar krävs ett högt drifttryck, för att ett tillräckligt flöde ska kunna matas genom värmeväxlaren. En proportionell tryckreglering är inte nödvändig eftersom pumpkurvan inte förändras av termostatventiler.

Funktion

Den konstanta tryckregleringen upprätthåller den inställda uppforderingshöjden ②, oberoende av flödet. Det inställda börvärdet för uppforderingshöjd H_s ligger konstant mellan den maximala pumpkurvan ① och det tillåtna flödesområdet.

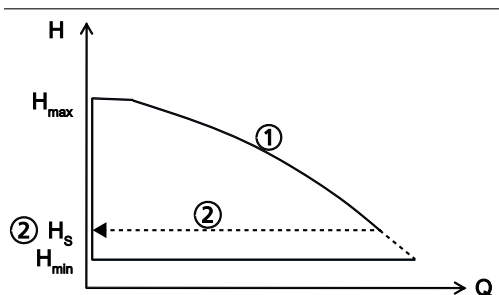


Bild 18: Funktion konstant tryckreglering

Inställning

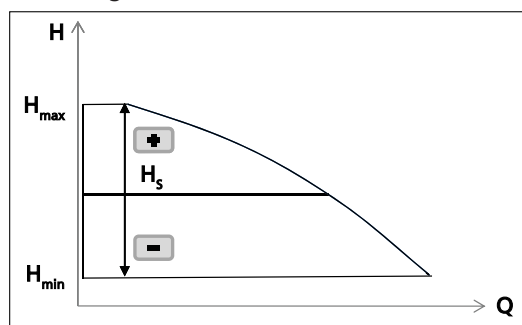


Bild 19: Inställning konstant tryckreglering

Tabella 17: Inställning av den konstanta tryckregleringen och börvärdet

	<p>Steg 1: Aktivera inställningsläge</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryck på funktionsknappen (●) i 3 sekunder <ul style="list-style-type: none"> – Den blinkande symbolen visar det aktiva driftläget.
	<p>Steg 2: Välj driftsättet konstant tryckreglering</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryck på funktionsknappen (+) eller (-) tills symbolen för driftläget konstant tryckreglering blinkar. ▪ Tryck på funktionsknappen (●) för att bekräfta driftläget.
	<p>Steg 3: Inställning av börvärde</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Öka eller minska börvärdet för uppforderingshöjd genom att trycka på funktionsknappen (+) eller (-). ▪ Tryck på funktionsknappen (●) för att bekräfta börvärdet. <ul style="list-style-type: none"> – Det inställda börvärdet lyser och sparas.

7.2.3 Proportionell tryckreglering

Användning

- Värmesystem med radiatorer

När flödet ökar, ökat motståndet i systemet. För att korrigera detta höjer pumpaggregatet automatiskt matarbörhöjden.

När du ställer in börvärdet ska du se till att den valda reglerkurvan passar till systemets pumpkurva:

- Om systemets pumpkurva är känd (z. B. hydraulisk justering) ska du välja en reglerkurva som ligger så nära ovanför pumpkurvan som möjligt. Se produktdatabladet.
 - För låg reglerkurva: för liten matning
 - För hög reglerkurva: ökad energiförbrukning
- Om systemets pumpkurva inte är känd rekommenderar vi den dynamiska styrningen (Dynamic Control). (⇒ Kapitel 7.2.4, Sida 43)
 - Pumpaggregatet identifierar systemets pumpkurva automatiskt via varvtalsregleringen och optimerar driftpunkten.

Funktion

Beroende på flödet minskar eller ökar den proportionella tryckregleringen börvärdet för uppforderingshöjd linjärt i det tillåtna flödesområdet mellan $\frac{1}{2} H_s$ och H_s . Börvärdet ställs in med hjälp av manöverenheten.

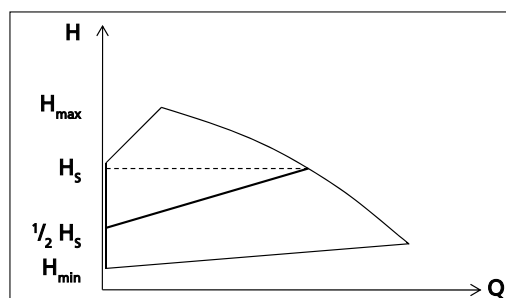


Bild 20: Funktion proportionell tryckreglering

Inställning

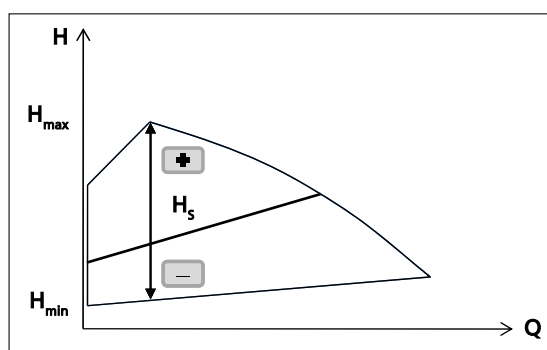

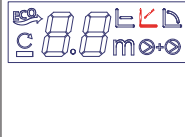



Bild 21: Inställning proportionell tryckreglering

Tabella 18: Inställning av den proportionella tryckregleringen och börvärdet

	<p>Steg 1: Aktivera inställningsläge</p> <ul style="list-style-type: none"> Tryck på funktionsknappen (●) i 3 sekunder <ul style="list-style-type: none"> Den blinkande symbolen visar det aktiva driftläget.
	<p>Steg 2: Välj driftsättet proportionell tryckreglering</p> <ul style="list-style-type: none"> Tryck på funktionsknappen (+) eller (-) tills symbolen för driftläget proportionell tryckreglering blinkar. Tryck på funktionsknappen (●) för att bekräfta driftläget.
	<p>Steg 3: Inställning av börvärde</p> <ul style="list-style-type: none"> Öka eller minska blinkande börvärde genom att trycka på funktionsknappen (+) eller (-). Tryck på funktionsknappen (●) för att bekräfta börvärdet. <ul style="list-style-type: none"> Det inställda börvärdet lyser och sparas.

7.2.4 Dynamisk styrning (Dynamic Control)

Användning

- Värmesystem med radiatorer

Dynamisk styrning är ett energieffektivare alternativ till proportionell tryckreglering. Förluster i rörledningarna följer en kvadratisk pumpkurva. Den dynamiska styrningen gör att pumpaggregatet kan följa en kvadratisk reglerkurva och hittar därför automatiskt den genomsnittliga öppningsgraden för termostatventilerna.

Om termostatventilerna stängs eller stryps kraftigt, minskar pumpaggregatet uppfodringshöjden bortom den kvadratiske reglerkurvan. Termostatventilerna öppnas och håller det nödvändiga flödet konstant.

Om termostatventilerna inte längre reagerar på sänkning av uppfodringshöjden, växlar pumpaggregatet automatiskt tillbaka till den ursprungliga reglerkurvan. På så sätt undviks att matningen blir för liten.

Funktion

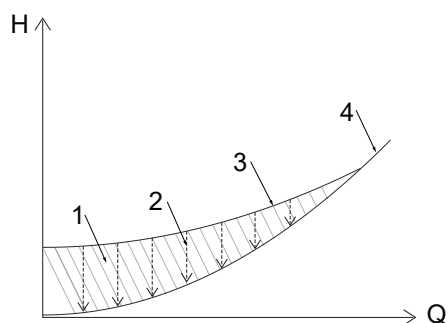


Bild 22: Funktion dynamisk styrning

1	Överflödigt energiförbrukning	3	Reglerkurva
2	Dynamisk styrning	4	Minimal pumpkurva

Den dynamiska styrningen (2) upptäcker när den valda reglerkurvan (3) ligger över den minimala pumpkurvan⁶ (4). Styrningen flyttar reglerkurvan nedåt och effektbehovet minskar automatiskt. För att garantera tillräcklig matning växlar pumpaggregatet till en högre reglerkurva när den minimala pumpkurvan har nåtts. Energiförbrukningen minskar (1) utan negativa effekter på byggnadens försörjning. Pumpaggregatet drivs optimerat, även om systemets pumpkurva inte är känd, och bullret vid termostatventilerna minskar.

- Om systemets pumpkurva är känd (z. B. hydraulisk justering):
 - Ställ in börvärdet manuellt. Välj en reglerkurva som ligger så nära ovanför pumpkurvan som möjligt. Se produktdatabladet.
 - Vi rekommenderar att du även aktiverar den dynamiska styrningen. Även om ett optimalt börvärde har ställts in kan termostatventilerna strypa för kraftigt vid vissa väderförhållanden. Den dynamiska styrningen optimerar driftpunkten igen.
- Om systemets pumpkurva inte är känd:
 - Tillämpa standardinställningarna och aktivera den dynamiska styrningen. Pumpaggregatet identifierar systemets pumpkurva automatiskt via varvtalsregleringen och optimerar driftpunkten.

⁶ Pumpkurva med helt öppna termostatventiler

Inställningar

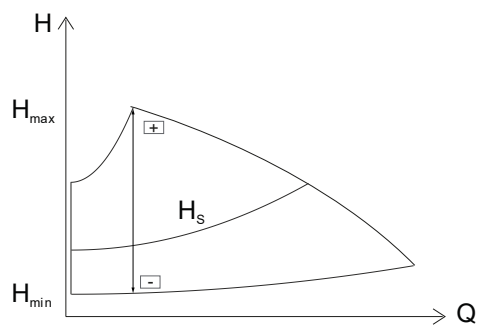


Bild 23: Inställning dynamisk styrning

Tabell 19: Koppla till och från den dynamiska styrningen (Dynamic Control)

	Steg 1: Aktivera inställningsläge <ul style="list-style-type: none"> Tryck på funktionsknappen (●) i 3 sekunder <ul style="list-style-type: none"> Den blinkande symbolen visar det aktiva driftläget.
	Steg 2: Välj dynamisk styrning <ul style="list-style-type: none"> Tryck på funktionsknappen (+) eller (-) tills symbolen för dynamisk styrning blinkar. Tryck på funktionsknappen (●) för att bekräfta driftläget.
	Steg 3: Inställning av börvärde <ul style="list-style-type: none"> Öka eller minska börvärdet för uppfodringshöjd genom att trycka på funktionsknappen (+) eller (-). Tryck på funktionsknappen (●) för att bekräfta börvärdet. <ul style="list-style-type: none"> Det inställda börvärdet lyser och sparas.

7.2.5 Termostatdrift

Användning

- Förtryckspump för försörjning av en värmefördelare

Funktion

I termostatdrift arbetar pumpaggregatet med ett inställt varvtal. Varvtalet kan ställas in med tre varvtalssteg.

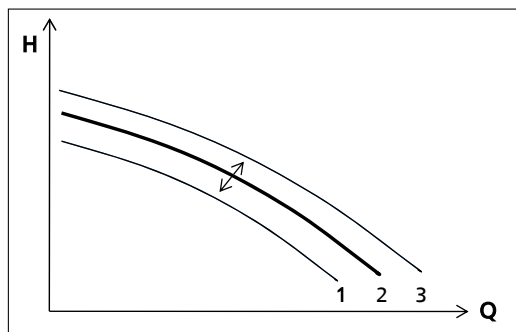


Bild 24: Funktionen termostatdrift

Inställning

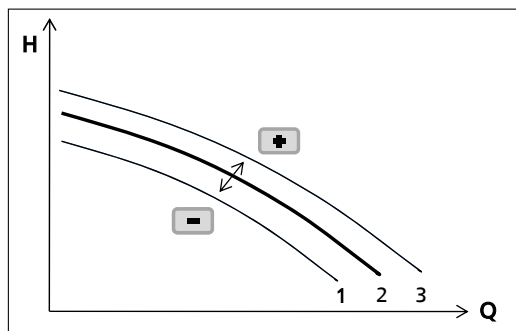


Bild 25: Inställning termostatdrift

Tabelle 20: Inställning av termostatdriften och börvärdet

	<p>Steg 1: Aktivera inställningsläge</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryck på funktionsknappen (●) i 3 sekunder <ul style="list-style-type: none"> – Den blinkande symbolen visar det aktiva driftläget.
	<p>Steg 2: Välj driftsättet termostatdrift</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryck på funktionsknappen (+) eller (-) tills symbolen för driftläget termostatdrift blinkar. ▪ Tryck på funktionsknappen (●) för att bekräfta driftläget.
	<p>Steg 3: Inställning av börvärde</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Öka eller minska blinkande börvärde genom att trycka på funktionsknappen (+) eller (-). <ul style="list-style-type: none"> – Börvärde 1 = Nedre varvtalssteg – Börvärde 2 = Medelhögt varvtalssteg – Börvärde 3 = Övre varvtalssteg ▪ Tryck på funktionsknappen (●) för att bekräfta börvärdet. <ul style="list-style-type: none"> – Det inställda börvärdet lyser och sparas.

7.3 Funktioner

7.3.1 Dubbelpumpdrift (DUAL)

	OBSERVERA
Anslutna pumpaggregat övertar i varje fall det andra pumpaggregatets inställningar.	

Funktion

Aktiveringen av DUAL-funktionen kopplar till dubbelpumpdriften. Driftläget Duty/Stand-by aktiveras efter några sekunder och stoppar ett pumpaggregat. Det återstående aktiva pumpaggregatet drivs i det inställda driftsättet och det inställda börvärdet (duty). Det andra pumpaggregatet är klart för drift (standby).

Automatiskt pumpbyte Den timer som är inbyggd i pumpaggregatet stänger av det aktiva pumpaggregatet (duty) efter 24 timmars drift och startar det driftklara pumpaggregatet (standby).

Redundant drift Båda pumpaggregaten går växelvis i 24 timmar var. Om ett pumpaggregat slutar att fungera, startar det tillgängliga pumpaggregatet.

Intelligent pumpbyte Efter utbyte av ett pumpaggregat i dubbelpumpdrift utförs ett intelligent pumpbyte beroende på antalet drifttimmar.

Det reguljära pumpbytet äger rum efter 24 timmar och fortsätter så varje dygn. Om skillnaden i drifttimmar är mer än 1 000 timmar, körs pumpaggregatet med fler drifttimmar i 24 timmar och pumpaggregatet med färre drifttimmar i 48 timmar. Om skillnaden i drifttimmar är mindre än 1 000 timmar byts pumpen efter 24 timmar, dvs reguljärt pumpbyte varje dygn.

Inställning

Tabell 21: Till- och fränkoppling av dubbelpumpdriften (DUAL)

-	Steg 1: Aktivera inställningsläge <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryck på funktionsknappen (●) i 6 sekunder. <ul style="list-style-type: none"> – Symbolen blinkar. <div style="text-align: center;"> </div>
	Steg 2: Aktivera/avaktivera dubbelpumpdrift (DUAL) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryck på funktionsknappen (●). <ul style="list-style-type: none"> – Symbolen lyser: Dubbelpumpdriften (DUAL) är aktiverad – Symbol slocknar: Dubbelpumpdriften (DUAL) är avaktiverad <div style="text-align: center;"> </div>

7.3.2 Skyddsfunktioner

Funktion

Det elektroniska motorskyddet reducerar automatiskt pumpeffekten vid överbelastning.

Tillgängliga skyddsfunktioner

- Skydd mot överhettning
- Spänningsövervakning
- Blockerad pumprotor

Inställningar

Inga.

7.3.3 Spara data

Pumpaggregatets driftsdata lagras och behålls vid avstängning eller frånkoppling från matarspänningen. Efter tillkoppling körs pumpaggregatet med de data som var aktiva innan det stängdes av.

7.3.4 Felmeddelanden

Funktion

Pumpaggregatet rapporterar varningar och larm som en nummersekvens och en kombination av symbol och LED-indikering på displayen.

Varningsmeddelanden:



Bild 26: Status pumpaggregat: Varning

- Displayen visar varningens felkod. Symbolen **Status pumpaggregat** och en orange lysdiod tänds.
- Pumpaggregatet fortsätter att köra i det inställda driftläget, vid behov med minskat varvtal.
- Samlingsfelmeddelandereläet ger inget meddelande.

Larmmeddelanden:



Bild 27: Status pumpaggregat: Larm

- Displayen visar larmets felkod. Symbolen **Status pumpaggregat** slocknar och en röd lysdiod tänds.
- Pumpaggregatet är avstängt/motorn roterar inte.
- Samlingsfelmeddelandereläet ger ett meddelande.
- Om pumpstyrningen inte av sig själv kan starta om pumpaggregatet, blir pumpaggregatet permanent kvar med felstatus.

Exempel

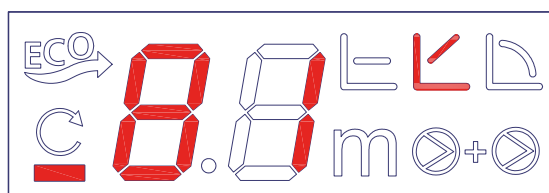


Bild 28: Display larmmeddelande (exempel)

Larm 81 föreligger.
Om larmet inte längre föreligger, återgår displayen till det inställda driftsättet.
Pumpaggregatet kan ställas in på nytt.

Tabell 22: Varningsmeddelanden

Felkod	Orsak	Åtgärd
14	Det andra pumpaggregatet känns inte igen av styrningen vid dubbelpumpdrift (DUAL).	Kontrollera anslutningen av den dubbla anslutningskabeln. Anslut vid behov den dubbla anslutningskabeln igen. (⇒ Kapitel 5.6.2, Sida 28)
18	Pumpaggregatet drivs i flödesriktningen av ett främmande genomflöde.	Kontrollera anläggningen (anläggningsschema/rörledningsschema) hydrauliskt.
19	Pumpaggregatet drivs mot flödesriktningen av ett främmande genomflöde.	Kontrollera anläggningen (anläggningsschema/rörledningsschema) hydrauliskt. Montera vid behov en returflödesspär.
51	Temperaturgräns uppnådd inne i pumpaggregatet/pumpaggregatet körs med reducerad hastighet.	Låt pumpaggregatet svalna tills man kommit ner till tillåtna temperaturområden. Om temperaturen fortsätter att stiga, visas larm 51 på displayen och den röda lysdioden lyser. Kontrollera pumpmediets temperatur och omgivningstemperaturen ligger inom de tillåtna temperaturområdena. (⇒ Kapitel 6.2, Sida 33)
53	Temperaturgräns uppnådd inne i pumpaggregatet/pumpaggregatet körs med reducerad hastighet.	Låt pumpen svalna tills varningen är avaktiverad. Om temperaturen fortsätter att stiga, visas larm 51 på displayen och den röda lysdioden lyser. Kontrollera pumpmediets temperatur och omgivningstemperaturen ligger inom de tillåtna temperaturområdena. (⇒ Kapitel 6.2, Sida 33)

Tabell 23: Larmmeddelanden

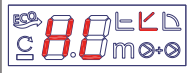
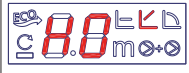

Felkod	Orsak	Åtgärd
17	Pumpaggregatet drivs av ett främmande genomflöde.	Kontrollera anläggningen (anläggningsschema/rörledningsschema) hydrauliskt. Montera vid behov en returflödesspär.
2...	Elektronikfel	Koppla från matningsspänningen i 1 minut. Koppla in matningsspänningen igen efter 1 minut. Byt pumpaggregat eller kontakta KSB-service.
3...	Elektronikfel	Koppla från matningsspänningen i 1 minut. Koppla in matningsspänningen igen efter 1 minut. Byt pumpaggregat eller kontakta KSB-service.
40	Pumprotorn blockerad	Ta bort föroreningar i anläggningen.
51	Övertemperatur inne i pumpaggregatet/avstängning.	Bryt matningsspänningen och låt pumpen svalna. Kontrollera pumpmediets temperatur och omgivningstemperaturen ligger inom de tillåtna temperaturområdena. (⇒ Kapitel 6.2, Sida 33)
53	Övertemperatur inne i pumpaggregatet/avstängning.	Bryt matningsspänningen och låt pumpen svalna. Kontrollera pumpmediets temperatur och omgivningstemperaturen ligger inom de tillåtna temperaturområdena. (⇒ Kapitel 6.2, Sida 33)
61	Matningsspänning är under den tillåtna gränsen.	Kontrollera att aktuell nätspänning stämmer överens med uppgifterna på märkskylten. Mät matningsspänningen.
62	Matningsspänning är över den tillåtna gränsen.	Kontrollera att aktuell nätspänning stämmer överens med uppgifterna på märkskylten. Mät matningsspänningen.
70	Testlarm	Koppla från och återställ matningsspänningen eller avaktivera testlarmet. (⇒ Kapitel 7.4.3, Sida 52)
8...	Motorfel	Koppla från matningsspänningen i 1 minut. Koppla in matningsspänningen igen efter 1 minut. Byt pumpaggregat eller kontakta KSB-service.

7.4 Ytterligare funktioner

7.4.1 Lås/lås upp manöverenheten

Val av driftsätt och funktioner är endast möjligt vid upplåst manöverenhet.

Tabell 24: Lås/lås upp manöverenheten

	<p>Steg 1: Aktivera utökad funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryck på funktionsknappen (●) i 10 sekunder <ul style="list-style-type: none"> – Urvalsområdet för de utökade funktionerna är aktivt. – Symbolen blinkar. <p>HL</p>
<p style="text-align: center;">-</p>	<p>Steg 2: Aktivera inställningsläge</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryck på funktionsknappen (●). ▪ Manöverenhetens aktuella status visas. <p>H0/H1</p>
 	<p>Steg 3: Lås/lås upp manöverenheten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Välj önskad status genom att trycka på funktionsknappen (+) eller (-). <ul style="list-style-type: none"> – H0 = Manöverenheten upplåst – H1 = Manöverenheten låst ▪ Tryck på funktionsknappen (●) för att bekräfta statusen.

7.4.2 Avluftning

Funktion

Pumpaggregatet måste vara i drift för avluftning.





Vid aktiverad avluftningsfunktion kör pumpaggregatet en förinställd varvtalsprofil.

Pumpaggregatet minskar och höjer automatiskt börvärdet och varvtalet.

Om avluftningen är avslutad kopplar pumpaggregatet automatiskt om till vanlig drift.

Om pumpaggregatet stoppas under avluftningen avbryts förloppet och avluftningen måste startas om.

Tabell 25: Aktivera/avaktivera avluftning

	<p>Steg 1: Aktivera utökad funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryck på funktionsknappen (●) i 10 sekunder <ul style="list-style-type: none"> – Urvalsområdet för de utökade funktionerna är aktivt. – Symbolen blinkar. <p>HL</p>
	<p>Steg 2: Välj avluftning</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryck på funktionsknappen (+) eller (-) och välj önskad funktion. ▪ Symbolen blinkar. <p>U</p>
<p style="text-align: center;">-</p>	<p>Steg 3: Aktivera inställningsläge</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryck på funktionsknappen (●).
 	<p>Steg 4: Aktivera/avaktivera avluftning</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Välj önskad status genom att trycka på funktionsknappen (+) eller (-). <ul style="list-style-type: none"> – U0 = Avluftning avaktiverad. – U1 = Avluftning aktiverad. ▪ Tryck på funktionsknappen (●) för att bekräfta statusen.

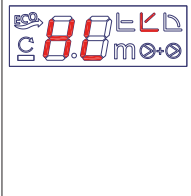
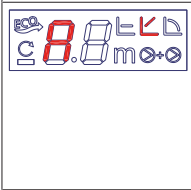
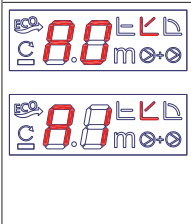
7.4.3 Testlarm

Funktion

Anslutningen av samlingsfelmeddelandet kan kontrolleras via testlarmet. Testlarmet visas på displayen med larm 70 och pumpen stannar.



Testlarmet kan avaktiveras från manöverenheten eller genom att man kopplar bort och sedan kopplar in matningsspänningen.

Tabell 26: Aktivera/avaktivera testlarm

	<p>Steg 1: Aktivera utökad funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> Tryck på funktionsknappen (●) i 10 sekunder <ul style="list-style-type: none"> Urvalsområdet för de utökade funktionerna är aktivt. Symbolen blinkar. <p>HL</p>
	<p>Steg 2: Välj larm</p> <ul style="list-style-type: none"> Tryck på funktionsknappen (+) eller (-) och välj önskad funktion. Symbolen blinkar. <p>A</p>
<p>-</p>	<p>Steg 3: Aktivera inställningsläge</p> <ul style="list-style-type: none"> Tryck på funktionsknappen (●).
	<p>Steg 4: Aktivera/avaktivera testlarmet</p> <ul style="list-style-type: none"> Välj önskad status genom att trycka på funktionsknappen (+) eller (-). <ul style="list-style-type: none"> A-0 = Testlarmet avaktiverat. A-1 = Testlarmet aktiverat. Tryck på funktionsknappen (●) för att bekräfta statusen.

7.4.4 Information

Tabulle 27: Visa information

	<p>Steg 1: Aktivera utökad funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryck på funktionsknappen (●) i 10 sekunder <ul style="list-style-type: none"> – Urvalsområdet för de utökade funktionerna är aktivt. – Symbolen blinkar. <p>HL</p>
	<p>Steg 2: Välj information</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryck på funktionsknappen (+) eller (-) och välj önskad funktion. <p>In</p>
<p style="text-align: center;">-</p>	<p>Steg 3: Bekräfta inställningen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryck på funktionsknappen (●). <ul style="list-style-type: none"> – Pumpstorleken och aktuellt utförande av den fasta programvaran visas kort på displayen. – Visningen växlar automatiskt till driftindikering.

7.5 Återställning till fabriksinställning

Fabriksåterställningen innehåller följande inställningar:

Tabulle 28: Fabriksinställning


Driftsätt	Proportionell tryckreglering
Funktioner	Avaktiverar funktionen för dubbelpumpdrift (DUAL)
Börvärden	50 %

Tabulle 29: Återställning till fabriksinställning

<p style="text-align: center;">-</p>	<p>Steg 1: Aktivera återställning</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryck på funktionsknappen (●) i 30 sekunder. <ul style="list-style-type: none"> – Visningen av börvärdet för uppfordringshöjden slocknar. – Pumpaggregatet har återställts till fabriksinställningarna.
--------------------------------------	--


8 Skötsel/underhåll

8.1 Underhåll/inspektion

	OBSERVERA
	Reparationer på pumpen får endast utföras av KSB auktoriserad servicepartner. För kontaktadresser, se bifogat adresshäfte: "Adresser" eller på internet " www.ksb.com/contact ".


Pumpaggregatet är nästintill underhållsfritt.
Om pumpaggregatet inte varit i drift under en längre period eller systemet är kraftigt nedsmutsat, kan pumprotorn blockeras.


8.2 Tömning / rengöring


	⚠ VARNING
	<p>Hälsosofarliga och/eller heta pumpmedier, hjälp- och driftämnen Fara för människor och miljö!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ta hand om och avfallshandtera spolningsvätskor samt eventuellt kvarvarande pumpmedium. ▶ Använd skyddskläder och skyddsmask vid behov. ▶ Ta hänsyn till lagbestämmelser angående avfallshandtering av hälsosofarliga medier.






1. Rengör och spola ur pumpen före transporten till verkstaden.
2. Förse pumpen med ett rengöringscertifikat.

8.3 Montera ur pumpaggregatet

	⚠ FARA
	<p>Generatordrift vid genomflödad pump Livsfara vid farlig induktionsspänning i motorkopplingarna!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stäng av stängningsventilerna för att förhindra genomflöde.

	⚠ FARA
	<p>Öppna anslutningskåpan Livsfara på grund av elektrisk stöt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Innan anslutningskåpan öppnas, stänger du av matningsspänningen och säkrar den mot oavsiktlig återkoppling. ▶ Öppna anslutningskåpan bara för att ansluta/koppla från Samlingsfelmeddelandereläet och/eller DUAL-anslutningskabeln. ▶ Stäng av ev. extern matningsspänning till reläsignaler och styrledningar och säkra den mot oavsiktlig återkoppling. ▶ Håll anslutningskåporna stängda under drift och underhållsarbeten.

	⚠ FARA
	<p>Arbeten på anslutningskontakt under spänning Livsfara på grund av elektrisk stöt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stäng av matningsspänningen i minst 5 minuter innan arbeten påbörjas och säkra mot oavsiktlig återkoppling.

 	<p>⚠ FARA</p> <p>Kraftigt magnetfält i närheten av pumprotorn Livsfara för personer med pacemaker! Störning på magnetiska datalagringsenheter, elektroniska apparater, komponenter och instrument! Delar, verktyg osv. som innehåller magneter kan attraheras av varandra på ett okontrollerat sätt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Håll ett säkerhetsavstånd på minst 0,3 meter.
	<p>⚠ VARNING</p> <p>Starkt magnetfält Klämrisk när pumprotorn dras ut! Ett starkt magnetfält kan plötsligt dra tillbaka pumprotorn till dess utgångsläge! Risk att magnetiska delar i närheten av pumprotorn dras till denna!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumprotorn får endast tas ut ur elektronikhuset av behörig fackpersonal. ▷ Se till att inga magnetiska delar finns i närheten av rotorn. ▷ Håll monteringsplatsen ren. ▷ Håll säkerhetsavstånd på 0,3 m till elektroniska komponenter.
	<p>⚠ VARNING</p> <p>Varm yta Risk för personskador!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Låt pumpaggregatet svalna till omgivningstemperaturen.
	<p>OBS</p> <p>Kraftigt magnetfält i närheten av pumprotorn Störning på magnetiska datalagringsenheter, elektroniska apparater, komponenter och instrument! Delar, verktyg och liknande som innehåller magneter kan attraheras av varandra på ett okontrollerat sätt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumprotorn får endast tas ut ur elektronikhuset av behörig personal. ▷ Se till att inga magnetiska delar finns i närheten av pumprotorn. ▷ Håll monteringsplatsen ren.

- ✓ Matningsspänningen är separerad och säkrad mot oavsiktlig återinkoppling.
- ✓ Pumpen har svalnat till omgivningstemperatur.
- ✓ En behållare har ställts under pumpen för att samla upp vätska som rinner ut.
 1. Stäng ventilerna.
 2. Lossa tryck- och sugstutsar från rörledningen.
 3. Avlägsna spänningslöst stöd från pumpaggregatet beroende på pumpstorlek/ motorstorlek.
 4. Ta ut hela pumpaggregatet ur rörledningen.

8.3.1 Demontera elledning

1. Koppla från matningsspänningen och säkra den mot oavsiktlig återkoppling.
2. Lossa anslutningskontakten från pumpaggregatet.
3. Lossa kontakten med ett lämpligt verktyg och hävstångseffekt enligt nedanstående bild.

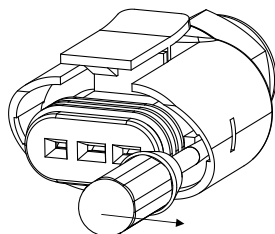




Bild 29: Demontera kontakten

4. Dra ut kontakten ur kontakthuset.

9 Fel: orsaker och åtgärder

	 VARNING
	<p>Åtgärdande av felaktigt utförda arbeten</p> <p>Risk för personskador!</p> <p>▷ Vid alla arbeten för åtgärdande av fel måste alla anvisningar i användaranvisningen och/eller dokumentationen från tillverkaren av tillbehören beaktas.</p>

Om problem inträffar, vilka inte beskrivs i följande tabell, måste KSB-service kontaktas.

- A Pumpen matar inte
- B Pumpen startar inte eller går ojämnt
- C Pumpen går men pumpar inget vatten.
- D Pumpen bullrar
- E Indikering på displayen

Tabell 30: Felsökning

Felvärde	Möjlig orsak	Åtgärder ⁷⁾
A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se felmeddelanden. (⇒ Kapitel 7.3.4, Sida 47) ▪ Symbolen Status för pumpaggregat slocknar på displayen medan den gröna lysdioden lyser (serviceläge aktiverat). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Koppla bort och koppla sedan in matningsspänningen. Kontrollera matningsspänning och säkringar. ▪ Dra ur kontakten (elanslutningsledningen) eller tryck samtidigt på manöverknapparna (+) och (-) i 20 sekunder till symbolen Status för pumpaggregat lyser igen på displayen (serviceläge avaktiverat).
B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smuts i pumpen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (⇒ Kapitel 8.1, Sida 54)
B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blockering i pumpen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (⇒ Kapitel 8.1, Sida 54)
C	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luft i anläggningen ▪ Avstängningsventiler stängda 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avlufta anläggningen och pumpen. (⇒ Kapitel 6.1.2, Sida 31) ▪ Öppna avstängningsventilerna.
D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effekt för hög ▪ Anläggningstrycket är för lågt ▪ Luft i anläggningen ▪ Pumpen går torrt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minska uppfordringshöjden. ▪ Höj anläggningens påfyllningstryck. ▪ Avlufta anläggningen och pumpen. (⇒ Kapitel 6.1.2, Sida 31) ▪ Fyll pumpen. (⇒ Kapitel 6.1.2, Sida 31)
E	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se felmeddelanden. (⇒ Kapitel 7.3.4, Sida 47) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se felmeddelanden. (⇒ Kapitel 7.3.4, Sida 47)

⁷⁾ Pumpaggregatet ska kopplas trycklöst när fel på tryckförande komponenter ska åtgärdas.

10 Tillhörande dokumentation

10.1 Sprängskiss med artikelförteckning

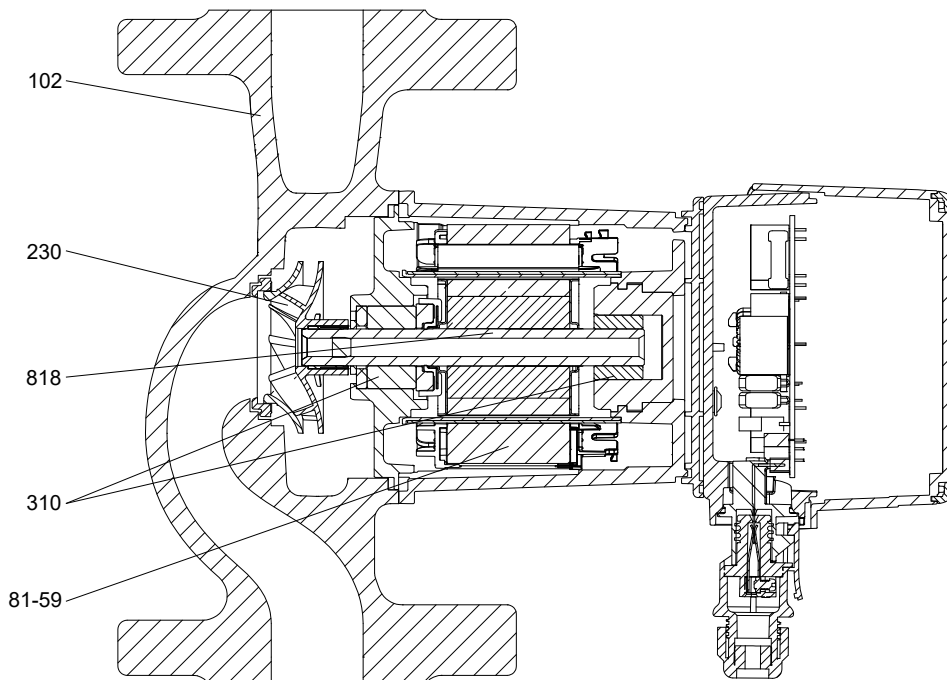


Bild 30: Sprängskiss

Tabella 31: Artikelförteckning

Delnummer	Beteckning	Delnummer	Beteckning
102	Spiralhus	81-59	Stator
230	Pumphjul	818	Pumprotor
310	Glidlager		

11 EU-försäkran om överensstämmelse

Tillverkare:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Tyskland)

Ansvar för att utfärda denna EU-försäkran om överensstämmelse ligger endast hos leverantören.

Härmed förklarar tillverkaren att **produkten**:

Calio Pro, Calio Pro Z

Fr.o.m. serienummer: xxxxxxxx-A202143-00001

- överensstämmer med alla bestämmelser i följande direktiv/förordning i deras aktuella version:
 - 2006/42/EG maskindirektivet (Skyddsmålen i lågspänningsdirektivet 2014/35/EU uppfylls.)
 - 2009/125/EG: upprättande av en ram för att fastställa krav på ekodesign för energirelaterade produkter (ekodesigndirektivet), förordning nr. 641/2009 och/eller 622/2012
 - 2011/65/EU: Begränsning av användningen av vissa farliga ämnen i elektriska och elektroniska produkter (RoHS)
 - Direktiv 2014/30/EU: Elektromagnetisk kompatibilitet

Vidare förklarar leverantören att:

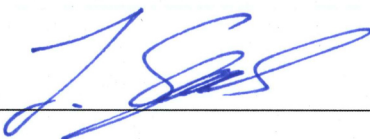
- följande harmoniserade internationella standarder har tillämpats:
 - EN 809
 - EN 16297-1, EN 16297-2
 - EN 55014-1, EN 55014-2
 - EN 60335-1, EN 60335-2-51
 - EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

Ansvarig för sammanställning av de tekniska underlagen:

Jennifer Watson
Projektkoordinering pumpsystem och styrdon
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Tyskland)

EU-försäkran om överensstämmelse har upprättats:

Frankenthal, 2022-08-08



Jochen Schaab
Chef Produktutveckling pumpsystem och styrdon
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Index

A

Anslutningar 16
Användningsområden 8
Automatiska funktioner 16
Avfallshantering 13
Avsedd användning 8

B

Beteckning 14

D

Driftgränser 33
Driftsätt 16

F

Fel
Orsaker och åtgärder 57

G

Garantianspråk 6

I

Idrifttagning 31

K

Konservering 12, 35

L

Lager 16
Lagring 12, 35
Leveransomfattning 18

M

Manuella funktioner 16
Meddelande- och visningsfunktioner 16
mitgeltende Dokumente 6
Modell 16
Motor 16
Märkskylt 15

P

Produktbeskrivning 14
Pumpmedium
Täthet 34

R

Retur 13
Rörledningar 23

S

Start 32
Säkerhet 8
Säkerhetsmedvetet arbete 9

T

Transport 11

U

Uppställning/montering 19
Urdrifttagning 35

W

Varningar 7
Varningsinformation 7
Vid skada 6

Å

Återidrifttagning 36



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

1157.820/04-SV