Tryckökningssystem

# Hya-Solo DSV

från serie 2015w13

## Drift-/monteringsanvisning




KSB

## Redaktionsruta

Drift-/monteringsanvisning Hya-Solo DSV

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 2018-02-26

# Innehållsförteckning

**Ordlista** ..... **5**

**1 Allmänt** ..... **6**
1.1 Grundsatser ..... 6
1.2 Montering av ofullständiga maskiner ..... 6
1.3 Målgrupp ..... 6
1.4 Tillhörande dokumentation ..... 6
1.5 Symboler ..... 6

**2 Säkerhet** ..... **7**
2.1 Varningar ..... 7

**3 Programvaruändringar** ..... **8**

**4 Transport/mellanlagring/återvinning** ..... **9**
4.1 Kontrollera leveranstillstånd ..... 9
4.2 Transportera ..... 9
4.3 Lagring/konservering ..... 9
4.4 Återsändning ..... 10
4.5 Avfallshantering ..... 10

**5 Beskrivning** ..... **11**
5.1 Allmän beskrivning ..... 11
5.2 Beteckning ..... 11
5.3 Märkskylt ..... 11
5.4 Konstruktiv uppbyggnad ..... 11
5.5 Konstruktion och funktion ..... 12
5.6 Beräknade ljudnivåvärden ..... 13
5.7 Leveransomfattning ..... 13
5.8 Mått och vikt ..... 13

**6 Uppställning/installation** ..... **14**
6.1 Uppställning enligt DIN 1988 ..... 14
6.2 Kontroller innan uppställningen påbörjas ..... 14
6.3 Uppställning av tryckökningssystemet ..... 14
6.4 Montera rörledningar ..... 15
6.4.1 Montera expansionsförbindningar ..... 15
6.4.2 Montera tryckreducerare ..... 16
6.5 Montera en trycklös lagringsbehållare ..... 16
6.6 Montera torrkörningsskydd ..... 17
6.7 Elektrisk anslutning ..... 17
6.7.1 Dimensionering av den elektriska anslutningsledningen ..... 17
6.7.2 Anslutning av tryckökningssystemet ..... 17
6.7.3 Digitala ingångar ..... 18
6.7.4 Reläutgångar ..... 18
6.7.5 Analoga ingångar ..... 18
6.7.6 Analog utgång ..... 18

**7 Ta i drift/ta ur drift** ..... **19**
7.1 Idrifttagning ..... 19
7.1.1 Förutsättning för idrifttagning ..... 19
7.1.2 Torrkörningsskydd ..... 19
7.1.3 Driftsättning av tryckökningssystemet ..... 19
7.2 Slå på tryckökningssystemet ..... 20
7.3 Kontrollista för idrifttagning ..... 20
7.4 Urdrifttagning ..... 21

**8 Använda tryckökningssystemet** ..... **22**
8.1 Grafisk manöverenhet ..... 22
8.1.1 Grafisk display ..... 22

8.1.2 Menytangenter ... 24
8.2 Servicegränssnitt och LED-trafikljusindikatorn ... 29
8.3 Anpassa inställningar ... 30
8.3.1 Ställa in börvärde ... 30
8.3.2 Ändra regulator ... 30
**9 Service/underhåll ... 31**
9.1 Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser ... 31
9.1.1 Inspektionsavtal ... 32
9.2 Underhåll / inspektion ... 32
9.2.1 Driftövervakning ... 32
9.2.2 Checklista för servicearbeten ... 32
9.2.3 Ställa in det förinställda presstrycket ... 33
**10 Störningar: Orsaker och åtgärder ... 34**
10.1 Fel: orsaker och åtgärder: tryckstegringssystem ... 34
10.2 Fel: orsaker och åtgärder: frekvensomvandlare ... 35
**11 Tillhörande dokumentation ... 37**
11.1 Artikelförteckning ... 37
11.1.1 Hya-Solo DSV med Movitec 2, 4, 6, 10, 15 ... 37
11.1.2 Hya-Solo DSV med Movitec 25, 40, 60, 90 ... 38
**12 EU-försäkran om överensstämmelse ... 39**
**13 Riskfrihetsförklaring ... 40**
**14 Idrifttagningsprotokoll ... 41**
**Index ... 42**

# Ordlista

**Automatdrift**

Pumpen aktiveras tryckberoende och inaktiveras mängdberoende.

**Manuell drift**

Vid manuell drift körs tryckökningssystemet oberoende av styrningen direkt via elnätet.

**Riskfrihetsförklaring**

Intyget om riskfri enhet är en förklaring från kunden vid en återsändning till tillverkaren om att produkten har tömts enligt gällande föreskrifter så att delar som kommit i kontakt med pumpmedier inte längre utgör någon fara för miljö eller människor.

**Torrkörningsskydd**

Torrkörningsskyddsanordningar förhindrar att pumpar körs utan pumpmedium, eftersom det leder till skador på pumpen.

**Tryckkärl**

Membrantryckkärlet tjänar till att utjämna tryckförluster i rörledningsnätet efter tryckökningssystemet, vilka kan uppstå genom förluster av minimala mängder. Därmed minimeras tryckökningssystemets brytfrekvens.

# 1 Allmänt

## 1.1 Grundsatser

Driftanvisningen avser de modeller och utföranden som nämns på försättsbladet. I driftanvisningen beskrivs korrekt och säker användning för alla driftfaser.

Märkskylten anger modellserie/-storlek, viktiga driftdata och uppdragsnummer. Fabriksnumret/serienumret är unikt för boostersetet och används för identifiering vid alla övriga affärstransaktioner.

För att garantin ska gälla måste närmaste KSB-serviceställe kontaktas omgående. Förväntade bullervärden (⇨ Kapitel 5.6, Sida 13)

## 1.2 Montering av ofullständiga maskiner

KSBVid montering av levererade ej kompletta maskiner ska instruktionerna i respektive underkapitel för service och underhåll följas.

## 1.3 Målgrupp

Målgruppen för driftanvisningen är tekniskt utbildad fackpersonal.

## 1.4 Tillhörande dokumentation

**Tabelle 1:** Översikt över gällande dokument

| Dokument | Innehåll |
|---|---|
| Leveransdokumentation | Driftanvisningar, strömschema och ytterligare dokumentation om tillbehör och integrerade maskindelar |

## 1.5 Symboler

**Tabelle 2:** Använda symboler

| Symbol | Betydelse |
|---|---|
| ✓ | Förutsättning för åtgärdsanvisningen |
| ▷ | Anmodad åtgärd vid säkerhetsanvisningar |
| ⇨ | Åtgärdsresultat |
| ⇨ | Hänvisningar |
| 1.<br>2. | Åtgärdsanvisning i flera steg |
|  | OBS!<br>beskriver rekommendationer och viktiga hänvisningar för hantering av produkten |

# 2 Säkerhet

FARA

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

## 2.1 Varningar

**Tabelle 3:** Kännetecken för varningar

| Symbol | Förklaring |
|---|---|
| FARA | **FARA**<br>Detta signalord betecknar ett farligt förhållande med hög risk, som kan orsaka dödsfall eller svåra skador. |
| VARNING | **VARNING**<br>Detta signalord betecknar ett farligt förhållande med medelhög risk, som kan orsaka dödsfall eller svåra skador. |
| SE UPP | **SE UPP**<br>Detta signalord betecknar fara som kan medföra risk för maskinen och dess funktion. |
|  | **Allmän fara**<br>Den här symbolen betecknar i kombination med ett signalord faror som kan orsaka dödsfall eller skador. |
|  | **Farlig elektrisk spänning**<br>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**<br>Den här symbolen betecknar i kombination med ordet VARNING faror för maskinen och dess funktion. |

# 3 Programvaruändringar

Programvaran har utvecklats särskilt för den här produkten och har testats grundligt. Ändringar av eller tillägg i programvaran eller programvarukomponenterna är inte tillåtna. Detta gäller en de programvaruuppdateringar som tillhandahålls av KSB.

# 4 Transport/mellanlagring/återvinning

## 4.1 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.

## 4.2 Transportera

**OBSERVERA**

Uppfordringsanläggningen är för transport och mellanlagring fastskruvad på en pall och inlindad i folie. Alla anslutningsöppningar är förslutna med kåpor.

**FARA**

**Vältning av tryckökningssystemet**

Skaderisk pga nedfallande tryckökningssystem!

- ▷ Lyft aldrig upp tryckökningssystemet i elledningen.
- ▷ Följ gällande lokala arbetarskyddsföreskrifter.
- ▷ Ta hänsyn till viktangivelser och tyngdpunkt.
- ▷ Använd avsedda och tillåtna transportmedel, till exempel kran, gaffeltruck eller lyftanordning.
- ▷ Vid användning av kran ska uppfordringsanläggningen fästas och transporteras som på bilden, i annat fall ska pall med gaffeltruck eller lyftanordning användas.

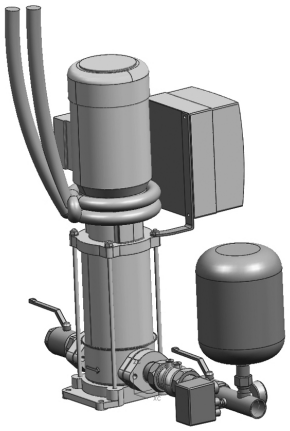


**Bild 1:** Transport av uppfordringsanläggning

✓ Det har kontrollerats att det inte finns några transportskador på tryckökningssystemet.

1. Välj transportmedel enligt viktangivelsen.
2. Transportera tryckökningssystemet till monteringsplatsen.
3. Fäst uppfordringsanläggningen enligt bilden, lyft av det från pallen och kassera pallen.
4. Lyft uppfordringsanläggningen med lämplig lyftanordning och ställ försiktigt ned den på uppställningsplatsen.

## 4.3 Lagring/konservering

Om idrifttagningen ska ske långt efter leveransen, rekommenderar vi att följande åtgärder vidtas vid lagringen av tryckökningssystemet.



**OBS**

**Skador till följd av frost, fukt, smuts, UV-strålning eller skadedjur under lagring**

Korrosion/nedsmutsning av tryckökningssystemet!

- ▷ Lagra tryckökningssystemet på en frostsäker plats under tak.



**OBS**

**Fukt, smutsiga eller skadade öppningar och förbindningsställen**

Otäthet eller skada på tryckökningssystemet!

- ▷ Frilägg förslutna öppningar på tryckökningssystemet först under uppställningen.

Tryckökningssystemet ska lagras i ett torrt och skyddat utrymme med en så konstant luftfuktighet som möjligt.

### 4.4 Återsändning

1. Töm tryckökningssystemet korrekt.
2. Spola och rengör alltid tryckökningssystemet - särskilt vid skadliga, explosiva, heta och andra farliga medier.
3. Om medier har pumpats - vars rester tillsammans med luftfuktighet medför korrosionsskador eller brandrisk vid syrekontakt - måste tryckökningssystemet dessutom neutraliseras och torkas genom att vattenfri ädelgas blåses igenom.
4. Tryckökningssystemet måste alltid åtföljas av ett fullständigt ifyllt intyg om riskfri enhet. (⇨ Kapitel 13, Sida 40)
   Du måste ange de säkerhets- och saneringsåtgärder som används.



**OBSERVERA**

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

### 4.5 Avfallshantering



**⚠ VARNING**

**Hälsofarliga och/eller heta pumpmedier, hjälp- och drivmedel**

Fara för människor och miljö!

- ▷ Ta hand om och avfallshantera spolningsvätskor samt eventuella restvätskor.
- ▷ Använd skyddskläder och skyddsmask vid behov.
- ▷ Ta hänsyn till lagbestämmelser angående avfallshantering av hälsofarliga medier.

1. Demontera tryckökningssystemet.
   Samla upp fetter och smörjmedel vid demonteringen.
2. Separera pumpmaterial, till exempel
   metaller,
   plaster,
   elektronikdelar,
   fetter och oljor
3. Kassera enligt lokala föreskrifter och lagbestämmelser.

# 5 Beskrivning

## 5.1 Allmän beskrivning

- Tryckökningssystem

## 5.2 Beteckning

**Exempel: Hya-Solo DSV/04 05/2 - 4**

**Tabelle 4:** Förklaring av beteckning

| Förkortning | Betydelse |
|---|---|
| Hya-Solo | Tryckökningsanläggning med en pump |
| DSV | Växelströmsutförande, varvtalsreglerad, tryckberoende aktivering och mängdberoende inaktivering |
| 04 | Pumpstorlek |
| 05 | Stegtal pump |
| 2 - 4 | Inloppstryck i bar |

## 5.3 Märkskylt

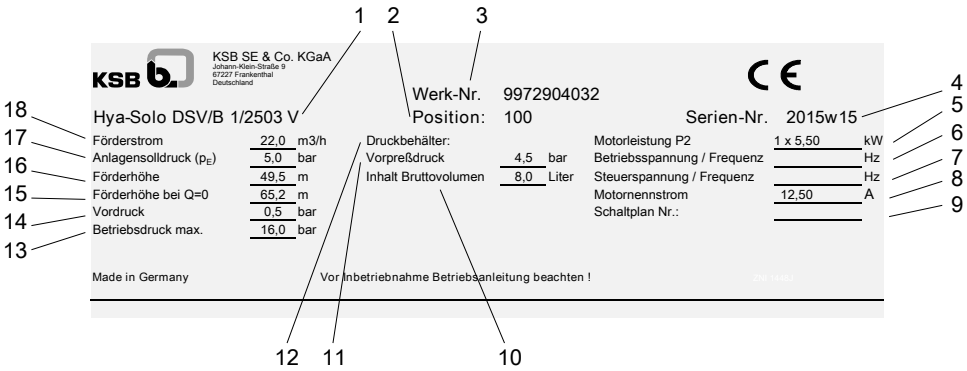



**Bild 2:** Märkskylt (exempel) Hya-Solo DSV

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Produktserie/storlek | 2 | Orderpositionsnummer |
| 3 | Ordernummer | 4 | Serienummer |
| 5 | Motoreffekt P2 | 6 | Driftspänning/frekvens |
| 7 | Styrspänning/frekvens | 8 | Motorns märkström |
| 9 | Kopplingsschema | 10 | Innehåll (bruttovolym) |
| 11 | Förinställt presstryck | 12 | Tryckkärl |
| 13 | Maximalt arbetstryck | 14 | Inloppstryck |
| 15 | Uppfordringshöjd vid Q=0 | 16 | Uppfordringshöjd |
| 17 | Anläggningens börtryck | 18 | Flöde |

## 5.4 Konstruktiv uppbyggnad

### Modell

Uppfordringsanläggningen består av en normalt sugande flerhjulig högtryckscentrifugalpump med avstängningsventiler på sug- och trycksidan. Detta gör att pumpen eller returflödesspärren kan demonteras utan att rörledningssystemet behöver tömmas.
Returflödesspärren på trycksidan hindrar pumpen från att genomströmmas bakåt när den inte är i drift och avlastar glidringstätningen.
På trycksidan finns en styrbehållare, en trycksändare och en manometer för visning av tryck.
PumpDrive är fast förbunden med pumpen och komplett ansluten.
Gummiunderlägg för att dämpa vibrationer medföljer.

## 5.5 Konstruktion och funktion




**Bild 3:** Visning Hya-Solo DSV

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Huvudbrytare | 2 | Behållare |
| 3 | Pump | 4 | Manometer |
| 5 | PumpDrive | 6 | Ventiler |

**Utförande** Den helautomatiska tryckökningsanläggningen matar pumpmediet till förbrukarna med en vertikal högtryckspump (3) med konstant tryck.

**Funktion Automatdrift** Pumpen aktiveras tryckberoende och inaktiveras mängdberoende via en helautomatisk styrning. Om det förinställda börtrycket underskrids, aktiveras pumpen och frekvensomformaren reglerar tryckökningsanläggningen till börvärdet så att trycket alltid stiger med ett konstant värde.
Med minskande förbrukning stängs pumpen av när den inställbara minsta matningsmängden underskrids.

**Funktion Manuell drift** På manöverenheten finns en knapp för manuell drift. I manuell drift körs pumpen oberoende av automatiken (trycksändare) resp. fjärrtill-/frånslagning med förinställt minimivarvtal.

**OBSERVERA**

**Kontinuerlig manuell drift är endast nöddrift!**
Om uppfordringsanläggningen körs i manuell drift under längre tider kan det leda till oönskad energi- och vattenförbrukning.

För att undvika att pumpmediet resp. pumpen överhettas vid nollmatning vid manuell drift krävs ovillkorligen ett minflöde (se efterföljande tabell).

### Minsta mängd pump vid manuell drift

**Tabelle 5:** Minsta mängd per pump vid manuell drift

| Pump | Minsta mängd per pump vid manuell drift [l/tim.] |
|---|---|
| Movitec 2B | 200 |
| Movitec 4B | 400 |
| Movitec 6B | 600 |
| Movitec 10B | 1100 |
| Movitec 15B | 1600 |
| Movitec 25B | 2800 |
| Movitec 40B | 4600 |
| Movitec 60B | 6100 |
| Movitec 90B | 8500 |

**Exempel** En öppnad $^{1}/_{2}$" vattenkran motsvarar en förbrukning av ca 800 till 1200 l/tim.

**Funktion Torrkörningsskydd**

Torrkörningsskyddet är aktivt i lägena manuell drift och automatdrift.
Anslutningen för torrkörningsskyddet är en digital ingång. Om denna är öppen, registrerar styrningen torrkörning och kopplar ur tryckhöjningsanläggningen efter ca 10 sek. (fabriksinställning).

## 5.6 Beräknade ljudnivåvärden

Du hittar bullervärden för enskilda pumpar i pumpens bruksanvisning.

## 5.7 Leveransomfattning

Beroende på utförande ingår följande i leveransomfattningen:

- Tryckökningssystem
- En vertikal högtryckscentrifugalpump Movitec
- Returflödesspärr
- avstängningsventiler
- membrantryckbehållare på trycksidan som styrbehållare, genomströmmade
- Trycksändare på sluttrycksidan
- vibrationsdämpning
- Manometer för tryckvisning

**PumpDrive**

- Självkyld, till motorn anpassad frekvensomvandlare (Pump Drive) för tryckberoende inkoppling och behovsberoende avstängning¨
- Klartextdisplay (för spänning-, ström-, effekt-, varvtals-, frekvensvisning)
- kontrollpanel med manöverknappar (manuell-0-automatisk), navigerings- och funktionsknappar
- LED-indikator för driftklar (grön), varning (gul), störning (röd)
- Två fritt parametrerbara reläutgångar (drift/fel, larm)
- Två slutkontakter 250 V AC, 1 A
- analogingång för extern inställning av börvärde
- analogutgång för överföring av ärvärde, motorvarvtal etc.
- Huvudbrytare låsbar (reparationsbrytare)

## 5.8 Mått och vikt

Mått- och viktangivelser finns i måttskisserna för tryckökningssystemet.

# 6 Uppställning/installation

## 6.1 Uppställning enligt DIN 1988

Montera tryckökningssystem i en teknisk central eller i ett frostfritt, väl ventilerat, låsbart utrymme som inte används till något annat. Skadliga gaser får inte kunna tränga in i uppställningsutrymmet. En tillräckligt dimensionerad dräneringsanslutning (kanalanslutning eller liknande) krävs.

Systemet är konstruerat för en maximal omgivningstemperatur på mellan 0 °C och +40 °C vid en relativ luftfuktighet på 50 %.



**OBSERVERA**

Använd inte tryckökningssystem i närheten av bostads- och sovutrymmen.

Om expansionsförbindningar (se tillbehör) används för vibrationsdämpning ska deras utmattningshållfasthet beaktas. Expansionsförbindningar måste vara lätta att byta.

## 6.2 Kontroller innan uppställningen påbörjas

**Uppställningsplats**



**⚠ VARNING**

**Uppställning på ostadigt och icke bärande underlag**

Person- och materialskador!

- ▷ Kontrollera att trycktåligheten är i enlighet med klass C12/15 för betongen i exponeringsklass X0 enligt EN 206-1.
- ▷ Underlaget måste vara härdad, jämn och horisontell.
- ▷ Följ viktangivelser.



**OBSERVERA**

Buffertlagringen av uppfordringsanläggningen innebär att den är tillräckligt ljudisolerad mot byggnaden.

1. Kontrollera byggkonstruktionen.
   Byggkonstruktionen måste förberedas enligt dimensionerna på måttskissen.

## 6.3 Uppställning av tryckökningssystemet



**⚠ VARNING**

**Tryckökningssystemets framtunghet**

Skaderisk pga. att tryckökningssystemet välter!

- ▷ Säkra tryckökningssystemet mot att välta innan det förankras slutgiltigt.
- ▷ Förankra tryckökningssystemet ordentligt.

Ta bort förpackningen innan tryckökningssystemet ställs upp. Anslut tryckökningssystemets förtrycks- och sluttrycksledning med fördelningsledningarna på för- och sluttryckssidan.



**OBSERVERA**

Vi rekommenderar att man installerar expansionsförbindningar med längdbegränsare för att undvika överföring av rörledningskrafter till tryckökningssystemet liksom överföring av buller.

Planera ett tillräckligt stort fritt utrymme för underhålls- och reparationsarbeten.

✓ Byggkonstruktionen är kontrollerad.

✓ Betongfundamentet är enligt måtten och helt härdat.

1. Markera fästhålen enligt måttbilden på underlaget.
2. Borra hålen (maximalt 12 mm Ø).
3. Sätt i sprintar med motsvarande storlek.
4. Placera tryckökningssystemet i monteringsläget.
5. Förankra tryckökningssystemet ordentligt med passande skruvar.

## 6.4 Montera rörledningar

Installera ovillkorligen rörledningarna fria från spänningar. Vi rekommenderar att man använder expansionsförbindningar med längdbegränsare (se tillbehör).

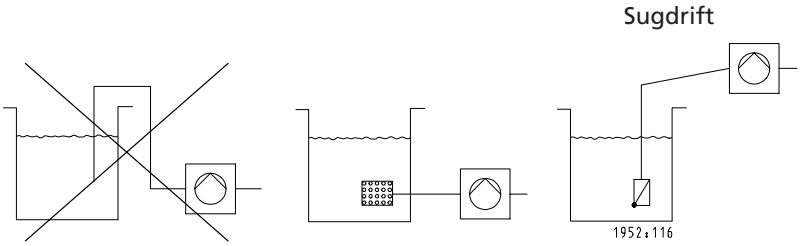


**OBS**

**Luftfickor i sugledningen**

Tryckökningssystemet kan inte suga något pumpmedium!

▹ Dra alltid rörledningen stigande (se bilden).




Fel Rätt



**OBSERVERA**

Montera backventiler som lämpar sig för sugdrift på de ändar på sugledningarna som befinner sig i pumpmediet. Ta hänsyn förluster som uppkommer pga. backventilerna.
Överskrid inte pumparnas maximala sughöjd.

### 6.4.1 Montera expansionsförbindningar



**FARA**

**Gnistor och strålningsvärme**

Brandrisk!

▹ Skydda expansionsförbindningen vid svetsarbeten i närheten genom lämpliga åtgärder.



**OBS**

**Läckande expansionsförbindning**

Översvämning av uppställningsutrymmet!

- ▷ Kontrollera regelbundet med avseende på sprick- eller blåsbildning, blottad väv eller andra defekter.

✓ Expansionsförbindningen ska förses med en ljudisolerande längdbegränsning för att fånga upp förekommande reaktionskrafter.

1. Montera expansionsförbindningen utan stöttning i rörledningen. Utjämna aldrig siktlinjefel eller förskjutna rör med expansionsförbindningen.
2. Alla skruvar ska dras åt korsvis vid monteringen. Skruvarnas ändar får inte skjuta ut ovanför flänsen.
3. Måla inte expansionsförbindningen med färg och skydda den ovillkorligen mot olja.
4. I tryckökningssystemet måste expansionsförbindningen alltid vara tillgänglig för kontroll och får därför inte täckas av rörisolering.
5. Expansionsförbindningen är utsatt för slitage.

### 6.4.2 Montera tryckreducerare



**OBSERVERA**

För ev. montering av en tryckreducerare bör en monteringssträcka på ca. 600 mm finnas på förtryckssidan.



**OBSERVERA**

Tryckreduceraren krävs
- när förtrycksvariationen är så stor att tryckökningssystemet inte kan arbeta på avsett sätt eller
- det totala trycket (förtrycket och pumpmatarhöjden i nollpunkten för mängden) för tryckökningssystemet överskrider konstruktionstrycket.
Det maximala pumpsluttrycket i nollpunkten för mängden uppnås vid manuell drift.

För att tryckreduceraren ska kunna uppfylla sin funktion måste ett minsta tryckfall på fem meter föreligga. Trycket efter tryckreduceraren (baktrycket) är utgångspunkten för fastställande av matarhöjden.

**Exempel:**

Förtrycket varierar mellan 4 och 8 bar. På förtryckssidan måste en tryckreducerare monteras före tryckökningssystemet.
lägsta förtryck ($p_{för}$) = 4 bar
lägsta tryckfall = 0,5 bar
baktryck = 3,5 bar.

## 6.5 Montera en trycklös lagringsbehållare

För uppställning av en trycklös lagringsbehållare tillsammans med tryckökningssystemet gäller samma regler som för tryckökningssystem.

Den slutna PE-behållaren, som går att beställa från oss som tillbehör, som står under atmosfäriskt tryck ska monteras enligt monteringsanvisningen som medföljer behållaren.



**OBS**

**Smuts i tryckökningssystemet**

Skada på pumparna!

- ▷ Rengör behållaren före fyllning.

Behållaren måste anslutas mekaniskt och elektriskt till tryckökningssystemet för att tas i drift.

### 6.6 Montera torrkörningsskydd

Montera torrkörningsskydd, som medföljer separat som tillbehör eller ska monteras i efterhand, enligt medföljande driftanvisning och anslut till digitalingång 1 i PumpDrive (klämmor C1 och C2 på klämlisten C).
Den här digitalingången är fast tilldelad till funktionen start/stopp och är vid leverans bryggad utan torrkörningsskydd. Endast torrkörningsskydd som öppnar en kontakt vid torrkörning kan anslutas.
En avstängningsfördröjning kan inte ställas in.

### 6.7 Elektrisk anslutning



**⚠ FARA**

**Arbeten på elektrisk anslutning av obehörig personal**

Livsfara på grund av strömstöt!

- ▷ Låt endast en elektriker genomföra den elektriska anslutningen.
- ▷ Följ föreskrifterna i IEC 60364.



**⚠ VARNING**

**Felaktig nätanslutning**

Skada i elnätet; kortslutning!

- ▷ Följ de tekniska anslutningsvillkoren från den lokala elleverantören.



**OBSERVERA**

Se bruksanvisningen för frekvensomvandlaren vid montering av jordfelströmbrytare.

Kopplingsscheman medföljer den aktuella uppfordringsanläggningen och ska alltid finnas tillgängligt vid den.
Dokumentationen som medföljer tryckökningssystemet för automatikskåpskombinationen innehåller en stycklista för elektrisk utrustning. Ange alltid kopplingsschemats nr vid behov av reservdelar.

#### 6.7.1 Dimensionering av den elektriska anslutningsledningen

Den elektriska anslutningsledningens diameter ska bestämmas enligt det totala anslutningsvärdet.

#### 6.7.2 Anslutning av tryckökningssystemet

Den elektriska anslutningen av tryckökningssystemet sker enligt det medföljande kopplingsschemat till klämmorna L1, L2, L3 och skyddsjord i klämlisten eller huvudbrytaren i frekvensomformarens anslutningsutrymme. Följ beskrivningen i driftanvisningen PumpDrive.
Observera uppgifterna på typskylten.

### 6.7.3 Digitala ingångar

**Klämlist C, klämmor C1 till C10.**

På PumpDrive står sex digitalingångar till förfogande.
Digitalingång 1 och 6 är från fabriken fast parametrerade.
Digitalingången DI-EN är den digitala aktiveringsingången. Vid leverans är den ansluten till klämman C9. Om tryckökningsanläggningen är utrustad med ett torrkörningsskydd är detta anslutet till den digitala ingången 1 (C1 och C2).
Funktionerna för digitalingångarna 2 till 5 kan fritt tilldelas parametrar med hjälp av en manöverenhet. För anslutning till ingångarna måste klämman C1 (+24 V DC) användas.
Parametrering, se driftanvisningen PumpDrive 2.

### 6.7.4 Reläutgångar

**Klämlist A, klämmor A1 till A10**

Reläutgångarna är vid leverans parametrerade som potentialfria kontakter för ”larm” (relä 1) och ”driftstatus RUN” (relä 2). Andra meddelanden kan tilldelas dem med hjälp av manöverenheten.
Parametrering, se driftanvisningen PumpDrive 2.

### 6.7.5 Analoga ingångar

**Klämlist B, klämmor B1 till B8**

Till analogingång 1 kan en extern börvärdesinställning anslutas.
Analogingången 2 är som standard belagd med trycksändare (ärvärdesgivare) och ansluten till nät-motor-PTC-klämlisten.
Parametrering, se driftanvisningen PumpDrive 2.

### 6.7.6 Analog utgång

**Klämlist B, klämmor B9 och B10**

PumpDrive har en analogutgång med ett utdatavärde som kan parametreras utifrån digitalingångarna via manöverenheten.
Parametrering, se driftanvisningen PumpDrive 2.

# 7 Ta i drift/ta ur drift

## 7.1 Idrifttagning

### 7.1.1 Förutsättning för idrifttagning

Innan tryckökningssystemet tas i drift måste följande punkter säkerställas:

- Tryckökningssystemet ska vara elektriskt anslutet med samtliga skyddsanordningar enligt gällande föreskrifter.
- Gällande VDE- och landsspecifika föreskrifter är uppfyllda.
- Torrkörningsskyddet är monterat.



**OBS**

**Torrkörning av pumpen**

Skada på pumpen/tryckökningssystemet!

▹ Om det inte finns ett torrkörningsskydd anslutet vid idrifttagning kopplas uppfordringsanläggningen inte in i varken manuell drift eller provdrift. Om torrkörningsskyddet sätts ur funktion med en bryggkoppling övertar operatören ansvaret för en möjlig torrkörning.



**OBSERVERA**

Före driftsättning och före provdrift ska behöriga myndigheter underrättas i god tid.

### 7.1.2 Torrkörningsskydd

Tryckökningssystem kan från fabriken vara utrustade med en tryckbrytare som torrkörningsskydd. Därvid är torrkörningsskyddet inställt för värdena som angavs för tilloppstryck som angavs vid beställningen.

Om värdena inte överensstämmer med dem som gäller på plats, ska aktiverings- och inaktiveringstryck ställas in enligt tryckbrytarens bruksanvisning.

**Tabelle 6:** Rekommenderade värden

| | Frånkopplingstryck | Inkopplingstryck |
|---|---|---|
| Tryckbrytare | 0,5 bar under $p_{för}$ | 0,2 bar under $p_{för}$ |

### 7.1.3 Driftsättning av tryckökningssystemet



**OBSERVERA**

Tryckökningssystemen testas innan leverans hydrauliskt med vatten och töms därefter så mycket som möjligt. Det är dock tekniskt omöjligt att bli av med allt vatten.
De hydrauliska anslutningarna har stängts och ska inte öppnas förrän strax före monteringen.
Före idrifttagning av tryckökningssystem EN 806 ska man beakta. I synnerhet efter att anläggningen stått stilla under en längre tid innan installation rekommenderas en spolning eller till och med en fackmannamässig desinficering. Vid större eller brett förgrenade rörledningssystem måste spolning av tryckökningssystemet utföras innan installationen eller åtminstone med lokal begränsning.

Den första driftsättningen bör utföras av KSB:s fackpersonal.



**OBS**

**Rörledning ej fri från rester**

Skada på pumpen/tryckökningssystemet!

▹ Se före driftsättning (även provkörning) till att rörledningar och tryckökningssystemet är fria från rester.



**OBSERVERA**

Driftsättning, även provkörning, av tryckökningssystemet får endast ske om gällande VDE-föreskrifter uppfylls.

✓ Rörförskruvningarna mellan pump och rörledning har efterdragits.
✓ Flänsanslutningar har kontrollerats sitta fast.
✓ In- och utloppsöppningarna för kylluften och motorn är inte igensatta.
✓ Tryckökningssystemets alla avstängningsventiler är öppna.
✓ Membrantryckbehållarens förinställda presstryck är kontrollerat. (⇨ Kapitel 9.2.3, Sida 33)

1. Ställ huvudbrytaren till ”0”.
2. Dra strömkretsen på uppställningsplatsen.
3. Öppna resp. lossa avluftningsskruvarna på pumpen (se pumpens bruks-/monteringsanvisning).
4. Öppna långsamt avstängningsventilen på tilloppssidan och fyll tryckökningssystemet tills pumpmedium rinner ut från alla avluftningshål.
5. Stäng avluftningsskruvarna, dra åt pumpavluftningarna lätt.
6. Slå på huvudbrytaren.
7. Öppna avstängningsventilen på trycksidan.
8. Lossa än en gång på avluftningsskruven och töm ut kvarvarande luft.
9. Dra åt avluftningsskruvarna ordentligt.
10. Kontrollera att pumpen går jämnt.
11. Kontrollera om pumpen når nollpunkten för mängden genom att kort stänga avstängningsventilen på trycksidan.
12. Stäng avstängningsventilen på trycksidan så att pumpen kopplas från.



**OBSERVERA**

Plantätningar kan uppvisa ett läckage under kort tid vid driftsättning, vilket försvinner efter en kort drifttid.

## 7.2 Slå på tryckökningssystemet

Förse tryckökningssystemet med spänning genom att aktivera huvudbrytaren. Manöverenhetens gröna lysdiod tänds och signalerar driftberedskap.



**OBSERVERA**

Tryckökningssystemet är från fabrik inställt enligt de pumpdata som anges på typskylten.

## 7.3 Kontrollista för idrifttagning

**Tabelle 7:** Kontrollista

| Arbetssteg | | avklarat |
|---|---|---|
| 1 | Läs driftsanvisningen. | |
| 2 | Kontrollera spänningsmatningen jämfört med uppgifterna på typskylten. | |

| Arbetssteg | | avklarat |
|---|---|---|
| 3 | Kontrollera jordningssystemet (mät). | |
| 4 | Kontrollera den mekaniska anslutningen till vattenförsörjningssystemet.<br>Efterdra fläns resp. skruvförband. | |
| 5 | Fyll tryckökningssystemet från tilloppssidan och avlufta det. | |
| 6 | Kontrollera förtrycket. | |
| 7 | Kontrollera om alla elektriska ledningar fortfarande sitter fast i klämmorna i automatiksskåpet. | |
| 8 | Kontrollera börvärdet och justera det om nödvändigt. | |
| 9 | Testa funktionen hos vattenbrist-/torrkörningsskyddet, om det inte fungerar antecknas detta i driftsättningsprotokollet. | |
| 10 | Andra avluftning av pumpen när den har körts i några minuter (5–10). | |
| 11 | Kontrollera det förinställda presstrycket. | |
| 12 | För in anläggningsförhållanden som inte stämmer överens med våra uppgifter eller orderuppgifterna i driftsättningsprotokollet (t. ex. inget torrkörningsskydd eller förtryck + tryckökningssystemets maximala tryck är större än 16 bar). | |
| 13 | Fyll i driftsättningsprotokollet med operatören och sätt in operatören i funktionerna. | |

## 7.4 Urdrifttagning

**OBSERVERA**

Vattenförsörjningen sker under tiden för urdrifttagningen direkt med $p_{förr}$.
Därvid flödar pumpmedium genom tryckökningssystemet.

Ställ huvudbrytaren på "0".

**OBSERVERA**

Töm tryckökningssystemet vid längre tids urdrifttagning.

# 8 Använda tryckökningssystemet

| | |
|---|---|
|  | **OBS**<br>**Felaktig användning**<br>Vattenförsörjning ej garanterad!<br>▷ Kontrollera att alla lokala föreskrifter har uppfyllts, framför allt maskindirektivet och lågspänningsdirektivet. |

Tryckökningssystemet är från fabrik inställt enligt de pumpdata som anges på märkskylten.
Om ändringar av inställningen skulle vara nödvändiga kan dessa utföras med manöverenheten.

## 8.1 Grafisk manöverenhet

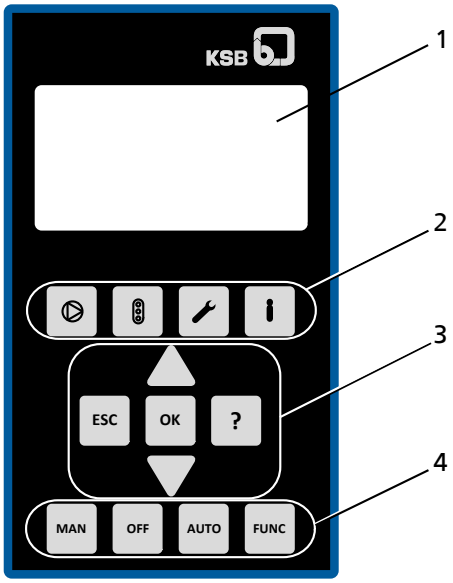



**Bild 4:** Grafisk manöverenhet

**Tabelle 8:** Beskrivning grafisk manöverenhet

| Position | Beteckning | Funktion |
|---|---|---|
| 1 | Grafisk display | Visning av information gällande frekvensomvandlarens drift |
| 2 | Menytangenter | Byte till elementen i den första menynivån Drift, Diagnos, Inställningar och Information |
| 3 | Navigationsknappar | Navigering och inställning av parametrarna |
| 4 | Driftsknappar | Omkoppling mellan driftsätten |

### 8.1.1 Grafisk display

Huvudskärmbilden är indelad i 6 områden.

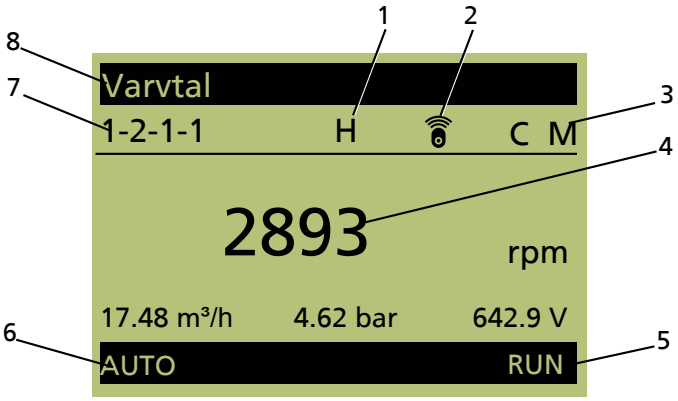



**Bild 5:** Huvudskärmbild (exempel)

| | |
|---|---|
| 1 | Motorns stilleståndsuppvärmning är startad |
| 2 | Radiosymbolen lyser när Bluetoothmodulen är instucken. Radiosymbolen blinkar vid kommunikation. |
| 3 | Visning av master- och inloggningsnivå |
| 4 | Visning av upp till 4 driftvärden: Ett driftvärde visas med stora tecken. 3 driftvärden visas med små tecken. Driftvärdena växlar cykliskt. |
| 5 | Visning av driftläge |
| 6 | Visning av aktuellt driftsätt |
| 7 | Parameternumret för driftvärdet som visas i mitten |
| 8 | Namn på driftvärdet som visas i mitten |

**Tabelle 9:** Knapparnas inställningar

| Knapp | Funktion |
|---|---|
| | Menyknapp Drift |
| | Menyknapp Diagnos |
| | Menyknapp Inställningar |
| | Menyknappen Information |
| | **Pilknappar:**<br>▪ Gå uppåt resp. neråt i menyer.<br>▪ Öka eller minska det visade värdet vid inmatning av siffror (om en pilknapp hålls intryckt en längre tid upprepas reaktionen med allt kortare mellanrum.) |
| ESC | **Escape-knapp:**<br>▪ Radera/återställa inmatning (inmatningen avslutas utan att sparas.)<br>▪ Gå en menynivå uppåt. |
| OK | **OK-knapp:**<br>▪ Bekräfta inställningar.<br>▪ Bekräfta menyval.<br>▪ Gå till nästa siffra vid inmatning av tal.<br>▪ Meddelandevisning: kvittera larm.<br>▪ Mätvärdesvisning: Hoppa till favoritmeny |

| Knapp | Funktion |
|---|---|
| ? | **Hjälpknapp:**<br>▪ Visar en hjälptext för varje vald menypost. |
| MAN | Driftknapp MAN:<br>▪ Startar frekvensomformaren i driftsättet "manuell" |
| OFF | Driftknappen OFF:<br>▪ Stoppar frekvensomformaren |
| AUTO | Driftknappen AUTO:<br>▪ Växlar till driftsättet "Automatik" |
| FUNC | Driftknappen FUNC:<br>▪ Parametrerbar funktionsknapp |

**Manuell drift via manöverenheten**



**OBSERVERA**

Efter ett strömavbrott befinner sig frekvensomvandlaren i driftsättet "Off" (av). Den manuella driften måste startas på nytt.

**Tabelle 10:** Knapparnas inställningar vid manuell drift

| Knapp | Funktion |
|---|---|
| MAN | Driftknapp MAN:<br>▪ Vid omkoppling av driftsättet från "AUTO" till "MAN" hämtas det aktuella varvtalet från den pågående driften som inställningsvärde (manuellt) *1-3-4* och visas. Styrplatsen *3-6-2* måste då vara inställd på lokal.<br>▪ Vid omkoppling av driftsättet från "Off" (av) till "MAN" (manuellt) kör frekvensomformaren med lägsta varvtal. Styrplatsen *3-6-2* måste då vara inställd på lokal.<br>▪ Om inställningsvärdet (manuell) *1-3-4* anges via en analog ingång hämtas varvtalet från den analoga ingången |
| ▲<br>▼ | **Pilknappar:**<br>▪ Om man trycker på pilknapparna ändras inställningsvärdet (manuell) *1-3-4* och används genast. En ändring via pilknappen genomförs direkt utan bekräftelse med OK. Varvtalet kan endast ändras mellan det inställda lägsta varvtalet och maximivarvtalet. |
| ESC<br>OK | **ESC-/ OK-knappen:**<br>▪ Med OK- resp. ESC-knappen kan man hoppa från siffra till siffra. Genom att trycka på ESC-knappen hoppar man tillbaka. Ändringarna förkastas. Vid den högra siffran hoppar man tillbaka till huvudskärmbilden genom att trycka på OK-knappen. |

### 8.1.2 Menytangenter

Via menytangenterna kommer man direkt åt den första menynivån Drift 1-x-x-x, Diagnos 2-x-x-x, Inställningar 3-x-x-x och Information 4-x-x-x.

Parameternumret innehåller navigeringssökvägen. Därigenom blir det möjligt att snabbt och enkelt hitta en viss parameter. Parameternumrets första siffra motsvarar den första menynivån och öppnas direkt via de fyra menytangenterna.

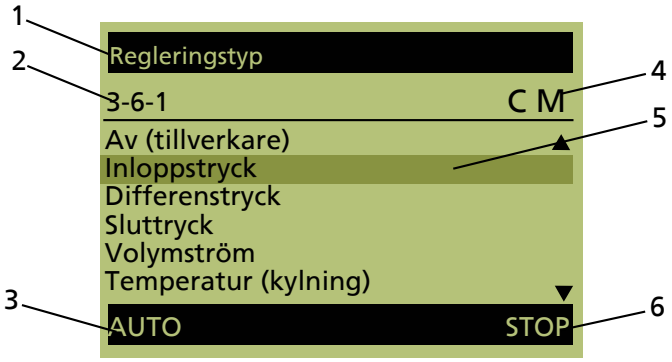



**Bild 6:** Menyindikering

| | |
|---|---|
| 1 | Namnet på den aktuella menyn/parametern |
| 2 | Parameternumret för parametern som är vald i urvalslistan |
| 3 | Visning av aktuellt driftsätt |
| 4 | Visning av master- och inloggnings-nivå |
| 5 | Urvalslista parameter/ undermenypunkter |
| 6 | Visning av driftläge |

#### 8.1.2.1 Meny: drift

Menyområdet "Drift" innehåller all nödvändig information gällande maskinens drift och processen. Hit räknas

- Inloggning på apparaten via lösenord
- Drift- och mätvärden för motor, frekvensomformare, pumpen och anläggningen
- Börvärden, styrvärden och inställningsvärden
- Energimätare och drifttimmar

##### 8.1.2.1.1 Åtkomstnivåer

För att skydda mot oavsiktlig åtkomst eller obehörig åtkomst till frekvensomvandlarens parametrar skiljer man på 3 olika åtkomstnivåer:

**Tabelle 11:** Åtkomstnivåer

| Åtkomstnivå | Beskrivning |
|---|---|
| Standard (ingen inloggning) | Åtkomst utan inmatning av ett lösenord. |
| Kund | Åtkomstnivå för fackkunniga operatörer med åtkomst till alla parametrar som krävs för idrifttagningen. |
| Kundtjänst | Åtkomstnivå för servicetekniker. |

Om en parameters åtkomstnivå inte uttryckligen nämns rör det sig alltid om åtkomstnivån "Kund".

**Tabelle 12:** Parametern åtkomstnivåer

| Parameter | Beskrivning | Möjlig inställning | Fabriksinställning |
|---|---|---|---|
| *1-1-1* | Inloggning kund<br>*Inloggning som kund* | 0000...9999 | 0000 |
| *1-1-2* | Inloggning kundtjänst<br>*Inloggning för åtkomst till speciella parametrar för KSB Service* | 0000...9999 | - |
| *1-1-4* | Utloggning<br>*Utloggning från alla åtkomstnivåer* | Kör | - |

**OBSERVERA**

Efter att tio minuter har gått utan att någon tangent aktiverats sker en automatisk återställning till åtkomstnivån Standard.

Lösenordet kan ändras efter att man matat in det fabriksinställda lösenordet.

**Tabelle 13:** Parametern ändra lösenord

| Parameter | Beskrivning | Möjlig inställning | Fabriksinställning |
|---|---|---|---|
| *1-1-5* | Åtkomstkod kund<br>*Ändring av åtkomstkoden kund* | 0000...9999 | - |
| *1-1-6* | Åtkomstkod service<br>*Ändring av åtkomstkoden kundtjänst* | 0000...9999 | - |

#### 8.1.2.1.2 Driftvärden för in- och utgångssignaler

Via parametern Digitala ingångar (*1-2-4-6*) och Digitala utgångar (*1-2-4-7*) visas status för de digitala ingångarna/ reläutgångarna.

**Tabelle 14:** Exempel status digitala ingångar (1-2-4-6). På den digitala ingången 1 ligger 24 V: anläggningsstart

| | IO-kort, tillval | | | Standard | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Digital ingång | DI8 | DI7 | DI6 | DI5 | DI4 | DI3 | DI2 | DI1 |
| Bitmönster på displayen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | I |

**Tabelle 15:** Exempel status digitala utgångar (1-2-4-7). Via reläutgång 1 meddelas: Samlingsfelmeddelande (inställningsbart)

| | IO-kort, tillval | | | | | | | | Standard | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Digital utgång | R8 | R7 | R6 | R5 | R4 | R3 | DO2 | D01 | R2 | R1 |
| Bitmönster på displayen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | I |

#### 8.1.2.2 Meny: diagnos

I menyområdet "Diagnos" får användaren information om fel och varningsmeddelanden som föreligger i pumpaggregatet eller processen. Frekvensomvandlaren kan då befinna sig i stilleståndd (fel) eller i drift (varningar). I historiken hittar användaren även kvarvarande meddelanden.

**Meddelanden**

Alla övervaknings- och skyddsfunktioner utlöser varnings- och larmmeddelanden. De signaleras med gula och röda lysdioder via LED-trafikljusindikatorn.

På manöverenhetens display visas ett motsvarande meddelande. Vid flera meddelanden visas det senaste meddelandet. Larm har högre prioritet än varningar.

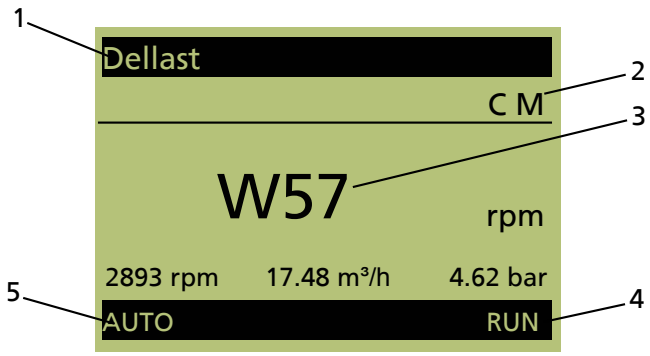



**Bild 7:** Visning av meddelande

| | |
|---|---|
| 1 | Namn på meddelandet som visas i mitten |
| 2 | Visning av master- och inloggningsnivå |
| 3 | Visning av meddelandet: Det senaste meddelandet visas på huvudskärmbilden med stora tecken. 3 driftvärden visas med små tecken. |
| 4 | Visning av driftläge |
| 5 | Visning av aktuellt driftsätt |

**Väntande meddelanden** Om ett meddelande har utlösts och kvitterats men inte försvunnit befinner sig detta meddelande i menyn "Väntande meddelanden". Alla aktuella meddelanden kan visas i menyn Diagnos under Väntande meddelanden (*2-1*). Förekomsten av varningar eller larm kan även kopplas till reläutgångarna.

**Meddelandehistorik** I meddelandehistoriken hamnar endast meddelanden som har utlösts och kvitterats och försvunnit. Meddelandehistoriken kan visas genom att man väljer parametern Meddelandehistorik *2-2*. Här listas bara de 100 senaste meddelandena. Med piltangenterna och OK-knappen kan en post i listan väljas.

**Kvittera och nollställa meddelanden**

**OBSERVERA**

Åtgärdande resp. kvittering av ett fel kan beroende på inställning leda till att frekvensomvandlaren startar av sig själv igen.

**Kvittera** Om orsaken till ett meddelande inte längre föreligger kan meddelandet kvitteras. Meddelanden kan kvitteras enskilt i menyn Diagnos. Ett meddelande kan även kvitteras via en digital ingång. Från fabriken är digitalingång 2 fabriksförinställd för detta.

Översikt varnings- och larmmeddelanden

Signaler kan kvitteras enligt följande.

**Tabelle 16:** Sätt att kvittera meddelanden

| Meddelandets egenskap | Typ av kvittering |
|---|---|
| Självkvitterande | Ett meddelande kvitteras automatiskt när villkoret för meddelandet försvinner |
| Inställbart, självkvitterande | Man kan välja självkvitterande eller manuell kvittering |
| Begränsat självkvitterande | Efter att larmvillkoret förvunnit utför begränsat självkvitterande larm en självkvittering med allt större intervaller. Om larmet förekommer flera gånger under en bestämd tidsrymd genomförs ingen självkvittering.<br>Så snart larmvillkoret för ett utlöst larm inte längre föreligger startas tidsintervallet. Efter att den tiden löpt ut sker en automatisk kvittering.<br>Om larmet utlöses en gång till inom 30 sekunder efter att tidsintervallet startat förlängs intervallet med ett steg. Om inte, går man tillbaka till det föregående (kortare) tidsintervallet igen efter ytterligare 30 sekunder. Tidsintervallerna är 1 sekund, 5 sekunder, 20 sekunder samt oändligt (dvs en manuell kvittering krävs). En förlängning av 20 sekundersintervallet leder till att ingen självkvittering längre sker. |
| Inte självkvitterande | Måste kvitteras manuellt |

**Tidsstämpel** Om ett meddelande kvitterats och dess villkor försvinner och återuppträder flera gånger under denna tidsrymd används alltid det första tillfället då meddelandet utlöstes för tidsstämpeln "Meddelande utlöst". Men tidsstämpeln "Villkoret för meddelandet har försvunnit" visar alltid den senaste tidpunkten när villkoret för meddelandet slutade vara aktivt.

#### 8.1.2.3 Meny: inställningar

I menyområdet "Inställningar" kan man göra grundinställningar eller optimera processens inställningar.

##### 8.1.2.3.1 Ställa in displayspråk

Displayen levereras med 4 språk från fabriken (språkpaket). Ett språkpaket kan ändras med KSB Service Tool:

**Tabelle 17:** Parametern för displayspråk

| Parameter | Beskrivning | Möjlig inställning | Fabriksinställning |
|---|---|---|---|
| *3-1-1* | Språk<br>*Inställbart displayspråk* | Beroende på språkpaket:<br>▪ Engelska, tyska, franska, italienska<br>▪ Engelska, franska, nederländska, danska<br>▪ Engelska, spanska, portugisiska, turkiska<br>▪ Engelska, norska, svenska, finska<br>▪ Engelska, estniska, lettiska, litauiska<br>▪ Engelska, polska, ungerska, tjeckiska<br>▪ Engelska, slovenska, slovakiska, kroatiska<br>▪ Engelska, ryska, rumänska, serbiska | engelska, tyska, franska, italienska |

#### 8.1.2.3.2 Ställa in manöverenhet

**Tabelle 18:** Parametern för inställning av manöverenhet

| Parameter | Beskrivning | Möjlig inställning | Fabriksinställning |
|---|---|---|---|
| *3-1-2-1* | Driftvärden på huvudskärmbilden<br>*Visning av de aktuella driftvärdena på huvudskärmbilden* | Urvalslista huvudskärmbild | - |
| *3-1-2-2* | Styrknappar kräver inloggning<br>*Den direkta åtkomsten till funktionsknapparna MAN, OFF, AUTO och FUNC kan spärras med den här parametern.* | ▪ Av<br>▪ På | Av |
| *3-1-2-3* | Tilldelning funktionsknapp<br>*Tilldelning av en fritt valbar funktion till FUNC* | ▪ Ingen funktion<br>▪ Anläggning Start/Stopp<br>▪ Börvärde (regulator)<br>▪ Styrvärde (reglerventil)<br>▪ Alternativt börvärde (regulator)<br>▪ Alternativt styrvärde (reglerventil)<br>▪ Pumpbyte genast<br>▪ Funktionskörning genast<br>▪ Språk<br>▪ Fast varvtal 1<br>▪ PumpMeter Upload<br>▪ Styrplats fjärr/lokal | Språk |
| *3-1-2-4* | Displaykontrast<br>*Inställbar kontrast för displayen* | 0...100 | 50 |
| *3-1-2-5* | Displaybelysning<br>*Displaybelysningens inställning* | ▪ Av<br>▪ På<br>▪ Automatiskt | Automatiskt |
| *3-1-2-6* | Displaybelysning varaktighet<br>*Displayens belysningstid i automatikläge* | 0...600 | 30 |

**Driftsvärden på huvudskärmbilden**

Upp till 4 driftvärden visas samtidigt på huvudskärmbilden. Ett driftvärde visas förstorat med parameternamn, parameternummer och enhet. 3 driftvärden visas mindre med enhet. Via pilknapparna kan man växla mellan driftvärdena. Varje driftvärde går igenom alla visningsplatser. Maximalt 10 driftvärden från den fördefinierade listan kan väljas för visning. Urvalslistans ordningsföljd bestämmer driftvärdenas ordningsföljd på huvudskärmbilden. Om fler än 4 parametrar valts växlar även de ej synliga parametrarna med i bakgrunden.

**Bestämma driftvärden för huvudskärmbilden**

1. Öppna parametern *3-1-2-1* i menyn Inställningar.
2. Välj driftvärdet som ska visas från listan med pilknapparna.
3. Tryck på OK-knappen.
4. Välj ytterligare driftvärden från listan och bekräfta med OK-knappen.

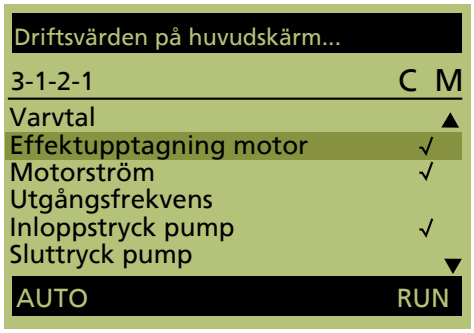



**Bild 8:** Flera samtidiga val av parametrar från urvalslistan

**Spärra driftknappar** Manöverenhetens driftknappar kan spärras via parametern *3-1-2-2* så att obehörig manövrering eller obehörig kvittering av larm förhindras.

**Funktionsknapparnas inställningar** Driftknappen "FUNC" kan förinställas med en funktion från en urvalslista.

**OBSERVERA**

Om drifttangenten FUNC används som "System Start/Stopp" måste systemet startas på nytt via drifttangenten **FUNC** efter varje spänningsåterställning.

**Favoritmeny** Genom att man trycker på OK-knappen på huvudskärmbilden öppnas favoritmenyn. Där kan man välja parametrar för att snabbt optimera deras inställningar.

#### 8.1.2.4 Meny: Information

I menyområdet "Information" tillhandahålls all direkt information om frekvensomvandlaren. Här finns den viktiga informationen om Firmware-version.

## 8.2 Servicegränssnitt och LED-trafikljusindikatorn

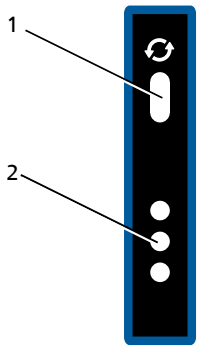



**Bild 9:** Servicegränssnitt och lysdiodstrafikljus

| Position | Beteckning | Funktion |
|---|---|---|
| 1 | Servicegränssnitt | Optiskt gränssnitt |
| 2 | Lysdiodstrafikljusindikator | Trafikljusfunktionen visar anläggningens driftläge |

**Servicegränssnitt** Via servicegränssnittet kan en PC/bärbar dator anslutas med en särskild anslutningskabel (USB - optisk).

Följande åtgärder kan utföras:

- Konfigurera och parametrera frekvensomvandlaren med serviceprogramvaran
- Programvaruuppdatering
- Säkerhetskopiering och dokumentering av de inställda parametrarna

**LED-trafikljusindikator**

LED-trafikljusindikatorn visar PumpDrives driftläge med en trafikljusfunktion.

**Tabelle 19:** Lysdiodernas betydelse

| LED | Beskrivning |
|---|---|
| Röd | Ett eller flera larmmeddelanden väntar |
| Gul | Ett eller flera varningsmeddelanden väntar |
| Grön | Kontinuerligt sken: felfri drift |

## 8.3 Anpassa inställningar

### 8.3.1 Ställa in börvärde

Uppfordringsanläggningen är från fabriken inställd på det börvärde som anges på effektskylten.
Om börvärdet måste anpassas efter anläggningsförhållanden, ändras parametern 1-3-2.
Ange först kundlösenordet.
Ändra därefter börvärdet.

### 8.3.2 Ändra regulator

Från fabriken är frekvensomvandlarens PI-regulator optimerad så att inga förändringar behöver göras.
Om en processbetingad anpassning av PI-regulatorn är nödvändig, kontrollera och ändra vid behov fabriksinställningarna enligt driftanvisningen för PumpDrive.

# 9 Service/underhåll

## 9.1 Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser

Operatören ombesörjer att alla underhålls-, service- och monteringsarbeten utförs av auktoriserad och kvalificerad yrkespersonal, som skaffat sig tillräckligt med information genom att ingående studera driftanvisningen.



**FARA**

**Oavsiktlig start av tryckökningssystemet**

Livsfara!

- Tryckökningssystemet måste vara spänningsfritt vid reparations- och underhållsarbeten.
  Avstängning via motorskyddsbrytaren leder **inte till en säker avstängning av motormatningen**.



**VARNING**

**Ofackmässig lyftning/förflyttning av tunga moduler eller komponenter**

Person- och materialskador!

- När tunga moduler eller komponenter förflyttas skall lämpliga transportmedel, lyftanordningar och lyftmedel användas.



**VARNING**

**Oavsiktlig start av tryckökningssystemet**

Skaderisk på grund av rörliga delar!

- Utför arbeten på tryckökningssystemet endast när du säkerställt att tryckökningssystemet inte är strömförande.
- Säkra tryckökningssystemet mot oavsiktlig start.



**VARNING**

**Arbeten på tryckökningssystemet av obehörig personal**

Risk för personskador!

- Låt endast särskilt utbildad personal utföra reparations- och underhållsarbeten.



**OBS**

**Felaktigt underhållet tryckökningssystem**

Tryckökningssystemets funktion garanteras ej!

- Underhåll tryckökningssystemet regelbundet.
- Skapa en serviceplan för tryckökningssystemet som särskilt tar hänsyn till pumparnas smörjmedel, packbox och koppling.

Observera grundläggande säkerhetsföreskrifter och anvisningar.

Följ pumpens bruksanvisning vid arbeten på pumparna.

Våra servicetekniker står till tjänst vid eventuella skador.

Ett underhållsschema minskar dyra reparationer och medför mindre omständigheter vid underhållet samt säkerställer en störningsfri och tillförlitlig drift av tryckökningssystemet.

Undvik att använda våld i samband med demontering och montering av tryckökningssystemet.

### 9.1.1 Inspektionsavtal

Vi rekommenderar att du följer inspektionsavtalet från KSB för de inspektions- och underhållsarbeten som ska utföras. Mer information finns hos din pumpåterförsäljare.

## 9.2 Underhåll / inspektion

### 9.2.1 Driftövervakning



**OBS**

**Förhöjt slitage på grund av torrgång**

Skada på pumpaggregatet!

- ▷ Kör aldrig pumpaggregatet i tomt tillstånd.
- ▷ Stäng aldrig avstängningsventilen i sug- och/eller försörjningsledningen under drift.



**OBS**

**Överskridande av den tillåtna temperaturen på pumpmediet**

Skada på pumpen!

- ▷ Längre drift mot stängt avstängningsorgan är icke tillåten (upphettning av pumpmediet).
- ▷ Följ temperaturangivelserna i databladet och under driftområdesgränserna.

Följ resp. kontrollera följande under driften:

- Kontrollera funktionskörning (om den aktiverats).
- Jämför till- och frånkopplingstrycket vid omkoppling av pumparna med uppgifterna på typskylten (via manometer).
- Jämför styrbehållarens förinställda presstryck med rekommendationens uppgifter. (⇨ Kapitel 9.2.3, Sida 33)
  Stäng avstängningsventilen under behållaren och töm behållaren via tömningsventilen.
  Skruva av styrbehållarens ventilskyddskåpa och kontrollera det förinställda presstrycket med däcktrycksmätare.
  Fyll vid behov på kväve.



**⚠ VARNING**

**Felaktig gas påfylld**

Förgiftningsfara!

- ▷ Fyll endast tryckkudden med kväve.

- Kontrollera rullagrens arbetsljud.
  Vibrationer, oljud och ökad strömförbrukning vid i övrigt oförändrade driftförutsättningar tyder på slitage.
- Övervaka funktionen för eventuella extraanslutningar.

### 9.2.2 Checklista för servicearbeten

Om du själv utför servicen ska service utföras minst en gång per år enligt följande punkter:

1. Kontrollera att pumpen och motorn går jämnt, samt plantätningens täthet.
2. Kontrollera att avstängnings-, tömnings- och backventilerna fungerar och håller tätt.
3. Rengör smutssilen i tryckreduceraren (som sådan finns).
4. Kontrollera att kompensatorerna (om sådana finns) inte är utslitna.

5. Kontrollera det förinställda presstrycket och vid behov styrbehållarens täthet. (⇨ Kapitel 9.2.3, Sida 33)
6. Kontrollera brytarautomatiken.
7. Kontrollera tryckökningssystemets till- och frånkopplingspunkter.
8. Kontrollera vattentilloppet, förtrycket, vattenbristövervakningen, flödesövervakningen och tryckreduceraren.
9. Kontrollera flödesbehållaren och (om sådan finns) flottörventilen. Kontrollera bräddavloppet med avseende på täthet och renhet.

### 9.2.3 Ställa in det förinställda presstrycket



**⚠ VARNING**

**Felaktig gas påfylld**

Förgiftningsfara!

- ▷ Fyll endast tryckkudden med kväve.

Tryckkärlets förinställda presstryck ska ställas in under det inställda inkopplingstrycket.
Inställningen kan ske via en ventil under täckkåpan på behållarens ovansida.

**Exempel: Det förinställda presstrycket ligger 10 bar under inkopplingstrycket**

Styrbehållarens förinställda presstryck p = 0,9 x $p_E$
$p_E$ = tryckökningssystemets inkopplingstryck

**Rekommendation**

Dessa uppgifter gäller som medelvärde. Försök med behållare har visat att de bästa lagringsvolymerna uppnås vid
tryck >3 bar vid faktorn 0,9 och vid
tryck <3 bar vid faktorn 0,8
.

**Exempel:**

$p_E$ = 5 bar: Förinställt presstryck 5 x 0,9 = 4,5 bar
$p_E$ = 2 bar: Förinställt presstryck 2 x 0,8 = 1,6 bar



**OBS**

**Det förinställda presstrycket är för högt**

Behållaren kan skadas!

- ▷ Följ behållartillverkarens instruktioner (se typskylten eller behållarens bruksanvisning).

# 10 Störningar: Orsaker och åtgärder

## 10.1 Fel: orsaker och åtgärder: tryckstegringssystem



**⚠ VARNING**

**Åtgärdande av felaktigt utförda arbeten**

Skaderisk!

- ▷ Vid alla arbeten för åtgärdande av fel måste alla anvisningar i användaranvisningen och/eller dokumentationen från tillverkaren av tillbehören beaktas.



**OBSERVERA**

Samråd med tillverkaren före arbeten på pumpens inre delar är obligatoriskt. Vårt kundtjänst står till ert förfogande. Om detta inte följs förfaller rätten till skadeståndsanspråk.

Om problem inträffar som inte beskrivs i nedanstående tabell måste KSB-teknisk support kontaktas.

**A** Uppfordringsanläggningen stängs av
**B** Tryckvariationer på trycksidan.
**C** Tryckökningssystemet startar inte.
**D** Pumpen går men pumpar inget vatten.
**E** Tryckökningssystemet matar för lite.
**F** Trycket på trycksidan är för lågt.
**G** Trycket på trycksidan är för högt.
**H** Läckage vid plantätningen.
**I** Överhettning av motorn/pumpen.
**J** Motorskyddsbrytaren slås från
**K** Uppfordringsanläggningen kopplas inte från.
**L** Uppfordringsanläggningen kopplar för ofta till och från.
**M** Överhettning av motorn.

**Tabelle 20:** Felsökning

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | Möjliga orsaker | Åtgärder[1)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ✗ | - | ✗ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Torrkörningsskydd inte anslutet | ansluta eller brygga |
| ✗ | - | ✗ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Nätkabeln avbruten | kontrollera/åtgärda felet |
| ✗ | - | ✗ | - | - | - | - | - | - | ✗ | - | - | ✗ | Fasbortfall | kontrollera enskilda faser/ kontrollera säkring |
| ✗ | - | ✗ | - | - | - | - | - | - | ✗ | - | - | ✗ | Motorskyddskontakt utlöst, felinställd resp. pumpen sitter fast | kontrollera och ställ in inställningsvärdet enligt uppgiften på motorskylten. Tryck på frisläppningsknappen. |
| ✗ | - | ✗ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Styrsäkringen har utlösts | kontrollera säkringen, byt ut om nödvändigt |
| - | - | ✗ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Vattenbrist | kontrollera inloppstrycket |
| - | - | ✗ | - | - | - | ✗ | - | - | - | - | - | - | Inloppstrycket högre än orderdata anger | sätt in tryckreducerare, förfrågan hos tillverkaren krävs |
| - | - | - | - | ✗ | ✗ | ✗ | - | ✗ | ✗ | ✗ | - | - | Strömförsörjning ej korrekt, felaktigt varvtal | kontrollera nätkabeln |

1) Pumpen måste först göras trycklös innan arbeten utförs på delar som står under tryck! Koppla bort pumpen från strömförsörjningen!

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | Möjliga orsaker | Åtgärder[1)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | - | - | ✗ | - | - | ✗ | ✗ | Avstängningsventilerna inte (eller endast delvis) öppnade | kontrollera, öppna vid behov |
| - | - | - | ✗ | ✗ | - | - | - | ✗ | - | ✗ | - | ✗ | Pump resp. rörledning inte helt luftad resp. inte påfylld | lufta resp. fyll |
| - | - | - | ✗ | ✗ | ✗ | - | - | ✗ | ✗ | ✗ | - | ✗ | Returflödesspärren i shunten defekt | Byt |
| - | - | - | - | - | ✗ | - | - | - | - | - | - | - | För litet inlopp | återupprätta normalt inlopp, anslut förbehållare |
| - | - | - | - | - | ✗ | - | - | ✗ | ✗ | - | - | ✗ | Pumpen går tungt | låt en expert reparera pumpen |
| - | - | - | - | - | - | - | ✗ | - | - | - | - | - | Mekanisk tätning defekt | byt |
| - | - | ✗ | - | - | - | - | - | ✗ | - | - | - | ✗ | Inloppstryck i styrbehållare ej korrekt | ställ in inloppstryck, byt ut tryckblåsan |
| ✗ | - | ✗ | ✗ | - | - | - | - | - | ✗ | ✗ | - | - | Tryckbrytare defekt eller felinställd (inloppet) | kontrollera inställningsvärdet vid tryckbrytaren och justera vid behov |
| - | - | - | - | - | - | - | - | ✗ | - | ✗ | ✗ | ✗ | Fördröjningsreläet är defekt resp. tiden är felaktigt inställd | Kontrollera fördröjningsreläet resp. korrigera den minsta drifttiden |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ✗ | - | System ej tätt | täta systemet |
| - | - | ✗ | - | - | ✗ | ✗ | - | - | - | ✗ | ✗ | - | Tryckbrytare defekt eller felinställd (sluttryckssidan) | kontrollera inställningsvärdet vid tryckbrytaren och justera vid behov |
| ✗ | - | - | - | - | - | - | - | - | ✗ | - | - | - | Temporära spänningsvariationer | tryck på frisläppningsknappen och kvittera |
| - | - | - | ✗ | - | - | - | - | ✗ | ✗ | - | - | ✗ | Returflödesspärren i uppfordringsanläggningen defekt | kontrollera och byt ut om nödvändigt |
| - | - | - | ✗ | ✗ | ✗ | - | - | ✗ | - | ✗ | - | - | Pumpen går med fel rotationsriktning | kasta om två faser i strömförsörjningen |
| - | - | - | ✗ | - | ✗ | - | - | - | - | ✗ | ✗ | - | Inloppstrycket lägre än orderdata anger | anslut förbehållare, förfrågan hos tillverkaren krävs |
| - | ✗ | - | - | - | ✗ | - | - | - | ✗ | ✗ | - | - | Vattenavtappningen större än orderdata anger | Förfrågan hos tillverkaren krävs |

## 10.2 Fel: orsaker och åtgärder: frekvensomvandlare



**⚠ VARNING**

**Åtgärdande av felaktigt utförda arbeten**

Skaderisk!

- ▹ Vid alla arbeten för åtgärdande av fel måste alla anvisningar i användaranvisningen och/eller dokumentationen från tillverkaren av tillbehören beaktas.

Om problem inträffar som inte beskrivs i nedanstående tabell måste KSB-teknisk support kontaktas.

**A** Nätsäkring för liten för märkströmmen på nätsidan

**B** Motorn startar inte

**C** Motorn går inte jämnt

**D** Max. Varvtal uppnås inte.

**E** Motorn går endast med maximalt varvtal

**F** Motorn går endast med minimalt varvtal

**G** Försörjning med 24 volt saknas/ felaktig

**H** Motorns rotationsriktning felaktig

**I** Störningsmeddelande/skyddsfrånkoppling.

**Tabelle 21:** Felsökning

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | Möjliga orsaker | Åtgärder |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | ✗ | - | - | - | - | ✗ | - | - | Ingen spänning ligger an | Kontrollera nätspänning, kontrollera nätsäkringar |
| - | ✗ | - | - | - | - | - | - | - | Aktivering saknas | Kontrollera aktivering via DIGIN-EN och systemstart. |
| ✗ | - | - | - | - | - | - | - | - | Nätsäkring för liten för frekvensomvandlarens matningsström | Kontrollera nätsäkringens dimension |
| - | - | - | ✗ | - | - | - | - | - | Ingen börvärdessignal eller börvärdet för lågt inställt/ drivningen är överbelastad och befinner sig i $i^2t$-regleringen | Kontrollera börvärdessignal och driftpunkt |
| - | - | - | - | ✗ | - | - | - | - | Processbetingad bestående regleravvikelse (ärvärde mindre än börvärde) / ärvärdesbortfall (t.ex. pga kabelbrott) | Kontrollera börvärdes-/ärvärdessignal, kontrollera driftpunkt, kontrollera regulatorinställning |
| - | ✗ | - - | - | - | - | - | - | ✗ | Tillåtet spänningsintervall över–/underskridet | Kontrollera nätspänning, mata frekvensomvandlaren med föreskriven spänning |
| - | - | - | - | - | - | - | ✗ | - | Felaktig rotationsriktning inställd | Ändra rotationsriktning |
| - | - | ✗ | ✗ | - | - | - | - | ✗ | Frekvensomvandlaren är överbelastad | Minska effektbehovet genom att sänka varvtalet, kontrollera motor/pump med avseende på blockering |
| - | ✗ | - | - | - | - | - | - | ✗ | Kortslutning av styrledningen/ pumpen blockerad | Kontrollera/byt ut styrledningens anslutningar. Åtgärda blockering av pumpen manuellt |
| - | - | ✗ | ✗ | - | - | - | - | ✗ | Effektelektronikens eller motorlindningens temperatur för hög | Minska omgivningstemperaturen genom att förbättra ventilationen,<br>förbättra kylningen genom att rengöra kyllamellerna,<br>kontrollera att motorns insugsöppning inte är tilltäppt,<br>kontrollera fläktens funktion,<br>minska effektbehovet genom att ändra driftpunkten (systemspecifikt),<br>kontrollera tillåten belastning och använd ev. extern ventilation |
| - | - | - | - | - | - | ✗ | - | ✗ | 24 V-spänningsförsörjning överbelastad | Koppla PumpDrive spänningsfri, åtgärda överbelastning |
| - | - | - | - | - | - | - | - | ✗ | Pumptorrkörning | Kontrollera hydraulsystem, återställ fel på PumpDrive |
| - | - | - | ✗ | - | ✗ | - | - | ✗ | Sensorsignal, fel (t.ex. kabelbrott) | Kontrollera sensor och sensorledning |
| - | ✗ | ✗ | - | - | - | - | - | ✗ | Fasbortfall drivsida | Kontrollera motoranslutning och motorlindning |

# 11 Tillhörande dokumentation

## 11.1 Artikelförteckning

### 11.1.1 Hya-Solo DSV med Movitec 2, 4, 6, 10, 15

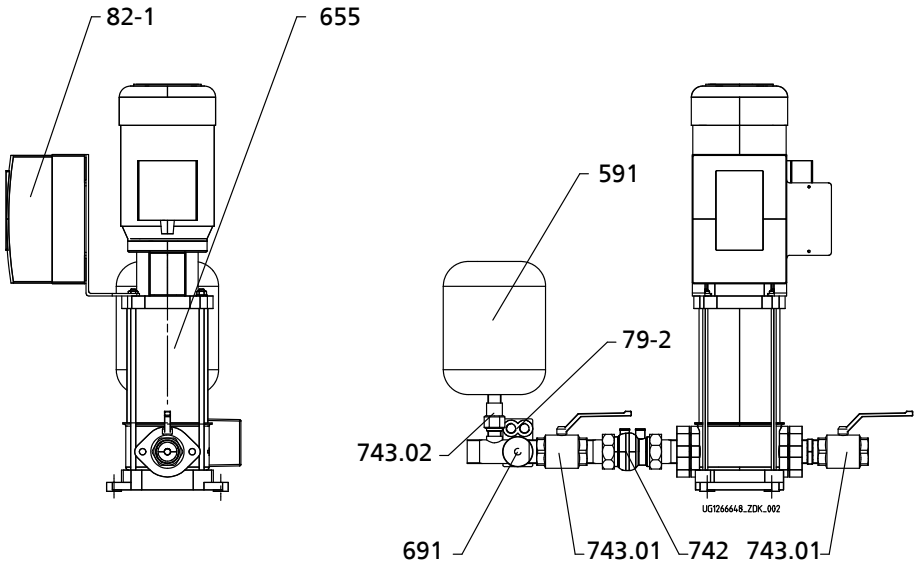



**Bild 10:** Fullständig ritning Hya-Solo DSV med Movitec 2, 4, 6, 10, 15

**Tabelle 22:** Reservdelar till Hya-Solo DSV med Movitec 2, 4, 6, 10, 15

| Delnr | Komponentbenämning | ID-nummer |
|---|---|---|
| 591 | Behållare | 01 079 764 |
| 655 | Pump | |
| 691 | Manometer, trycksidan | 00 401 413 |
| 742 | Backventil 1 (Movitec 2, 4) | 01 149 253 |
| 742 | Backventil 1 $^{1}/_{4}$ (Movitec 6) | 01 149 254 |
| 742 | Backventil 1 $^{1}/_{2}$ (Movitec 10) | 01 149 255 |
| 742 | Backventil 2 (Movitec 15) | 01 149 256 |
| 743.01 | Kulventil 1 (Movitec 2, 4) | 01 057 427 |
| 743.01 | Kulventil 1 $^{1}/_{4}$ (Movitec 6) | 01 057 428 |
| 743.01 | Kulventil 1 $^{1}/_{2}$ (Movitec 10) | 01 057 429 |
| 743.01 | Kulventil 2 (Movitec 15) | 01 057 430 |
| 743.02 | Kulventil (reflex-armatur) | 01 079 765 |
| 79-2 | Mätomvandlare 0–16 bar | 01 112 649 |
| 82-1 | PumpDrive | på förfrågan |

Elektriska komponenter, se bilaga kopplingsschema.

**OBSERVERA**

Reservdelar till pumpen motsvarar serieutförandet Movitec (ovalflänsutförande).

### 11.1.2 Hya-Solo DSV med Movitec 25, 40, 60, 90

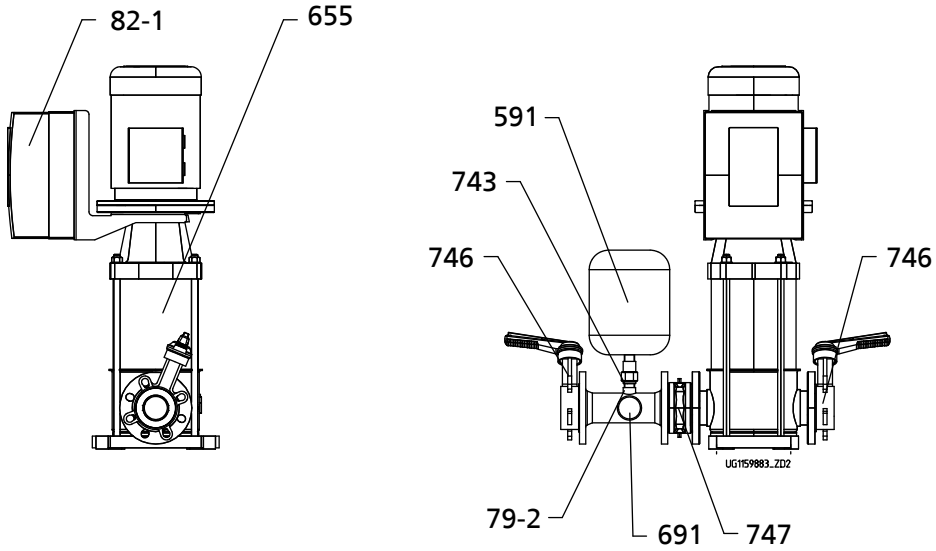



**Bild 11:** Fullständig ritning Hya-Solo DSV med Movitec 25, 40, 60, 90

**Tabelle 23:** Reservdelar till Hya-Solo DSV med Movitec 25, 40, 60, 90

| Delnr | Komponentbenämning | ID-nummer |
|---|---|---|
| 591 | Behållare | 01 079 764 |
| 655 | Pump | |
| 691 | Manometer, trycksidan | 00 401 413 |
| 743 | Kulventil (reflex-armatur) | 01 079 765 |
| 746 | Avstängningsklaff DN 65 (Movitec 25) | 40 982 350 |
| 746 | Avstängningsklaff DN 80 (Movitec 40) | 40 982 351 |
| 746 | Avstängningsklaff DN 100 (Movitec 60, 90) | 40 982 352 |
| 747 | Backventil DN 65 (Movitec 25) | 01 086 243 |
| 747 | Backventil DN 80 (Movitec 40) | 01 056 931 |
| 747 | Backventil DN 100 (Movitec 60, 90) | 01 087 142 |
| 79-2 | Mätomvandlare 0 - 16 bar | 01 112 649 |
| 82-1 | PumpDrive | på förfrågan |

Elektriska komponenter, se bilaga kopplingsschema.

Ej dokumenterade delar på förfrågan (ange fabriks-nr. resp. beställnings-nr.).

**OBSERVERA**

Reservdelarna till pumparna motsvarar serieutförandet Movitec (rundflänsutförande).

# 12 EU-försäkran om överensstämmelse

Leverantör:

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

Härmed förklarar tillverkaren att **produkten**:

## Hya-Solo DV, Hya-Solo DSV

KSB-uppdragsnummer: .....

- överensstämmer med alla bestämmelser i följande direktiv i deras aktuella version:
  - Pumpaggregat: direktiv 2006/42/EG ”maskiner”
  - Pumpaggregat: Direktiv 2014/30/EU "Elektromagnetisk kompatibilitet"

Vidare förklarar tillverkaren att:

- följande harmoniserade internationella standarder har tillämpats:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60204-1
- Tillämpade nationella tekniska normer och specifikationer, särskilt:
  - DIN 1988-500

Ansvarig för sammanställning av de tekniska underlagen

Namn
Funktion
Adress (Firma)
Adress (Gata Nr)
Adress (Postnummer Ort) (Land)

EU-försäkran om överensstämmelse har upprättats:

Ort, Datum

.....[2)].....

Namn

Funktion

Företags-
adress

2) Det underskrivna och därmed rättsgiltiga EU-konformitetsintyget levereras med produkten.

# 13 Riskfrihetsförklaring

Typ: .....

Uppdragsnummer/

Uppdragspositionsnummer[3]: .....

Leveransdatum: .....

Tillämpningsområden: .....

Pumpmedium[3]: .....

Kryssa i tillämpligt alternativ[3]:



☐ radioaktivt



☐ explosivt



☐ frätande



☐ giftigt



☐ hälsoskadligt



☐ miljöfarligt



☐ lättantändligt




☐ ofarligt

Orsak till återsändelse[3]: .....

Anmärkningar: .....

.....

Produkten/tillbehöret har före leverans/iordningsställande noggrant tömts samt rengjorts in- och utvändigt.

Härmed försäkrar vi att denna produkt är fri från farliga kemikalier, biologiska och radioaktiva ämnen.

På magnetkopplade pumpar har innerrotorenheten (pumphjul, pumphuslock, lagerringshållare, glidlager, innerrotor) tagits ut ur pumpen och rengjorts. Vid otäthet i spaltkåpan rengjordes även yttre rotor, lagerhållarlanterna, läckagebarriär och lagerkonsol resp. mellanstycke.

På spaltrörsmotorpumpar har rotor och glidlager tagits ut ur pumpen för rengöring. Vid otäthet hos statorns spaltrör har statorrummet kontrollerats med avseende på inträngande pumpmedium och vid behov avlägsnats.

☐ Särskilda säkerhetsåtgärder behövs inte för den fortsatta hanteringen.

☐ Följande säkerhetsåtgärder avseende spolningsvätskor, restvätskor och avfallshantering krävs:

.....

.....

Vi försäkrar att de angivna uppgifterna är korrekta och fullständiga, och att försändelsen sker enligt gällande lagbestämmelser.

| ..... | ..... | ..... |
|---|---|---|
| Plats, datum och underskrift | Adress | Företagsstämpel |

3) Obligatoriska fält

# 14 Idrifttagningsprotokoll

Det nedan närmare angivna KSB-tryckökningssystemet togs i drift av undertecknad auktoriserad KSB-kundtjänst idag och detta protokoll upprättades.

**Uppgifter om tryckökningssystemet**

Pumphjulstyp .....

Pumpstorlek .....

Fabriksnummer .....

Uppdragsnummer .....

**Beställare/driftställe**

| **Beställare** | **Driftställe** |
|---|---|
| Namn ..... | ..... |
| Adress ..... | ..... |
| ..... | ..... |

**Driftdata** Ytterligare data, se kopplingsschemat

| | | |
|---|---|---|
| Inkopplingstryck | $p_E$ bar | ..... |
| Förtrycksövervakning (inställningsvärde förtrycksbrytare) | $p_{för}$ - x | ..... |
| Frånkopplingstryck | $p_A$ bar | ..... |
| Förtryck | $p_{för}$ [bar] | ..... |
| Förinställt presstryck behållare | $p_{för}$ bar | ..... |

Anläggningens operatör resp. dennes representant intygar härmed att denne har utbildats i hantering och underhåll av tryckökningssystemet. Vidare överlämnades kopplingsschema och bruksanvisning.

| **Konstaterade brister vid driftsättning** | **Sista dag för åtgärd** |
|---|---|
| Brist 1 ..... | ..... |
| ..... | ..... |
| ..... | ..... |
| ..... | ..... |

| | |
|---|---|
| Namn på KSB-representant | Namn på beställare/representant |
| ..... | ..... |
| Ort | Datum |
| ..... | ..... |

# Index


## A
Avfallshantering 10

## D
Driftvärden för in- och utgångssignaler 26

## E
Escape-knapp 23

## F
Fel
    Orsaker och åtgärder 34, 36

## G
Grafisk display 22
Grafisk manöverenhet 22

## H
Hjälpknapp 24

## I
Idrifttagning 19

## L
Leveransomfattning 13
Lysdiodindikering 30

## M
Modell 11

## O
Ofullständiga maskiner 6
OK-knapp 23, 24

## P
Pilknappen 23, 24

## R
Reservdelslista 37, 38
Riskfrihetsförklaring 40

## S
servicegränssnitt 29
Säkerhet 7

## T
Trafikljus 30

## U
Uppställning/montering 14

## W
Varningsmeddelanden
    Grafisk manöverenhet 30

## Å
Återsändning 10
Åtkomstnivåer 25

## Ö
övriga gällande dokument 6

1951.89/03-SV (01650809)

**KSB SE & Co. KGaA**
Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0
www.ksb.com