

Dränkbar pump

Amarex

Pumpstorlek DN 50 till DN 150

Motorer:

2-polig: 014 till 084

4-polig: 012 till 077

50 Hz/60 Hz, CE

Drift-/monteringsanvisning



Redaktionsruta

Drift-/monteringsanvisning Amarex

Originaldrifthanvisning

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

Generellt gäller: Med reservation för tekniska ändringar.

Ordlista

Blockkonstruktion

Motorn fäst direkt på pumpen med fläns eller stativ

Hydraulik

Del av pumpen där hastighetsenergin omvandlas till tryckenergi

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.

Innehållsförteckning

Ordlista	3
1 Allmänt	7
1.1 Grundsatser	7
1.2 Montering av ofullständiga maskiner	7
1.3 Målgrupp	7
1.4 Tillhörande dokumentation	7
1.5 Symboler	8
1.6 Varningar	8
2 Säkerhet	9
2.1 Allmänt	9
2.2 Avsedd användning	9
2.3 Personalkvalifikation och personalutbildning	10
2.4 Följder och faror då driftanvisningen ej följs	10
2.5 Säkerhetsmedvetet arbete	10
2.6 Säkerhetsanvisningar för maskinägaren/operatören	10
2.7 Säkerhetsanvisningar för underhåll, service och montering	11
2.8 Otillåtna driftsätt	11
2.9 Anvisningar om explosionskydd	11
2.9.1 Reparation	11
3 Transport/Lagring/Avfallshantering	12
3.1 Kontrollera leveranstillstånd	12
3.2 Transportera	12
3.3 Lagring/konservering	12
3.4 Återsändelse	13
3.5 Avfallshantering	13
4 Beskrivning av pumpen/pumpaggregatet	15
4.1 Allmän beskrivning	15
4.2 Produktinformation enligt direktiv nummer 1907/2006 (REACH)	15
4.3 Beteckning	15
4.4 Märkskylt	16
4.5 Standardkonstruktion	16
4.6 Uppställningsätt	17
4.7 Konstruktion och funktion	19
4.8 Leveransomfattning	19
4.9 Mått och vikt	20
5 Uppställning/montering	21
5.1 Säkerhetsbestämmelser	21
5.2 Inspektioner för uppställning	22
5.2.1 Förbereda uppställningsplatsen	22
5.2.2 Kontrollera oljenivå	22
5.2.3 Kontrollera rotationsriktning	23
5.3 Ställa upp pumpaggregatet	24
5.3.1 Stationär uppställning i fuktig miljö	24
5.3.1.1 Montera flänsrörkröken	24
5.3.1.2 Ansluta rörledning	25
5.3.1.3 Montera linstyrning	26
5.3.1.4 Montera stängstyrningen	28
5.3.1.5 Montera stängstyrning (endast för DN 50 och DN 65)	29
5.3.1.6 Förbereda pumpaggregatet	30
5.3.1.7 Installera pumpaggregatet	31
5.3.2 Transportabel uppställning i fuktig miljö	31
5.4 Elektrik	32

5.4.1	Anvisningar för planering av manövercentralen	32
5.4.1.1	Startmetod	32
5.4.1.2	Ställa in överbelastningsskydd	33
5.4.1.3	Nivåutstyrning	33
5.4.1.4	Frekvensomformardrift	33
5.4.1.5	Sensorer	34
5.4.1.6	Motortemperatur	34
5.4.1.7	Motorläckage	35
5.4.2	Elektrisk anslutning	35
6	Ta i drift/ta ur drift.....	38
6.1	Idrifttagning	38
6.1.1	Förutsättningar för idrifttagande	38
6.1.2	Start	38
6.2	Driftsgränser	39
6.2.1	Kopplingsfrekvens	39
6.2.2	Drift via energiförsörjningsnät	39
6.2.3	Frekvensomvandlardrift	40
6.2.4	Pumpmedium	40
6.2.4.1	Pumpmedietemperatur	40
6.2.4.2	Pumpmediets lägsta nivå	40
6.2.4.3	Pumpmediumets densitet	41
6.3	urdrifttagning/konservering/lagring	41
6.3.1	Åtgärder för urdrifttagning	41
6.4	Återidrifttagning	42
7	Service/underhåll	43
7.1	Säkerhetsbestämmelser	43
7.2	Underhåll/inspektion	45
7.2.1	Servicearbeten	45
7.2.1.1	Kontrollera lyftkedjan/lyftlinan	45
7.2.1.2	Kontrollera de elektriska anslutningsledningarna	45
7.2.1.3	Mät isolationsmotståndet	45
7.2.1.4	Kontrollera sensorerna	46
7.2.2	Smörjning och smörjmedelsbyte	46
7.2.2.1	Smörja plantätningen	46
7.2.2.1.1	Intervall	46
7.2.2.1.2	Smörjolja kvaliteten	46
7.2.2.1.3	Oljemängd	47
7.2.2.1.4	Byta smörjolja	48
7.2.2.2	Smörjning av rullager	51
7.3	Tömning/Rengöra	51
7.4	Demontera pumpaggregatet	51
7.4.1	Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser	51
7.4.2	Förbereda pumpaggregatet	52
7.4.3	Demontera pumpdelen	52
7.4.4	Montera loss mekanisk tätning och rullager	53
7.5	Montera pumpaggregat	53
7.5.1	Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser	53
7.5.2	Montera pumpdelen	54
7.5.2.1	Montera den mekaniska tätningen	54
7.5.2.2	Montera pumphjulet	55
7.5.3	Montera motordelen	56
7.5.4	Genomföra täthetsprovning	56
7.5.5	Kontrollera motorn/den elektriska anslutningen	56
7.6	Åtdragningsmoment	57
7.7	Reservdelar	57
7.7.1	Reservdelsbeställning	57
7.7.2	Rekommenderad reservdelshållning för tvåårsdrift enligt DIN 24296	58
7.7.3	Reservdelssats	58

8	Fel, orsaker och åtgärder.....	59
9	Tillhörande dokumentation	61
9.1	Översiktsritningar med detaljförteckning	61
9.1.1	Fullständig ritning för den amerikanska versionen	61
9.1.2	Fullständig ritning utförande YS	64
9.2	Sprängskisser med artikelförteckning.....	66
9.2.1	Sprängskiss Amarex F-max, amerikansk version	66
9.2.2	Sprängskiss Amarex D-max, amerikansk version	67
9.2.3	Sprängskiss Amarex F-max, utförande YS	68
9.2.4	Sprängskiss Amarex D-max, utförande YS	69
9.2.5	Artikelförteckning sprängskisser	70
9.3	Elektriska anslutningsscheman	71
9.3.1	Elektrisk anslutningskabel 4G1,5 + 2x1	71
9.3.2	Elektrisk anslutningskabel 7G1,5	72
9.3.3	Elektrisk anslutningskabel 8G1,5	73
9.3.4	Elektrisk anslutningskabel 7G1,5 + 3x1 eller 7G2,5 + 3x1.....	74
9.3.5	Elektrisk anslutningskabel 12G1,5 eller 12G2,5	75
9.4	Ex-spaltytor på explosionsskyddade motorer	76
9.5	Monteringsritningar mekanisk tätning.....	79
10	EU-försäkrans om överensstämmelse	80
11	Riskfrihetsförklaring	81
	Index	82

1 Allmänt

1.1 Grundsatser

Drifthanvisningen gäller för den modell och det utförande som nämns på försättsbladet (för detaljerade uppgifter, se tabellen nedan).

Tabelle 1: Bruksanvisningens giltighet

Pumpstorlek	Pumphjulsform	Materialutförande			
		G	G1	G2	GH
50-140	F	F	F	F	F
50-220	F	F	F	F	F
65-150	F	F	F	F	F
65-170	F	F	F	F	F
65-230	F	F	F	F	F
80-140	D	D	-	D	D
80-150	F	F	F	F	F
80-170	D	D	-	D	D
80-180	F, D	F, D	F	F, D	F, D
80-220	F	F	F	F	F
80-230	F, D	F, D	F	F, D	F, D
100-140	D	D	-	D	D
100-170	D	D	-	D	D
100-180	F, D	F, D	F	F, D	F, D
100-230	F, D	F, D	F	F, D	F, D
150-180	F	F	F	F	F
150-230	F, D	F, D	F	F, D	F, D

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-service kontaktas omgående vid skador.

1.2 Montering av ofullständiga maskiner

KSB Vid 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 10)

1.4 Tillhörande dokumentation

Tabelle 2: Översikt över gällande dokument

Dokument	Innehåll
Datablad	Beskrivning av tekniska data för pump/pumpaggregat
Uppställningsplan/måttblad	Beskrivning av anslutnings- och uppställningsmått för pump/pumpaggregat, vikt
Hydraulisk karakteristikkurva	Karakteristikkurvor för matarhöjd, matarmängd, verkningsgrad och effektbehov

Dokument	Innehåll
Fullständig ritning ¹⁾	Beskrivning av pumpen i genomskärning
Reservdelslistor ¹⁾	Beskrivning av reservdelar
Tillägg för driftsföreskrift ¹⁾	t.ex. för uppställningsdelar för stationär våtuppställning

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

1.5 Symboler

Tabelle 3: Använda symboler

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

1.6 Varningar

Tabelle 4: 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.
OBS!	OBS! 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 OBS! faror som gäller maskinen och dess funktion.

¹ såvida den ingår i leveransomfattningen



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
 - Märkskylt
- Operatören ansvarar för att lokala bestämmelser följs.

2.2 Avsedd användning

- Pumpaggregatet får användas endast till de användningsområden som beskrivs i den medföljande dokumentationen.
- Använd pumpaggregatet bara i tekniskt felfritt tillstånd.
- Använd inte pumpaggregatet i delvis monterat tillstånd.
- Pumpaggregatet får bara arbeta med de i databladet eller i dokumentationen för det aktuella utförandet beskrivna medierna.
- Använd aldrig pumpaggregatet utan pumpmedium.
- Följ de tillåtna gränserna för kontinuerlig drift som anges i databladet eller dokumentationen ($Q_{\min}$ och $Q_{\max}$) (möjliga skador: axelbrott, skadade eller överksamma lager, skador på mekaniska tätningar, ...).
- Vid matning av orenat avloppsvatten ligger driftpunkterna vid kontinuerlig drift inom området från 0,7 till $1,2 \times Q_{\text{opt}}$ i syfte att minimera risken för stopp/att något bränns fast.
- Undvik punkterna för kontinuerlig drift vid starkt reducerade varvtal i kombination med små matarmängder ($< 0,7 \times Q_{\text{opt}}$).
- Observera uppgifterna för minsta tillåtna flödesmängd och maximalt tillåten flödesmängd i databladet eller i dokumentationen (t.ex. för att undvika överhettning, skador på mekaniska tätningar, kavitationsskador, lagarskador).
- Stryp inte pumpaggregatet på insugningssidan (risk för kavitationsskador).
- Kontrollera driftförhållanden som inte nämns i databladet eller i dokumentationen med tillverkaren.
- De olika pumphjulstyperna får endast användas till de pumpmedier som anges nedan.

	Friströmshjul (pumphjulsform F-max)	Användning med följande pumpmedier: Pumpmedier med fasta partiklar och proppbildande föroreningar samt innesluten gas eller luft
	Öppet dubbelskovelhjul (pumphjulsform D-max)	Användning med följande pumpmedier: Avloppsvatten med våtservetter och långfibriga beståndsdelar

2.3 Personalkvalifikation och personalutbildning

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

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

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

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

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 maskinägaren/operatören

- Montera lokala skyddsanordningar (t. ex. beröringsskydd) för heta, kalla och rörliga delar och kontrollera deras funktion.
- Ta inte bort skyddsanordningarna (t. ex. beröringsskyddet) under drift.
- Ställ skyddsutrustning för personal till förfogande och använd den.
- Läckage (t.ex. i axeltätningen) av farliga pumpmedier (t.ex. explosiva, giftiga, heta medier) måste åtgärdas så att det inte uppstår någon fara för människor eller miljö. Följ gällande lagar och förordningar i samband med detta.
- Förhindra faror orsakade av elektricitet (för detaljer: se nationella föreskrifter och/eller kontakta lokala energiföretag).
- Om en avstängning av pumpen inte leder till en ökad riskpotential, ska det vid uppställning av pumpaggregatet monteras en 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 har försatts i strömlöst tillstånd.
- Pump/pumpaggregat måste ha antagit omgivningstemperatur.
- Pumphuset måste vara trycklöst och tomt.
- Det tillvägagångssätt för att ta pumpaggregatet ur drift som beskrivs i bruksanvisningen måste följas. (⇒ Kapitel 6.3, Sida 41)
- Se till att sanera pumpar som arbetar med hälsovådliga medier.
- Montera resp. ta säkerhetsanordningar och skyddsanordningar i drift igen omedelbart efter avslutade arbeten. Följ instruktionerna för idrifttagning innan enheten tas i drift igen. (⇒ Kapitel 6.1, Sida 38)

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.

2.9 Anvisningar om explosionsskydd

Anvisningarna om explosionsskydd i det här kapitlet måste ovillkorligen följas vid drift av explosionsskyddat pumpaggregat.

De avsnitt som är markerade med nedanstående symbol i den här bruksanvisningen gäller även för drift under en viss tid utanför explosionsskyddade områden för explosionsskyddade pumpaggregat.

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 explosionsskyddat pumpaggregat enligt EU-direktiv 2014/34/EU (ATEX) gäller särskilda villkor.

Ta särskilt hänsyn till de med vidstående symbol markerade avsnitten i den här bruksanvisningen.

Explosionsskyddet kan endast garanteras vid avsedd användning.

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

Undvik otillåtna driftsätt.

2.9.1 Reparation

Vid reparation av för explosionsskyddade pumpar gäller särskilda föreskrifter. Ombyggnad eller förändring av pumpaggregatet kan försämra 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/Lagring/Avfallshantering

3.1 Kontrollera leveranstillstånd

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

3.2 Transportera

	 FARA
	Felaktig transport Livsfara på grund av nedfallande delar! Skada på pumpaggregatet! ▷ Sätt fast lyftanordningen på pumphandtaget. ▷ Lyft aldrig pumpaggregatet i den elektriska ledningen. ▷ Medföljande lyftkedja/lyftlina används uteslutande för att sänka resp. lyfta pumpaggregatet in i/ut ur pumpschaktet. ▷ Fäst lyftkedjan/lyftlinan ordentligt i pumpen och på kranen. ▷ Använd endast testade, märkta och godkända lastlyftredskap. ▷ Ta hänsyn till regionala transportföreskrifter. ▷ Läs lastlyftredskapstillverkarens dokumentation. ▷ Lastlyftredskapets bärförmåga måste vara högre än vad som anges på märkskylten på det pumpaggregat som ska lyftas. Ta hänsyn till ytterligare anläggningsdelar som ska lyftas.

3.3 Lagring/konservering

Vi rekommenderar att du vidtar följande åtgärder, ifall idrifttagningen utförs en längre tid efter leveransen:

	OBS
	Felaktig lagring Skada på de elektriska anslutningsledningarna! ▷ Stötta upp de elektriska anslutningsledningarnas genomföring för att undvika permanent deformation. ▷ Ta bort skyddskåporna från de elektriska anslutningsledningarna först vid montering.
	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 Otätthet eller skador på pumpen! ▷ Öppningar och förbindningsställen på pumpen ska vid behov rengöras och tätas före lagringen.

Tabelle 5: Omgivningsvillkor lagring

Omgivningsvillkor	Värde
Relativ luftfuktighet	5 % till 85 % (ingen kondensering)
Omgivningstemperatur	- 20 °C till + 70 °C

- Pumpaggregatet ska lagras torrt, vibrationsfritt och helst i originalförpackningen.
- 1. Spreja konserveringsmedel på pumphusets insida, speciellt vid pumphjulsspalten.
- 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

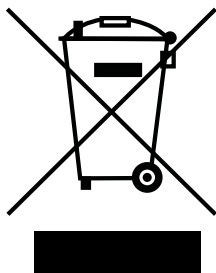
1. Töm pumpen korrekt. (⇒ Kapitel 7.3, Sida 51)
2. Spola och rengör pumpen – särskilt vid skadliga, explosiva, heta och andra farliga medier.
3. Om medier har använts, vars rester tillsammans med luftfuktighet medför korrosionsskador eller brandrisk vid syrekontakt, måste pumpen dessutom neutraliseras 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 81)

	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 medier, hjälp- och drivmedel Fara för människor och miljö! ▷ Ta hand om och avfallshandtera konserveringsmedel, spolningsvätskor samt eventuella restvätskor. ▷ Använd skyddskläder och skyddsmask vid behov. ▷ Ta hänsyn till lagbestämmelser angående avfallshantering av hälssofarliga medier.

1. Demontera produkten.
Samla upp fetter och smörjolja vid demonteringen.
2. Sortera material t.ex. efter:
 - metaller
 - plast
 - elektroniskrot
 - fett och smörjolja
3. Kassera enligt lokala föreskrifter och lagbestämmelser.



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

Kontakta den lokala återvinningscentralen för mer information.

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

4 Beskrivning av pumpen/pumpaggregatet

4.1 Allmän beskrivning

Transport av avloppsvatten, hantering av avloppsvatten, dräneringssystem, avloppsreningsverk, transport av regnvatten, återcirkulation, slambehandling

4.2 Produktinformation enligt direktiv nummer 1907/2006 (REACH)

Information om den europeiska kemikalieförordningen (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) siehe https://www.ksb.com/ksb-de/konzern/Unternehmerische_Verantwortung/reach/.

4.3 Beteckning

Tabelle 6: Exempel på beteckning

Position																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			</
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Tabelle 7: Betydelse beteckning

Position	Uppgift	Betydelse
1-3	Pumptyp	
	ARX	Amarex
5	Pumphjulsform	
	D-max	Öppet pumphjul med två skovlar
	F-max	Friströmshjul
6-12	Pumpstorlek	
	100	Tryckstuts, nominell diameter [mm]
	230	Hydraulikstorlek
14-16	Motoreffekt P _N [kW]	
	012	1,24
	...	...
	084	8,40
17	Verkningsgradklass ²⁾	
	C	IE3
	F	Utan
18	Antal poler	
	2	2-polig
	4	4-polig
19	Motorversion	
	U	Utan explosionsskydd, standard
	Y	Med explosionsskydd
20	Motorkonstruktion	
	S	Våt installation
21-22	Materialutförande	
	G	Standardutförande, gjutjärn ³⁾
	G1	Standardutförande gjutjärn, pumphjul av duplex-rostfritt stål
	G2	Standardutförande gjutjärn, pumphjul av vitjärn

² IEC 60034-30 är inte obligatoriskt för dränkbara pumpar. Beräkning/fastställande av verkningsgraden i enlighet med mätmetoden som beskrivs i IEC 60034-2. Märkningen används för dränkbara motorer vars verkningsgrader är jämförbara med normmotorer enligt IEC 60034-30.

³ Beroende på konfiguration är pumphjulet och sugkåpan för D-raden av segjärn.

Position	Uppgift	Betydelse
21-22	GH	Standardutförande gjutjärn, pumphjul och tryckkåpa av vitjärn
24-26	Pumphjul, nominell diameter [mm]	
	090	90
	...	...
	220	220
28-36	00000X100	Extra kod för utförande

4.4 Märkskylt

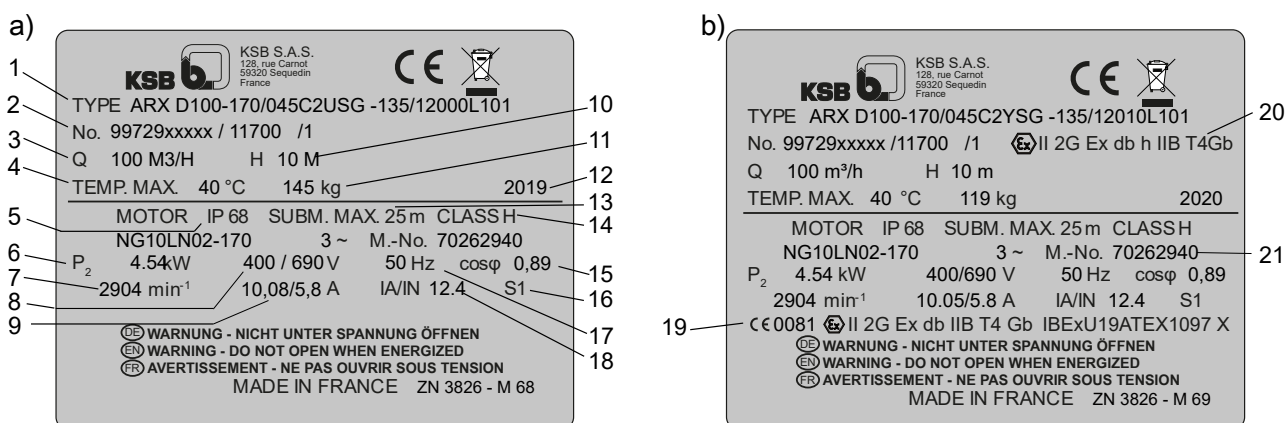


Bild 1: Märkskylt (exempel) a) standardpumpaggregat, b) explosionsskyddat pumpaggregat

1	Beteckning	2	KSB-ordernummer
3	Flöde	4	maximal pumpmedie- och omgivningstemperatur
5	Skyddsklass	6	Märkeffekt
7	Märkvarvtal	8	Märkspänning
9	Märkström	10	Uppfodringshöjd
11	Totalvikt	12	Tillverkningsår
13	maximalt doppdjup	14	Lindningsisoleringens temperaturklass
15	Effektfaktor i mätpunkten	16	Driftsätt
17	Märkfrekvens	18	Startströmsförhållande
19	Atex-märkning för den dränkbara motorn	20	Atex-märkning för pumpaggregatet
21	Motornummer		

4.5 Standardkonstruktion

Modell

- Helt dränkbara pumpar
- Ej självsugande
- Blockkonstruktion

Motor

- Trefasig asynkronmotor med ekorrburrotor i enlighet med värmeklass H
- Tändskyddsklass Ex db IIB (gäller bara explosionsskyddat pumpaggregat)
- Kapslingsklass IP68 enligt EN 60529/IEC529

Axeltätning

- Två efter varandra anordnade rotationsriktningsoberoende mekaniska tätningar med vätskebehållare

Pumphjulsform

- Olika, användningsbetingade alternativa pumphjulformer

Lager

Motorsidigt lager:

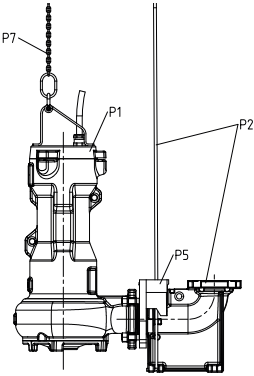
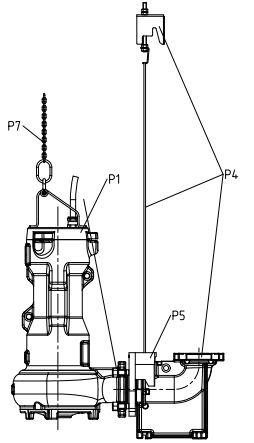
- Permanentismorda lager
- Underhållsfritt

Pumpsidigt lager:

- Permanentismorda lager
- Underhållsfritt
- Förstärkta lager⁴⁾

4.6 Uppställningssätt

Tabelle 8: Uppställningssätt S, stationär våtuppställning

Uppställningssätt	Beskrivning	Anmärkning
	Bygelstyrning P1: Pump P2: Uppställningsplan bygelstyrning, inbyggnadsdjup = 1,5 m/1,8 m/2,1 m P5: Fäste P7: kedja och schackel	Endast tillgängligt för vissa pumpstorlekar, se utformningskonfiguratoren.
	Linstyrning P1: Pump P4: Uppställningsplan linstyrning, monteringsdjup = 4,5 m/9,5 m/14,5 m P5: Fäste P7: kedja och schackel	-

⁴ Standard för pumphjul D-max, tillval för pumphjul F-max

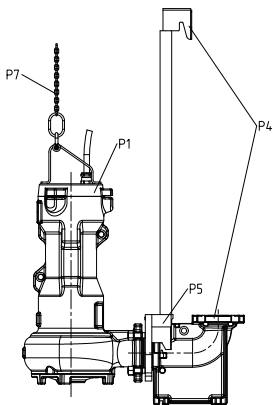
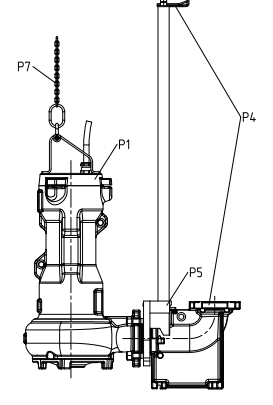
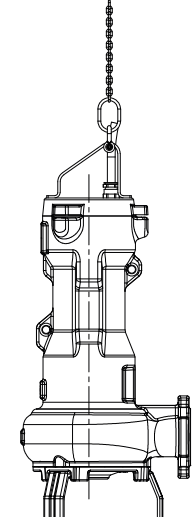
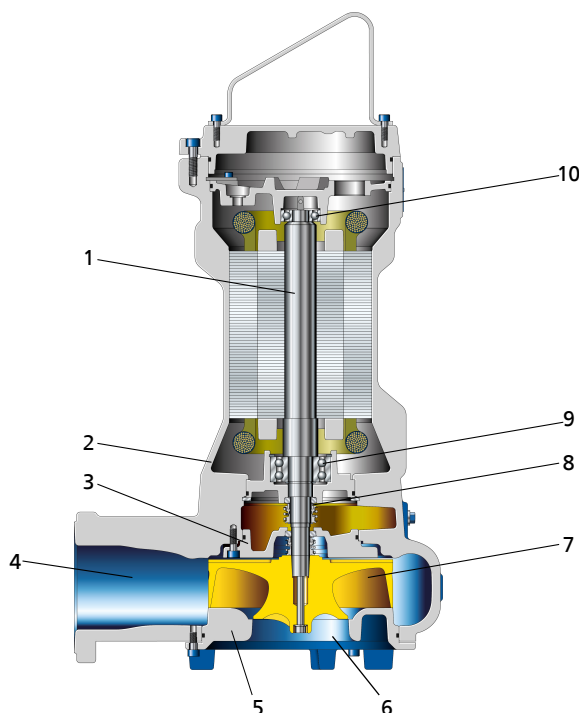
Uppställningssätt	Beskrivning	Anmärkning
	1-stångsstyrning P1: Pump P4: Uppställningsplan 1-stångstyrning P5: Fäste P7: kedja och schackel	Endast tillgängligt för vissa pumpstorlekar, se utformningskonfiguratorn.
	2-stångsstyrning P1: Pump P4: Uppställningsplan 2-stångstyrning P5: Fäste och övergångsstycke P7: kedja och schackel	Endast tillgängligt för vissa pumpstorlekar, se utformningskonfiguratorn.

Tabelle 9: Uppställningssätt P, transportabel våtuppställning

Uppställningssätt	Beskrivning
	P1: Pump P6: Pumpfot P7: kedja och schackel

4.7 Konstruktion och funktion



1	Axel	2	Lagerhållare
3	Tryckkåpa	4	Tryckstutsar
5	Sugkåpa	6	Sugstutsar
7	Pumphjul	8	Axeltätning
9	Lager, pumphsidan	10	Lager, motorsidan

Utförande Pumpen är försedd med en axiell flödesingång och en radiell flödesutgång. Hydrauliken sitter på den förlängda motoraxeln. Axeln går i ett gemensamt lager.

Funktionssätt Mediet kommer in i pumpen axiellt via sugstutsen (6) och slungas utåt av det roterande pumphjulet (7) i ett cylindriskt flöde. I pumphusets flödesform omvandlas mediets hastighetsenergi till tryckenergi och mediet leds via tryckstutsen (4) ut ur pumpen. Pumpmediet hindras vid pumphjulets baksida av ett trycklock (3) som axeln (1) löper igenom. Axelgenomföringen genom locket tätas med en axeltätning (8). Axeln är försedd med rullager (9 och 10) som bärs upp av en lagerbock (2), som i sin tur sitter ihop med pumphuset och/eller tryckkåpan.

Tätning Pumpen tätas med två rotationsriktningsoberoende glidringsspackningar som sitter i rad.
En smörjoljekammare mellan tätningarna kyler och smörjer glidringsspackningarna.

4.8 Leveransomfattning

Beroende på utförandet ingår följande positioner i leveransomfattningen:

Stationär uppställning i dränkt utförande (uppställningssätt 5)

- Pumpaggregat komplett med elektriska anslutningsledningar
- Fäste med tätnings- och fästmaterial
- Konsol med fästmaterial
- Fotrörkrök med fästmaterial
- Styrtilbehör⁵⁾

⁵⁾ Styrstänger ingår inte i leveransomfattningen.

Transportabelt våtuppställd (uppställningssätt P)

- Fotplatta eller pumpställning med fästmaterial
- Lyftlina/lyftkedja⁶⁾

**OBSERVERA**

En separat typskylt medföljer.
Fäst den här skylten så att den är väl synlig utanför monteringsplatsen, t.ex. på kopplingsskåp, rörledning eller konsol.

4.9 Mått och vikt

Angivelser om mått och vikt finns i uppställningsplanen/måttbladet, respektive i databladet för pumpaggregatet.

⁶⁾ Tillval

5 Uppställning/montering

5.1 Säkerhetsbestämmelser

	⚠ FARA Felaktig uppställning i områden där explosioner kan inträffa Explosionsrisk! Skada på pumpaggregatet! ▸ Beakta lokala explosionsskyddsföreskrifter. ▸ Beakta uppgifterna i pumpaggregatets datablad och typskylt.
	⚠ FARA Fallrisk vid arbete på hög höjd Livsfara vid fall från hög höjd! ▸ Stå inte på pumpen/pumpaggregatet vid monterings- eller demonteringsarbeten. ▸ Respektera säkerhetsanordningar som exempelvis handräcken, täckskydd, avspärrningar och dylikt. ▸ Följ lokalt gällande arbets säkerhets- och olycksfallsföreskrifter.
	⚠ FARA Personer i bassängen när pumpaggregatet är i drift Elektrisk stöt! Skaderisk! Livsfara på grund av drunkning! ▸ Starta aldrig pumpaggregatet när det finns personer i bassängen.
	⚠ VARNING Händer, andra kroppsdelar och/eller främmande föremål i pumphjul och/eller tillströmningsområdet Risk för personskador! Skador på den dränkbara motorpumpen! ▸ Håll aldrig händer, andra kroppsdelar eller föremål i pumphjulet och/eller i tillströmningsområdet. ▸ Kontrollera om pumphjulet kan vridas fritt endast med bortkopplade elektriska anslutningar.
	⚠ VARNING Otillåtna fasta partiklar (verktyg, skruvar e.d.) i pumschaktet/tilloppsbassängen vid påslagning av pumpaggregatet Person- och materialskador! ▸ Före strömningen kontrollerar du om pumschaktet/tilloppsbassängen innehåller otillåtna fasta partiklar och avlägsnar dem vid behov.

5.2 Inspektioner för uppställning

5.2.1 Förbereda uppställningsplatsen

Uppställningsplats vid stationär uppställning

	! VARNING Uppställning på ostadigt och icke bärande underlag Person- och materialskador! ▷ Kontrollera att tryckttåligheten 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.
---	---

Resonanser Undvik resonanser med de vanliga excitationsfrekvenserna (enkel och dubbel rotationsfrekvens, skovelfrekvens) i fundamentet och i det anslutna ledningssystemet. Sådana frekvenser kan förorsaka mycket kraftiga vibrationer.

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

Uppställningsplats vid transportabel uppställning

	! VARNING Felaktig uppställning/felaktig nedställning Personskador och saksador! ▷ Ställ upp pumpaggregatet vertikalt med motorn uppåt. ▷ Säkra pumpaggregatet med lämpliga medel så att det inte tippas eller faller omkull. ▷ Ta hänsyn till viktuppgifterna i databladet/på märkskylten. ▷ Anpassa handtagets inriktning. (⇒ Kapitel 5.3.1.6, Sida 30)
---	---

Resonanser Undvik resonanser med de vanliga excitationsfrekvenserna (enkel och dubbel rotationsfrekvens, skovelfrekvens) i fundamentet och i det anslutna ledningssystemet. Sådana frekvenser kan förorsaka mycket kraftiga vibrationer.

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

5.2.2 Kontrollera oljenivå

Smörjoljekamrarna är fyllda från fabrik med miljövänlig, giftig smörjolja.

1. Ställ upp pumpaggregatet så som bilden visar.

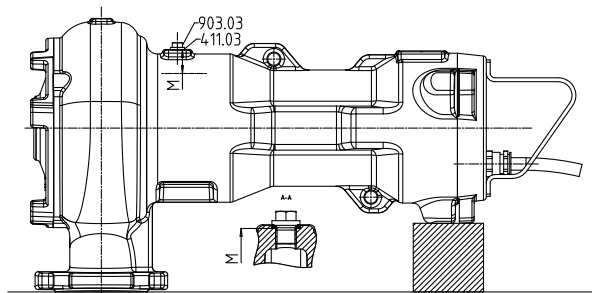


Bild 2: Smörjoljenivå

M	Optimal smörjoljenivå
---	-----------------------

2. Skruva ur pluggen 903.03 med tätningssring 411.03.
⇒ Smörjoljeytan ska ligga 38 mm under påfyllningsöppningen.
3. Om smörjoljeytan ligger lägre, fyller du på smörjmedelsbehållaren genom påfyllningsöppningen tills den angivna nivån uppnås.
4. Skruva in förslutningsskruven 903.03 med tätningssring 411.03. Ta hänsyn till åtdragningsmomenten.

5.2.3 Kontrollera rotationsriktning

	⚠ FARA Torrkörning av pumpaggregatet Explosionsrisk! ▷ Kontrollen av rotationsriktningen på ett explosionsskyddat pumpaggregat måste genomföras utanför det explosionsfarliga området.
	⚠ VARNING Händer och/eller främmande föremål i pumphuset Personskador, skador på pumpen! ▷ Stoppa aldrig in händer eller föremål i pumpen. ▷ Kontrollera att pumpens innandöme är fritt från främmande föremål innan den ansluts. ▷ Håll aldrig pumpaggregatet i handen under rotationsriktningskontrollen.
	OBS Torrkörning av pumpaggregatet Ökade vibrationer! Skador på mekaniska tätningar och lager! ▷ Låt aldrig pumpaggregatet vara igång utan pumpmedium längre än 60 sekunder.

✓ Pumpaggregatet är elektriskt anslutet.

1. Genom påslagning och direkt därpå följande fränkoppling av pumpaggregatet kan motorns rotationsriktning kontrolleras.
2. Kontrollera rotationsriktningen.
Med öppningen på pumpen sedd framifrån ska pumphjulet rotera moturs (på vissa pumphus anges rotationsriktningen med en pil).

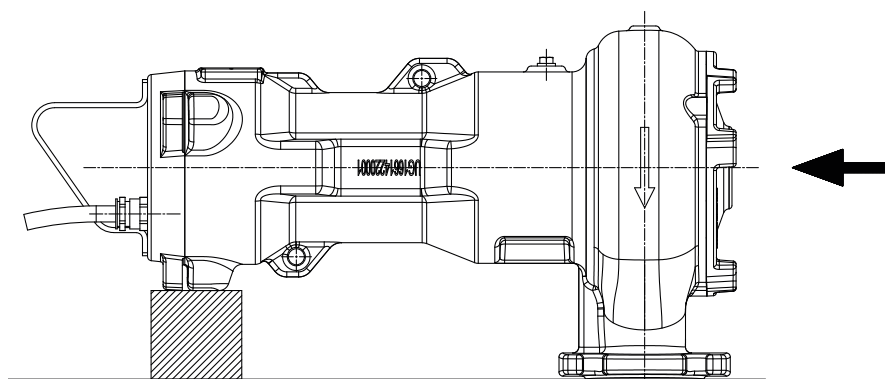


Bild 3: Kontrollera rotationsriktningen

3. Vid felaktig rotationsriktning ska anslutningen till motorn och vid behov manövercentralen kontrolleras.
4. Koppla från pumpaggregatet elektriskt och säkra det mot oavsiktlig inkoppling.

5.3 Ställa upp pumpaggregatet

Vid uppställning av pumpaggregatet ska uppställningsplanen/måttbladet följas.

5.3.1 Stationär uppställning i fuktig miljö

5.3.1.1 Montera flänsrörkröken

Montera flänsrörkröken med kemankare

Flänsrörkröken fästs beroende på pumpstorlek med kemankare.

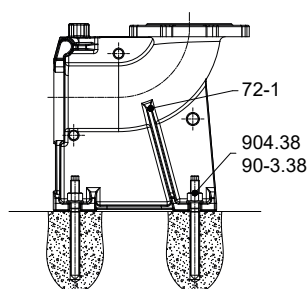


Bild 4: Montera flänsrörkröken

1. Placera flänsrörkröken 72-1 på golvet.
2. Sätt dit kemankare 90-3.38.
3. Skruva fast flänsrörkröken 72-1 på golvet med hjälp av kemankare 90-3.38.

Mått kemankare

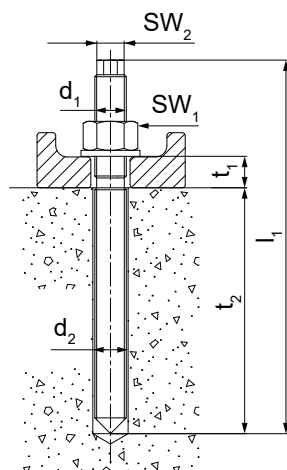


Bild 5: Mått

Tabelle 10: Mått kemankare

Storlek ($d_1 \times l_1$)	d_2 [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	$SW_1^{7)}$ [mm]	$SW_2^{7)}$ [mm]	M_{d1} [Nm]
M10 $\times$ 130	12	22	90	17	6	20
M16 $\times$ 190	18	35	125	24	12	80

Tabelle 11: Cementens härdningstid

Temperatur i golvet [°C]	Minsta härdningstid	
	Torr betong	Våt betong
[°C]	[min]	
$\geq +35$	10	20
$\geq +30$	10	20
$\geq +20$	20	40
$\geq +10$	60	120
$\geq +5$	60	120
≥ 0	300	600
≥ -5	300	600

5.3.1.2 Ansluta rörledning

	! FARA
	Överskridande av tillåtna belastningar på fotrörkrökens fläns 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 utan spänning. ▸ Beakta de tillåtna flänsbelastningarna. ▸ Kompensera utvidgningen av rörledningarna vid temperaturhöjning med lämpliga åtgärder.
	OBSERVERA
	Vid dränering av objekt som ligger djupare (för att undvika bakflöden från kanalen) ska en backventil monteras i tryckledningen.
	OBS
	Kritiskt varvtal vid baklängesdrift Ökade vibrationer! Skador på mekaniska tätningar och lager! ▸ I längre stigledningar måste en backventil monteras för att förhindra en ökad bakåtrotation efter avstängningen. Beakta avluftningen när backventilens position väljs. ▸ Ta hänsyn till maximalt tillåtet varvtal (beroende på mekanisk tätning och lager) vid en baklängesdrift.

⁷ SW = nyckelbredd

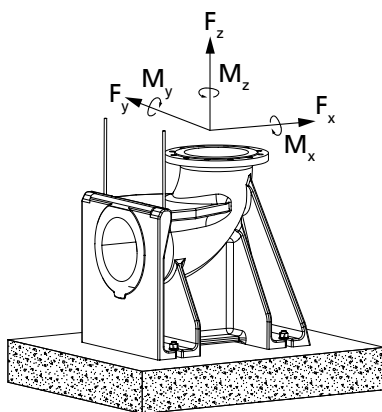


Bild 6: Tillåtna flänsbelastningar

Tabelle 12: Tillåtna flänsbelastningar

Nominell diameter fläns	Krafter [N]				Moment [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
65	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200
80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650

5.3.1.3 Montera linstyrning

Pumpaggregatet sänks ner i schaktet eller behållaren med hjälp av en dubbel linstyrning som löper längs två parallella, hårt spända rostfria ställinor.

Pumpaggregatet kopplas ihop automatiskt med fotrörkröken på botten när det sänks ner.



OBSERVERA

Om förhållandena på platsen/dragningen av rörledningarna etc. gör att styrlinan måste dras snett får dess vinkel inte överskrida 5° för att upphängningen ska vara säker.

Fästa konsolen

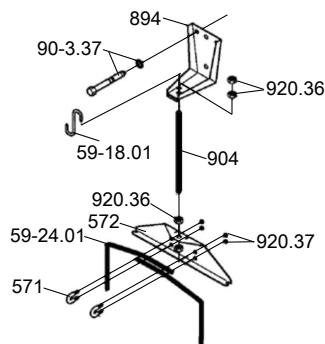


Bild 7: Montera konsolen

1. Montera konsolen 894 med bultarna 90-3.37 vid schaktöppningens kant och dra åt med ett åtdragningsmoment på 10 Nm.
2. Skjut in bygeln 571 genom hålen i spännbygeln 572 och fäst den med muttrarna 920.37.
3. Montera den gängade bulten 904 med förmonterad spännanordning på konsolen med hjälp av muttern 920.36. Skruva på muttern 920.36 så att det senare finns en tillräcklig spännsträcka när styrlinan ska spännas.

Lägga i styrlinan

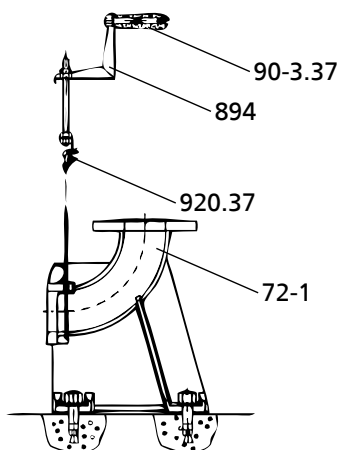


Bild 8: Lägga i styrlinan

1. Lyft klämbygeln 571 och lägg i en linände.
2. Dra linan 59-24.01 runt fotböjen 72-1 och sedan tillbaka till spännbygeln 572 och lägg slutligen in den i klämbygeln 571.
3. Spänn linan 59-24.01 för hand och kläm fast den med sexkantsmuttrarna 920.37.
4. Spänn linan ordentligt genom att vrida på sexkantsmuttern/-muttrarna 920.36 som ligger på konsolen. (⇒ Tabelle 13)
5. Säkra avslutningsvis med den andra sexkantsmuttern.
6. Den fria linänden vid spännbygeln 572 kan antingen rullas ihop till en ring eller kapas. Efter kapningen ska ändarna knytas för att förhindra att de splitsas upp.
7. Haka fast krokarna 59-18.01, som senare ska användas för att fästa lyftkedjan/-linan, i konsolen 894.

Tabelle 13: Spännkraft för styrlina

Pumpstorlek	Åtdragningsmoment	Spännkraft för lina
	M_A [Nm]	P [N]
50 - ...	9	6000
65 - ...	9	6000
80 - ...	14	6000
100 - ...	14	6000
150 - ...	14	6000

5.3.1.4 Montera stångstyrningen

Pumpaggregatet sänks ner i schaktet eller behållaren med hjälp av ett eller två vertikalt stående rör. Pumpaggregatet kopplas ihop automatiskt med fotrörkröken på botten när det sänks ner.



OBSERVERA

Styrrören ingår inte i leveransen.
Välj rörmaterial som är anpassat till pumpmediet eller enligt maskinägarens anvisningar.

Tabelle 14: Dimensioner på styrrör

Hydraulikstorlek	Ytterdiameter	Vägg tjocklek [mm] ⁸⁾	
	[mm]	Minimalt	Maximalt
DN 50	33,7	2	5
DN 65	33,7	2	5
DN 80	60,3	2	5
DN 100	60,3	2	5
DN 150 ⁹⁾	60,3	2	5

Fästa konsolen

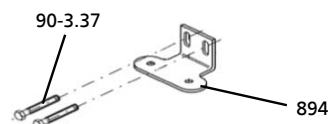


Bild 9: Fästa konsolen

1. Montera konsolen 894 med hjälp av stål-bultarna 90-3.37 vid kanten på schaktöppningen och dra åt med ett åtdragningsmoment på 10 Nm.
Ta hänsyn till bultarnas hålbild. (se måttbild)

⁸ Enligt DIN 2440/2442/2462 eller likvärdiga standarder

⁹ Bara med 2-stångstyrning

Montera styrrör (2-stångstyrning)

	OBS Felaktig installation av styrrören Skador på stångstyrningen! ► Styrrören ska alltid vara lodrätt riktade.
---	--

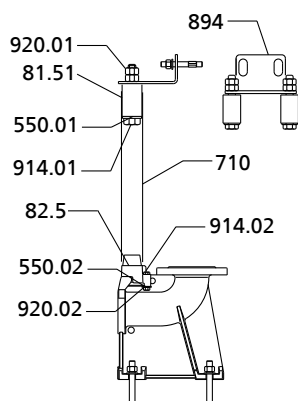


Bild 10: Montera 2 styrrör

1. Sätt adapter 82.5 på fotrörkröken 72.1 och fäst med skruvarna 914.02, brickorna 550.02 och muttrarna 920.02.
2. Sätt rören 710 på de konformade kammarna på adaptern 82.5 och ställ upp dem lodrätt.
3. Märk upp längden på rören 710 (till underkanten på konsolen). Ta hänsyn till inställningslängden i de ovala hålen i konsolen 894.
4. Kapa rören 710 rätvinkligt mot röraxeln och avgrada rören in- och utvändigt.
5. Skjut in konsolen 894 med klämstyckena 81.51 i styrrören 710 tills konsolen sitter på rörändarna.
6. Dra åt muttrarna 920.01.
Klämstyckena tänjs då ut och spänns fast mot rörens insidor.
7. Säkra muttern 920.01 med den andra muttern.

Montera styrrör (1-stångstyrning)

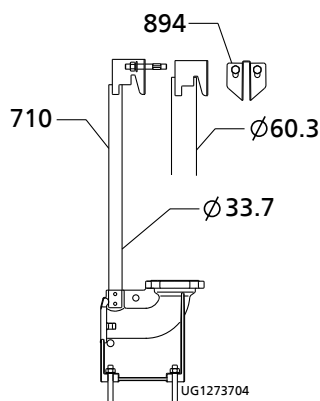


Bild 11: Montera 1 styrrör

1. Sätt på röret 710 (vid DN 50 - DN 65) på urtaget i fotrörkröken 72.1 eller (vid DN 80 - DN 100) på den konformadenocken och ställ upp det lodrätt.
2. Märk upp längden på rör 710 (till underkanten på konsolen). Ta hänsyn till inställningslängden i de ovala hålen i konsolen 894.
3. Kapa röret 710 vinkelrätt mot röraxeln och avgrada rören in- och utvändigt.
4. Skjut in konsolen 894 i styrröret 710 tills konsolen sitter på röränden.

5.3.1.5 Montera stångstyrning (endast för DN 50 och DN 65)

1. För in ändorna på styrbygel 571 i fästet på fotrörkröken 72.1.
2. Fäst flänsrörböjen med 2 pluggar 90-3.38 till schaktbotten.

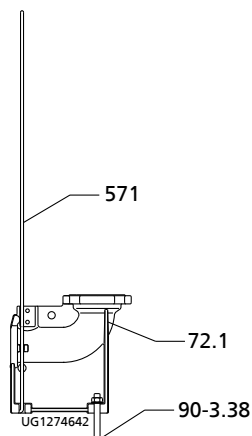


Bild 12: Montera bygelstyrning

2573.820/03-SV

5.3.1.6 Förbereda pumpaggregatet

Montera fästet vid 2-stångstyrning

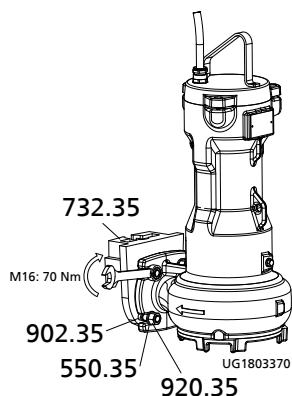


Bild 13: Montera fästet vid 2-stångstyrning

1. Fäst fästet 732 med skruvar 914, muttrar 920 och brickor 550 till tryckflänsen med ett åtdragningsmoment på 70 Nm.
2. Lägg i profiltätningen 410 i öppningen till fäste 732.
Denna tätning utgör tätningen mot fotrörkröken i monterat tillstånd.

Fästa lyftkedja/lyftlina

Stationär uppställning i dräkt utförande

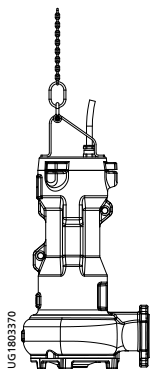


Bild 14: Fästa lyftkedja/lyftlina vid stationär uppställning i dräkt utförande

1. Fäst lyftkedjan med schackel eller lyftlinan i urtaget på pumphandtaget mittemot pumpaggregatets tryckstuts. Härigenom uppnås ett framåtlutat läge för tryckstutsen som möjliggör en sammankoppling med fotrörkröken.

Transportabel våtuppställning

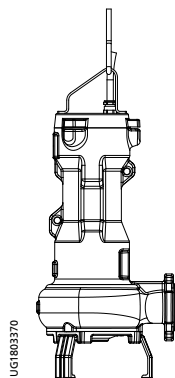
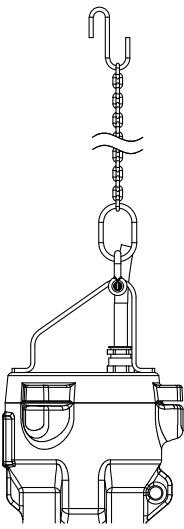


Bild 15: Fästa lyftkedjan/lyftlinan vid transportabel våtuppställning

1. Skriva ut skruvarna 914.26 ur handtaget.
2. Byt riktning på handtaget.
3. Fixera handtaget med skruvarna 914.26 med gängsäkring (Loctite typ 243).

4. Dra åt skruvarna till åtdragningsmomentet 20 Nm med en momentnyckel.
5. Fäst lyftkedjan med schackel eller lyftlinan i handtaget på pumpaggregatet. Härigenom uppnås ett lodrätt läge för pumpaggregatet.

Tabelle 15: Fastsättningstyper

Bild	Typ av fastsättning	
	Schackel med kedja på pumphuset	
	59-17	Schackel
	59-18.01	Krokar
	885	Lyftkedja/lyftlina

5.3.1.7 Installera pumpaggregatet



OBSERVERA

Det ska gå enkelt att sätta på pumpaggregatet med fäste på konsolen och sedan sänka det. Ändra vid behov kranens läge vid monteringen.

1. Sätt på pumpaggregatet på spännbygeln/konsolen ovanifrån och sänk långsamt ned det på styrlinorna/styrrören.
Pumpaggregatet kopplas automatiskt ihop med fotböjen 72-1.
2. Haka fast lyftkedjan/lyftlinan i kroken 59-18.01 på konsolen.

5.3.2 Transportabel uppställning i fuktig miljö

Montera de 3 pumpfötterna resp. fotplattan innan pumpen ställs upp.

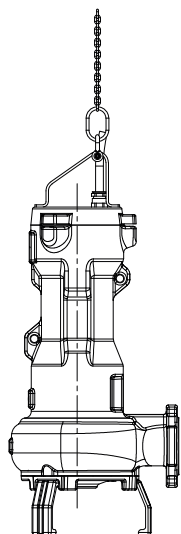


Bild 16: Fäste för lyftkedja/lyftlina

Montera pumpfötterna

1. Lossa skruven 914.03.
2. Skjut in pumpfötterna 182 i sugkåpans öppningar.
3. Dra åt skruvarna 914.03 igen och beakta skruvarnas åtdragningsmoment.
(⇒ Kapitel 7.6, Sida 57)

Montera fotplattan

1. Fäst fotplattan, brickorna och muttrarna på de tre pumpfötterna, beakta härvid skruvarnas åtdragningsmoment. (⇒ Kapitel 7.6, Sida 57)

Fästa lyftkedja/lyftlina

1. Fäst lyftkedjan/lyftlinan i schacklet på samma sida som tryckstutsen på pumpaggregatet (se bilden nedan samt tabellen Fastsättningssätt).

Ansluta rörledning

Till DIN-anslutningen kan styva eller flexibla rörledningar anslutas.

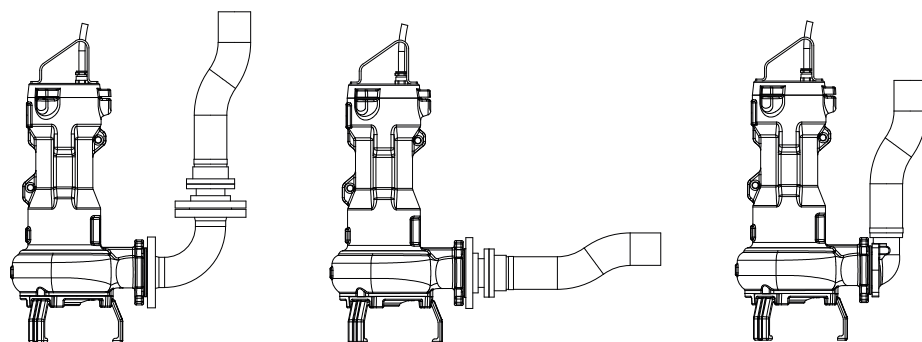


Bild 17: Anslutningsvarianter

5.4 Elektrik

5.4.1 Anvisningar för planering av manövercentralen

Följ anvisningarna i "Elektriska anslutningsscheman" i samband med den elektriska anslutningen av pumpaggregatet. (⇒ Kapitel 9.3, Sida 71)



OBSERVERA

Vid kabeldragning av en elledning mellan manövercentralen och pumpaggregatets anslutningspunkt ska du se till att de finns tillräckligt med trådar för sensorerna. Tvärsnittet måste minst vara 1 mm².

Motorerna kan anslutas till elektriska lågspänningsnät med märkspänningar och spänningstoleranser som uppfyller IEC 60038. Ta hänsyn till tillåtna toleranser.
(⇒ Kapitel 6.2.2, Sida 39)

5.4.1.1 Startmetod

Pumpaggregatet är avsett för direktstart.

En stjärntriangelstart är möjlig. Undantagen är pumpaggregat med en elektrisk anslutningsledning 4G1,5+2x1 eller 7G1,5 (⇒ Kapitel 9.3, Sida 71)

Starttransformatorer eller mjukstartare kan användas för att sänka startströmmen. Ta hänsyn till motorns märkström vid valet av lämpliga apparater.
(⇒ Kapitel 4.4, Sida 16)

Minst tre gånger märkströmmen krävs för att säkerställa en säker start. Starttiden får inte överskrida 4 sekunder.

När pumpen har startat måste en mjukstartare alltid överbryggas med en bypass.

5.4.1.2 Ställa in överbelastningsskydd

1. Skydda pumpaggregatet mot överbelastning med ett termiskt fördröjt överbelastningsskydd som uppfyller IEC 60947 och gällande lagstiftning.
2. Ställ in överbelastningsskyddet på märkströmmen som är angiven på märkskylten.

5.4.1.3 Nivåutstyrning

	⚠ FARA Torrkörning av pumpaggregatet Explosionsrisk! ▷ Torrkör aldrig ett explosionsskyddat pumpaggregat.
	OBS Underskrida pumpmediets lägsta nivå Skada på pumpaggregatet genom kavitation! ▷ Underskrid aldrig pumpmediets lägsta nivå.

Nivågivare är nödvändig vid automatdrift av pumpaggregatet i en bassäng.
Ta hänsyn till pumpmediets lägsta nivå.

5.4.1.4 Frekvensomformardrift

Pumpaggregatets motor är en induktionsmaskin som är dimensionerad för fasta varvtal enligt IEC 60034-12. Pumpaggregatet är lämpligt för drift med frekvensomformare enligt IEC 60034-25 avsnitt 18.

Val Vid val av frekvensomvandlare ska du ta hänsyn till följande uppgifter:

- Tillverkarens uppgifter
- Pumpaggregatets elektriska data, särskilt märkströmmen
- Endast indirekta spänningsomformare (VSI) med pulsbreddsmodulering (PWM) och taktfrekvenser mellan 1 och 16 kHz är lämpliga.

Inställning Ta hänsyn till följande uppgifter vid inställningen av frekvensomformaren:

- Strömbegränsningen får maximalt ställas in på 1,2 gånger värdet på märkströmmen. Märkströmmen är angiven på typskylten.

Starta Ta hänsyn till följande uppgifter vid start av frekvensomformaren:

- Använd korta startramper (maximalt 5 s)
- Aktivera varvtalet för regleringen först efter minst 2 min.
Start med långa startramper och låg frekvens kan leda till igensättning.

Drift Ta hänsyn till följande gränser vid frekvensomformardriften:

- Använd endast 95 % av den på märkskylten angivna märkeffekten P_2
- Frekvensområde 30 till 50 Hz (YS-version)
- Frekvensområde 30 till 60 Hz (US-version)

Elektromagnetisk kompatibilitet Vid drift med frekvensomformare uppträder olika stor störpåverkan beroende på frekvensomformarens utförande (typ, störningshävande åtgärder, tillverkare). För att undvika att drivsystemet, bestående av dränkbar motor och frekvensomformare, överskrider gränsvärdena måste EMC-anvisningarna från frekvensomformarens tillverkare följas. Om tillverkaren rekommenderar en skärmad matningsledning till maskinen ska också en dränkbar motorpump med en skärmad elektrisk anslutningsledning användas.

Störstabilitet Den dränkbara pumpen har i princip tillräckligt hög inbyggd störstabilitet. För övervakning av de inbyggda sensorerna måste maskinägaren själv tillgodose en fullgod störstabilitet genom att välja lämpliga anslutningskablar samt att dra dem på bästa sätt. Anslutningsledningen/styrledningen på den dränkbara pumpen får inte

förändras. Utvärderingsenheter måste väljas som är lämpliga för detta ändamål. För övervakning av läckagesensorn i motorutrymmet rekommenderas i detta fall ett särskilt relä som levereras av KSB.

5.4.1.5 Sensorer

	! FARA Drift av ett ofullständigt anslutet pumpaggregat Explosionsrisk! Skada på pumpaggregatet! ▸ Starta aldrig ett pumpaggregat med ofullständigt anslutna elektriska anslutningsledningar eller inte funktionsdugliga övervakningsutrustningar.
	OBS Felaktig anslutning Sensorerna är skadade! ▸ Vid anslutning av sensorerna ska gränserna i följande kapitel följas.

Pumpaggregatet är utrustat med sensorer. Sensorerna förhindrar faror och skador på pumpaggregatet.

Det krävs mätomvandlare för att utvärdera sensorsignalerna. Lämplig utrustning för 230 V~ kan levereras av KSB.

	OBSERVERA Det enda sättet att både uppnå en säker pumpdrift och att få garantin att gälla är att säkerställa att sensorsignalerna utvärderas enligt den här driftanvisningen.
--	--

Alla sensorer sitter inne i pumpaggregatet och är anslutna till anslutningsledningen. För koppling och ledarbeteckningar, se "Elektriska anslutningsscheman".

Information om de enskilda sensorerna samt vilka gränsvärden som ska ställas in ges i följande avsnitt.

5.4.1.6 Motortemperatur

	! FARA Otillräcklig kylning Explosionsrisk! Lindningsskador! ▸ Använd aldrig ett explosionsskyddat pumpaggregat utan funktionsduglig temperaturövervakning.
---	---

Pumpaggregat i standardutförande (amerikansk version):

Som temperaturvakt används en strömkrets med två seriekopplade bimetallbrytare som har anslutningar nr 20 och 21 (max. 250 V~/2 A). De öppnas när lindningstemperaturen blir för hög.

När de löser ut ska det resultera i att pumpaggregatet stängs av. En automatisk återinkoppling är tillåten.

Explosionsskyddade pumpaggregat (utförande YS):

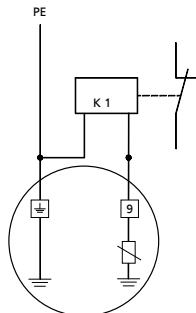
Som temperaturvakt används en strömkrets med två seriekopplade bimetallbrytare som har anslutningar nr 20 och 21 (max. 250 V~/2 A). De öppnas när lindningstemperaturen blir för hög.

När de löser ut ska det resultera i att pumpaggregatet stängs av. Automatisk återinkoppling är **inte** tillåten.

5.4.1.7 Motorläckage

	! FARA
	Felaktig övervakning av läckageelektroden Explosionsrisk! Livsfara på grund av elektrisk stöt! ▷ Enbart spänningar under 30 V och utlösningsström under 0,5 mA får användas.

a)



b)

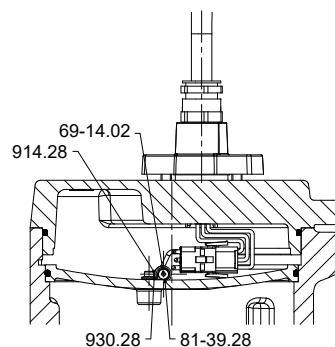


Bild 18: Ansluta elektrodreläet: a) Anslutningsschema, b) Elektrodens position i motorhuset

Inne i motorn finns en elektrod för läckageövervakning av lindningsutrymmet (B2)¹⁰. Elektroden är avsedd för att anslutas till ett elektrodrelä (ledarbeteckning 9). När elektrodreläet löser ut ska det resultera i att pumpaggregatet stängs av.

En genomgång av pumpaggregatet fordras efter varje utlösning av reläet, härvid ska även en isoleringsmotståndsmätning göras.

Elektrodreläet (K1) ska utlösas vid ett motstånd på mellan 3 och 60kΩ.

Exempelenhet ▪ Télémécanique RM4-LG01

5.4.2 Elektrisk anslutning

	! FARA
	Arbeten på elektrisk anslutning av obehörig personal Livsfara på grund av strömstöt! ▷ Låt endast en elektriker utföra den elektriska anslutningen. ▷ Följ föreskrifterna i IEC 60364 och explosionsskyddEN 60079.
	! VARNING
	Felaktig nätanslutning Skada i elnätet; kortslutning! ▷ Följ de tekniska anslutningsvillkoren från den lokala elleverantören.

¹⁰ Tillval

	OBS Felaktig kabeldragning Skada på de elektriska anslutningsledningarna! ▷ Rör aldrig de elektriska anslutningsledningarna vid temperaturer under -25 °C. ▷ Se till att aldrig böja eller klämma anslutningsledningarna. ▷ Lyft aldrig pumpaggregatet med de elektriska anslutningsledningarna. ▷ De elektriska anslutningskablarna kan kortas ned om det behövs.
	OBS Motorn är överbelastad Skador på motorn! ▷ Skydda motorn mot överbelastning med ett termiskt fördröjt överbelastningsskydd som uppfyller IEC 60947 och gällande lagstiftning.
Avseende den elektriska anslutningen ska de elektriska anslutningsschemana (⇒ Kapitel 9.3, Sida 71) (⇒ Kapitel 9.3.1, Sida 71) och anvisningarna för planering av manövercentralen ska följas. Pumpaggregatet levereras med en anslutningsledning. Anslut som princip alla markerade trådar.	
	FARA Felaktig anslutning Explosionsrisk! ▷ Ledningsändarnas anslutningspunkt måste vara placerad utanför det explosionsfarliga området eller i en elektrisk utrustning som är godkänd för kategori II2G.
	FARA Drift av ett ofullständigt anslutet pumpaggregat Explosionsrisk! Skada på pumpaggregatet! ▷ Starta aldrig ett pumpaggregat med ofullständigt anslutna elektriska anslutningsledningar eller inte funktionsdugliga övervakningsutrustningar.
	FARA Elektrisk anslutning av skadade anslutningsledningar Livsfara på grund av elektrisk stöt! ▷ Kontrollera om anslutningsledningarna är skadade innan du ansluter dem. ▷ Anslut aldrig skadade elektriska anslutningsledningar. ▷ Byt ut skadade elektriska anslutningsledningar.
	OBS Pumpsug Skada på den elektriska anslutningskabeln! ▷ Dra den elektriska anslutningsledningen sträckt uppåt.

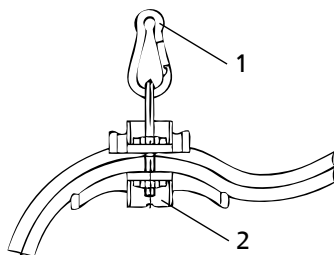


Bild 19: Sätta fast de elektriska anslutningsledningarna

1. Dra den elektriska anslutningsledningen sträckt uppåt och sätt fast den.
2. Ta bort skyddskåporna från den elektriska anslutningsledningen omedelbart före anslutningen.
3. Den elektriska anslutningsledningen kan kortas ned om det behövs.
4. Efter att ledningarna kortats ned, sätt fast etiketterna ordentligt igen på de enskilda trådarna i ledningsändarna.

Potentialutjämning Pumpaggregatet har ingen extern potentialutjämningsanslutning (korrosionsrisk).

	⚠ FARA Felaktig anslutning Explosionsrisk! ▸ En yttre potentialutjämningsanslutning får aldrig anslutas i efterhand till ett explosionsskyddat pumpaggregat som ställs upp i en bassäng.
	⚠ FARA Beröring av pumpaggregatet under drift Elektrisk stöt! ▸ Säkerställ att pumpaggregatet inte kan beröras från utsidan under drift.

6 Ta i drift/ta ur drift

6.1 Idrifttagning

6.1.1 Förutsättningar för idrifttagande

	! FARA
	För låg pumpmedienivå Explosionsrisk! Skada på pumpaggregatet! ▷ Fyll pumpaggregatet helt med pumpmedium så att en explosionsfarlig atmosfär säkert kan undvikas. ▷ Använd pumpaggregatet enbart på ett sådant sätt att luftinträde i pumphuset inte är möjligt. ▷ Underskrid aldrig pumpmediets lägstanivå. ▷ Pumpaggregat ska användas helt nedsänkt vid kontinuerlig drift (S1). Hos IE3-motorer bör du observera pumpmediets lägstanivå, R3 eller R4. ▷ För periodisk intermittent drift (S3, 25 %, 10 min) ska du observera pumpmediets lägstanivå R1 eller R2.

Innan pumpaggregatet tas i drift måste följande punkter säkerställas:

- Pumpaggregatet ska vara elektriskt anslutet till samtliga skyddsanordningar enligt gällande föreskrifter.
- Pumpen ska vara fylld med pumpmedium och ha luftats.
- Rotationsriktningen är kontrollerad.
- Smörjmedlen ska vara kontrollerade.
- Om pumpen/pumpaggregatet har stått stilla en längre tid har åtgärder för återidrifttagning utförts. (⇒ Kapitel 6.4, Sida 42)

6.1.2 Start

	! FARA
	Personer i bassängen när pumpaggregatet är i drift Elektrisk stöt! Skaderisk! Livsfara på grund av drunkning! ▷ Starta aldrig pumpaggregatet när det finns personer i bassängen.
	OBS Starta stannande motor Skada på pumpaggregatet! ▷ Slå inte på pumpaggregatet förrän det har stannat helt. ▷ Slå aldrig på ett pumpaggregat som roterar bakåt.

- ✓ Pumpmedienivån är tillräcklig.

	OBS Start mot stängd avstängningsanordning Ökade vibrationer! Skador på glidringsspackningar och lager! ► Starta aldrig pumpaggregatet mot en stängd avstängningsventil.
---	--

1. Öppna avstängningsorganet (i förekommande fall) i tryckledningen helt.
2. Starta pumpaggregatet.

6.2 Driftsgränser

	⚠ FARA Överskridande av användningsgränser Skada på pumpaggregatet! ► Följ de driftdata som anges i databladet. ► Ett explosionsskyddat pumpaggregat får aldrig drivas vid högre omgivnings- eller pumpmedietemperaturer än de som anges i databladet eller på märkskylten. ► Pumpaggregatet får aldrig drivas utanför gränserna som anges nedan.
---	--

6.2.1 Kopplingsfrekvens

	OBS För hög brytfrekvens Skador på motorn! ► Överskrid aldrig den angivna brytfrekvensen.
---	--

För att undvika stark temperaturstegring i motorn och överbelastning av motor, tätningar och lager ska följande antal starter per timme inte överskridas.

Tabelle 16: Start/stopp-frekvens

Motoreffekt	Maximalt antal starter
[kW]	[inkopplingar/timme]
≤ 7,5	30
> 7,5	10

Dessa värden gäller för inkopplingar till elnätet (direkt eller med starttransformator, mjukstartare). Vid drift med en frekvensomformare gäller inte denna begränsning.

6.2.2 Drift via energiförsörjningsnät

	⚠ FARA Överskridande av tillåtna toleranser för drift via energiförsörjningsnät Explosionsrisk! ► En explosionsskyddad pump/pumpaggregat får aldrig drivas utanför det angivna området.
---	--

Nätspänning och nätfrekvens får variera gentemot mätvärdena i enlighet med Område B samt enligt IEC 60034-1. Den högsta tillåtna spänningsskillnaden mellan de enskilda faserna är 1 %.

6.2.3 Frekvensomvandlardrift

Drivning av pumpaggregatet med frekvensomvandlare är tillåten i följande frekvensområden:

- 30 till 50 Hz

	OBS
	Pumpning av pumpmedier innehållande fasta partiklar vid låga varvtal Ökat slitage och tilltäppning! ▷ Flödeshastigheten får inte underskrida 0,7 m/s i horisontella ledningar resp. 1,2 m/s i vertikala ledningar.

6.2.4 Pumpmedium

6.2.4.1 Pumpmedietemperatur

Pumpaggregatet är konstruerat för pumpning av vätskor. Vid frysrisk kan pumpaggregatet inte längre användas.

	OBS
	Frysrisk Skada på pumpaggregatet! ▷ Töm pumpaggregatet eller säkra det så att det inte riskerar att frysa till.

Den maximalt tillåtna pumpmedie- och omgivningstemperaturen anges på märkskylten och/eller i databladet.

6.2.4.2 Pumpmediets lägsta nivå

	⚠ FARA
	Torrkörning av pumpaggregatet Explosionsrisk! ▷ Torrkör aldrig ett explosionsskyddat pumpaggregat.
	OBS
	Underskrida pumpmediets lägsta nivå Skada på pumpaggregatet genom kavitation! ▷ Underskrid aldrig pumpmediets lägsta nivå.

Pumpaggregatet är driftklart när pumpmediets nivå minst har nått måttet R3, R3', R4 eller R4' (se måttbladet). R3 och R4 är uppgifter för IE3-motorer (verkningsgradsklass C).

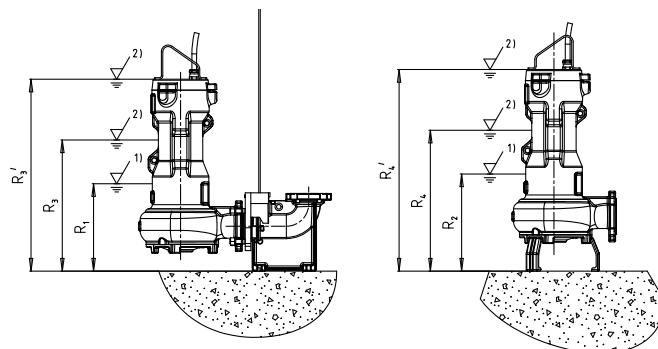


Bild 20: Pumpmediets lägstanivå

För periodisk intermittent drift (S3, 25 %, 10 min) är drift tillåten tills pumpmediet sjunker till måttet R1 eller R2 (se måttbladet). I sådant fall måste dock ideliga in- och urkopplingar undvikas.

6.2.4.3 Pumpmediumets densitet

Pumpaggregatets effektupptagning ändrar sig proportionellt till pumpmediets densitet.

	OBS
	Överskridande av högsta tillåtna pumpmediedensitet Överbelastning av motorn! ▸ Beakta uppgifterna om densitet i databladet. ▸ Planera för tillräcklig effektreserv i motorn.

6.3 urdrifftagning/konservering/lagring

6.3.1 Åtgärder för urdrifftagning

	 FARA
	Arbeten på elektrisk anslutning av obehörig personal Livsfara på grund av elektrisk stöt! ▸ Låt endast en elektriker utföra arbeten på den elektriska anslutningen. ▸ Följ föreskriften EN 60079.
	 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 drivmedel 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.
	OBS
	Risk för frost Skada på pumpaggregatet! ▸ Vid risk för frost ska pumpaggregatet tas ut ur pumpmediet, rengöras, konserveras och lagras.

Pumpaggregatet förblir monterat

- ✓ Det måste finnas tillräckligt med pumpmedium för en funktionskörning av pumpaggregatet.
- 1. Vid längre stilleståndstider måste man slå på pumpaggregatet och låta det gå i ca en minut. Detta ska ske en gång i månaden till en gång i kvartalet. Därigenom undviks att det bildas avlagringar i pumpens inre och direkt i pumpens tillloppsområde.

Pumpen/pumpaggregatet demonteras och lagras

- ✓ Säkerhetsbestämmelser ska beaktas. (⇒ Kapitel 7.1, Sida 43)
- 1. Rengör pumpaggregatet.
- 2. Konservera pumpaggregatet.
- 3. Följ anvisningarna för lagring/konservering. (⇒ Kapitel 3.3, Sida 12)

6.4 Återidrifttagning

Ta hänsyn till punkterna för idrifttagning vid återidrifttagning av pumpaggregatet. (⇒ Kapitel 6.1, Sida 38)

Ta hänsyn till driftområdets gränser och implementera dem. (⇒ Kapitel 6.2, Sida 39)

Före återidrifttagning efter en lagring av pumpaggregatet ska du dessutom ta hänsyn till punkterna för underhåll/inspektion.

	! 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

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 Gnistbildning vid underhållsarbeten Explosionsrisk! ▸ Följ lokala säkerhetsföreskrifter. ▸ Öppna aldrig ett pumpaggregat som står under spänning. ▸ Underhållsarbeten på explosionsskyddade pumpaggregat måste alltid utföras utanför det explosionsfarliga området.
 	 FARA Felaktigt servat pumpaggregat Explosionsrisk! Skada på pumpaggregatet! ▸ Serva pumpaggregat regelbundet. ▸ Skapa en serviceplan som särskilt beaktar punkterna smörjmedel, elektrisk anslutningsledning, lagring och axeltätning.
	 FARA Arbeten på elektrisk anslutning av obehörig personal Livsfara på grund av elektrisk stöt! ▸ Låt endast en elektriker utföra arbeten på den elektriska anslutningen. ▸ Följ föreskriften EN 60079.
	 FARA Fallrisk vid arbete på hög höjd Livsfara vid fall från hög höjd! ▸ Stå inte på pumpen/pumpaggregatet vid monterings- eller demonteringsarbeten. ▸ Respektera säkerhetsanordningar som exempelvis handräcken, täckskydd, avspärrningar och dylikt. ▸ Följ lokalt gällande arbets säkerhets- och olycksfallsföreskrifter.
	 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 Händer, andra kroppsdelar och/eller främmande föremål i pumphjul och/eller tillströmningsområdet Risk för personskador! Skador på den dränkbara motorpumpen! ▷ Håll aldrig händer, andra kroppsdelar eller föremål i pumphjulet och/eller i tillströmningsområdet. ▷ Kontrollera om pumphjulet kan vridas fritt endast med bortkopplade elektriska anslutningar.
	! VARNING Hälsosfarliga och/eller heta pumpmedier, hjälp- och drivmedel 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 Varm yta Risk för personskador! ▷ Låt pumpaggregatet svalna till omgivningstemperaturen.
	! 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 Pumpen står inte stadigt Risk för klämskador på händer och fötter! ▷ Vid montering/demontering ska pumpen/pumpaggregatet/pumpdelar säkras mot vältning och fall.
	OBSERVERA Vid reparation av explosionsskyddade pumpaggregat gäller särskilda föreskrifter. Ombyggnad eller förändring av pumpaggregat kan försämrings explosionsskyddet och är därför bara tillåtet i samråd med tillverkaren.
	OBSERVERA För samtliga underhållsarbeten, reparationsarbeten och monteringsarbeten står KSB-Service och auktoriserade verkstäder till förfogande. För kontaktadresser, se bifogat adresshäfte "Adresser" eller på Internet "www.ksb.com/contact".

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

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

7.2 Underhåll/inspektion

KSB rekommenderar ett regelbundet underhåll enligt följande schema:

Tabelle 17: Översikt över underhållsåtgärder

Underhållsintervall	Underhållsåtgärder	Se ...
Efter 4 000 drifttimmar, dock minst en gång per år	Mäta isolationsmotståndet	(⇒ Kapitel 7.2.1.3, Sida 45)
	Kontrollera de elektriska anslutningsledningarna	(⇒ Kapitel 7.2.1.2, Sida 45)
	Okulär kontroll av lyftkedja/lyftlina	(⇒ Kapitel 7.2.1.1, Sida 45)
	Sensorkontroll	(⇒ Kapitel 7.2.1.4, Sida 46)
	Smörjmedelsbyte	(⇒ Kapitel 7.2.2.1.4, Sida 48)
	Tillståndskontroll av lager	(⇒ Kapitel 7.4.4, Sida 53)
Vart femte år	Allmän översyn	

7.2.1 Servicearbeten

7.2.1.1 Kontrollera lyftkedjan/lyftlinan

- ✓ Pumpaggregatet har dragits upp ur pumpsumpen och rengjorts. (Endast vid typ K)
 1. Kontrollera lyftkedjan/lyftlinan plus fäste med avseende på synliga skador.
 2. Byt ut skadade delar mot originalreservdelar.

7.2.1.2 Kontrollera de elektriska anslutningsledningarna

- Okulär kontroll**
- ✓ Pumpaggregatet har dragits upp ur pumpsumpen och rengjorts.
 1. Kontrollera de elektriska anslutningsledningarna med avseende på yttre skador.
 2. Byt ut skadade delar mot originalreservdelar.

- Kontrollera skyddsledaren**
- ✓ Pumpaggregatet har dragits upp ur pumpsumpen och rengjorts.
 1. Mät det elektriska motståndet mellan skyddsledaren och jord. Motståndet måste vara lägre än 1 Ω.
 2. Byt ut skadade delar mot originalreservdelar.

	 FARA
	Defekt skyddsledare Elektrisk stöt! ▷ Pumpaggregatet får inte tas i drift om skyddsledaren är defekt.

7.2.1.3 Mät isolationsmotståndet

Mät motorlindningens isolationsmotstånd i samband med de årliga underhållsåtgärderna.

- ✓ Pumpaggregatet har lossats i kopplingskåpet.
- ✓ Använd mätutrustning för isolationsmotstånd.
- ✓ Rekommenderad mätspänning är 500 V (högst tillåtet 1000 V).
 1. Mät lindningen mot gods.
Förbind alla lindningsändar med varandra.
 2. Mät lindningstemperatursensorn mot gods.
Anslut alla ledarändar på lindningstemperatursensorn till varandra och alla lindningsändar till gods.
- ⇒ Trådändarnas isolationsmotstånd mot jord får inte underskrida 1 MΩ.
Om det här värdet underskrids krävs en separat mätning för motor och elektrisk anslutningsledning. För denna mätning lossas den elektriska anslutningsledningen från motorn.

	OBSERVERA
	Om isolationsmotståndet för den elektriska anslutningsledningen är mindre än 1 MΩ är ledningen skadad och måste bytas ut.
	OBSERVERA
	Om motorns isoleringsvärden är för låga är lindningsisoleringen defekt. I detta fall får pumpaggregatet inte tas i drift.

7.2.1.4 Kontrollera sensorerna

	OBS
	För hög kontrollspänning Sensorerna är skadade! ► Använd en normal motståndsmätare (ohmmeter).

Nedan beskrivna kontroller är motståndsmätningar på styrledningens ledningsändar. Sensorernas egentliga funktion kontrolleras ej.

Bimetallbrytare i motorn **Tabelle 18:** Motståndsmätning bimetallbrytare i motorn

Mätning mellan anslutningarna ...	Motståndsvärde
	[Ω]
20 och 21	< 1

Om de angivna toleranserna överskrids ska anslutningsledningen på pumpaggregatet lossas och kontrollen inne i motorn upprepas. Om toleranserna överskrids även där måste motordelen öppnas och gås igenom. Temperatursensorerna sitter i statorlindningen och går inte att byta.

Läckagesensor i motorn **Tabelle 19:** Motståndsmätning av läckagesensorn i motorn

Mätning mellan anslutningarna ...	Motståndsvärde
	[kΩ]
9 och skyddsledaren (PE)	> 60

Lägre värden tyder på att vatten har trängt in i motorn. I detta fall måste motordelen öppnas och servas.

7.2.2 Smörjning och smörjmedelsbyte

7.2.2.1 Smörja plantätningen

Smörjningen av glidringsspackningen sker med smörjolja från lagringskammaren.

7.2.2.1.1 Intervall

Byt smörjvätska efter 4 000 drifttimmar, eller minst en gång om året.

7.2.2.1.2 Smörjoljans kvalitet

	 FARA
	Felaktig smörjoljekvalitet Explosionsrisk! ► För explosionsskyddade pumpaggregat ska alltid en smörjolja med antändningstemperatur över 185 °C användas.

Lagringskamrarna fylls från fabrik med miljövänligt, ogiftigt smörjmedel av medicinsk kvalitet (om kunden inte har begärt något annat).
Följande smörjolja kan användas för att smörja de mekanisk tätningarna:

Tabelle 20: Oljekvalitet

Beteckning	Egenskaper	
Paraffinolja eller vitolja alternativ: Motorolja i klassen SAE 10W till SAE 20W	Kinematisk viskositet vid 40 °C	<20 mm ² /s
	Antändningstemperatur	>185 °C
	Flampunkt (enligt Cleveland)	+160 °C
	Stelningspunkt	-15 °C

Rekommenderade
oljesorter:

- Merkur WOP 40 PB, Firma SASOL
- Merkur Weißöl Pharma 40, Firma DEA
- tunnflytande paraffinolja nr 7174, Firma Merck
- tunnflytande paraffinolja, Firma HAFA Typ Clarex OM
- likvärdigt fabrikat av medicinsk kvalitet, giftfri
- Vatten-glykol-blandning



VARNING

Förorening av pumpmediet med smörjolja

Fara för människor och miljö!

► Maskinolja får endast fyllas på om avfallshanteringen är säkerställd.

7.2.2.1.3 Oljemängd

Tabelle 21: Smörjoljemängd beroende på motor 50 Hz

Motorversion	Verkningsgradsklass	Antal poler	Smörjoljemängd
			[l]
012	C	4	0,73
014	C	2	0,73
017	F	4	0,73
018	C	2	0,73
023	F	2	0,73
023	F	4	0,73
024	F	2	0,73
029	C	2	0,73
040	F	2	0,73
021	C	4	1,05
035	C	2	1,05
035	F	4	1,05
036	C	4	1,05
039/042	F	4	1,05
045	C	2	1,05
045	C	4	1,05
049/051	F	2	1,05
060	C	2	1,05
065	F	4	1,05
073	F	2	1,05
077	F	4	1,05
084	F	2	1,05

Tabelle 22: Smörjoljemängd beroende på motor 60 Hz (US-version).

Motorversion	Verkningsgradsklass	Antal poler	Smörjoljemängd
			[l]
015	C	4	0,73
017	F	4	0,73
018	C	2	0,73
018	C	4	0,73
022	C	2	0,73
023	F	2	0,73
023	F	4	0,73
024	F	2	0,73
029	C	2	0,73
030/035/043	F	4	0,73
036	F	4	0,73
040	F	2	0,73
042/047/051	F	2	0,73
045	C	4	1,05
046	C	2	1,05
055	C	2	1,05
061/070/077	F	4	1,05
062/071/084	F	2	1,05
065	F	4	1,05
066/068	F	2	1,05

7.2.2.1.4 Byta smörjolja

	 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 avfallshanterar smörjoljor. ▷ Ta hänsyn till lagbestämmelser angående avfallshantering av hälsosfarliga medier.

Tappa ur smörjolja

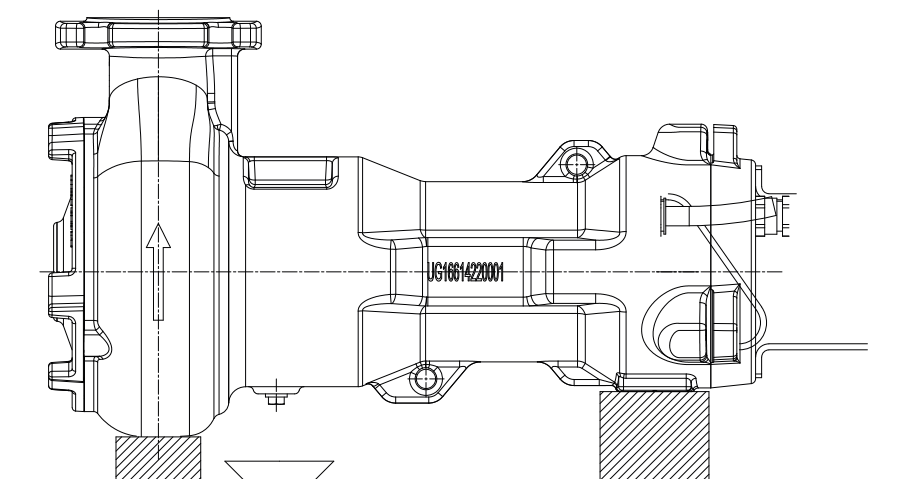


Bild 21: Tappa ur smörjolja

1. Ställ upp pumpaggregatet så som bilden visar.
2. Placera en lämplig behållare under förslutningsskruven.

	! VARNING
	Övertryck i oljekammaren Olja kan spruta ut om oljekammaren öppnas i driftsvarmt tillstånd! ► Var försiktig när du öppnar pluggen till oljekammaren.

3. Skruva ur förslutningsskruven 903 med tätningssring 411 och tappa av smörjoljan.

	OBSERVERA
	Paraffinoljan är ljus och transparent. En lätt missfärgning som beror på inlopp genom nya mekaniska tätningar eller smutsläckage genom pumpmediet har en negativ effekt. Om smörjoljan har smutsats ner kraftigt av pumpmediet tyder det på en skadad mekanisk tätning.

Fylla på smörjolja

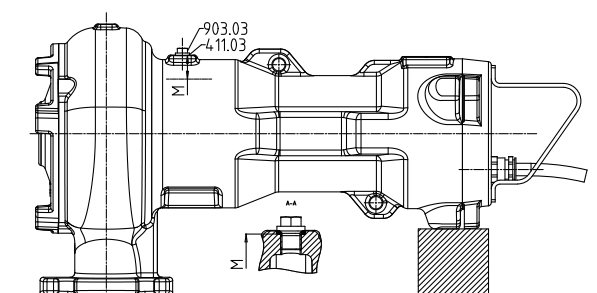


Bild 22: Smörjoljenivå

M	Optimal smörjoljenivå
---	-----------------------

1. Ställ upp pumpaggregatet så som bilden visar.
2. Fyll upp oljekammaren med olja via oljepåfyllningsöppningen till erforderlig höjd M (se nedanstående tabell).
3. Skruva i förslutningsskruven 903 försedd med en ny tätning 411 och dra åt den med ett åtdragningsmoment av 23 Nm.

Tabelle 23: Smörjoljenivå 50 Hz

Motorversion	Verkningsgradsklass	Antal poler	M
			[mm]
012	C	4	43
014	C	2	43
017	F	4	43
018	C	2	43
023	F	2	43
023	F	4	43
024	F	2	43
029	C	2	43
040	F	2	43
021	C	4	46
035	C	2	46
035	F	4	46
036	C	4	46
039/042	F	4	46
045	C	2	46
045	C	4	46
049/051	F	2	46
060	C	2	46
065	F	4	46
073	F	2	46
077	F	4	46
084	F	2	46

Tabelle 24: Smörjoljenivå 60 Hz

Motorversion	Verkningsgradsklass	Antal poler	M
			[mm]
015	C	4	43
017	F	4	43
018	C	2	43
018	C	4	43
022	C	2	43
023	F	2	43
023	F	4	43
024	F	2	43
029	C	2	43
030/035/043	F	4	43
036	F	4	43
040	F	2	43
042/047/051	F	2	46
045	C	4	46
046	C	2	46
055	C	2	46
061/070/077	F	4	46
062/071/084	F	2	46
065	F	4	46
066/068	F	2	46

2573.820/03-SV

7.2.2.2 Smörjning av rullager

Pumpaggregatens rullager är permanentsmorda.

7.3 Tömma/Rengöra

	! 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 avfallshandtering av hälsosofarliga medier.

1. Spola pumpen vid användning av skadliga, explosiva, heta eller andra farliga pumpmedier.
2. Rengör och spola ur pumpen ordentligt före transporten till verkstaden. Förse även pumpaggregatet med ett rengöringscertifikat. (⇒ Kapitel 11, Sida 81)

7.4 Demontera pumpaggregatet

7.4.1 Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser

	! VARNING
	Arbeten på pumpen/pumpaggregatet av obehörig personal. Risk för personskador! ▸ Låt reparations- och underhållsarbeten genomföras endast av särskilt utbildad personal.
	! VARNING
	Varm yta Risk för personskador! ▸ Låt pumpaggregatet svalna till omgivningstemperaturen.
	! 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.

Observera säkerhetsföreskrifter och anvisningar.

Ta hänsyn till den fullständiga ritningen vid demontering och montering.

Vid eventuella skador står KSB-Service till tjänst.

	 FARA Arbeten på pump/pumpaggregat utan tillräckliga förberedelser Risk för personskador! ▷ Stäng av pumpaggregatet korrekt. ▷ Stäng avstängningsventilerna i sugledning och tryckledning. ▷ Töm pumpen och gör den trycklös. ▷ Stäng eventuella extraanslutningar. ▷ 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.

7.4.2 Förbereda pumpaggregatet

- ✓ Stegen och anvisningarna (⇒ Kapitel 7.4.1, Sida 51) ska ha följts resp. genomförts.

1. Koppla från strömförsörjning och se till att enheten inte startar om oavsiktligt.
2. Tappa ur smörjolja.
3. Töm läckagekammaren och låt den vara öppen under demonteringen.

7.4.3 Demontera pumpdelen

Pumpdelen ska demonteras med hjälp av den fullständiga ritningen.

1. Ta bort sugkåpan 162.
2. Lossa och ta av pumphulsinfästningsskruven M8.
Pumphulsaxelförbindningen har konisk passning.
3. På pumphulsnavet sitter en M10-avtryckargänga för demontering av pumphjulet.
Skruva in verktyget i enlighet med bilden och lossa pumphjulet.

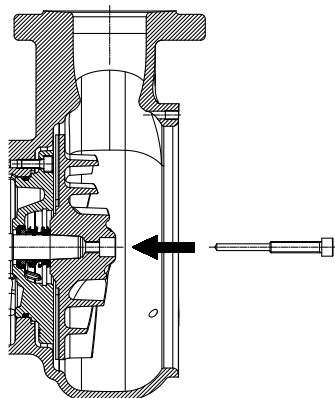


Bild 23: Sprängskruv

	OBSERVERA Sprängskruven ingår inte i leveransen. Den kan fås separat från KSB.
---	---

7.4.4 Montera loss mekanisk tätning och rullager

	OBSERVERA Vid reparation av explosionsskyddade pumpaggregat gäller särskilda föreskrifter. Ombyggnad eller förändring av pumpaggregat kan försämma explosionsskyddet. Det är därför bara tillåtet i samråd med tillverkaren.
	OBSERVERA Motorerna i explosionsskyddade pumpaggregat är utförda i tändskyddsklassen "trycksäker kapsling". Alla arbeten på motordelen som kan påverka explosionsskyddet, t.ex. en omlindning eller reparationer som kräver mekanisk bearbetning, måste godkännas av en behörig specialist eller genomföras hos tillverkaren. Motorutrymmets inre uppbyggnad får inte ändras. 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.

✓ Oljan ska tömmas ut. (⇒ Kapitel 7.2.2.1.4, Sida 48)

1. Skjut den mekaniska tätningen 433.02 över axeln.
2. Lossa och ta bort skruvarna 914.74.
3. Ta bort tryckkåpa 163.
4. Dra av säte 433.02 från säteshållaren 163.
5. Ta bort låsringen 932.03.
6. Ta bort tätning 433.01.
7. Ta bort låsringen 932.08.
8. Ta bort lagerhuset 350 och rotorn 818.
9. Ta bort låsringen 932.04.
10. Dra loss lagerhuset 350 från rullagret.
11. Dra av säte 433.01 från säteshållaren 350.
12. Ta bort låsringen 932.02.
13. Ta bort rullager 320 (förstärkt utförande) eller 321.02 (standardutförande).
14. Dra av rullager 321.01.

7.5 Montera pumpaggregat

7.5.1 Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser

	⚠ 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.
	OBS Ej fackmannamässig montering Skada på pumpen! ▷ Pumpen/pumpaggregatet ska monteras enligt gällande regler för konstruktionen. ▷ Använd alltid original reservdelar.



OBSERVERA

Kontrollera före återmonteringen av motordelen att alla spaltytor som är relevanta för explosionsskyddet är oskadade. Byt ut delar som har skadade spaltytor. Ex-spaltyternas läge beskrivs i bilaga "Ex-spalt".

Ordningsföljd Montera samman pumpaggregatet endast med hjälp av den tillhörande ritningen.

Tätningar

- O-ringar
 - Kontrollera om O-ringarna är skadade och byt vid behov ut dem mot nya O-ringar.
- Monteringshjälp
 - Om möjligt, undvik att använda hjälpverktyg.

Åtdragningsmoment Alla skruvar ska dras åt enligt föreskrift vid monteringen.

7.5.2 Montera pumpdelen

7.5.2.1 Montera den mekaniska tätningen

- Axelns yta måste vara helt ren och oskadad.
 - Stryk på en droppe olja på glidyterna innan du monterar den mekaniska tätningen.
 - För att underlätta monteringen av den mekaniska tätningen med bälg ska tvålvatten strykas på bälgens innerdiameter (ingen olja).
 - För att skydda gummibälgen mot skador lägger du en tunn film (ca 0,1-0,3 mm tjock) runt den fria axelstumpen.
Skjut på den roterande enheten över filmen och sätt den i monteringsläge. Ta därefter bort filmen.
 - ✓ Axeln och rullagren är monterade i motorn enligt föreskrift.
1. Skjut på mekanisk tätningen 433.01 på drivsidan på axeln 210 och säkra den med låsringen 932.03.
 2. Placera O-ring 412.15 i säteshållaren 163 och tryck in dem tillsammans i huset 100. Fäst sedan säteshållaren 163 med skruvarna 914.74.
 3. Skjut fast den mekaniska tätningen 433.02 på axeln 210 på pumpsidan.

Vid användning av en särskild mekanisk tätning med täckt fjädring ska insexskruven på den roterande delen dras åt innan pumphjulet monteras. Ta hänsyn till monteringsmåttet A.

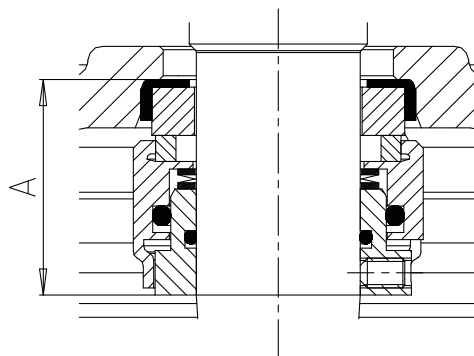


Bild 24: Monteringsmått A"

Tabelle 25: Monteringsmått A"

Pumpstorlek	Monteringsmått A"
	[mm]
alla pumpstorlekar	29

7.5.2.2 Montera pumphjulet

**OBSERVERA**

På lagerbockar med konisk passning måste man kontrollera att pumphjulets och axelns koniska passningar är oskadade och att de monteras helt utan fett.

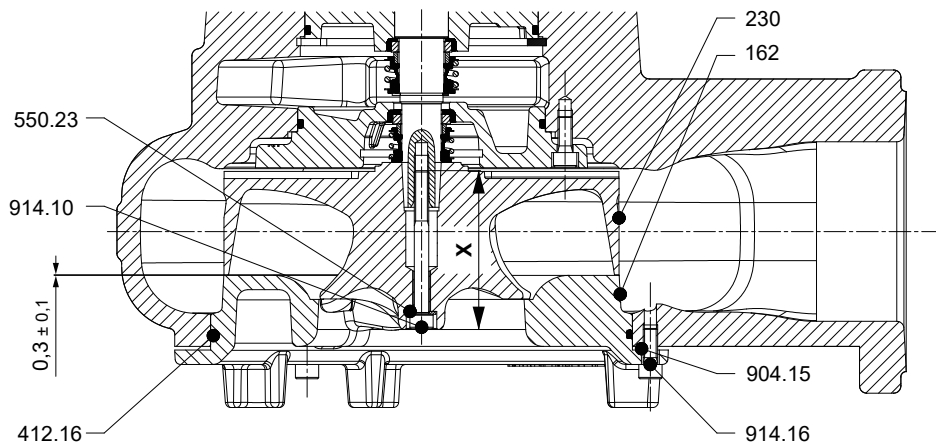


Bild 25: Montera pumphjul, exempel pumphjultyp D-max

Tabelle 26: Minsta längd på ögleskruven [mm]

Amarex	Sugstuts DN		
	80	100	150
2-polig	65	90	-
4-polig	100	90	130

- Skjut på pumphjulet 230 på axeländen och fäst det med pumphjulsskruven 914.10.
- Ta bort pumphjulsskruven 914.10 igen.
- Skruva in ögleskruven M8 ¹¹⁾ i stället för pumphjulsskruven.
 - ⇒ Observera ögleskruvens minsta längd, se tabellen.
 - ⇒ Om en annan skruvlängd används, använd brickor för att upprätta kontakt med pumphjulet.
- Dra åt ögleskruven med max. 30 Nm.
- Skjut sugkåpan 162 tills den ligger an mot pumphjulet.
- Fäst pumpaggregatet i ögleskruven ¹¹⁾.
- Skruva i ställskruvarna 904.15 tills de ligger an mot pumphuset.
- Sätt ned pumpaggregatet igen försiktigt.
- Ta bort sugkåpan.
- Mät höjden på skruvarna 904.15 fram till sugkåpan 162 och lägg till 0,3 +/- 0,1 mm på varje skruv.
- Sätt tillbaka sugkåpan och fäst den med skruvarna 914.16.
- Haka fast pumpaggregatets handtag i lyftanordningen och kontrollera för hand att pumphjulet rör sig lätt.
- Lossa ögleskruven ¹¹⁾.
- Sätt i pumphjulsskruven 914.16 och dra åt den med 30 Nm.

¹¹ Ingår inte i leveransen från KSB

7.5.3 Montera motordelen

	OBSERVERA Kontrollera före återmonteringen av motordelen att alla spalptytor som är relevanta för explosionsskyddet är oskadade. Byt ut delar som har skadade Ex-spalptytor. Till ett explosionsskyddat pumpaggregat får endast originaldelar från KSB användas. Ex-spalptyornas läge beskrivs i bilagan "Ex-spalptytor på explosionsskyddade motorer". Alla skruvförband som försluter det trycksäkert kapslade utrymmet ska förses med skruvsäkring (Loctite typ 243).
	⚠ FARA Användning av fel skruvar Explosionsrisk! ▷ Använd endast originalskravar vid montering av explosionsskyddade pumpaggregat. ▷ Använd aldrig skruvar med andra dimensioner eller lägre hållfasthetsklass.

7.5.4 Genomföra täthetsprovning

Efter monteringen måste tätheten i mekaniska tätningen/smörjoljekammaren kontrolleras. För täthetsprovet används smörjoljekammarens påfyllningsöppning.

Vid täthetsprovet ska följande värden hållas:

- **Provningsmedium:** tryckluft
- **Provningsstryck:** maximalt 0,5 bar
- **Provtid:** 2 minuter

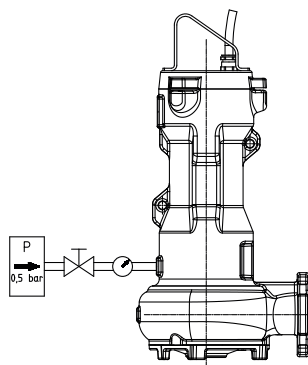


Bild 26: Skruva in provutrustningen

1. Skruva ur oljepluggen och tätningsringen ur oljekammaren.
2. Skruva in provutrustningen tätt i oljekammarens påfyllningsöppning.
3. Genomför täthetsprovet med ovan angivna värden.
Trycket får inte falla under provtiden.
Om trycket faller ska tätningar och skruvanslutningar kontrolleras.
Upprepa därefter täthetsprovet.
4. Fyll på smörjolja efter godkänt täthetsprov.

7.5.5 Kontrollera motorn/den elektriska anslutningen

Kontrollera de elektriska anslutningsledningarna efter montering.
(⇒ Kapitel 7.2.1, Sida 45)

7.6 Åtdragningsmoment

Tabelle 27: Åtdragningsmoment

Gänga	[Nm]
M8	17
M10	35
Pumphjulsskruv M8	30
Förslutningsskruv 903.03	23

7.7 Reservdelar



OBSERVERA

För explosionsskyddade pumpaggregat får endast originalreservdelar eller av tillverkaren godkända reservdelar användas.

7.7.1 Reservdelsbeställning

För reservdelsbeställningar behövs följande uppgifter:

- Uppdragsnummer
- Uppdragspositionsnummer
- Modellserie
- Modellstorlek
- Tillverkningsår
- Motornummer

Hämta alla uppgifter från märkskylten.

Ytterligare nödvändiga data är:

- Del-nr och beteckning (⇒ Kapitel 9.1, Sida 61)
- Stycketal reservdelar
- Leveransadress
- Leveranssätt (fraktgods, post, expressgods, luftfrakt)

7.7.2 Rekommenderad reservdelshållning för tvåårsdrift enligt DIN 24296

Tabelle 28: Antal reservdelar för den rekommenderade reservdelshållningen för 4 000 driftstimmar eller 1 års kontinuerlig användning

Komponentnr.	Beteckning	Antal pumpar (inklusive reservpumpar)						
		2	3	4	5	6 och 7	8 och 9	10 och mer
300	Lager (uppsättning)	1	1	2	2	2	3	30 %
433	Mekanisk tätning (uppsättning)	1	1	2	2	2	3	30 %
412	O-ringar (uppsättning)	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Skrivar (uppsättning)	1	1	2	2	2	3	30 %

Tabelle 29: Antal reservdelar för den rekommenderade reservdelshållningen för fem års kontinuerlig användning

Komponentnr.	Beteckning	Antal pumpar (inklusive reservpumpar)						
		2	3	4	5	6 och 7	8 och 9	10 och mer
230	Pumphjul	1	1	2	2	2	3	30 %
300	Lager (uppsättning)	2	2	4	4	4	6	50 %
433	Mekanisk tätning (uppsättning)	2	2	4	4	4	6	50 %
412	O-ringar (uppsättning)	2	2	4	4	4	6	50 %
834	Kabelgenomföring	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Skrivar (uppsättning)	2	2	4	4	4	6	50 %

7.7.3 Reservdelssats

Tabelle 30: Reservdelssatser

Reservdelssatsens nummer		Delnummer	Komponentbeteckning
99-19	900	550.23	Bricka
		592	Mellanlägg
		903.03	Förslutningsskriv
		904.15	Gängstift
		914.01/.04/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Insexskriv
	412	411.03	Tättningsring
		412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-ring
	433	433.01/.02	Mekanisk tätning
		932.03	Låsring
	300	320, 321.01/.02	Rullager
		932.02/.04	Låsring

8 Fel, orsaker och åtgärder

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

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

- A** Pumpen matar inte
- B** För lågt pumpflöde i pumpen
- C** Energiförbrukning/effektförbrukningen är för hög
- D** Uppfordringshöjden är för liten
- E** Pumpen går ojämnt och bullrigt

Tabelle 31: Felsökning

A	B	C	D	E	Möjlig orsak	Åtgärder
-	X	-	-	-	Pumpen pumpar mot ett för högt tryck.	Reglera driftpunkten igen.
-	X	-	-	-	Kilslidventilen i tryckledningen är inte helt öppen	Öppna kilslidventilen helt.
-	-	X	-	X	Pumpen körs i ett otillåtet driftområde (dellast/överlast).	Kontrollera pumpens driftdata.
X	-	-	-	-	Pumpen och/eller rörledningen är inte fullständig avluftad/e.	Avlufta genom att lyfta av pumpen från fotböjen och sätta tillbaka den igen.
X	-	-	-	-	Pumpinloppet är igensatt av avlagringar	Rengör inlopp, pumpdelar och backventil.
-	X	-	X	X	Tilloppsledning eller pumphjul igensatt	Avlägsna avlagringarna i pumpen eller i rörledningarna.
-	-	X	-	X	Smuts/fibertrådar i pumphjulets sidokammare; trög pumprotor	Kontrollera att pumphjulet kan vridas lätt, rengör pumphjulet om det behövs.
-	X	X	X	X	Slitage på inre delar	Byt ut slitna delar.
X	X	-	X	-	Skadad stigrörledning (rör och tätning)	Byt ut defekta stigrör, byt tätningarna.
-	X	-	X	X	Otillåten luft- eller gashalt i pumpmediet	Fråga tillverkaren
-	-	-	-	X	Vibrationer som framkallas av anläggningen	Fråga tillverkaren
-	X	X	X	X	Felaktig rotationsriktning	Kontrollera den elektriska anslutningen till motorn och vid behov även manövercentralen.
-	-	X	-	-	Felaktig driftspänning	Kontrollera den elektriska anslutningsledningen. Kontrollera ledningsanslutningarna. Kontrollera spänningen i kopplingskåpet.
X	-	-	-	-	Motorn går inte eftersom det inte finns någon spänning.	Kontrollera den elektriska installationen, kontakta elleverantören.
X	-	X	-	-	Motorlindningen eller den elektriska anslutningsledningen är defekt	Ersätt med nya originaldelar från KSB eller fråga tillverkaren.
-	-	-	-	X	Rullagret är defekt	Fråga tillverkaren
-	X	-	-	-	För kraftig sänkning av vattennivån under drift	Kontrollera nivåstyrningen.
X	-	-	-	-	Temperaturvakten för lindningsövervakningen har slagit ifrån på grund av för hög lindningstemperatur.	Efter avkylning startar motorn automatiskt igen (US-version).
X	-	-	-	-	Temperaturbegränsaren (explosionsskydd) har löst ut pga. att den tillåtna lindningstemperaturen har överskridits.	Låt personal som utbildats i områden med explosionsrisk fastställa och åtgärda orsaken.

A	B	C	D	E	Möjlig orsak	Åtgärder
X	-	-	-	-	Motorns läckageövervakning har löst ut.	Låt utbildad personal fastställa och åtgärda orsaken.
-	X	-	X	-	Motorn fastnar i stjärnlägevid stjärntriangelstart.	Kontrollera stjärntriangelkontaktorn.

9 Tillhörande dokumentation

9.1 Översiktsritningar med detaljförteckning

9.1.1 Fullständig ritning för den amerikanska versionen

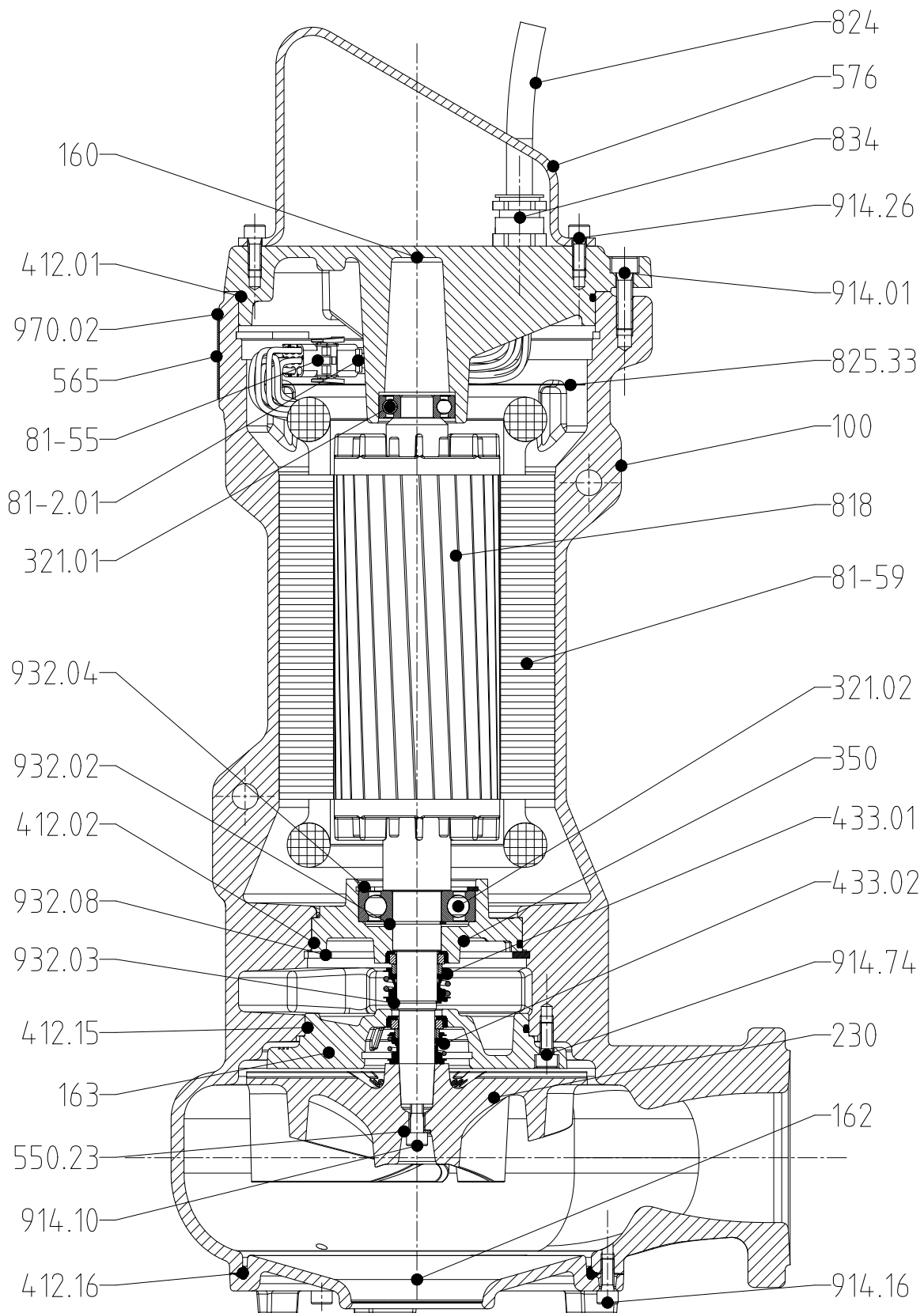


Bild 27: Fullständig ritning för den amerikanska versionen med pumphjul F-max

2573.820/03-SV

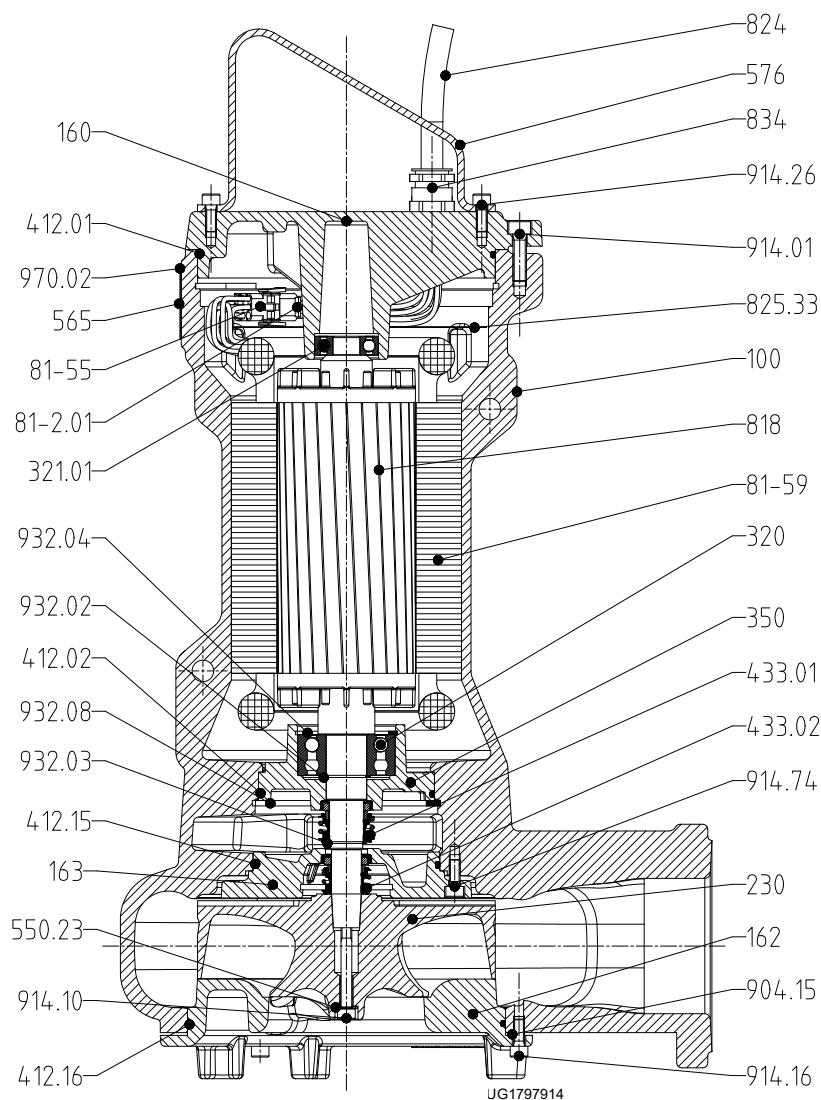


Bild 28: Fullständig ritning för den amerikanska versionen med pumphjul D-max

Tabella 32: Artikelförteckning

Komponentnr.	Komponentlista	Komponentnr.	Komponentlista
100	Hus	576	Handtag
160	Lock	81-2.01	Packningar
162	Sugkåpa	81-55	Kontaktuttag
163	Tryckkåpa	81-59	Stator
230	Pumphjul	818	Rotor
320 ¹²⁾	Rullager	824	Kabel
321.01/.02 ¹³⁾	Radialkullager	825.33	Kabelskyddslist
350	Lagerhus	834	Kabelgenomföring
412.01/.02/.15/.16	O-ring	904.15 ¹²⁾	Låsstift
433.01/.02	Mekanisk tätning	914.01/.10/.16/.26/.74	Insaxskruv
550.23	Bricka	932.02/.03/.04/.08	Låsring
565	Nit	970.02	Skylt

¹²⁾ Endast för utföranden med pumphjul D-max.

¹³⁾ Endast för utföranden med pumphjul F-max.

9.1.2 Fullständig ritning utförande YS

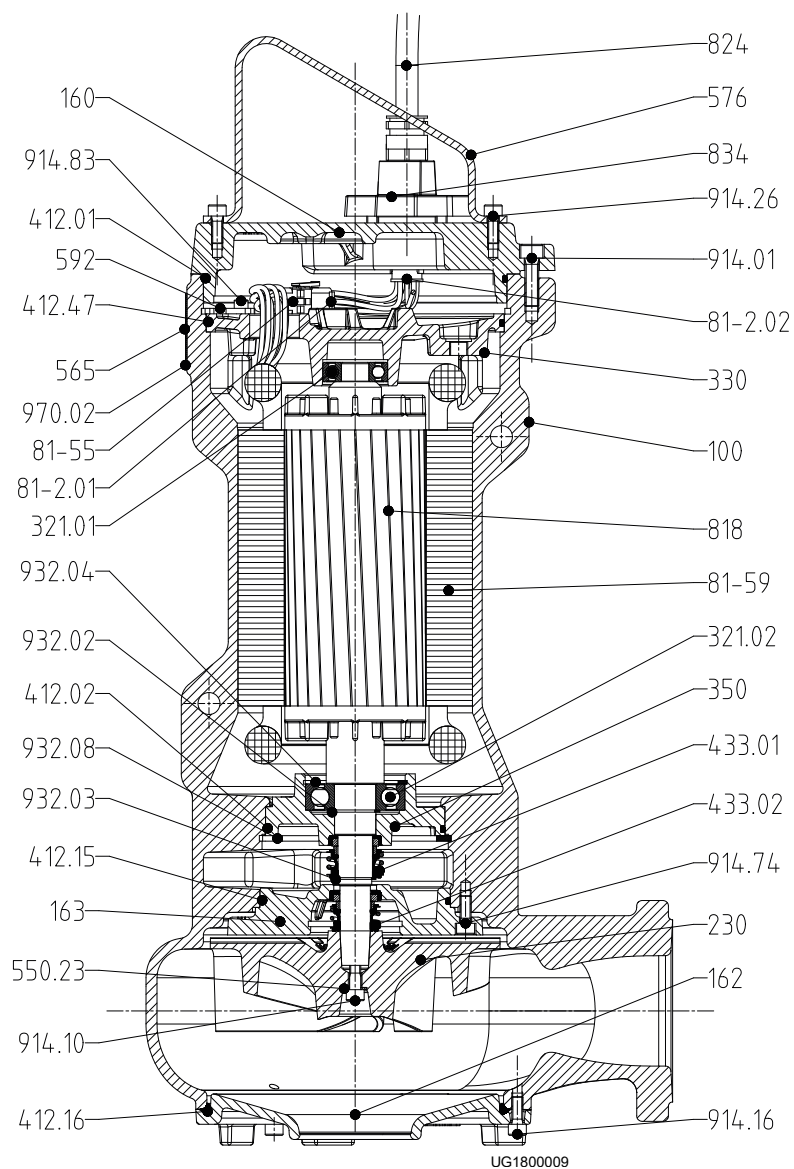


Bild 29: Fullständig ritning utförande YS, pumphjul F-max

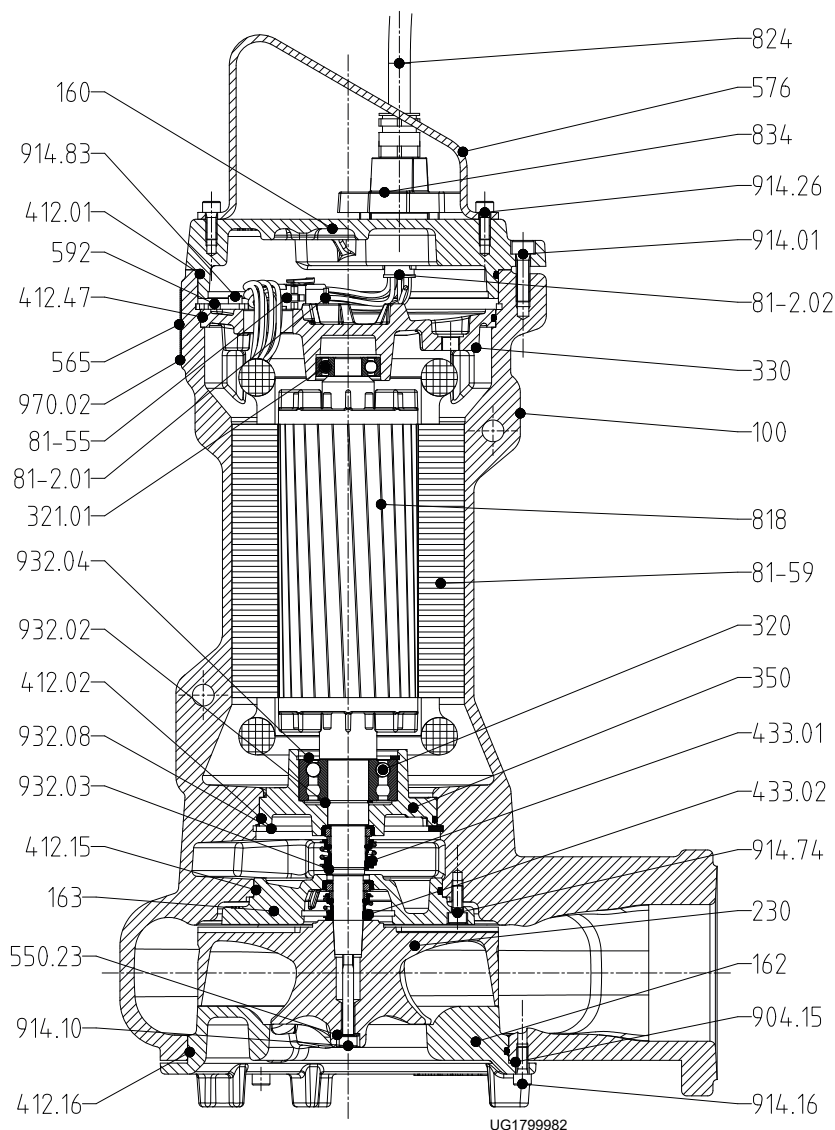


Bild 30: Fullständig ritning utförande YS, pumphjul D-max

Tabelle 33: Artikelförteckning

Komponentnr.	Komponentlista	Komponentnr.	Komponentlista
100	Hus	576	Handtag
160	Lock	592	Packningar
162	Sugkåpa	81-2.01/.02	Kontakt
163	Tryckkåpa	81-55	Kontaktuttag
230	Pumphjul	81-59	Stator
320 ¹⁴⁾	Rullager	818	Rotor
321.01/.02 ¹⁵⁾	Radialkullager	824	Kabel
330	Lagerhållare	834	Kabelgenomföring
350	Lagerhus	904.15 ¹⁴⁾	Låsstift
412.01/.02/.15/.16/.47	O-ring	914.01/.10/.16/.26/.74/.83	Insexskruv
433.01/.02	Mekanisk tätning	932.02/.03/.04/.08	Låsring
550.23	Bricka	970.02	Skylt
565	Nit		

¹⁴⁾ Endast för utföranden med pumphjul D-max.

¹⁵⁾ Endast för utföranden med pumphjul F-max.

9.2 Sprängskisser med artikelförteckning

9.2.1 Sprängskiss Amarex F-max, amerikansk version

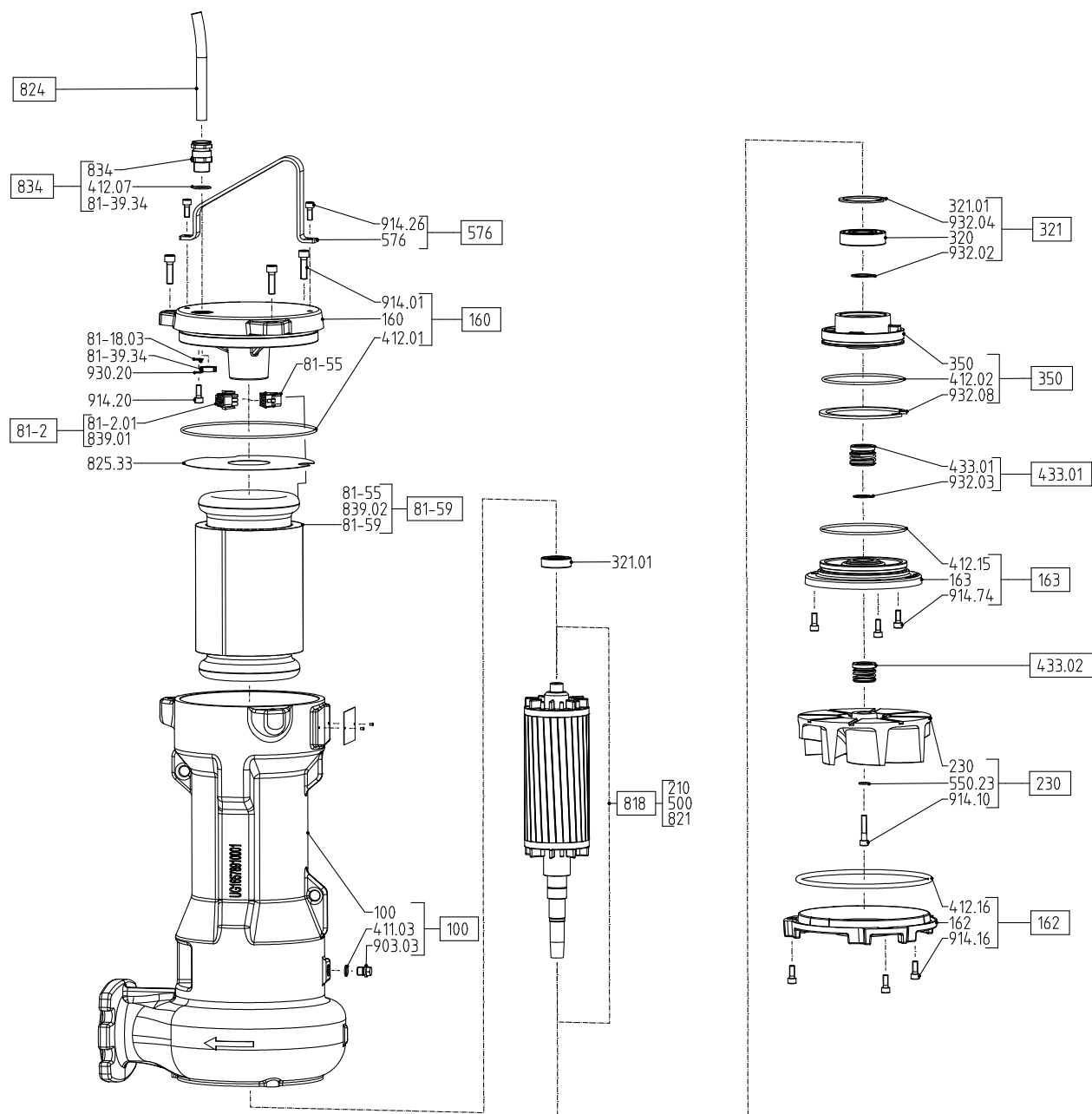


Bild 31: Sprängskiss Amarex F-max, amerikansk version

9.2.2 Sprängskiss Amarex D-max, amerikansk version

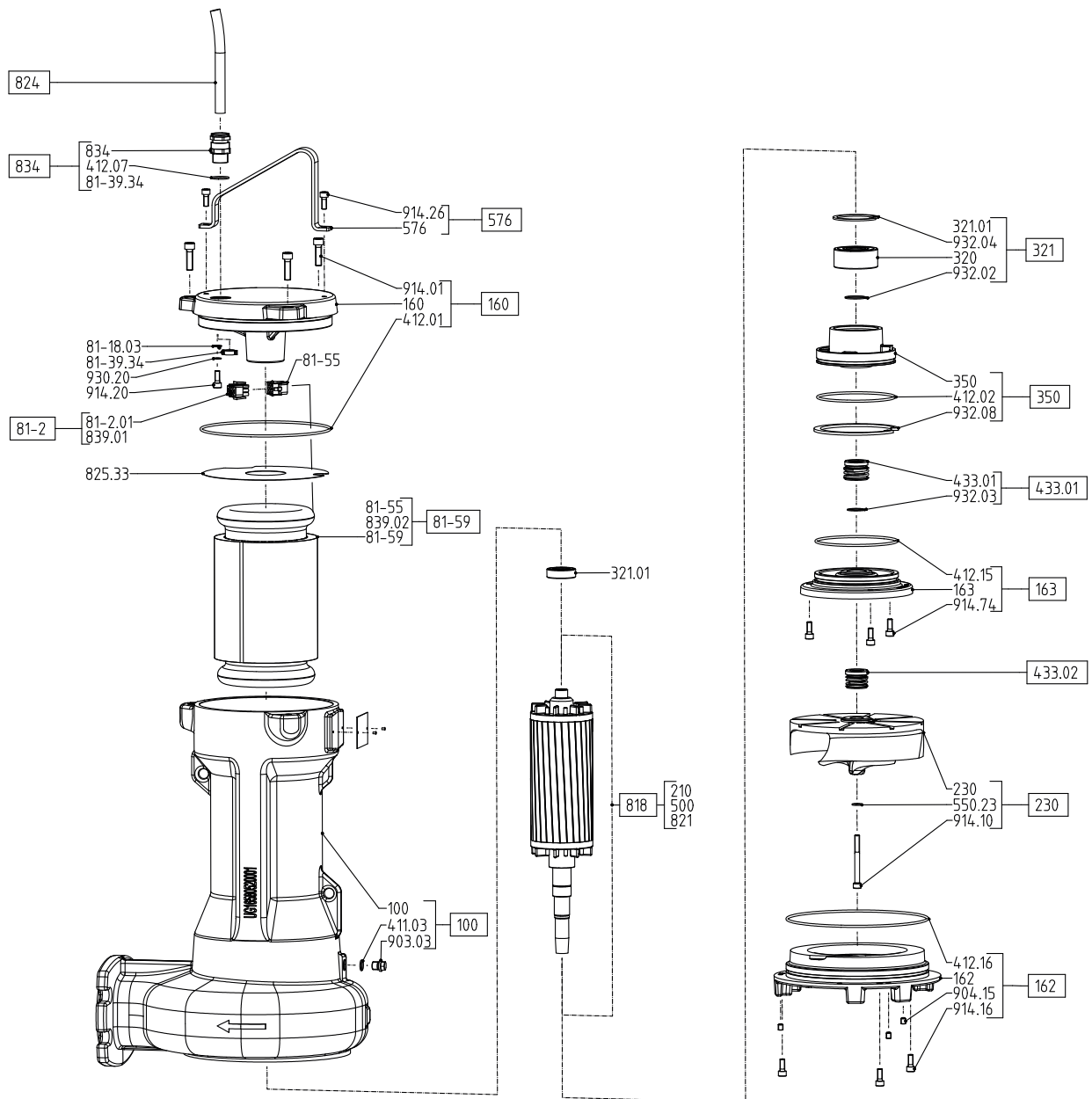
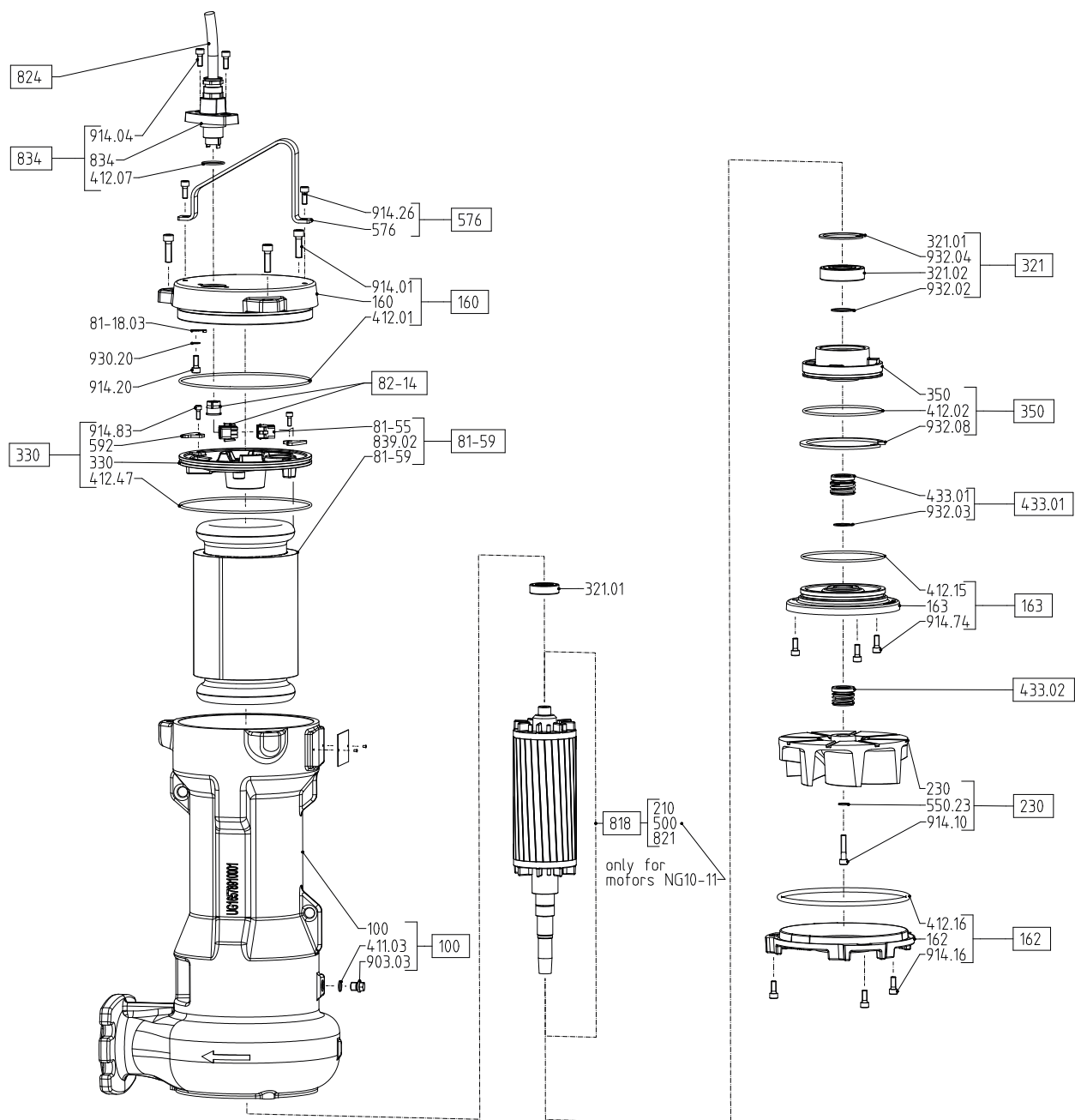


Bild 32: Sprängskiss Amarex D-max, amerikansk version

9.2.3 Sprängskiss Amarex F-max, utförande YS



UG1800384

Bild 33: Sprängskiss Amarex F-max, utförande YS

9.2.4 Sprängskiss Amarex D-max, utförande YS

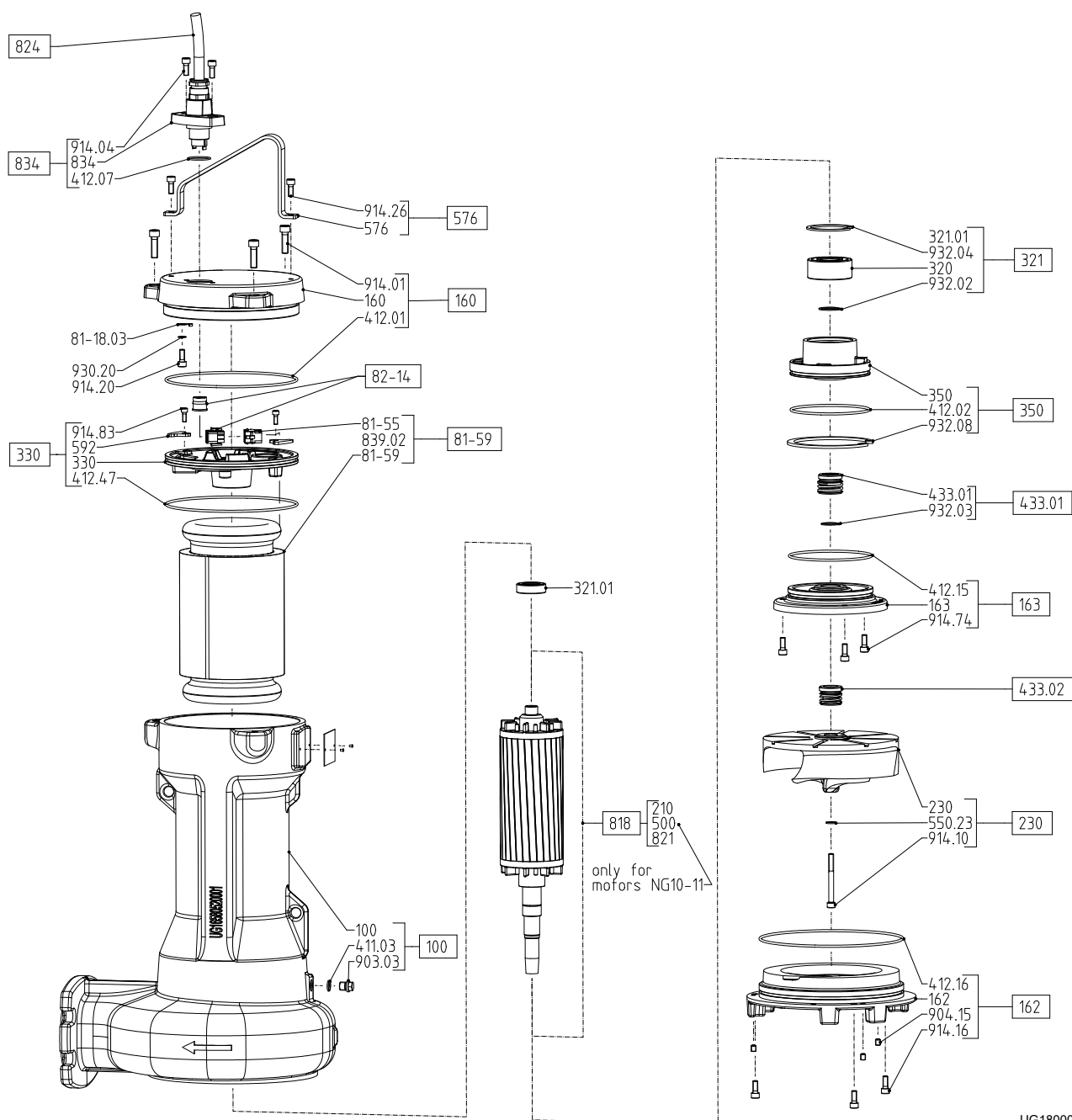


Bild 34: Sprängskiss Amarex D-max, utförande YS

UG1800041

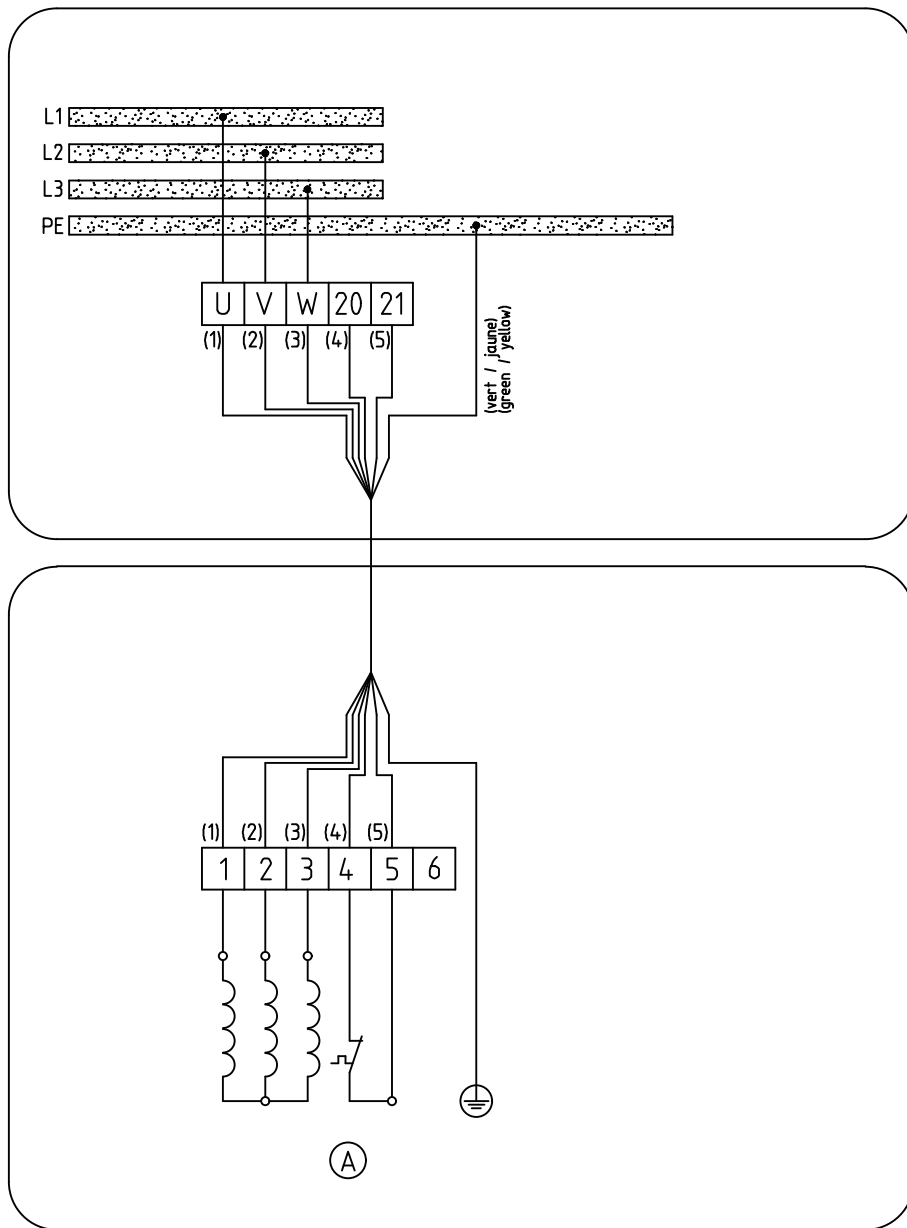
9.2.5 Artikelförteckning sprängskisser

Tabelle 34: Artikelförteckning

Delnummer	Komponentbeteckning	Delnummer	Komponentbeteckning
100	Pumphus	500	Ring
113	Mellarhus	550	Bricka
162	Sugkåpa	561	Låsstift
182	Fötter	69-6	Temperatursensor
210	Axel	69-16	Fuktsensor
23-7	Pumphjulets stomme	81-2.01	Kontakt
230	Pumphjul	81-59	Stator
321.01/.02	Radialkullager	82-14	Ombyggnadssats anslutningskabel
330	Lagerkonsol	818	Rotor
355	Lagerkonsolhus	821	Rotorpaket
410	Profiltätning	834	Kabelgenomföring
411	Tätningssats	99-9	Tätningssats
412.01/.02/.03/.04/.05	O-ring	903	Förslutningsskruv
433.01/.02	Mekanisk tätning	904	Gängstift
476	Mottringshållare	914.01/.02/.03/.04/.06	Insexskruv
59-17	Schackel	932.01/.02/.03/.04	Låsring

9.3 Elektriska anslutningsscheman

9.3.1 Elektrisk anslutningskabel 4G1,5 + 2×1



UG1894523

Bild 35: Elektriskt anslutningsschema, 4G1,5 + 2×1

Ⓐ	Motortemperatur
---	-----------------

9.3.2 Elektrisk anslutningskabel 7G1,5

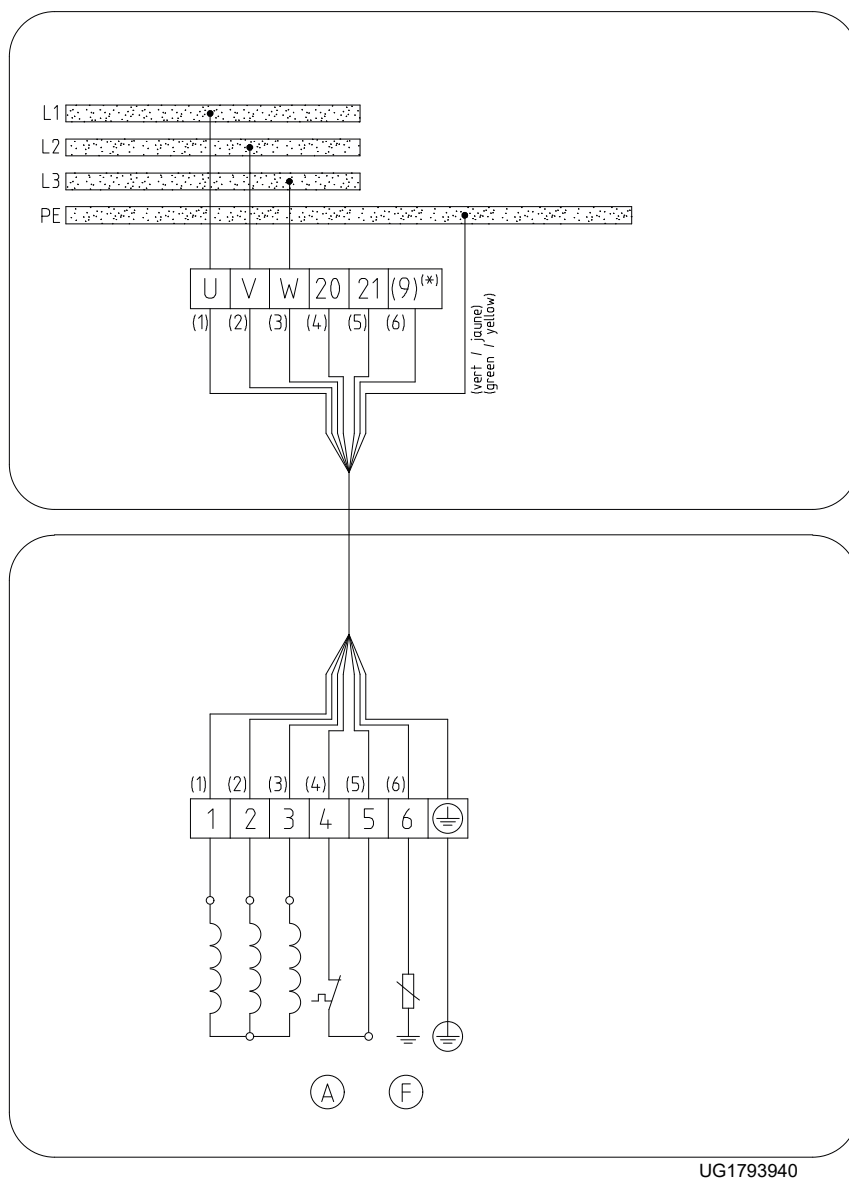
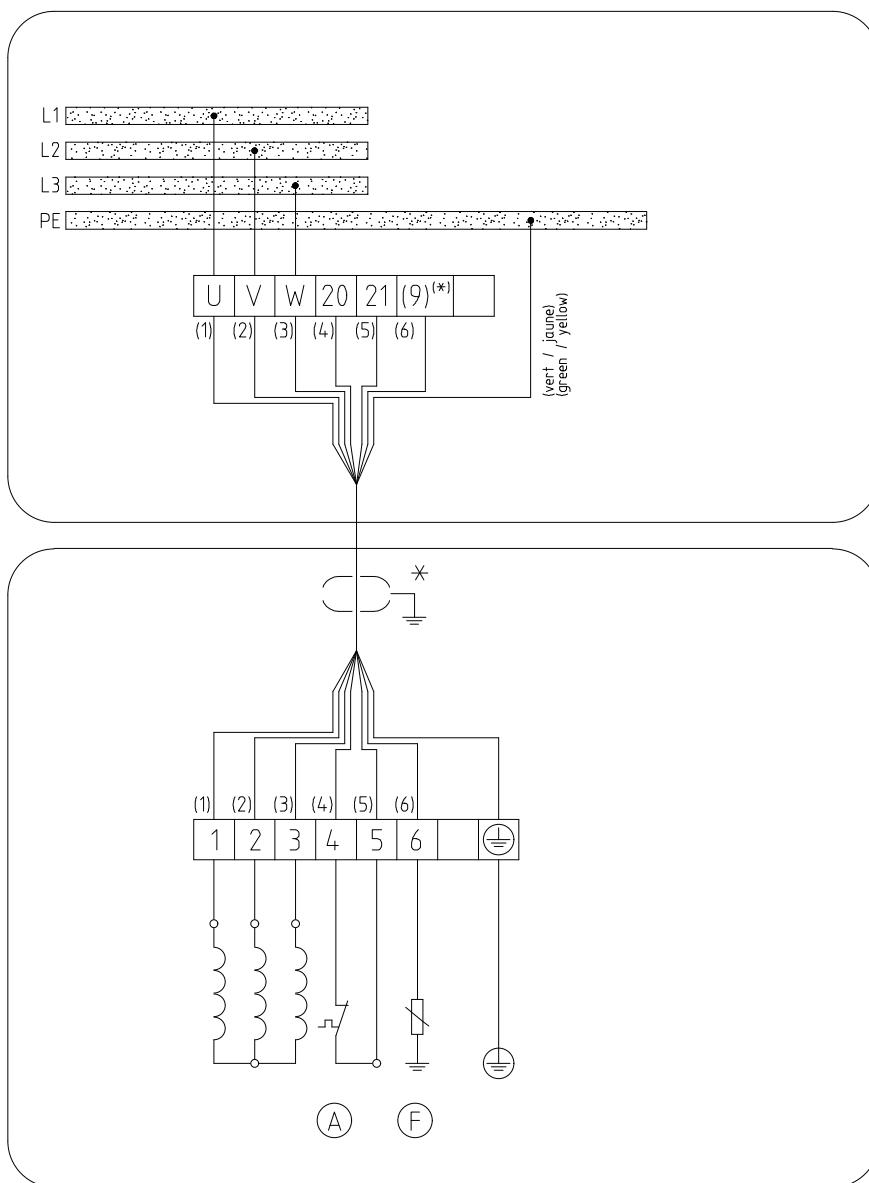


Bild 36: Elektriskt anslutningsschema, 7G1,5

(A)	Motortemperatur
(F)	Läckagesensor (tillval)
(*)	

9.3.3 Elektrisk anslutningskabel 8G1,5

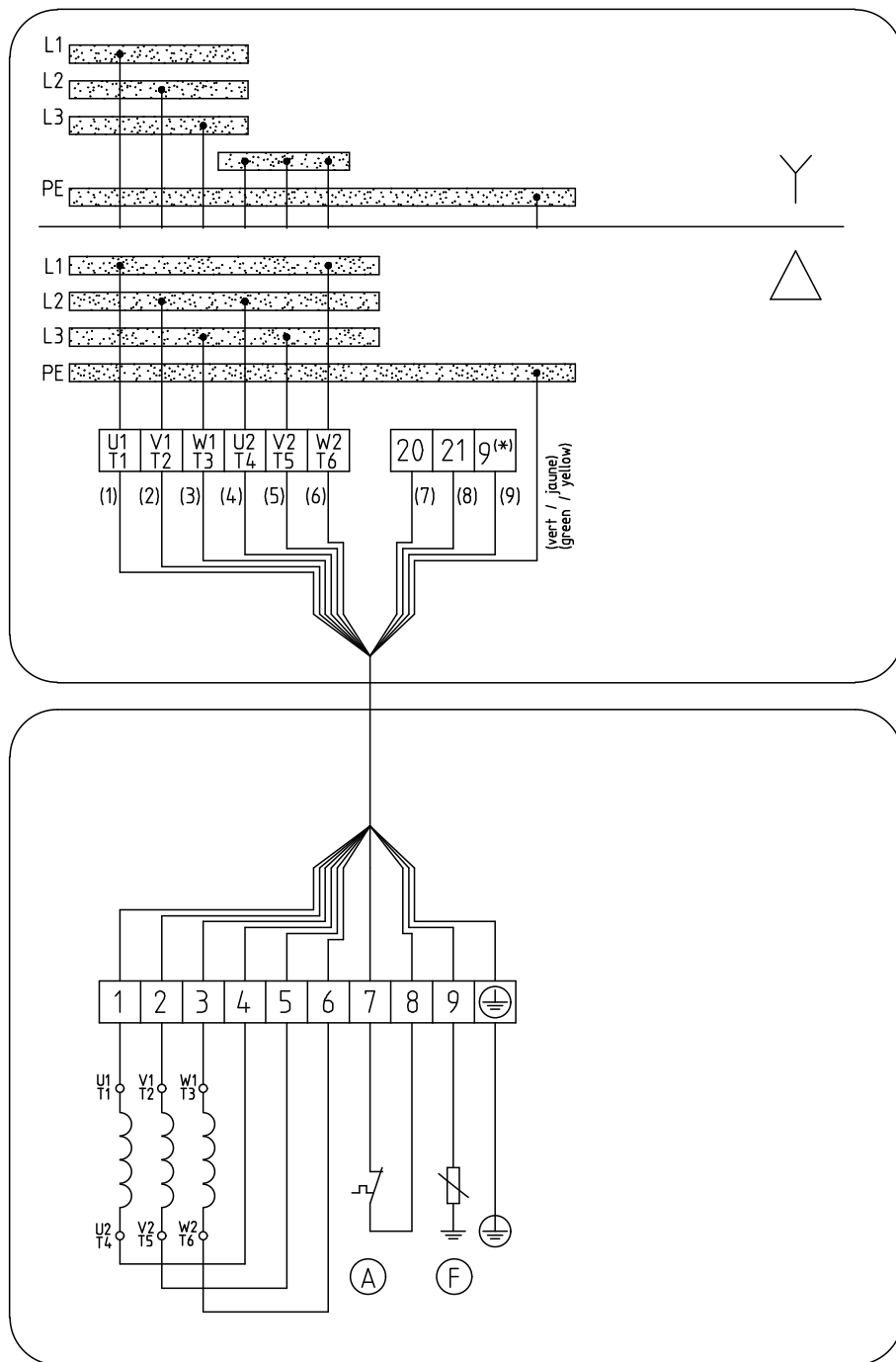


UG1795353

Bild 37: Elektriskt anslutningsschema, 8G1,5

*	Tillval med skärmad ledning
(A)	Motortemperatur
(F)	Läckagesensor (tillval)
(*)	

9.3.4 Elektrisk anslutningskabel 7G1,5 + 3×1 eller 7G2,5 + 3×1

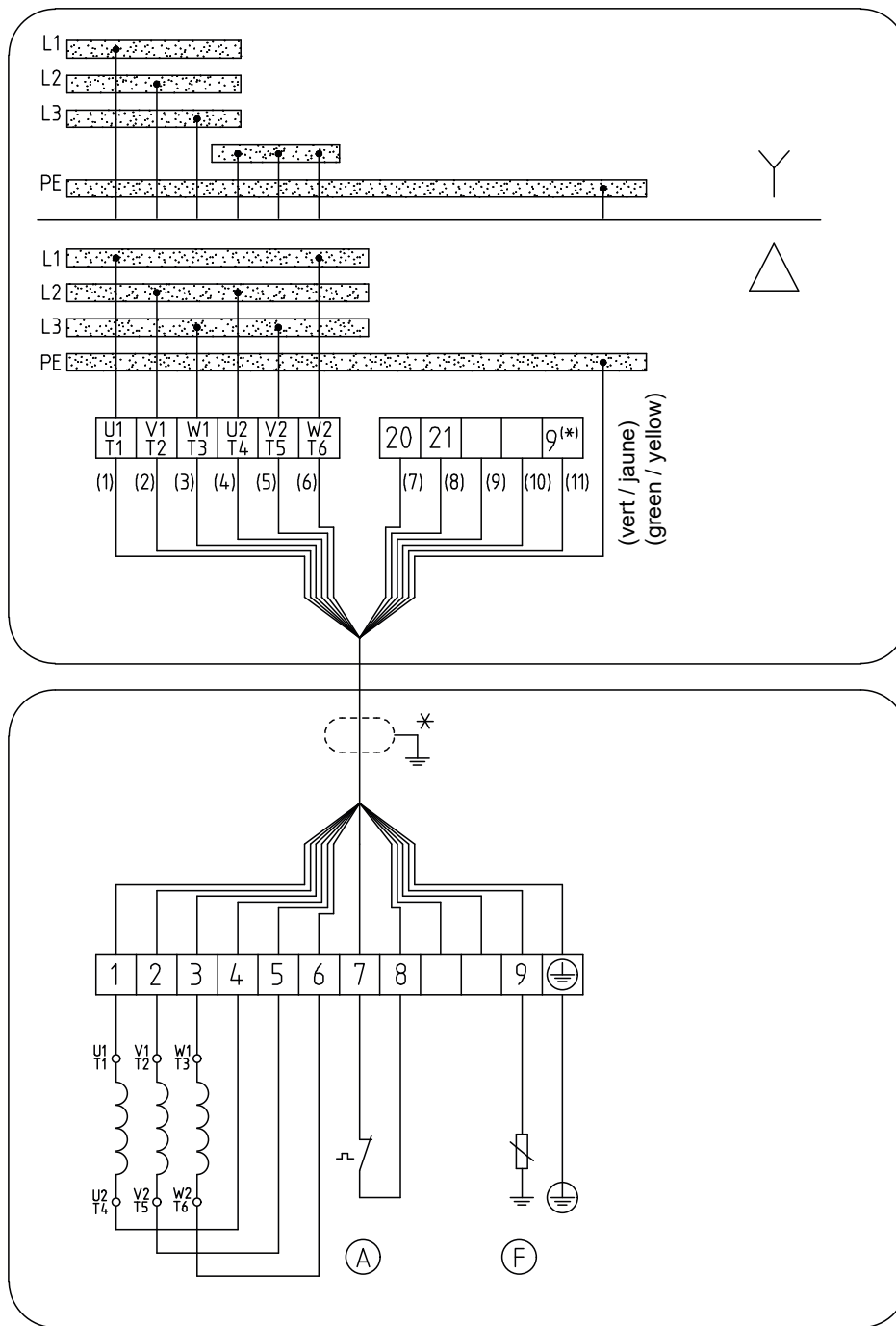


UG1795605

Bild 38: Elektriskt anslutningsschema, 7G1,5 + 3×1 eller 7G2,5 + 3×1

Ⓐ	Motortemperatur
Ⓕ	Läckagesensor (tillval)
(*)	

9.3.5 Elektrisk anslutningskabel 12G1,5 eller 12G2,5



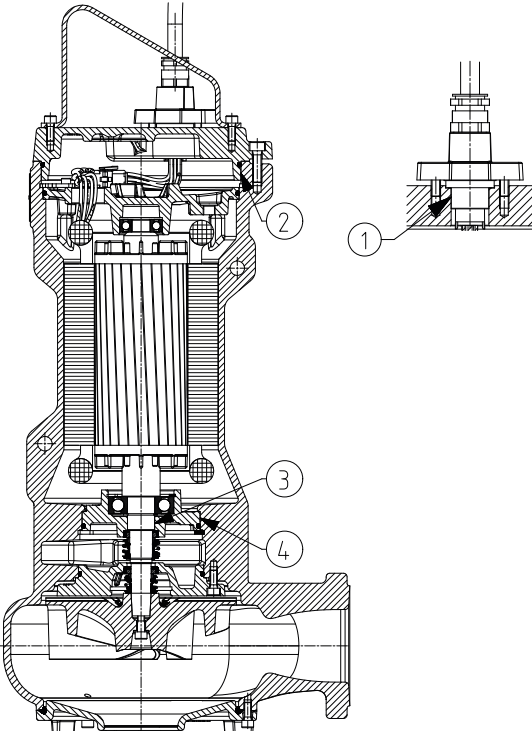
UG1795620

Bild 39: Elektriskt anslutningsschema 12G1,5 eller 12G2,5

*	Tillval med skärmad ledning
(A)	Motortemperatur
(F)	Läckagesensor (tillval)
(*)	

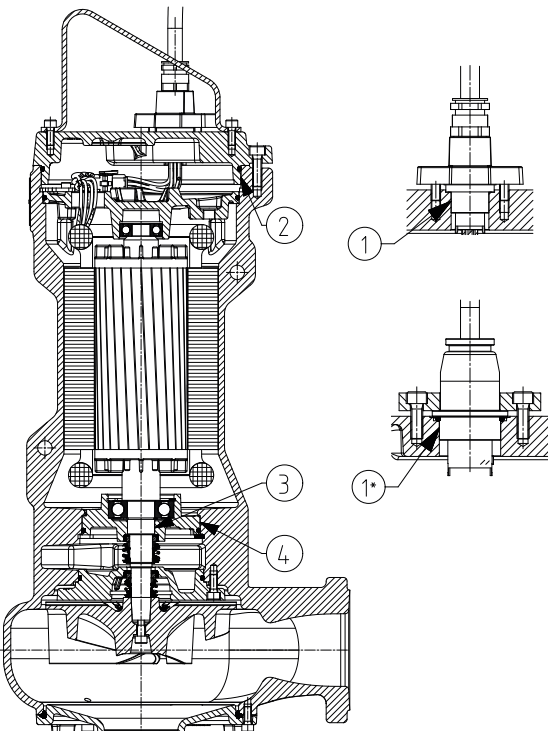
9.4 Ex-spaltytor på explosionsskyddade motorer

Tabelle 35: Översikt över Ex-spaltytor

Pumpstorlekar	Pumpaggregat
Pumpstorlekar: NG 08 NG 09	

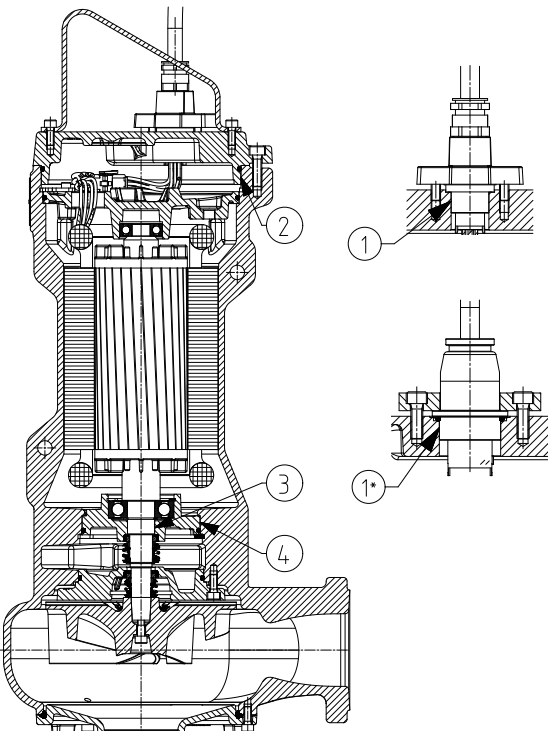
		Kabelgenomföring	Lock	Axel	Pumphus
Ex-spaltytor-nummer		1	2	3	4
Längd på spaltskytan [mm]		≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5
Innerdiameter (borrning) [mm]		32	174	30	120
Ytterdiameter (axel) [mm]		32	174	29,9	120
Tolerans ISO innerdiameter		H8	H7	-	H8
Tolerans ISO ytterdiameter		-	g6	-	g6
Tolerans i µm innerdiameter enligt DIN ISO 286/2	maximalt	39	40	-	54
	minimalt	0	0	-	0
Tolerans i µm ytterdiameter enligt DIN ISO 286/2	maximalt	-	-14	-	-12
	minimalt	-	-39	-	-34
Tolerans i µm innerdiameter	maximalt	-	-	20	-
	minimalt	-	-	0	-
Tolerans i µm ytterdiameter	maximalt	-25	-	-60	-
	minimalt	-75	-	-80	-

Tabelle 36: Översikt över Ex-spaltytor

Pumpstorlekar	Pumpaggregat
Pumpstorlekar: NG 10 NG 11	

		Kabelgenomföring	Lock	Axel	Pumphus
Ex-spaltytor-nummer		1	2	3	4
Längd på spaltytan [mm]		≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5
Innerdiameter (borrning) [mm]		32	220	30	130
Ytterdiameter (axel) [mm]		32	220	29,9	130
Tolerans ISO innerdiameter		H8	H7	-	H8
Tolerans ISO ytterdiameter		-	g6	-	g6
Tolerans i µm innerdiameter enligt DIN ISO 286/2	maximalt	39	46	-	63
	minimalt	0	0	-	0
Tolerans i µm ytterdiameter enligt DIN ISO 286/2	maximalt	-	-15	-	-14
	minimalt	-	-44	-	-39
Tolerans i µm innerdiameter	maximalt	-	-	20	-
	minimalt	-	-	0	-
Tolerans i µm ytterdiameter	maximalt	-25	-	-60	-
	minimalt	-75	-	-80	-

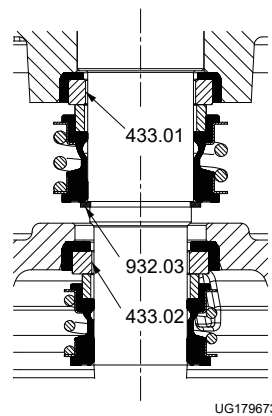
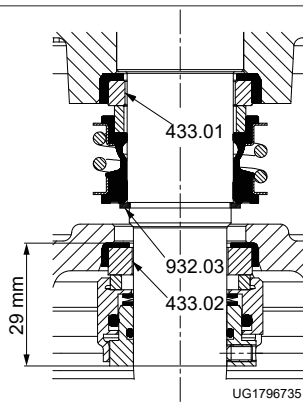
Tabelle 37: Översikt över Ex-spaltytor

Pumpstorlekar	Pumpaggregat
Pumpstorlekar: NG 10 NG 11	

		Kabelgenomföring	Lock	Axel	Pumphus
Ex-spaltytor-nummer		1	2	3	4
Längd på spaltytan [mm]		≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5
Innerdiameter (borrning) [mm]		52	220	30	130
Ytterdiameter (axel) [mm]		52	220	29,9	130
Tolerans ISO innerdiameter		H8	H7	-	H8
Tolerans ISO ytterdiameter		-	g6	-	g6
Tolerans i µm innerdiameter enligt DIN ISO 286/2	maximalt	46	46	-	63
	minimalt	0	0	-	0
Tolerans i µm ytterdiameter enligt DIN ISO 286/2	maximalt	-	-15	-	-14
	minimalt	-	-44	-	-39
Tolerans i µm innerdiameter	maximalt	-	-	20	-
	minimalt	-	-	0	-
Tolerans i µm ytterdiameter	maximalt	-25	-	-60	-
	minimalt	-75	-	-80	-

9.5 Monteringsritningar mekanisk tätning

Tabelle 38: Monteringsritningar mekanisk tätning

Artikeln ummer	Beteckning	Monteringsritning
Mekanisk tätning (mekanisk tätning med bälg)		
433.01	Mekanisk tätning (mekanisk tätning med bälg)	
932.03	Låsring	
433.02	Mekanisk tätning (mekanisk tätning med bälg)	
Mekanisk tätning med täckta fjädrar		
433.01	Mekanisk tätning (mekanisk tätning med bälg)	
932.03	Låsring	
433.02	Mekanisk tätning (mekanisk tätning med täckta fjädrar HJ)	

10 EU-försäkran om överensstämmelse

Leverantör:

KSB S.A.S.
128, rue Carnot,
59320 Sequedin (Frankrike)

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

Härmed förklarar tillverkaren att **produkten**:

Amarex

KSB-uppdragsnummer:

- överensstämmer med alla bestämmelser i följande direktiv/förordning i deras aktuella version:
 - Pumpaggregat: maskindirektiv 2006/42/EG
 - Pumpaggregat: 2011/65/EU Begränsning av användningen av vissa farliga ämnen i elektriska och elektroniska produkter (RoHS)

Vidare förklarar leverantören att:

- följande harmoniserade internationella standarder har tillämpats:
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Ansvarig för sammanställning av de tekniska underlagen

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

EU-försäkran om överensstämmelse har upprättats:

Ort, Datum

.....¹⁶⁾.....

Namn
Funktion
Företags-
adress

¹⁶ Den underskrivna och därmed rättsgiltiga EU-försäkran om överensstämmelse levereras med produkten.

11 Riskfrihetsförklaring

Typ:
 Uppdragsnummer/
 Positionsnummer¹⁷⁾:
 Leveransdatum:
 Tillämpningsområden:
 Pumpmedium¹⁷⁾:

Kryssa i tillämpligt alternativ¹⁷⁾:



☐
frätande



☐
brandfarligt



☐
lättantändligt



☐
explosivt



☐
hälsofarligt



☐
hälsovådligt



☐
giftigt



☐
radioaktivt



☐
miljöfarligt



☒
ofarligt

Orsak till återsändelse¹⁷⁾:
 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

¹⁷⁾ Obligatoriskt fält

Index

A

Användningsområden 9
 Applicera korrosionsskyddsmedel 76, 77, 78
 Artikelförteckning 63, 65
 Avfallshantering 13
 Avsedd användning 9
 Axeltätning 16

D

Demontering 51

E

Elektrisk anslutning 36
 Elektriskt anslutningsschema
 12G1,5 eller 12G2,5 75
 4G1,5 + 2x1 71
 7G1,5 72
 7G1,5 + 3x1 eller 7G2,5 + 3x1 74
 8G1,5 73
 Elektromagnetisk kompatibilitet 33
 Explosionsskydd 11, 21, 23, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 43, 44, 46, 56

F

Fastsättningstyper 31
 Fel
 Orsaker och åtgärder 59
 Frekvensomvandlardrift 33, 40
 Fullständig ritning 62

G

Garantianspråk 7

I

Idrifttagning 38

K

Konservering 12

L

Lager 17
 Lagring 12, 42
 Leveransomfattning 19
 Läckageövervakning 35

M

Mekanisk tätning 79
 Modell 16
 Montering 51
 Motor 16
 Mäta isolationsmotståndet 45

N

Nivåstyrning 33

O

Ofullständiga maskiner 7
 Oljesmörjning
 Oljekvalitet 47
 Ordernummer 7

P

Produktnyckel 15
 Pumphjulsform 17
 Pumpmediets lägstanivå 40
 Pumpmedium
 Täthet 41

R

Reservdel
 Reservdelsbeställning 57
 Reservdelshållning 58
 Reservdelssatser 58
 Retur 13
 Riskfrihetsförklaring 81
 Rotationsriktning 23
 Rörledning 26

S

Sensorer 34
 Smörjolja 46
 Intervall 45
 Kvalitet 47
 Mängd 47, 48
 Nivå 50
 Sprängskiss
 Amarex D-max, amerikansk version 67
 Amarex D-max, utförande YS 69
 Amarex F-max, amerikansk version 66
 Amarex F-max, utförande YS 68
 Start 38
 Start/stopp-frekvens 39
 Störstabilitet 33
 Säkerhet 9
 Säkerhetsmedvetet arbete 10

T

tillhörande dokumentation 7
 Tillåtna flänsbelastningar 26

U

Underhållsåtgärder 45

Uppställning

Transportabel uppställning 31

Uppställningsplats 22

Urdrifftagning 42

W

Varningar 8

Varningsinformation 8

Vid skada 7

Reservdelsbeställning 57

Å

Åtdragningsmoment 57

Återidrifttagning 42

Ö

Överbelastningsskydd 33



KSB S.A.S.

128, rue Carnot • 59320 Sequedin (France)

Tél. 09 69 39 29 79

www.ksb.fr

2573.820/03-SV (39026083)