

# Tryckökningssystem

## Drift-/monteringsanvisning Hydro-Unit Premium Line

Hydro-unit Premium line DOL CC  
Hydro-unit Premium line VFD CM CC  
Hydro-unit Premium line VFD MM CC



## Redaktionsruta

Originaldrifthanvisning Hydro-Unit Premium Line

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.

© Duijvelaar Pompen, Alphen aan den Rijn, Netherlands 2018-10-05

# Innehållsförteckning

<b>Ordlista .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Allmänt.....</b>	<b>6</b>
1.1 Grundsatser .....	6
1.2 Montering av ofullständiga maskiner .....	6
1.3 Målgrupp .....	6
1.4 Tillhörande dokumentation .....	6
1.5 Symboler .....	6
1.6 Varningar .....	7
<b>2 Säkerhet.....</b>	<b>8</b>
2.1 Allmänt.....	8
2.2 Avsedd användning .....	8
2.2.1 Undvikande av förutsebara felanvändningar.....	8
2.3 Personalkvalifikation och personalutbildning .....	8
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 .....	9
2.8 Otillåtna driftsätt.....	10
<b>3 Programvaruändringar .....</b>	<b>11</b>
<b>4 Transport/mellanlagring/återvinning .....</b>	<b>12</b>
4.1 Kontrollera leveranstillstånd.....	12
4.2 Transportera .....	12
4.3 Lagring/konservering .....	12
4.4 Retur .....	13
4.5 Avfallshantering .....	13
<b>5 Beskrivning .....</b>	<b>14</b>
5.1 Allmän beskrivning.....	14
5.2 Beteckning .....	14
5.3 Märkskylt.....	14
5.4 Standardkonstruktion .....	15
5.5 Konstruktion och funktion .....	16
5.6 Beräknade ljudnivåvärden .....	17
5.7 Leveransomfattning .....	17
5.8 Mått och vikt.....	18
5.9 Plintschema .....	18
5.10 Potentialutjämnning .....	18
<b>6 Uppställning/installation .....</b>	<b>19</b>
6.1 Uppställning .....	19
6.2 Kontroller innan uppställningen påbörjas.....	19
6.3 Uppställning av tryckökningssystemet.....	19
6.4 Ansluta rörledningar.....	20
6.4.1 Montera expansionsförbindningar .....	20
6.4.2 Montera tryckreducerare .....	20
6.5 Elektrisk anslutning .....	21
6.5.1 Dimensionering av den elektriska anslutningsledningen.....	21
6.5.2 Anslutning av tryckstegringssystemet .....	22
6.5.3 Potentialfria kontakter.....	22

<b>7</b>	<b>Ta i drift/ta ur drift</b> .....	<b>23</b>
7.1	Idrifttagning .....	23
7.1.1	Förutsättning för idrifttagande .....	23
7.1.2	Torrkörningsskydd .....	23
7.1.3	Driftsättning av tryckstegringssystemet .....	23
7.2	Slå på tryckstegringssystemet .....	24
7.3	Checklista för idrifttagning .....	25
7.4	Urdrifttagning .....	25
<b>8</b>	<b>Använda tryckökningssystemet</b> .....	<b>26</b>
8.1	Hydro-Unit Premium line DOL CC, VFD CM CC, VFD MM CC .....	26
8.1.1	Manöverenhet .....	26
8.1.2	Menystruktur .....	28
8.1.3	Nivåer (åtkomstnivåer) .....	29
8.1.4	Visa och ändra parametrar .....	29
8.1.5	Visa meddelanden .....	31
8.1.6	Parametrar och deras betydelse .....	31
8.1.7	Snabbmeny .....	35
8.1.8	Spara och återställa inställningar .....	35
8.1.9	Larm- och varningsmeddelanden .....	36
8.1.10	Anslut fjärrfrånkoppling .....	37
8.1.11	Anslutning av brandlarmet .....	37
8.1.12	Fyll behållare .....	37
8.1.13	Energisparläge .....	37
8.1.14	Genomströmningsidentifiering .....	38
8.1.15	Ansluta rumstemperaturövervakning (Tillval) .....	38
8.1.16	Digitala ingångar för fjärråterställning, börvärdesomkoppling och provkörning (Tillval) .....	38
<b>9</b>	<b>Service/underhåll</b> .....	<b>39</b>
9.1	Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser .....	39
9.1.1	Inspektionsavtal .....	40
9.2	Underhåll / inspektion .....	40
9.2.1	Driftövervakning .....	40
9.2.2	Checklista för servicearbeten .....	41
9.2.3	Ställa in det förinställda presstrycket .....	41
9.2.4	Byte av backventil .....	42
9.2.5	Montera samlingsledningen spegelvänt .....	44
<b>10</b>	<b>Fel, orsaker och åtgärder</b> .....	<b>48</b>
<b>11</b>	<b>Tillhörande dokumentation</b> .....	<b>50</b>
11.1	Översiktsritningar/sprängskisser med reservdelsförteckning .....	50
11.1.1	Hydro-Unit Premium Line DOL CC .....	50
11.1.2	Hydro-Unit Premium Line VFD CM CC .....	51
11.1.3	Hydro-Unit Premium Line VFD MM CC .....	52
<b>12</b>	<b>EU-försäkran om överensstämmelse</b> .....	<b>53</b>
<b>13</b>	<b>Riskfrihetsförklaring</b> .....	<b>54</b>
<b>14</b>	<b>Idrifttagningsprotokoll</b> .....	<b>55</b>
	<b>Index</b> .....	<b>56</b>

# Ordlista

## **Energisparläge**

---

Inställning för att undvika energimässigt ogynnsam drift av en pump vid matning av minsta mängd.

## **Fyll behållare**

---

Möjlighet att fylla ett tryckkärl som finns på trycksidan innan den sista pumpen stängs av vid varvtalsreglerade tryckökningssystem.

## **IE3**

---

Verkningsgradsklass enligt IEC 60034-30: 3=Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

## **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.

## **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

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

I drifthanvisningen beskrivs korrekt och säker användning för alla driftfaser.

Märkskylten anger storlek, viktiga driftsdata och tillverkningsnummer. Serienumret är unikt för produkten och används för identifiering vid alla senare affärstransaktioner.

För att garantin ska gälla måste närmaste DP-serviceställe kontaktas omgående vid skador.

## 1.2 Montering av ofullständiga maskiner

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

## 1.3 Målgrupp

Målgruppen för drifthanvisningen är tekniskt utbildad fackpersonal. [⇒ Kapitel 2.3, Sida 8]


## 1.4 Tillhörande dokumentation

Tab. 1: Översikt över gällande dokument

Dokument	Innehåll
Leveransdokumentation	Drifthanvisningar, strömschema och ytterligare dokumentation om tillbehör och integrerade maskindelar







## 1.5 Symboler

Tab. 2: Använda symboler

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

## 1.6 Varningar

Tab. 3: Kännetecken för varningar

Symbol	Förklaring
	<b>FARA</b> Detta signalord betecknar ett farligt förhållande med hög risk, som kan orsaka dödsfall eller svåra skador.
	<b>VARNING</b> Betecknar ett farligt förhållande med medelhög risk, som kan orsaka dödsfall eller svåra skador.
	<b>SE UPP</b> Betecknar fara som kan medföra risk för maskinen och dess funktion.
	<b>Allmän fara</b> Den här symbolen betecknar i kombination med ett signalord faror som kan orsaka dödsfall eller skador.
	<b>Farlig elektrisk spänning</b> Den här symbolen betecknar i kombination med ett signalord faror som är förknippade med elektrisk spänning och anger information för skydd mot elektrisk spänning.
	<b>Maskinskador</b> Den här symbolen betecknar i kombination med ordet SE UPP faror som gäller maskinen och dess funktion.

## 2 Säkerhet



FARA

Alla anvisningar som anges i det här kapitlet beskriver ett farligt förhållande med hög risk. Förutom den här nämnda allmänt gällande säkerhetsinformationen måste även den i följande kapitel nämnda åtgärdsrelaterade säkerhetsinformationen beaktas.

### 2.1 Allmänt

Driftanvisningen innehåller grundläggande anvisningar för uppställning samt drift och underhåll. Anvisningarna garanterar en säker hantering och bidrar till att personskador och saksador kan undvikas

Säkerhetsanvisningarna i samtliga kapitel i driftanvisningen ska följas.

Före montering och idrifttagning ska ansvarig fackpersonal/maskinägare ha läst genom driftanvisningen och förstått innehållet.

Driftanvisningens innehåll måste alltid finnas tillgängligt för fackpersonalen på plats.

Anvisningar som är placerade på produkten måste beaktas och vara i fullt läsbart skick. Detta gäller exempelvis för:

- Rotationsriktningsspil
- Märkning för anslutningar
- Märkskylt

Operatören ansvarar för att lokala bestämmelser följs.

### 2.2 Avsedd användning

- Tryckstegringssystemet får användas endast i sådana användningsområden som beskrivs i den medföljande dokumentationen.
- Tryckstegringssystemet får bara användas i larmfritt tillstånd.
- Använd inte tryckstegringssystemet i delvis monterat tillstånd.
- Tryckstegringssystemet får bara pumpa de medier som beskrivs i dokumentationen för det aktuella utförandet.
- Använd aldrig tryckstegringssystemet utan pumpmedium.
- Ta hänsyn till uppgifterna för minsta flöde i dokumentationen (för att undvika överhettningsskador, lagerskador, ...).
- Ta hänsyn till uppgifterna om maxflöden i databladet eller i dokumentationen (t.ex. för att undvika överhettning, kavitationsskador, lagerskador etc.).
- Stryp inte tryckstegringssystemet på sugsidan (risk för kavitationsskador).
- Kontrollera driftförhållanden som inte nämns i dokumentationen med tillverkaren.

#### 2.2.1 Undvikande av förutsebara felanvändningar

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

### 2.3 Personalkvalifikation och personalutbildning

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

Ansvarsområde, behörighet och övervakning av personal vid 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 med adekvat kompetens. Eventuellt genomför maskinägaren utbildningen på uppdrag av tillverkaren/leverantören.

Utbildning som rör tryckökningssystemet får endast genomföras under uppsikt av teknisk fackpersonal.

## 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.
- 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 tryckstegringsystemet är tillåten endast efter godkännande från tillverkaren.
- Använd endast originaldelar eller delar godkända av tillverkaren. Användning av andra delar 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 tryckstegringsystemet ska endast genomföras när det är taget ur drift.
- Pumphuset måste ha uppnått omgivningstemperatur.
- Pumphuset måste vara trycklöst och tömt.
- Det i driftanvisningen beskrivna tillvägagångssättet för att ta tryckstegringsystemet ur drift måste absolut följas.

- 
- Sanera tryckstegringsystem som arbetar med hälsovådliga medier.
  - Montera resp. ta säkerhets- och skyddsanordningar i drift igen omedelbart efter avslutade arbeten. Följ instruktionerna för idrifttagning innan enheten tas i drift igen.
  - Personer som saknar behörighet ska hållas borta från tryckstegringssystemet.
  - Vänta minst 10 minuter innan enheten öppnas eller nätkabeln dras ut.

## **2.8 Otillåtna driftsätt**

Följ de gränsvärden som anges i dokumentationen noggrant.

Driftsäkerheten för det levererade tryckökningssystemet kan bara garanteras vid avsedd användning. [⇒ Kapitel 2.2, Sida 8]

### 3 Programvaruändringar

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

# 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 DP 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 tryckstegringssystemet

Livsfara pga nedfallande tryckstegringssystem!

- Lyft aldrig upp tryckökningssystemet i elledningen.
- Lyft inte tryckstegringssystemet i manifoldet (grenrör).
- Följ gällande lokala arbetarskyddsföreskrifter.
- Ta hänsyn till viktangivelser, tyngdpunkt och fästpunkter.
- Använd avsedda och tillåtna transportmedel, till exempel kran, gaffeltruck eller lyftanordning.

- ✓ Det har kontrollerats att det inte finns några transportskador på tryckökningssystemet.
1. Välj transportmedel enligt viktangivelsen.
  2. Transportera tryckökningssystemet till monteringsplatsen.
  3. Fäst tryckstegringssystemet, lyft av det från pallen och kassera pallen.
  4. Lyft tryckstegringsanläggningen 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 Retur

1. Töm tryckstegringsssystemet korrekt.
2. Spola och rengör alltid tryckstegringsssystemet - särskilt vid skadliga, explosiva, heta och andra farliga pumpmedier.
3. Om medier har pumpats - vars rester tillsammans med luftfuktighet medför korrosionsskador eller brandrisk vid syrekontakt - måste tryckstegringsssystemet dessutom neutraliseras och torkas genom att vattenfri ädelgas blåses igenom.
4. Tryckstegringsssystemet måste alltid åtföljas av ett fullständigt ifyllt intyg om riskfri enhet.  
[⇒ Kapitel 13, Sida 54]  
Du måste ange de säkerhets- och saneringsåtgärder som används.

## 4.5 Avfallshantering



### **⚠ VARNING**

#### **Hälsosofarliga 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 hälsosofarliga 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

– Tryckstegringsystem

## 5.2 Beteckning

Exempel: Premium Line HU3 DPV 15/8 B VFD MM CC

Tab. 4: Förklaring till beteckning

Uppgift	Betydelse	
Hydro-Unit Premium Line	Pumpserie	
HU3	Antal pumpar	
DPV 15	Pumpstorlek	
8 B	Antal hjul i pump	
VFD MM CC	Utförande	
	DOL CC	Tryckreglering med fast varvtal
	VFD CM CC	Tryckreglering med varvtalsreglering i kopplingskåpet
	VFD MM CC	Tryckreglering med varvtalsreglering och SuPremE-motor

## 5.3 Märkskylt

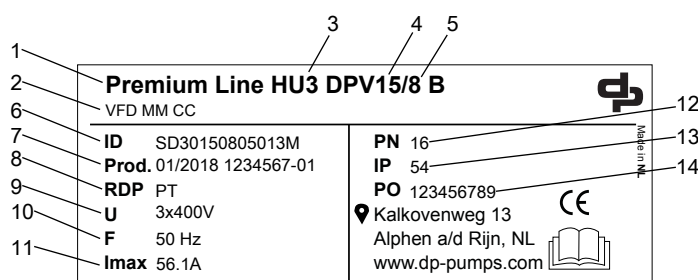


Bild 1: Märkskylt (exempel)

1	Pumpserie	8	Torrkörningskydd
2	Utförande	9	Strömförsörjningens spänning
3	Antal pumpar	10	Strömförsörjningens frekvens
4	Pumpstorlek	11	Max. strömförbrukning
5	Antal steg	12	Max drifttryck
6	Serienummer	13	Skyddsklass
7	Tillverkningsmånad/ tillverkningsår, löpnummer	14	Ordernummer

## 5.4 Standardkonstruktion

### Modell

- Kompakt anläggning, monterad på gemensam grundram
- 1 eller flera vertikala högtryckspumpar med varvtalsreglering
- Driftsäker genom hydrauliska komponenter av rostfritt stål / mässing

Pumpsystem med flera pumpar:

- Backventil per pump
- Avstängningsventil på trycksidan per pump
- Avstängningsventil på sugsidan per pump

Hydro-Unit Premium Line DOL CC:

- Effektskydd per pump

Hydro-Unit Premium Line VFD CM CC, VFD MM CC:

- Frekvensomformare per pump

### Uppställning

- Stationär uppställning i torr miljö

### Motor

Hydro-Unit Premium Line DOL CC, VFD CM CC:

- Elmotor
- Verkningsgradsklass IE3 enligt IEC 60034-30

Hydro-Unit Premium Line VFD MM CC:

- Magnetfri synkron-reluktansmotor
- Verkningsgradsklass IE5 enligt IEC 60034-30
- SuPremE

### Automation

- Elektrisk strömbrytare IP54
  - Stålkåpa: Färg RAL 7035
  - Megacontrol
  - Grafisk display med knappar
  - 3 lysdioder för signalering av driftlägen
  - Huvudbrytare låsbar (reparationsbrytare)
  - Motorskydds brytare per pump
  - Servicegränssnitt för Servicetool

## 5.5 Konstruktion och funktion



Bild 2: Hydro-Unit Premium Line

1	Automatikkåp
2	Styrdon
3	Vertikala högtryckspumpar
4	Membrantryckbehållare
5	Fördelarrör
6	Bottenplatta

**Utförande** Helautomatiskt tryckstegringsystem, med 2 eller 3 vertikala högtryckspumpar (3) för att säkerställa önskat försörjningstryck.

**Funktionssätt** Hydro-Unit Premium Line DOL CC:

2 eller 3 pumpar styrs och övervakas av en mikroprocessorstyrning (Megacontrol). Då kopplas den 1:a pumpen in när det inställda inkopplingstrycket underskrids. Ytterligare pumpar kopplas in automatiskt vid behov. Med sjunkande behov stängs pumparna av en efter en när avstängningstrycket nås (inkopplingstryck + Delta p). Då stängs den först inkopplade pumpen av först. Vid återinkoppling byts ordningen för pumparna automatiskt. Ärvärdet registreras därvid av en analog manometer (tryckgivare). Denna trycksändares funktion övervakas via Live-Zero-omkoppling.

Därmed garanteras en jämn belastning av alla pumpar.

Om en driftpump går sönder kopplas genast om till nästa pump och ett felmeddelande utlöses, vilket kan meddelas via potentialfri kontakt (t.ex. till kontrollrum).

Driftlägena visas med lysdioder.

- Grön: anläggningen är driftklar
- Gul: varning
- Röd: larm

För att signalera varningarna och larmen finns 2 potentialfria kontakter på klämmor.

Hydro-Unit Premium Line VFD CM CC, VFD MM CC:

1 eller flera pumpar styrs och övervakas av en mikroprocessorstyrning (Megacontrol). Därvid drivs varje pump med en frekvensomformare och regleras på ett sådant sätt via styrningen att tryckstegringsystemets utgångstryck hålls konstant.



Tillkoppling och fränkoppling av toppbelastningspumpar sker helautomatiskt anpassat efter anläggningens behov. Efter fränkoppling av en pump kopplas vid ett förnyat behov nästa pump som ännu inte varit i drift in. Efter fränkopplingen av den sista pumpen tas nästa pump hos frekvensomformaren som står på tur i drift. Då tas reservpumpen med i utbytescykeln. Vid standardinställningen slås tryckökningssystemet på automatiskt beroende på trycket. Så länge som tryckstegringsystemet är i drift kopplas i standardinställningen pumpar vid behov till och från. På så sätt garanteras att pumparna endast används enligt det faktiska behovet. Om behovet går mot 0 kör tryckstegringsystemet mjukt till fränkopplingspunkten och stängs av.

Driftlägena visas med lysdioder.

- Grön: anläggningen är driftklar
- Gul: varning
- Röd: larm

För att signalera varningarna och larmen finns 2 potentialfria kontakter på klämmor.

## 5.6 Beräknade ljudnivåvärden

Tryckökningssystem går att få med variabelt antal pumpar och olika pumpstorlekar. Det totala beräknade ljudnivåvärdet i dB(A) måste därför beräknas.

1. Pumpens beräknade ljudnivåvärde står i pumpens driftföreskrift.
2. Beräkna det totala beräknade ljudnivåvärdet.

Tab. 5: Beräkning av det totala beräknade ljudnivåvärdet

Antal pumpar	Beräknat ljudnivåvärde
Enskild pump	Se pumpens driftföreskrift
2 pumpar	+3 dB(A)
3 pumpar	+4,5 dB(A)
<b>Totalt</b>	<b>dB(A)</b>

Tab. 6: Exempel på beräkning av det totala beräknade ljudnivåvärdet

Antal pumpar	Beräknat ljudnivåvärde
Enskild pump	48 dB(A)
2 pumpar	+3 dB(A)
<b>Totalt</b>	<b>51 dB(A)</b>

Det totala beräknade ljudnivåvärdet på 51 dB(A) i detta exempel kan uppstå, när båda pumparna kör vid full last.

## 5.7 Leveransomfattning

Beroende på utförande ingår följande i leveransomfattningen:

- 2 eller 3 vertikala högtryckscentrifugalpumpar med oval fläns
- Stålbottenplatta, pulverbelagd/ belagd med epoxiharts
- Integrerad backventil per pump
- Avstängningsventil på trycksidan per pump
- Avstängningsventil på sugsidan per pump
- Samlingsledning av rostfritt stål på sugsidan och trycksidan
- Trycksändare på sluttrycksidan
- Manometer
- Torrkörningsskyddströmbrytare på förtryckssidan

- Membrantryckkärl på trycksidan som styrbehållare, godkänd för dricksvatten
- Elektrisk strömbrytare IP54
  - Stålkåpa: Färg RAL 7035
  - Parameterbar strömställare Megacontrol
  - Grafisk display med knappar
  - 3 lysdioder för signalering av driftlägen
  - Huvudbrytare låsbar (reparationsbrytare)
  - Motorskydds brytare per pump
  - Frekvensomformare per pump
  - Servicegränssnitt för Servicetool

## 5.8 Mått och vikt

Mått- och viktangivelser finns i måttkisserna för tryckökningssystemet.

## 5.9 Plintschema

Uppgifter om plintbeläggning finns i kopplingschemat.

## 5.10 Potentialutjämning



Bild 3: Symbol jordning

På bottenplattan finns en klämma med märkningen "Jordning" för anslutning av en ledning för potentialutjämning.

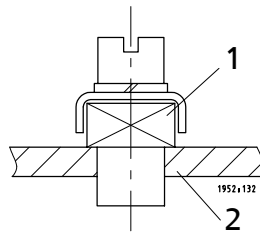


Bild 4: Anslutning potentialutjämning

1	Jordningsklämma	2	Bottenplatta
---	-----------------	---	--------------

# 6 Uppställning/installation

## 6.1 Uppställning

Montera tryckstegringsystem 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.

Tryckstegringsystemet är konstruerat för en maximal omgivningstemperatur på från 0 °C till +40 °C<sup>1)</sup> vid en relativ luftfuktighet på 50 %.



### OBSERVERA

Använd inte tryckökningssystem i närheten av bostads- och sovutrymmen.

Genom sin gummitätning har tryckstegringsystemet en tillräcklig ljudisolering. Om gummikompensatorer (se tillbehör) används för vibrationsdämpning ska deras utmattningshållfasthet beaktas. Rörkompensatorer 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 uppfodringsanläggningen 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.

1) Hydro-unit Premium line VFD CM CC: +30 °C



### 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 fästhål 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 Ansluta rörledningar

Installera ovillkorligen rörledningarna spänningsfritt. Vi rekommenderar att man använder gummikompensatorer med längdbegränsare (se tillbehör).

### 6.4.1 Montera expansionsförbindningar



#### FARA

##### Gnistor och strålningsvärme

Brandrisk!

- Skydda expansionsförbindningen vid svetsarbeten i närheten genom lämpliga åtgärder.



#### OBS

##### Läckande expansionsförbindning

Översvämning av uppställningsutrymme!

- 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 konstrukstrycket.  
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 ( $p_{\text{för}}$ ) = 4 bar  
lägsta tryckfall = 0,5 bar  
baktryck = 3,5 bar.

## 6.5 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

Vi rekommenderar att ett motorskydd monteras.



### OBSERVERA

Se bruksanvisningen för frekvensomvandlaren vid montering av jordfelströmbrytare.

Kopplingscheman är placerade i automatikskåpet för respektive tryckökningssystem och ska alltid sitta där.

Dokumentationen som medföljer tryckökningssystemet för automatikskåpskombinationen innehåller en stycklista för elektrisk utrustning. Ange alltid kopplingsschemas nr vid behov av reservdelar.

### 6.5.1 Dimensionering av den elektriska anslutningsledningen

Den elektriska anslutningsledningens diameter ska bestämmas enligt det totala anslutningsvärdet.

---

## **6.5.2 Anslutning av tryckstegringssystemet**

Den elektriska anslutningen av tryckstegringssystemet sker enligt det medföljande kopplingsschemat.  
Uppgifterna på typskylten ska följas.

## **6.5.3 Potentialfria kontakter**

Potentialfria kontakter står till förfogande för följande meddelanden:

- Varning
- Larm

Klämmorna är markerade i kopplingsschemat och i automatiskåpkombinationen.

# 7 Ta i drift/ta ur drift

## 7.1 Idrifttagning

### 7.1.1 Förutsättning för idrifttagande

Innan tryckstegringsssystemet tas i drift måste följande punkter säkerställas:

- Tryckstegringsssystemet ska vara elektriskt anslutet med samtliga skyddsanordningar enligt gällande föreskrifter.
- Gällande landsspecifika föreskrifter följs och är uppfyllda.



#### **OBSERVERA**

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

### 7.1.2 Torrkörningsskydd

Tryckstegringsystem är utrustade med en tryckbrytare som torrkörningsskydd.

En flottörbrytare, vars potentialfria kontakt sluts när den flyter upp, kan anslutas som torrkörningsskydd. Nivåinställningen görs på flottörbrytaren enligt tillverkarens angivelser.

Tab. 7: Nivåinställning torrkörningsskydd

Torrkörningsskydd	Frånkopplingstryck	Inkopplingstryck
	[bar]	[bar]
Tryckbrytare	0,2	1,1

### 7.1.3 Driftsättning av tryckstegringsssystemet



#### **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.



#### **OBS**

##### **Rörledning ej fri från rester**

Skada på pumparna/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.



### OBS

#### Drift utan pumpmedium

Skada på pumparna!

➤ Fyll tryckökningssystemet med pumpmedium.

- ✓ Rörförskruvningarna mellan pump och rörledning har efterdragits.
  - ✓ Flänsanslutningar har kontrollerats och sitter fast.
  - ✓ In- och utloppsöppningarna för kyl Luft och motorn är inte igensatta.
  - ✓ Tryckstegringsystemets alla avstängningsventiler är öppna.
  - ✓ Membrantryckbehållarens förinställda presstryck är kontrollerat.  
[⇒ Kapitel 9.2.3, Sida 41]
1. Ställ huvudbrytaren på "0", frigör ev. alla motorskydds brytare.
  2. Dra strömkretsen på uppställningsplatsen.
  3. Öppna resp. lossa avluftningsskruvarna på pumparna (se pumpens bruks-/ monteringsanvisning).
  4. Öppna långsamt avstängningsventilen på tilloppssidan och fyll tryckstegrings systemet tills pumpmedium rinner ut från alla avluftningshål.
  5. Stäng avluftningsskruvarna, dra åt pumpavluftningarna lätt.
  6. Koppla in alla motorskydds brytare.
  7. Slå på huvudbrytaren.
  8. Ta pumparna i manuell drift efter varandra och kontrollera rotationsriktningen. Rotationsriktningen måste stämma överens med rotationsriktning spilen på motorn. Om rotationsriktningen är felaktig måste två faser på motorkopplingspanelen bytas.
  9. Öppna avstängningsventilen på trycksidan.
  10. Dra åt avluftningsskruvarna ordentligt.
  11. Kontrollera att pumparna går jämnt.
  12. Stäng avstängningsventilen på trycksidan så att alla pumpar slår ifrån.



### OBSERVERA

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

## 7.2 Slå på tryckstegrings systemet

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



### OBS

#### Tryckstegrings systemets inställning inte anpassad efter behovet

Skada på pumpen/tryckstegrings systemet

- Anpassa tryckstegrings systemets inställning efter de lokala tryckförhållandena.
- Ställ vid behov in funktionssättet.



## 7.3 Checklista för idrifttagning

Tab. 8: Checklista

Arbetssteg	avklarat	
1	Läs driftsanvisningen.	
2	Kontrollera spänningsmatningen jämfört med uppgifterna på typskylten.	
3	Kontrollera jordningssystemet (mät).	
4	Kontrollera den mekaniska anslutningen till vattenförsörjningssystemet. Efterdra flänsar resp. förskruvningar.	
5	Fyll tryckstegringssystemet från tilloppsidan och avlufta det.	
6	Kontrollera förtrycket.	
7	Kontrollera om alla elektriska ledningar fortfarande sitter fast i klämmorna i automatiksskåpet.	
8	Jämför motorskyddsbrytarens inställningsvärden med uppgifterna på typskylten och justera dem ev.	
9	Sätt på pumparna i en följd en kort stund och kontrollera rotationsriktningen på fläkthjulet med rotationsriktningsspilen.	
10	Kontrollera till- och frånkopplingstrycket, justera vid behov	
11	Testa torrkorningsskyddets funktion.	
12	En andra avluftning av pumparna efter att dessa körts i några minuter (5-10).	
13	Kontrollera styrbehållarens resp. membrantryckbehållarens förinställda presstryck.	
14	Anläggningsförhållanden som inte uppfyller våra data eller orderdata ska skrivas in i driftsättningsprotokollet (t.ex. inget torrkorningsskydd eller förtryck + maximalt tryck i tryckhöjningsanläggningen högre än 16 bar).	
15	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

## 8.1 Hydro-Unit Premium line DOL CC, VFD CM CC, VFD MM CC



### OBS

#### Felaktig användning

Vattenförsörjning ej garanterad!

- Kontrollera att alla lokala föreskrifter har uppfyllts, framför allt maskindirektivet och lågspänningsdirektivet.

Tryckstegringsystemet är från fabrik inställt enligt de inkopplings och fränkopplingstryck som anges på typskylten.

Om ändringar av inställningen skulle vara nödvändiga kan dessa utföras med manöverenheten.



### OBSERVERA

Fabriksinställningarna är fast lagrade i styrningen. Om en felaktig inställning leder till att tryckökningssystemet faller bort kan man återställa till fabriksinställningarna. [⇒ Kapitel 8.1.8.2, Sida 36]



### OBSERVERA

De lokalt gjorda inställningarna kan sparas och vid behov läsas in igen. [⇒ Kapitel 8.1.8.1, Sida 35] [⇒ Kapitel 8.1.8.2, Sida 36]

### 8.1.1 Manöverenhet

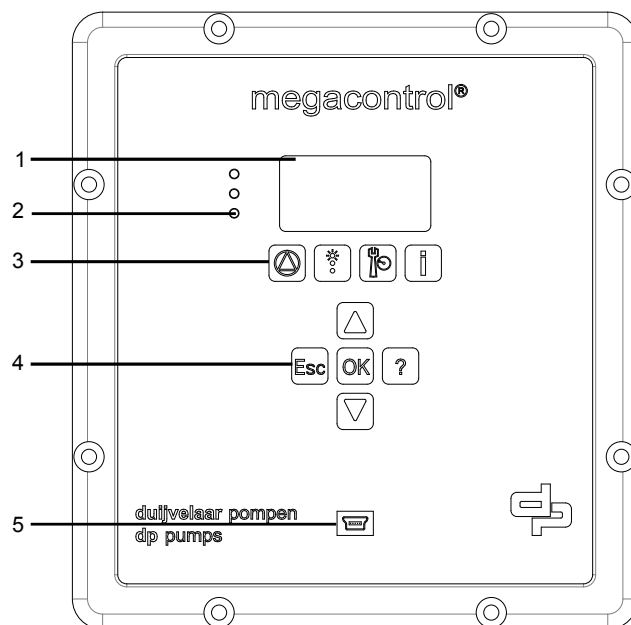


Bild 5: Manöverenhet

1	Display
2	Lysdiodindikering med trafikljusfunktion
3	Funktionstangenter
4	Navigationsknappar
5	Servicegränssnitt

### 8.1.1.1 Display

Den sexsiffriga displayen visar följande information:

Parameternr/pump	Level
Aktuellt val	
Parameterinformation	
Datum, klockslag	

Bild 6: Styrenhet: Indikatorelement

Indikatorelement	Beskrivning
Parameternr/pump	Visar numret för den valda parametern eller den valda pumpen
Aktuellt val	Visar den aktuella parametern i klartext
Parameterinformation	Lista över de/den valbara parametrarna/ parameterinformationen
Level	Visar den aktuella nivån: Ingen indikering = standard (begränsad åtkomst till parametrar) C = kund, åtkomst till de viktigaste parametrarna S = service F = tillverkare
Datum, klockslag	Visar det inställda datumet och klockslaget

Exempel börvärdesinställning med nivån "kund":

3-5	C
Tryckkonfig.	
Börvärde bandbredd tryck tryckbehållare maximalt börvärde	
22-05 13:40	




Bild 7: Display börvärdesinställning

Uppe till vänster visas alltid numret för den aktuella menyn resp. parametern. Detta nummer motsvarar sökvägen genom menynivåerna och möjliggör på så sätt snabb lokalisering av parametern. Se Visa och ändra parameter.

### 8.1.1.2 Lysdiodindikering

Lysdiodampeln visar pumpsystemets driftsläge.





Tab. 9: Lysdiodernas betydelse

LED	Beskrivning
	<b>Röd:</b> Det finns ett eller flera larmmeddelanden
	<b>Gul:</b> Det finns ett eller flera varningsmeddelanden
	<b>Grön:</b> Felfri drift

### 8.1.1.3 Funktionstangenter

Menyknapparna ger direkt åtkomst till element i den första menynivån.






Tab. 10: Beläggning menyknappar

Knapp	Meny
	Drift
	Diagnos
	Inställningar
	Information

#### 8.1.1.4 Navigationsknappar

För navigation i menyerna och bekräftelse av inställningar:

Tab. 11: Styrenhet: navigationsknappar

Knapp	Beskrivning
 	<b>Pilknappar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gå uppåt resp. nedåt i menyer.</li> <li>– Öka resp. minska det visade värdet vid inmatning av siffror.</li> <li>– Rulla uppåt resp. nedåt i menyer.</li> </ul>
	<b>Escape-tangent:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Avbryt inmatningen utan att spara.</li> <li>– Gå en menynivå uppåt.</li> </ul>
	<b>OK-knapp:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tryck på startbildskärmen: öppna snabbmenyn.</li> <li>– Bekräftelse av inställningar.</li> <li>– Bekräftelse av ett menyval.</li> <li>– Gå till nästa siffra vid inmatning av tal.</li> </ul>
	<b>Hjälptangenten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Visar en hjälptext för varje vald menypost.</li> </ul>

#### 8.1.1.5 Servicegränssnitt

Via service-gränssnittet kan en PC/Notebook anslutas med en särskild anslutningskabel (USB - RS232).

Med hjälp av serviceverktygprogramvaran kan man ställa in tryckökningssystemets parametrar.

En programvaruuppdatering av styrningen sker också via detta gränssnitt.

### 8.1.2 Menystruktur

Huvudmeny: logotyp/ärvärdesindikering

Huvudmeny	Knapp	Undermeny	Menyindikering
➔	Drift	➔ Allmänt	Systemtryck pumpurlastning % Torrkörningsskydd finns/finns ej tryck på sugsidan Nivå förbehållare % Nivå förbehållare m Rumstemperatur Digitala ingångar
		➔ Pumpar	Driftläge pumpar Indikering pumplast Indikering motorskydd

Huvudmeny	Knapp	Undermeny	Menyindikering
➔	Drift	➔ Tider och statistik	Drifftimmar Serviceintervall aktuell lägsta drifttid för pump
➔	Diagnos	➔ Allmänt	Visa meddelanden Visa historik Kvittera fel Radera historik
➔	Inställningar	➔ Manöverenhet	Grundinställningar CAN-konfiguration Servicegränssnitt Logo
		➔ Styrdon	Meddelande Service
		➔ Systemkonfiguration	Antal pumpar Konfiguration sugsida Konfiguration driftsätt
		➔ Systeminställningar	Sugsida Trycksida Konfiguration frekvensomvandlare
		➔ Tryckkonfiguration	Konfiguration börvärde och torrkorningsskydd
		➔ Tidsinställningar	Funktionskörning/alternativt börvärde
		➔ Klockslag/Datum	
		➔ Program-utgångar	
		➔ Meddelanden	
		➔ Huvudmeny	
➔	Information	➔ Styrmodul	Serienummer Materialnummer Firmware Parameteruppsättning Maskinvaruversion

### 8.1.3 Nivåer (åtkomstnivåer)

För att skydda mot obehörig åtkomst eller oavsiktlig åtkomst till tryckökningsystemets parametrar skiljer man på olika nivåer (åtkomstnivåer).

#### Nivån Standard

Utan inloggning till denna nivå har operatören endast åtkomst till ett fåtal parametrar.

#### Nivån Operatör

Nivå för fackkunnig användare.

Den möjliggör åtkomst till alla parametrar som är nödvändiga för driftsättning. Åtkomsten kräver inmatning av lösenordet under 3-2-1-1 Login.

På displayen visas "C".

Genom avaktivering av lösenordsskyddet via parametern Parameter 3-2-1-2 blir denna nivå till nivån standard.

Lösenordet är 7353.

#### Nivån Service

Åtkomstnivå för servicetekniker.

Åtkomsten kräver inmatning av lösenordet under 3-2-1-1 Login.

På displayen visas "S".

#### Nivån Factory

Åtkomstnivå endast för tillverkaren.

På displayen visas "F".



#### OBSERVERA





Om tio minuter går utan att någon tangent aktiveras sker en automatisk återställning till nivån Standard.

### 8.1.4 Visa och ändra parametrar

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 funktionstangenterna.

Tab. 12: Beläggning menyknappar

Knapp	Meny
	Drift
	Diagnos
	Inställningar
	Information


De efterföljande stegen sker via navigeringstangenterna.

### Exempel: Parameter 3-5-1 börvärde




För att göra detta anges först kundlösenordet. [⇒ Kapitel 8.1.3, Sida 29]

Därefter sker ändringen av börvärdet på följande sätt:



#### Parameternumrets första siffra: 3-5-1

	Tryck på den tredje funktionstangenten för inställningar. Uppe till vänster på displayen visas 3-1.
---	---


#### Parameternumrets andra siffra: 3-5-1

	Ändra indikeringen 3-1 på displayen (uppe till vänster) genom att aktivera navigeringstangenterna på 3-5 och
	bekräfta valet med OK. Uppe till vänster på displayen visas 3-5-1. Du har nått parametern.
	Tryck en andra gång på tangenten OK för att ändra parametern.



Inmatningen av siffervärden sker sedan siffra för siffra från vänster till höger.

	Öka värdet
	Minska värdet

Stapeln ovanför angivelsen visar det aktuellt angivna värdet i förhållande till värdesintervallet.

	Bekräfta det valda värdet med tangenten OK. Markören hoppar till nästa ställe (andra stället från vänster).
---	---

Gör ändringarna som beskrivits ovan för de andra ställena och spara sedan

	det nya parametervärdet med tangenten OK.
	Genom att man trycker flera gånger på ESC-tangenten kommer man tillbaka till utgångsindikeringen. Därmed är det nya börvärdet aktivt.

## 8.1.5 Visa meddelanden

Alla övervaknings- och skyddsfunktioner leder till varnings- eller larmmeddelanden. Dessa signaleras via den gula resp. röda lysdioden och kopplas på reläutgångarna.

- Alla aktuella meddelanden kan visas i menyn Diagnos under 2-1-1 och kvitteras separat, så länge som orsaken för felet inte längre existerar.
- Under 2-1-2 i menyn Diagnos finns meddelandehistoriken. Den ger upplysningar om när ett fel börjat och slutat.
- Listan med felmeddelanden kan kvitteras i menyn Diagnos under 2-1-3.
- Meddelandehistoriken kan raderas i menyn Diagnos under 2-1-4. För att göra detta är det nödvändigt att logga in som "Service".

Genom en återställning (in- och frånkoppling av tryckökningssystemet via huvudbrytaren) sker kvitteringen av alla larm samtidigt. Återställningen av larmmeddelanden leder under vissa omständigheter till en omstart.

## 8.1.6 Parametrar och deras betydelse

### 8.1.6.1 Parametergrupp 1, "Drift"

#### går att välja med funktionstangenten Drift

Parametrar vars nummer börjar med 1 visar aktuella driftlägen. Ett undantag är parametern 1-2-1 med vilken enskilda pumpar kan slås på eller av vid manuell drift.



Bild 8:  
Knappptryckning

Parameter	Betydelse
1-1-1	Drifttryck
1-1-2	Pumpanvändning 0 till 300 %, beroende på antalet pumpar som kör.
1-1-3	Indikering om torrkorningsskydd är anslutet eller ej.
1-1-7	Rumstemperaturen om funktionen "Temperatur" valts under 3-3-4 WSD.
1-1-8	Endast för Service. Digitalingångarnas tillstånd.
1-1-10	Avstängningsvarvtal. Ett varvtal som går att ställa in under 3-11-3 som när det underskrids får den varvtalsreglerade pumpen att slå ifrån. Endast aktivt om energisparläget är inkopplat under 3-11-1.
1-2-1	Drift pump. Efter att pump valts (mata in pumpnumret) kan denna pump köras i automatisk drift, köras manuellt i 10 s. eller slår ifrån. En pump som kopplats från via denna parameter måste åter tas i automatisk drift på samma sätt. <b>En spänningsåterställning leder inte till att denna pump återgår i drift!</b> Om en pump togs i manuell drift med denna parameter går den efter 10 s åter tillbaka till det driftläge som den befann sig i förut.
1-2-2	Visa pumplast visar urlastningen för varje befintlig pump.
1-2-3	Endast för Service. Visa tillstånd motorskydd.
1-2-4	Visa drifttimmar för varje pump.
1-2-5	Endast för Service. Visa pumpstarter och inträffade fel.

### 8.1.6.2 Parametergrupp 2, "Diagnos"

#### går att välja med funktionstangenten Diagnos

Parametrar vars nummer börjar med 2 tjänar till diagnos när fel inträffat.



Bild 9: Tangenten  
Diagnos

Parameter	Betydelse
2-1-1	Visa meddelanden. Aktuella fel visas. En ring till vänster bredvid felet betyder att felet inte längre föreligger, men att det ännu inte kvitterats. En ring med en punkt i betyder att felet fortfarande föreligger, men att det inte kan kvitteras.
2-1-2	Visa historik. Visar de senaste sex inträffade felen. En ring till vänster bredvid felet betyder att felet inte längre föreligger, men att det ännu inte kvitterats. En ring med en punkt i betyder att felet fortfarande föreligger, men att det inte kan kvitteras.
2-1-3	Kvittera fel.
2-1-4	<i>Endast Service.</i> Radera felhistoriken.

### 8.1.6.3 Parametergrupp 3, "Inställningar"

#### går att välja med funktionstangenten Inställningar



Bild 10: Meny Inställningar

Med denna ändras parametrar, vilka är nödvändiga för anpassning av tryckstegringssystemet efter förhållandena på site, om värdena som angavs i ordern inte längre gäller eller om tryckstegringssystemet utrustats med tillbehör eller tillägsutrustning.

Parameter	Betydelse
<b>3-1</b>	<b>Manöverenhet</b>
3-1-1	Manöverenhetens grundinställningar. Parametern 3-1-1-1 och 3-1-1-2 går att ändra i <i>nivån Standard</i> .
3-1-1-1	Val av språk
3-1-1-2	Inställningar för displayen: Under 3-1-1-2-1 kan tiden som belysningen ska vara tänd väljas under "alltid på" eller "tidsstyrd". Om "tidsstyrd" väljs kan man under 3-1-1-2-2 ställa in tiden som belysningen ska vara tänd från 0 till 999 s.
3-1-1-3	<i>Endast för Service.</i> Visning av de fysikaliska enheterna för tryck (3-1-1-3-1), nivå (3-1-1-3-2) och temperatur (3-1-1-3-3).
3-1-2	<i>Endast Service.</i> Fältbusstyp och -adress.
3-1-3	<i>Endast tillverkare.</i> Inställningar för servicegränssnittet.
3-1-4	<i>Endast tillverkare.</i> Logotyp på startskärmen.
<b>3-2</b>	<b>Styrdon</b>
3-2-1	Inloggning. Under 3-2-1-1 går det att välja de olika nivåerna för inloggning. För nivån "Operatör" krävs lösenordet 7353. Efter att man loggat in kan man avaktivera lösenordsbegäran för denna nivå under 3-2-1-2.
3-2-2	Service. Under 3-2-2 finns parametrarna för lagring och återställning.
3-2-2-1	<i>Nivån Operatör.</i> Återställning till fabriksinställningen, vilket görs vid leverans av tryckökningssystemet.
3-2-2-2	<i>Nivån Service.</i> Återställning av serviceintervallet.
3-2-2-3	<i>Nivån Operatör.</i> Återställning av de lokalt gjorda inställningarna som sparats under 3-2-2-4.
3-2-2-4	<i>Nivån Operatör.</i> Lagring av de lokalt gjorda inställningarna.
3-2-2-5	<i>Fabriksinställningar.</i> Lagring av fabriksinställningarna med vilka tryckökningssystemet levereras.
3-2-2-6	<i>Fabriksinställningar.</i> Återställa till grundinställning.
<b>3-3</b>	<b>Systemkonfiguration</b> Alla parametrar går att ändra i <i>nivån Service</i> .
3-3-1	Antalet pumpar som finns i systemet.
3-3-2	Konfigurationen för sugsidan fastställer på vilket sätt torrkorningsskyddet förverkligas (tryckbrytare, trycksensor, flödesövervakning) eller om en förbehållares olika nivåer ska bedömas och tilloppet till behållaren ska styras med en proportionerlig ventil eller en slidventil.
3-3-3	Konfiguration för trycksidan. Fastställande av regleringssättet (kaskad drift, frekvensomriktare, Jockey-pumpar).
3-3-4	WSD. För närvarande stöds endast bedömningen av omgivningstemperaturen. Om "Temperatur" väljs kan en PT1000 anslutas och den därmed uppmätta temperaturen visas på displayen. Om temperaturen stiger över det under 3-4-4-3 angivna värdet visas ett varningsmeddelande.
<b>3-4</b>	<b>Systeminställningar</b> Alla parametrar går att ändra i <i>nivån Service</i> .
3-4-1	Sugsida
3-4-1-1	Trycksensor vid 4 mA. Undre gräns för sensorn, fabriksinställning 0 bar.
3-4-1-2	Trycksensor vid 20 mA. Övre gräns för sensorn. Fabriksinställning 10 bar.
3-4-1-3	Återställning torrkorning. Styrningens beteende om vattenbrist inte längre föreligger. Från fabriken inställd på automatisk återställning.
3-4-1-4	Förbehållarkonfiguration om förbehållare valts under 3-3-2.



Parameter	Betydelse
3-4-1-4-1	Förbehållarniv. 0 %. Angivelse av nivån i cm eller m (beroende på inställningen under 3-1-1-3-2) vid 0 % givarsignal.
3-4-1-4-2	Förbehållarniv. 100 %. Angivelse av nivån i cm eller m (beroende på inställningen under 3-1-1-3-2) vid 100 % givarsignal.
3-4-1-4-3	Sensorniv. förbehål. Sensorns avstånd från behållarens botten.
3-4-1-4-4	Avstängningsnivå. Tryckökningssystemet stängs av vid denna nivå på grund av vattenbrist.
3-4-1-4-5	Återställning nivå. Tryckökningssystemet slås åter på vid denna nivå.
3-4-1-4-6	Kritisk nivå. Nivå vid vilken en varning utfärdas om att behållaren nästan är tom.
3-4-1-4-7	Hög vattennivå. Nivå vid vilken en varning utfärdas om att högt vatten uppnåtts.
3-4-1-4-8	Omkopplingströskelvärden stigning
3-4-1-4-8-1	Stigningströskelvärde 1: TILL
3-4-1-4-8-2	Stigningströskelvärde 1: FRÅN
3-4-1-4-8-3	Stigningströskelvärde 1: TILL
3-4-1-4-8-4	Stigningströskelvärde 1: FRÅN
3-4-1-4-9	Inloppsslidventil Öppen/Stängd. Denna parameter styr vid vilken nivå inloppsslidventilen öppnas resp. stängs. Nivån 1A är en alternativ nivå som aktiveras under 3-7-9 och 3-7-10.
3-4-1-4-9-1	Nivå 1: ÖPPEN. Nivå vid vilken slidventilen ska öppnas.
3-4-1-4-9-2	Nivå 1: STÄNGD. Nivå vid vilken slidventilen ska stängas.
3-4-1-4-9-3	Nivå 1A: ÖPPEN. Nivå vid vilken slidventilen ska öppnas.
3-4-1-4-9-4	Nivå 1A: STÄNGD. Nivå vid vilken slidventilen ska stängas.
3-4-1-4-10	Proportionell ventil
3-4-1-4-10-1	Nivå börvärde 1. Denna parameter styr vid vilken nivå den proportionella ventilen är helt öppen.
3-4-1-4-10-2	Nivå börvärde1 A. Denna parameter styr vid vilken alternativ nivå den proportionella ventilen är helt öppen. Den alternativa nivån aktiveras under 3-7-9 och 3-7-10.
3-4-1-4-10-3	Hysteres
3-4-1-4-10-4	Avkänningsfrekvens
3-4-2	Trycksida
3-4-2-1	Trycksensor vid 4 mA. Undre gräns för sensorn, fabriksinställning 0 bar.
3-4-2-2	Trycksensor vid 20 mA. Övre gräns för sensorn. Fabriksinställning 16 bar.
3-4-2-3	Reaktion vid givarfel. Denna parameter fastställer hur styrningen beter sig när sensorns ström faller under 4 mA. Inmatning av ett tal mellan 0 och 6. 0 betyder att alla pumpar står stilla, 1 betyder att en pump kör, 6 betyder att sex pumpar kör.
3-4-2-4	Maximal systemeffekt. Denna parameter fastställer hur många pumpar som maximalt får köra samtidigt. Angivelsen sker som antal pumpar x 100 %.
3-4-3	Konfiguration FO.
3-4-3-1	Kommunikation. Inställning av med vilket protokoll styrningen och FO kommunicerar.
3-4-3-2	Regulator P-andel. Regulatorns förstärkningsandel. Ju större värdet är, desto större förstärkning
3-4-3-3	Regulator I-andel. Regulatorns integrationstid. Ju större värdet är, desto snabbare är regulatorn.
3-4-3-4	Regulator D-andel. Används ej för tryckökning.
3-4-3-5	Genomströmningsidentifiering. Denna parameter påverkar tryckökningssystemets avstängningsbeteende när mängden är 0.
3-4-3-5-1	Bandbredd genomströmn. Tillåten avvikelse för ärvärdet från börvärdet, går att ställa in från 2 till 18 %, vilken styrningen bedömer som konstant tryck vid mängden 0.
3-4-3-5-2	Tid genomströmning. Tid som går att ställa in från 4 till 20 s, för vilken avvikelsen som gjorts under 3-4-3-5-1 måste följas, för att styrningen ska identifiera mängden 0.
3-4-3-5-3	Steghöjd. Värdet får inte ändras för tryckökningssystem!
3-4-4	WSD-inställningar. För närvarande används endast funktionen temperaturövervakning.
3-4-4-3	Rumstemperatur. Temperatur, som när den överskrids ger upphov till ett varningsmeddelande.
<b>3-5</b>	<b>Tryckkonfiguration</b>
3-5-1	Nivån Operatör. Börvärde. Tryck när pumpens slås på.
3-5-3	Nivån Operatör. Bandbredd. Värde i bar (standard 0,05 bar), med vilket ärvärdet får avvika från börvärdet.
3-5-4	Nivån Operatör. Tryck tryckkärl. Värde med vilket ärvärdet höjs innan den sista pumpen stängs av.
3-5-5	Nivån Service. Maximalt börvärde.
3-5-6	Nivån Service. Hmax. Maximal matarhöjd för pumpen i nollpunkten för mängden.

Parameter	Betydelse
3-5-8	<i>Nivån Service.</i> Medelv.tryck sug. I denna parameter anges anläggningens tilloppstryck vid användning av en tryckbrytare som torrkorningsskydd.
3-5-9	<i>Nivån Operatör.</i> Alternativt börvärde. Aktivering under 3-7-8 Alternativt börvärde.
3-5-10	DeltaP korrektion DFS. Denna parameter fastställer med hur många bar börvärdet ska höjas eller sänkas per pump som körs. Endast för svåra anläggningsförhållanden.
3-5-11	<i>Nivån Operatör.</i> Larm Max tryck. Denna parameter fastställer vid vilket maximalt tryck en varning ska utfärdas.
3-5-12	<i>Nivån Operatör.</i> Åtgärd vid Max tryck. Denna parameter fastställer hur styrningen betar sig när trycket som ställts in under 3-5-11 uppnås. Det går att välja "Stäng av alla pumpar" eller "Endast meddelande".
3-5-13	<i>Nivån Operatör.</i> Larm Min tryck. Denna parameter fastställer vid vilket minimalt tryck en varning ska utfärdas.
3-5-14	<i>Nivån Service.</i> Åtgärd vid Min tryck. Denna parameter fastställer hur styrningen betar sig när trycket som ställts in under 3-5-13 uppnås. Det går att välja "Stäng av alla pumpar" eller "Endast meddelande"
3-5-15	<i>Nivån Service.</i> MinTryck torrkorning. Går endast att välja när trycksensor valts som torrkorningsskydd. Denna parameter fastställer vid vilket tryck vattenbrist ska signaleras.
3-5-16	<i>Nivån Service.</i> Återställning torrkorningsskydd. Går endast att välja när trycksensor valts som torrkorningsskydd. Denna parameter fastställer vid vilket tryck vattenbrist ej längre föreligger.
3-5-17	<i>Nivån Service.</i> Tryck flödesöverv. Går endast att välja när flödesövervakning valts som torrkorningsskydd. Vattenbrist identifieras om flödessensorn identifierar genomströmning 0 och trycket på trycksidan faller under börvärdet minus det här angivna värdet.
<b>3-6</b>	<b>Tidsinställningar</b> Alla parametrar går att ändra i <i>nivån Service</i> .
3-6-1	Ant. pumpstarter. Tillåtna pumpstarter per timme.
3-6-2	Minsta drifttid. Tid vilken pumpen minst är i drift, även om tiden mellan start- och stoppkommando är kortare.
3-6-3	Korr. Minsta drifttid. Värde, med vilket den minsta drifttiden ökas om antalet pumpstarter överskrids.
3-6-4	Max pumpdrifttid. Tid efter vilken ett pumpbyte alltid genomförs.
3-6-5	Startfördröjning. Tid mellan startkommando och start av en pump.
3-6-6	Avstängningsfördröjning. Tid mellan stoppkommando och stopp av en pump.
3-6-8	Avstängningsfördr. TK. Tid mellan att vattenbrist inträffar och pumparna stängs av.
3-6-9	Tidsfördröjn. larm. Tid mellan att en störning/ett fel inträffar och en varning/ett larm visas.
<b>3-7</b>	<b>Tid/Datum</b> Alla parametrar förutom 3-7-7 och 3-7-11 går att ändra i <i>nivån Operatör</i> .
3-7-1	Datum
3-7-2	Tid
3-7-3	Tvångskörning. Inställning om tryckstegringssystemet inte gör någon provkörning (val AV), efter ett intervall (val Intervall), varje dag vid ett visst klockslag (dagsbaserat) eller på en viss dag i veckan vid en vis tidpunkt (veckobaserat).
3-7-4	Tvångskörning interv. Går endast att välja om intervall valts under 3-7-3. Inmatning av intervallet i sekunder.
3-7-5	Tvångskörning dagligen. Går endast att välja om dagsbaserat valts under 3-7-3. Inmatning av timme och minut.
3-7-6	Tvångskörning veckob. Går endast att välja om veckobaserat valts under 3-7-3. Inmatning av timme, minut och veckodag.
3-7-7	Varaktighet tvångskörning. Varaktighet för driften av varje pump vid provkörning.
3-7-8	Alternativt börvärde
3-7-8-1	Justering börvärde. Inställning om inget alternativt börvärde ställs in (val AV), varje dag vid ett visst klockslag (veckoangivelse) eller på en viss dag i veckan vid en vis tidpunkt (dagsangivelse).
3-7-8-2	Alt. Börv. På/Av. Går endast att välja om veckoangivelse valts under 3-7-8-1. Inmatning av timme och minut för påslagning och avstängning av det alternativa börvärdet.
3-7-8-3	Alt. Börv. Dag På. Går endast att välja om dagsangivelse valts under 3-7-8-1. Inmatning av veckodagen.
3-7-8-4	Alt. Börv. På Av. Går endast att välja om dagsangivelse valts under 3-7-8-1. Inmatning av timme och minut för påslagning och avstängning av det alternativa börvärdet.
3-7-9	Alt. Fyllnadsniv. Datum E. Månad från vilken den alternativa nivån som angetts i förbehållarkonfiguration under 3-4-1-4 är aktiv.
3-7-10	Alt. Fyllnadsniv. Datum A. Månad från vilken den alternativa nivån som angetts i förbehållarkonfiguration under 3-4-1-4 inte längre är aktiv.
3-7-11	Underhållsintervall. Inmatning av efter hur många drifttimmar ett meddelande ska visas om att en service ska genomföras.
<b>3-10</b>	<b>Huvudmenyn</b> <i>Nivån Operatör.</i> Inställning av vilken information som ska visas i huvudmenyn.

Parameter	Betydelse
<b>3-11</b>	<b>Energisparläge</b> Alla parametrar går att ändra i <i>nivån Service</i> .
3-11-1	Energisparläge på/av. Med denna parameter slås energisparläget på eller av.
3-11-2	Direktavstängning. Denna parameter fastställer om tryckökningssystemet stängs av när avstängningsvarvtalet nås efter att tiden som ställts in under 3-11-4 löpt ut eller om genomströmningsidentifieringen startas.
3-11-3	Avstängningsvarvtal. Inmatning av den pumpbelastning vid vilken den sista pumpen ska stängas av.
3-11-4	Tid direktavstängning

#### 8.1.6.4 Parametergrupp 4, "Information"

##### går att välja med funktionstangenten Information

Parametrar vars nummer börjar med 4 ger information om:



Bild 11: Tangenten Information

Parameter	Betydelse
4-1-1	Serienummer
4-1-2	Materialnummer (går endast att se i <i>nivån Tillverkare</i> )
4-1-3	Firmware
4-1-4	Parameteruppsättning
4-1-5	Maskinvaruversion

#### 8.1.7 Snabbmeny

Snabbmenyn, som du når från startskärmen genom att trycka på tangenten OK, ger dig tillgång till de viktigaste parametrarna som kan vara nödvändiga för inställning av tryckökningssystemet:

- PIN
- Regulator P-andel
- Regulator I-andel
- Regulator D-andel
- Börvärde
- Bandbredd
- Tryck tryckkärl
- DeltaP korrektion DFS
- Larm Max tryck
- Larm Min tryck
- Minsta drifttid
- Startfördröjning
- Avstängningsfördröjning
- Avstängningsfördr. TK
- Tidsfördr. Larm

#### 8.1.8 Spara och återställa inställningar

För att spara och återställa inställningar krävs inloggning som operatör.

##### 8.1.8.1 Spara inställning

I parametern 3-2-2-4 kan ändringarna som gjorts lokalt i styrningen sparas.

### 8.1.8.2 Återställa inställningar

Det finns tre sorters inställningar som kan återställas om systemet inte längre går att använda på grund av felaktiga inställningar.

- Parameter 3-2-2-1: återställning till fabriksinställningarna. Styrningen återställs till de värden och inställningar med vilka tryckökningssystemet levererades.
- Parameter 3-2-2-3: återställning till de sparade inställningarna på platsen.
- Parameter 3-2-2-6: återställning till grundinställningen (endast *nivån Factory*). Styrningen kan återställas till typen av tryckökningssystem, ingen inställning av tryck, torrkorningsskydd osv.

### 8.1.9 Larm- och varningsmeddelanden

Larmmeddelande	Beskrivning
Manom. fel.	Fel på trycksidans sensor (strömmen lägre än 4 mA) Byt sensorn och återställ systemet.
Fel Ts. Sensor	Fel på trycksidans sensor (sensordefekt eller kabelbrott), byt sensorn och återställ systemet.
Systemtr. lågt	Systemtrycket har varit lägre än min-värdet för länge (3-5-13).
Systemtryck högt	Systemtrycket har varit högre än max-värdet för länge (3-5-11).
Vattenbrist	Det finns inte tillräckligt med vatten eller vattentryck på sugsidan.
Term. Larm	Termiskt larm hög prioritet.
Ventil sugsid.	Termiskt fel ventil för förbehållarstyrningen (strömmen för hög).
Sensorfel. ing.	Sensorfel vid ingången (tryck- eller nivåvärde mindre än 4 mA - byt sensor och återställ systemet).
Fel sgs sens.	Fel på sugsidans sensor (sensordefekt eller kabelbrott), byt sensorn och återställ systemet.
Brandlarm	Larmmeddelande när kontakten "Extern PÅ" öppnas.

Varningsmeddelande	Beskrivning
Fel flera FO	Flera FO har en störning.
Service nödvändig	Kundtjänst behöver kontaktas
Temp.hög pump 1	Termiskt fel på 1:a pumpen (temperaturen för hög).
Temp.hög pump 2	Termiskt fel på 2:a pumpen (temperaturen för hög).
Temp.hög pump 3	Termiskt fel på 3:e pumpen (temperaturen för hög).
Pp 1 ur drift.	1:a pumpen har ställts in på manuell drift av parameter 1-2-1. Avaktivering sker vid val av automatisk drift.
Pp 2 ur drift.	2:a pumpen har ställts in på manuell drift av parameter 1-2-1. Avaktivering sker vid val av automatisk drift.
Pp 3 ur drift.	3:a pumpen har ställts in på manuell drift av parameter 1-2-1. Avaktivering sker vid val av automatisk drift.
Hög vattennivå förbeh.	Vattennivån i förbehållaren för hög.
Vattenn. låg	Vattennivån i förbehållaren kritisk (nästan tom).
Min nivå förbeh.	Vattennivån i förbehållaren för låg (systemet stoppar p.g.a. TKS).
Data felaktiga	Okända data mottagna från FO.
Felaktig ram	Överföringsramen felaktig.
Felaktig paritet	felaktig paritet inom kommunikationen
Komm. Timeout	Tidsgränsen överskriden inom kommunikationen
ej efterfr. rapport	telegram som ej efterfrågats mottaget från FO
Buffertöverfyllning	Meddelande om buffertöverfyllning i FO-loggen.
Fel FO 1	
24 V u. intervall	den interna 24 V-spänningen ligger utanför det tillåtna intervallet
Fel FO 2	
Fel FO 3	
5V spän. ogiltig	den interna 5 V-spänningen ligger utanför det tillåtna intervallet
3 V u. intervall	den interna 3 V-spänningen ligger utanför det tillåtna intervallet

Varningsmeddelande	Beskrivning
Externt Av	Larmmeddelande när kontakten "Extern AV" öppnas.
WSD: akt. t. hög	Omgivningstemperaturen (parameter 3-4-4-3) överskriden
Fel FO	

### 8.1.10 Anslut fjärrfrånkoppling

Anslutningen Fjärr-Av är en öppningskontakt. Efter att kontakten öppnats frånkopplas alla pumpar som är i drift i tur och ordning med inställd frånkopplingsfördröjning och ett larmmeddelande (gul lysdiod) skickas.

Efter att kontakten stängts tas pumparna vid behov i drift igen och varningsmeddelandet försvinner.

Anslutning, se kopplingsschemat.

### 8.1.11 Anslutning av brandlarmet

Anslutningen brandlarm är en öppningskontakt. Efter att kontakten öppnats går alla pumpar i drift efter varandra med inställd igångsättningsfördröjning och ett larmmeddelande (röd lysdiod) utfärdas. Funktionerna torrkörningsskydd och fjärr-Av ignoreras.

Efter att kontakten slutits går pumparna beroende på behov åter ur drift, larmmeddelandet upphävs. Anslutning, se kopplingsschemat.

### 8.1.12 Fyll behållare

I parametern 3-5-4 kan funktionen "Fyll behållare" aktiveras. Innan den sista pumpen stängs av höjs ärvärdet med det här angivna värdet för att fylla behållaren på trycksidan. Inmatning av "0" får till följd att funktionen avaktiveras.

### 8.1.13 Energisparläge

Energisparläget (-> parametern 3-11 följande sidor) gör det möjligt att minimera energimässigt ogynnsam drift av en enskild pump vid minimal förbrukning.



#### OBS

#### Fladdrig omkoppling av tryckökningssystemet

Skada på pumparna!

- Aktivera endast energisparläget om det finns ett tillräckligt stort tryckkärl monterat på trycksidan.



#### OBSERVERA

För parametern energisparläge finns det ingen rekommendation. Värdena är anläggningsberoende och kan endast fastställas lokalt på det funktionsklara tryckökningssystemet.

#### Inställning:

1. Stäng långsamt avstängningsventilen på trycksidan tills endast en pump går och en liten mängd pumpas.
2. Avläs pumplasten i parametern 1-1-2.
3. Aktivera "Fyll behållare" i parametern 3-5-4. [⇒ Kapitel 8.1.12, Sida 37]
4. Sätt parametern 3-11-1 på "på".
5. Sätt parametern 3-11-2 på "Direktavstängning".  
Inställningen "Genomströmningsidentifiering" bör endast väljas av en expert vid försvårade anläggningsförhållanden.

6. Ange värdet som avlästs under 2. i parametern 3-11-3.
7. Ställ i parametern 3-11-4 in efter vilken tid pumpen ska fylla behållaren och därefter stängas av.
8. Ändra parametrarna 3-11-3 och 3-11-4 tills ett önskat avstängningsbeteende uppnåts.

#### 8.1.14 Genomströmningsidentifiering

Vid drift av endast en pump kontrollerar styrningen om en mängd pumpas. För detta sänks varvtalet lite var 10 s.

Om styrningen konstaterar att ärvärdet har befunnit sig inom ett inställbart band (-> parametern 3-4-3-5-1) under en inställbar tid (-> parametern 3-4-3-5-2) genomförs "Fyll behållare" och pumpen stängs av.

#### 8.1.15 Ansluta rumstemperaturövervakning (Tillval)

Om övervakning av rumstemperaturen väljs i parametern 3-3-4 WSD måste en PT1000 anslutas. Rumstemperaturen kan avläsas på displayen.

Om en inställbar temperatur överskrids kan ett varningsmeddelande skickas, se parametern 3-4-4-3.



##### **OBSERVERA**

Denna funktion går inte att använda tillsammans med digitala ingångar för fjärråterställning, börvärdesomkoppling och provkörning!

#### 8.1.16 Digitala ingångar för fjärråterställning, börvärdesomkoppling och provkörning (Tillval)

Om "AV" väljs i parametern 3-3-4 WSD (standardinställning) står WSD-ingångarna 1 till 3 till förfogande för följande funktioner:

- Fjärråterställning, aktivering via impuls på klämmorna.
- Börvärdesomkoppling (se parametern 3-5-9), aktivering genom att en kontakt sluts, avaktivering genom att kontakten öppnas.
- Provkörning, aktivering via impuls.



##### **OBSERVERA**

Denna funktion går inte att använda tillsammans med rumstemperaturövervakning.

# 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**

#### **Icke-fackmannamässig lyftning/förflyttning av tunga moduler eller komponenter**

Personskador och materiella skador!

- När tunga moduler eller komponenter förflyttas ska 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 tecknar det offererade inspektionsavtalet från KSB för de regelbundna inspektions- och underhållsarbeten som ska utföras. Mer information finns hos din pumpåterförsäljare.

Checklista för idrifttagning, checklista för inspektion [⇒ Kapitel 7.3, Sida 25]  
[⇒ Kapitel 9.2.2, Sida 41]

## 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 (upphetning 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 41]  
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 rullagens 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 41]
6. Kontrollera brytarautomatiken.
7. Kontrollera tryckökningssystemets till- och frångkopplingspunkter.
8. Kontrollera vattentilloppet, vattenbristövervakningen och tryckregulatorn.

## 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 täckåpan på behållarens ovansida.

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

Styrbehållarens förinställda presstryck  $p = 0,9 \times p_E$

$p_E$  = 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  $5 \times 0,9 = 4,5$  bar

$p_E = 2$  bar: Förinställt presstryck  $2 \times 0,8 = 1,6$  bar



### **OBS**

**Det förinställda presstrycket är för högt**

Behållaren kan skadas!

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

## 9.2.4 Byte av backventil



### **FARA**

Tryckstegringsystemet är späningsatt

Livsfara!

- Vänta minst 10 minuter så att eventuella urladdningsspänningar leds bort, innan du öppnar enheten.

1. Koppla från strömförsörjning och se till att enheten inte startar om oavsiktligt. Följ de lokala bestämmelserna.
2. Stäng pumpens avstängningsventil.
3. Ställ fram lämplig behållare under tömningsanslutningen.
4. Öppna tömningsanslutningarna. Följ då pumpens drifföreskrift.

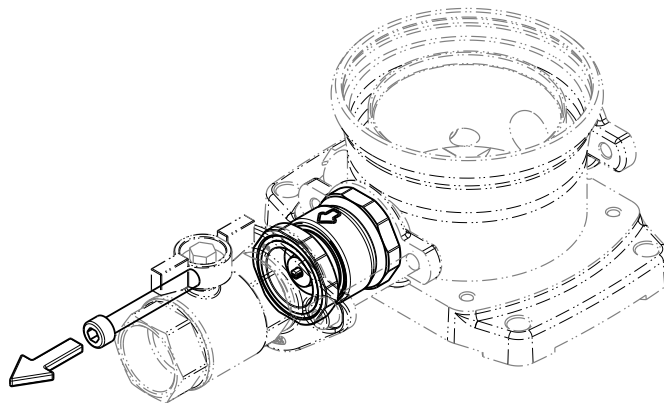


Bild 12: Ta bort skruven

5. Ta bort skruven.

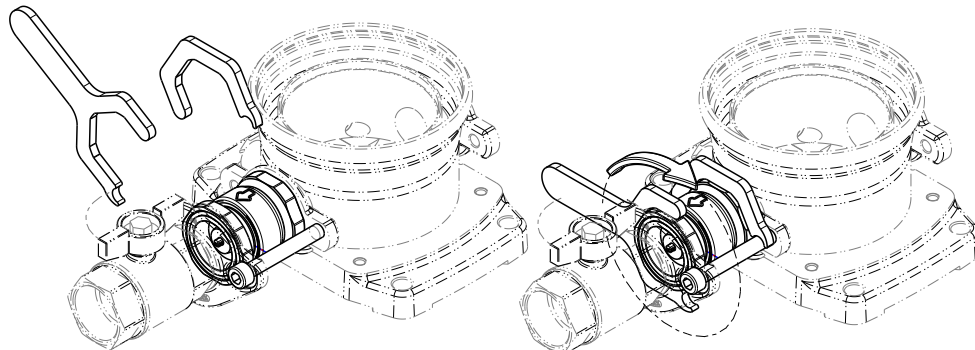


Bild 13: Skruva in husdelarna i varandra

6. Skruva med lämpligt verktyg in backventilens husdelar i varandra för att förkorta husets längd.

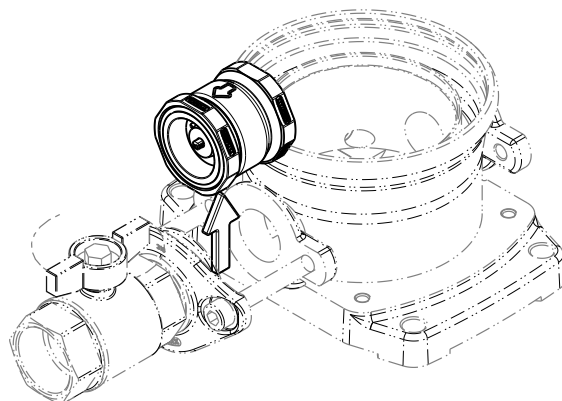


Bild 14: Ta bort huset

7. Ta bort backventilens hus.
8. Demontera insticksbackventilen inkl. O-ringar.
9. Avlägsna för ev. för stark smuts och avlagringar med en ren trasa.
10. Sätt tillbaka insticksbackventilen i huset igen. Förse nya O-ringar med tätningsmedel.  
Se nedanstående tabell.

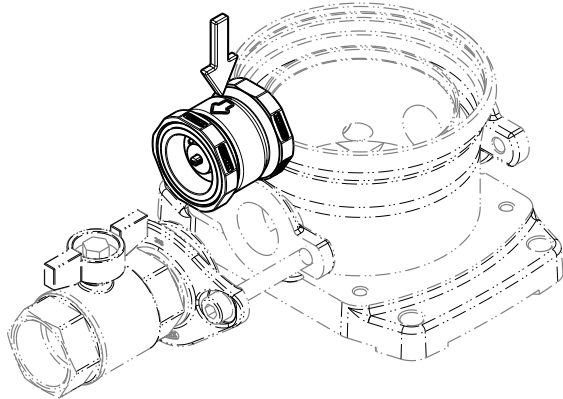


Bild 15: Sätt in huset

11. Sätt in backventilens hus.

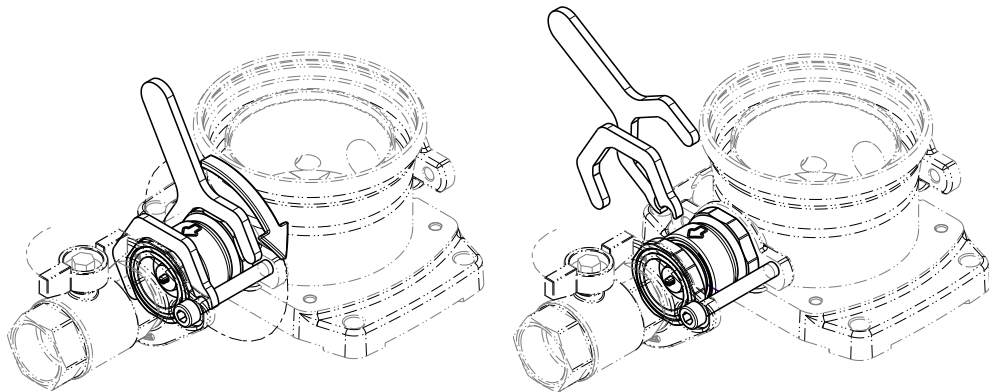


Bild 16: Skruva ut husdelarna ur varandra

12. Skruva med lämpligt verktyg ut backventilens husdelar ur varandra, för att förlänga husets längd.



Bild 17: Kontrollera inriktningen

13. Kontrollera korrekt inriktning.

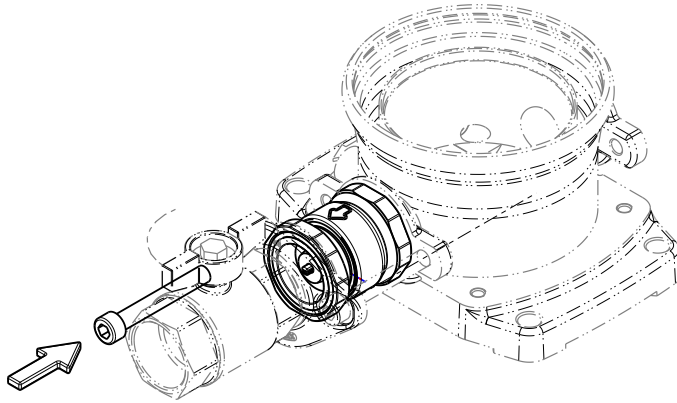


Bild 18: Sätt i skruven

14. Sätt in och dra åt skruven.

15. Stäng pumpens avtappningsplugg. Se till att avfallshantera uppsamlade vätskor korrekt.

16. Öppna långsamt avstängningsventilen och leta efter läckage.

Tab. 13: Reservdelar för underhåll av backventiler, per pump

Artikelnummer	Beteckning	Backventil	O-ringar	Tätningemedel O-ringar (ej vattenlösligt)
71630405	ER-backventil DN 32	Watts industries IN 032 DN 32	1x Eriks 12711456 2x Eriks 12711457	Molykote® G-5511 <sup>2)</sup>
71630410	ER-backventil DN 50	Watts industries IN 050 DN 50	1x Eriks 12192264 2x Eriks 12711459	

### 9.2.5 Montera samlingsledningen spegelvänt



#### **FARA**

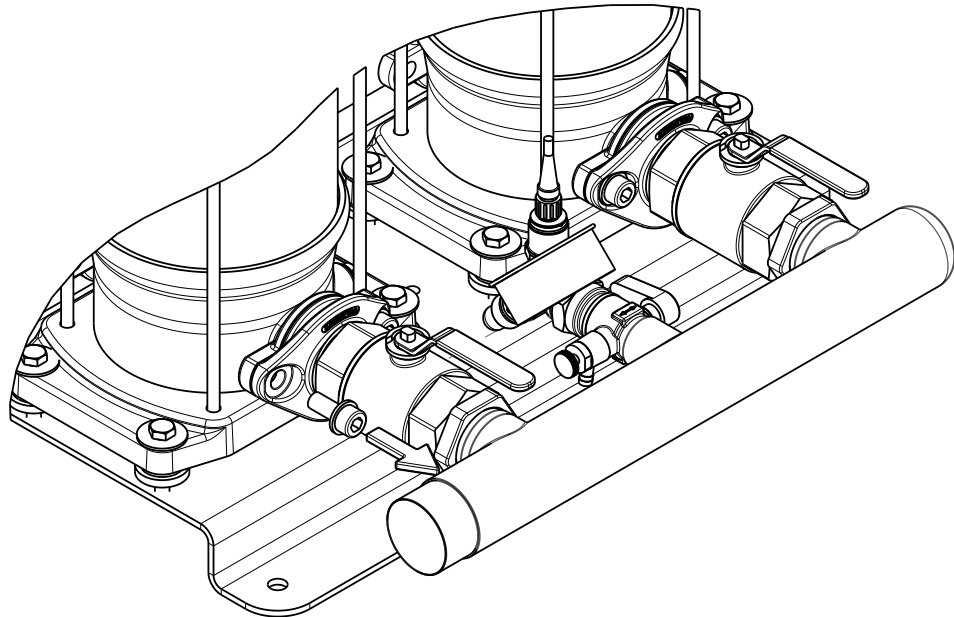
**Tryckstegringsystemet är späningsatt**

Livsfara!

- Vänta minst 10 minuter så att eventuella urladdningsspänningar leds bort, innan du öppnar enheten.

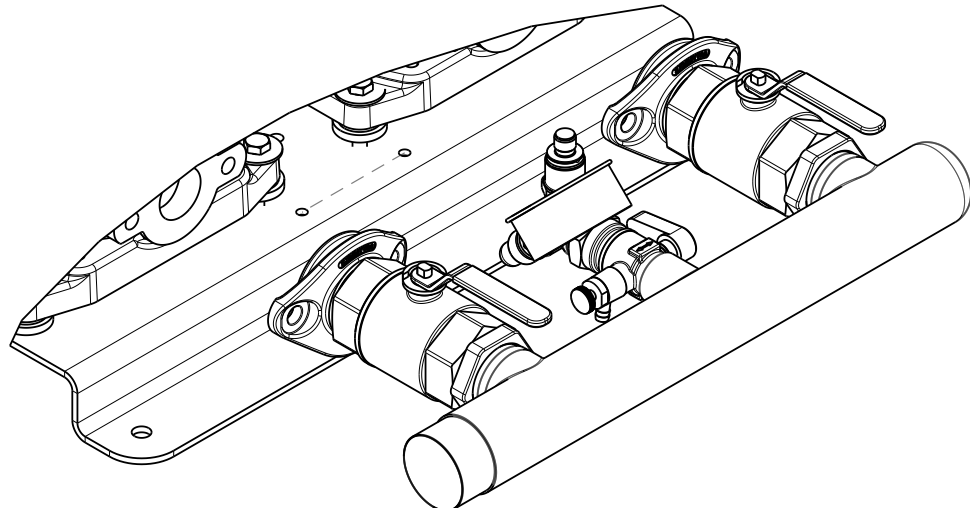
1. Koppla från strömförsörjning och se till att enheten inte startar om oavsiktligt. Följ de lokala bestämmelserna.
2. Stäng avstängningsventilen i tryckökningssystemets tryckledning och sugledning.
3. Ställ fram lämplig behållare under tömningsanslutningen.
4. Öppna tömningsanslutningarna. Följ då pumpens driftföreskrift.

2) Tätningemedel för vattenkranar



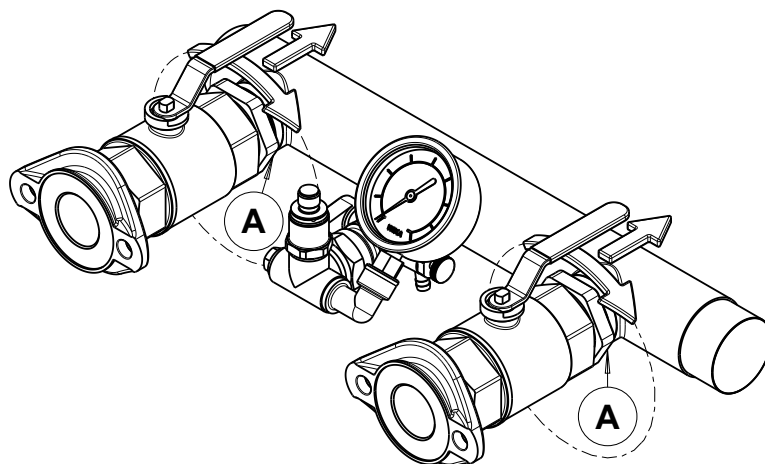
*Bild 19:* Ta bort monteringskruvar

5. Ta bort monteringskruvar mellan den ovala flänsen och pumpen.



*Bild 20:* Demontera samlingsledningen

6. Demontera hela samlingsledningen.



*Bild 21:* Demontera EF-låsmuttern

A	EF-låsmutter
---	--------------

7. Demontera EF-låsmuttern genom att vrida avstängningsventilen 180°. Härigenom friläggs O-ringen.

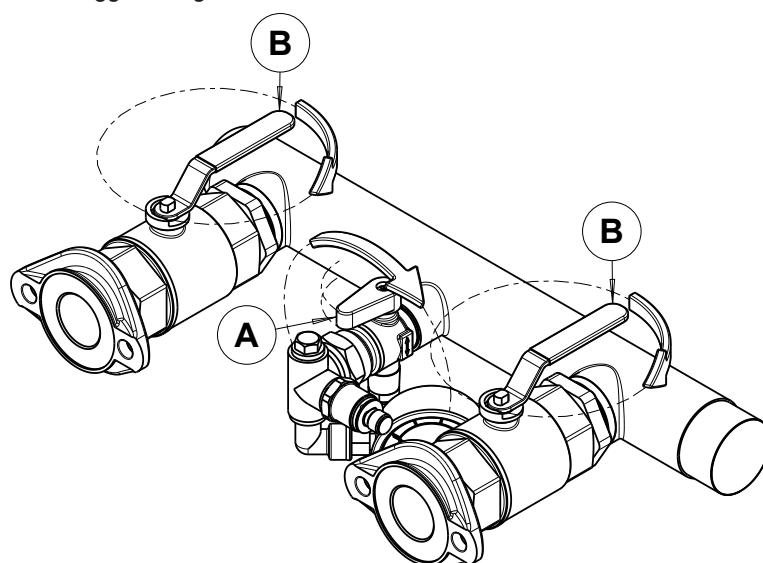


Bild 22: Vrid tryckmätningssatsen

A	Tryckmätningssats
B	Avstängningsventilens handspak

8. Stäng avstängningsventilens handspak ungefär till hälften, för att i nästa steg möjliggöra vridningen på 180°.

9. Vrid tryckmätningssatsen 90°.



#### **OBSERVERA**

Vid vissa utföranden måste manometern eller en trycksensor tas bort, så att tryckmätningssatsen kan vridas.

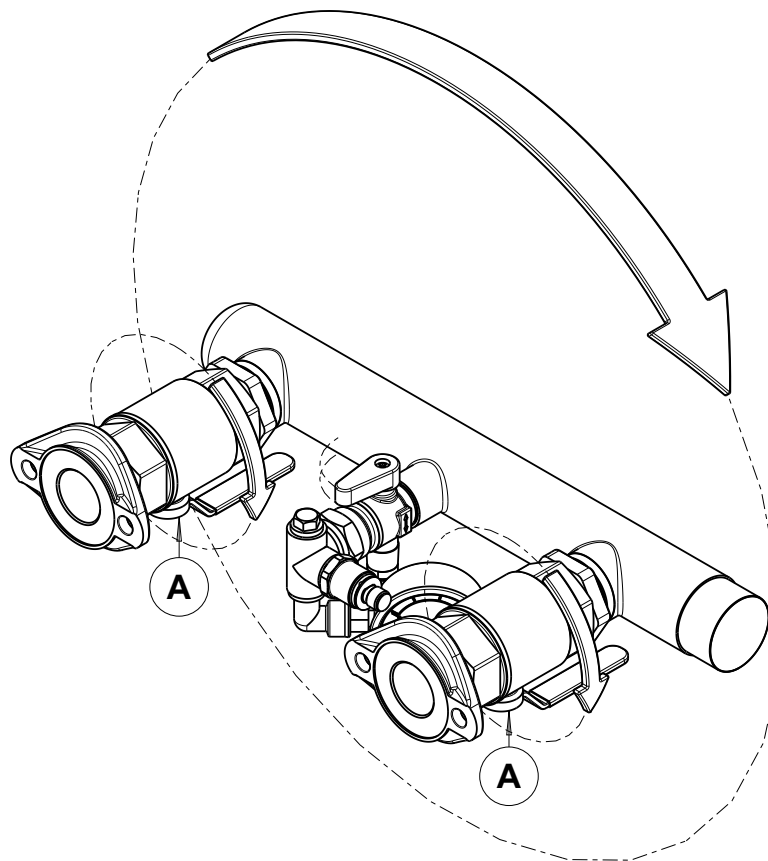


Bild 23: Vrida avstängningsventiler

A	Avstängningsventil
---	--------------------

10. Avstängningsventiler kan vridas ytterligare 90°. Även samlingsledningen kan vridas runt.

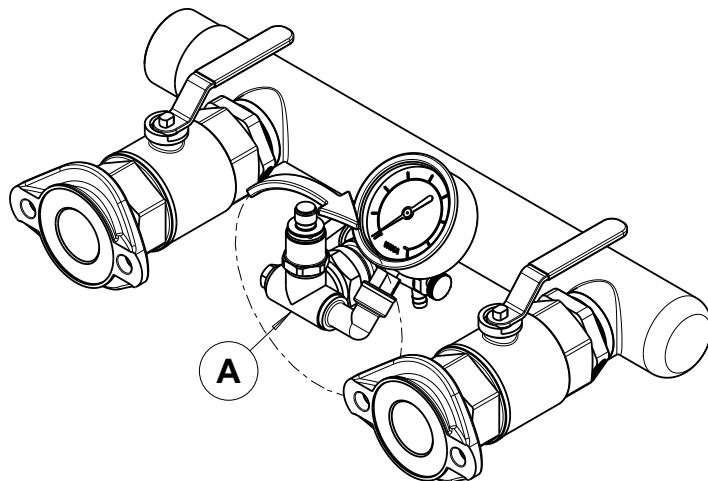


Bild 24: Vrid tryckmätningssatsen

A	Tryckmätningssats
---	-------------------

11. Utför den sista 90°-vridningen av tryckmätningssatsen.

12. Anslut vid behov manometern och/eller trycksensorerna igen.

⇒ Samlingsledningen är monterad spegelvänt.

# 10 Fel, orsaker och åtgärder



## ⚠ 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 DP-teknisk support kontaktas.

- A Pumparna går inte att ta i drift via automatisk drift och stänger av efter en kort tids drift. Vattenbrist indikeras.
- B Tryckökningssystemet startar inte.
- C Pumparna går, men matar inget vatten.
- D Tryckökningssystemet matar för lite.
- E Trycket på trycksidan är för lågt.
- F Trycket på trycksidan är för högt.
- G Läckage vid plantätningen.
- H Överhettning av en eller flera motorer/pumpar.
- I Motorskyddsbrytaren/motorskyddsbrytarna utlöses. Varningslysdioden lyser.
- J Pumpen/pumparna stängs inte av.
- K Pumparna startar för ofta (mer än 30 starter per pump/timme).
- L Överhettning av en eller flera motorer/pumpar.

Tab. 14: Felsökning

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Möjliga orsaker	Åtgärder <sup>3)</sup>
-	-	X	X	-	-	-	X	-	X	-	-	Pumparna/rörledningarna är inte helt avluftade/inte helt fyllda	lufta resp. fyll
X	X	X	X	X	-	-	X	-	-	X	-	Avstängningsventilerna inte (eller endast delvis) öppnade	kontrollera, öppna vid behov
X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X	-	Smutssilen igensatt (tryckreduceraren på förtryckssidan)	rengör
X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	X	-	Tryckreduceraren på förtryckssidan felaktigt inställd	kontrollera, ställ vid behov in rätt
-	-	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-	Returflödesspärren i shunten defekt	Byt
X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Avstängningsventilen på tilloppssidan stängd	kontrollera, öppna vid behov
-	X	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	Avstängningsventilen på trycksidan stängd resp. defekt	kontrollera, öppna vid behov
X	-	-	X	X	-	-	X	-	X	X	-	Inloppstrycket lägre än orderdata anger	Förfrågan hos tillverkaren krävs
-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	Inloppstrycket högre än orderdata anger	Förfrågan hos tillverkaren krävs

3) 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	Möjliga orsaker	Åtgärder <sup>3)</sup>
X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	Inkopplingstrycket för högt inställt	Kontrollera inställningsvärdet
-	X	-	-	X	X	-	X	-	X	-	X	Trycksändaren felaktigt inställd eller defekt	Kontrollera inställningsvärdet
-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	Styrbehållaren för lågt trycksatt	Byt tryckkudden
-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	Styrbehållare defekt	kontrollera med avseende på täthet, byt vid behov
-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	Mekanisk tätning defekt	byt
X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	Sugsidans tryckbrytare felinställd eller defekt	Kontrollera inställningsvärdet
-	-	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-	Backventilen i tryckstegringsystemet är defekt	kontrollera, byt vid behov packningen
-	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	Vattenförbrukning större än orderdata anger	Förfrågan hos tillverkaren krävs
-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	Motorskyddskontakt utlöst, felinställd resp. pumpen sitter fast	Jämför inställningsvärdet med uppgiften på motormärkskylten
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	Den inställda fördröjningen är för kort	Kontrollera inställningen
-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nätkabeln avbruten	kontrollera resp avhjälj defekten, kontrollera säkringen
-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Styrströmssäkringen (i kopplingsskåpet) har utlösts	Kontrollera utlösningssorsaken, återställ
-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	Huvudsäkringen i gruppcentralen (på plats) lös eller avsmält, ev. har för små eller för snabba säkringar använts	Kontrollera säkringarna, byt vid behov, mät motorströmmen
-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	Temporära spänningsvariationer	Tryck på återställnings- och störningskwitteringstangenten
-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Fasbortfall	kontrollera enskilda faser, byt vid behov säkring
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Förbehållare tom resp. flottörbrytare defekt eller inte ansluten	kontrollera/åtgärda felet

# 11 Tillhörande dokumentation

## 11.1 Översiktsritningar/sprängskisser med reservdelsförteckning

### 11.1.1 Hydro-Unit Premium Line DOL CC

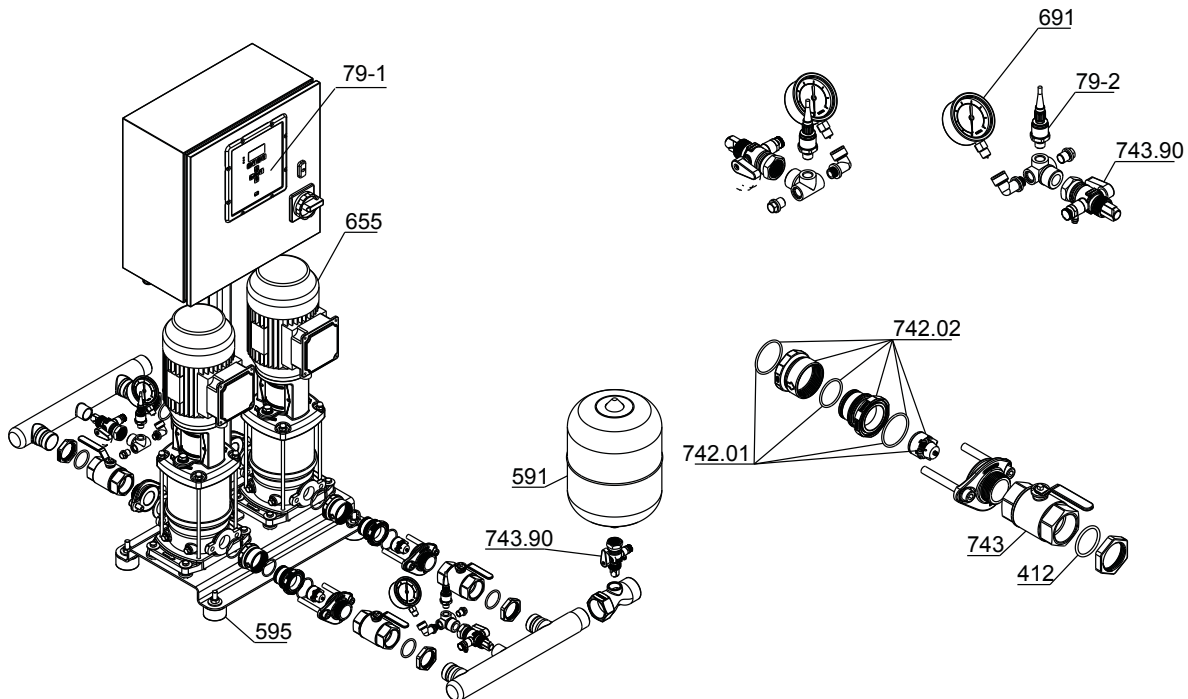


Bild 25: Hydro-Unit Premium Line DOL CC

Tab. 15: Artikelförteckning

Komponentnr.	Beteckning	Komponentnr.	Beteckning
79-1	Brytarautomatik	655	Pump
79-2	Mätomvandlare	691	Manometer
412	O-ring	742.01/.02	Backventil
591	Behållare	743/.90	Kran
595	Buffert		

Pumpaggregatets enskilda komponenter är listade i pumpaggregatets dokumentation.

## 11.1.2 Hydro-Unit Premium Line VFD CM CC

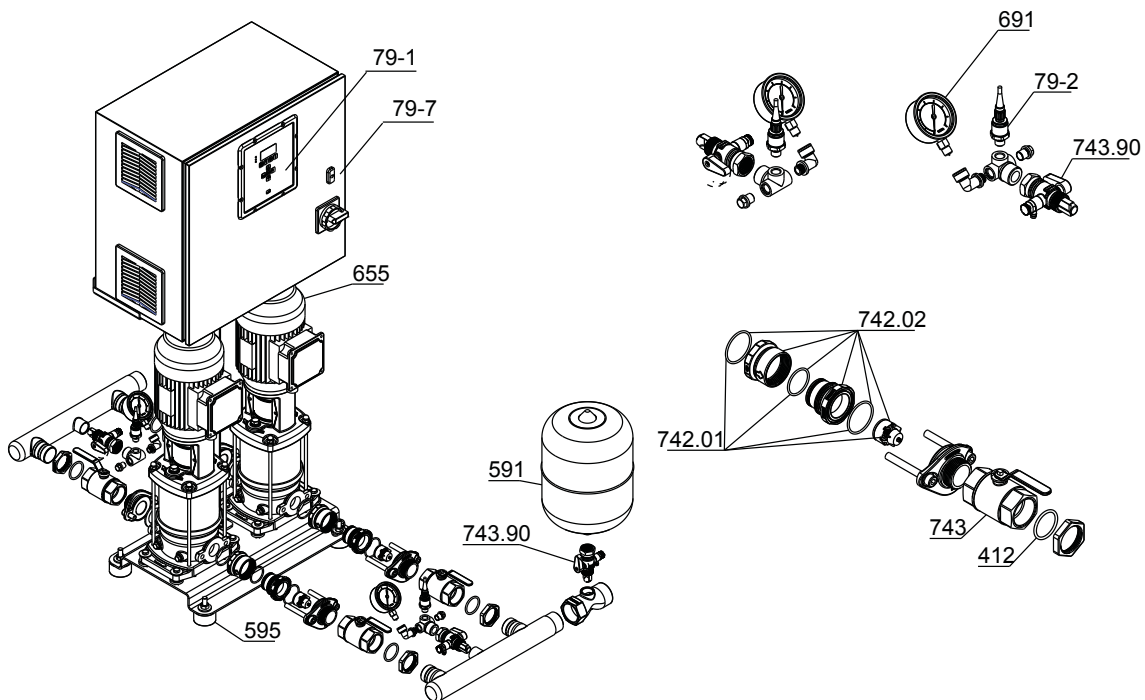


Bild 26: Hydro-Unit Premium Line VFD CM CC

Tab. 16: Artikelförteckning

Komponentnr.	Beteckning	Komponentnr.	Beteckning
79-1	Brytarautomatik	595	Buffert
79-2	Mätomvandlare	655	Pump
79-7	Varvtalsregulator	691	Manometer
412	O-ring	742.01/02	Backventil
591	Behållare	743/.90	Kran

Pumpaggregatets enskilda komponenter är listade i pumpaggregatets dokumentation.

### 11.1.3 Hydro-Unit Premium Line VFD MM CC

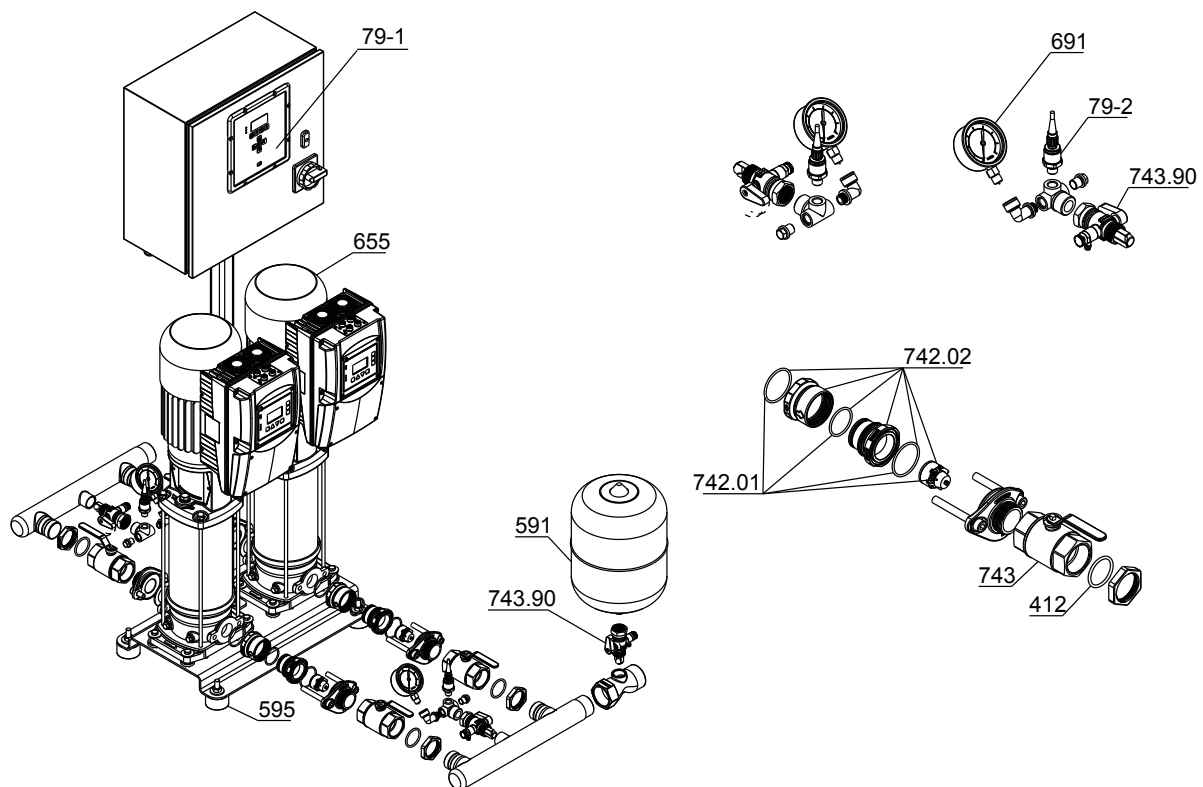


Bild 27: Hydro-Unit Premium Line VFD MM CC

Tab. 17: Artikelförteckning

Komponentnr.	Beteckning	Komponentnr.	Beteckning
79-1	Brytarautomatik	655	Pump
79-2	Mätomvandlare	691	Manometer
412	O-ring	742.01/.02	Backventil
591	Behållare	743/.90	Kran
595	Buffert		

Pumpaggregatets enskilda komponenter är listade i pumpaggregatets dokumentation.

# 12 EU-försäkran om överensstämmelse

Tillverkare:

D.P. Industries B.V.  
Kalkovenweg 13  
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Holland)

Härmed förklarar tillverkaren att **produkten**:

**Hydro-unit Premium line (DOL CC, VFD CM CC, VFD MM CC)**

**Serienummer:** 06/2018 0000000-0001 - 52/2020 9999999-9999

- 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
  - EN 806-2

Ansvarig för sammanställning av de tekniska underlagen:

Menno Schaap  
Chef produktutveckling  
D.P. Industries B.V.  
Kalkovenweg 13  
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Niederlande)

EU-försäkran om överensstämmelse har upprättats:

Alphen aan den Rijn, 01.06.2018



Menno Schaap  
Chef produktutveckling  
D.P. Industries B.V.  
2401 LJ Alphen aan den Rijn

# 13 Riskfrihetsförklaring

Typ: .....  
Uppdragsnummer/  
Uppdragspositionsnummer<sup>4)</sup>: .....  
Leveransdatum: .....  
Tillämpningsområden: .....  
Pumpmedium<sup>4)</sup>: .....

Kryssa i tillämpligt alternativ<sup>4)</sup>:



radioaktivt



explosivt



frätande



giftigt



hälsoskadligt



miljöfarligt



lättantändligt



ofarligt

Orsak till återsändelse<sup>4)</sup>: .....

Anmärkningar: .....

.....

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

Härmed försäkras 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 spaltrörmotorpumpar 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 försäkras att de angivna uppgifterna är korrekta och fullständiga, och att försändelsen sker enligt gällande lagbestämmelser.

.....  
Plats, datum och underskrift

.....  
Adress

.....  
Företagsstämpel

---

4) Obligatoriska fält

# 14 Idrifttagningsprotokoll

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

## Uppgifter om tryckökningssystemet

Pumphjulstyp .....  
Pumpstorlek .....  
Fabriksnummer .....  
Uppdragsnummer .....

## Beställare/driftställe

### Beställare

Namn .....  
Adress .....

### Driftställe

.....  
.....  
.....

## Driftdata Ytterligare data, se kopplingsschemat

Inkopplingstryck  $p_E$  bar .....  
Börvärde  $\Delta p$  .....  
Minsta drifttid .....  
Förtrycksövervakning  $p_{for} - x$   
(inställningsvärde förtrycksbrytare) .....  
Frånkopplingstryck  $p_A$  bar .....  
Inloppstryck  $p_{for}$  bar .....  
Förinställt presstryck  
behållare  $p_{for}$  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

Brist 1 .....  
.....  
.....  
.....

## Sista dag för åtgärd

.....  
.....  
.....  
.....

Namn DP-representant

.....  
Ort .....

Namn på beställare/representant

.....  
Datum .....

# Index

## A

Användningsområden	8
Automation	15
Avfallshantering	13
Avsedd användning	8

## B

Beteckning	14
------------	----

## E

Energisparläge	37
----------------	----

## F

Fel	
Orsaker och åtgärder	48
Fyll behållare	37

## G

Garantianspråk	6
Genomströmningsidentifiering	38

## I

Idrifttagning	23
---------------	----

## L

Larmmeddelanden	36
Leveransomfattning	17
Lysdiodindikering	27

## M

Manöverenhet	26
Modell	15
Motor	15

## N

Navigationsknappar	28
--------------------	----

## O

Ofullständiga maskiner	6
------------------------	---

## R

Retur	13
Riskfrihetsförklaring	54

## S

Snabbmeny	35
Ställa in börvärde	30
Säkerhet	8
Säkerhetsmedvetet arbete	9

## U

Uppställning	15
Uppställning/montering	19

## W

Varningar	7
Varningsinformation	7
Varningsmeddelanden	37
Vid skada	6

## Ö

övriga gällande dokument	6
--------------------------	---









---

# DP Pumps

P.O. Box 28  
2400 AA Alphen aan den Rijn  
The Netherlands

t (0172) 48 83 88  
f (0172) 46 89 30

dp@dp-pumps.com  
www.dp-pumps.com

2018-10-05

BE00001022 (1983.812/01-SV)

