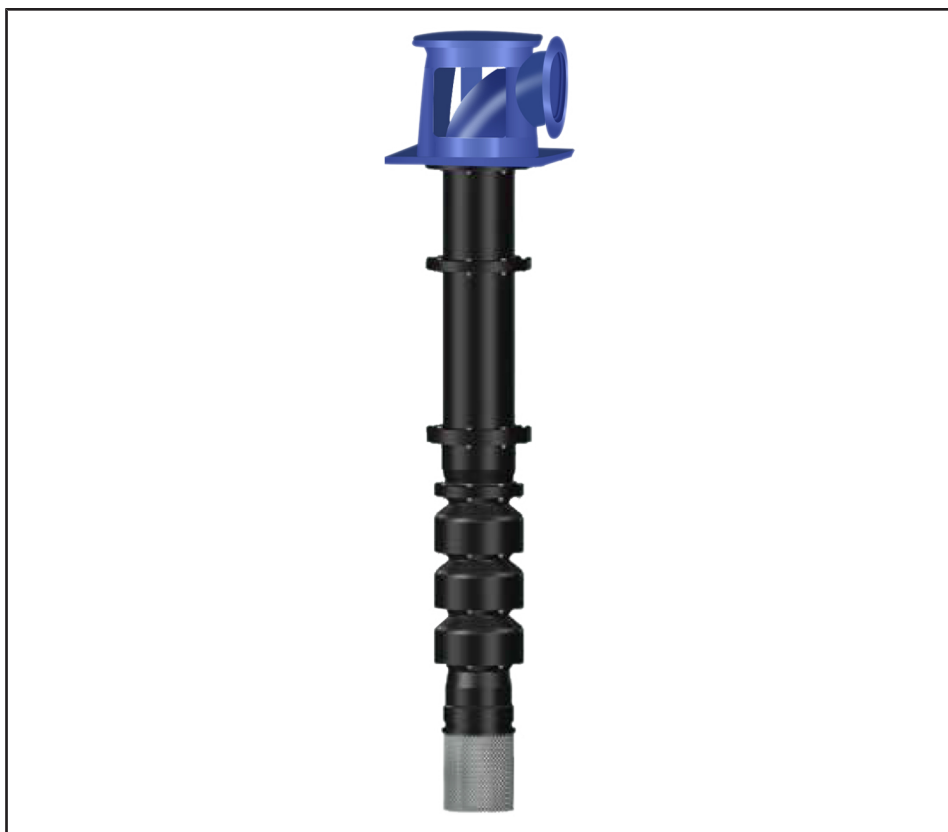


Borrhålpump

B pump

Drift-/monteringsanvisning



Redaktionsruta

Drift-/monteringsanvisning B pump

Originaldriftnanvisning

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

Generellt gäller: Med reservation för tekniska ändringar.

Innehållsförteckning

1	Allmänt	6
1.1	Grundsatser	6
1.2	Montering av ofullständiga maskiner	6
1.3	Målgrupp	6
1.4	Övriga gällande dokument	6
1.5	Symboler	6
1.6	Varningar	7
2	Säkerhet	8
2.1	Allmänt	8
2.2	Avsedd användning	8
2.3	Personalkvalifikation och personalutbildning	9
2.4	Följder och faror då driftanvisningen ej följs	9
2.5	Säkerhetsmedvetet arbete	9
2.6	Säkerhetsanvisningar för operatören	9
2.7	Säkerhetsanvisningar för underhåll, service och montering	9
2.8	Otillåtna driftsätt	10
2.9	Anvisningar om explosionsskydd	10
2.9.1	Reparation	10
3	Transport/mellanlagring/återvinning	11
3.1	Kontrollera leveranstillstånd	11
3.2	Transportera	11
3.3	Lagring/konservering	12
3.4	Återsändelse	13
3.5	Avfallshantering	13
4	Beskrivning av pumpen/pumpaggregatet	14
4.1	Allmän beskrivning	14
4.2	Beteckning	14
4.3	Märkskylt	14
4.4	Standardkonstruktion	14
4.5	Beräknade ljudnivåvärden	15
4.6	Leveransomfattning	15
4.7	Mätningar och vikt	16
5	Uppställning/installation	17
5.1	Säkerhetsbestämmelser	17
5.2	Kontroller innan uppställningen påbörjas	17
5.3	Ställa upp pumpaggregatet	18
5.3.1	Kontrollera och ställ in pumprotorns spel	19
5.4	Ansluta rörledning	21
5.5	Inbyggnad/isolering	22
5.6	Rikta in motor och pump	22
5.7	Tillåtna krafter och moment vid pumpstutsarna	23
5.8	Extraanslutningar	24
5.9	Elektrisk anslutning	24
5.9.1	Jordning	25
5.10	Kontrollera rotationsriktning	25
5.11	Ta bort transportsäkringen	26
5.12	Fyll på smörjmedel	26
6	Ta i drift/ta ur drift	27
6.1	Idrifttagning	27
6.1.1	Förutsättningar för idrifttagande	27
6.1.2	Fyll på smörjmedel	27

6.1.3	Fylla på och avlufta pumpen	27
6.1.4	Start	28
6.1.5	Kontrollera axeltätningen	29
6.1.6	Stopp	30
6.2	Driftgränser	31
6.2.1	Maximalt arbetsstryck	31
6.2.2	Pumpmediets temperatur	31
6.2.3	Abrasiva pumpmedier/fasta partiklar	32
6.2.4	Hydrauliskt driftsområde	32
6.2.5	Brytfrekvens	33
6.2.6	Pumpmedium	33
6.3	Ta ur drift/konservera/lagra	34
6.3.1	Åtgärder för urdrifftagning	34
6.4	Återidrifttagning	34
7	Service/underhåll	36
7.1	Säkerhetsbestämmelser	36
7.2	Underhåll / inspektion	37
7.2.1	Driftövervakning	37
7.2.2	Servicearbeten	38
7.3	Tömma/rengöra	42
7.4	Demontera pumpaggregatet	42
7.4.1	Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser	42
7.4.2	Förbereda pumpaggregatet	43
7.4.3	Demontering av det levererade utförandet / uppställningen	44
7.5	Montera pumpaggregat	44
7.5.1	Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser	44
7.5.2	Montering av det levererade utförandet/ uppställningen	46
7.6	Reservdelshållning	46
7.6.1	Reservdelsbeställning	46
7.6.2	Rekommenderad reservdelshållning för tvåårsdrift enligt DIN 24296	47
8	Fel, orsaker och åtgärder	48
8.1	Information om felen	53
9	Tillhörande dokumentation	54
10	EU-försäkran om överensstämmelse	55
11	Riskfrihetsförklaring	56
	Index	57

Ordlista

Pump

Maskin utan drivning, komponenter eller tillbehörsdelar

Pumpaggregat

Komplett pumpaggregat bestående av pump, drivning, komponenter och tillbehörsdelar

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.

Sugledning/tilloppsledning

Rörledning som är ansluten på sugstutsen

Tryckledning

Rörledning som är ansluten på tryckstutsen

1 Allmänt

1.1 Grundsatser

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

I drifthanvisningen beskrivs korrekt och säker användning för alla driftfaser.

Märkskylten anger modellserie och pumpstorlek, viktiga driftdata, ordernummer och positionsnummer. Ordernumret och orderpositionsnumret beskriver pumpaggregatet entydigt och används för identifiering vid alla senare affärstransaktioner.

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

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

1.4 Övriga gällande dokument

Tabelle 1: Övriga gällande dokument

Dokument	Innehåll
Datablad	Beskrivning av tekniska data för pump/pumpaggregat
Uppställningsplan/måttskiss	Beskrivning av anslutningsmått och uppställningsmått för pump/pumpaggregat, vikt
Anslutningsschema ¹⁾	Beskrivning av extraanslutningar
Hydraulisk pumpkurva	Pumpkurvor för uppfordringshöjd, NPSH-erf. och effektbehov mot volymflöde Q
Fullständig ritning	Beskrivning av pumpen i genomskärning
Leveransdokumentation ¹⁾	Bruksanvisningar och ytterligare dokumentation om tillbehör och integrerade maskindelar
Reservdelslistor ¹⁾	Beskrivning av reservdelar
Rörledningsplan ¹⁾	Beskrivning av hjälprörledningar
Artikelförteckning	Beskrivning av alla pumpkomponenter
Montageanvisning ¹⁾	Beskrivning av monteringen, ytterligare uppställningssätt och komponenter

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

1.5 Symboler

Tabelle 2: Använda symboler

Symbol	Betydelse
✓	Förutsättning för åtgärdsanvisningen
▷	Åtgärd vid säkerhetsanvisningar
⇒	Åtgärdsresultat
⇒	Hänvisningar

1) Såvida den ingår i leveransomfattningen

Symbol	Betydelse
1. 2.	Åtgärdsanvisning i flera steg
	OBS! beskriver rekommendationer och viktiga hänvisningar för hantering av produkten.

1.6 Varningar

Tabelle 3: Kännetecken för varningar

Symbol	Förklaring
 FARA	FARA Detta signalord betecknar ett farligt förhållande med hög risk, som kan orsaka dödsfall eller svåra skador.
 VARNING	VARNING Betecknar ett farligt förhållande med medelhög risk, som kan orsaka dödsfall eller svåra skador.
SE UPP	SE UPP Betecknar fara som kan medföra risk för maskinen och dess funktion.
	Explosionsskydd Den här symbolen anger information som skyddar mot explosioner i explosionsfarliga områden enligt EU-direktiv 2014/34/EG (ATEX).
	Allmän fara Den här symbolen betecknar i kombination med ett signalord faror som kan orsaka dödsfall eller skador.
	Farlig elektrisk spänning Den här symbolen betecknar i kombination med ett signalord faror som är förknippade med elektrisk spänning och anger information för skydd mot elektrisk spänning.
	Maskinskador Den här symbolen betecknar i kombination med ordet SE UPP faror som gäller maskinen och dess funktion.



2 Säkerhet

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

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

2.1 Allmänt

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

2.2 Avsedd användning

- Pumpen/pumpaggregatet får endast användas i de användningsområden och enligt de villkor som beskrivs i den medföljande dokumentationen.
- Använd pumpen/pumpaggregatet bara i tekniskt felfritt tillstånd.
- Använd inte pumpen/pumpaggregatet i delvis monterat tillstånd.
- Pumpen får bara arbeta med de i databladet eller i dokumentationen för det aktuella utförandet beskrivna medierna.
- Använd aldrig pumpen utan medium.
- Följ uppgifterna för minsta matarflöde i databladet och i dokumentationen (för att undvika exempelvis överhettningsskador, lagerskador).
- Ta hänsyn till uppgifterna om maxflöden i databladet eller i dokumentationen (t.ex. för att undvika överhettning, kavitationsskador, lagerskador etc.).
- Stryp aldrig pumpen på inloppssidan (risk för kavitationsskador).
- Ta hänsyn till uppgifterna för lägsta vattennivåer i dokumentationen (för att undvika kavitations- och lagerskador).
- Kontrollera driftförhållanden som inte nämns i databladet eller i dokumentationen med tillverkaren.

Undvikande av felaktig användning

- Öppna aldrig avstängningsorganet på trycksidan via det tillåtna området.
 - Överskridande av de i databladet eller i dokumentationen upptagna maximala matarflödena
 - Möjliga kavitationsskador
- Överskrid aldrig de i databladet eller i dokumentationen upptagna tillåtna användningsområdena eller användningsgränserna för tryck, temperatur, etc.
- Följ alla säkerhetsanvisningar samt anvisningar om handhavande i den aktuella drifthanvisningen.
- Följ inställningsvärdena som anges i databladet.

2.3 Personalkvalifikation och personalutbildning

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

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

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

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

2.7 Säkerhetsanvisningar för underhåll, service och montering

- Ombyggnad eller förändring av pumpen/pumpaggregatet är tillåten endast efter godkännande från tillverkaren.
- Använd endast originaldelar eller delar/komponenter godkända av tillverkaren. Användning av andra delar/komponenter kan upphäva ansvaret för de därav uppkomna följderna.
- Operatören ombesörjer att underhåll, inspektion och montering utförs av auktoriserad och kvalificerad yrkespersonal som skaffat sig tillräckligt med information genom att ingående studera bruksanvisningen.

- Alla arbeten på pumpen/pumpaggregatet får endast genomföras vid stillastående pump/pumpaggregat.
- Utför samtliga arbeten på pumpaggregatet när detta inte är i drift samt har försatts i spänningslöst tillstånd.
- Pump/pumpaggregat måste ha antagit omgivningstemperatur.
- Pumphuset måste vara trycklöst och tomt.
- Det tillvägagångssätt för att ta pumpaggregatet ur drift som beskrivs i bruksanvisningen måste följas. (⇒ Kapitel 6.3, Sida 34)
- Se till att sanera pumpar som arbetar med hälsovådliga medier. (⇒ Kapitel 7.3, Sida 42)
- Montera resp. ta säkerhetsanordningar och skyddsanordningar i drift igen omedelbart efter avslutade arbeten. Följ instruktionerna för idrifttagning innan enheten tas i drift igen. (⇒ Kapitel 6.1, Sida 27)

2.8 Otillåtna driftsätt

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

Driftsäkerheten för levererad pump/pumpaggregat kan bara garanteras vid avsedd användning. (⇒ Kapitel 2.2, Sida 8)

2.9 Anvisningar om explosionsskydd

De anvisningar om explosionsskydd som tas upp i det här kapitlet måste ovillkorligen beaktas vid drift i miljöer där explosionsrisk föreligger.

Endast de pumpar/pumpaggregat som har motsvarande märkning **och** som enligt databladet är avsedda för miljöer där explosionsrisk föreligger får användas där.

För drift av explosionsskyddade pumpaggregat enligt EU-direktiv 2014/34/EU (ATEX) gäller särskilda villkor.

Explosionsskyddet kan endast garanteras vid avsedd användning.

Över- resp. underskrid aldrig de i databladet resp. på märkskylten angivna gränsvärdena.

Undvik ovillkorligen otillåtna driftsätt.

För information om hur aggregatkomponenterna (i förekommande fall) får användas i explosionsfarliga områden, se tillverkarens dokumentation.

2.9.1 Reparation

Vid reparation av för explosionsskyddade pumpar gäller särskilda föreskrifter.

Ombyggnad eller förändring av pumpaggregatet kan försämma explosionsskyddet och är därför bara tillåtet efter samspråk med tillverkaren.

De gnistsäkra spalterna får endast repareras i enlighet med tillverkarens anvisningar avseende deras konstruktion. En reparation som baseras på värdena i tabell 1 och 2 i EN 60079-1 är inte tillåten.



3 Transport/mellanlagring/återvinning

3.1 Kontrollera leveranstillstånd

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

3.2 Transportera

	 FARA Lyftöglorna kan överbelastas vid transport av pump/motor Livsfara på grund av nedfallande delar! ▸ Aggregatkomponenterna (pump/motor) får aldrig transporteras på något annat sätt än de visade transportmöjligheterna. ▸ Beakta viktangivelserna för de enskilda komponenterna i tillverkarens dokumentation.
	 FARA Pump/enskilda komponenter som glider ut ur fästet Livsfara på grund av nedfallande delar! ▸ Transportera pumpen/de enskilda komponenterna endast i angivet läge. ▸ Lyft aldrig pumpen i fria axelområden. ▸ Ta hänsyn till viktangivelser och tyngdpunkt för de enskilda komponenterna. ▸ Följ gällande lokala arbetarskyddsföreskrifter. ▸ Använd lämpliga och godkända lyftredskap.
	 FARA Felaktig transport Skaderisk vid lyft av tunga komponenter! ▸ Välj lyftredskap som är avsedda för komponentens vikt. ▸ Sätt fast lyftredskapen i de avsedda lyftpunkterna. ▸ Följ gällande arbetarskyddsföreskrifter.
	 FARA Vältande eller rullande pumpaggregat Livsfara på grund av vältande resp. rullande detaljer! ▸ Säkra alltid ett upprättstående pumpaggregat mot att falla omkull. ▸ Säkra alltid ett horisontellt nedlagt pumpaggregat mot att det rullar iväg.

	⚠ FARA
	Fallrisk vid arbete på hög höjd Livsfara vid fall från hög höjd! ▷ Använd en stabil monteringsbyggnadsställning. ▷ Följ lokalt gällande arbets säkerhets- och arbetarskydds föreskrifter.

1. Observera viktuppgifterna för de enskilda komponenterna i uppställningsschemat resp. tillverkarens dokumentation.
2. Välj ett lämpligt lyftverktyg.
3. Transportera pumpen/pumpaggregatet samt de enskilda komponenterna enligt beskrivningen.²⁾

3.3 Lagring/konservering

	⚠ VARNING
	Uppställning på ostadigt och icke bärande underlag Person- och materialskador! ▷ Kontrollera att trycktåligheten är i enlighet med klass C25/30 för betongen i exponeringsklass XC1 enligt EN 206-1. ▷ Underlaget måste vara härdad, jämnt och horisontellt. ▷ Följ viktangivelser.

Om idrifttagandet ska ske långt efter leverans, rekommenderar vi följande åtgärder:

	OBS Skador till följd av fukt, smuts eller skadedjur under lagring Korrosion/smuts på pump/pumpaggregat! ▷ Lagring utomhus av pumpen/pumpaggregatet eller lagring av förpackad pump/pumpaggregat och tillbehör ska ske med vattentät övertäckelse.
	OBS Fukt, smutsiga eller skadade öppningar och förbindningsställen Otäthet eller skador på pumpen! ▷ Öppningar och förbindningsställen på pumpen ska vid behov rengöras och tätas före lagringen.
	OBS Lagren står stilla länge i samma position Skada på lagren! ▷ Vrid runt axeln för hand en gång i månaden med lämpliga hjälpmedel. ▷ Förvara pumpen i ett vibrationsfritt utrymme.

2) Se övriga gällande dokument för transportmöjligheterna

	OBS För lång eller felaktig lagring av pumpen Skada på pumpen! ▷ Kontrollera särskilt rullagren och smörjmedlet. Byt rullagren om du misstänker att de är skadade.
---	---

- Pumpen samt de medföljande komponenterna ska lagras torrt, vibrationsfritt och helst i originalförpackningen.
 - Omgivningstemperaturer vid transport och lagring: se databladet
1. Vrid runt pumpaxeln för hand en gång i månaden med lämpliga hjälpmedel.
 2. Spreja konserveringsmedel genom sug- och tryckstutsen.
Därefter rekommenderar vi att stutsarna försluts (till exempel med plastkåpor eller liknande).

	OBSERVERA Följ tillverkarens anvisningar om applicering och rengöring av konserveringsmedlet.
---	--

3.4 Återsändelse

1. Töm pumpen korrekt. (⇒ Kapitel 7.3, Sida 42)
2. Spola och rengör pumpen – särskilt vid skadliga, explosiva, heta och andra farliga medier.
3. Om medier har använts, vars rester tillsammans med luftfuktighet medför korrosionsskador eller brandrisk vid syrekontakt, måste pumpen dessutom neutraliseras och torkas genom att vattenfri ädelgas blåses igenom.
4. Pumpen måste alltid åtföljas av en ifylld riskfrihetsförklaring.
Tillämpade säkerhetsåtgärder och saneringsåtgärder måste anges.
(⇒ Kapitel 11, Sida 56)

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

3.5 Avfallshantering

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

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

4 Beskrivning av pumpen/pumpaggregatet

4.1 Allmän beskrivning

Pump för användning i vattenverk, bevattnings- och dräneringspumpstationer, kraftverk samt industriell vattenförsörjning.

4.2 Beteckning

Exempel: B 16 B/2 VN / V1

Tabelle 4: Förklaring av beteckningen

Uppgift	Betydelse
B	Pumpserie
16	Borrhålsstorlek i tum (16 = 16 tum)
B	Hydraulik (B- hydraulik)
2	Antal pumphjul i hydrauliken
VN	Uppställningssätt (VN = tryckstuts ovan markplan) ³⁾
V1	Driftsätt (V1 = drivning med vertikal elmotor-direkt ³⁾)

4.3 Märkskylt

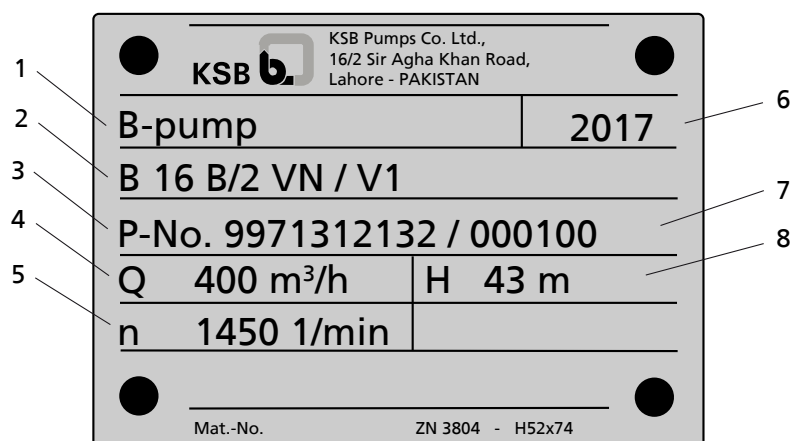


Bild 1: Märkskylt (exempel)

1	Pumpmodell	2	Pumpaggregatets beteckning
3	Ordernummer	4	Flöde
5	Varvtal	6	Leveransår
7	Orderpositionsnummer	8	Uppfordringshöjd

4.4 Standardkonstruktion

Modell

- Centrifugalpump
- Vertikal uppställning
- En- eller flerstegs
- Pumpaxel, mellanaxel och drivaxel ansluten via gängad koppling, konad koppling eller klämkoppling

3) Levererat utförande se uppställningsplan / måttskiss

- Vridmomentöverföring från pumpaxel till pumphjul och kopplingar via spännhylsor eller krysskilar
- Nominell bredd för tryckstuts: 80 mm–500 mm
- Borrhålsdiameter: 6 tum till 24 tum

Pumphus

- Delad vinkelrätt mot axeln
- Sughus
- Tryckhus
- Skovelhus
- Utbytbara spaltringar

Pumphjulstyp

- Enkelsugande D-pumphjul, inte hydrauliskt avlastat
- Lagerringar (tillval)
- Axiellt fixerad via spännhylsor eller steghylsor på axeln

Axeltätning

- Packboxtätning
- Mekanisk tätning

Lager

Axelstyrlager:

- Mediesmort glidlager
- Pumpaxel har förts in i varje skovelhus i lagerbussning
- Mellanaxeln löper genom spindellager i inbyggda lagerbussningar mellan stigrören
- Från modellstorlek B14 axelhylsor (steghylsor) i styrskovlarna och i alla stigrörlager

Bärlager:

- Fettsmorda rullager
- Vinkelkullager i O-anordning
- Okyld

4.5 Beräknade ljudnivåvärden

Mätytans ljudtrycksnivå L_{pA} ⁴⁾ se datablad för värden

4.6 Leveransomfattning

Beroende på utförande ingår följande i leveransomfattningen:

- Pump
- Motor
- Grundram, bärram, fundamentklossar, fundamentskenor, fundamenttring
- Koppling och kopplingsskydd
- Kardanaxel, skyddsanordning
- Fästmaterial för pump och grundram

4) rumsligt medelvärde; enligt ISO 3744 och EN 12639; gäller i pumpens driftområde där $Q/Q_{opt} = 0,8-1,1$ och kavitationsfri drift. Vid garanti: Påslag för mättolerans och spel +3dB

Tillbehör som tillval:

- Vibrationsövervakning
- Temperaturövervakning (Pt100)
- Oljenivåregulator
- Manometer
- Mät nipples för stötpulsmätning
- Cyklon

4.7 Mätningar och vikt

- Pumpens mått- och viktangivelser finns i pumpens datablad.
- Motorns mått- och viktangivelser finns i motordokumentationen.



OBSERVERA

Vissa enskilda komponenter har en vikt på över 25 kg. Beakta uppgifterna!

5 Uppställning/installation

5.1 Säkerhetsbestämmelser

Följ följande säkerhetsanvisningar vid alla monterings- och demonteringsarbeten samt vid uppställning:

	⚠ FARA Felaktig uppställning i områden där explosioner kan inträffa Explosionsrisk! Skada på pumpaggregatet! ▸ Beakta lokala explosionsskyddsföreskrifter. ▸ Beakta uppgifter på pumpens och motorns datablad och märkskyltar.
	⚠ FARA Felaktig transport Skaderisk vid lyft av tunga komponenter! ▸ Välj lyftredskap som är avsedda för komponentens vikt. ▸ Sätt fast lyftredskapen i de avsedda lyftpunkterna. ▸ Följ gällande arbetarskyddsföreskrifter.
	⚠ FARA Risk att vertikalt uppställd pump/pumpaggregat tippar Livsfara på grund av att pump resp. komponenter tippar! ▸ Häng upp komponenterna som ska monteras i lyftdon och säkra tills skruvförbanden sitter ordentligt fast. ▸ Montera endast pumpen/pumpaggregatet i den beskrivna ordningsföljden. ▸ Ställ endast upp komponenterna med tyngdpunkten i ett stabilt läge på lämpligt underlag.

5.2 Kontroller innan uppställningen påbörjas

Uppställningsplats

	⚠ VARNING Uppställning på ostadigt och icke bärande underlag Person- och materialskador! ▸ Kontrollera att trycktåligheten är i enlighet med klass C25/30 för betongen i exponeringsklass XC1 enligt EN 206-1. ▸ Underlaget måste vara härdad, jämnt och horisontellt. ▸ Följ viktangivelser.
---	---

1. Kontrollera byggkonstruktionen.
Byggkonstruktionen måste förberedas enligt dimensioner på måttbladet/uppställningsplanen.

Inlopp/sugledning

	! VARNING
	Främmande föremål i inloppet / i sugledningen Person- och materialskador! ▷ Se till att inloppsområdet (t.ex.: inloppskammare / inloppskanal) är rent och fritt från främmande föremål. ▷ Se till att sugledningen är ren och fri från främmande föremål. ▷ Skydda inloppsområdet i eventuellt befintlig sugledning mot främmande föremål. ▷ Ev. förekommande styranordningar på sugsidan är fast och säkert installerade.

1. Kontrollera förhållandena på sugsidan. Främmande föremål får inte hamna i pumpen.
2. Rengör vid behov inlopp resp. sugledning.
3. Montera vid behov sugsil.

5.3 Ställa upp pumpaggregatet

	OBSERVERA
	Se gällande dokument för det levererade utförandets uppställningssätt.
	OBSERVERA
	Se gällande dokument för andra uppställningssätt än de som dokumenteras här.
	OBSERVERA
	Beroende på utförande kan den mekaniska tätningen monteras vid leverans eller levereras separat (montageanvisningar, se (⇒ Kapitel 9, Sida 54)

Beroende på uppställningssätt ska motsvarande åtgärdsanvisningar beaktas:

- Förbered och montera grundram/bärram/fundamentklossar/fundamentskenor/fundamentring.
- Ställ upp pump och motor på förberedd grundram/bärram/fundamentklossar/fundamentskenor/fundamentring.
- Kontrollera inriktningen mellan pump och motor.
- Rikta in pumpen mot rörledningen.
- Montera och rikta in kopplingen.
- Ansluta rörledningen.
- Finjustering av pump och motor, såvitt det är möjligt för större motorer.
- Ta bort transportsäkringarna (i förekommande fall).

Uppställning på befintliga element

	⚠ FARA Pump/enskilda komponenter som glider ut ur fästet Livsfara på grund av nedfallande delar! ▷ Transportera pumpen/de enskilda komponenterna endast i angivet läge. ▷ Lyft aldrig pumpen i fria axelområden. ▷ Ta hänsyn till viktangivelser och tyngdpunkt för de enskilda komponenterna. ▷ Följ gällande lokala arbetarskyddsföreskrifter. ▷ Använd lämpliga och godkända lyftredskap.
	⚠ FARA Ej fackmannamässig montering Skaderisk vid lyft och uppställning av tunga komponenter ▷ Transportera och ställ endast upp pumpen/de enskilda komponenterna i angiven position. ▷ Välj lyftredskap som är avsedda för komponentens vikt och monteringskraven. ▷ Sätt fast lyftredskapen i de avsedda lyftpunkterna.

- ✓ Den tillhörande uppställningsplanen är tillgänglig.
 - ✓ Fundamentet har den nödvändiga hållfastheten och beskaffenheten för belastningarna som anges i uppställningsplanen.
 - ✓ Fundamentet har dimensionerna enligt uppställningsplanen.
 - ✓ När den mekaniska tätningen redan är monterad i pumpen är monteringsjiggarna intakta. Se (⇒ Kapitel 9, Sida 54) för en mekanisk tätning som levererats separat med pumpen.
1. Transportera och ställ upp pump/pumpaggregatet enligt gällande dokument.
 2. Ställ ned pumpen på fundamentets avsedda detaljer.
 3. Rikta in pumpen mot rörledningarna och anslut den till fundamentet.
 4. Montera motor och motorstativ, se motortillverkarens driftanvisning.
 5. Rikta in kopplingen enligt kopplingstillverkarens driftsföreskrift.
 6. Efter inställning av pumprotorn (se Kapitel 5.3.1), ta bort monteringsjiggarna.

5.3.1 Kontrollera och ställ in pumprotorns spel

	OBS Felaktig inställning av pumprotorn Skada på pumpen / aggregatkomponenter ▷ Ställ in tillåtet spaltspel genom axiellt lyft av pumprotorn.
---	---

Efter en fullständig demontering eller vid första uppställning måste rotorn ovillkorligen kontrolleras och ställas in. Kontrollen och inställningen sker alltid innan monteringen av motorn och kopplingsplattan.

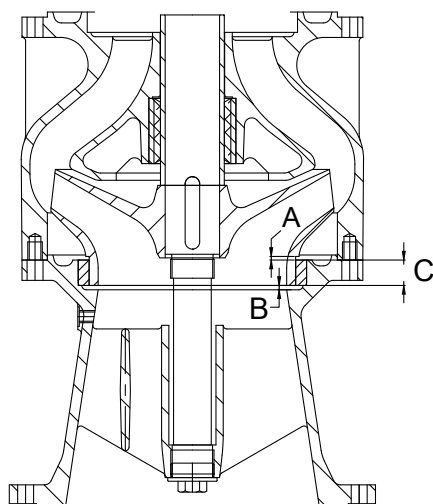


Bild 2: Urflyftningsmått axialspelet

A	Urflyftningsmått A	B	Urflyftningsmått B
C	Spaltringens höjd		

Tabelle 5: Urflyftningsmått axialspelet

Pumpstorlek	Urflyftningsmått [mm]		Spaltring C
	A	B	
6B	3	3	8
7B	3	3	8
8B	3	3	12
8D	3	3	12
10B	3	4	15
10D	4	6	19
10F	3	5	18
12B	3	9	15
12D	3	4	20
12F	5	5	18
14B	3	4	18
14D	3	4	20
16D	4	5	22
18B	7	4	22
20B	5	6	35
22B	6	8	33
24B	6	7	35

- ✓ Det finns lyftdon och lyftredskap av tillräcklig dimension.
 - ✓ Pumpinstallationen är avslutad.
 - ✓ Motorn har inte monterats.
 - ✓ Sexkantsmuttrarna för efterjustering av packboxglanden är lossade.
 - ✓ Pumprotorn ligger med skovlarna i slitringen.
 - ✓ Pumpen är korrekt inriktad.
1. Mät och anteckna avståndet från motorstativets anliggningsyta till slutet på drivaxeln.
 2. Vrid ställmuttern medurs och lyft på så sätt pumprotorn tills axialspelets urflyftningsmått enligt tabell *Axialspelets urflyftningsmått* har uppnåtts.

3. När axialspelets urlyftningsmått har ställts in fortsätter du vrida ställmuttern tills säkringsskruvhålen är i linje med nästa gänghål. Spaltmättet blir obetydligt större.
4. Montera ställmuttrarnas säkringsskruvar.
5. Roterar pumprotorn för hand och kontrollera om pumprotorn roterar fritt. Ökat vridmotstånd är ett tecken på oavsiktlig kontakt.
6. Om de fortfarande är monterade, ta bort monteringsjiggar på den mekaniska tätningen.

5.4 Ansluta rörledning

	! FARA Överskridelse av den tillåtna belastningen på pumpstutsen Livsfara på grund av läckande, varma, giftiga, frätande eller brännbara medier vid otäta ställen! ▷ Använd inte pumpen som fast punkt för rörledningarna. ▷ Rörledningarna ska stöttas direkt framför pumpen och anslutas korrekt utan spänning. ▷ Följ reglerna för tillåtna krafter och moment på pumpstutsen. ▷ Kompensera utvidgningen av rörledningarna vid temperaturhöjning med lämpliga åtgärder.
	OBS Felaktig jordning vid svetsarbeten i rörledning Förstöring av rullager! ▷ Använd aldrig pumpen eller bottenplattan som jordning vid svetsarbeten. ▷ Undvik mediumflöde genom rullagren.
	OBSERVERA Montering av backventiler och avstängningsventiler rekommenderas enligt typ av anläggning och pump. Dessa måste dock monteras på så sätt att tömning eller urmontering av pumpen inte hindras.

- ✓ Sugledningen/tilloppsledningen ska dras stigande mot pumpen vid sugdrift; vid tilloppsdrift fallande.
- ✓ Dämpningssträcka före sugflänsen finns med en längd på minst sugflänsens dubbla diameter.
- ✓ Rörledningarna ska minst ha samma dimension som pumpens anslutningar. Mellan sugledning/tilloppsledning och pump är en flödesgynnande böj monterad.
- ✓ För att undvika ökade tryckförluster är övergångar till större dimensioner utförda med ca 8° utvidgningsvinkel.
- ✓ Rörledningarna stöttas direkt framför pumpen och ansluts utan spänning.
 1. Rengör behållare, rörledningar och anslutningar grundligt, spola och blås igenom dem (framför allt vid nya anläggningar).
 2. Ta bort flänsskydden på pumpens sug- och tryckstuts före montering i rörledningen.
 3. Vid användningen av en kompensator på installationsplatsen måste denna åtminstone ha längdbegränsare. På så sätt kan otillåtna reaktionskrafter undvikas.

	OBS
	Svetspärlor, glödspån och andra föroreningar i rörledningarna Skada på pumpen! ▸ Avlägsna föroreningar från ledningarna. ▸ Vid behov monteras filter/sil.
4. Montera vid behov filter/sil i rörledningen. 5. Anslut pumpstutsen till rörledningen.	
	OBS
	Aggressiva skölj- och betningsmedel Skada på pumpen! ▸ Stäm av typen och tiden för rengöringsdriften vid skölj- och betningsdrift till det använda hus- och tätningmaterialet.

5.5 Inbyggnad/isolering

	! VARNING
	Saknade skyddsutrustningar Skaderisk på grund av roterande delar eller läckande pumpmedium! ▸ Omedelbart efter det att arbetena avslutats måste alla säkerhets- och skyddsanordningar sättas på plats igen och åter aktiveras.
	! VARNING
	Fördelarhuset och lagerhuset antar samma temperatur som pumpmediet Risk för brännskador! ▸ Isolera fördelarhuset. ▸ Montera skyddsutrustningar.
	OBS
	Värmebildning i lagerhuset Lagerskador! ▸ Lagerhuset och lagerkåpan får inte isoleras.

5.6 Rikta in motor och pump

 	! FARA
	Otillåtna temperaturer i kopplingen och lagringen på grund av felinriktad koppling Explosionsrisk! Risk för brännskador! ▸ Se till att kopplingen alltid är korrekt inriktad.
	OBS
	Axelförskjutning i pump och motor Skada på pumpen, motorn och kopplingen! ▸ Kontrollera kopplingen alltid efter uppställning av pumpen och efter det att rörledningen har anslutits.

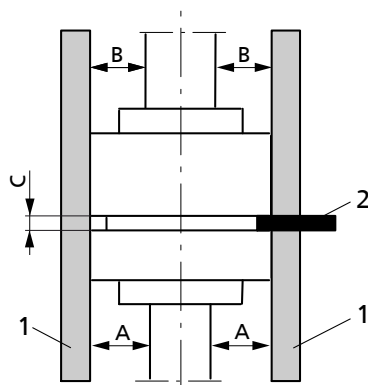


Bild 3: Kontrollera kopplingens inriktning

1	Linjal	2	Bladmått
---	--------	---	----------

✓ Kopplingsskydd och eventuellt trampskydd är demonterade.

1. Lägg linjalen axiellt över båda kopplingshalvorna.

2. Låt linjalen ligga på och fortsätt skruva med koppling för hand.

Kopplingen är korrekt uppriktad när avståndet A) resp. B) till respektive axel är lika runtom.

Avvikelsen för de båda kopplingshalvorna får radiellt och axiellt uppgå till $\leq 0,05$ mm. Följ kopplingstillverkarens driftsföreskrift!

3. Lossa skruvarna på motorn och rikta upp på nytt vid felaktig uppriktning.

4. Dra åt skruvarna igen.

5. Kontrollera kopplingens/axelns funktion. Kopplingen/axeln måste lätt kunna vridas för hand.

6. Montera kopplingsskyddet och eventuellt trampskyddet igen.

7. Kontrollera avstånd för koppling och kopplingsskydd. Koppling och kopplingsskydd får inte röra vid varandra.

5.7 Tillåtna krafter och moment vid pumpstutsarna

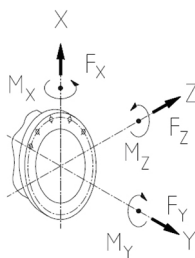


Bild 4: Tillåtna krafter och moment

Se uppställningsplanen för krafter och moment på pumpstutsarna.

De angivna värdena gäller inte för reaktionskrafter hos kompensatorer utan längdbegränsare! (se uppställningsplan eller kontakta tillverkaren för tillåtna värden)

De tillåtna resulterande krafterna bestäms alltid efter följande formler:

$$F_{\text{res}} \leq \sqrt{F_x^2 + F_z^2}$$

Uppgifterna för krafter och moment gäller endast för statiska rörledningsbelastningar. Vid överskridande krävs efterkontroll.

Uppgifterna gäller för uppställning med helt fastgjutna element, fastskruvade på fast, jämnt fundament.

5.8 Extraanslutningar

	 VARNING Trycksatta förslutningsskruvar Skaderisk på grund av kringflygande delar och läckande pumpmedium! ▸ Använd inte förslutningsskruvarna för tryckminskning i pumphuset. ▸ Använd alltid lämpliga avluftsanslutningar (avluftsventil o.d.).
	 VARNING Ej eller felaktigt använda extraanslutningar (till exempel tätningssvets, spolsvets o.s.v.) skaderisk på grund av läckande pumpmedium! Risk för brännskador! Funktionsstörningar i pumpen! ▸ Beakta antal, dimensioner och läge för de extraanslutningar i uppställnings- resp. rörledningsplanen och illustrationen (om den finns) på pumpen. ▸ Använda avsedda extraanslutningar.

Se övriga gällande dokument för extraanslutningar

5.9 Elektrisk anslutning

	 FARA Felaktig elektrisk installation Explosionsrisk! ▸ Observera även IEC 60079-14 vid den elektriska installationen. ▸ Anslut alltid explosionsskyddade motorer via en motorskyddsbrytare.
	 FARA Arbeten på elektrisk anslutning av obehörig personal Livsfara på grund av strömstöt! ▸ Låt endast en kvalificerad elektriker genomföra den elektriska anslutningen. ▸ Följ föreskrifterna IEC 60364 och vid Ex-skydd EN 60079. ▸ Följ motortillverkarens driftsföreskrifter.
	 VARNING Oavsiktlig inkoppling av pumpaggregatet Skaderisk på grund av rörliga delar och farliga strömmar i kroppen! ▸ Säkra pumpaggregatet mot oavsiktlig inkoppling. ▸ Genomför arbeten på pumpaggregatet endast vid bortkopplade elektriska anslutningar.

	! VARNING
	Felaktig nätanslutning Skada i elnätet; kortslutning! ▸ Följ de tekniska anslutningsvillkoren från den lokala elleverantören.

1. Kontrollera att aktuell nätpänning stämmer överens med uppgifterna på motorns typskylt.
2. Välj lämplig koppling.

	OBSERVERA
	Vi rekommenderar att ett motorskydd monteras.

5.9.1 Jordning

 	! FARA
	Statisk urladdning Explosionsrisk! Brandrisk! Skada på pumpaggregatet! ▸ Anslut potentialutjämningen till den avsedda jordanslutningen.

5.10 Kontrollera rotationsriktning

 	! FARA
	Temperaturhöjning genom beröring av roterande och stillastående delar Explosionsrisk! Skada på pumpaggregatet! ▸ Kontrollera aldrig rotationsriktningen vid torr pump. ▸ Koppla loss pumpen för kontroll av rotationsriktningen.

	! FARA
	Roterande axel vid kontrollen av rotationsriktning Skaderisk! ▸ Håll tillräckligt säkerhetsavstånd. ▸ Följ allmänna arbetarskyddsföreskrifter.

	OBS
	Felaktig rotationsriktning på styrdon och pump Skada på pumpen! ▷ Beakta rotationsriktningsspilen på pumpen. ▷ Kontrollera rotationsriktningen och, vid behov, kontrollera den elektriska anslutningen och korrigera rotationsriktningen.

- ✓ Pumpen och motorn är helt bortkopplade från varandra.
 - ✓ Alla komponenter på motorn (till exempel kopplingshalvan på motoraxeln) är säkrade.
1. Genom att slå på motorn och genast slå av den igen kan motorns rotationsriktning kontrolleras.
 2. Kontrollera rotationsriktningen.
Motorns rotationsriktning ska stämma överens med rotationsriktningsspilen på pumpen.
 3. Vid felaktig rotationsriktning ska den elektriska anslutningen till motorn och vid behov manövercentralen kontrolleras.

5.11 Ta bort transportsäkringen

Avlägsna transportsäkring i förekommande fall.

5.12 Fyll på smörjmedel

	OBS
	För lång mellanlagring av pumpaggregatet Föroreningar, kondensbildning, hartsbildning eller läckage av fett! ▷ Kontrollera förekomsten av föroreningar och kondensvatten. ▷ Byt hela fettfyllningen före idrifttagningen. ▷ Byt fettfyllningen före varje lagermontering.

Fettsmörjda lager Fettsmorda lager är redan fyllda.

Oljesmorda lager Fyll lagerhuset med smörjolja upp till markeringen.
Oljekvalitet: se datablad
Oljemängd: se datablad

	OBS
	För lite smörjolja i lagerhuset Skada på lagren! ▷ Kontrollera smörjoljenivån regelbundet. ▷ Fyll alltid lagerhuset till markeringen.

	OBSERVERA
För hög oljenivå eller för stora mängder fett leder till temperaturökning, otäthet eller oljeläckage.	

6 Ta i drift/ta ur drift

6.1 Idrifttagning

6.1.1 Förutsättningar för idrifttagande

Innan pumpaggregatet tas i drift måste följande punkter säkerställas:

- Pumpaggregatet ska vara elektriskt anslutet till samtliga skyddsanordningar enligt gällande föreskrifter. (⇒ Kapitel 5.9, Sida 24)
- Pumpen är fylld till den angivna lägsta vattennivån. (se uppställningsplan)
- Rotationsriktningen ska vara kontrollerad. (⇒ Kapitel 5.10, Sida 25)
- Alla extraanslutningar ska vara anslutna och funktionsdugliga.
- Transportsäkringen har avlägsnats.
- Smörjmedlen ska vara kontrollerade och påfyllda.
- När pumpen/pumpaggregatet har stått stilla en längre tid skall de åtgärder som beskrivs i (⇒ Kapitel 6.4, Sida 34) genomföras.
- Kopplingsinriktningen ska vara kontrollerad.

6.1.2 Fyll på smörjmedel

	OBS
	Fel oljenivå i lagerhuset Skada på pumpen! ▷ Oljenivån får bara kontrolleras när pumpen står stilla!

Uppgifter och anvisningar gällande smörjmedel som ska användas
(⇒ Kapitel 9, Sida 54)

1. Kontrollera axiallagrens fettpåfyllning före idrifttagning. Fyll vid behov på med eller byt smörjmedel.
2. Kontrollera motorns oljenivå och oljekvalitet. Fyll vid behov på med eller byt smörjmedel.

6.1.3 Fylla på och avlufta pumpen

Pumplängd ≤ 9 m

Upp t.o.m. en pumplängd på 9 m är påfyllning inte nödvändig.

Pumplängd > 9 m

- | | |
|------------------|---|
| Tratt | <ol style="list-style-type: none"> 1. Vrid på tratten för att öppna genomloppet. 2. Fyll tratten med vatten tills styrlagrets kontaktområde är fuktigt. 3. Vrid tratten moturs för att stänga genomloppet. |
| Behållare | <ol style="list-style-type: none"> 1. Öppna behållarlocket. 2. Öppna ventilen under behållaren. 3. Fyll behållaren med vatten tills styrlagrets kontaktområde är fuktigt. 4. Stäng ventilen. |

6.1.4 Start

	 FARA Överskridande av tillåtna tryck- och temperaturgränser genom anslutna sug- och/eller tryckledningar Explosionsrisk! Läckage av heta eller giftiga pumpmedier! ▸ Använd aldrig pumpen med stängda avstängningsventiler i sug- och/eller tryckledningarna. ▸ Starta pumpaggregatet endast mot en något eller helt öppen avstängningsventil.
	 FARA Övertemperaturer på grund av torrkörning eller för hög gasandel i pumpmediet Explosionsrisk! Skada på pumpaggregatet! ▸ Kör aldrig pumpaggregatet i tomt tillstånd. ▸ Fyll pumpen enligt föreskrifterna. ▸ Kör endast pumpen i det tillåtna driftområdet.
	 VARNING Pumpaggregat med höga ljudnivåvärden Hörselskador! ▸ Personer får under drift endast uppehålla sig med skyddsutrustning/hörselskydd i närheten av pumpaggregatet. ▸ Följ beräknade ljudnivåvärden. (⇒ Kapitel 4.5, Sida 15)
	OBS Onormala ljud, vibrationer, temperaturer eller läckage Skada på pumpen! ▸ Stäng genast av pumpen/pumpaggregatet. ▸ Ta pumpaggregatet i drift igen först när orsaken har åtgärdats.
	OBS Start mot öppen tryckledning Överbelastning av motorn! ▸ Planera för tillräcklig effektreserv i motorn.

- ✓ Inloppsområdet (t.ex. inloppskammaren) och anläggningsidans rörsystem är rengjorda.
- ✓ Pump, sugledning och eventuell förbehållare är luftade och fyllda med pumpmedium.
- ✓ Påfyllnings- och avluftsledningarna är stängda.

1. Öppna ventilen helt på tilllopps-/sugledningen.
2. Stäng avstängningsventilen på trycksidan eller öppna den lite grann.
3. Slå på motorn.
4. Öppna ventilen långsamt och reglera mot driftpunkten så fort varvtalet har uppnåtts.

	! FARA
	Läckage vid tätningsställen vid drifttemperatur Utträngande hett eller giftigt pumpmedium! ▷ När drifttemperaturen är uppnådd och/eller vid läckage, ska husets skruvar efterdras med avstängt pumpaggregat, med de angivna momenten. ▷ Kontrollera vid läckage från axeltätningen kopplingens inriktning och justera den vid behov.

6.1.5 Kontrollera axeltätningen

	OBSERVERA Beroende på utförande kan den mekaniska tätningen monteras vid leverans eller levereras separat (montageanvisningar, se (⇒ Kapitel 9, Sida 54))
---	---

Mekanisk tätning Mekaniska tätningen har mycket låg eller nästan obefintliga läckageförluster (ångor).
Mekaniska tätningarna är underhållsfria.

Packboxpackning Det ska droppa lätt från packboxpackningen under driften.
(ca 20 droppar per minut)

 	! FARA
	Övertemperaturer uppstår i packboxpackningar Explosionsrisk! ▷ Packboxpackningar får inte användas i explosionsfarliga områden. ▷ Stäng genast av pumpaggregatet!

Den nödvändiga minsta mängden är beroende på medium, tryck, glidhastighet och temperatur.

Packboxpackningens läckagevärden: se datablad

	OBS För högt eller inget läckage från packboxpackningen Skada på pumpen! ▷ För högt läckage - dra åt packboxglandens muttrar tills rätt läckagemängd nås. ▷ Inget läckage - stäng genast av pumpaggregatet.
---	---

	! VARNING Arbete nära roterande delar Skador på händerna! ▷ Arbeten får endast utföras av utbildad personal. ▷ Utför arbeten försiktigt.
---	--

Ställ in läckage

- Före idrifttagning**
1. Dra endast åt packboxglandens muttrar lätt för hand.
 2. Kontrollera att packboxglandens sitter rätvinkligt och centrerat med hjälp av en måttolk.
- ⇒ Efter påfyllning av pumpen måste det förekomma läckage.
(Gäller endast för pumpar med sugledning och motsvarande tillöppsövertryck).

Efter fem minuters drifttid

Läckaget kan reduceras.

1. Dra åt packboxglandens muttrar 1/6 varv.
2. Övervaka läckaget i ytterligare fem minuter.

För stort läckage:

Upprepa steg 1 och 2 tills ett minimivärde nåtts.

För litet läckage:

Lossa muttrarna på packboxglanden någon.

Inget läckage:

Stäng omedelbart av pumpaggregatet!

Lossa packboxglanden och återuppta driften.

Kontrollera läckage

Efter inställning av läckage ska detta övervakas i cirka två timmar vid maximal pumpmedietemperatur.

Kontrollera att läckaget är tillräckligt vid packboxglanden vid minimalt pumpmedietryck.

6.1.6 Stopp

	OBS Återflödande pumpmedium (utgår vid pumpar med återgångsspärr) Motor- och lindningsskador! Motorns återflödesvarvtal är för högt! ▷ Skador på bärlager vid längre baklängesdrift. (gäller för radiallyagret hos oljesmört utförande av glidlager) ▷ Beakta vilka återflödesvarvtal som är tillåtna för motorn. Se tillverkardokumentationen i de medföljande underlagen. ▷ Stäng ventilerna.
--	--

✓ Avstängningsorganet i sugledningen är och förblir öppet

1. Stäng avstängningsventilen i tryckledningen långsamt.
2. Stäng av motorn omedelbart efter att avstängningsventilen stängts och se att den har ett lugnt utlopp.

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

	OBSERVERA Om det inte går att spärra, går pumpen baklänges. Återflödesvarvtalet måste vara lägre än märkvarvtalet.
---	--

Vid längre stilleståndstider:

1. Stäng avstängningsventilen i den eventuellt befintliga sugledningen.
2. Stäng extraanslutningarna.

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

6.2 Driftgränser

	⚠ FARA Överskridande av systemgränser avseende tryck, temperatur, pumpmedium och varvtal Explosionsrisk! Uträngande hett eller giftigt pumpmedium! ▷ Följ de i databladet angivna driftdata. ▷ Använd aldrig pumpmedier som pumpen inte är avsedd för. ▷ Undvik längre drift mot stängd avstängningsventil. ▷ Pumpen får inte drivas vid högre temperaturer, tryck eller varvtal än angivet i databladet resp. på typskylten om inte skriftligt tillstånd från tillverkaren föreligger.
	⚠ FARA Bildande av en explosionskänslig atmosfär i pumpens inre Explosionsrisk! ▷ Vid tömning av tankar och/eller behållare, skydda pumpen från torrkörning genom att vidta lämpliga åtgärder (t.ex. nivåövervakning).

6.2.1 Maximalt arbetstryck

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

Det maximala arbetstrycket beror på pumpens modellstorlek, pumpmaterialet, axeltätningen samt flänsutförandets märktryck. Överskrid aldrig det maximala trycket för modellstorleken eller materialet eller det nominella, maximala trycket för flänsen.

Maximalt arbetstryck: se databladet

6.2.2 Pumpmediets temperatur

	OBS För hög eller låg temperatur på pumpmediet Skada på pumpen! ▷ Undvik längre drift mot stängt avstängningsorgan. ▷ Pumpen får inte drivas vid högre eller lägre temperaturer än angivet i databladet resp. på typskylten om inte skriftligt tillstånd från tillverkaren föreligger.
---	--

Saknas värden i databladet gäller följande temperaturgränser. Dessa får varken över- eller underskridas.

Tabelle 6: Temperaturgränser för pumpmediet

Minimal medietemperatur	0 °C
Maximal medietemperatur	+ 60 °C

6.2.3 Abrasiva pumpmedier/fasta partiklar

	OBS Abrasiva beståndsdelar resp. fasta partiklar i pumpmediet Skada på pumpen! ▷ Håll gränsvärdena som anges i databladet. ▷ Spola rörledningen före idrifttagning. ▷ Installera ett filter på anläggningsidan vid behov.
---	---

Det är inte tillåtet med högre halter av fasta partiklar än vad som anges i databladet. Vid pumpning av medier med abrasiva beståndsdelar kan man vänta sig ett högre slitage på hydraulik och magnetkoppling. Serviceintervallerna gentemot de vanliga intervallerna förkortas därmed.

	OBSERVERA Fasta partiklar, särskilt långfibriga sådana, plastrester och liknande fasta partiklar kan leda till blockeringar i spärr- och spolledningar och leda till skador på den mekaniska tätningen.
---	---

6.2.4 Hydrauliskt driftsområde

	OBS Över- eller underskridande av hydrauliska driftsområden Skada på pumpen och motorn! ▷ Håll gränsvärdena som anges i databladet. ▷ Vid start är det tillåtet att kort underskrida Q_{min}.
--	---

Allmänna anvisningar om det hydrauliska driftsområdet

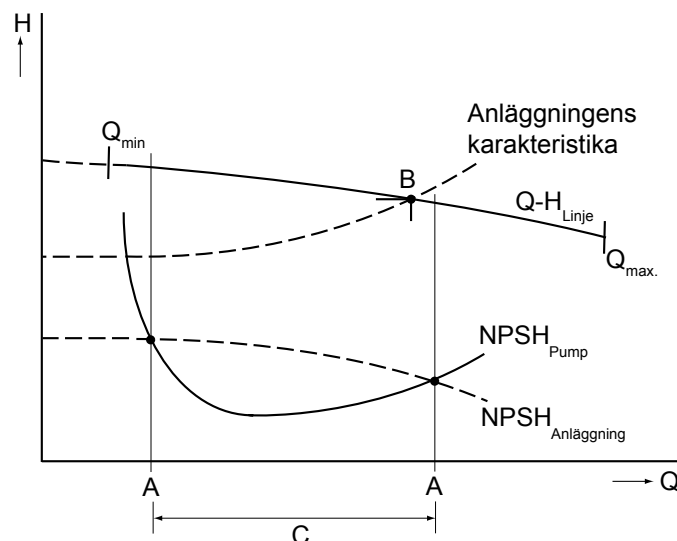


Bild 5: Pumpens driftsområde

$NPSH_{anläggning}$	Aktuellt förtryck i anläggningen	$NPSH_{pump}$	Nödvändigt förtryck i pumpen
A	Gräns för driftområde	B	driftpunkt
C	Driftområde utan NPSH-säkerhetspåslag		

Pumpflödet "Q" ställs in automatiskt enligt Q-H-karakteristikkurvan beroende på den matarhöjd som ska övervinnas. Pumpens tillåtna driftsområde begränsas av gränser vars orsaker är oberoende av varandra.

Dellastdriftsgräns vid lågt pumpflöde

Denna gräns markeras med Q_{min} i Q-H-karakteristikkurvan eller genom att karakteristikkurvan upphör.

NPSH-betingade gränser i dellast- och överlastområdet

Dessa både gränser bestäms av kvoten mellan $NPSH_{pump}$ och $NPSH_{anläggning}$.

Dessa NPSH-gränser fastställs enligt följande:

Skärningspunkterna mellan kurvorna $NPSH_{pump}$ och $NPSH_{anläggning}$ projiceras på Q-H-karakteristikkurvan och anger driftsgränserna.

Om pumpaggregatet arbetar utanför driftsgränserna eller om anläggningskonstruktionen har medfört ändringar, måste en NPSH-kontroll genomföras.

Kontakta vid behov närmaste kundtjänst.

6.2.5 Brytfrekvens

	⚠ FARA För hög ytemperatur på motorn Explosionsrisk! Skador på motorn! ▷ På explosionsskyddade motorer ska uppgifterna i tillverkardokumentationen för brytfrekvensen beaktas.
	OBS Återinkoppling vid stannande motor Skada på pumpen/pumpaggregatet! ▷ Slå på pumpaggregatet igen först när pumprotorn står stilla.

Startfrekvensen bestäms i regel av motorns maximala temperaturhöjning. Den beror på motorns effektreserver i stationär drift och startförhållandena (direktkoppling, stjärn-triangelkoppling, tröghetsmoment och så vidare).
Följ motortillverkarens driftsföreskrifter.

6.2.6 Pumpmedium

6.2.6.1 Pumpmediets temperatur

	OBS För hög eller låg temperatur på pumpmediet Skada på pumpen! ▷ Undvik längre drift mot stängt avstängningsorgan. ▷ Pumpen får inte drivas vid högre eller lägre temperaturer än angivet i databladet resp. på typskylten om inte skriftligt tillstånd från tillverkaren föreligger.
---	--

Saknas värden i databladet gäller följande temperaturgränser. Dessa får varken över- eller underskridas.

Tabelle 7: Temperaturgränser för pumpmediet

Minimal medietemperatur	0 °C
Maximal medietemperatur	+ 60 °C

6.2.6.2 Abrasiva pumpmedier/fasta partiklar

	OBS Abrasiva beståndsdelar resp. fasta partiklar i pumpmediet Skada på pumpen! ▷ Håll gränsvärdena som anges i databladet. ▷ Spola rörledningen före idrifttagning. ▷ Installera ett filter på anläggningssidan vid behov.
---	--

Det är inte tillåtet med högre halter av fasta partiklar än vad som anges i databladet. Vid pumpning av medier med abrasiva beståndsdelar kan man vänta sig ett högre slitage på hydraulik och magnetkoppling. Serviceintervallerna gentemot de vanliga intervallerna förkortas därmed.

	OBSERVERA Fasta partiklar, särskilt långfibriga sådana, plastrester och liknande fasta partiklar kan leda till blockeringar i spärr- och spolledningar och leda till skador på den mekaniska tätningen.
---	---

6.3 Ta ur drift/konservera/lagra

6.3.1 Åtgärder för urdrifttagning

Pump/pumpaggregat förblir monterat

- ✓ En tillräcklig vätsketillförsel finns för pumpens funktionskörning.⁵⁾
- 1. Vid en längre stilleståndstid ska pumpaggregatet regelbundet slås på och gå i ca fem minuter varje månad till en gång i kvartalet. Därigenom undviks att det bildas avlagringar i pumpens inre och direkt i pumpens tillloppsområde.⁵⁾

Pumpen/pumpaggregatet demonteras och lagras

- ✓ Pumpen har tömts enligt föreskrifterna och säkerhetsbestämmelserna för demontering av pumpen har följts.
- 1. Spreja konserveringsmedel på pumphusets insida, speciellt vid pumphjulsspalten.
- 2. Spreja konserveringsmedel genom sug- och tryckstutsen. Vi rekommenderar att stutsarna försluts (till exempel med plastkåpor eller liknande).
- 3. Som skydd mot korrosion ska alla omålade pumpkomponenter och -ytor oljas resp. fettas in (silikonfri olja och fett, vid behov livsmedelsanpassat).
- 4. För konservering av lagret måste man kontakta tillverkaren.
- 5. Ta bort packboxpackningen.

Vid mellanlagring ska endast komponenter av låglegerat material som kommer i kontakt med pumpmediet konserveras. Använd vanligt förekommande konserveringsmedel. Följ tillverkarens anvisningar vid applicering och borttagning. Följ ytterligare anvisningar och uppgifter

6.4 Återidrifttagning

För återidrifttagning ska punkterna för idrifttagning (⇒ Kapitel 6.1, Sida 27) och driftområdesgränser (⇒ Kapitel 6.2, Sida 31) följas.

5) Om inloppsområdet (t.ex. inloppsböjen) och pumpen är torrlagda måste särskilda åtgärder vidtas för funktionskörningen - se kapitlet Rutinmässigt underhåll och inspektionsintervall eller kontakta tillverkaren.

Innan pumpen/pumpaggregatet åter tas i drift ska dessutom åtgärderna för service och underhåll genomföras. (⇒ Kapitel 7, Sida 36)

	 VARNING Saknade skyddsutrustningar Skaderisk på grund av rörliga delar eller läckande pumpmedium! ▸ Omedelbart efter det att arbetena avslutats måste alla säkerhetsanordningar och skyddsanordningar sättas på plats igen och åter sättas i funktion.
	OBSERVERA För pumpar/pumpaggregat som är äldre än 5 år rekommenderas att alla elastomerer byts.

7 Service/underhåll

7.1 Säkerhetsbestämmelser

	 FARA
	Felaktigt servat pumpaggregat Explosionsrisk! Skada på pumpaggregatet! ▸ Serva pumpaggregat regelbundet. ▸ Skapa en serviceplan som särskilt beaktar smörjmedel, packbox och koppling.

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.

	 VARNING
	Oavsiktlig inkoppling av pumpaggregatet Skaderisk på grund av rörliga delar och farliga strömmar i kroppen! ▸ Säkra pumpaggregatet mot oavsiktlig inkoppling. ▸ Genomför arbeten på pumpaggregatet endast vid bortkopplade elektriska anslutningar.

	 VARNING
	Hälssofarliga och/eller heta pumpmedier, hjälp- och driftämnen Risk för personskador! ▸ Följ lagbestämmelser. ▸ Observera skyddsåtgärderna för människor och miljö när pumpmediumet tappas ur. ▸ Se till att sanera pumpar som arbetar med hälsovådliga medier.

	 VARNING
	Pumpen står inte stadigt Risk för klämskador på händer och fötter! ▸ Vid montering/demontering ska pumpen/pumpaggregatet/pumpdelar säkras mot vältnings och fall.

Ett serviceschema minskar risken för dyra reparationer och underlättar underhållet samt säkerställer en störningsfri och tillförlitlig drift av pumpen.

	OBSERVERA
	För samtliga underhålls-, reparations- och monteringsarbeten står KSB-service till förfogande. Kontaktadresser: se datablad

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

7.2 Underhåll / inspektion

7.2.1 Driftövervakning

	⚠ FARA Bildande av en explosionskänslig atmosfär i pumpens inre. Explosionsrisk! ▷ Pumpens inre som kommer i kontakt med medium inklusive tätningstrycket och hjälpsystem måste ständigt vara fyllda med pumpmedium. ▷ Säkerställ ett tillräckligt högt tilloppstryck. ▷ Planera för motsvarande övervakningsåtgärder.
	⚠ FARA Övertemperaturer på grund av varmgående lager eller defekta lagertätningar Explosionsrisk! Brandrisk! Skada på pumpaggregatet! ▷ Kontrollera smörjmedelnivån regelbundet. ▷ Kontrollera regelbundet temperaturerna hos rullager / lagerhus. ▷ Kontrollera rullagrens arbetsljud regelbundet.
	⚠ FARA Övertemperaturer på grund av torrkörning Explosionsrisk! Brandrisk! Skada på pumpaggregatet! ▷ Kör aldrig pumpaggregatet i tomt tillstånd. ▷ Stäng aldrig avstängningsorganet 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. (⇒ Kapitel 6.2, Sida 31)

Följ resp. kontrollera följande punkter under driften:

- Pumpen ska alltid arbeta i lugnt och vibrationsfritt tempo.
- Vid oljesmörjning, var uppmärksam på korrekt oljenivå. (⇒ Kapitel 5.12, Sida 26)
- Kontrollera axeltätningen. (⇒ Kapitel 6.1.5, Sida 29)
- Kontrollera statiska tätningar avseende läckage.
- Kontrollera rullagrens arbetsljud.
Vibrationer, oljud och ökad strömförbrukning vid i övrigt oförändrade driftförutsättningar tyder på slitage.
- Övervaka funktionen för eventuella extraanslutningar.

- Övervaka reservpumpen.
För att reservpumparna alltid ska vara driftklara ska de tas i drift en gång i månaden.
- Övervaka lagrens temperatur.
Lagertemperaturen får inte överskrida värdet som anges i databladet (uppmätt på lagerhusets utsida).
Om en temperaturövervakning monterats gäller lagertemperaturerna som anges i databladet för sensorns mätställe.
- Kontrollera och byt ev. de elastiska resp. vridstyva elementen i kopplingen/kardanaxeln.
- Kontrollera manometrarna (i förekommande fall).
- Kontrollera motorn med hjälp av motortillverkarens dokumentation.
- Kontrollera att kopplingskyddet är monterat utan kontakt.
- Jordanslutningen måste vara monterad och märkt.
- Kylsystem - i förekommande fall
Minst en gång om året ska pumpen tas ur drift och kylsystemet rengöras grundligt.

	OBS Drift utanför tillåten lagertemperatur Skada på pumpen! ▸ Lagertemperaturen för pumpen/pumpaggregatet får aldrig överskrida värdet som anges i databladet (mätt på lagerhusets utsida).
	OBSERVERA När pumpen har tagits i drift första gången kan vid fettsmörjda rullager förhöjda temperaturer uppträda, vilka kan hänföras till inkörningen. Den slutgiltiga lagertemperaturen infinner sig först efter en bestämd drifttid (upp till 48 timmar beroende på olika faktorer).

7.2.2 Servicearbeten

	FARA Övertemperaturer på grund av friktion, slag eller gnistor Explosionsrisk! Brandrisk! Skada på pumpaggregatet! ▸ Kontrollera kopplingskyddet, plastdelar och andra kåpor för rörliga delar regelbundet med avseende på deformationer och kontrollera att de har ett tillräckligt avstånd till de rörliga delarna.
---	---

7.2.2.1 Allmän anvisning

Alla aggregatkomponenter ska kontrolleras och underhållas enligt tillverkarnas driftsföreskrifter.

Se övriga gällande dokument för tillverkardokumentation.

7.2.2.2 Rutinmässigt underhåll och inspektionsintervall

Tabelle 8: Rutinmässigt underhåll och inspektionsintervall

Intervall	Antal personer	Tid	Underhållsarbete
dagligen	1	6 min.	▪ Kontrollera axeltätningens läckage.

Intervall	Antal personer	Tid	Underhållsarbete
dagligen	1	6 min.	▪ Kontrollera och fyll ev. på oljenivån (endast för oljesmorda lager)
varje vecka	1	15 min.	▪ Kontrollera pumpdriften. (tilloppstryck, matarhöjd, lagertemperatur, ljud och vibrationer)
Månadsvis	1	15 min.	▪ Kontrollera kopplingens / kardanaxelns vridningsspel (se kopplingens / kardanaxelns driftanvisning)
	1	15 min.	▪ Koppla om till reservpumpen (i förekommande fall) eller provkör (5 minuter).
⁶⁾	1	15 min.	▪ eftersmörj fettsmorda rullager, eftersmörjningsmängd se datablad
⁶⁾	1	15 min.	▪ kontrollera oljesmorda rullager
Vart 4:e år eller när pumpen tappat i matarhöjd	2	⁷⁾	▪ Allmän inspektion och översyn enligt driftsföreskriften. ▪ Kontrollera och byt vid behov: – Lager, spaltring, löpring, axelhylsa – Pumphjul och axel – byt packningar

7.2.2.3 Kontrollera spaltspel

Ökat spaltspel påverkar pumpens kapacitet. Den försämras i verkningsgrad och matarhöjd.

För kontroll av spaltspelen måste rotern demonteras. Om det tillåtna spaltspelet överskrids, byt spalt- och löpring (i förekommande fall).

Spaltspel: se datablad



OBSERVERA

Om de angivna maximala spaltspelen överskrids ska de berörda komponenterna bytas.

7.2.2.4 Rengöra filter



OBS

Otillräckligt tilloppstryck på grund av igensatt filter/sil i sugledningen
Skada på pumpen!

- ▷ Övervaka filtrets/silens smutsighetsgrad genom lämpliga åtgärder (till exempel med differenstryckmätare).
- ▷ Rengör filtret/silen med lämpliga intervall.

⁶⁾ För tidsintervall, se datablad

⁷⁾ beroende på nödvändiga arbeten på grund av drifttimmar, driftförhållanden o.s.v.

7.2.2.5 Smörjning av och smörjmedelsbyte för bärlagret

	! FARA Övertemperaturer på grund av varmgående lager eller defekta lagertätningar Explosionsrisk! Brandrisk! Skada på pumpaggregatet! ▸ Kontrollera lagertätningen regelbundet. ▸ Kontrollera smörjmedlets tillstånd regelbundet. ▸ Kontrollera regelbundet oljenivån och fyll på. (endast för oljeinsmorda lager)
	OBS För lång mellanlagring av pumpaggregatet Föroreningar, kondensbildning, hartsbildning eller läckage av fett! ▸ Byt fettpåfyllningen helt före idrifttagning. ▸ Byt fettpåfyllningen vid varje lagerdemontering.
	OBS För lång eller felaktig lagring av pumpen Skada på pumpen! ▸ Kontrollera särskilt rullagren och smörjmedlet. Byt rullagren om du misstänker att de är skadade.

7.2.2.5.1 Fettsmörjning

Lagren är försedda med ett högkvalitativt fett vid leveransen.

7.2.2.5.1.1 Smörj efter med fett

	! VARNING Arbete nära roterande delar Skador på händerna! ▸ Arbeten får endast utföras av utbildad personal. ▸ Utför arbeten försiktigt.
	OBS Smuts på smörjnippel Föroreningar i smörjfettet! ▸ Rengör fettsmörjnipplarna före eftersmörjning.

1. Rengör smutsiga smörjnipplar.
2. Sätt fettpressen till smörjnippln.
3. Pressa in fett.

7.2.2.5.1.2 Byte av fett

- ✓ Lagret måste demonteras för byte av fett.
1. Tvätta rent lagret, lagerhuset och lagerlocket med bensin, bensen eller liknande . Avlägsna sedan rengöringsmedlet utan att lämna rester.
 2. Kontrollera att alla komponenter är i felfritt skick. Byt ut skadade komponenter.

3. Fyll hålrummen mellan lagrens rullelement helt med fett.
4. Fyll hålrummen i lagerlocket till ca hälften med fett.

7.2.2.5.1.3 Intervall

- Eftersmörj fett: Intervall se datablad, minst vartannat år
- Byte av fett: vid varje demontering av pumpen

7.2.2.5.1.4 Fettkvalitet

- Fettkvalitet: se datablad

7.2.2.5.1.5 Fettmängd

- Påfyllnings- och eftersmörjningsmängder: se datablad

7.2.2.5.2 Oljesmörjning

Smörjningen av rullagren sker i regel med mineralolja.

7.2.2.5.2.1 Fylla på /byta smörjolja

	OBS För lite smörjolja i lagerhuset Skada på lagren! ▷ Kontrollera smörjoljenivån regelbundet. ▷ Fyll lagerhuset till markeringen.
	OBSERVERA För hög oljenivå leder till temperaturhöjning, otätheter eller oljeläckage.

Fyll normalt på olja när pumpen står stilla. Om det är ofrånkomligt att fylla på oljenivåregulatorn när pumpen går, kan det uppstå tillfälligt oljeläckage. Använd ett lämpligt uppsamlingskärl.

	⚠ VARNING Hälsosfarlig och/eller het smörjolja Fara för miljö och människor! ▷ Observera skyddsåtgärderna för människor och miljö när smörjoljan tappas ur. ▷ Använd skyddskläder och skyddsmask vid behov. ▷ Ta hand om och avfallshandtera smörjoljor. ▷ Ta hänsyn till lagbestämmelser angående avfallshandtering av hälsosfarliga medier.
---	---

✓ Ha en lämplig behållare för spillolja i beredskap.

1. Ställ en behållare under avtappningselementet för smörjolja.
2. Skruva ut / öppna avtappningselementet för smörjolja och tappa av smörjoljan.
3. Stäng avtappningen för smörjmedel efter att lagerhuset tömts.
4. Avlägsna avluftningsdetaljen.
5. Fyll på smörjolja i öppningen för avluftningsdetaljen till markeringen.
6. Kontrollera efter en kort tid om oljenivån vid markeringen sjunkit. Fyll på olja igen om oljenivån underskrids.

7.2.2.5.2 Intervall

- Tidsintervall oljebyte: se datablad

7.2.2.5.2.3 Oljekvalitet

- Oljekvalitet: se datablad

7.2.2.5.2.4 Oljemängd

- Oljemängd: se datablad

7.3 Tömma/rengöra

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

Om medier transporterats vars rester tillsammans med luftfuktighet medför korrosionsskador eller brandrisk vid syrekontakt, skall pumpen/pumpaggregatet tömmas och spolas respektive blåsas ur med vattenfri inertgas.

Använd anslutningar på sugsidan (i förekommande fall) för att tömma pumpmediet (se uppställningsplan/måttskiss).

7.4 Demontera pumpaggregatet

7.4.1 Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser

	 FARA
	Arbeten på pumpen/pumpaggregatet utan tillräckliga förberedelser Risk för personskador! ▷ Arbeten på pumpen/pumpaggregatet utan tillräckliga förberedelser. ▷ Stäng avstängningsventilerna i sugledning och tryckledning. ▷ Töm pumpen och gör den trycklös. ▷ Stäng eventuella extraanslutningar. ▷ Låt pumpaggregatet svalna till omgivningstemperaturen.
	 VARNING Arbeten på pumpen/pumpaggregatet av obehörig personal. Risk för personskador! ▷ Låt reparations- och underhållsarbeten genomföras endast av särskilt utbildad personal.

	 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 inkoppling av pumpaggregatet Skaderisk på grund av rörliga delar och farliga strömmar i kroppen! ▸ Säkra pumpaggregatet mot oavsiktlig inkoppling. ▸ Genomför arbeten på pumpaggregatet endast vid bortkopplade elektriska anslutningar.
	 VARNING Varm yta Skaderisk! ▸ Låt pumpaggregatet svalna till omgivningstemperaturen.
	 VARNING Komponenter med vassa kanter Risk för skär- eller amputationsskador! ▸ Monterings- och demonteringsarbeten ska alltid utföras med nödvändig noggrannhet och försiktighet. ▸ Bär arbetshandskar.

Observera grundläggande säkerhetsföreskrifter och anvisningar.
 (⇒ Kapitel 2.7, Sida 9)

Vid arbeten på motorn, följ respektive motortillverkares bestämmelser.

Ta hänsyn till den fullständiga ritningen vid demontering och hopsättning .

Vid skadefall står vår serviceavdelning till förfogande.

7.4.2 Förbereda pumpaggregatet

	 FARA Pump/enskilda komponenter som glider ut ur fästet Livsfara på grund av nedfallande delar! ▸ Transportera pumpen/de enskilda komponenterna endast i angivet läge. ▸ Lyft aldrig pumpen i den fria axeländen. ▸ Ta hänsyn till viktangivelser för enskilda komponenter, tyngdpunkt och fästpunkter. ▸ Följ gällande lokala arbetarskyddsföreskrifter. ▸ Använd avsedda och tillåtna verktyg, till exempel självspännande lyfttänger.
---	--

	 FARA Pump/pumpaggregat kan tippa Livsfara på grund av att pump resp. komponenter tippar! ▷ Lossa aldrig skruvförband utan att hänga upp och säkra komponenterna som ska demonteras. ▷ Demontera endast pumpen/pumpaggregatet i den beskrivna ordningsföljden. ▷ Ställ endast upp komponenterna med tyngdpunkten i ett stabilt läge på lämpligt underlag.
	OBSERVERA Vertikal uppställning För att det ska gå att demontera en vertikalt uppställd pump måste denna demonteras komplett och ställas upp horisontellt. Därefter går det att montera ur och isär hela rotern.

Förbereda urmonteringen

- ✓ Sug- och tryckslidventilerna är stängda.
 - ✓ Motorn är elektriskt lossad och säkrad mot oavsiktlig återinkoppling.
 - ✓ Pumpen är tömd.
1. Demontera spolledningen samt vid behov ytterligare ledningar från extrautrustning till pumpen.
 2. Ta bort kopplingsskyddet 681 och panelen 680.
 3. Koppla ur kopplingshalvan på pumpsidan enligt kopplingens bruksanvisning. (se tillverkardokumentationen i de medföljande handlingarna)

7.4.3 Demontering av det levererade utförandet / uppställningen

	OBSERVERA Demontering av det levererade utförandet/ uppställningen, se gällande dokument
---	---

7.5 Montera pumpaggregat

7.5.1 Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser

	 FARA Pump/enskilda komponenter som glider ut ur fästet Livsfara på grund av nedfallande delar! ▷ Transportera pumpen/de enskilda komponenterna endast i angivet läge. ▷ Lyft aldrig pumpen i den fria axeländen. ▷ Ta hänsyn till viktangivelser för enskilda komponenter, tyngdpunkt och fästpunkter. ▷ Följ gällande lokala arbetarskyddsföreskrifter. ▷ Använd avsedda och tillåtna verktyg, till exempel självspännande lyfttänger.
---	--

	 FARA Pump/pumpaggregat kan tippa Livsfara på grund av att pump resp. komponenter tippar! ▷ Lossa aldrig skruvförband utan att hänga upp och säkra komponenterna som ska demonteras. ▷ Demontera endast pumpen/pumpaggregatet i den beskrivna ordningsföljden. ▷ Ställ endast upp komponenterna med tyngdpunkten i ett stabilt läge på lämpligt underlag.
	 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 Arbeten på pumpen/pumpaggregatet av obehörig personal. Risk för personskador! ▷ Låt reparations- och underhållsarbeten genomföras endast av särskilt utbildad personal.
	 VARNING Oavsiktlig inkoppling av pumpaggregatet Skaderisk på grund av rörliga delar och farliga strömmar i kroppen! ▷ Säkra pumpaggregatet mot oavsiktlig inkoppling. ▷ Genomför arbeten på pumpaggregatet endast vid bortkopplade elektriska anslutningar.
	OBS Ej fackmannamässig montering Skada på pumpen! ▷ Pumpen/pumpaggregatet ska monteras enligt gällande regler för konstruktionen. ▷ Byt ut skadade/slitna komponenter. ▷ Använd alltid original reservdelar.
	 VARNING Komponenter som uppvärmts för montering Risk för brännskador på händer ▷ Använd lämpliga skyddshandskar för montering. ▷ Låt komponenterna svalna efter montering.

Observera grundläggande säkerhetsföreskrifter och anvisningar.

(⇒ Kapitel 2.7, Sida 9)

Vid arbeten på motorn, beakta respektive motortillverkares bestämmelser.

Ta hänsyn till den fullständiga ritningen vid demontering och hopsättning.

Våra servicetekniker står till tjänst vid eventuella skador.

- Ordningsföljd** Montera samman pumpen endast med hjälp av den tillhörande ritningen samt monteringsanvisningen.
- O-ringar/V-ringar**
- Av metervara limmade O-ringar får inte användas.
 - O-ringar och V-ringar ska bytas ut och deras säten på axeln ska rengöras. Och alla tätningselement ska sättas in i sina respektive komponenter före monteringen.
- Monteringshjälp**
- Följ anvisningarna i monteringsanvisningen som gäller rengörings-, glid- och tätningsmedel.
 - Avlägsna flytande tätningsmedelsrester före monteringen.
- Åtdragningsmoment** Alla skruvar ska dras åt enligt föreskrift vid monteringen.

7.5.2 Montering av det levererade utförandet/ uppställningen

	OBSERVERA
	Installation och montering av det levererade utförandet/ uppställningen, se gällande dokument

7.6 Reservdelshållning

7.6.1 Reservdelsbeställning

Beställ reservdelar av:

KSB Pumps Company Limited

16/2, Sir Aga Khan Road
Lahore, Pakistan

Telefax: +92 42 3636 8878-4

Telefon: +92 42 3630 4173-4

För reservdelsbeställningar behövs följande uppgifter:

- Uppdragsnummer
- Uppdragspositionsnummer
- Modellserie
- Modellstorlek
- Tillverkningsår

Hämta alla uppgifter från märkskylten.

Ytterligare nödvändiga data är:

- Del-nr och beteckning
- Stycketal reservdelar
- Leveransadress
- Leveranssätt (fraktgods, post, expressgods, luftfrakt)

8) med krysskilar och axelskruvar resp. axelmuttrar
9) valmetod
10) i förekommande fall
11) om bärlager glidlager
12) levereras som metervara
13) beaktas inte i DIN 24296

7.6.2 Rekommenderad reservdelshållning för tvåårsdrift enligt DIN 24296

Tabelle 9: Antal reservdelar för den rekommenderade reservdelshållningen

Komponentnr.	Komponentlista		Antal pumpar, inklusive reservpumpar						
			2	3	4	5	6 / 7	8 / 9	10 och mer
			Stycketal reservdelar						
211	Pumpaxel ⁸⁾⁹⁾		1	1	1	2	2	2	20 %
212	Mellanaxel ⁸⁾¹⁰⁾		1*n ¹⁰⁾	1*n ¹⁰⁾	1*n ¹⁰⁾	2*n ¹⁰⁾	2*n ¹⁰⁾	2*n ¹⁰⁾	20 %
213	Drivaxel ⁸⁾		1	1	1	2	2	2	20 %
230	Pumphjul ⁹⁾		1*n ¹⁰⁾	1*n ¹⁰⁾	1*n ¹⁰⁾	2*n ¹⁰⁾	2*n ¹⁰⁾	2*n ¹⁰⁾	20 %
231	Sugpumphjul ¹⁰⁾⁹⁾		1	1	1	2	2	2	20 %
	Rotor ⁹⁾ (för flerstegspumpar)		1	1	1	2	2	2	20 %
320	Vinkelkontaktkullager		1	1	1	2	2	3	25 %
321	Spårkullager ¹⁰⁾		1	1	1	2	2	3	25 %
382.1	Lagerkropp ¹¹⁾		1	1	1	2	2	4	50 %
384	Axiallagertallrik ¹¹⁾		1	1	1	2	2	4	50 %
400.1-x	Bröstpackning / planpackning		4*n ¹⁰⁾	6*n ¹⁰⁾	8*n ¹⁰⁾	8*n ¹⁰⁾	9*n ¹⁰⁾	12*n ¹⁰⁾	150 %
411.1-x	Bröstpackning		4*n ¹⁰⁾	6*n ¹⁰⁾	8*n ¹⁰⁾	8*n ¹⁰⁾	9*n ¹⁰⁾	12*n ¹⁰⁾	150 %
412.1-x	O-ring		4*n ¹⁰⁾	6*n ¹⁰⁾	8*n ¹⁰⁾	8*n ¹⁰⁾	9*n ¹⁰⁾	12*n ¹⁰⁾	150 %
422.1-x	Filtring		4*n ¹⁰⁾	6*n ¹⁰⁾	8*n ¹⁰⁾	8*n ¹⁰⁾	9*n ¹⁰⁾	10*n ¹⁰⁾	100 %
433	Mekanisk tätning	Mekanisk tätning komplett ⁹⁾	1	1	2	2	2	3	25 %
		Glidring ⁹⁾	2	3	4	5	6	7	90 %
		Motring ⁹⁾	2	3	4	5	6	7	90 %
		O-ringar ⁹⁾	2	3	4	5	7	9	100 %
		Tätning på mothållsring ⁹⁾	2	3	4	5	7	9	100 %
		Sats fjädrar ⁹⁾	1	1	1	1	2	2	20 %
461	Packboxpackning, sats ¹²⁾		4	4	6	6	6	8	100 %
502	Spaltring		2*n	2*n	2*n	3*n	3*n	4*n	50 %
503	Slitring ¹⁰⁾		2*n	2*n	2*n	3*n	3*n	4*n	50 %
521	Steghylsa ¹⁰⁾¹³⁾		2*n	2*n	2*n	3*n	3*n	4*n	50 %
524.1-x	Axelhylsa (axeltätning) ¹⁰⁾		2	2	2	3	3	4	50 %
526/920.x	Centreringshylsa / spårmutter ¹³⁾		1	1	1	2	2	2	20 %
529	Lagerhylsa (axelhylsa)		2	3	4	5	7	9	100 %
540	Bussning (bärlager) ¹¹⁾		1	1	2	2	3	4	50 %
541	Stegbussning ¹⁰⁾¹³⁾		2*n	3*n	4*n	5*n	7*n	9*n	100 %
52-1	Spännhylsa komplett ¹⁰⁾¹³⁾		1*n	1*n	1*n	2*n	2*n	2*n	20 %
544	Spindelmutter ¹³⁾		2	3	4	5	7	9	
545.1-x	Lagerbussning		2*n	3*n	4*n	5*n	7*n	9*n	100 %
840	Koppling - Överföringselement		1	1	2	2	3	4	30 %
851/852	Kon- / gängkoppling		1*n	1*n	2*n	2*n	3*n	4*n	30 %
920.1	Tvåkantsmutter ¹⁰⁾¹³⁾		1	1	2	2	3	4	30 %
931.1-x	Låsbricka ¹⁰⁾¹³⁾		1	1	2	2	3	4	30 %

8 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.
---	--

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

- A För lågt pumptryck
- B För högt pumptryck
- C För högt pumpflöde
- D Matarflöde för litet
- E För hög effektförbrukning
- F Pumpen matar inte
- G Pumpen stängs av under drift
- H Pumpen går ojämnt och bullrigt
- I Otillåten temperaturökning i pumpen
- J För hög lagertemperatur
- K För stort läckage i axeltätningen
- L Motorn är överbelastad
- M Läckage i pumpen

Tabelle 10: Felsökning

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Möjliga orsaker	Åtgärder ¹⁴⁾
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	Driftpunkten B ligger inte vid de uträknade effektvärdena för Q och H	Ställ in driftpunkten igen (t.ex. stäng/ öppna avstängningsventilen mer)
X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	Pumpen resp. rörledningen är inte fullständigt avluftad	Avlufta pumpen
X	-	-	X	-	X	X	X	X	-	-	-	-	Tilloppsledningarna eller pumphjulet igensatt	- Rengör pumphjul - Kontrollera smuts i anläggningen - Avlägsna avlagringarna i pumpen och/eller rörledningarna - Kontrollera inbyggda filter/ sugöppningen
X	-	-	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	Luftfickor i rörledningen	- Montera avluftning - Ändra rörledningen

14) Pumpen ska göras trycklös när tryckförande komponenter åtgärdas mot störningar.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Möjliga orsaker	Åtgärder ¹⁴⁾
X	-	-	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	För liten NSPH-anläggning/för kraftig sänkning av vattennivån	- Kontrollera driftläget - Öka mottrycket genom strypning - Korrigera sugförhållandena - Öka tilloppshöjden - Montera pumpen djupare - Öppna avstängningsventilen i ev. förekommande tilloppsledning helt - Ändra vid behov tilloppsledningen om motstånden är för stora
X	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	Evakuering av luft i axeltätningen	- Rengör spärrvätsketillförseln, tillsätt ev. främmande vätska eller höj dess tryck. - Kontrollera vätskebehållaren - Byt axeltätningen - Byt axelhylsan
X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-	Felaktig rotationsriktning	- Byt 2 faser i strömförsörjningen - Kontrollera de elektriska ledningsanslutningarna
X	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	För lågt varvtal	- Öka varvtalet¹⁵⁾ - Kontrollera strömställarna - Montera ett större pumphjul ¹⁵⁾
X	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	Slitage i inre delar	- Kontrollera pumpmediet med avseende på kemiska föroreningar och halten av fasta partiklar - Byt slitna delar
-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	X	-	Pumptrycket är lägre än angivet i ordern	- Reglera driftpunkten - Öka mottrycket genom strypning
-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	Pumpmediet har högre densitet eller viskositet än angivet i ordern	- Sänk varvtalet - Justera (svarva) eventuellt pumphjulet vid ständig överbelastning
-	X	X	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	För högt varvtal	- Sänk varvtalet¹⁵⁾ - Justera (svarva) eventuellt pumphjulet vid ständig överbelastning¹⁵⁾
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	Monteringsskruvar/tätningar	- Kontrollera - Efterdra monteringskruvar - byt packningar - Kontrollera rörledningsanslutningarna och pumpens montering, förbättra ev. rörledningarnas montering
-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	X	X	-	Aggregatet är felaktigt uppriktat	Kontrollera kopplingen och upprikta vid behov

15) Förfrågan hos tillverkaren krävs

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Möjliga orsaker	Åtgärder ¹⁴⁾
-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	X	X	-	Spänd pump	Kontrollera rörledningsanslutningarna och pumpinfästningen
-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	Ökat axialtryck ¹⁵⁾	- Rengör avlastningshålen i pumphjulet - Byt spaltringar
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	Axeltätning sliten/ spårbildning eller skrovlighet i axelhylsan	- Kontrollera trycket i spol-/ tätningstvåskan - Rengör tätningstvåskan, tillsätt ev. främmande vätska eller höj trycket på den - Byt axeltätningen - Byt slitna delar - Byt axelhylsan
X	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	Otillräckligt tillflöde till pumpens sugstuts	- Kontrollera tillströmningsförhållandena vid inlopps-bassängen, inloppskammaren - Kontrollera om ledningsdragnings flödesprofil är vriden eller jämn (t.ex. efter krökar) och korrigera vid behov
-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	-	Packboxgland, tätningsslack för hårt eller snett åtdraget, felaktigt packningsmaterial	- ändra - Byt - Korrigera - Byt packboxpackningen - Byt slitna delar
-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	Brist på kylvätska eller smutsigt kylvätskeutrymme	- Kontrollera trycket i spol-/ tätningstvåskan - Rengör tätningstvåskan, tillsätt ev. främmande vätska eller höj trycket på den - Öka kylvätskemängden - Rengör kylvätska / kylvätskeutrymmet
-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	Spänning i pumpen eller resonansljud i rörledningarna	- Rikta in pumpen/ motorn - Kontrollera rörledningsanslutningar och pumpmontering, förbättra ev. rörledningens montering - Vidta vibrationsdämpande åtgärder
-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	Ökat axialtryck	- Kontrollera driftpunkten/ dimensioneringen - Kontrollera driftläget - Kontrollera tillflödet på sugsidan
-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	För lite, för mycket eller olämpligt smörjmedel	- Rengör lagret - Öka, minska eller byt smörjmedel
-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	Kopplingsavståndet inte korrekt	Justera avståndet enligt uppställningsplan

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Möjliga orsaker	Åtgärder ¹⁴⁾
X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	Pumpmotorn går på 2 faser	- Byt defekta säkringar - Kontrollera de elektriska ledningsanslutningarna - Kontrollera strömställaren
-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	Obalanserad rotor	- Rengör rotorn - Kontrollera rotationen - Balansera rotorn
-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	Skadat lager	Förnya/byt
-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	För lågt flöde	- Reglera driftpunkten - Öppna ventilen i sug-/tillloppsledningen helt - Öppna ventilen i tryckledningen helt - Beräkna eller mät de hydrauliska förlusterna H_v
X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Motorn fastnar i stjärnläget vid stjärntriangelkoppling	- Kontrollera de elektriska ledningsanslutningarna - Kontrollera strömställaren - Stäng avstängningsventilen i tryckledningen eller öppna den endast lite vid start
X	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	Otillåten luft- eller gasmängd i pumpvätskan	- Kontrollera om sugledningen är tät och täta den vid behov - Byt ut defekta komponenter
X	-	-	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	Insugning av luft i pumpinloppet (t.ex. luftalstrande virvel)	- Kontrollera om det förekommer luftalstrande virvel i inloppsområdet - Korrigera sugförhållandena - Minska hastigheten vid inträdet i sugledningen - Öka tilloppshöjden
-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	Kavitation (knattrande ljud)	- Korrigera sugförhållandena - Kontrollera driftläget - Öka tilloppshöjden - Montera pumpen djupare
-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	Fundamenten är inte tillräckligt stela	- Kontrollera - ändra
X	-	-	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	Otillåten enskild/paralleldrift	- Reglera driftpunkten - Ändra anläggningsförhållandena - Ändra pumpkurvan H
-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	Axeln slår	Förnya/byt
-	-	-	-	X	-	-	X	X	X	-	X	-	Rotorn kommer i kontakt med huset när den går	- Kontrollera rotorn - Kontrollera pumphjulets läge - Kontrollera att rörledningarna är anslutna utan spänning

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Möjliga orsaker	Åtgärder ¹⁴⁾
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	för låg driftspänning	▪ Öka driftspänningen
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	För kraftigt yttryck i den mekaniska tätningens tätningsspalt, smörj- eller cirkulationsvätska saknas	▪ Kontrollera inbyggnadsmåttet ¹⁶⁾

16) Skilj pumpen/pumpaggregatet från strömförsörjningen och gör dem trycklösa!

8.1 Information om felen

Exempeldiagrammet ska underlätta förståelsen av orsakerna och åtgärderna som nämns i kapitlet Fel.

Många pumpfel har hydrauliska orsaker. En pumps hydrauliska beteende beskrivs av karakteristikkurvan H , P , Eta och NPSH i kombination med anläggningens karakteristikkurva H_A och NPSH_A via volymflödet Q . Driftpunkten B fås av skärningspunkten mellan anläggningens karakteristikkurva H_A och pumpens karakteristikkurva H .

Kontakta närmaste KSB-kundtjänst om felorsaken inte kan hittas.

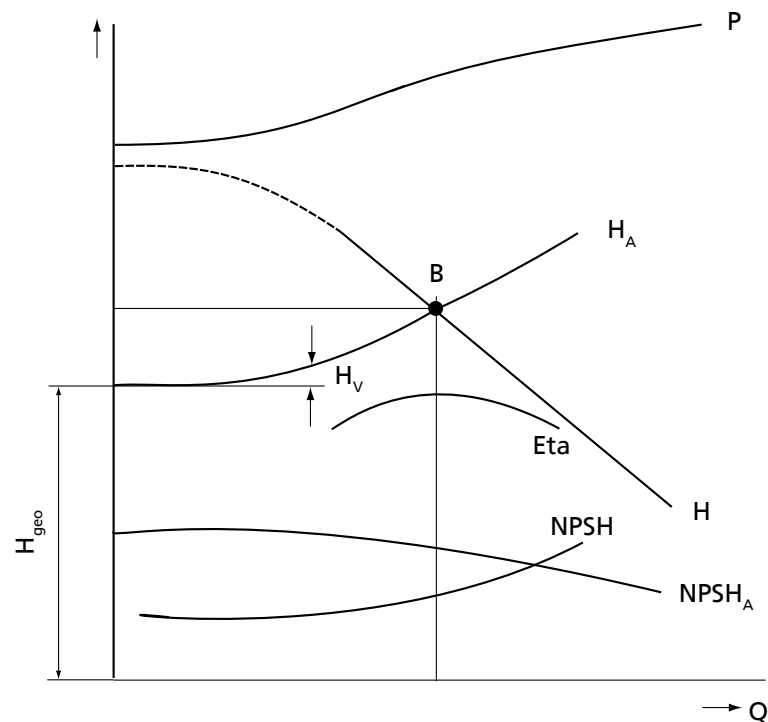


Bild 6: Ställa in driftpunkten

P	Effekt	H_A	Anläggningens karakteristika
B	driftpunkt	H_v	Hydrauliska förluster (anläggning)
H	Tryckhöjd	NPSH	Nödvändigt förtryck i pumpen
Eta	verkningsgrad	NPSH_A	Aktuellt förtryck i anläggningen
Q	Flöde	H_{geo}	Geodatisk höjd

9 Tillhörande dokumentation

10 EU-försäkrans om överensstämmelse

Tillverkare:

KSB Pumps Company Limited
16/2, Sir Aga Khan Road
Lahore (Pakistan)

Härmed förklarar tillverkaren att **produkten**:

B-pump

KSB-uppdragsnummer:

- överensstämmer med alla bestämmelser i följande direktiv i deras aktuella version:

- Pumpe/pumpaggregat: Direktiv 2006/42/EG "Maskiner"

Vidare förklarar tillverkaren att:

- följande harmoniserade internationella standarder har tillämpats:

- ISO 12100

- EN 809

Ansvarig för sammanställning av de tekniska underlagen

Namn

Funktion

Adress (Firma)

Adress (Gata Nr)

Adress (Postnummer Ort) (Land)

EU-försäkrans om överensstämmelse har upprättats:

Ort, Datum

.....¹⁷⁾.....

Namn

Funktion

Företags-
adress

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

11 Riskfrihetsförklaring

Typ:
 Uppdragsnummer/
 Uppdragspositionsnummer¹⁸⁾:
 Leveransdatum:
 Tillämpningsområden:
 Pumpmedium¹⁸⁾:

Kryssa i tillämpligt alternativ¹⁸⁾:



radioaktivt



explosivt



frätande



giftigt



hälsoskadligt



miljöfarligt



lättantändligt



ofarligt

Orsak till återsändelse¹⁸⁾:
 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 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 försäkras att de angivna uppgifterna är korrekta och fullständiga, och att försändelsen sker enligt gällande lagbestämmelser.

Plats, datum och underskrift

Adress

Företagsstämpel

¹⁸⁾ Obligatoriska fält

Index

A

Abrasiva medier 32, 34
Användningsområden 8
Arbetsljud 37
Avfallshantering 13
Avsedd användning 8
Axelstyrlager 15
Axeltätning 15

B

Beräknade ljudnivåvärden 15
Beteckning 14

D

Demontering 43
Driftgränser 31

E

Explosionsskydd 10, 17, 22, 24, 25, 28, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 40
Extraanslutningar 24

F

Fel
Orsaker och åtgärder 48
Felaktiga användningar 8
Filter 22, 39

G

Garantianspråk 6

I

Idrifttagning 27

K

Konservering 12, 34

L

Lager 15
Lagertemperatur 38
Lagring 12, 34
Leveransomfattning 15

M

Mekanisk tätning 29
Modell 14
Montering 46

O

Ofullständiga maskiner 6
Ordernummer 6

P

Packboxpackning 29
Pumphjulsform 15
Pumphus 15

R

Reservdel
Reservdelsbeställning 46
Reservdelshållning 47
Retur 13
Riskfrihetsförklaring 56
Rörledning 21

S

Start 28
Start/Stopp 33
Säkerhet 8
Säkerhetsmedvetet arbete 9

T

Tillåtna krafter och moment vid pumpstutsarna 23

U

Underhåll 36
Uppställning/montering 17
Urdrifttagning 34

W

Varningar 7
Varningsinformation 7
Vid skada 6
Reservdelsbeställning 46

Å

Återidrifttagning 35

Ö

övrige gällande dokument 6



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com