

Högeffektiv värmecirkulationspump

Calio S Pro

Gäller även för Calio S

Drift-/monteringsanvisning



Redaktionsruta

Drift-/monteringsanvisning Calio S Pro

Originaldrifthanvisning

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

Generellt gäller: Med reservation för tekniska ändringar.

Innehållsförteckning

Ordlista	5
1 Allmänt	6
1.1 Grundsatser	6
1.2 Målgrupp	6
1.3 Övriga gällande dokument.....	6
1.4 Symboler	6
1.5 Varningar	7
2 Säkerhet.....	8
2.1 Allmänt.....	8
2.2 Avsedd användning.....	8
2.2.1 Undvikande av förutsebara felanvändningar	8
2.3 Personalkvalifikation och personalutbildning.....	9
2.4 Följder och faror då driftanvisningen ej följs	9
2.5 Säkerhetsmedvetet arbete.....	9
2.6 Säkerhetsanvisningar för operatören	9
2.7 Säkerhetsanvisningar för underhåll, service och montering	10
2.8 Otillåtna driftsätt.....	10
3 Transport/Lagring/Avfallshantering.....	11
3.1 Kontrollera leveranstillstånd	11
3.2 Transportera	11
3.3 Lagring/konservering	11
3.4 Retur.....	12
3.5 Avfallshantering	12
4 Beskrivning	13
4.1 Allmän beskrivning.....	13
4.2 Produktinformation enligt direktiv nummer 1907/2006 (REACH).....	13
4.3 Beteckning	13
4.4 Märkskylt.....	14
4.5 Konstruktiv uppbyggnad	15
4.6 Konstruktion och funktion	16
4.7 Beräknade ljudnivåvärden	17
4.8 Leveransomfattning	17
4.9 Mått och vikt.....	17
4.10 Tillbehör	17
5 Uppställning/montering	18
5.1 Säkerhetsbestämmelser.....	18
5.2 Kontroll innan uppställningen påbörjas.....	18
5.3 Installera pumpaggregatet.....	19
5.4 Ansluta rörledning	20
5.5 Montera inbyggnad/isolering	21
5.6 Elektrisk anslutning.....	22
5.6.1 Anslut elanslutningskabel	23
6 Ta i drift/ta ur drift.....	25
6.1 Idrifttagning	25
6.1.1 Förutsättning för idrifttagande	25
6.1.2 Fylla på och avlufta pumpen	25
6.1.3 Start	26
6.2 Driftgränser.....	27
6.2.1 Kopplingsfrekvens	27
6.2.2 Omgivningstemperatur	27
6.2.3 Lägsta tilloppstryck	27

6.2.4	Maximalt arbetstryck	28
6.2.5	Pumpmedium	28
6.3	Urdrifttagning	29
6.3.1	Stopp	29
6.3.2	Åtgärder för urdrifttagning	29
6.4	Återidrfttagning	30
7	Användning	31
7.1	Manöverenhhet	31
7.1.1	Display	31
7.2	Driftsätt	32
7.2.1	Inställningsanvisningar	32
7.2.2	Konstant tryckreglering	33
7.2.3	Proportionell tryckreglering	34
7.2.4	Termostatdrift	36
7.3	Funktioner	37
7.3.1	Nattsänkning	37
7.3.2	Dynamisk styrning (Dynamic Control)	39
7.3.3	Skyddsfunktioner	41
7.3.4	Spara data	41
7.3.5	Felmeddelanden	41
8	Skötsel/underhåll	42
8.1	Underhåll/inspektion	42
8.2	Tömning / rengöring	43
8.3	Montera ur pumpaggregatet	43
8.3.1	Demontera elledning	44
9	Fel, orsaker och åtgärder	45
10	Tillhörande dokumentation	46
10.1	Sprängskiss med artikelförteckning	46
11	EU-försäkran om överensstämmelse	47
12	EU-försäkran om överensstämmelse	48
	Index	49

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

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

I drifthanvisningen beskrivs korrekt och säker användning för alla driftfaser.

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

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

1.2 Målgrupp

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

1.3 Övriga gällande dokument

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. 2.	Åtgärdsanvisning i flera steg
	OBS! Beskriver rekommendationer och viktiga avvisningar för hantering av produkten.

1.5 Varningar

Tabelle 3: Kännetecken för varningar

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



2 Säkerhet

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

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

2.1 Allmänt

- Drifthanvisningen innehåller grundläggande anvisningar för uppställning samt drift och underhåll. Anvisningarna garanterar en säker hantering och bidrar till att personskador och saksador kan undvikas
- Följ säkerhetsanvisningarna i alla kapitel.
- Före montering och idrifttagning ska ansvarig personal/maskinägare ha läst genom drifthanvisningen och förstått innehållet.
- Drifthanvisningens 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.

2.2.1 Undvikande av förutsebara felanvändningar

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

2.3 Personalkvalifikation och personalutbildning

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

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

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

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

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

2.4 Följder och faror då driftanvisningen ej följs

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

2.5 Säkerhetsmedvetet arbete

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

- Olycksfallsföreskrifter, säkerhetsbestämmelser och driftbestämmelser
- 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.
- Ställ skyddsutrustning för personal till förfogande och använd den.
- Läckage (t.ex. i axeltätningen) av farliga pumpmedier (t.ex. explosiva, giftiga, heta medier) måste åtgärdas så att det inte uppstår någon fara för människor eller miljö. Följ gällande lagar och förordningar i samband med detta.
- Förhindra faror orsakade av elektricitet (för detaljer: se nationella föreskrifter och/eller kontakta lokala energiföretag).
- Om en avstängning av pumpen inte leder till en ökad riskpotential, ska det vid uppställning av pumpaggregatet monteras en 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 tomt.
- Det tillvägagångssätt för att ta pumpaggregatet ur drift som beskrivs i bruksanvisningen måste följas. (⇒ Kapitel 6.3.2, Sida 29)
- 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 25)

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

	OBS Felaktig transport av pumpen Skada på pumpen! ▷ Pumpen/pumpaggregatet får aldrig lyftas i eller transporteras via den elektriska anslutningsledningen. ▷ Stöt aldrig i eller tappa pumpen/pumpaggregatet.
---	--

3.3 Lagring/konservering

	OBS 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.
	OBS 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 29) 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

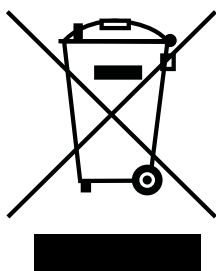
	 FARA
Kraftigt magnetfält i närheten av pumprotorn Livsfara för personer med pacemaker! Störning på magnetiska datalagringsenheter, elektroniska apparater, komponenter och instrument! Delar, verktyg osv. som innehåller magneter kan attraheras av varandra på ett okontrollerat sätt! ► Håll ett säkerhetsavstånd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

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

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

Kontakta den lokala återvinningscentralen för mer information.

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



4 Beskrivning

4.1 Allmän beskrivning

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

4.2 Produktinformation enligt direktiv nummer 1907/2006 (REACH)

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

4.3 Beteckning

Exempel: Calio S Pro 25–40–130

Tabelle 5: Förklaring till beteckning

Uppgift	Betydelse	
Calio S Pro (Calio S)	Modellserie	
25	Anslutning	
	15	G 1
	25	B-G 1 1/2
	30	G 2
40	Matarhöjd H ¹⁾ [m]	
	40	Uppfordringshöjd x 10 Exempel: 4 m x 10 = 40
130	Bygglängd	
	130	130 mm
	– ²⁾	Se mått

¹ För flöde Q = 0 m³/h

² Utan uppgift.

4.4 Märkskylt

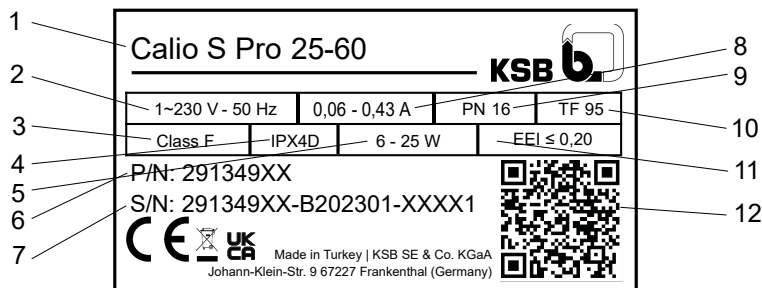


Bild 1: Märkskylt (exempel)

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

Nyckel för
produktionsnummer

Exempel: 291349XX-B202301-XXXX1

Tabelle 6: Förklaring av produktionsnumret

Siffra	Betydelse
291349XX	Materialnummer
2023	Produktionsår
01	Produktionsvecka
XXXX1	Löpnummer

4.5 Konstruktiv uppbyggnad

Modell

- Underhållsfri, högeffektiv våtlöpande cirkulationspump (utan packbox)

Motor

- Högeffektiv borstlös och självkylande permanentmagnet-synkronmotor med steglös differenstrycksreglering
- 1~230 V AC +/- 10 %
- Frekvens 50 Hz eller 60 Hz
- Skyddsklass IPX4D
- Temperaturklass F
- Temperaturklass TF 95
- Energieffektivitetsindex (EEI) $\leq 0,20$
- Störpåverkan EN 55014-1, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
- Störstabilitet EN 55014-2

Lager

- Keramiklager

Anslutningar

- Unionskoppling

Driftsätt

- Automatik med konstant eller proportionell tryckreglering
- Styrdrift med börvärdesinställning

Automatiska funktioner

- Steglös varvtalsanpassning beroende på driftsättet
- Mjukstart (startströmsbegränsning)
- Motorskydd med integrerad utlösningselektronik
- Nattsänkning
- Dynamisk styrning (Dynamic Control) i proportionellt tryckregleringsläge dp-v

Manuella funktioner

- Inställning av driftsätt
- Inställning av uppforderingshöjdens börvärde
- Inställning av varvtalssteg
- Avluftningsfunktion
- Avblockeringsmöjlighet

Meddelande- och visningsfunktioner

- Visar omväxlande flöde, matarhöjd och elektrisk effektförbrukning
- Visning av felkoder i display

4.6 Konstruktion och funktion

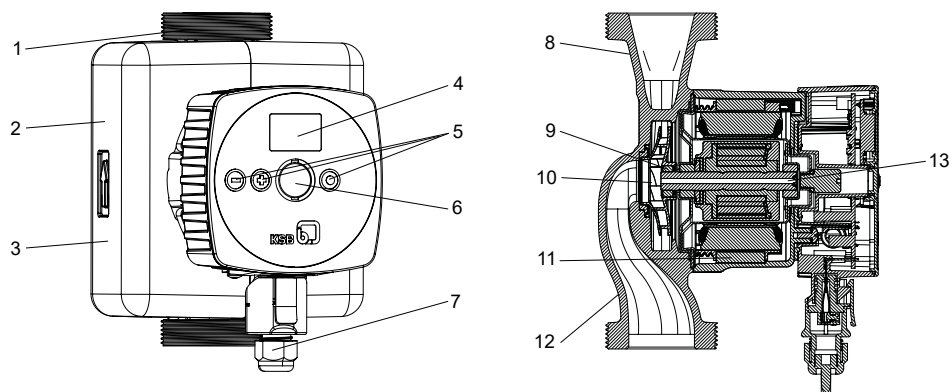


Bild 2: Illustration av pumpaggregat

1	Pumphus	8	Tryckstuts
2	Tvådelad värmesköld (endast vid bygglängder ≥ 180 mm)	9	Radiallager
3	Manöverenhet	10	Pumphjul
4	Display	11	Motor
5	Manöverelement (tre funktionsknappar)	12	Sugstuts
6	Avluftningsskruv/avblockering	13	Motoraxel
7	Inpluggningsbar anslutning för nätspänning		

Beteckning 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 kylvad av pumpmediet. Elektronikhuset har en anslutningskontakt. Smörjsystemet med högkvalitativa lager av keramik bidrar i kombination med det noggrant balanserade pumphjulet till en jämn gång och lång livslängd. Den inbyggda steglösa differensstryckregleringen 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 (10) i ett cylindriskt flöde. I pumphusets flödesform omvandlas mediets hastighetsenergi till tryck och mediet leds via tryckstutsen (8) ut ur pumpen. Axeln är lagrad i radiallager (9) som bärs upp av motorn (11).

4.7 Beräknade ljudnivåvärden

Medelljudtrycksnivå < 30 dB (A)

4.8 Leveransomfattning

Beroende på utförandet ingår följande positioner i leveransomfattningen:

- Pumpaggregat
- Tätningar
- Elektrisk anslutningskontakt med rakt och vinklat kontakthus
- Tvådelad värmesköld (endast vid bygglängd ≥ 180 mm)
- Drift- och monteringsanvisning

4.9 Mått och vikt

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

4.10 Tillbehör

Det finns inga tillbehör.

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.
	 FARA Användning inom dricksvattenområdet eller inom livsmedelsindustrin Förgiftningsfara! ▷ Använd aldrig pumpen inom dricksvattenområdet eller inom livsmedelsindustrin.
	OBS Felaktig uppställning av pumpaggregatet Skada på pumpaggregatet! ▷ Ta hänsyn till pumpaggregatets tillåtna omgivningsvillkor och skyddsklass. ▷ Ta hänsyn till tillåten omgivningstemperatur. Omgivningstemperatur < 0 °C är otillåten. ▷ Skydda pumpaggregatet mot väder och vind (t.ex. sol, regn, snö) vid uppställning utomhus.

5.2 Kontroll innan uppställningen påbörjas

Innan du ställer upp maskinen ska du kontrollera följande punkter:

- Bygghkonstruktionen kontrolleras och förbereds enligt dimensionerna på måttkissen.
- Uppgifterna på pumpaggregatets märkskylt har kontrollerats. Pumpaggregatet måste kunna köras med det aktuella strömförsörjningsnätet.
(⇒ Kapitel 4.4, Sida 14)
- Det pumpmedium som ska matas är ett tillåtet pumpmedium.
(⇒ Kapitel 6.2.5.1, Sida 28)

5.3 Installera pumpaggregatet

	FARA Pumpen läcker Läckage av heta vätskor! ▸ Montera tätningarna och se till att de monteras i korrekt läge.
	OBS Vätska tränger in i elektronikhuset Skada på pumpaggregatet! ▸ Installera pumpaggregatet utan spänning och med pumpaxeln liggande vågrätt i rörledningen. ▸ Elektronikhuset får aldrig peka uppåt eller nedåt. ▸ Lossa cylinderskruvarna och vrid sedan elektronikhuset.
	OBS Luft tränger in i pumpen Pumpaggregatet kan skadas om det installeras vertikalt med flödesriktningen nedåt! ▸ Montera en avluftsventil 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 Avlägsna ansamlingar av smuts i pumpen, installera inte pumpen på den lägsta pumpen i anläggningen.

Manöverenheten kan vridas. Placeringen sker i demonterat skick.

1. Lossa och spara 4 cylinderskruvar.
2. Vrid manöverenheten till önskad position och jämför med tillåtna monteringslägen. Placera om den vid behov.
3. Dra åt 4 cylinderskruvar igen.

Tillåtna monteringslägen

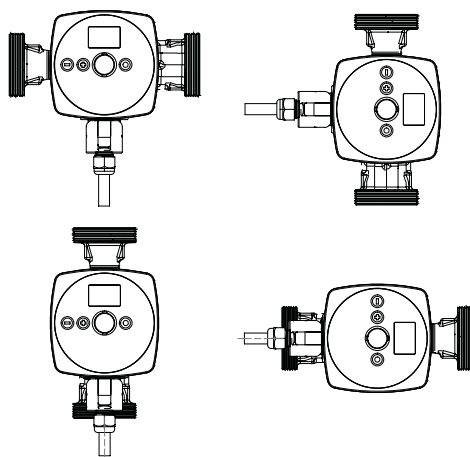


Bild 3: Tillåtna monteringslägen

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.

5.4 Ansluta rörledning

	! VARNING Varm yta Risk för brännskador ▷ Rör aldrig ett pumpaggregat i drift.
	! VARNING 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.
	OBS 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.
- ✓ Rörledningarna stöttas direkt framför pumpen och ansluts utan spänning.
 1. Rengör behållare, rörledningar och anslutningar grundligt, spola och blås igenom dem (framför allt vid nya anläggningar).

5.5 Montera inbyggnad/isolering**! VARNING**

Pumpen antar pumpmediets temperatur

Risk för brännskador!

- ▷ Isolera spiralhuset/montera skyddsanordningar.

**OBS**

Värmebildning på motorhuset och elektronikhuset

Överhettning av pumpen!

- ▷ Motorhuset och elektronikhuset får inte isoleras.

**OBSERVERA**

Tvådelad värmesköld levereras vid bygglängd ≥ 180 mm.

- ✓ Den medföljande värmeskölden är tillgänglig vid bygglängd ≥ 180 mm.
 1. Isolera inbyggnaden med lämpliga medel, eller montera i förekommande fall den medföljande värmeskölden på pumphuset.

5.6 Elektrisk anslutning

	 FARA Arbeten på elanslutningar av obehörig personal Livsfara på grund av elektrisk stöt! ▸ Låt endast en kvalificerad elektriker genomföra den elektriska anslutningen. ▸ Föreskrifterna måste IEC 60364 följas.
	 FARA Arbeten på anslutningskontakt under spänning Livsfara på grund av elektrisk stöt! ▸ Stäng av matningsspänningen i minst 5 minuter innan arbeten påbörjas och säkra mot oavsiktlig återinkoppling.
	 FARA Plasthus öppnat Livsfara på grund av strömstöt! ▸ Plasthuset får inte öppnas.
	 VARNING Felaktig nätanslutning Skada i elförsörjningsnätet, kortslutning! ▸ Följ de tekniska anslutningsvillkoren från den lokala elleverantören.
	OBSERVERA En permanent installerad elanslutningskabel av samma eller liknande typ som H05VV-F 3G1.5 rekommenderas.
	OBSERVERA Den elektriska anslutningen måste ske via en anslutningsledning med ett minsta tvärsnitt på $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$. Den elektriska anslutningen måste ske via en anslutningsledning som är försedd med en allpolig skyddsanordning med minst 3 mm kontaktöppningsbredd. Om enhetens anslutningsledning skadas ska du låta tillverkaren, kundtjänst eller en person med liknande kvalifikationer byta ut den. Se EN60335-1.

5.6.1 Anslut elanslutningskabel

Tabelle 7: Mått elanslutningskabel

Mått elanslutningskabel	Värden
Ytterdiameter	5,5–8,0 mm
Tvärsnitt	0,75–1,5 mm ² (massiv eller flertrådig ³⁾)

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

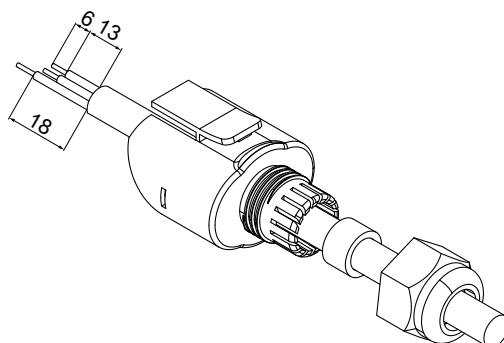


Bild 4: Avisolera elanslutningskabeln [mm]

6. Anslut tråden till kontakten.

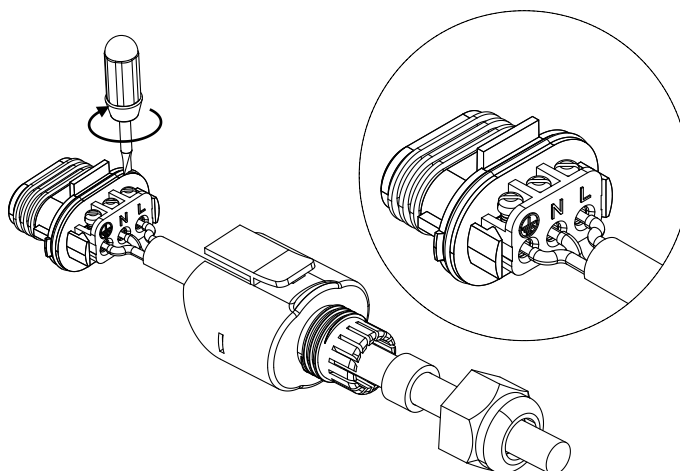


Bild 5: Anslut tråden till kontakten

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

7. Välj rakt eller vinklat kontakthus (leveransomfattning) i enlighet med monteringsläget. Om elektronikhuset (manöverenheten) är roterat 90°, använd uteslutande det raka kontakthuset (se bilderna).

³ Flertrådig/flexibla elektriska ledningar med trådändhylsor.

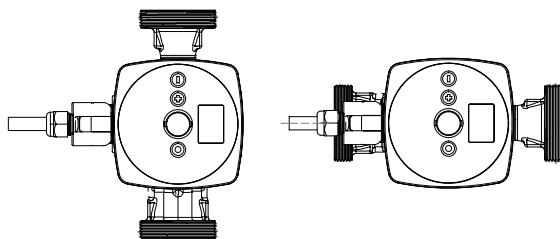


Bild 6: Användning av det raka kontakthuset vid 90° roterat elektronikhus (manöverenhet)

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

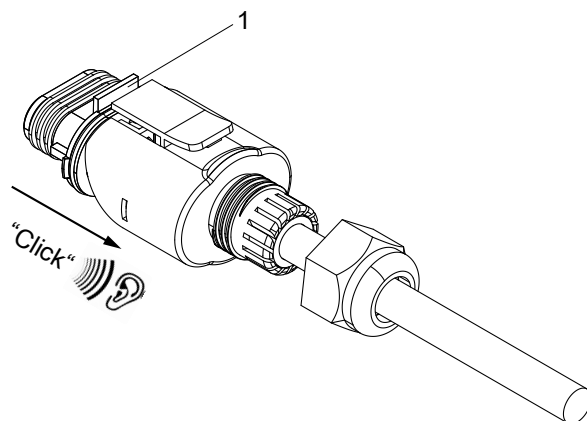


Bild 7: Montera kontakten på kontakthuset

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

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

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 22)
- Rörsystemet på anläggningsidan är rengjort. (⇒ Kapitel 5.4, Sida 20)
- Pumpen ska vara fylld med pumpmedium och ha luftats. (⇒ Kapitel 6.1.2, Sida 25)

6.1.2 Fylla på och avlufta pumpen

	! VARNING Spruta ut det heta pumpmediumet genom att öppna avluftningsskruven Elektrisk stöt! Risk för brännskador! ▷ Lossa avluftningsskruven, ta inte bort. ▷ Skydda elektriska delar från utträngande pumpmedium. ▷ Bär skyddskläder (t.ex. handskar).
	OBS 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.

1. Öppna avstängningsventilen i sugledningen helt.
2. Använd ett lämpligt verktyg för att lossa avluftningsskruven under drift med högsta varvtal tills pumpmedium strömmar ut.
3. Dra åt avluftningsskruven med åtdragningsmoment med högst 0,5 Nm.
4. Upprepa förloppet tills all luft har strömmat ut.

6.1.3 Start

	 FARA 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.
	 FARA För höga temperaturer genom bristande smörjning av glidlager Skada på pumpaggregatet! ▸ Kör aldrig pumpaggregatet i tomt tillstånd. ▸ Fyll pumpen enligt föreskrifterna. ▸ Kör endast pumpen i det tillåtna driftområdet.
	 VARNING Heta ytor (pump och rörledningar antar pumpmediets temperatur) Risk för brännskador! ▸ Rör inte heta ytor. ▸ Bär lämplig personlig skyddsutrustning.
	OBS Onormala ljud, vibrationer, temperaturer eller läckage Skada på pumpen! ▸ Stäng genast av pumpen/pumpaggregatet. ▸ Ta pumpaggregatet i drift igen först när orsaken har åtgärdats.

- ✓ 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

	 FARA
	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

	OBS
	För hög brytfrekvens Skada på pumpaggregatet! ▸ Överskrid inte angivna värden för start/stopp-frekvens.

Maximalt 20 kopplingar per timme via nätspänning tillåtet.

6.2.2 Omgivningstemperatur

	OBS
	Drift utanför tillåten omgivningstemperatur Skada på pumpen/pumpaggregatet! ▸ Håll angivna gränsvärden för tillåtna omgivningstemperaturer.

Följ följande parametrar och värden under drift:

Tabelle 8: Tillåtna omgivningstemperaturer i förhållande till pumpmedietemperaturen

Pumpmedietemperatur	Tillåten omgivningstemperatur
[°C]	[°C]
≤ + 95	+ 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 9: Lägsta tilloppstryck $p_{\min}$ beroende på pumpmedietemperaturen $T_{\max}$

Pumpmedietemperatur	Lägsta tilloppstryck
[°C]	[bar]
5 till 75	0,05
76 till 95	0,4

6.2.4 Maximalt arbetstryck

	OBS
	Överskridning av tillåtet drifttryck Skador på förbindningar, packningar, anslutningar! ▸ Överskrid inte värdena för drifttryck som anges i faktabladet.

Det maximala drifttrycket är 10 bar.

6.2.5 Pumpmedium

6.2.5.1 Tillåtna pumpmedier

	FARA
	Användning inom dricksvattenområdet eller inom livsmedelsindustrin Förgiftningsfara! ▸ Använd aldrig pumpen inom dricksvattenområdet eller inom livsmedelsindustrin.

	OBS
	Olämpliga pumpmedier Skada på pumpen! ▸ Arbeta aldrig med korrosiva, brännbara eller explosionsfarliga vätskor. ▸ Mata aldrig avloppsvatten eller slipande medier. ▸ Använd aldrig inom livsmedelssektorn.

- Värmevatten enligt VDI 2035, kontrollera driftdata från 20 % glykolandel
- Rena, tunnflytande, icke-aggressiva, icke-explosiva, icke-gasbildande mineraloljefria pumpmedier utan fasta eller långfibriga beståndsdelar
- Pumpmedier med en viskositet på högst 10 mm²/s

6.2.5.2 Pumpmediets densitet

	OBS
	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 Pumpmedietemperatur

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

Tabelle 10: Temperaturgränser för pumpmediet

Tillåten pumpmediumtemperatur	Värde
Maximalt	+ 95 °C
Minimalt	+ 2 °C

Pumpmediets temperatur påverkar det lägsta tilloppstrycket.
(⇒ Kapitel 6.2.3, Sida 27)

6.3 Urdrifftagning

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

	OBS
	Fastfrysningrisk 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 urdrifftagning

Pump/pumpaggregat förblir monterat

✓ Tillräcklig vätsketillförsel finns för pumpens funktionskörning.

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

Pumpen/pumpaggregatet demonteras och lagras

✓ Pumpen är tömd enligt föreskrifterna (⇒ Kapitel 8.2, Sida 43) och säkerhetsbestämmelserna för demontering av pumpen har följts.

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

6.4 Återidrifttagning

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

För återidrifttagning ska punkterna för idrifttagning (⇒ Kapitel 6.1, Sida 25) och driftområdesgränser (⇒ Kapitel 6.2, Sida 27) följas.

Innan pumpen/pumpaggregatet åter tas i drift ska dessutom åtgärderna för service och underhåll genomföras. (⇒ Kapitel 8, Sida 42)

7 Användning

7.1 Manöverenhet

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

Tabelle 11: Översikt funktionsknappar

Funktionsknapp	Funktion
	- Ändra driftsätt. - Aktivera bakgrundsbelysning. - Spara börvärde.
	- Öka inställningen. - Öka börvärdet.
	- Minska inställningen. - Minska börvärdet.

7.1.1 Display

Uppmätt elektriskt effektbehov, flöde och uppforderingshöjd visas som numeriska värden i den inbyggda displayen (tresiffrig display). Värden visas med motsvarande enhet.



Bild 8: Display

Symboler

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

Tabelle 12: Beskrivning av symboler

Symbol	Beskrivning	Enhet
m ³ /h	Flöde - Symbolen lyser. - Displayen visar flödesvärdet.	m ³ /tim
W	Uppmätt elektriskt effektbehov - Symbolen lyser. - Displayen visar elektrisk effekt.	W
m	Uppfordringshöjd - Symbolen lyser. - Displayen visar tryckhöjden.	m
	Driftsätt konstant tryckreglering Symbolen lyser vid aktivt driftsätt.	-
	Driftsätt proportionell tryckreglering Symbolen lyser vid aktivt driftsätt.	-
eco	Driftsätt Dynamisk styrning (Dynamic Control) Symbolen lyser vid aktivt driftsätt.	-

Symbol	Beskrivning	Enhet
	Driftsätt termostatdrift - Symbolen lyser vid aktivt driftsätt. - Staplar visas aktivt varvtal.	-
	Funktionen Nattsänkning Symbolen lyser vid aktivt driftsätt.	-
	Serviceläge (endast för KSB-service) - Symbolen lyser vid aktiv funktion. - Manöverenheten kan fortsätta användas vid stannad drift.	-
	Felmeddelanden (till exempel felkod E8) Fel visas med felnummer (E01 – E09) i displayen.	-

7.2 Driftsätt

7.2.1 Inställningsanvisningar

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

För till exempel golvvärme kan driftläget konstant tryckreglering ($\Delta p-c$) ställas in som tillval. Välj driftsättet proportionell tryckreglering ($\Delta p-v$) vid oljud på grund av små flöden.

Valet av uppfodringshöjdsbörvärdet (inställning) är beroende av anläggningens rörledningskaraktistik samt värmebehovet. Pumpaggregatet är som standard förinställt på driftsättet proportionell tryckreglering ($\Delta p-v$).

Tabelle 13: Fabriksförinställning uppfodringshöjdbörvärde

Pumpstorlek	Börvärdet för uppfodringshöjden
	[m]
15-40-130	2
15-60-130	3
25-40-130	2
25-60-130	3
25-40	2
25-60	3
25-80	4
30-40	2
30-60	3
30-80	4

7.2.2 Konstant tryckreglering

Användning

- Golvvärme
- Solcellsdrivna pumpar

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

Funktion

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

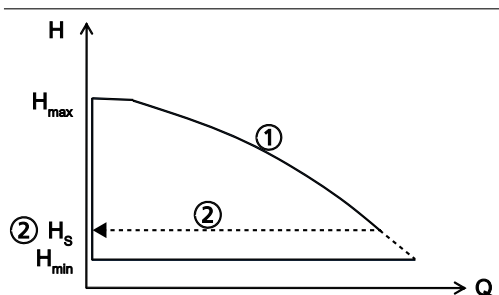


Bild 9: Funktion konstant tryckreglering

Inställning

Tabelle 14: Inställning av den konstanta tryckregleringen och börvärdet

	Steg 1: Aktivera inställningsläge ▪ Tryck på funktionsknappen (●) i 3 sekunder – Bakgrundsbelysningen tänds. – Den blinkande symbolen visar det aktiva driftläget.
	Steg 2: Välj driftsättet konstant tryckreglering ▪ Tryck in funktionsknappen (●) i minst 0,5 sekunder tills symbolen för driftläget konstant tryckreglering blinkar.
	Steg 3: Inställning av börvärde ▪ Öka eller minska uppfordringshöjdsbörvärdet genom att trycka på funktionsknappen (+) eller (-).
-	Steg 4: Använda den befintliga börvärdesinställningen ▪ Tryck på funktionsknappen (●) i minst 3 sekunder. – Det inställda börvärdet blinkar och sparas.

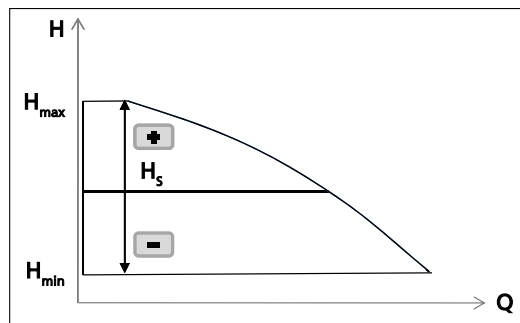


Bild 10: Inställning konstant tryckreglering

7.2.3 Proportionell tryckreglering

Användning

- Värmesystem med radiatorer

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

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 7.3.2, Sida 39)
 - Pumpaggregatet identifierar systemets pumpkurva automatiskt via varvtalsregleringen och optimerar driftpunkten.

Funktion

Beroende på flödet minskar eller ökar den proportionella tryckregleringen uppfordringshöjden linjärt i det tillåtna flödesområdet mellan $\frac{1}{2} H_s$ och H_s (fabriksinställning).

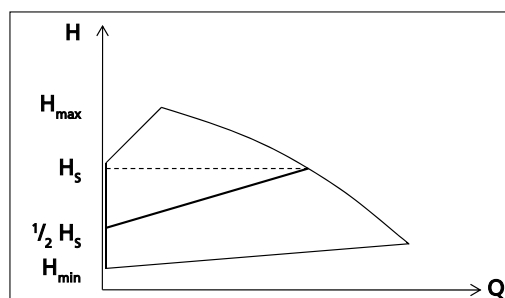


Bild 11: Funktion proportionell tryckreglering

Inställning

Tabelle 15: Inställning av den proportionella tryckregleringen och börvärdet

	Steg 1: Aktivera inställningsläge ▪ Tryck på funktionsknappen (●) i 3 sekunder – Bakgrundsbelysningen tänds. – Den blinkande symbolen visar det aktiva driftläget.
	Steg 2: Välj driftsättet proportionell tryckreglering ▪ Tryck på funktionsknappen (●) i minst 0,5 sekunder tills symbolen för driftläget proportionell tryckreglering blinkar.
	Steg 3: Inställning av börvärde ▪ Öka eller minska börvärdet genom att trycka på funktionsknappen (+) eller (-).
-	Steg 4: Använda den befintliga börvärdesinställningen ▪ Tryck på funktionsknappen (●) i minst 3 sekunder. – Det inställda börvärdet blinkar och sparas.

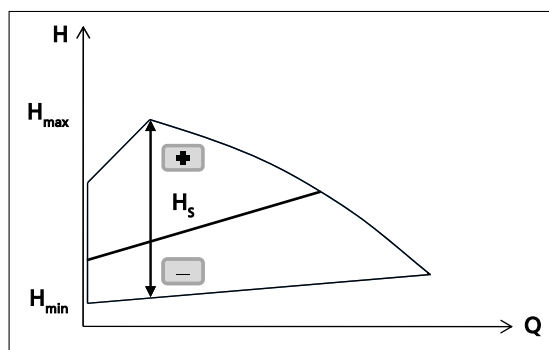


Bild 12: Inställning proportionell tryckreglering

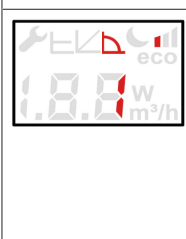
7.2.4 Termostatdrift

Funktion

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

Inställning

Tabelle 16: Inställning av termostatdriften och börvärdet

	Steg 1: Aktivera inställningsläge - Tryck på funktionsknappen (●) i 3 sekunder - Bakgrundsbelysningen tänds. - Den blinkande symbolen visar det aktiva driftläget.
	Steg 2: Välj driftsättet termostatdrift Tryck på funktionsknappen (●) i minst 0,5 sekunder tills symbolen för termostatdrift blinkar.
	Steg 3: Inställning av börvärde - Öka eller minska börvärdet genom att trycka på funktionsknappen (+) eller (-). - Staplar visas aktivt varvtal. - Börvärde 1 = 1 stapel blinkar - Börvärde 2 = 2 staplar blinkar - Börvärde 3 = 3 staplar blinkar
-	Steg 4: Använda den befintliga börvärdesinställningen - Tryck på funktionsknappen (●) i minst 3 sekunder. - Det inställda börvärdet blinkar och sparas.

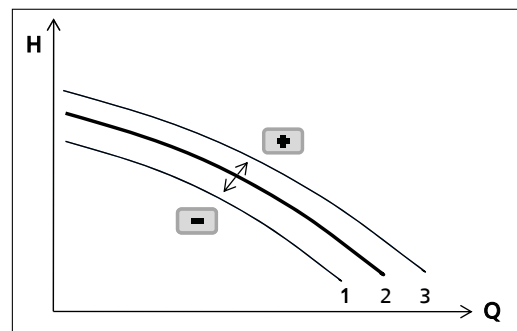


Bild 13: Inställning termostatdrift

Tabelle 17: Varvtal beroende på varvtalssteg

Pumpstorlek	Varvtal		
	Varvtalssteg 1 [min ⁻¹]	Varvtalssteg 2 [min ⁻¹]	Varvtalssteg 3 [min ⁻¹]
15-40-130	1400	2150	2750
15-60-130	2150	3000	3400
25-40-130	1400	2150	2750
25-60-130	2150	3000	3400
25-40	1400	2150	2750
25-60	2150	3000	3400
25-80	2000	3000	3950
30-40	1400	2150	2750
30-60	2150	3000	3400
30-80	2000	3000	3950

7.3 Funktioner

7.3.1 Nattsänkning

Funktion

Om funktionen Nattsänkning aktiverats känner pumpaggregatet av ett minimalt värmebehov vid kontinuerligt sjunkande medietemperatur. Pumpaggregatet sänker automatiskt börvärdet med 30 %. Vid ökande uppvärmningsbehov byter pumpaggregatet tillbaka till det ursprungligt inställda börvärdet. Vid användningsbetingade mindre skillnader mellan inlopps- och returtemperatur rekommenderas att avaktivera nattsänkning (t.ex. vid golvvärme i kombination med brännare eller värmepumpar).

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.

Följande bild visar ett exempel på kriterier enligt vilka pannan och pumpaggregatet växlar mellan dagläge och nattläge:

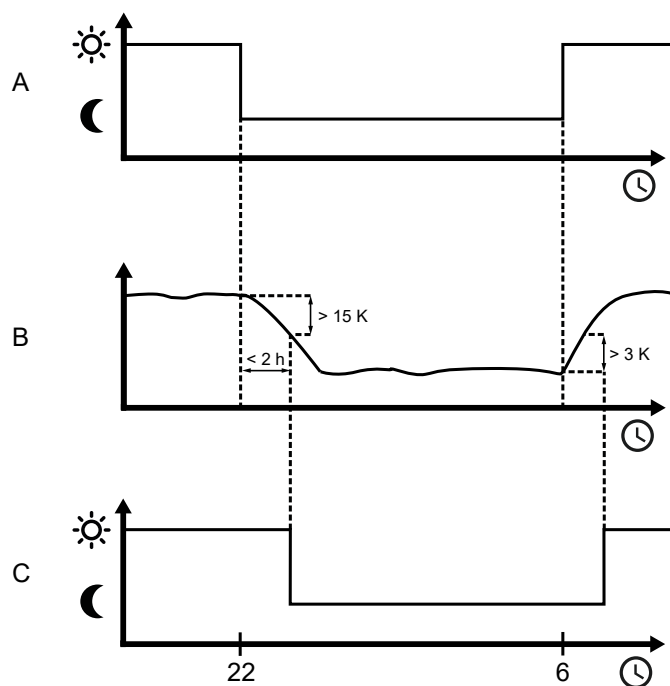


Bild 14: Byte mellan dagläge och nattläge

A	Pannläge
B	Medietemperatur
C	Pumpläge

Inställning

Tabelle 18: Tillkoppling och frånkoppling av nattsänkning

	Steg 1: Aktivera inställningsläge - Tryck på funktionsknappen (●) i 3 sekunder - Bakgrundsbelysningen tänds. - Den blinkande symbolen visar det aktiva driftläget.
	Steg 2: Välj nattsänkning Tryck på funktionsknappen (●) i minst 0,5 sekunder tills symbolen för nattsänkning blinkar.
	Steg 3: Aktivera / inaktivera nattsänkning - Aktivera eller inaktivera nattsänkning genom att trycka på funktionsknappen (+) eller (-). 0 = Nattsänkning inaktiverad 1 = Nattsänkning aktiverad
-	Steg 4: Spara nattsänkning - Tryck på funktionsknappen (●) i minst 3 sekunder. - Den inställda statusen blinkar och sparas. - Vid framgångsrik lagring visas också symbolen nd (Night derating) på displayen.

7.3.2 Dynamisk styrning (Dynamic Control)

**OBSERVERA**

Den dynamiska styrningen fungerar endast i kombination med driftsättet proportionell tryckreglering.

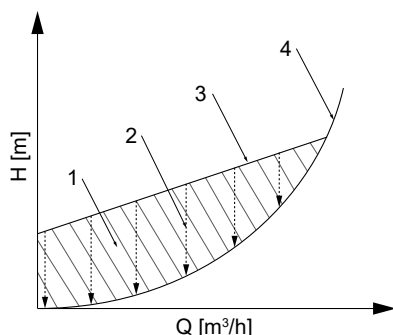


Bild 15: Den dynamiska styrningens princip

1	Överflödlig energiförbrukning	3	Reglerkurva
2	Dynamisk styrning	4	Minimal pumpkurva

Funktion

Den dynamiska styrningen (2) upptäcker när den valda reglerkurvan (3) ligger över den minimala pumpkurvan⁴⁾ (4). Styrningen flyttar reglerkurvan nedåt och effektbehovet minskar automatiskt. För att garantera tillräcklig matning växlar pumpaggregatet till en högre reglerkurva när den minimala pumpkurvan har nåtts. Energiförbrukningen minskar (1) utan negativa effekter på byggnadens försörjning. Pumpaggregatet drivs optimerat, även om systemets pumpkurva inte är känd, och bullret vid termostatventilerna minskar.

Användning

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

Inställningar

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

	Steg 1: Aktivera inställningsläge ▪ Tryck på funktionsknappen (●) i 3 sekunder – Bakgrundsbelysningen tänds. – Den blinkande symbolen visar det aktiva driftläget.
	Steg 2: Välj dynamisk styrning ▪ Tryck in funktionsknappen (●) i minst 0,5 sekunder tills symbolen för dynamisk styrning blinkar.

⁴ Pumpkurva med helt öppna termostatventiler

	Steg 3: Aktivera / inaktivera dynamisk styrning - Aktivera eller inaktivera dynamisk styrning genom att trycka på funktionsknappen (+) eller (-). 0 = Dynamisk styrning inaktiverad 1 = Dynamisk styrning aktiverad
-	Steg 4: Spara dynamisk styrning - Tryck på funktionsknappen (●) i minst 3 sekunder. - Den inställda statusen blinkar och sparas.

7.3.3 Skyddsfunktioner

Funktion

Det elektroniska motorskyddet reducerar automatiskt pumpeffekten vid överbelastning.

Tillgängliga skyddsfunktioner

- Skydd mot överhettning
- Spänningsövervakning
- Blockerad pumprotor

Inställningar

Inga.

7.3.4 Spara data

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

7.3.5 Felmeddelanden

Funktion

Pumpaggregatet rapporterar fel som en nummersekvens på displayen.



Bild 16: Indikering felmeddelande E8 (motorfel)

Exempel

Fel E8 har uppstått. Displayen blinkar i intervall om 0,5 sekunder. Om felet inte längre gäller ändras displayen till det inställda driftläget. Pumpaggregatet kan ställas in nytt.

Tabelle 20: 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	Rotor blockerad	Larm	Pumpen kopplas från.
E06	Spänningsfel	Larm	Pumpen kopplas från.
E08	Motorfel	Larm	Pumpen kopplas från.

8 Skötsel/underhåll

8.1 Underhåll/inspektion

	 VARNING Spruta ut det heta pumpmediumet genom att öppna urluftningsskruven Elektrisk stöt! Risk för brännskador! ▷ Skydda elektriska delar från utträngande pumpmedium. ▷ Bär skyddskläder (t.ex. handskar)
	OBSERVERA Reparationer på pumpen får endast utföras av KSB auktoriserad servicepartner. För kontaktadresser, se bifogat adresshäfte: "Adresser" eller på internet "www.ksb.com/contact".

Pumpaggregatet är nästintill underhållsfritt.

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

Ta bort blockering

1. Stäng ventilerna på sugsidan och trycksidan.
2. Lossa avluftningsskruven med ett lämpligt verktyg.
3. Lås upp pumprotorn i slutet av axeln genom att vrida den med ett lämpligt verktyg.
4. Dra åt avluftningsskruven med åtdragningsmoment med 0,5 Nm och kontrollera att det är tätt.

Återidrifttagning efter underhåll och inspektion (⇒ Kapitel 6.4, Sida 30) följas.

8.2 Tömning / rengöring

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

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

8.3 Montera ur pumpaggregatet

	 FARA Generatordrift vid genomflödad pump Livsfara vid farlig induktionsspänning i motorkopplingarna! ▷ Stäng avstängningsventilerna för att förhindra genomflöde.
	 FARA Öppna anslutningskåpan Livsfara på grund av elektrisk stöt! ▷ Innan anslutningskåpan öppnas, stänger du av matningsspänningen och säkrar den mot oavsiktlig återinkoppling. ▷ Öppna anslutningskåpan bara för att ansluta/koppla från Samlingsfelmeddelandereläet och/eller DUAL-anslutningskabeln. ▷ Stäng av ev. extern matningsspänning till reläsignaler och styrledningar och säkra den mot oavsiktlig återinkoppling. ▷ Håll anslutningskåporna stängda under drift och underhållsarbeten.
	 FARA Arbeten på anslutningskontakt under spänning Livsfara på grund av elektrisk stöt! ▷ Stäng av matningsspänningen i minst 5 minuter innan arbeten påbörjas och säkra mot oavsiktlig återinkoppling.
 	 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.

	! VARNING 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.
	! VARNING Varm yta Risk för personskador! ▷ Låt pumpaggregatet svalna till omgivningstemperaturen.
	OBS Kraftigt magnetfält i närheten av pumprotorn Störning på magnetiska datalagringsenheter, elektroniska apparater, komponenter och instrument! Delar, verktyg och liknande som innehåller magneter kan attraheras av varandra på ett okontrollerat sätt! ▷ Pumprotorn får endast tas ut ur elektronikhuset av behörig personal. ▷ Se till att inga magnetiska delar finns i närheten av pumprotorn. ▷ Håll monteringsplatsen ren.

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

8.3.1 Demontera elledning

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

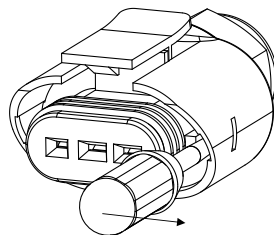


Bild 17: Demontera kontakten

4. Dra ut kontakten ur kontakthuset.

9 Fel, orsaker och åtgärder

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

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

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

Tabelle 21: Felsökning

Felvärde	Möjlig orsak	Åtgärder ⁵⁾
A	▪ Se felmeddelanden (⇒ Kapitel 7.3.5, Sida 41) ▪ Skiftnyckelsymbol på display/serviceläge har valts	▪ Kontrollera styrningsåterställning, spänningsförsörjning och säkringar. ▪ Dra ut kontakten (elanslutningskabeln) eller tryck samtidigt på manöverknapparna (+) och (-) 5 sekunder tills skiftnyckelsymbolen på displayen släcks (serviceläge inaktiverat).
B	▪ Smuts i pumpen	▪ (⇒ Kapitel 8.1, Sida 42)
B	▪ Blockering i pumpen	▪ (⇒ Kapitel 8.1, Sida 42)
C	▪ Luft i anläggningen ▪ Avstängningsventiler stängda	▪ Avlufta anläggningen och pumpen. (⇒ Kapitel 6.1.2, Sida 25) ▪ Öppna avstängningsventilerna.
D	▪ Effekt för hög ▪ Anläggningstrycket är för lågt ▪ Luft i anläggningen ▪ Pumpen går torrt	▪ Minska uppfordringshöjden. ▪ Höj anläggningens påfyllningstryck. ▪ Avlufta anläggningen och pumpen. (⇒ Kapitel 6.1.2, Sida 25) ▪ Fyll pumpen. (⇒ Kapitel 6.1.2, Sida 25)

⁵ Pumpaggregatet ska kopplas trycklöst när fel på tryckförande komponenter ska åtgärdas.

10 Tillhörande dokumentation

10.1 Sprängskiss med artikelförteckning

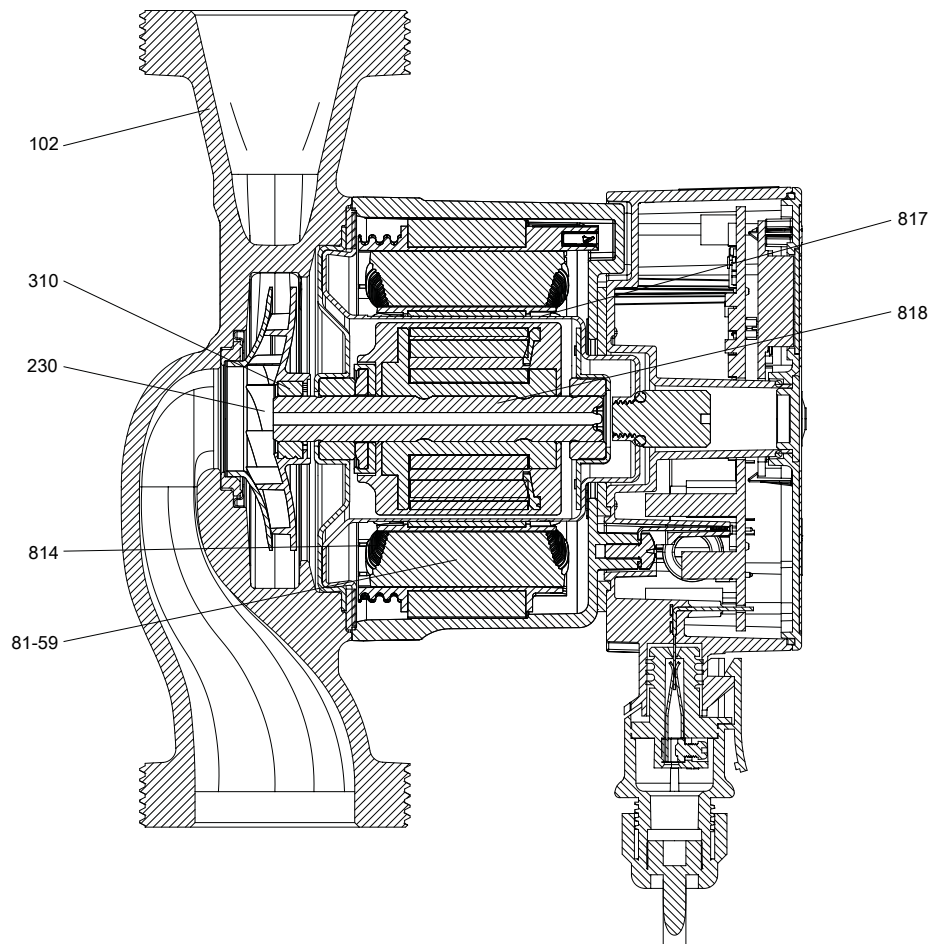


Bild 18: Sprängskiss

Tabelle 22: Artikelförteckning

Delnummer	Beteckning	Delnummer	Beteckning
102	Spiralhus	817	Spaltrör
230	Pumphjul	814	Kopparlindning
310	Glidlager	818	Rotor
81-59	Stator		

11 EU-försäkran om överensstämmelse

Tillverkare:

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

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

Härmed förklarar tillverkaren att **produkten**:

Calio S

Fr.o.m. serienummer: xxxxxxxx-A201920-00001

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

Vidare förklarar leverantören att:

- följande harmoniserade internationella standarder har tillämpats:
 - EN 809: 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
 - EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013
 - EN 16297-1:2012, EN 16297-2:2012
- följande internationella standarder har tillämpats:
 - EN 55014-2:2015

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)

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

Härmed förklarar tillverkaren att **produkten**:

Calio S Pro

Fr.o.m. serienummer: xxxxxxxx-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.)
 - 2009/125/EG: upprättande av en ram för att fastställa krav på ekodesign för energirelaterade produkter (ekodesigndirektivet), förordning nr. 641/2009 och/eller 622/2012
 - 2011/65/EU: Begränsning av användningen av vissa farliga ämnen i elektriska och elektroniska produkter (RoHS)
 - Direktiv 2014/30/EU: Elektromagnetisk kompatibilitet

Vidare förklarar leverantören att:

- följande harmoniserade internationella standarder har tillämpats:
 - EN 809: 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
 - EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013
 - EN 16297-1:2012, EN 16297-2:2012
- följande internationella standarder har tillämpats:
 - EN 55014-2:2015

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

A

Anslutningar 15
Användningsområden 8
Automatiska funktioner 15
Avfallshantering 12
Avsedd användning 8

B

Beteckning 13

D

Driftgränser 27
Driftsätt 15

F

Fel
Orsaker och åtgärder 45

G

Garantianspråk 6

I

Idrifttagning 25

K

Konservering 11, 29

L

Lager 15
Lagring 11, 29
Leveransomfattning 17

M

Manuella funktioner 15
Meddelande- och visningsfunktioner 15
mitgeltende Dokumente 6
Modell 15
Motor 15
Märkskylt 14

P

Produktbeskrivning 13
Pumpmedium
Täthet 28

R

Retur 12
Rörledningar 21

S

Start 26
Säkerhet 8
Säkerhetsmedvetet arbete 9

U

Uppställning/montering 18
Urdrifttagning 29

W

Varningar 7
Varningsinformation 7
Vid skada 6

Å

Återidrifttagning 30



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

1157.811/09-SV (05029874)