Cirkulationspump / Högeffektiv dricksvattenpump

CalioTherm Pro

Gäller även för Calio-Therm

Drift-/monteringsanvisning





Redaktionsruta

Drift-/monteringsanvisning CalioTherm Pro

Originaldriftanvisning

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.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 2023-10-12



Innehållsförteckning

	Ord	llista	5			
1	Allr	nänt	. 6			
	1.1	Grundsatser	6			
	1.2	Målarupp	6			
	1.3	Övriga gällande dokument	6			
	1.4	Svmboler	6			
	1.5	Varningar	7			
2	Cäl	a via a t	0			
2	Jdk		· O			
	2.1	Alimant.	о о			
	2.2	Avsedd anvandning	0			
	2.5	Felsonalkvallikation och pelsonalutbildning	9 0			
	2.4	Säkerbetemoduotet arbete	و م			
	2.5	Säkerhetsinedvetet albete	e ع م			
	2.0	Säkerhetsanvisningar för underhåll, service och montering	10			
	2.7	Otillåtna driftsätt	10			
-	-					
3	Tra	nsport/Lagring/Avfallshantering	11			
	3.1	Kontrollera leveranstillistand	11			
	3.2	1 ransportera	11			
	2 2	Jagring/konservering	12			
	3.7	Ratur	12			
	3.4	Avfallshantering	13			
	5.5					
4	Bes	Krivning	14			
	4.1		14			
	4.2	Produktinformation enligt direktiv nummer 1907/2006 (REACH)	14			
	4.3	Beteckning	14			
	4.4		15			
	4.5	Konstruktion	15			
	4.0	Ronstruktion och runktion	17			
	4.7 1 Q	Leveransemfattning	10			
	4.0	Leveralisonnattning	10			
	4.9		10			
_	4.10		10			
5	Upp	oställning/montering	19			
	5.1	Sakerhetsbestammelser	19			
	5.2	Kontroll innan uppstallningen paborjas	19			
	5.3	Installera pumpaggregatet	20			
	5.4	Ansiuta roriedning	23			
	5.5	Nontera inbyggnad/isolering	24			
	5.0	5.6.1 Ansluta elektriska ledningar	24 25			
~	т. :		24			
0		a i drift/ta ur drift				
	0.1	6.1.1 Förutsättning för idrifttagande	54 ₹4			
		6.1.2 Fylla på och avlufta pumpen	34			
		6.1.3 Start	35			
	6.2	Driftgränser	36			
		6.2.1 Kopplingsfrekvens	36			
		6.2.2 Omgivningstemperatur	36			
		6.2.3 Lägsta tilloppstryck	36			



		6.2.4	Maximalt arbetstryck	37
		6.2.5	Pumpmedium	37
	6.3	urdrift	tagning/konservering/lagring	. 38
		6.3.1	Stopp	38
		6.3.2	Åtgärder för urdrifttagning	38
	6.4	Återid	rifttagning	. 39
7	Anv	/ändnin	ıg	40
	7.1	Manöv	/erenhet	. 40
		7.1.1	Display	41
	7.2	Driftsä	tt	. 42
		7.2.1	Inställningsanvisningar	42
		7.2.2	Konstant tryckreglering	43
		7.2.3	Proportionell tryckreglering	45
		7.2.4	Eco-Mode	47
		7.2.5	Fasta varvtal	49
		7.2.6	Temperaturstyrd differenstrycksreglering	50
	7.3	Funkti	oner	. 51
		7.3.1	Fjärrstyrd av/på (digital ingång)	51
		7.3.2	Extern analogsignal 0-10 V DC	51
		7.3.3	Dubbelpumpdrift (DUAL)	53
		7.3.4	Modbus	54
		7.3.5	Ramp	59
		7.3.6	Atgärda blockeringen på pumphjulet	59
		7.3.7	Temperaturövervakning	59
		7.3.8	Overvakningssystem	59
		7.3.9	Spara data	59
	7.4	7.3.10	Samiingsfeimeddelanden	60
	7.4	Ytterli	gare funktioner	. 61
		7.4.1	Lasa manoverennet	61
		7.4.2	Nattsankning	62
		7.4.3	Dynamisk styrning (Dynamic Control)	65
		7.4.4	Luitining	66
	7 5	1.4.5		60
	7.5	Alersia		. 00
8	Skö	tsel/un	derhåll	67
	8.1	Under	håll/inspektion	. 67
	8.2	Tömni	ng / rengöring	. 67
	8.3	Monte	ra ur pumpaggregatet	. 67
9	Fel,	orsake	r och åtgärder	69
10	Till	nörande	e dokumentation	71
10	10 1	Spränd	rekiss med artikelförteckning	71
	10.1		skt and utningsschame	. / 1
	10.2	Elektri	skt anslutningsschema	. / I
11	EU-	försäkr	an om överensstämmelse	72
12	EU-	försäkr	an om överensstämmelse	73
	Inde	ex		74



Ordlista

Nattsänkning

Nattsänkning förhindrar att pumpaggregatet fortsätter arbeta på natten med oförändrad reglerkurva. Detta minskar massflödet, ljudnivån och strömförbrukningen.

Pump

Maskin utan drivning, komponenter eller tillbehörsdelar

Pumpaggregat

Komplett pumpaggregat bestående av pump, drivning, komponenter och tillbehörsdelar

Sugledning/tilloppsledning

Rörledning som är ansluten på sugstutsen

Tryckledning

Rörledning som är ansluten på tryckstutsen

1 Allmänt

1.1 Grundsatser

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

I driftanvisningen 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 driftanvisningen är tekniskt utbildad fackpersonal. (⇒ Kapitel 2.3, Sida 9)

1.3 Övriga gällande dokument

Tabelle 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

Tabelle 2: Använda symboler

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

1.5 Varningar

Tabelle 3: Kännetecken för varningar

Symbol	Förklaring
🛕 FARA	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.
AKTSAMHET	AKTSAMHET 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.
<u>/</u>	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 sakskador 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:
 - Flödesriktningspil
 - 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.

2.3 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
- Explosionsskyddsföreskrifter
- · 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.
- 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 nödstoppsmekanism 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, Sida 38)
 (⇒ Kapitel 6.3.2, Sida 38)
- 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 34)

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

 Pump/pumpaggregat som glider ut ur upphängningen Livsfara på grund av nedfallande delar! 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 arbetssäkerhets- och olycksfallsföreskrifter. Använd testade och godkända lyftredskap.

Fäst och transportera pumpen/pumpaggregatet som bilden visar.



Bild 2: Felaktig transport av pumpen



3.2.1 Placera pumpaggregatet



Lägg pumpaggregatet på sidan som visas.



Bild 3: Säker placering av pumpaggregatet

3.3 Lagring/konservering

 AKTSAMHET
Skador till följd av fukt, smuts eller skadedjur under lagring Korrosion/smuts på pump/pumpaggregat! Vid utomhuslagring, täck pum/pumpaggregat och tillbehör så att det är
vattentätt och skydda mot kondensbildning.
AKTSAMHET
Fukt, smutsiga eller skadade öppningar och förbindningsställen Otäthet eller skador på pumpen!

Öppningar och förbindningsställen på pumpen ska vid behov rengöras och tätas före lagringen.

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 38) 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. Spola och rengör alltid produkten innan den skickas tillbaka särskilt vid skadliga, explosiva, heta eller andra farliga medier.
- 2. Om produkten använts i medier vars rester tillsammans med luftfuktighet medför korrosionsskador eller i medier som lätt antänds vid kontakt med syre måste den dessutom neutraliseras och torkas med vattenfri inert gas.
- 3. Produkten måste alltid åtföljas av ett fullständigt ifyllt intyg om riskfri enhet. Ange använda säkerhets- och dekontamineringsåtgärder.

 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

	Kraftigt magnetfält i närheten av pumprotorn
	Livstara tör 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!
	Håll ett säkerhetsavstånd på minst 0,3 meter.
^	Hälsofarliga och/eller heta pumpmedier, hjälp- och driftämnen Fara för människor och miljö!
<u> </u>	Ta hand om och avfallshantera spolningsvätskor samt eventuellt kvarvarande pumpmedium.
	Använd skyddskläder och skyddsmask vid behov.
	Ta hänsyn till lagbestämmelser angående avfallshantering av hälsofarliga medier.
	1. Demontera pumpen/pumpaggregatet.

- Samla upp fetter och smörjoljor vid demonteringen.
- 2. Separera pumpmaterial, till exempel efter:
 - metaller
 - plaster
 - elektronikdelar
 - fetter och smörjoljor.
- 3. Avfallshantera enligt lokala föreskrifter och lagbestämmelser eller lämna till behörig avfallshanteringsfirma.

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

- Högeffektiv pump för dricksvatten med steglös varvtalsreglering
- Icke självsugande inlinepump med inbyggd synkron permanentmagnetmotor och elektronisk varvtalsreglering
- Pump för rena, icke aggressiva vätskor som inte angriper pumpmaterialet kemiskt och mekaniskt.
- Pump för användning i dricksvattencirkulationssystem enligt DVGW-W551

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: CalioTherm Pro 25-80

Uppgift	Betydelse		
CalioTherm Pro	Modellserie		
(Calio-Therm)			
25	Nominell dimension pur	npanslutning	
	25	G 1 1/2	
	30	G 2	
	40	DN 40	
80	Uppfordringshöjd H ¹⁾ [m]		
	80	Uppfordringshöjd x 10	
		Exempel: $8 \text{ m} \times 10 = 80$	

Tabelle 5: Förklaring till beteckning

¹ För flöde Q = 0 m³/h

4.4 Märkskylt



Bild 4: Märkskylt (exempel)

1	Modellserie, pumpstorlek	7	Produktionsnummer
2	Nätspänning, frekvens	8	Strömförbrukning
3	Värmeklass	9	Trycksteg
4	Skyddsklass	10	Temperaturklass
5	Effektbehov	11	QR-kod
6	Materialnummer		

Nyckel för produktionsnummer

Exempel: 291348XX-B202301-XXXX1

Tabelle 6: Förklaring av produktionsnumret

Siffra	Betydelse	
291348XX	Materialnummer	
2023	Produktionsår	
01	Produktionsvecka	
XXXX1	Löpnummer	

4.5 Konstruktion

Modell

Underhållsfri, högeffektiv våtlöpande cirkulationspump (utan packbox)

Motor

- Högeffektiv borstlös och självkylande permanentmagnet-synkronmotor med steglös differenstrycksreglering
- Integrerat motorskydd
- 1~230 V AC +/- 10 %
- Frekvens 50 Hz eller 60 Hz
- Skyddsklass IPX4D
- Temperaturklass F
- Temperaturklass TF 110
- 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
- Temperaturstyrd differenstrycksreglering (endast aktiverbar med KSB ServiceTool)
- Styrdrift med börvärdesinställning
- Eco-Mode

Automatiska funktioner

- Steglös varvtalsanpassning beroende på driftsättet
- 0 10 V med extern inställning av differenstrycksbörvärde/varvtal
- 0 10 V som ingång till temperaturärvärdet eller differenstrycksärvärdet
- Dubbelpumpdrift
- Toppbelastningsdrift
- Nattsänkning
- Dynamisk styrning (Dynamic Control)
- Fjärr-av/på
- Deblockeringsfunktion
- Självluftningsfunktion
- Mjukstart
- Motorskydd med integrerad utlösningselektronik

Manuella funktioner

- Inställning av driftsätt
- Inställning av uppfordringshöjdens börvärde
- Inställning av varvtalssteg
- Spärrar för användargränssnitt

Meddelande- och visningsfunktioner

- Periodiskt omväxlande visning av flöde, matarhöjd och elektrisk effektförbrukning
- Visning av driftläge på displayen
- Visning av felkoder i display
- Konfigurerbara samlingsfelmeddelanden och driftmeddelanden (potentialfri reläkontakt)
- Seriellt, digitalt gränssnitt Modbus RTU
- Servicegränssnitt för KSB ServiceTool

4.6 Konstruktion och funktion

Bild 5: Illustration av pumpaggregat

1	Tvådelad värmesköld	7	Tryckstuts
2	Manöverenhet	8	Radiallager
3	Anslutningar för styrledningar	9	Pumphjul
4	Display	10	Motoraxel
5	Manövertangenter (inställningsratt och funktionsknapp)	11	Motor
6	Anslutningar för nätspänning, driftmeddelande och samlingsfelmeddelande	12	Sugstuts

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 komplett isolerad av statorlindning smörjs och kyls ned av pumpmediet. Smörjsystemet med högkvalitativa lager av kol bidrar i kombination med den noggrant balanserade rotorn till en jämn gång och lång livslängd. Den inbyggda steglösa differenstryckregleringen och driftprogramvaran gör det möjligt för pumpen att anpassa sig optimalt efter föränderliga driftförhållanden och att minimera driftkostnaderna. Den effektiva hydrauliken och den högeffektiva elmotorn bidrar till att strömmen så effektivt som möjligt omvandlas till hydraulisk energi.

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

4.7 Beräknade ljudnivåvärden

Medelljudtrycksnivå ≤ 40 dB (A)

4.8 Leveransomfattning

Beroende på utförandet ingår följande positioner i leveransomfattningen:

- Pumpaggregat
- Tvådelad värmesköld
- Planpackningar
- Brickor
- Drift- och monteringsanvisning

4.9 Mått och vikt

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

4.10 Tillbehör

Kommunikationsmodul BACnet MS/TP

5 Uppställning/montering

5.1 Säkerhetsbestämmelser

_	🛆 FARA				
	Uppställning i områden där explosioner kan inträffa Explosionsrisk!				
	Ställ aldrig upp pumpen i områden där explosioner kan inträffa.				
	Beakta uppgifterna i pumpsystemets datablad och typskyltar.				
	AKTSAMHET				
	Felaktig uppställning av pumpaggregatet				
2	Skada på pumpaggregatet!				
Z C Z C	Ta hänsyn till pumpaggregatets tillåtna omgivningsvillkor och skyddsklass.				
24 st	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 37)

	Pumpen läcker
	Läckage av heta vätskor!
	Montera tätningarna och se till att de monteras i korrekt läge.
	AKTSAMHET
	Vätska tränger in i elektronikhuset Skada på pumpaggregatet!
A CARACTER AND A CARACTER ANTER ANTER ANTER ANTER ANTER ANTER ANTE	 Installera pumpaggregatet utan spänning och med pumpaxeln liggande vågrätt i rörledningen.
	 Elektronikhuset får aldrig peka uppåt eller nedåt.
	Lossa cylinderskruvarna och vrid sedan elektronikhuset.
atte.	Luft tränger in i pumpen
SARE S	Pumpaggregatet kan skadas om det installeras vertikalt med flödesriktningen nedåt!
	 Montera en avluftningsventil på sugledningens högsta punkt.
	OBSERVERA
	Vi rekommenderar att du monterar avstängningsventiler före och efter pumpaggregatet. Se till att ingen läckagevätska droppar ut på pumpaggregatet.
	OBSERVERA
	Pumpens flödesriktning ska peka uppåt vid vertikal installation.
	OBSERVERA
	pumpen i anläggningen.

5.3 Installera pumpaggregatet

Placera manöverenheten

Bild 6: Säker placering av pumpaggregatet

Manöverenheten kan vridas. Placeringen sker i demonterat skick.

- ✓ Pumpaggregatet är skyddat mot att tippa.
- 1. Lossa och spara fyra cylinderskruvar.
- 2. Vrid manöverenheten till önskad position och jämför med tillåtna monteringslägen. Placera om den vid behov.
- 3. Dra åt fyra cylinderskruvar igen. Åtdragningsmoment = 7–9 Nm.

Tillåtna monteringslägen

Bild 7: Tillåtna monteringslägen

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. 1	P
----------	-----------------	------	---

- 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	rörled	Ining

Varm yta Risk för brännskador ▷ Rör aldrig ett pumpaggregat i drift.
 Överskridelse av den tillåtna belastningen på pumpstutsen Risk för brännskador på grund av läckande, heta medier vid otäta ställen! ▷ 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.
AKTSAMHET
Föroreningar/smuts i rörledningen Skada på pumpen! ▷ Skölj igenom rörledningen innan pumpen tas i drift eller byts ut. Avlägsna främmande föremål.
OBSERVERA
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.
 Sugledningen/tilloppsledningen ska dras stigande mot pumpen vid sugdrift; vid tilloppsdrift fallande.
✓ Den nominella bredden för rörledningarna ska minst motsvara pumpanslutningarnas nominella bredd.
\checkmark Rörledningarna stöttas direkt framför pumpen och ansluts utan spänning.
 Rengör behållare, rörledningar och anslutningar grundligt, spola och blås igenom dem (framför allt vid nya anläggningar).

5.5 Montera inbyggnad/isolering

Pumpen antar pumpmediets temperatur Risk för brännskador! ▷ Isolera spiralhuset/montera skyddsanordningar.
AKTSAMHET

✓ Den medföljande värmeskölden är tillgänglig.

1. Montera den medföljande värmeskölden på pumphuset.

5.6 Elektrisk anslutning

	🛆 FARA
	Arbeten på elektrisk anslutning av obehörig personal
	 Låt endast en kvalificerad elektriker genomföra den elektriska anslutningen.
	 Beakta föreskrifterna EN 61557 och lokalt gällande föreskrifter.
<u>/</u> 7	Statisk urladdning
	 Säkerställ pumpaggregatets potentialutjämning till fundamentet.
///	Generatordrift vid genomflödad pump
	 Stäng avstängningsventilerna för att förhindra genomflöde.
	A FARA
	Skador på kabelmanteln på grund av hetta
	Fara på grund av strömstöt!
	Farlig elektrisk spänning med öppnade anslutningskåpor
	Livsfara på grund av elektrisk stöt!
<u>_7</u>	Slå vid arbeten på plintarna av spänningstillförseln i minst 5 minuter innan arbeten påbörjas och säkra mot oavsiktlig återinkoppling.
	 Stäng av ev. befintlig extern spänning till reläsignaler och styrledningar och säkra mot återinkoppling.
	 Håll anslutningskåporna stängda under drift och underhållsarbeten.

1157.851/04-SV

4	Felaktig nätanslutning Skada i elförsöriningspätet, kortslutning				
	 Följ de tekniska anslutningsvillkoren från den lokala elleverantören. 				
	AKTSAMHET				
2 Stern C	Det hamnar vätska i ledningsgenomföringarna eller elnätsinstallationen				
and a start	 Elektroniken slutar att fungera, kortslutning! Dra de elektriska ledningarna så att de bildar en dräneringsslinga för 				
	droppvatten.				
	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 Ansluta elektriska ledningar

Bild 8: Ansluta elektriska ledningar

1	Anslutning av extern analog signal 0–10 V likström	5	Anslutning nätspänning 1~230 V växelström +/- 10 %, 50 Hz/60 Hz
2	Anslutning fjärrstyrning on/off	6	Anslutning driftmeddelande
3	Anslutning till Modbus-nätverk	7	Anslutning samlingsfelmeddelande
4	Anslutning dubbelpumpdrift (DUAL)		

På vänster sida finns 4 anslutningsmöjligheter och 3 ledningsgenomföringar. Om alla 4 anslutningarna måste användas ska du föra styrledningarna från anslutning 2 och 3 tillsammans genom ledningsgenomföringen i mitten.

- \checkmark Den lokala nätspänningen stämmer överens med data på märkskylten.
- ✓ Spänningsförsörjningen är separerad och säkrad mot oavsiktlig återinkoppling.
- ✓ Elektriskt anslutningsschema finns. (⇒ Kapitel 10.2, Sida 71)
- 1. Skruva upp ledningsgenomföringarna (IPX4D).
- 2. Lossa och spara anslutningskåpans 2 skruvar.
- 3. Demontera anslutningskåpan.
- 4. Bänd loss tätningskåpan till motsvarande ledningsgenomföring med ett lämpligt verktyg (t.ex. skruvmejsel).

- 5. Dra önskad elektrisk ledning som dräneringsslinga för droppvatten, för den genom motsvarande ledningsgenomföring och anslut till den till avsedd anslutning.
- 6. Sätt på anslutningskåpan och skruva fast den med 2 skruvar.
- 7. Skruva fast ledningsgenomföringarna.

Tabelle 8: Definition symboler

Funktion	ymbol	lintpar	lintarea	lintbeteckning	tart/stopp	contaktbelastning
Extern analogsignal 0–10 V likspänning	0–10 V	Vin OV R OV	1,5 mm ²	e. Vin = 0–10 V (+) 0 V = GND (-)	-	-
Fjärrstyrning on/off (bryggad från fabriken)	RUN	0-10V RUN	1,5 mm ²	R = RUN-kontakt 0 V = GND	-	Max.: 5 mA vid sluten kontakt
Modbus-nätverk	Modbus	D-D+OV	1,5 mm ²	D+ = D+ D- = D-	-	-
Dubbelpumpdrift	DUAL		1,5 mm ²	H = Signal High (+) L = Signal Low (-)	-	-
Nätspänning 1~230 V växelström +/- 10 %, 50 Hz/60 Hz	2	L N &	1,5 mm ²	↓ = PE N = N L = L	< 20/24 timm ar	-
Driftmeddelande	₽.	NC C NO NC C NO	1,5 mm ²	-	-	Min.: 12 V DC vid 10 mA Max.: 250 V vid 1 A
Samlingsfelmeddelande			1,5 mm ²	-	-	Min.: 12 V DC vid 10 mA Max.: 250 V vid 1 A

5.6.1.1 Nätspänning

Bild 9: Nätspänning 1~230 V växelström +/- 10 %, 50 Hz/60 Hz

L	Ledare / fas (230 V)
Ν	Neutralledare
Ť	Jordning

✓ Elektriskt anslutningsschema finns. (⇒ Kapitel 10.2, Sida 71)

1. Anslut nätspänningen till plintparet, L, N, PE, som är inbyggt i pumpaggregatet.

5.6.1.2 Driftmeddelande

Pumpaggregatet signalerar sitt driftläge via den inbyggda, potentialfria reläkontakten.

- Pumpen inte i drift = rotorn står stilla, ingen hydraulisk effekt (inget larm föreligger).
- Pumpen i drift = rotorn roterar (inget larm föreligger).

Konfigurering och invertering sker via KSB ServiceTool och beskrivs i tillägg för driftsföreskrift till KSB ServiceTool (serienummer 1157.801).

Informationen kan utvärderas på klämparet Status med klämmorna NC / COM / NO.

Bild 10: Elektriskt anslutningsschema driftmeddelande

1	Pumpen inte i drift (rotorn roterar inte)/larm föreligger inte		
2	Pumpen i drift (rotorn roterar)/inget larm föreligger		
NC	Öppnarkontakt, stängd i normalfallet och ledande anslutning till COM		
СОМ	Referenspotential för den för tillfället slutna kontakten		
NO	Slutare, öppen i normalfallet och ingen ledande anslutning till COM		

5.6.1.3 Samlingsfelmeddelande

Pumpaggregatet signalerar ett samlingsfelmeddelande via den inbyggda, potentialfria reläkontakten.

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

Konfigurering och invertering sker via KSB ServiceTool och beskrivs i tillägg för driftsföreskrift till KSB ServiceTool (serienummer 1157.801).

Informationen kan utvärderas på plintparet Larm med klämmorna NC / COM / NO.

Bild 11: Elektriskt anslutningsschema samlingsfelmeddelande

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

5.6.1.4 Extern analogsignal 0-10 V DC

Bild 12: Plintpar 0-10 V

Vin	0-10 V (+)
0 V	GND (-)

Tabelle 9: Tekniska data

Karaktäristik	Värde
Ingångsimpedans	> 150 kΩ
Noggrannhet	1 % av slutvärdet
Signalfördröjning	< 10 ms
Upplösning	12-bitars
Skydd mot omvänd polaritet	Finns

✓ Elektriskt anslutningsschema finns. (⇒ Kapitel 10.2, Sida 71)

1. Anslut den externa analoga signalen till plintparet 0 -10 V som är inbyggt i pumpaggregatet.

5.6.1.5 Fjärr-av/på

Bild 13: Plintpar RUN

R	Signal 5 V (+)
0 V	GND (-)

✓ Elektriskt anslutningsschema finns. (⇔ Kapitel 10.2, Sida 71)

- 1. Skruva upp ledningsgenomföringarna (IPX4D).
- 2. Anslut den externa signalen (potentialfri brytkontakt) till plintparet RUN som är inbyggt i pumpaggregatet. Plintparet är bryggat från fabrik.
- 3. Skruva fast ledningsgenomföringarna (IPX4D).

5.6.1.6 Ansluta Modbus-system

Anslutning av exempelvis fyra pumpar till överordnade automationssystem via Modbus

Kommunikationen mellan de anslutna pumpaggregaten och Modbus-mastern sker via Modbus. På öppna ledningsändar (första och sista anslutning i ett bussystem) uppstår ledningsreflektioner. Dessa är desto starkare, ju högre den valda baudhastigheten är. Ställ in termineringsmotstånd för att nå en definierad vilopotential och för att få svaga reflektioner.

- ✓ Styrenheten är bortkopplad.
- 1. Anslut pumpaggregat via deras Modbus-klämmor enligt bild, linjär dragning.
 - Använd nätverkskabel med definierad impendans (ledningstyp B enligt TIA 485-A).
- 2. Sätt avslutningsmotstånd på 120 Ω på den 1:a och sista Modbus-deltagaren i en busslinje.

Bild 14: Modbus-kabelanslutning pumpaggregat

Anslutning till bussystem med Modbus

Tabelle	10:	Tekniska	data	Modbus-gränssnitt
---------	-----	----------	------	-------------------

Parameter	Beskrivning/värde	
Plintarea	1,5 mm ²	
Gränssnitt	RS485 (TIA-485A) optiskt isolerad	
Bussanslutning	0,5 mm ² parvis tvinnad och skärmad bussledning	
Ledningslängd	 Max. 1000 m Anpassningsledning inte tillåten Vid kabellängder > 30 m ska man vidta motsvarande förebyggande åtgärder för att garantera skydd mot överspänning. 	
Vågmotstånd	120 Ω (ledningstyp B enligt TIA 485-A)	
Överföringshastigheter [Baud]	4800, 9600, 38400, 57600, 115200	
	(19200 = fabriksinställning)	

1157.851/04-SV

Parameter	Beskrivning/värde
Protokoll	Modbus RTU-standard
Dataformat	8 databitar
	Paritet EVEN/ODD/NONE
	 1 stoppbit
Modbus-adress	ID #1 till #247 kan väljas
	(ID #17 = fabriksinställning)

✓ Den lokala nätspänningen stämmer överens med data på märkskylten.

- ✓ Spänningsförsörjningen är separerad och säkrad mot oavsiktlig återinkoppling.
- ✓ Elektriskt anslutningsschema finns.
- 1. Skruva upp ledningsgenomföringarna (IPX4D).
- 2. Lossa och spara anslutningskåpans 2 skruvar.
- 3. Demontera anslutningskåpan.
- 4. Bänd loss tätningskåpan till motsvarande ledningsgenomföring med ett lämpligt verktyg (t.ex. skruvmejsel).
- 5. Anslut lämplig busskabel till plintparet på den 3-delade Modbus-klämmans och koppla samman med jordningen.
 - ⇒ Klämmorna är lämpliga för kablar med ett tvärsnitt på upp till 1,5 mm².
- 6. Sätt på anslutningskåpan och skruva fast den med 2 skruvar.
- 7. Skruva fast ledningsgenomföringarna (IPX4D).

Anslutning till Modbus-master

Anslut alla pumpaggregat till en Modbus-master. Modbus-mastern styr busskommunikationen och skickar telegram till de anslutna pumpaggregaten. All pumpaggregat är slavar, som endast svarar efter förfrågan från Modbus-mastern. Pumpaggregaten skickar inte några telegram själva. Varje pumpaggregat får en egen, entydig adress vid idrifttagning.

Använd en Modbus-nätverkskabel eller en kabel med definierad impendans (t.ex. Ethernet-kabel), för att undvika signalfel i den elektriska ledningen. Anläggningsspecifika signalfel uppträder om t.ex. kommunikationen mellan Modbusmaster och pumpaggregatet inte fungerar.

- 1. Ta bort anslutningskåpan.
- Anslut lämplig Modbus-nätverkskabel till klämmorna D+ och D- på den 3-delade Modbus-klämman. Klämman 0 V är ansluten till jord på pumpsidan. T.ex. till busskabelskärmens anslutning.

Terminering av Modbus-dataledningen (på maskinvaran)

Terminera början och slutet på Modbus-nätverkskabeln med ett elektriskt motstånd på 120 Ω . Aktivera då båda DIP-kopplingarna.

Impendansen i den Modbus-nätverkskabel som används motsvarar termineringsmotståndet.

Exempel:

Termineringsmotstånd = 120 Ω Impedans nätverkskabel = 120 Ω

Bild 15: Plintschema för Modbus-dataledning

а	Anslutningar för dataledningar	
a1	Externt 0–10 V	
a2	Fjärrstyrning on/off	
a3	Termineringsmotstånd Modbus-ledning (DIP-koppling)	
a4	Modbus eller KSB ServiceTool	
a5	Dubbelpumpdrift	

Termineringsmotståndet är aktiverat när den berörda DIP-kopplingen som är inbyggd i pumpen i anslutningsutrymmet bredvid Modbus-plintparet är aktiverad. Se bild.

Tabelle 11: Beskrivning plintbeteckning

Plintbeteckning	Betydelse		
	RS485	Modbus	
D-	A-	D0	
D+	B+	D1	
0 V	COM	COM	

Tabelle 12: Inställning av termineringsmotstånden Modbus

Läge för DIP-koppling 1 och 2	Status	
ON	Modbus-termineringsmotstånd aktivt	
OFF	Modbus-termineringsmotstånd inaktivt	

OBSERVERA

Både DIP-brytare 1 och 2 måste ställas in parallellt på samma status.

5.6.1.7 Ansluta dubbelpumpdrift

Koppla samman båda pumparna med varandra med en lämplig nätverkskabel (vågmotstånd 120 Ω), via plintparen DUAL (a5).

Inställning

Ge båda pumparna samma parameterinställningar och kabeldragning (inställningar) för att driftpunkten och driftsättet inte ändras efter pumpbytet när stand-bypumpen ersätter duty-pumpen som är i drift. Sammankoppla regleringsmodulerna för de båda pumparna med en vanlig, skärmad datakabel. De båda plintarna i plintparet RUN måste vara bryggade på båda pumparna.

Bild 17: Plintschema dubbelpumpdrift

а	Anslutningar för dataledningar
a1	Externt 0-10 V
a2	Fjärr-av/på
a3	Termineringsmotstånd Modbus-ledning (DIP-brytare)
a4	Modbus
a5	Dubbelpumpdrift

6 Ta i drift/ta ur drift

6.1 Idrifttagning

6.1.1 Förutsättning för idrifttagande

Innan pumpaggregatet tas i drift måste följande punkter säkerställas:

- Pumpaggregatet ska vara elektriskt anslutet till samtliga skyddsanordningar enligt gällande föreskrifter. (⇒ Kapitel 5.6, Sida 24)
- Rörsystemet på anläggningssidan är rengjort. (⇒ Kapitel 5.4, Sida 23)
- Sugledning och ev. förbehållare är fyllda med pumpmedium.
- Anslutningskåporna är stängda och fastskruvade.

6.1.2 Fylla på och avlufta pumpen

	Överskridande av tillåtna tryck- och temperaturgränser genom anslutna sug- och tryckledningar
	Läckage av heta vätskor!
	Anvand aldrig pumpen med stangda avstangningsorgan i sug- och/eller tryckledningarna.
	 Starta pumpaggregatet endast mot en något eller helt öppen avstängningsventil.
	AKTSAMHET
	Förhöjt slitage på grund av torrkörning
2	Förhöjt slitage på grund av torrkörning Skada på pumpaggregatet!
	Förhöjt slitage på grund av torrkörning Skada på pumpaggregatet! ▷ Kör aldrig pumpaggregatet i tomt tillstånd.
	 Förhöjt slitage på grund av torrkörning Skada på pumpaggregatet! ▷ Kör aldrig pumpaggregatet i tomt tillstånd. ▷ Stäng aldrig avstängningsorganet i sug- och/eller försörjningsledningen under drift.
	 Förhöjt slitage på grund av torrkörning Skada på pumpaggregatet! ▷ Kör aldrig pumpaggregatet i tomt tillstånd. ▷ Stäng aldrig avstängningsorganet i sug- och/eller försörjningsledningen under drift. ▷ Kör pumpaggregatet med korrekt minimitryck.
	 Förhöjt slitage på grund av torrkörning Skada på pumpaggregatet! 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.

- Öppna ventilen i tryckledningen helt.
- Starta pumpaggregatet och kör ca 1 minut. (⇔ Kapitel 6.1.3, Sida 35)
- 4. Stäng ventilen i tryckledningen.
- 5. Avlufta pumpen. (⇔ Kapitel 7.4.4, Sida 65)

	6.1.3 Start
	Överskridande av tillåtna tryck- och temperaturgränser genom anslutna sug- och tryckledningar Läckage av heta vätskor!
	 Använd aldrig pumpen med stängda avstängningsorgan i sug- och/eller tryckledningarna.
	 Starta pumpaggregatet endast mot en något eller helt öppen avstängningsventil.
	För höga temperaturer genom bristande smörjning av glidlager
	Skada på pumpaggregatet!
	 Fyll pumpen enligt föreskrifterna.
	Kör endast pumpen i det tillåtna driftområdet.
	Heta ytor (pump och rörledningar antar pumpmediets temperatur)
	Risk för brännskador!
	 Ror inte heta ytor. Bär lämplig personlig skyddsutrustning.
	AKTSAMHET
	Onormala ljud, vibrationer, temperaturer eller läckage
with the second se	Skada på pumpen!
	 Ta pumpaggregatet i drift igen först när orsaken har åtgärdats.
L	✓ Rörsystemet på anläggningssidan är rengjort.
	 Pumpaggregat, sugledning och ev. förbehållare är luftade och fyllda med pumpmedium.

- ✓ Påfyllnings- och avluftningsledningarna är stängda.
- 1. Öppna avstängningsventilerna helt i sugledningen.
- 2. Stäng avstängningsventilen på trycksidan eller öppna den lite grann.
- 3. Starta pumpaggregatet.

6.2 Driftgränser

Överskridande av systemgränser avseende tryck, temperatur, pumpmedium och varvtal
Läckande varmt pumpmedium!
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 Kopplingsfrekvens

	AKTSAMHET
A CONTRACTOR	För hög start/stopp-frekvens Skada på pumpaggregatet!
	Överskrid aldrig den angivna start/stopp-frekvensen.

Maximalt 20 kopplingar per timme via nätspänning tillåtet.

6.2.2 Omgivningstemperatur

	AKTSAMHET
TO A CONTRACT OF	Drift utanför tillåten omgivningstemperatur Skada på pumpen/pumpaggregatet!
	 Håll angivna gränsvärden för tillåtna omgivningstemperaturer.

Följ följande parametrar och värden under drift:

Tabelle 13: Tillåtna omgivningstemperaturer i förhållande till pumpmedietemperaturen

Pumpmediumtemperatur	Tillåten omgivningstemperatur
[°C]	[°C]
$\leq +70^{2}$	+40

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.

Tabelle 14: Lägsta tilloppstryck p_{min} beroende på pumpmedietemperaturen T_{max}

Pumpmediumtemperatur	Lägsta tilloppstryck
[°C]	[bar]
≤ +70 ³⁾	0,5

² \leq +75 °C vid korttidsdrift \leq 5 minuter

 $\leq +75$ °C vid korttidsdrift ≤ 5 minuter


AKTSAMHET

6.2.4 Maximalt arbetstryck



Överskridning av tillåtet drifttryck

Skador på förbindningar, packningar, anslutningar!

▷ Överskrid inte värdena för drifttryck som anges i faktabladet.

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

6.2.5 Pumpmedium

6.2.5.1 Tillåtna pumpmedier

	AKTSAMHET
	Används för värmeanvändningsområden Skada på pumpen/pumpaggregatet! ▷ Använd aldrig dricksvattenpumpar för värmeanvändningsområden.
	AKTSAMHET
	Olämpliga pumpmedier Skada på pumpen!

- ▷ Arbeta aldrig med korrosiva, brännbara eller explosionsfarliga vätskor.
- Mata aldrig avloppsvatten eller slipande medier.
- ▷ Använd aldrig inom livsmedelssektorn.
- Dricksvatten och vatten för livsmedelsföretag enligt TrinkwV 2001

6.2.5.2 Pumpmediets densitet

	AKTSAMHET
	Överskridning av den tillåtna pumpmediedensiteten Överbelastning av motorn!
	Beakta uppgifterna om densitet i databladet.

Pumpaggregatets effektupptagning ändrar sig proportionellt till pumpmediets densitet.



6.2.5.3 Pumpmediumtemperatur

	AKTSAMHET
	 Felaktig pumpmediumtemperatur Skada på pumpen/pumpaggregatet! ▷ Använd endast pumpen/pumpaggregatet inom de angivna temperaturgränserna.

Tabelle 15: Temperaturgränser för pumpmediet

Tillåten pumpmediumtemperatur	Värde
	[°C]
Maximalt	+704)
Minimalt	+2

Pumpmediets temperatur påverkar det lägsta tilloppstrycket. (⇔ Kapitel 6.2.3, Sida 36)

6.3 urdrifttagning/konservering/lagring

6.3.1 Stopp

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

- ✓ Ventilen i sugledningen är och förblir öppen.
- 1. Stäng ventilen i tryckledningen.
- 2. Stäng av pumpaggregatet.

Vid längre stilleståndstider

	AKTSAMHET
	Fastfrysningsrisk om pumpen står stilla för länge Skada på pumpen! ▷ Töm pumpen och eventuella kyl-/värmeutrymmen resp. säkra mot fastfrysning.

1. Stäng ventilen i sugledningen.

6.3.2 Åtgärder för urdrifttagning

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 tilloppsområde.

Pumpen/pumpaggregatet demonteras och lagras

- ✓ Pumpen är tömd enligt föreskrifterna (⇔ Kapitel 8.2, Sida 67) och säkerhetsbestämmelserna för demontering av pumpen har följts.
- 1. Följ tillkommande anvisningar och uppgifter. (⇔ Kapitel 3, Sida 11)

 $[\]leq +75$ °C vid korttidsdrift ≤ 5 minuter



6.4 Återidrifttagning



För återidrifttagning ska punkterna för idrifttagning (⇔ Kapitel 6.1, Sida 34) och driftområdesgränser (⇔ Kapitel 6.2, Sida 36) följas.

Innan pumpen/pumpaggregatet åter tas i drift ska dessutom åtgärderna för service och underhåll genomföras. (
 Kapitel 8, Sida 67)

7 Användning

7.1 Manöverenhet

Alla inställningar görs med manövertangenten på framsidan av huset. Manövertangenten består av en inställningsratt och en tryckbar funktionsknapp i mitten.

Genom att vrida inställningsratten stegvis på upp till minst 0% kan börvärdesinställningarna anges. Börvärdesinställningen visas som ett numeriskt värde på displayen.

Runt inställningsratten finns 10 LED-segment som representerar börvärdesinställningar mellan 0-100 % i steg om 10. LED-segmenten lyser blått när inställningar utförs på pumpen. I bilden nedan är börvärdet = 40 %.





Bild 18: Manövertangent

Ι	Inställningsratt
Ш	Funktionsknapp
111	10 LED-segment (lyser blått när inställningar utförs på pumpen)

Översikt inställningar

Tabelle 16: Översikt över inställningarna via funktionsknappen

Meny	Tid för att öppna meny	Detaljer
Driftsätt	Tryck på funktionsknappen i 3 sekunder	(⇔ Kapitel 7.2, Sida 42)
Funktioner	Tryck på funktionsknappen i 5 sekunder	(⇔ Kapitel 7.3, Sida 51)
Ytterligare funktioner ⁵⁾	Tryck på funktionsknappen i 10 sekunder	(⇔ Kapitel 7.4, Sida 61)
Återställning till fabriksinställning	Tryck på funktionsknappen i 30 sekunder	

⁵ Beroende på modell / version av fast programvara

7.1.1 Display

Flödet, effektförbrukning och uppfordringshöjd visas som numeriska värden i den inbyggda displayen (tresiffrig display). Indikeringen av värdena sker växelvis i intervall om 5 sekunder tillsammans med motsvarande enhet. Flödet och matarhöjden visas med decimal, den elektriska effektförbrukningen visas utan decimal. Börvärdet visas i enheten [%] utan decimal.



Bild 19: Display

Symboler

Symbolerna på framsidan visar driftsätt och inställningar. En tänd symbol betyder:

- Driftsättet är aktivt
- Extern signal 0-10 V ligger an.
- Samlingsfelmeddelande föreligger.

Tabelle 17: Beskrivning av symboler

Symbol	Beskrivning	Enhet
m³/h	Beräknat flöde	m³/tim
	Symbolen lyser.	
	 Displayen visar flödesvärdet. 	
W	Uppmätt elektriskt effektbehov	W
	Symbolen lyser.	
	Displayen visar elektrisk effekt.	
m	Beräknad uppfordringshöjd	mWS
0	Driftsätt konstant tryckreglering	-
	 Symbolen lyser vid aktivt driftsätt. 	
	Driftsätt proportionell tryckreglering	-
	 Symbolen lyser blå vid aktivt driftsätt. 	
	Driftsätt termostatdrift	-
	 Symbolen lyser vid aktivt driftsätt. 	
	Driftsättet Eco-Mode (energibesparingsläge)	-
	 Symbolen lyser grön vid aktivt driftsätt. 	
ECO	Funktionen Dynamisk styrning (Dynamic Control)	-
	 Symbolen lyser grön vid aktiv funktion. 	
0 - 10 V	Driftsätt 0 - 10 V	V DC
	 Symbolen lyser vid aktivt driftsätt. 	
	 Symbolen blinkar vid stoppkommando genom detta driftsätt. T.ex. spänningssignal < 1,5 V 	
MODBUS	Driftsätt Modbus	-
	 Symbolen lyser vid aktivt driftsätt. 	
	Symbolen blinkar vid stoppkommando genom driftsättet.	
DUAL	Driftsätt dubbelpumpdrift	-
	 Symbolen lyser vid aktivt driftsätt. 	
	Symbolen blinkar vid stoppkommando genom driftsättet.	
SERVICE	Samlingsfelmeddelande	-
	 Fel visas med felkoder (E01 – E17) i displayen. 	

7.2 Driftsätt

7.2.1 Inställningsanvisningar

Pumpaggregatet har en hydraulisk regulator för att ställa in tryck och underlagrad varvtalsregulator. Pumptrycket bestäms via det inställda driftsättet och det inställda börvärdet. Den hydrauliska regulatorns funktion och inställningsmöjligheterna via KSB ServiceTool beskrivs i tillägg för driftsföreskrift till KSB ServiceTool (trycksaksnummer 1157.801).

För vanliga användningsområden, som t.ex. dubbelrörssystem, lämpar sig driftsättet proportionell tryckreglering (Δp -v). Detta driftsätt ger förutom det inställbara driftsättet konstanttryckreglering (Δp -c) (tillval) ett utökat reglerområde med extra besparingspotential. Beroende på kalibreringen av underfördelaren kan en för låg matning till förbrukaren uppstå.

Som extra tillval kan driftsättet konstanttryckreglering (Δp -c) ställas in (t.ex. golvvärme). Välj driftsättet proportionell tryckreglering (Δp -v) om oljud uppstår på grund av små flöden.

Valet av matarhöjdsbörvärdet (inställning) är beroende av anläggningens rörledningskarakteristik samt värmebehovet. Driftsättet konstant tryckreglering (Δpk) och 60 % börvärde är förinställt som standard.

7.2.2 Konstant tryckreglering

Användning

- Dricksvattencirkulationssystem
- 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 uppfordringshöjden ②, oberoende av flödet. Det inställda börvärdet för uppfordringshöjd H_s ligger konstant mellan den maximala pumpkurvan ① och det tillåtna flödesområdet.



Bild 20: Funktion konstant tryckreglering

Inställning

Displayen aktiveras från viloläget genom att man trycker på funktionsknappen. Displayen visar det aktuella driftläget samt växelvis den elektriska effekten och flödet. Efter 5 minuter utan inmatning eller att någon knapp trycks ned växlar displayen tillbaka till viloläget.

Tabelle 18: Inställning av den konstanta tryckregleringen och börvärdet

 Steg 1: Aktivera inställningsläge Tryck på funktionsknappen i 3 sekunder Det senast valda driftsättet blinkar.
 Steg 2: Välj driftsättet konstant tryckreglering Vrid inställningsratten och välj önskat driftsätt. Symbolen lyser.
 Steg 3: Aktivera driftsättet konstant tryckreglering Tryck på funktionsknappen. Antalet blinkande lysdiodssegment indikerar det senast inställda börvärdet.



	OBSERVERA
	Om ingen inmatning görs under 10 sekunder ignoreras den gjorda inmatningen.





OBSERVERA

För att kunna starta pumpen måste plintparet "RUN" vara bryggat (fabriksinställning) eller signalen "START" ligga an på detta plintpar.

7.2.3 Proportionell tryckreglering

Användning

Värmesystem med radiator

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 (t.ex. 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 7.4.3, Sida 63)
 - Pumpaggregatet identifierar systemets pumpkurva automatiskt via varvtalsregleringen och optimerar driftpunkten.

Funktion

Beroende på flödet minskar eller ökar den proportionella tryckregleringen börvärdet för uppfordringshöjd linjärt i det tillåtna flödesområdet mellan $1/_2$ H_s och H_s (fabriksinställning).



Bild 22: Funktion proportionell tryckreglering

Inställning

Displayen aktiveras från viloläget genom att man trycker på funktionsknappen. Displayen visar det aktuella driftläget samt växelvis den elektriska effekten och flödet. Efter 5 minuter utan inmatning eller att någon knapp trycks ned växlar displayen tillbaka till viloläget.

Tabelle 19: Inställning av den proportionella tryckregleringen och börvärdet

	Steg 1: Aktivera inställningsläge
	 Tryck på funktionsknappen i 3 sekunder.
	 Det senast valda driftsättet blinkar.
	Steg 2: Välj driftsättet proportionell tryckreglering
	 Vrid inställningsratten och välj önskat driftsätt.
	 Symbolen lyser blå.



 Steg 3: Aktivera driftsättet proportionell tryckreglering Tryck på funktionsknappen. Antalet blinkande lysdiodssegment indikerar det senast inställda börvärdet.
Steg 4 a: Använda den befintliga börvärdesinställningen • Tryck på funktionsknappen.
 Steg 4 b: Göra ny börvärdesinställning Vrid inställningsratten och ställ in önskat börvärde i steg om 1 % i området 0 % till 100 %. Om man vrider medurs ökas börvärdet, vrider man moturs minskas börvärdet. Varje lysdiodssegment lyser i steg om 10 %.
 Tryck på manöverknappen och spara det önskade börvärdet.

	OBSERVERA
	Om ingen inmatning görs under 10 sekunder ignoreras den gjorda inmatningen.
	H 1



Bild 23: Inställning proportionell tryckreglering

	OBSERVERA
	För att kunna starta pumpen måste plintparet "RUN" vara bryggat (fabriksinställning) eller signalen "START" ligga an på detta plintpar.

7.2.4 Eco-Mode

Funktion

Driftsättet Eco-Mode är ett energieffektivare alternativ till proportionell tryckreglering. I Eco-Mode används en kvadratisk reglerkurva i stället för en linjär reglerkurva. Inverkan på processen visas som ett exempel i följande bild med modellstorlek 25-100:



Bild 24: Eco-mode och proportionellt tryck med modellstorlek 25-100 som exempel

1	Maximalt driftområde	4	Eco-Mode-reglerkurva (50 % av börvärdet)
2	Anläggningens karakteristika	5	Nollpunkt
3	Reglerkurva för proportionellt tryck	6	Max. pumpkurva

Anläggningskarakteristiken (2) är fysikaliskt alltid en parabel som går genom nollpunkten (5). Se vid valet av börvärdet till att skärningspunkten mellan det maximala driftområdet (1) och reglerkurvan (3)/(4) ligger ovanför anläggningskarakteristiken (2). På så sätt säkerställer du att inte för låg matning uppstår. Om driftläget Eco-Mode valts vid samma börvärde utgör Eco-Modereglerkurvan (4) en parabel i stället för en rät linje. Skärningspunkten med maximalkarakteristiken (6) är identisk med skärningspunkten vid proportionellt tryck. Vid ett flöde på 0 ligger den inställda matarhöjden 50 % lägre än vid valet av driftsättet proportionellt tryck. Anläggningskarakteristiken (2) går alltid genom nollpunkten (5) och utgör, liksom Eco-Mode-reglerkurvan (4), en parabel. Därigenom säkerställs att en tillräcklig matning föreligger för hela driftområdet med avsevärt sänkt effektbehov. Vi rekommenderar att man föredrar Eco-Mode framför proportionellt tryck. Effektbesparingen är maximalt 53 % och i snitt 36 %. Effektbesparingen visas i följande bild:



Bild 25: Besparingspotential för Eco-Mode jämfört med proportionellt tryck med modellstorlek 25-100 som exempel

Inställning

Displayen aktiveras från viloläget genom att man trycker på funktionsknappen. Displayen visar det aktuella driftläget samt växelvis den elektriska effekten och flödet. Efter 5 minuter utan inmatning eller att någon knapp trycks ned växlar displayen tillbaka till viloläget.



Tubene 20. mistan	
	 Steg 1: Aktivera inställningsläge Tryck på funktionsknappen i 3 sekunder. Det senast valda driftsättet blinkar.
	 Steg 2: Välj driftsättet Eco-mode Vrid inställningsratten och välj önskat driftsätt. Symbolen lyser grön.
	 Steg 3: Aktivera driftsättet Eco-mode Tryck på funktionsknappen. Antalet blinkande lysdiodssegment indikerar det senast inställda börvärdet.
	Steg 4 a: Använda den befintliga börvärdesinställningen • Tryck på funktionsknappen.
	 Steg 4 b: Göra ny börvärdesinställning Vrid inställningsratten och ställ in önskat börvärde i steg om 1 % i området 0 % till 100 %. – Om man vrider medurs ökas börvärdet, vrider man moturs minskas börvärdet. – Varje lysdiodssegment lyser i steg om 10 %. Tryck på manöverknappen och spara det önskade börvärdet.
OBSERVERA Om ingen inmat	tning görs under 10 sekunder ignoreras den gjorda inmatningen.
OBSERVERA För att kunna starta pumpen måste plintparet "RUN" vara bryggat (fabriksinställning) eller signalen "START" ligga an på detta plintpar.	

Tabelle 20: Inställning av Eco-mode och börvärdet



7.2.5 Fasta varvtal

Funktion

I termostatdrift arbetar pumpen med ett inställt varvtal. Varvtalet går att anpassa i 100 varvtalssteg.



Bild 26: Funktion termostatdrift, drift på varvtalssteg 2

Inställning

Displayen aktiveras från viloläget genom att man trycker på funktionsknappen. Displayen visar det aktuella driftläget samt växelvis den elektriska effekten och flödet. Efter 5 minuter utan inmatning eller att någon knapp trycks ned växlar displayen tillbaka till viloläget.



Bild 27: Inställning termostatdrift

Tabelle 21: Inställning av termostatdriften och börvärdet



Steg 4 a: Använda den befintliga börvärdesinställningen • Tryck på funktionsknappen.
 Steg 4 b: Göra ny börvärdesinställning Vrid inställningsratten och ställ in önskat börvärde i steg om 1 % i området 0 % till 100 %. Om man vrider medurs ökas börvärdet, vrider man moturs minskas börvärdet. Varje lysdiodssegment lyser i steg om 10 %. Tryck på manöverknappen och spara det önskade börvärdet.

OBSERVERA
Om ingen inmatning görs under 10 sekunder ignoreras den gjorda inmatningen.
•

OBSERVERA

För att kunna starta pumpen måste plintparet "RUN" vara bryggat (fabriksinställning) eller signalen "START" ligga an på detta plintpar.

Tabelle 22: Varvtal

Pumpstorlek	Varvtal		
	Lägsta varvtal 0 % börvärdesinställning	Maximivarvtal 100 % börvärdesinställning	
	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	
25-80	1000	4000	
30-100	1000	4500	
30-120	1000	4000	
40-80	1000	3600	
40-100	1000	4000	

7.2.6 Temperaturstyrd differenstrycksreglering

Den temperaturstyrda differenstrycksregleringen ökar eller sänker matarhöjden linjärt i förhållande till medietemperaturen. Driftsättet aktiveras via KSB ServiceTool. Den temperaturstyrda differenstrycksregleringens funktion och inställningsmöjligheterna beskrivs i tillägg för driftsföreskrift till KSB ServiceTool (serienummer 1157.801).



7.3 Funktioner

7.3.1 Fjärrstyrd av/på (digital ingång)

	AKTSAMHET		
	Inkoppling av extern spänning till RUN-klämman Kretskortet skadas! ▷ Koppla endast om RUN-klämman via en potentialfri kontakt.		
	АКТЅАМНЕТ		
	 Använda de digitala ingångarna som säkerhetsrelaterad frånkoppling Pumpen kopplar inte från! Skador på elektroniken! ▷ Säkerhetsrelaterad frånkoppling får endast ske genom frånkoppling från energiförsörjningsnätet (t.ex. genom att ett nödstopp monteras). 		

På fabriken används den digitala ingången för att koppla till och från pumpaggregatet. Den digitala ingången kan dessutom konfigureras. Konfigurering sker via KSB ServiceTool och beskrivs i tillägg för driftsföreskrift till KSB ServiceTool (serienummer 1157.801).

Tabelle 23: Tillkoppling / frånkoppling av pumpen

Kontakt	Verkan
Kontakt sluten/klämmor bryggade	Pumpaggregatet kopplas till.
Kontakt öppen/klämmor inte bryggade	Pumpaggregatet kopplas från.

7.3.2 Extern analogsignal 0-10 V DC

	AKTSAMHET
A CHARACTER CHARACTER	Inkoppling av extern spänning till RUN-klämman
"hd	Kretskortet skadas!
	Koppla endast om RUN-klämman via en potentialfri kontakt.

Funktion

En extern analog signal 0 - 10 V DC fungerar som börvärdesinställning. Pumpaggregatet bearbetar den inkommande, externa analoga signalen i kombination med det aktiva driftläget Konstant tryckreglering, Proportionell tryckreglering eller Eco-mode som börvärde. I kombination med driftsättet Termostatdrift bearbetar pumpaggregatet den externa analoga signalen som varvtalets börvärde. Vid signalnivån <1,5 V likström stängs pumpen av och det sista lysdiodssegmentet slocknar.

Tabelle 24: Börvärdesinställningar på pumpaggregatet för signalnivå 0 - 10 V

Signalnivå	Börvärdesinställning på pumpaggregatet	
10 V DC	100 % börvärde	
2 V DC	0 % börvärde	
< 1,5 V DC	Pumpen kopplas från.	
≥ 2 V DC	Pumpen kopplas till.	



Bild 28: Analog signal 0-10 V som börvärdesinställning på pumpaggregatet Ställa in gränser och parametrar med KSB ServiceTool för följande funktioner:

- Starta pumpen.
- Stoppa pumpen.
- Ledningsbrottsövervakning
- Pumpaggregatets beteende vid ledningsbrott

Den analoga ingången kan även konfigureras för inmatning av ärvärden (differenstryck, mediumtemperatur). Inställningarna för den analoga ingången beskrivs i tillägg för driftsföreskrift till KSB ServiceTool (versionsnummer 1157.801).

Inställning

Displayen aktiveras från viloläget genom att man trycker på manöverelementet. Displayen visar det aktuella driftläget samt växelvis den elektriska effekten och flödet. Efter 5 minuter utan inmatning eller att någon knapp trycks ned växlar displayen tillbaka till viloläget.

Tabelle 25: Tillkoppling och frånkoppling 0 - 10 V



OBSERVERA
Om ingen inmatning görs under 10 sekunder ignoreras den gjorda inmatningen.

1157.851/04-SV

Antal upplysta LED-segment	Elektrisk spänning	
	[V]	
0	2,4	
1	3,2	
2	4,0	
3	4,8	
4	5,6	
5	6,4	
6	7,2	
7	8,0	
8	8,8	
9	9,6	
10	10,0	

Tabelle 26: Antal upplysta LED-segment beroende av den elektriska spänningen



OBSERVERA

För att kunna starta pumpen måste plintparet "RUN" vara bryggat (fabriksinställning) eller signalen "START" ligga an på detta plintpar.

7.3.3 Dubbelpumpdrift (DUAL)

Funktion

Aktiveringen av DUAL-funktionen kopplar till dubbelpumpdriften. Driftläget Duty/ Stand-by aktiveras efter några sekunder och stoppar en pump. Den pump som fortfarande är aktiv körs 0-100 % (duty) medan den 2:a pumpen är frånkopplad (stand-bv). Funktionen fjärrstyrning on/off är inaktiverad på stand-by-pumpen oberoende av om det aktuella plintparet är anslutet till RUN eller inte. Den pump som är i drift (duty) kan köras i driftläget 0-10 V och / eller styras av den inbyggda funktionen fiärrstvrning on/off. Automatiskt pumpbyte Pumpaggregaten har en inbyggd timer som kopplar från pumpaggregatet som är i gång efter 24 drifttimmar och kopplar till det frånkopplade pumpaggregatet (standby). Den pump som är i drift skickar före frånkoppling ett startkommando till standby-pumpen, som startar samtidigt som den första pumpen (duty) frånkopplas. Redundant drift Om pumpen som är i drift (duty) slutar att fungera, startar automatiskt stand-bypumpen och övertar den andra pumpens funktion. De båda funktionerna pumpbyte och redundant drift utförs automatiskt. Toppbelastning Vid funktionen Toppbelastning går valfritt ett pumpaggregat i redundant drift eller 2 pumpaggregat i parallelldrift. Ett 2:a pumpaggregat kopplas till i följande fall: Anläggningens totala verkningsgrad är högre vid 2 pumpaggregat som körs parallellt än vid en enskild pump. Matarbörhöjden uppnås inte med endast en pump. Funktionen Toppbelastning beskrivs i tillägg för driftsföreskrift till KSB ServiceTool (serienummer 1157.801). Inställning Displayen aktiveras från viloläget genom att man trycker på manöverelementet. Displayen visar det aktuella driftläget samt växelvis den elektriska effekten och flödet. Efter 5 minuter utan inmatning eller att någon knapp trycks ned växlar



OBSERVERA

displayen tillbaka till viloläget.

Anslutna pumpaggregat övertar i varje fall det andra pumpaggregatets inställningar. Detta gäller inte för Modbus-adressen.



 Tabelle 27: Till- och frånkoppling av dubbelpumpdriften (DUAL)

 Steg 1: Aktivera funktioner (DUAL, Modbus, 0 -10 V) Tryck på funktionsknappen i 6 sekunder. Urvalsområdet för funktionerna är aktivt.
 Steg 2: Välj dubbelpumpdrift (DUAL) Vrid inställningsratten och välj önskad funktion. Symbolen lyser. DUAL
Steg 3: Aktivera / inaktivera dubbelpumpdrift (DUAL) • Tryck på funktionsknappen.



7.3.4 Modbus

Funktion

Alla pumpaggregat är slavar, som endast svarar efter förfrågan från en Modbusmaster (extern maskinvara och programvara).

Det är inte möjligt att ställa in och driva pumpaggregatet som Modbus-master. Sändnings- och mottagningskommandona följer standardprotokollet Modbus RTU.





Tabelle 28: Översikt Modbus-driftparametrar

Parameterbeskrivning	Register	Längd [byte]	Typ/format	Enhet	Åtkomstsätt
Felvärde bitkodat	07 D0	00 02	UINT16	Bit 0 = felkod E01 Bit 1 = felkod E02 Bit 2 = felkod E03 Bit 3 = felkod E04 Bit 4 = felkod E05 Bit 5 = felkod E07 Bit 7 = felkod E07 Bit 8 = felkod E09 Bit 9 = felkod I10 Bit 10 = felkod E11 Bit 11 = felkod E12 Bit 12 = felkod E13 Bit 13 = felkod I14 Bit 14 = felkod E15 Bit 15 = felkod E16 (se tabellen Beskrivning felvärde)	R
Felvärde 2 bitkodat	07 D1	00 02	UINT16	Bit 0 = Felkod E17 Bit 1 = Felkod I18 Bit 2 = Felkod I19 (Se tabellen beskrivning felvärde)	R
Beräknad uppfordringshöjd	07 D2	00 02	INT16	Matarhöjd i m x 10	R
Beräknat flöde	07 D4	00 02	INT16	Flöde i m³/h × 10	R
Aktuellt varvtal	07 D8	00 02	UINT16	Varvtal i varv/min	R
Pumpstatus	07 D9	00 02	UINT16	0 = Pump stopp 1 = Pump i drift	R
Drifttid pump	07 DA	00 02	UINT16	Drifttid i timmar	R
Effekt för pumpen	07 DC	00 02	INT16	Watt	R
Temperatur effektmodul (SPM)	07 DF	00 02	INT16	°C	R
Omgivningstemperatur	07 E0	00 02	INT16	°C	R
Motortemperatur	07 E1	00 02	INT16	°C	R
Temperaturkompenserings modul för reaktiv effekt (PFC)	07 E2	00 02	INT16	°C	R
Pumpmediumtemperatur	07 E3	00 02	INT16	°C	R
Energimätare	07 E4	00 02	UINT16	kWh	R
Flödesmätare	07 E5	00 02	UINT16	m ³	R
Status nattsänkning	07 E6	00 02	UINT16	0 = dag 1 = natt	R
Val av driftsätt	08 34	00 02	UNIT16	1 = konstant tryckreglering 4 = proportionell tryckreglering (fabriksinställning) 8 = Eco-mode 16 = termostatdrift	R/W
Börvärdesinställning	08 35	00 02	UINT16	0–9 999 (motsvarar 0 - 100 % börvärde)	R/W
Pump Start/Stopp	08 36	00 02	UNIT16	0×05 = pump stopp 0×A0 = pump Start (kan inte överskrida den externa RUN- kontakten)	R/W

Parameterbeskrivning	Register	Längd [byte]	Typ/format	Enhet	Åtkomstsätt
Modbus bithastighet	OB B8	00 02	UNIT16	0 = 19 200 (fabriksinställning) 2 = 4 800 3 = 9 600 4 = 19 200 5 = 38 400 6 = 57 600 7 = 115 200	R/W
Modbus-adress	0B B9	00 02	UINT16	0 - 247, standardadress 17	R/W
Modbusparitet	OB BA	00 02	UINT16	2 = PE: paritet Even (jämn paritet, fabriksinställning) 1 = PO: paritet Odd (udda paritet) 0 = P-: ingen paritet	R/W

Datapunkter

Datapunkterna av typ R kan endast läsas medan datapunkter av typ R/W är både skriv- och även läsbara.

Tabelle 29: Läsa och skriva datapunkter

Funktion	Funktionskod
Läsa in	Funktionskod 03 (0×03 Read Holding Registers)
Skriva	Funktionskod 16 (0×10 Write Multiple Register)

Alla register (07 D0 ... 07 DE) kan utläsas via funktionskoden 0×03 (Read Holding Registers) som ett helt block.

Tabelle 30: Beskrivning felvärde

Felvärde	Beskrivning	Bit
Felvärde bitko	dat	
E01	Temperaturgräns överskriden	0
E02	Överström	1
E03	Internt fel	2
E04	Pumprotorn blockerad	3
E05	Temperaturökning varvtalssänkning	4
E06	Nätspänning för hög / för låg	5
E07	Testlarm ⁶⁾	6
E08	Motorfel	7
E09	Hög medietemperatur	8
E11	Ledningsbrott NTC/varvtalssänkning	10
E12	Uppdatering av fasta programvaran nödvändig	11
E13	Pumpstorlek inte vald	12
E15	Minimalt flöde	14
E16	Maximalt flöde	15
110	Ledningsbrott vid analog ingång	9
114	Båda pumparna vänsterinställning	13
Felvärde 2 bit	kodat	
E17	Främmande genomflöde	0
118	Genomflöde i samma riktning	1
119	Genomflöde i motsatt riktning	2

⁶ Ytterligare information i tillägg för driftsföreskrift till KSB ServiceTool (Serienummer 1157.801)



	OBSERVERA
	Felvärdena I18 och I19 är information, felvärdena I10, E11 och I14 är varningar. Pumpenaggregatet stannar inte. Felvärdet visas tills det aktuella felet åtgärdats. Felvärdet E05 sänker varvtalet tills överbelastning inte längre registreras.

Exempel på Modbus-kommunikation

- Övervakning av varvtalet: För att utläsa pumpaggregatets aktuella varvtal måste Modbus-mastern sända följande förfrågan: Modbus Request 11 03 07 D8 00 01 07 D5
- Inställning börvärde: Börvärdesinställningen görs inom ett område mellan 0 -9 999 (motsvarar 0 -100 % börvärde) Exempel: Skriv börvärdet 50 % Modbus Request 11 10 08 35 00 01 02 13 88 EA A3
- Inställning kontrolläge: Även pumpens driftsätt kan bytas via Modbus (se tabellen). Exempel: skriv Control-Mode termostatdrift Modbus Request 11 10 08 34 00 01 02 00 10 E7 E8

Inställningsmöjligheter för pumpaggregat och prioriteter

Pumpaggregatet kan manövreras via manövertangenten, Modbus eller den analoga ingången. De respektive inställningsmöjligheterna är angivna i tabellen.

Pumpaggregatet startar om inget larm föreligger, RUN-kontakten är bryggkopplad och pumpaggregatet är anslutet till 230 V. Är den externa analoga signalen 0 - 10 V aktiv, används den analoga ingångens börvärde och andra börvärdesinställningar ignoreras. Vid avaktiverad extern analog signal 0 - 10 V tas alltid det senast giltiga börvärdet, oavsett om inställningen sker via manöverelementet eller via Modbus. Driftsättet kan alltid ställas in via Modbus eller manöverelementet.

Tabelle 31: Teckenförklaring

Tecken	Förklaring
X	Inställning möjlig
-	Inställning inte möjlig

 Tabelle 32: Inställningsmöjligheter pumpaggregat

Inställningsmöjlighe t	Driftsätt	Börvärde	Start/Stopp
0 - 10 V	-	×	×
Modbus	X	X	X
Manövertangent	X	X	-

När funktionen Modbus är aktiv i kombination med aktiv DUAL-funktion (dubbelpumpdrift) är det möjligt att ansluta ett eller båda pumpaggregaten till Modbus. Ändrade globala inställningar för pumpaggregatet som är i drift överförs även via plintparet DUAL till det avstängda pumpaggregatet. I dubbelpumpdrift sker förinställningen av börvärdet enligt följande prioriteter:

Tabelle 33: Prioritetlista

Prioritet	Börvärdesinställning
1	0 - 10 V masterpumpen
2	0 - 10 V slavpumpen
3	Det senaste giltiga värdet via Modbus eller manövertangent för masterpumpen eller slavpumpen

På fabriken används den digitala ingången (RUN-klämman) för att koppla till och från pumpaggregatet.

Om den digitala ingången har konfigurerats till en annan funktion går det inte längre att koppla från pumpaggregatet via den digitala ingången.



OBSERVERA
Vid leverans är klämparet RUN bryggkopplat.

Inställning

För aktivering/avaktivering av driftsättet Modbus och att göra inställningarna av Modbus-kommunikationen ska du ansluta pumpen till ett Modbus-nätverk med en lämplig, vanlig kommersiellt tillgänglig skärmad datakabel.

Displayen aktiveras från viloläget genom att man trycker på manöverelementet. Displayen visar det aktuella driftläget samt växelvis den elektriska effekten och flödet. Efter 5 minuter utan inmatning eller att någon knapp trycks ned växlar displayen tillbaka till viloläget.

Tabelle 34: Tillkop	pling och frånko	oppling av Modbus
---------------------	------------------	-------------------

152	Steg 1: Aktivera funktioner (DUAL, Modbus, 0 -10 V)
	 Tryck på funktionsknappen i 6 sekunder
Color Color	 En av symbolerna för funktionerna dubbelpumpsdrift (DUAL), Modbus eller 0 - 10 V blinkar.
	Steg 2: Välj Modbus
	 Vrid inställningsratten och välj önskad funktion.
	Modbus
- [52]	Steg 3: Aktivera / avaktivera inställningsläge
	 Tryck på funktionsknappen.
Co Co	– Symbolen lyser.
	Steg 4: Ställ in Modbus-adressen (blinkande visning)
	 Vrid på inställningsratten och ställ in önskad adress.
Re	 Tryck på funktionsknappen.
	– Fabriksinställning: 17
	Steg 5: Ställ in Modbus-baud-hastigheten (blinkande visning)
	 Vrid på inställningsratten och ställ in önskad baud-hastighet.
CE C	 Tryck på funktionsknappen.
	 Fabriksinställning: 19.2
	Steg 6: Ställ in Modbus-paritet (blinkande visning)
	 Vrid inställningsratten och ställ in pariteten.
Re	 Tryck på funktionsknappen.
- To	 Fabriksinställning: PE (Paritet Even [jämn paritet])
	 PO (Paritet Odd [udda paritet])
	 P- (ingen paritet)

|--|

OBSERVERA

Om ingen inmatning görs under 10 sekunder tillämpas inmatningarna som gjorts dittills.

7.3.5 Ramp

I normal drift följer motorn en börvärdesändring från pumpregulatorn med högsta möjliga dynamik. För att undvika tryckstötar begränsas denna dynamik medan pumpaggregatet kopplas till / kopplas från eller när pumpregulatorn anger ett stort börvärdeshopp. Inställning av rampdynamiken görs via KSB ServiceTool. Rampernas funktion och inställningsmöjligheterna beskrivs i tillägg för driftsföreskrift till KSB ServiceTool (serienummer 1157.801).

7.3.6 Åtgärda blockeringen på pumphjulet

Funktion

Pumpen startar med max. vridmoment för att åtgärda en eventuell mekanisk blockering (pumphjul som fastnat, blockering av motoraxeln). Härvid begränsar pumpen sin strömförbrukning (skyddsfunktion). Om blockeringen inte upphör, stoppar pumpen startförsöket och visar motsvarande felmeddelande E04 på displayen. Efter en stund startar pumpen på nytt. Antalet startförsök är begränsat till 24 timmar. Efter en lyckad start kvitterar pumpen det föreliggande felmeddelandet och felmeddelandet E04 slocknar på displayen.

Inställningar

Inga.

7.3.7 Temperaturövervakning

För att skydda motorn mot överhettning övervakar en sensor lindningstemperaturen. Om temperaturen når det kritiska området utlöser motorn varningen E05. Samtidigt begränsas det maximalt tillåtna varvtalet. Varvtalsbegränsningens inställningsmöjligheter beskrivs i tillägg för driftsföreskrift till KSB ServiceTool (serienummer 1157.801).

7.3.8 Övervakningssystem

Pumpaggregatet övervakar självständigt att följande värden följs:

- Minimalt / maximalt flöde
- Mediumtemperatur

Aktiveringen av övervakningssystemen Flödesgräns (Flow Limit) och Hög mediumtemperatur görs via KSB ServiceTool. Funktionerna och inställningsmöjligheterna beskrivs i tillägg för driftsföreskrift till KSB ServiceTool (serienummer 1157.801).

7.3.9 Spara data

Funktion

Pumpens driftdata sparas och finns kvar även när pumpen kopplas från eller matarspänningen bryts. När pumpen tillkopplas, drivs den med datan och driftpunkten som var aktiv före frånkopplingen.

Inställningar

Inga.



7.3.10 Samlingsfelmeddelanden

Tabelle 35: Felkod, orsaker och åtgärder

Felkod på displayen	Orsak	Status	Åtgärd
E01	För hög temperatur	Larm	Pumpen kopplas från.
E02	Överström	Larm	Pumpen kopplas från.
E03	Internt fel	Larm	Pumpen kopplas från.
E04	Pumprotorn blockerad	Larm	Pumpen kopplas från.
E05	Temperaturgräns nådd	Varning	Varvtalsreducering
E06	Spänningsfel	Larm	Pumpen kopplas från.
E07	Testlarm ⁷⁾	Larm	-
E08	Motorfel	Larm	Pumpen kopplas från.
E09	Hög medietemperatur	Varning	-
E11	Ledningsbrott temperatursensor (värmeledare) i motorn	Varning	Varvtals reducering
E12	Uppdatering av fasta programvaran nödvändig	Larm	Pumpen kopplas från.
E13	Ingen pumpmodell inläst	Larm	Pumpen kopplas från.
E15	Minimalt flöde	Varning	-
E16	Maximalt flöde	Varning	-
E17	Främmande genomflöde	Larm	Pumpen kopplas från.
110	Ledningsbrott vid analog ingång	Information	Pumpens beteende kan konfigureras via KSB ServiceTool.
114	Om det handlar om dubbelpumpar är båda pumparna programmerade som vänster pump.	Information	Pumparna fortsätter att gå.
118	Genomflöde i samma riktning	Information	Pumpen fortsätter att gå.
119	Genomflöde i motsatt riktning	Information	Pumpen fortsätter att gå.

⁷ Ytterligare information i tillägg för driftsföreskrift till KSB ServiceTool (Serienummer 1157.801)

7.4 Ytterligare funktioner

7.4.1 Låsa manöverenhet

Tabelle 36: Lås / lås upp manöverenhet

	Steg 1: Aktivera utökad funktion
	 Tryck på funktionsknappen i 10 sekunder
C. C.	 Urvalsområdet för de utökade funktionerna är aktivt.
Ko - X	 Manöverenhetens aktuella status visas.
(152)	Steg 2: Aktivera inställningsläge
	 Tryck på funktionsknappen.
	H-0 / H-L
Le int	
- (152)	Steg 3: Lås / lås upp manöverenheten
	 Vrid inställningsratten och välj önskad status.
(Bla	 H-L = manöverenheten låst
	 H-O = lås upp manöverenheten
	Steg 4: Bekräfta inställningen
	 Tryck på funktionsknappen.
OBSERVERA	
Val av driftsätt, vid upplåst man	funktioner och återställning till fabriksinställning är endast möjligt överenhet.

7.4.2 Nattsänkning

Funktion

Om funktionen Nattsänkning aktiverats känner pumpaggregatet av ett minimalt värmebehov vid kontinuerligt sjunkande pumpmedietemperatur. Pumpaggregatet sänker automatiskt börvärdet. Vid ökande uppvärmningsbehov byter pumpaggregatet tillbaka till det ursprungligt inställda börvärdet.

Vid aktiv funktion nattsänkning växlar pumpaggregatet mellan nattläge och dagläge.

Nattläget aktiveras i följande fall:

• Pumpmediets temperatur sjunker med 15 °C inom 2 timmar.

Dagläget aktiveras i följande fall:

- Pumpmediets temperatur stiger med 3 °C.
- Pumpaggregatet befinner sig i nattläget i mer än 7 timmar.

Inställningar

Funktionen hos nattsänkningen och inställningsmöjligheterna nås via KSB ServiceTool och beskrivs i tillägg för driftsföreskrift till KSB ServiceTool (serienummer 1157.801).

 Tabelle 37: Tillkoppling och frånkoppling av nattsänkning

[52]	Steg 1: Aktivera utökad funktion
	 Tryck på funktionsknappen i 10 sekunder
LE C	 Urvalsområdet för de utökade funktionerna är aktivt.
	Steg 2: Välj nattsänkning
	 Vrid inställningsratten och välj önskad funktion.
	nd0 / nd1
- [52]	Steg 3: Aktivera inställningsläge
	 Tryck på funktionsknappen.
	Steg 4: Aktivera / inaktivera nattsänkning
Re	 Vrid inställningsratten och välj önskad status.
	 nd0 = nattsänkning inaktiverad.
	 nd1 = nattsänkning aktiverad.
[52]	Steg 5: Bekräfta inställningen
	 Tryck på funktionsknappen.

1157.851/04-SV

7.4.3 Dynamisk styrning (Dynamic Control)



Bild 29: Den dynamiska styrningens princip

1	Överflödig energiförbrukning	3	Reglerkurva
2	Dynamisk styrning	4	Minimal pumpkurva

Funktion

Den dynamiska styrningen (2) upptäcker när den valda reglerkurvan (3) ligger över den minimala pumpkurvan⁸⁾ (4). Styrningen förskjuter 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.

Användning

- Om systemets pumpkurva är känd (t.ex. hydraulisk kalibrering):
 - 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.

Inställningar

Funktionen hos den dynamiska styrningen och inställningsmöjligheterna nås via KSB ServiceTool och beskrivs i tillägg för driftsföreskrift till KSB ServiceTool (serienummer 1157.801).

Användning av den dynamiska styrningen med fabriksförinställningarna:

⁸ Pumpkurva med helt öppna termostatventiler



	Steg 1: Aktivera utökad funktion
	 Tryck på funktionsknappen i 10 sekunder
	 Urvalsområdet för de utökade funktionerna är aktivt.
	Steg 2: Välj dynamisk styrning (Dynamic Control)
	 Vrid inställningsratten och välj önskad funktion.
	dc0/dc1
152	Steg 3: Aktivera inställningsläge
	 Tryck på funktionsknappen.
	Steg 4: Aktivera/inaktivera dynamisk styrning (Dynamic Control)
	 Vrid inställningsratten och välj önskad status.
CER CS	 dc0 = Dynamisk styrning (Dynamic Control) inaktiverad.
Land Star	 dc1 = Dynamisk styrning (Dynamic Control) aktiverad.
[52]	Steg 5: Bekräfta inställningen
	 Tryck på funktionsknappen.
	– Symbolen lyser grön.
Ro-1	ECO

Tabelle 38: Koppla till och från den dynamiska styrningen (Dynamic Control)

7.4.4 Luftning

Funktion

För avluftning av pumpen måste RUN-kontakten vara bryggad och pumpaggregatet vara i drift.

Vid aktiverad avluftningsfunktion kör pumpaggregatet en förinställd varvtalprofil. Pumpaggregatet minskar och höjer automatiskt börvärdet och varvtalet.

Avluftningens längd visas via LED-segmenten. Pumpen är avluftad när belysningen för alla LED-segment är avluftade.

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

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

Tabelle 39: Starta avluftningen

	Steg 1: Aktivera utökad funktion
	 Tryck på funktionsknappen i 10 sekunder
Contraction of the second	 Urvalsområdet för de utökade funktionerna är aktivt.
	Steg 2: Välj avluftning
	 Vrid inställningsratten och välj önskad funktion.
RA.C.	Symbolen lyser.
and and a	U-0
	Steg 3: Aktivera inställningsläge
	 Tryck på funktionsknappen.
	Steg 4: Aktivera/avaktivera avluftning
	 Vrid inställningsratten och välj önskad status.
	 U-0 = Avluftning avaktiverad.
LE Y	 U-1 = Avluftning aktiverad.
	Steg 5: Bekräfta inställningen
	 Tryck på funktionsknappen.

7.4.5 Information

Tabelle 40: Visa information

 Steg 1: Aktivera utökad funktion Tryck på funktionsknappen i 10 sekunder Urvalsområdet för de utökade funktionerna är aktivt.
 Steg 2: Välj information Vrid inställningsratten och välj önskad funktion. Inf
 Steg 3: Bekräfta inställningen Tryck på funktionsknappen. Pumpstorleken och aktuellt utförande av den fasta programvaran visas kort på displayen. Visningen växlar automatiskt till driftindikering.

7.5 Återställning till fabriksinställning

Genom att man trycker längre än 30 sekunder på manöverknappen (•) återställs pumpen till fabriksinställningarna.

Tabelle 41: Fabriksinställningar

Driftsätt	Konstant tryckreglering
Funktioner	Avaktiverar funktionerna Dual, Modbus, 0–10 V
Börvärden	60 %
Modbusparameterns bandhastighet	19 200 baud
Modbusparametern slave-ID	17
Modbusparametern paritet	Jämn

8 Skötsel/underhåll

8.1 Underhåll/inspektion



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

 Hälsofarliga och/eller heta pumpmedier, hjälp- och driftämnen Fara för människor och miljö! ▷ Ta hand om och avfallshantera spolningsvätskor samt eventuellt kvarvarande pumpmedium. ▷ Använd skyddskläder och skyddsmask vid behov. ▷ Ta hänsyn till lagbestämmelser angående avfallshantering av hälsofarliga medier.

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

8.3 Montera ur pumpaggregatet

	▲ FARA
	Farlig elektrisk spänning med öppnade anslutningskåpor
4	 Slå vid arbeten på plintarna av spänningstillförseln i minst 5 minuter innan arbeten påbörjas och säkra mot oavsiktlig återinkoppling.
	Stäng av ev. befintlig extern spänning till reläsignaler och styrledningar och säkra mot återinkoppling.
	Håll anslutningskåporna stängda under drift och underhållsarbeten.
	A FARA
	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!
	Håll ett säkerhetsavstånd på minst 0,3 meter.
	Generatordrift vid genomflödad pump
	Livsfara vid farlig induktionsspänning i motorkopplingarna!
	Stäng avstängningsventilerna för att förhindra genomflöde.



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! 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.
A



Varm yta

Risk för personskador!

▷ Låt pumpaggregatet svalna till omgivningstemperaturen.

✓ Spänningsförsörjningen 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.



9 Fel, orsaker och åtgärder



Om problem inträffar som inte beskrivs i nedanstående tabell måste kundtjänsten kontaktas.

- A Pumpen matar inte
- B Pumpen startar, men frånkopplas direkt igen
- C Pumpen bullrar
- E01 till E17 Indikering på displayen
 - **I10, I14** Indikering på displayen

Tabelle 42: Felsökning

Felvärde	Möjlig orsak	Åtgärder ^{»)}	
А	 Huvudbrytaren avstängd 	 Kontrollera huvudbrytaren. 	
	 Säkring defekt 	 Kontrollera säkringen. 	
	 Elektrisk anslutning felaktig eller inte ansluten (larmindikering på displayen) 	 Kontrollera pumpens elektriska anslutning. 	
В	 Fjärrstyrning on/off-kontakten avlägsnades. 	 Sätt i en förbindningsbrygga för fjärrstyrning on/off- funktionen. 	
	 Överström på motorn (larmindikering på displayen) 		
С	 Luft i anläggningen 	 Avlufta anläggningen och pumpen. 	
	 Avstängningsventiler stängda 	 Öppna avstängningsventilerna. 	
E01	Övertemperatur	 Låt pumpen svalna några minuter och bryt spänningen kort manuellt. Kontrollera om pumpen startar igen. 	
		 Kontrollera om pumpmediets temperatur och omgivningstemperaturen ligger inom de tillåtna temperaturområdena. 	
E02	Överström	 Koppla bort pumpens spänningsförsörjning i en minut, 	
	 Vid främmande genomflöde är dessutom larm E17 aktivt. 	koppla därefter in den igen.	
E03	Internt fel	 Koppla bort pumpens spänningsförsörjning i en minut, koppla därefter in den igen. 	
		 Uppdatera den fasta programvaran. 	
E04	 Pumprotorn blockerad 	 Koppla bort pumpens spänningsförsörjning i en minut, koppla därefter in den igen. 	
		 Om pumpen fortfarande är blockerad, ska den monteras isär på korrekt sätt och orsaken till blockeringen åtgärdas. 	

⁹ Pumpaggregatet ska kopplas trycklöst när fel på tryckförande komponenter ska åtgärdas.



Felvärde	Möjlig orsak	Åtgärder ⁹⁾
E05	 Temperaturgräns nådd 	 Pumpen går på låga varvtal för att undvika att temperaturens stiger inuti pumpen.
		 Efter att pumpen svalnat återgår den till normalläget. Om temperaturen fortsätter att stiga, visas E01 på displayen.
		 Kontrollera om pumpmediets temperatur och omgivningstemperaturen ligger inom de tillåtna temperaturområdena.
E06	 Spänningsfel 	 Kontrollera om matarspänningen stämmer överens med uppgifterna på märkskylten.
		 Mät nätspänningen.
E08	• Motorfel	 Koppla bort pumpens spänningsförsörjning i en minut, koppla därefter in den igen.
	rotorblockad.	Om felen/larmen kvarstår ska motorn kontrolleras av KSB-
	 Fel med rotorvinkel, orsakat av främmande genomflöde. Larm E17 är aktivt. 	service.
E11	 Ledningsbrott temperatursensor (värmeledare) i motorn 	 ska kontrolleras av KSB-service.
E12	 Den fasta programvaran är inte kompatibel 	 Uppdatera den fasta programvaran.
E13	 Ingen pumpmodell är inläst. Pumpen 	Återställ till fabriksinställningar.
	kopplas från.	 Uppdatera den fasta programvaran.
		 Läs in pumpstorleken enligt uppgifterna på märkskylten.
E17	 Främmande genomflöde 	 Förhindra eller minska främmande genomflöde.
110	 Ledningsbrott styrsignal 0–10 V (pumpen stängs inte av. Går att ställa in via KSB ServiceTool) 	 Kontrollera den analoga styrsignalen 0–10 V.
114	 Om det handlar om dubbelpumpar är båda pumparna programmerade som vänster pump. Pumparna fortsätter att gå. 	 Uppdatera den fasta programvaran för den högra pumpen.



10 Tillhörande dokumentation

10.1 Sprängskiss med artikelförteckning



Bild 30: sprängskiss

Tabelle 43: Artikelförteckning

Delnummer	Beteckning	Delnummer	Beteckning
01-44	Rotor	101	Pumphus
81-59	Stator	411	Tätningsring
а	Kylkropp inkl. frekvensomformare		

10.2 Elektriskt anslutningsschema



Bild 31: Elektriskt anslutningsschema

Anslutningar för styrledningar		
a1	Externt 0-10V	
a2	Fjärr-av/på	
a3	Termineringsmotstånd Modbus-ledning (DIP-brytare)	
a4	Modbus	
a5	Dubbelpumpdrift	
Anslutningar för nätspänning och samlingsfelmeddelande		
b1	Nätspänning 1~230 V växelström +/- 10 %, 50 Hz/60 Hz	
b2	Driftmeddelande	
b3	Samlingsfelmeddelande	



11 EU-försäkran om överensstämmelse

Tillverkare:

KSB SE & Co. KGaA Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal (Tyskland)

Ansvaret för att utfärda denna EU-försäkran om överensstämmelse ligger endast hos leverantören. Härmed förklarar tillverkaren att **produkten**:

Calio-Therm

Fr.o.m. serienummer: xxxxxxx-A202034-00001

- överensstämmer med alla bestämmelser i följande direktiv/förordning i deras aktuella version:
 - 2006/42/EG maskindirektivet
 (Skyddsmålen i lågspänningsdirektivet 2014/35/EU uppfylls.)
 - 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: 1998+A1:2009/AC:2010
 - EN 55014-1:2017+A11:2020
 - EN 60335-1:2012+AC:2014+A11:2014+A13:2017+A1:2019+A14:2019+A2:2019+A15:2021
 - EN 60335-2-51:2003+A1:2008+A2:2012
- följande internationella standarder har tillämpats:
 - EN 55014-2:2015
 - EN 61000-3-2:2019+A1:2021, EN 61000-3-3:2013+A1:2019

Ansvarig för sammanställning av de tekniska underlagen:

Jennifer Watson Head of Product Development Pump Systems & Drives KSB SE & Co. KGaA Johann-Klein-Straße 9 67227 Frankenthal (Tyskland)

EU-försäkran om överensstämmelse har upprättats:

Frankenthal, 2023.02.07

Jochen Schaab Head of Product Development Pump Systems & Drives KSB SE & Co. KGaA Johann-Klein-Straße 9 67227 Frankenthal


12 EU-försäkran om överensstämmelse

Tillverkare:

KSB SE & Co. KGaA Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal (Tyskland)

Ansvaret för att utfärda denna EU-försäkran om överensstämmelse ligger endast hos leverantören. Härmed förklarar tillverkaren att **produkten**:

CalioTherm Pro

Fr.o.m. serienummer: xxxxxxx-B202301-00001

- överensstämmer med alla bestämmelser i följande direktiv/förordning i deras aktuella version:
 - 2006/42/EG maskindirektivet
 (Skyddsmålen i lågspänningsdirektivet 2014/35/EU uppfylls.)
 - 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: 1998+A1:2009/AC:2010
 - EN 55014-1:2017+A11:2020
 - EN 60335-1:2012+AC:2014+A11:2014+A13:2017+A1:2019+A14:2019+A2:2019+A15:2021
 - EN 60335-2-51:2003+A1:2008+A2:2012
- följande internationella standarder har tillämpats:
 - EN 55014-2:2015
 - EN 61000-3-2:2019+A1:2021, EN 61000-3-3:2013+A1:2019

Ansvarig för sammanställning av de tekniska underlagen:

Jennifer Watson Head of Product Development Pump Systems & Drives KSB SE & Co. KGaA Johann-Klein-Straße 9 67227 Frankenthal (Tyskland)

EU-försäkran om överensstämmelse har upprättats:

Frankenthal, 2023.02.07

Jochen Schaab Head of Product Development Pump Systems & Drives KSB SE & Co. KGaA Johann-Klein-Straße 9 67227 Frankenthal



Index

Α

Anslutningar 15 Användningsområden 8 Automatiska funktioner 16 Avfallshantering 13 Avsedd användning 8

В

Beteckning 14

D

Driftgränser 36 Driftsätt 16

F

Fel Orsaker och åtgärder 69

G

Garantianspråk 6

I

Idrifttagning 34

Κ

Konservering 12, 38

L

Lager 15 Lagring 12, 38 Leveransomfattning 18

Μ

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

Ρ

Produktbeskrivning 14 Pumpmedium Täthet 37

R

Retur 13 Rörledningar 23

S

Start 35 Säkerhet 8 Säkerhetsmedvetet arbete 9

Т

Transportera 11

U

Uppställning/montering 19 Urdrifttagning 38

W

Varningar 7 Varningsinformation 7 Vid skada 6

Å

Återidrifttagning 39





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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com