

Sukelpump

Ama-Porter

F, SB 545 _E, S545 _D

Kasutus-/paigaldusjuhhis



Impressum

Kasutus-/paigaldusjuhised Ama-Porter

Originaalkasutusjuhend

Kõik õigused kaitstud. Ilma tootja kirjaliku nõusolekuta ei tohi sisu levitada, paljundada, töödelda ega edastada kolmandatele isikutele.

Kehtib reegel: jätame endale õiguse tehnilisteks muudatusteks.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 15.01.2020

Sisukord

	Sõnastik	5
1	Üldine teave	6
	1.1 Põhimõtted	6
	1.2 Osaliselt komplekteeritud masinate paigaldamine.....	6
	1.3 Sihtgrupp	6
	1.4 Kaaskehtivad dokumendid	6
	1.5 Sümboolika	6
	1.6 Hoiatusjuhiste tähistamine	8
2	Ohutus	9
	2.1 Üldist	9
	2.2 Sihtotstarbeline kasutamine	9
	2.3 Personali kvalifikatsioon ja koolitus.....	10
	2.4 Juhendi eiramise tagajärjed ja ohud.....	10
	2.5 Ohutusteadlik töötamine.....	10
	2.6 Ohutusjuhised käitajale/kasutajale	10
	2.7 Hoolduse, ülevaatuse ja paigaldamise ohutusjuhised	10
	2.8 Lubamatud tööviisid.....	11
3	Transport/vaheladustamine/jäätmekäitlus.....	12
	3.1 Tarneoleku kontroll.....	12
	3.2 Transportimine	12
	3.3 Ladustamine/konserveerimine.....	13
	3.4 Tagasisaatmine	13
	3.5 Jäätmekäitlus	14
4	Pumba/pumbaagregaadi kirjeldus.....	15
	4.1 Üldine kirjeldus.....	15
	4.2 Tooteteave määruse nr 1907/2006 (REACH) kohaselt	15
	4.3 Nimetus	15
	4.4 Tüübisilt.....	15
	4.5 Konstruktiivne ehitus	16
	4.6 Paigaldusviisid.....	16
	4.7 Ehitus ja tööpõhimõte.....	17
	4.8 Tarnepakett	17
	4.9 Mõõtmed ja kaalud.....	18
5	Paigaldamine	19
	5.1 Ohutusmäärused	19
	5.2 Kontrollimine enne paigaldamise alustamist	19
	5.2.1 Paigalduskoha ettevalmistamine	19
	5.2.2 Pöörlemissuuna kontrollimine	20
	5.3 Pumbaagregaadi ülespanek	20
	5.3.1 Statsionaarne märgpaigaldus	20
	5.3.2 Teisaldatav märgpaigaldus.....	27
	5.4 Elektrik	27
	5.4.1 Lülitusseadme planeerimise juhised	27
	5.4.2 Elektriline ühendamine	28
6	Kasutuselevõtt/seiskamine	31
	6.1 Kasutuselevõtt	31
	6.1.1 Kasutuselevõtu eeldus.....	31
	6.1.2 Sisselülitamine.....	31
	6.2 Töövahemiku piirid	32
	6.2.1 Lülitussagedus.....	32
	6.2.2 Töötamine vooluvõrgus.....	32
	6.2.3 Pumbatav vedelik.....	32

6.3	Seiskamine/konserveerimine/ladustamine	33
6.3.1	Meetmed seiskamiseks	33
6.4	Taaskasutussevõtt.....	34
7	Hooldus/ülevaatus	35
7.1	Ohutusmäärused	35
7.2	Hooldus/ülevaatus	36
7.2.1	Ülevaatus tööd	36
7.2.2	Määrimine ja määrdeaine vahetus	37
7.3	Tühjendamine/puhastamine	39
7.4	Pumbaagregaadi demonteerimine	39
7.4.1	Üldised juhised/ohutusmäärused	39
7.4.2	Pumbaagregaadi ettevalmistamine.....	40
7.4.3	Pumbaosa demonteerimine	40
7.4.4	Mehaanilise tihendi ja mootoriploki eemaldamine	41
7.5	Pumbaagregaadi monteerimine.....	41
7.5.1	Üldised suunised/ohutusmäärused	41
7.5.2	Pumbaploki monteerimine.....	42
7.5.3	Mootori/elektriühenduse kontrollimine.....	43
7.6	Pingutusmomendid	43
7.7	Varuosade inventuur.....	44
7.7.1	Varuosade tellimine.....	44
7.7.2	Soovitav varuosade inventuur kaheaastaseks tööks standardi DIN 24296 järgi.....	44
7.7.3	Varuosade komplektid	44
8	Tõrked: põhjused ja kõrvaldamine	45
9	Juurdekuuluvad dokumendid	46
9.1	Koondjoonised koos varuosade loendiga.....	46
9.2	Koostejoonised	48
9.3	Elektriskeem	50
10	ELi vastavusdeklaratsioon	52
11	Ohutustõend	53
	Märksõnade loetelu	54

Sõnastik

Hüdraulika

Pumba osa, milles kiirusenergia muundatakse surveenergiaks

Ohutustõend

Ohutustõendiga kinnitab klient toote tagasisaatmisel tootjale, et toode on nõuetekohaselt tühjendatud, nii et pumbatava vedelikuga kokkupuutunud osad ei ole enam ohtlikud keskkonnale ega tervisele.

Plokkehitus

Mootor on ääriku või laternrõnga abil otse pumba külge kinnitatud

Pumbaagregaat

Terviklik pumbaagregaat, mis koosneb pumbast, ajamist, komponentidest ja tarvikutest

1 Üldine teave

1.1 Põhimõtted

Kasutusjuhend kehtib eeslehel nimetatud seeriale ja mudelile (üksikasjalikke andmeid vt alljärgnevast tabelist).

Tabel 1: kasutusjuhendi kehtivusala

Ehitussuurused	Tööratta kuju	Materjali versioon G
5__	F	G
S545	S	G
6__	F	G

Kasutusjuhend kirjeldab asjakohast ja ohutut rakendamist kõigis töötappides.

Tüübisildile on märgitud seeria ja ehitussuurus, tähtsaimad tööandmed, tellimuse number ning tellimuse positsiooni number. Tellimuse number ja tellimuse positsiooni number kirjeldavad pumbaagregaati üheselt ja need on vajalikud identifitseerimiseks kõigi edasiste äritoimingute puhul.

Garantiinõudeõiguse säilitamiseks tuleb kahjujuhtumi korral viivitamatult ühendust võtta ettevõtte KSB lähima teenindusega.

1.2 Osaliselt komplekteeritud masinate paigaldamine

Ettevõtte KSB poolt tarnitud osaliselt komplekteeritud masinate paigaldamisel tuleb tähelepanu pöörata hoolduse/korrashoiu vastavatele alapeatükkidele.

1.3 Sihtgrupp

Selle kasutusjuhendi sihtgrupp on tehniliselt koolitatud erialapersonal.
(⇒ peatükk 2.3, lehekülg 10)

1.4 Kaaskehtivad dokumendid

Tabel 2: Kaaskehtivate dokumentide ülevaade

Dokument	Sisu
Andmeleht	Pumba/pumbaagregaadi tehniliste andmete kirjeldus
Paigaldusjoonis / mõõtmete leht	Pumba/pumbaagregaadi ühendus- ja paigaldusmõõtmete ning massi kirjeldus
Hüdrauliline karakteristik	Tõstekõrguse, edastusmahu, kasuteguri ja võimsusnõude karakteristikud
Koondjoonis ¹⁾	Pumba kirjeldus lõikude kaupa
Varuosade loendid ¹⁾	Varuosade kirjeldus
Täiendav kasutusjuhend ¹⁾	nt statsionaarse märgpaigalduse paigaldusdetailid


Järgige tarvikute ja/või integreeritud masinaosade puhul vastava tootja dokumentatsiooni.

1.5 Sümboolika

Tabel 3: kasutatud sümbolid







Sümbol	Tähendus
✓	tegutsemisjuhendi eeldus
▷	tegutsemisnõue ohutusjuhiste korral
⇒	tegutsemise tulemus
⇔	ristviited

1) kui tarnepaketi mahus kokku lepitud.

Sümbol	Tähendus
1.	mitmeetapiline tegutsemisjuhend
2.	
	Juhis annab soovitusi ja olulisi juhiseid toote käsitsemiseks.

1.6 Hoiatusjuhiste tähistamine

Tabel 4: hoiatuste tunnused

Sümbol	Selgitus
 OHT	OHT See signaalsõna tähistab kõrge riskiga ohtu, mille eiramise tagajärjeks on surm või raske vigastus.
 HOIATUS	HOIATUS See signaalsõna tähistab keskmise riskiga ohtu, mille eiramise tagajärjeks võib olla surm või raske vigastus.
 TÄHELEPANU	TÄHELEPANU See signaalsõna tähistab ohtu, mille eiramine võib ohustada masinat ja selle talitlust.
	Üldine ohukoht See sümbol tähistab signaalsõnaga kombineeritult surma või vigastusega seotud ohtu.
	Ohtlik elektripinge See sümbol tähistab signaalsõnaga kombineeritult elektripingega seotud ohtu ja annab teavet kaitseks elektripinge eest.
	Masina kahjustus See sümbol tähistab kombineerituna signaalsõnaga TÄHELEPANU masina ja selle talitlusega seotud ohte.



2 Ohutus

Kõik selles peatükis loetletud suunised tähistavad kõrge riskitasemega ohtu.

Peale siin nimetatud üldkehtivate ohutusnõuete tuleb arvestada ka peatükkides kirjeldatud käsitlemisega seotud ohutusteavet.

2.1 Üldist

- Kasutusjuhend sisaldab paigaldamise, töö ja hoolduse kohta olulisi juhiseid, mille järgimisega tagatakse toote turvaline käsitlemine ning välditakse inim- ja materiaalselt kahju.
- Järgige kõikides peatükkides toodud ohutusjuhiseid.
- Vastutav erialapersonal/käitaja peab enne seadme monteerimist ja kasutuselevõttu kasutusjuhendi läbi lugema ja sellest aru saama.
- Kasutusjuhend peab olema erialapersonalile kohapeal pidevalt kättesaadav.
- Otse tootele paigaldatud juhiseid ja tähistusi tuleb järgida ja hoida täielikult loetavas seisundis. See puudutab näiteks:
 - pöörlemissuuna nool
 - ühenduste tähistused
 - tüübisilt
- Juhendis käsitlemata kohalike määruste järgimise eest vastutab käitaja.

2.2 Sihtotstarbeline kasutamine

- Pumba/pumbaagregaati tohib kasutada ainult sellistel kasutusosaladel ja kasutuspiirides, mida on kirjeldatud muudes kehtivates dokumentides.
- Käitage pumbaagregaati ainult tehniliselt laitmatu töökorras.
- Ärge käitage pumbaagregaati osaliselt monteeritud olekus.
- Pumbaga võib pumbata ainult andmelehel või vastava mudeli dokumentatsioonis kirjeldatud vedelikke.
- Ärge käitage pumba kunagi ilma pumbatava vedelikuta.
- Andmelehel või dokumentatsioonis näidatud püsikäituse lubatud piirväärtusi (Q_{min} ja Q_{max}) ei tohi ületada (võimalikud kahjustused: völli murdumine, laagrite rike, mehaanilise tihendi kahjustused vm).
- Arvestage andmelehel või dokumentatsioonis toodud minimaalse ja maksimaalse voolu mahu andmeid (nt ülekuumenemise, mehaanilise tihendi kahjustuste, kavitatsioonikahjustuste, laagrikahjustuste jms vältimiseks).
- Pumba juurdevoolu ei tohi imipoolel tõkestada (kavitatsioonikahjustuste vältimiseks).
- Käitage ainult tehniliselt laitmatu töökorras pumba/pumbaagregaati.
- Muud andmelehel või dokumentatsioonis nimetatud käitusviisid tuleb kooskõlastada tootjaga.
- Andmelehel või dokumentatsioonis näidatud püsikäituse lubatud piirväärtusi (Q_{min} ja Q_{max}) ei tohi ületada (võimalikud kahjustused: völli murdumine, laagrite rike, mehaanilise tihendi kahjustused vm).
- Puhastamata heitvee pumpamisel jäävad tööpunktid püsikäituse korral vahemikku $0,7$ kuni $1,2 \times Q_{opt}$, et vähendada ummistuste/kinnipõlemise riski.
- Vältige tugevalt vähendatud pöörlemiskiiruse ja väikeste pumpamiskoguste kombinatsiooni korral püsikäituspunkte ($< 0,7 \times Q_{opt}$).
- Muud andmelehel või dokumentatsioonis nimetatud käitusviisid tuleb kooskõlastada tootjaga.
- Riikides, kus fekaale sisaldava reovee pumpamiseks on plahvatuskaitse kohustuslik, ei tohi pumbaagregaati kasutada.

2.3 Personali kvalifikatsioon ja koolitus

Personalil peab olema transportimiseks, paigaldamiseks, kasutamiseks, hooldamiseks ja ülevaatuseks vajalik kvalifikatsioon.

Personali vastutusala, pädevus ja ülevaatus peavad olema käitajal transpordiks, paigaldamiseks, kasutamiseks, hooldamiseks ja ülevaatuseks täpselt reguleeritud.

Personali teadmatus tuleb kõrvaldada piisavalt koolitatud erialapersonali poolsete koolituste ja juhendamisega. Vajadusel võib tootja/tarnija ülesandel koolitust läbi viia käitaja.

Pumba/pumbaagregaadi koolitusi tuleb läbi viia üksnes tehnilise personali järelevalve all.

2.4 Juhendi eiramise tagajärjed ja ohud

- Käesoleva kasutusjuhendi eiramise tagajärjeks on garantiinõuete ja kahjutasunõuete õiguse kaotamine.
- Eiramise tagajärjeks võivad olla nt järgmised ohud:
 - inimeste ohustamine elektriliste, mehaaniliste ja keemiliste mõjude ning plahvatuste tõttu;
 - toote oluliste funktsioonide tõrge;
 - hoolduse ja korrashoiu ettenähtud meetodite tõrge;
 - keskkonna ohustamine ohtlike ainete lekke tagajärjel.

2.5 Ohutusteadlik töötamine

Käesolevas kasutusjuhendis loetletud ohutusjuhiste ja sihtotstarbelise kasutamise korral kehtivad järgmised ohutusmäärused.

- Õnnetusjuhtumite vältimise eeskirjad, ohutusmäärused ja töömäärused
- Plahvatuskaitse eeskirjad
- Ohtlike ainete käitlemise ohutusmäärused
- Kehtivad standardid, direktiivid ja seadused

2.6 Ohutusjuhised käitajale/kasutajale

- Tagage personalile kaitsevarustus ja veenduge selle kasutamises.
- Ohtlike (nt plahvatusohtlike, mürgiste, kuumade) pumbatavate vedelike lekete korral (nt võllitihendi leke) toimige nii, et ei kaasneks ohtu inimestele ega keskkonnale. Pidage kinni kehtivatest seadusesätetest.
- Välistage elektrienergiast tingitud oht (antud üksikasjade kohta vaadake riiklikke eeskirju ja/või konsulteerige kohaliku energiavarustusettevõttega).
- Kui pumba väljalülitamisega oht ei suurene, paigaldage pumbaagregaadi paigaldamise ajaks pumba/pumbaagregaadi vahetusse lähedusse HÄDASEISKAMISE seade.

2.7 Hoolduse, ülevaatus ja paigaldamise ohutusjuhised

- Pumba/pumbaagregaadi ümberehitustööd ja muutmine on lubatud ainult pärast tootjalt nõusoleku saamist.
- Kasutage üksnes originaalosi või tootja poolt lubatud osi/komponente. Muude osade/komponentide kasutamine võib tühistada vastutuse sellest tulenevate tagajärgede eest.
- Käitaja hoolitseb selle eest, et hooldust, ülevaatus ja monteerimist teeks volitatud ja kvalifitseeritud erialapersonal, kes on kasutusjuhendit põhjalikult uurinuna piisavalt informeeritud.
- Tehke töid pumba/pumbaagregaadi juures ainult siis, kui seade seisab.
- Pumbaagregaadil tehtavate tööde ajaks tuleb pinge välja lülitada.
- Pump/pumbaagregaat peab olema saavutanud ümbritseva keskkonna temperatuuri.

- Pumba korpus peab olema rõhuvaba ja tühjendatud.
- Pidage tingimata kinni kasutusjuhendis kirjeldatud pumbaagregaadi seiskamise viisist. (⇒ peatükk 6.3, lehekülg 33)
- Tervisele ohtlikke vedelikke pumpavad pumbad tuleb saastest puhastada.
- Ohutus- ja kaitseadised tuleb vahetult pärast tööde lõpetamist uuesti tagasi panna ja töökorda seada. Enne taaskasutuselevõttu tuleb järgida kasutuselevõtu juures kirjeldatud punkte. (⇒ peatükk 6.1, lehekülg 31)

2.8 Lubamatud tööviisid

Ärge käitage pumba/pumbaagregaati kunagi väljaspool andmelehel ning kasutusjuhendis toodud piirväärtusi.



Tarnitud pumba/pumbaagregaadi tööohutus on tagatud ainult sihtotstarbelise kasutamise korral.

3 Transport/vaheladustamine/jäätmekäitlus

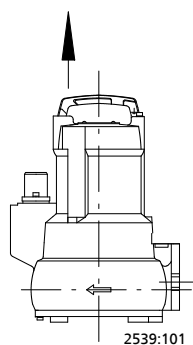
3.1 Tarneoleku kontroll

1. Kontrollige kauba üleandmisel iga pakkeühikut kahjustuste suhtes.
2. Transpordikahjustuste korral tehke kindlaks kahju ulatus, dokumenteerige ja teatage kohe kirjalikult ettevõttele KSB või pumba müüjale ning kindlustusfirmale.

3.2 Transportimine

	 OHT
	<p>Asjatundmatu transport Eluohtlik allakukkuvate osade tõttu! Pumbaagregaadi kahjustamine!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Kasutage koormakinnitusvahendite kinnitamiseks ettenähtud kinnituspunkti (pumba käepidet). ▷ Ärge kasutage pumbaagregaadi kinnitamiseks kunagi elektrikaablit. ▷ Kasutage tarnepaketti kuuluvat tõsteketti/tõstetrossi vaid pumbaagregaadi langetamiseks pumbašahti või sealt väljatõstmiseks. ▷ Kinnitage tõstekett/tõstetross kindlalt pumba ja kraana külge. ▷ Kasutage üksnes kontrollitud, märgistatud ja lubatud koormakinnitusvahendeid. ▷ Arvestage kohalikke transpordieeskirju. ▷ Järgige koormakinnitusvahendite tootja dokumentatsiooni. ▷ Koormakinnitusvahendite kandevõime peab olema suurem kui tõstetava seadme tüübisildil kirjas olev mass. Lisaks arvestage tõstetavate seadmeosadega. ▷ Kasutage pumba transportimiseks alati pumba käepidet (ka käsitsi transportimiseks). ▷ Asetage pump tugevale aluspinnale vertikaalselt, mootor ülespoole.



Kinnitage ja transportige pumbaagregaati joonisel kujutatu järgi.



Joon. 1: pumbaagregaadi transportimine


3.3 Ladustamine/konserveerimine

Kui kasutuselevõtt toimub pikka aega pärast tarnimist, soovitame ladustamiseks järgmisi meetmeid.



	<p style="background-color: #FFD700; margin: 0;">TÄHELEPANU</p> <p>Asjatundmatu ladustamine Elektrikaabli kahjustumine!</p> <p>▷ Toestage elektrikaableid läbiviiguga ja vältige püsivat deformeerumist.</p>
	<p style="background-color: #FFD700; margin: 0;">TÄHELEPANU</p> <p>Niiskusest, mustusest või kahjuritest tingitud kahjustused ladustamisel Pumba/pumbaagregaadi korrodeerumine/mustus!</p> <p>▷ Väritingimustes ladustamisel tuleb pump/pumbaagregaat või pakendis olev pump/pumbaagregaat ning tarvikud veekindlalt kinni katta.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoidke pumbaagregaati vertikaalselt ja originaalpakendis kuivas ja vibratsioonivabas kohas ning temperatuuril üle 0 °C. <ol style="list-style-type: none"> 1. Pihustage pumbakorpusse sisekülg üle konserveerimisvahendiga, eriti tööratla pilu ümbrus. 2. Pihustage konserveerimisvahendit läbi imi- ja surveotsaku. Soovitav on seejärel niplid sulgeda (nt plastkorkidega vms). 3. Kontrollige elektrikaableid kahjustuste suhtes. Kinnitage pumba käepidemest ja ärge asetage pörandale. Kaitske kaabli otsa niiskuse eest.
	<p style="background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">JUHIS</p> <p>Juhinduge konservantide pealekandmisel/eemaldamisel tootja juhistest.</p>

3.4 Tagasisaatmine

1. Tühjendage pump nõuetekohaselt. (⇒ peatükk 7.3, lehekülg 39)
2. Loputage ja puhastage pump, eelkõige kahjulike, plahvatusohtlike, kuumade ja muude riskantsete pumbatavate vedelike korral.
3. Pumbatavate vedelike korral, mille jäägid võivad õhuniiskuse toimele korrosioonikahjustusi põhjustada või hapnikuga kokkupuutel süttida, neutraliseerige pump täiendavalt ja puhuge kuivatamiseks veevaba inertgaasiga läbi.
4. Pumbale tuleb alati lisada täidetud ohutustõend.
Märkige võetud ohutus- ja saasteärastusmeetmed. (⇒ peatükk 11, lehekülg 53)

	<p style="background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">JUHIS</p> <p>Vajaduse korral saate ohutustõendi alla laadida internetist aadressilt: www.ksb.com/certificate_of_decontamination</p>
---	---

3.5 Jäätmekäitlus

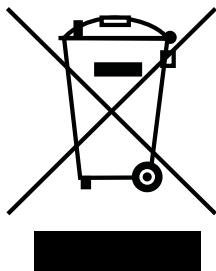
	 HOIATUS
	<p>Tervisele ohtlikud pumbatavad ained, abi- ja tööained Oht inimestele ja keskkonnale!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Koguge konserveerimisvahendid, loputusvahendid ja muud ained kokku ja suunake jäätmekäitlusse. ▷ Kandke vajaduse korral kaitseriietust ja kaitsemaski. ▷ Järgige tervisele ohtlike vedelike jäätmekäitluse kohta seadusega sätestatud määrusi.

1. Demonteerige toode.
Koguge määrderasvad ja määrdevedelikud demonteerimisel kokku.
2. Eraldage materjalid nt järgmiselt:
 - metall,
 - plast,
 - elektroonikajäätmed,
 - määrderasvad ja määrdevedelikud.
3. Utiliseerige jäätmeid kohalike eeskirjade järgi või viige jäätmed jäätmekäitlusettevõttesse.

Elektri- ja elektroonikaseadmeid, mis on märgistatud kõrvaloleva sümboliga, ei tohi kasutamise lõpus olmeprügi hulka visata.

Tagastamiseks võtke ühendust sobiva kohaliku utiliseerimispartneriga.

Kui vana elektro- või elektroonikaseade sisaldab isikuandmeid, vastutab käitaja enne seadme tagastamist nende andmete kustutamise eest ise.



4 Pumba/pumbaagregaadi kirjeldus

4.1 Üldine kirjeldus

Reovee, eelkõige pikakiuliste ja tahkete osakestega reovee ning õhku ja gaasi sisaldavate vedelike pumpamiseks, üleujutatud ruumidest ja pindadelt heitvee eemaldamiseks.

4.2 Tooteteave määruse nr 1907/2006 (REACH) kohaselt

Euroopa kemikaalimääruse (EÜ) nr 1907/2006 (REACH) kohase määruse teabe leiate aadressilt <http://www.ksb.com/reach>.

4.3 Nimetus

Näide: Ama-Porter S B 5 45 SE

Tabel 5: Nimetuse selgitus

Andmed	Tähendus
Ama-Porter	seeria
S	tööratta kuju, nt S = löikeratas
B	jaotuskarbiga
5	pumbaseeria, nt 5 = DN50
45	tööratta suurus, nt 45 = tööratas S
SE	mootori versioon, nt SE = ühefaasiline, reguleerimisega

4.4 Tüübisilt

1	KSB SAS F-59320 Sequedin				CE
2	TYPE Ama-Porter 503 SE-1				
3	No. 39xxxx02				
4	Q 0,30	8 l/s	H 16	4 m	S1114
5	TEMP. MAX. 40 °C		22 kg	2011	
6	Motor IP 68 SUBM. MAX. 5 m CLASS F				
7	1~ M.-No.				
8	P ₂ 1,1 kW	220-240 V	50 Hz	cos φ 0,97	
9	2720 min ⁻¹	8,2 A	I _A /I _N 2,25	S1	
	Made in France				
	WARNUNG - NICHT UNTER SPANNUNG ÖFFNEN WARNING - DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED AVERTISSEMENT - NE PAS OUVRIR SOUS TENSION				
	Mat. No: 39023373				

Joon. 2: Tüübisilt (näide)

1	Nimetus	2	KSB tellimuse number
3	Vooluhulk	4	Pumbatava vedeliku ja keskkonna maksimaalne temperatuur
5	Kogumass	6	Kaitseaste
7	Arvutuslik võimsus	8	Arvutuslik pöörlemisagedus
9	Arvutuslik pingeline	10	Töstekõrgus
11	Seerianumber	12	Ehitusaasta
13	Maksimaalne sukelsügavus	14	Mähise isolatsiooni soojusklass
15	Võimsustegur	16	Arvutuslik sagedus
17	Töörežiim	18	Käivitusvoolu suhe
19	Arvutuslik vool		

4.5 Konstruktiivne ehitus

Konstruksioon

- Täielikult üleujutatav sukelmootoriga pump
- Plokkehitus
- Vertikaalne paigaldus
- Üheastmeline

paigaldamine

- Statsionaarne märgpaigaldus
- Teisaldatav märgpaigaldus

Ajam

- Vahelduvvoolumootor, 50 Hz, 230 V, sisseehitatud temperatuurilülitiga
- Kolmefaasiline asünkroonmootor, 50 Hz, 400 V, otsekäivitus
- Kaitseaste IP68 (kestvalt sukeldatud), standardi EN 60529 / IEC 529 järgi
- Soojusklass F

Võllitihend

Ajami poolel:

- Võlli tihendrõngas

Pumba poolel

- 1 pööremissuunast sõltumatu mehaaniline tihend vedelikumahutiga

Tööratta kuju

- Erinevad kasutuse järgi orienteeritud tööratta kujud

Laagrid

- Püsiväärdega laagrid

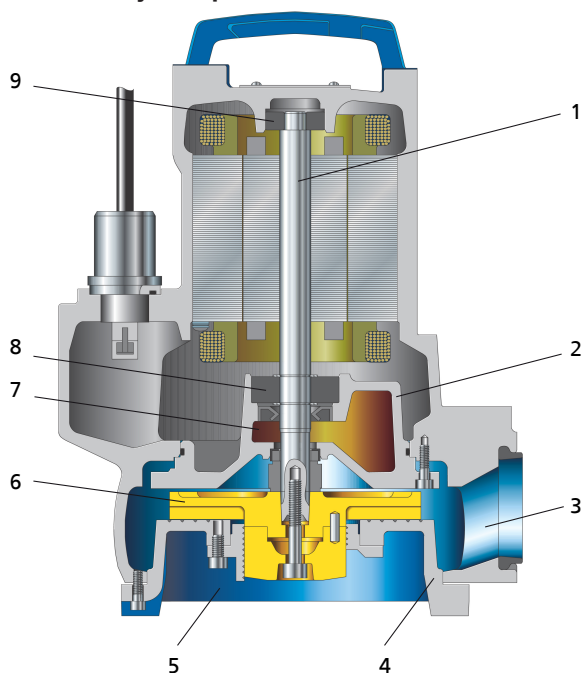
4.6 Paigaldusviisid

Paigalduse järgi on olemas kaks eri varianti:

- statsionaarne märgpaigaldus (paigaldusviis S)
- teisaldatav märgpaigaldus (paigaldusviis P)

Pumbaagregaat on ette nähtud kestvaks veealuseks tööks. Mootorit jahutab mootori pinnaga kokku puutuv pumbatav vedelik. Lühikest aega veest väljas oleva mootoriga on võimalik töötada ettevõtte KSB poolt ette antud tasemest R kõrgemal (vt mõõtmete lehti).

4.7 Ehitus ja tööpõhimõte



Joon. 3: Lõikejoonis

1	Võll	2	Laagrikandur
3	Surveotsak	4	Imikaas
5	Imiotsak	6	Tööratas
7	Võllitihend	8	Veerelaager, pumbapoolne
9	Veerelaager, mootoripoolne		

Mudel Pumbal on aksiaalne sisselase ja radiaalne väljalase. Hüdraulika on kinnitatud pikendatud mootorivõllile. Võll asetseb ühises laagris.

Tööpõhimõte Pumbatav vedelik jõuab imiotsaku (5) kaudu aksiaalselt pumba sisse ja kiirendatakse pöörleva tööratta (6) abil silindrilise voo kaudu välja. Pumbakorpuse voolukontuuris muundatakse pumbatava vedeliku kiiruseenergia surveenergiaks ja pumbatav vedelik juhitakse surveotsakuni (3), mille kaudu see pumbast väljub. Hüdraulika on tööratta tagaküljel piiratud survekaanega, läbi mille on viidud võll (1). Kaanes olev võlli läbiviik on tihendatud võllitihendiga (7). Võll asub veerelaagrites (8 ja 9), mida kannab pumbakorpuse ja/või survekaanega ühendatud laagrikandur (2).

Tihendus Pumba tihendab vedeliku poolelt pöörlemissuunast sõltumatu mehaaniline tihend ja mootori poolelt võlli tihendrõngas. Võlli tihendrõnga ja mehaanilise tihendi vahel paiknev määrdevedeliku kamber on vajalik jahutamiseks ja määrimiseks.

4.8 Tarnepakett

Sõltuvalt mudelist kuuluvad tarnesse järgmised positsioonid:

Statsionaarne märgpaigaldus (paigaldusviis S)

- hoidik koos tihendus- ja kinnitusmaterjaliga
- tõstetross/tõstekett²⁾
- konsool koos kinnitusvahenditega
- Aluspõlv koos kinnitusvahenditega
- juhttarvikud³⁾

2) Lisavarustus

3) Juhtvardad ei ole tarnekomplektis.

Teisaldatav märgpaigaldus (paigaldusviis P)

- komplektne pumbaagregaat koos ühenduskaablitega
- Paigaldusosad teisaldatavaks paigalduseks:
 - 3 jalga
 - ühenduspõlv
 - üleminek
 - ja klamber
- tõstetross/tõstekett⁴⁾

**JUHIS**

Tarnepaketti kuulub eraldi tüübisilt.
Paigaldage see silt hästi nähtavasse kohta paigalduskohast kaugemal, nt lülituskilbile, torustikule või konsoolile.





4.9 Mõõtmed ja kaalud

Mõõtmed ja massiandmed leiate pumbaagregaadi paigaldusjooniselt / mõõtmete lehelt või andmelehelt.

4) Lisavarustus

5 Paigaldamine



5.1 Ohutusmäärused

	 OHT
	<p>Inimeste viibimine basseinis pumbaagregaadi töö ajal Elektrilöögi oht! Vigastusoht! Uppumisoht!</p> <p>▷ Ärge käivitage kunagi pumbaagregaati ajal, mil reservuaaris viibib inimesi.</p>
	 HOIATUS
	<p>Pumbaagregaadi sisselülitamisel pumbašahkis/pealevoolubasseinis olevad lubamatud tahked objektid (tööriistad, poldid jms) Inim- ja materiaalne kahju!</p> <p>▷ Enne uhtmist kontrollige, ega pumbašahkis/pealevoolubasseinis pole lubamatuid tahkeid objekte. Vajadusel koristage need ära.</p>

5.2 Kontrollimine enne paigaldamise alustamist

5.2.1 Paigalduskoha ettevalmistamine



Paigalduskoht statsionaarseks paigalduseks

	 HOIATUS
	<p>Paigaldamine kinnitamata ja mittekindvale aluspinnale Inimeste vigastamine ja materiaalne kahju!</p> <p>▷ Piisav survetaluvus vastavalt betoonikategooriale C35/45 vastupidavusklassis XC1 lähtuvalt standardis EN 206-1.</p> <p>▷ Aluspind peab olema kõvastunud, tasane ja horisontaalne.</p> <p>▷ Arvestage massiandmetega.</p>

Resonantsid Vältige vundamendi ja sellega piirnevate torusüsteemide kaasvõnkumist tavaliste ergutussagedustega (ühe- ja kahekordne pöörlemissagedus, töölabade pöörlemisheli), sest sellised sagedused võivad tekitada erakordselt tugeva võnkumise.

1. Kontrollige ehituse konstruktsiooni.
 Ehituse konstruktsioon peab olema ette valmistatud vastavalt mõõtmete lehe / paigaldusjoonise mõõtmetele.



Paigalduskoht teisaldatavaks paigalduseks

	 HOIATUS
	<p>Vale paigaldamine / vale asetus Inimkahju ja materiaalne kahju!</p> <p>▷ Paigaldage pumbaagregaat vertikaalselt, mootor ülal.</p> <p>▷ Kindlustage pumbaagregaat sobivate vahenditega kaldumise ja ümberkukkumise vastu.</p> <p>▷ Arvestage andmelehe/tüübisildi massiandmeid.</p>

Resonantsid Vältige vundamendi ja sellega piirnevate torusüsteemide kaasavõnkumist tavaliste ergutussagedustega (ühe- ja kahekordne pöörlemissagedus, töölabade pöörlemisheli), sest sellised sagedused võivad tekitada erakordselt tugeva võnkumise.

1. Kontrollige ehituse konstruktsiooni.
Ehituse konstruktsioon peab olema ette valmistatud vastavalt mõõtmete lehe / paigaldusjoonise mõõtmetele.

5.2.2 Pöörlemissuuna kontrollimine

	 HOIATUS
	<p>Käed ja/või võõrkehad pumbakorpus Vigastused, pumba kahjustumine!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ärge hoidke kunagi käsi ega esemeid pumbas. ▷ Vaadake, kas pumba sisemuses on võõrkehi. ▷ Võtke sobivaid kaitsemeetmeid (nt kaitseprillid).

- ✓ Pumbaagregaat on elektrivõrku ühendatud.
- ✓ Kolmefaasilise mootoriga pumbaagregaadid: kontrollige mootori momendi pulsatsiooni abil pöörlemissuunda.
 1. Hoidke pumpa pidemest.
 2. Laske pumbal korraks käivituda (max 5 sekundiks).
Käega peab olema võimalik määrata vastupäeva pulsatsioon.
 3. Vale pöörlemissuuna korral kontrollige pumba ühendust lülitusseadmes.
 4. Lahutage pumbaagregaat uuesti vooluvõrgust ja kindlustage kogemata sisselülitamise vastu.

5.3 Pumbaagregaadi ülespanek

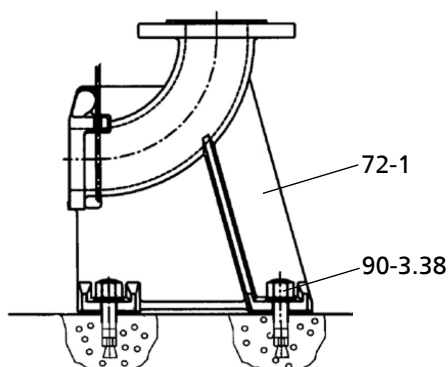
Pumbaagregaadi paigaldamisel juhinduge kindlasti paigaldusjoonisest / mõõtmete lehest.

5.3.1 Statsionaarne märgpaigaldus

5.3.1.1 Äärikuga põlve kinnitamine

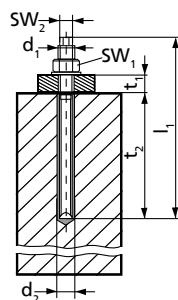
Äärikugapõlve kinnitamine kinnitusankrutega

Äärikuga põlv kinnitatakse olenevalt ehitussuurusest kinnitusankrutega.



Joon. 4: Äärikuga põlve kinnitamine

1. Asetage äärikuga põlv 72-1 põrandale.
2. Asetage kinnitusankrud 90-3.38 paika.
3. Keerake äärikuga põlv 72-1 kinnitusankrute 90-3.38 abil põranda külge kinni.



Joon. 5: mõõtmed

Tabel 6: kinnitusankrute mõõtmed

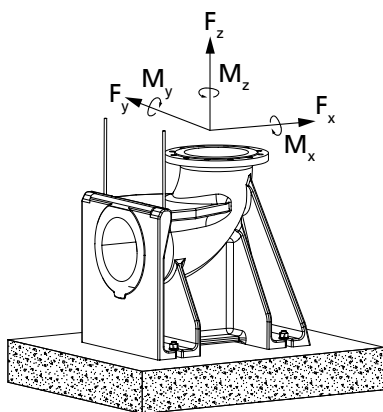
Suurus ($d_1 \times l_1$)	d_2 [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	SW_1 [mm]	SW_2 [mm]	M_{d1} [Nm]
M10 × 130	12	20	90	17	7	20

Tabel 7: Mördipadruni kõvastumisajad

Temperatuur aluspinnas [°C]	Kõvastumisaeg [min]
-5 kuni 0	240
0 kuni +10	45
+10 kuni +20	20
> +20	10

5.3.1.2 Torustiku ühendamine

	⚠ OHT
	<p>Äärikuga põlvele mõjuvate lubatud jõudude ületamine Eluohtlik ebatihedates kohtades lekkiva kuuma, toksilise, söövitava või põleva pumbatava vedeliku tõttu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ärge kasutage pumpa torustiku kinnituspunktina. ▷ Torustik tuleb vahetult pumba ees toetada ja pingevabalt ühendada. ▷ Arvestage ääriku lubatud koormust. ▷ Kompenseerige temperatuuritõusust tingitud torustiku paisumine sobivate meetmetega.
	JUHIS
	<p>Madalamal asetsevate objektide kuivendamise korral paigaldage survetorustikku kanalist lähtuva tagasipaisutuse vältimiseks tagasilöögiklapp.</p>
	TÄHELEPANU
	<p>Kriitiline pöörlemissagedus Võnkumise suurenemine! Mehaaniliste tihendite ja laagrite kahjustumine!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Paigaldage pikemate torustikutõusude korral tagasilöögiklapp, et vältida tagurpidi pöörlemise suurenemist väljalülitamise järel. Arvestage tagasilöögiklapi paigutusel õhutust.



Joon. 6: äärikule lubatud koormused

Tabel 8: äärikule lubatud koormused

Ääriku nimiläbimõõt	Jõud [N]				Momendid [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM
50-65	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050

5.3.1.3 Trossijuhiku paigaldamine

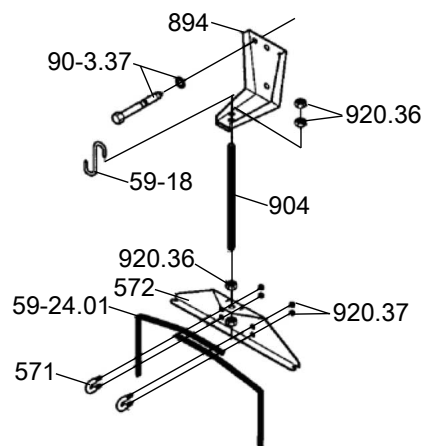
Pumbaagregaat juhatakse topelttrossiga juhiku abil kahe paralleelselt pingutatud roostevaba terastrossiga šahti või mahutisse ja see lukustub ise põhjale kinnitatud aluspõlve sisse.



JUHIS

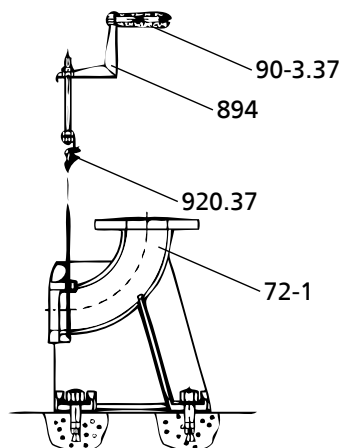
Kui ehituslikud olude / torustiku asetuse jms tõttu peab juhttross kulgema viltu, ärge ületage turvaliseks töstmiseks vajalikku 5° nurka.

Konsooli kinnitamine



Joon. 7: Konsooli paigaldamine

1. Kinnitage konsool 894 tüüblite 90-3.37 abil šahti ava ääre külge ja keerake jõumomendiga 10 Nm kinni.
2. Lükake klamber 571 läbi avade kinnitusplaadi sisse 572 ja kinnitage mutritega 920.37.
3. Paigaldage keermepoldid 904 eelmonteeritud kinnitusseadise abil mutritega 920.36 konsooli külge. Keerake mutrid 920.36 peale, et hilisemaks juhttrossi pingutamiseks oleks piisavalt pingutusruumi.

Juhtrossi sissepanek

Joon. 8: Juhtrossi sissepanek

1. Tõstke kinnitusklamber 571 üles ja pange üks trossiots sisse.
2. Viige tross 59-24.01 ümber aluspõlve 72-1, tõmmake tagasi kinnitusplaadi 572 juurde ja pange kinnitusklambri 571 sisse.
3. Pingutage trossi 59-24.01 käega ja kinnitage kuuskantmutritega 920.37.
4. Tõmmake tross konsoolil asetsevate kuuskantmutri(te)ga 920.36 pingule. Juhinduge tabelist „Juhtrossi pingutusjõud“.
5. Seejärel kinnitage kahe kuuskantmutriga.
6. Kinnitusplaadi 572 juures oleva vaba trossiotsa võib rõngasse kokku rullida või maha lõigata.
Pärast mahalõikamist tuleb otsad siduda nii, et need ei saaks lahti hargneda.
7. Asetage konks 59-18 konsooli 894 sisse, et hiljem saaks tõsteketti/tõstetrossi kinnitada.

Tabel 9: Juhtrossi pingutusjõud

Pumba suurus	Pingutusmoment M_A [Nm]	Trossi pingutusjõud P [N]
DN 50	7	3000
DN 65	9	4000

5.3.1.4 Vardajuhiku paigaldamine (1 või 2 juhttoru)

Pumbaagregaat juhitakse mööda üht või kaht vertikaalselt asetsevat toru šahti või mahutisse ja see lukustub ise põhja kinnitatud aluspõlve sisse.

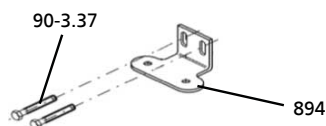
	JUHIS
	Juhttorud ei kuulu tarnepaketti. Valige juhttorude materjal sõltuvalt pumbatavast vedelikust või käitaja andmete järgi.

Juhttorude mõõtmed peavad olema järgmised.

Tabel 10: juhttorude mõõtmed

Pumba ehitussuurus	Välisläbimõõt [mm]	Seina paksus [mm] ⁵⁾	
		minimaalne	maksimaalne
DN 50	33,7	2	3,8
DN 65	33,7	2	3,8

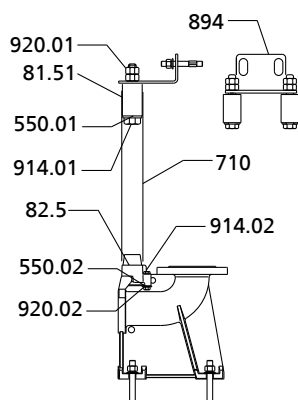
5) DIN 2440/2442/2462 või samaväärsete standardite järgi

Konsooli kinnitamine

Joon. 9: Konsooli kinnitamine

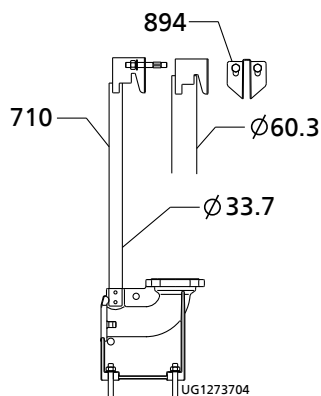
1. Kinnitage konsool 894 terastüüblite 90-3.37 abil šahti ava ääre külge ja keerake pingutusmomendiga 10 Nm kinni.
Arvestage tüüblite jaoks ette nähtud auke. (vt mõõtmete lehte)

Juhttorude paigaldamine (2 varda juhik)

	TÄHELEPANU
	Juhttorude asjatundmatu paigaldamine Vardajuhiku kahjustamine! ▶ Seadke juhttorud alati püstloodi.
	JUHIS
	Kui paigaldussügavus on üle 6 m, võivad konsoolid juhttorude kesktugedena kuuluda tarnepaketti. Konsoolid hoiavad ühtlasi juhttorude vahet.


Joon. 10: 2 juhttoru paigaldamine

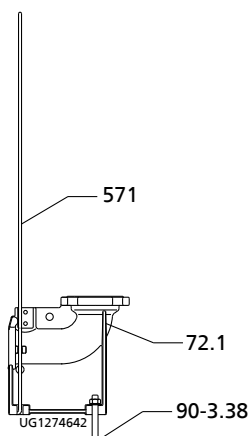
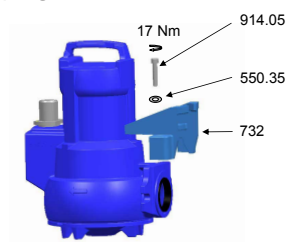
1. Asetage adapter 82.5 aluspõlvele 72.1 ning kinnitage poltide 914.2, seibide 550.02 ja mutritega 920.02.
2. Asetage torud 710 adapteri 82.5 koonusekujulistele nukkidele ja joondage vertikaalselt.
3. Tähistage torude 710 pikkus (kuni konsooli alumise ääreni), arvestage seejuures konsooli 894 pikiavade reguleerimisvahemikku.
4. Lõigake torud 710 toru telje suhtes täisnurga all maha ning lihvide seest ja väljast üle.
5. Lükake konsool 894 koos kinnitusdetailidega 81.51 juhttorudesse 710, kuni konsool on vastu torude otsi.
6. Keerake mutrid 920.01 kinni.
Selle tagajärjel kinnitusdetailid paisuvad ja kinnituvad vastu toru sisekülge.
7. Kinnitage mutter 920.01 teise mutriga.

Juhttoru paigaldamine (1 varda juhik)

Joon. 11: 1 juhttoru paigaldamine

1. Asetage toru 710 aluspõlve 72.1 kinnituskohta ja paigaldage vertikaalselt.
2. Tähistage toru 710 pikkus (kuni konsooli alumise ääreni), arvestage seejuures konsooli 894 pikiavade reguleerimisvahemikku.
3. Lõigake toru 710 toru telje suhtes täisnurga all maha ning lihvide seest ja väljast üle.
4. Lükake konsool 894 juhttorusse 710, kuni konsool on vastu toru otsa.

5.3.1.5 Tugidetaili juhiku paigaldamine

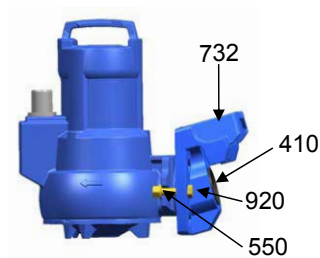
1. Viige juhttoe 571 otsad aluspõlve 72.1 kinnituskohtadesse.
2. Kinnitage äärikuga põlv kahe tüübliga 90-3.38 šahti pörandi külge.
(⇒ peatükk 5.3.1.1, lehekülg 20)

5.3.1.6 Pumbaagregaadi ettevalmistamine
Hoidiku paigaldamine trossjuhiku, 1-vardajuhiku ja tugidetaili juhiku korral

Joon. 12: Tugidetaili juhiku paigaldamine

Joon. 13: Hoidiku paigaldamine trossjuhiku, 1-wardajuhiku ja tugidetaili juhiku korral

1. Kinnitage hoidik 732 poldi 914.05 ja seibi 550.35 abil pingutusmomendiga 17 Nm surveääriku külge (vt kõrvalolevat joonist).

Hoidiku paigaldamine 2-vardajuhiku korral

1. Kinnitage hoidik 732 poltide 920 ja seibidega 550 pingutusmomendiga 70 Nm surveääriku külge (vt kõrvalolevat joonist).
2. Asetage profiiltihend 410 hoidiku soonde. Paigaldatud olekus tagab see tihend aluspõlve tihendamise.



Joon. 14: Hoidiku paigaldamine 2-vardajuhiku korral

Keti/tõstetrossi paigaldamine
Statsionaarne märgpaigaldus

1. Kinnitage kett või tõstetross pumbaagregaadi surveotsaku vastas oleva kinnitusaasa/rõngaspoldi/sanga külge. Sellise kinnitusega saavutatakse ette, surveotsaku poole kaldus asend, mis võimaldab kinnitamist aluspõlve külge.



Keti/tõstetrossi paigaldamine – statsionaarne märgpaigaldus

Teisaldatav märgpaigaldus

1. Kinnitage kett või tõstetross surveotsaku poolel pumbaagregaadi kinnitusaasa/aaspoldi/sanga külge.



Keti/tõstetrossi paigaldamine – teisaldatav märgpaigaldus

Tabel 11: Kinnitusviisid

Joonis	Kinnitusviis	
	Haakesilmus ketiga pumbakorpuse küljes	
	59-17	Haakesilmus
	59-18	Konks
	885	Kett

5.3.1.7 Pumbaagregaadi paigaldamine

	JUHIS
	Hoidikuga pumbaagregaati peab saama kergelt konsooli ja juhtvarrastega ühendada ja langetada. Vajaduse korral tuleb paigaldamisel kraana asendit muuta.

- Viige pumbaagregaat ülalt üle pingutusdetaili/konsooli ja langetage aeglaselt juhttrosside/juhttorude juurde.
Pumbaagregaat kinnitub automaatselt aluspõlve 72-1 külge.
- Kinnitage tõstekett/tõstetross konsooli konksu 59-18 külge.

5.3.2 Teisaldatav märgpaigaldus

Enne pumbaagregaadi paigaldamist monteerige külge teisaldatava paigalduse paigalduskomplekti kuuluvad 3 jalga, ühenduspõlv ja üleminek.

Pumbajalgade paigaldamine

- Keerake poldid 914.03 lahti.
- Lükake pumbajalad 182 imikaanes olevatesse aukudesse.
- Keerake poldid 914.03 uuesti kinni, arvestage seejuures poltide pingutusmomente.

Keti/tõstetrossi paigaldamine

- Kinnitage kett või tõstetross pumbaagregaadi surveotsaku poolel asuva haakesilmuse külge (vt kõrvalolevat joonist ja kinnitusviiside tabelit).

Torustiku ühendamine

DIN-ühendus sobib nii jäikade kui ka painduvate torudega ühendamiseks.

5.4 Elektrik

5.4.1 Lülitusseadme planeerimise juhised

Pumbaagregaadi vooluvõrku ühendamisel tuleb juhendada „Elektriskeemidest“. Pumbaagregaat tarnitakse koos elektri kaablitega ning on ette nähtud otsekäivituseks.

Mootoreid võib ühendada elektriliste madalpingevõrkudega, mille arvutuslikud pinged ja pingetolerantsid vastavad IEC 60038 nõuetele. Järgige lubatud tolerantse.

5.4.1.1 Ülekoormuskaitse seadistamine

- Kaitske pumbaagregaati ülekoormuse vastu standardile IEC 60947 ja kohalikele nõuetele vastava terminilise viivitusega ülekoormuse kaitseseadise.
- Seadke ülekoormuse kaitseseadis tüübisildil näidatud mõõtevoolule.

5.4.1.2 Taseme juhtseade



	TÄHELEPANU
	<p>Pumbatava vedeliku jäämine miinimumtasemest allapoole Pumbaagregaadi kahjustumine kavitatsiooni tõttu!</p> <p>▷ Ärge laske pumbatava vedeliku taset kunagi miinimumist allapoole.</p>

Pumbaagregaadi automaatseks tööks šahtis/basseinis on vaja taseme juhtseadet. Arvestage pumbatava vedeliku nõutud miinimumtaset.



Joon. 15: Keti/tõstetrossi kinnitamine

5.4.1.3 Andurid

	 OHT
	<p>Puudulikult ühendatud pumbaagregaadi töö</p> <p>Plahvatusoht! Pumbaagregaadi kahjustumine!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Kunagi ärge käivitage pumbaagregaati, mille elektrikaablid on puudulikult ühendatud või seireseadmed ei tööta korralikult.


Ühefaasilise vahelduvvooluga pumbaagregaatide mootoris on integreeritud mootori termokaitse.

Kolmefaasilise vooluga pumbaagregaatidel ei ole mootori termokaitset paigaldatud.

Lülitamise ja soonte märgistuse kohta vt „Elektriskeemidest“.

(⇒ peatükk 9.3, lehekülg 50)

5.4.1.4 Mootori temperatuur

	TÄHELEPANU
	<p>Ebapiisav jahutus</p> <p>Pumba/pumbaagregaadi kahjustumine!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ärge käituge pumba/pumbaagregaati mingil juhul töökorras temperatuuriandurita.



Ühefaasilise vahelduvvoolumootoriga pumbaagregaadid



Mootori termokaitse lülitab pumba automaatselt välja, kui saavutatakse maksimaalne lubatud mootori temperatuur, ja uuesti sisse, kui mootor on jahtunud. Pumba elektrivarustuse kaitseks tuleb paigaldada mootori nimivoolule seadistatud kaitselüliti või 10 A kaitse.


Kolmefaasilise mootoriga pumbaagregaadid


Mootorile ei ole paigaldatud mootori termokaitset. Soovitame kasutada lülitusseadet integreeritud kaitselülitiga, mis on seadistatud mootori nimivoolule +15%.

5.4.2 Elektriline ühendamine

	 OHT
	<p>Kvalifitseerimata personali tehtud elektriühendustööd</p> <p>Elektrilöögi tõttu eluohtlik!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Elektriühenduse võib luua üksnes elektrik. ▷ Järgige standardi IEC 60364 nõudeid ja kohalikke kehtivaid eeskirju.


	 HOIATUS
	<p>Vigane võrguühendus</p> <p>Vooluvõrgu kahjustumine, lühis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Järgige kohaliku energiavarustuse võtte tehnilise ühendamise tingimusi. ▷ Kontrollige elektrikaableid väliste kahjustuste suhtes. ▷ Ärge ühendage kunagi kahjustunud kaablit.


	TÄHELEPANU
	<p>Asjatundmatu paigaldus Elektrijuhtmete kahjustumine!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ärge kunagi liigutage elektrikaableid temperatuuril alla –25 °C. ▷ Ärge kunagi elektrikaableid murdke ega muljuge. ▷ Ärge tõstke pumbaagregaati kunagi elektrikaablitest. ▷ Kohandage elektrikaabli pikkust süsteemi tingimustega.

	TÄHELEPANU
	<p>Mootori ülekoormamine Mootori kahjustamine!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Kaitske mootorit IEC 60947 järgse ja kohalikele eeskirjadele vastava termilise viivitusega ülekoormuskaitsega.

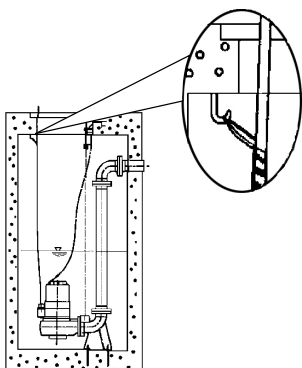
Juhinduge elektriühenduse loomisel lisa toodud elektriühenduse skeemidest ja lülitusseadme projekteerimise suunistest.

Pumbaagregaat tarnitakse koos elektrikaabliga. Ühendage alati kõik tähistatud sooned.

	! OHT
	<p>Puudulikult ühendatud pumbaagregaadi töö Plahvatusoht! Pumbaagregaadi kahjustumine!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Kunagi ärge käivitage pumbaagregaati, mille elektrikaablid on puudulikult ühendatud või seireseadmed ei tööta korralikult.

	! OHT
	<p>Kahjustatud elektrikaablite elektriühendus Elektrilöögi tõttu eluohtlik!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Kontrollige elektrikaableid enne ühendamist kahjustuste suhtes. ▷ Kunagi ärge ühendage kahjustatud elektrikaableid. ▷ Vahetage kahjustatud elektrikaablid välja.

	TÄHELEPANU
	<p>Veekeeris Elektrikaabli kahjustumine!</p> <p>▷ Elektrikaabel tuleb juhtida sirgelt üles.</p>



1. Viige elektrikaablid sirgelt üles ja kinnitage.
2. Vajaduse korral kohandage elektrikaablite pikkus kohalikele oludele.
3. Pange juhtmete lühendamise järel markeeringud juhtmeotste soontele õigesti tagasi.




Joon. 16: Elektrikaablite kinnitamine

	! OHT
	<p>Pumbaagregaadi tööaegne puutumine Elektrilöögi oht!</p> <p>▷ Tagage, et pumbaagregaati ei saaks töö ajal väljast puutuda.</p>

6 Kasutuselevõtt/seiskamine

6.1 Kasutuselevõtt




6.1.1 Kasutuselevõtu eeldus

	TÄHELEPANU
	<p>Liiga madal pumbatava vedeliku tase Pumbaagregaadi kahjustumine!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Käituge pumbaagregaati ainult nii, et õhk ei saaks pumbakorpusesse pääseda. ▷ Ärge laske pumbatava vedeliku taset kunagi miinimumist (R3) allapoole langeda. ▷ Pidevreežiimil (S1) käituge vaid täielikult sukeldatud pumbaagregaati.
	 OHT
	<p>Inimeste viibimine basseinis pumbaagregaadi töö ajal Elektrilöögi oht! Vigastusoht! Uppumisoht!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ärge käivitage kunagi pumbaagregaati ajal, mil reservuaaris viibib inimesi.


Enne pumbaagregaadi kasutuselevõttu peavad olema täidetud järgmised punktid.

- Pumbaagregaat on eeskirjade kohaselt elektriliselt ühendatud kõigi kaitseseadistega.
- Pump on täidetud pumbatava vedelikuga.
- Pöörlemissuunda on kontrollitud.
- Pärast pumba/pumbaagregaadi pikemaajalist seismist on ette võetud punktides (⇒ peatükk 6.4, lehekülg 34) kirjeldatud meetmed.

6.1.2 Sisselülitamine


	 OHT
	<p>Inimeste viibimine basseinis pumbaagregaadi töö ajal Elektrilöögi oht! Vigastusoht! Uppumisoht!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ärge käivitage kunagi pumbaagregaati ajal, mil reservuaaris viibib inimesi.
	TÄHELEPANU
	<p>Järeltöötava mootori sisselülitamine Pumbaagregaadi kahjustumine!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Lülitage pumbaagregaat uuesti sisse alles pärast seiskumist. ▷ Ärge lülitage kunagi sisse tagurpidi pöörlevat pumbaagregaati.

- ✓ Pumbatava vedeliku tase on piisav.


	TÄHELEPANU
	<p>Käivitamine vastu suletud sulgeklappi Vibratsiooni suurenemine! Mehaaniliste tihendite ja laagrite kahjustumine!</p> <p>▷ Ärge käivitage pumbaagregaati kunagi vastu suletud sulgeklappi.</p>

1. Kui survetorus on olemas sulgeklapp, avage see täielikult.
2. Lülitage pumbaagregaat sisse.

6.2 Töövahemiku piirid

	! OHT
	<p>Kasutuspiiride ületamine Pumbaagregaadi kahjustamine!</p> <p>▷ Pidage kinni andmelehel esitatud tööandmetest.</p> <p>▷ Ärge kasutage pumbaagregaati kunagi andmelehel või tüübisildil näidatust kõrgema keskkonna- või vedelikutemperatuuriga.</p> <p>▷ Ärge kunagi käitage pumbaagregaati väljaspool alljärgnevalt näidatud piire.</p>

6.2.1 Lülitussagedus

	TÄHELEPANU
	<p>Liiga sage lülitamine Mootori kahjustumine!</p> <p>▷ Ärge kunagi ületage etteantud lülitussagedust.</p>

Mootori suure temperatuuritõusu ning pumba, siduri, mootori, tihendite ja laagrite lubamatu koormamise vältimiseks ei tohi teha üle 15 lülitustoimingu tunnis.

Need näitajad kehtivad toitevõrku lülitamise korral.


6.2.2 Töötamine vooluvõrgus

Tööpinge maksimaalne lubatud kõrvalekalle on $\pm 10\%$ arvutuslikust pingest. Üksikute faaside vaheline pingeerinevus võib olla maksimaalselt 1%.

6.2.3 Pumbatav vedelik


6.2.3.1 Pumbatava vedeliku temperatuur

Pumbaagregaat on ette nähtud vedelike pumpamiseks. Külumisohtu korral ei ole pumbaagregaat enam töökõlblik.

	TÄHELEPANU
	<p>Külmumisoht Pumbaagregaadi kahjustamine!</p> <p>▷ Tühjendage pumbaagregaat või kindlustage külmumise vastu.</p>

Maksimaalne lubatud pumbatava vedeliku ja keskkonna temperatuur on toodud pumbaagregaadi tüübisildil ja/või andmelehel.





6.2.3.2 Pumbatava vedeliku miinimumtase

	TÄHELEPANU
	<p>Pumbatava vedeliku jäämine miinimumtasemest allapoole Pumbaagregaadi kahjustumine kavitatsiooni tõttu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Äрге laske pumbatava vedeliku taset kunagi miinimumist allapoole.

Enne kasutuselevõttu tuleb tagada, et pumbatava vedeliku minimaalne tase ületab mõõtu R (vt mõõteskeemi). Püsirežiimil (S1) peab pump olema pidevalt sukeldatud.

6.3 Seiskamine/konserveerimine/ladustamine

6.3.1 Meetmed seiskamiseks

	⚠ OHT
	<p>Kvalifitseerimata personali tehtud elektriühendustööd Elektrilöögi tõttu eluohtlik!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Elektriühenduse võib luua üksnes elektrik. ▷ Järgige standardi IEC 60364 nõudeid ja kohalikke kehtivaid eeskirju.
	⚠ HOIATUS
	<p>Pumbaagregaadi kogemata sisselülitamine Vigastusohu liikuvate komponentide ja ohtliku elektrilöögivoolu tõttu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Kindlustage pumbaagregaat tahtmatu sisselülitamise vastu. ▷ Tehke pumbaagregaadi juures töid ainult lahtiühendatud elektriühenduste korral.
	⚠ HOIATUS
	<p>Tervisele ohtlikud ja/või kuumad pumbatavad vedelikud, abi- ja käitusained Vigastusohu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Järgige eeskirju ja määrusi. ▷ Pumbatava vedeliku väljalaskmisel võtke inimesi ja keskkonda säästvaid kaitsemeetmeid. ▷ Tervisele ohtlikke vedelikke pumpavad pumbad tuleb saastest puhastada.
	TÄHELEPANU
	<p>Külmumisohu Pumbaagregaadi kahjustumine!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Külmumisohu korral võtke pumbaagregaat pumbatavast vedelikust välja, puhastage ära, conserveerige ja pange hoiule.

Pumbaagregaat jääb paigaldatuks

✓ Pumbaagregaadi talitluskontrolliks peab olema piisavalt vett.

1. Pikemaajalisel seismisel lülitage pumbaagregaat regulaarselt kord kuus kuni kvartalis sisse ja laske umbes ühe minuti töötada.
 Sellega väldite sette tekkimist pumba sisemusse ja pumba vahetule imemisalale.

Pump/pumbaagregaat võetakse lahti ja pannakse hoiule.



- ✓ Järgige ohutusmäärusi. (⇒ peatükk 7.1, lehekülg 35)
 1. Puhastage pumbaagregaat.
 2. Konserveerige pumbaagregaat.
 3. Järgige jaotises (⇒ peatükk 3.3, lehekülg 13) kirjeldatud suuniseid.

6.4 Taaskasutussevõtt

Järgige pumbaagregaadi kasutamise jätkamiseks kasutuselevõtu punkte. (⇒ peatükk 6.1, lehekülg 31)

Järgige töövahemiku piire ja tehke töid nende järgi. (⇒ peatükk 6.2, lehekülg 32)







Enne pumbaagregaadi taaskasutuselevõttu pärast ladustamist järgige ka punkte, kus kirjeldatakse hooldust/ülevaatust.

	<p style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">⚠ HOIATUS</p> <p>Puuduvad kaitseeadised</p> <p>Liikuvatest osadest ja väljaimbuvast vedelikust tingitud vigastusoht!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Kõik ohutusseadised ja kaitseeadised tuleb vahetult pärast tööde lõpetamist uuesti tagasi panna või töökorda seada.
	<p style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 5px;">JUHIS</p> <p>Üle 5 aasta vanuste pumpade/pumbaagregaatide korral on soovitatav kõik elastomeerid uuendada.</p>

7 Hooldus/ülevaatus

7.1 Ohutusmäärused

Käitaja hoolitseb selle eest, et kõik hooldused, ülevaatused ja monteerimised teeks volitatud ja kvalifitseeritud erialapersonal, kes on kasutusjuhendit põhjalikult uurinuna piisavalt informeeritud.

	<p>⚠ HOIATUS</p> <p>Pumbaagregaadi kogemata sisselülitamine Vigastusoht liikuvate komponentide ja ohtliku elektrilöögivoolu tõttu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Kindlustage pumbaagregaat tahtmatu sisselülitamise vastu. ▷ Tehke pumbaagregaadi juures töid ainult lahtiühendatud elektriühenduste korral.
	<p>⚠ HOIATUS</p> <p>Tervisele ohtlikud ja/või kuumad pumbatavad vedelikud, abi- ja käitusained Vigastusoht!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Järgige eeskirju ja määrusi. ▷ Pumbatava vedeliku väljalaskmisel võtke inimesi ja keskkonda säästvaid kaitsemeetmeid. ▷ Tervisele ohtlikke vedelikke pumpavad pumbad tuleb saastest puhastada.
	<p>⚠ HOIATUS</p> <p>Kuum pealispind Vigastusoht!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Laske pumbaagregaadil jahtuda keskkonna temperatuurini.
	<p>⚠ HOIATUS</p> <p>Asjatundmatu tõstmine/liigutamine Inimeste vigastamine ja varaline kahju!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Kasutage pumba liigutamiseks eranditult pumba käepidet.
	<p>⚠ HOIATUS</p> <p>Vähene seisukindlus Käte ja jalgade muljumisoht!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumba/pumbaagregaadi/pumbaosade monteerimisel/demonteerimisel tuleb välistada kaldumise ja ümberkukkumise oht.
	<p>JUHIS</p> <p>Vajaduse korral võite kõigi hooldus-, korrashoiu- ja paigaldustööde osas pöörduda KSB teeninduse või volitatud töökodade poole. Kontaktaadresse vaadake kaasasolevast brošüürist „Aadressid“ või internetist aadressilt www.ksb.com/contact.</p>

Vältige pumbaseadme lahtivõtmisel ja monteerimisel liigse jõu kasutamist.

7.2 Hooldus/ülevaatus

KSB soovib regulaarset hooldust järgmise plaani kohaselt.

Tabel 12: hooldusmeetmete ülevaade

Hooldusvälp	Hooldusmeetmed	Vt selle kohta ...
4000 töötunni järel ⁶⁾	isolatsioonitakistuse mõõtmine	(⇒ peatükk 7.2.1.3, lehekülg 36)
	elektrikaabli ja ujukikaabli kontrollimine	(⇒ peatükk 7.2.1.2, lehekülg 36)
	tõsteketi/tõstetrossi visuaalne kontroll	(⇒ peatükk 7.2.1.1, lehekülg 36)
	määrdevahendi vahetamine	(⇒ peatükk 7.2.2.2.4, lehekülg 38)
	laagrite seisundi kontroll	
iga viie aasta järel	üldine ülevaatus	

7.2.1 Ülevaatusetööd

7.2.1.1 Tõsteketi/tõstetrossi kontroll

- ✓ Pumbaagregaat on vedelikust välja tõmmatud ja puhastatud. (ainult paigaldusviisi K korral)
 1. Kontrollige tõsteketi/tõstetrossi kinnitust, et sel ei oleks visuaalseid kahjustusi.
 2. Asendage katkised osad originaalvaruosadega.



7.2.1.2 Elektriakaablite kontrollimine

Visuaalne kontroll

- ✓ Pumbaagregaat on vedelikust välja tõmmatud ja puhastatud.
 1. Kontrollige elektrikaableid väliste kahjustuste suhtes.
 2. Asendage katkised osad originaalvaruosadega.

Maandusjuhi kontrollimine

- ✓ Pumbaagregaat on vedelikust välja tõmmatud ja puhastatud.
 1. Kontrollige kaitsejuhi ja massi vahelist elektritakistust. Elektritakistus peab olema alla 1 Ω.
 2. Asendage katkised osad originaalvaruosadega.



	 OHT
	<p>Katkine kaitsejuht Elektrilöögi oht!</p> <p>▷ Ärge pange pumbaagregaati kunagi tööle, kui kaitsejuhe on katki.</p>

7.2.1.3 Isolatsioonitakistuse mõõtmine

Mõõtke iga-aastaste hooldusmeetmete raames mootori mähise isolatsioonitakistust.

- ✓ Pumbaagregaadi ühendus on lülituskilbis lahutatud.
- ✓ Kasutage isolatsioonitakistuse mõõturit.
- ✓ Soovitatav mõõtepinge on 500 V (maksimaalselt lubatud 1000 V).
 1. Mõõtke mähise maandust. Selleks ühendage omavahel kõik mähise otsad.
- ⇒ Sooneotste isolatsioonitakistus massi suhtes ei tohi olla alla 1 MΩ. Kui see väärtus on väiksem, tuleb mootorit ja elektrijuhet mõõta eraldi. Lahutage mõõtmiseks elektrijuhe mootori küljest.

6) Kuid vähemalt kord aastas

	JUHIS
	Kui elektri kaabli isolatsioonitakistus on alla 1 MΩ, on see kahjustunud ja tuleb välja vahetada.
	JUHIS
	Kui mootori isolatsioonitakistused on liiga väikesed, on mähise isolatsioon katki. Sel juhul ei tohi pumbaagregaati uuesti tööle panna.

7.2.2 Määrimine ja määrdeaine vahetus

7.2.2.1 Mehaanilise tihendi määrimine

Mehaanilise tihendi määrimine toimub eelkambri määrdevedelikuga.

7.2.2.2 Veerelaagrite määrimine

Pumbaagregaadi veerelaagrid on määritud hooldusvaba määrdega.

7.2.2.2.1 Intervallid

Tehke õlivahetus iga 4000 töötunni järel, vähemalt üks kord aastas.

7.2.2.2.2 Määrdevedeliku kvaliteet


Eelkamber on tehases täidetud keskkonnasõbraliku, mittemürgise, meditsiinis kasutatava kvaliteediga määrdeainega (kui klient pole nõudnud teisiti). Mehaanilise tihendi määrimisel võib kasutada järgmisi määrdevedelikke.

Tabel 13: Õlikvaliteet

Tähistus	Omadused	
parafiinõli või valge õli alternatiiv: mootoriõlid klassist SAE 10W kuni SAE 20W	kinemaatiline viskoossus 40 °C juures	<20 mm ² /s
	leekpunkt (Clevelandi järgi)	+160 °C
	tahkumispunkt (valatavuspunkt)	-15 °C

Soovitavad õlisordid:

- Merkur WOP 40 PB, firmalt SASOL
- Merkur Weißöl Pharma 40, firmalt DEA
- vedel parafiinõli
 - nr 7174 firmalt Merck
 - tüüp Clarex OM firmalt HAFA
- samaväärsed meditsiinis kasutatava kvaliteediga tooted, mittetoksilised
- vee-glükooli segu

	⚠ HOIATUS
	Vedeliku reostumine määrdevedelikuga Oht inimestele ja keskkonnale! ▶ Masinaõliga täitmine on lubatud ainult siis, kui jäätmekäitlus on tagatud.

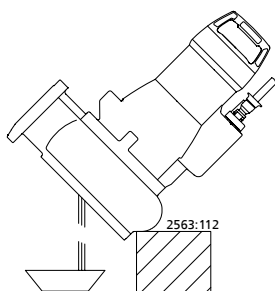
7.2.2.2.3 Määrdevedeliku kogus

Tabel 14: määrdevedeliku kogus [l] olenevalt tööratla kujust

Tööratta kuju	Määrdevedeliku kogus
	[l]
F	0,10
S	0,13

7.2.2.2.4 Määrdevedeliku vahetamine

	⚠ HOIATUS
	<p>Tervistohustavad ja/või kuumad määrdevedelikud Oht keskkonnale ja inimestele!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Määrdevedeliku väljalaskmisel võtke tarvitusele inimesi ja keskkonda säästvad kaitsemeetmed. ▷ Kandke vajaduse korral kaitseriietust ja kaitsemaski. ▷ Koguge määrdevedelikud kokku ja andke jäätmekäitlusse. ▷ Järgige tervisele ohtlike vedelike jäätmekäitluse alaseid seadusesätteid.
	⚠ HOIATUS
	<p>Määrdevedeliku kambri ülerõhk Töösooja määrdevedeliku kambri avamisel pritsib vedelikku välja!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Laske pumbaagregaadil jahtuda keskkonnatemperatuurile. ▷ Tõmmake mehaaniline tihend ettevaatlikult ära.
	JUHIS
	<p>Parafiinõli on hele ja läbipaistev. Kergel värvimuutusel, mis on põhjustatud uute mehaaniliste tihenditega sissetöötamisest või väikesest pumbatava vedeliku lekkest, pole negatiivset mõju. Jahutusvedeliku tugev saastumine pumbatava vedelikuga viitab kahjustatud mehaanilisele tihendile.</p>

Määrdevedeliku väljalaskmine


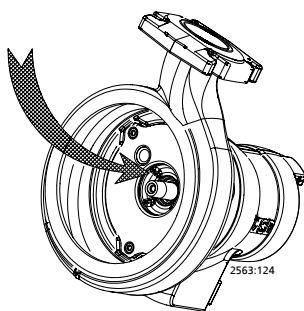
Joon. 17: Määrdevedeliku väljalaskmine

Määrdevedelikuga täitmine

✓ Imikaas ja tööratas on eemaldatud.

1. Asetage sobiv nõu pumbaagregaadi alla.
2. Lükake mehaaniline tihend 433.02 üle võlli.
3. Laske õli välja.

1. Valage 0,10 l õli (tööratta kuju F korral) või 0,13 l õli (tööratta kuju S korral) mehaanilise tihendi 433.02 seisva osa ja rootori 818 vahel paikneva ava kaudu sisse.
2. Puhastage hoolikalt rootor 818 ja mehaanilise tihendi 433.02 liikumatu osa liugepinnad. Eemaldage seejuures kõik õlijäljed jäägitult.
3. Paigaldage mehaanilise tihendi 433.02 liikuv osa.
4. Paigaldage tööratas 230 ja imikaas 162. Arvestage seejuures poltide pingutusmomente.



Joon. 18: Määrdevedelikuga täitmine

7.3 Tühjendamine/puhastamine

	HOIATUS
	<p>Tervisele ohtlikud ja/või kuumad pumbatavad vedelikud, abi- ja tööained Oht inimestele ja keskkonnale!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Loputusaine ning võimalik jääkaine tuleb kokku koguda ja jäätmekäitlusse anda. ▷ Kandke vajaduse korral kaitseriietust ja kaitsemaski. ▷ Järgige tervisele ohtlike vedelike jäätmekäitluse alaseid seadusega sätestatud määrusi.

1. Loputage pump kahjulike, plahvatusohtlike, kuumade või muude riskantsete vedelike korral üle.
2. Enne töökotta transportimist tuleb pump alati loputada ja puhastada. Lisaks varustage pump ohutustöendiga. (⇒ peatükk 11, lehekülj 53)

7.4 Pumbaagregaadi demonteerimine

7.4.1 Üldised juhised/ohutusmäärused

	HOIATUS
	<p>Kvalifitseerimata personali tehtud tööd pumba või pumbaseadme juures. Vigastusoht!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Laske remondi- ja hooldustöid teha üksnes erikoolituse saanud personalil.
	HOIATUS
	<p>Kuum pealispind Vigastusoht!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Laske pumbaagregaadil jahtuda keskkonna temperatuurini.
	HOIATUS
	<p>Raskete ehitussõlmede või komponentide asjatundmatu tõstmine/liigutamine Inimkahju ja materiaalne kahju!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Kasutage raskete ehitussõlmede või komponentide liigutamisel sobivaid transpordi-, tõste- ja kinnitustahendeid.

Järgige ohutusekirju ja juhiseid.
Juhinduge demonteerimisel ja kokkupanekul koondjoonisest.
Kahjujuhtumite korral võtke ühendust ettevõtte KSB teenindusega.

	⚠ OHT
	<p>Töötamine pumba/pumbaagregaadi juures ilma piisava ettevalmistuseta Vigastusoht!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Lülitage pumbaagregaat nõuetekohaselt välja. ▷ Sulgege imi- ja survetorustiku sulgklapid. ▷ Tühjendage pump ja eemaldage surve. ▷ Sulgege võimalikud lisaühendused. ▷ Laske pumbaagregaadil jahtuda keskkonnatemperatuurile.
	⚠ HOIATUS
	<p>Teravaservalised komponendid Lõikamisest tingitud vigastusoht!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Tehke kokkupaneku- ja demonteerimistöid alati äärmise hoolikuse ja ettevaatusega. ▷ Kandke töökindaid.

7.4.2 Pumbaagregaadi ettevalmistamine

- ✓ Kirjeldatud samme ja juhiseid (⇒ peatükk 7.4.1, lehekülg 39) on arvestatud ja järgitud.
1. Katkestage toide ja välistage sisselülitamine.
 2. Laske määrdevedelik välja.
 3. Tühjendage lekkekambrid ja jätke demonteerimisel avatuks.

7.4.3 Pumbaosa demonteerimine

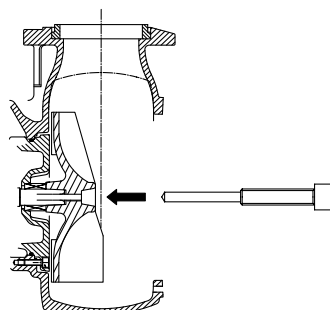
Võtke pumbaplokk koondjoonise järgi lahti.

Pumbaagregaadid töörataga F

1. Eemaldage imikaas 162.
2. Keerake tööratas 230 maha.

Pumbaagregaadid töörataga S

1. Eemaldage imikaas 162 ja rõngas 500.
2. Võtke tööratas polt 914.04 ja tööratas korpus 23-7 ära.
3. Vabastage tööratas survepoldi M10 abil tööratas S keskkohast ja võtke ära. Keerake tööriist alljärgneva joonise järgi sisse ja vabastage tööratas.



Joon. 19: survepolt

	JUHIS
	<p>Väljasurumispolt ei sisaldu tarnekomplektis. See on KSB-s eraldi saadaval.</p>



7.4.4 Mehaanilise tihendi ja mootoriploki eemaldamine

Mootoriploki ning elektrikaablite lahtivõtmisel tagage, et sooned ja klemmid oleks hilisemaks kokkupanekuks selgelt märgistatud.

- ✓ Õli on välja lastud.
- 1. Keerake poldid 914.02 laagrikanduril 330 lahti ja eemaldage.
- 2. Vabastage rootoriüksus 818 laagrikandurilt 330.
- 3. Suruge vasturõngas 433.02 laagrikandurist 330 välja.
- 4. Eemaldage kaitserõngas 932 (pumbaagregaatidel töö rattaga 5 mõlemad kaitserõngad 932).
- 5. Tõmmake veerelaager 321.02 maha.
- 6. Tõmmake veerelaager 321.01 maha.
- 7. Võtke välja tihendrõngas 421 laagrikandurist 330 välja.

7.5 Pumbaagregaadi monteerimine

7.5.1 Üldised suunised/ohutusmäärused

	<p style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">! HOIATUS</p> <p>Raskete ehitussõlmede või komponentide asjatundmatu tõstmine/liigutamine Inimkahju ja materiaalne kahju!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Kasutage raskete ehitussõlmede või komponentide liigutamisel sobivaid transpordi-, tõste- ja kinnitusvahendeid.
	<p style="background-color: #f4d03f; padding: 5px;">TÄHELEPANU</p> <p>Asjatundmatu monteerimine Pumba kahjustumine!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Monteerige pump/pumbaagregaat masinaehituses kehtivaid reegleid arvestades. ▷ Kasutage alati originaalvaruosi.

Järjekord Juhinduge pumbaagregaadi kokkupanekul üksnes juuresolevast koondjoonisest.

- Tihendid**
- O-rõngad
 - Kontrollige O-rõngaid kahjustuste suhtes, vajadusel paigaldage uued O-rõngad.
 - Paigaldamise abivahendid
 - Võimaluse korral ärge paigaldamise abivahendeid kasutage.

Pingutusmomendid Keerake monteerimisel kõik poldid nõuetekohaselt kinni.

7.5.2 Pumbaploki monteerimine

7.5.2.1 Mehaanilise tihendi paigaldamine

Mehaanilise tihendi laitmatuks tööks juhinduge alljärgnevalt.

- Võlli pind peab olema laitmatult puhas ja kahjustamata.
 - Niisutage enne mehaanilise tihendi lõplikku kokkupanekut liugepindasid tilga õliga.
 - Lõõstihendi lihtsamaks kokkupanekuks katke lõõtsa sisemus seebiveega (mitte õliga).
- ✓ Võll 210, võlli tihendrõngas 420 ja veerelaager 321.01/02 ning juhtplaat 17-5 on nõuetekohaselt laagrikandurisse 330 paigaldatud.
1. Paigaldage mehaanilise tihendi 433.02 statsionaarne osa nõuetekohaselt laagrikandurisse 330.
 2. Lükake liugrõngas ettevaatlikult üle võlli vastasrõnga vastu. Kasutage selleks paigaldustööriista 969 (varuosade komplekt).
 3. Suruge O-rõngas 412.03. laagrikandurisse 330.
 4. Valage õli sisse.
 5. Lükake mehaanilise tihendi 433.02 pöörlev osa võllile 210.

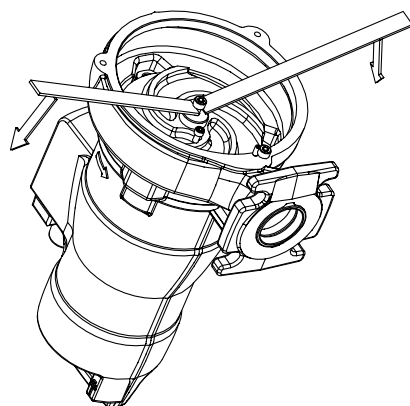
7.5.2.2 Tööratta paigaldamine

7.5.2.2.1 S-kujulise tööratta ja lõikeseadme paigaldamine

	JUHIS
	Koonilise istuga laagrikanduri puhul jälgige, et tööratta ja võlli kooniline ist paigaldataks kahjustamata ja määrdevabalt.

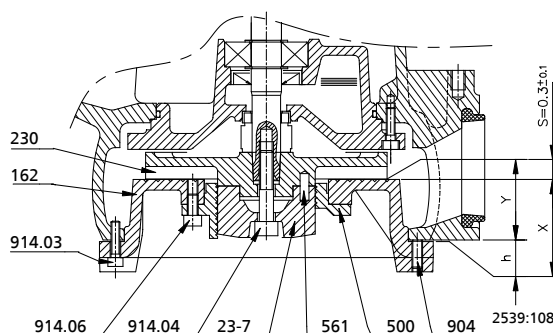
1. Lükake tööratas 230 võlliotsale.
2. Asetage soontihvt 561 töörattasse 230.
3. Asetage tööratta korpus 23-7 tsentreerimisseadisele.
4. Asetage tööratta polt 914.04 paika ja keerake pingutusmomendiga 30 Nm kinni.
5. Paigaldage rõngas 500 poltidega 914.06 imikaane sisse.

	TÄHELEPANU
	<p>Asjatundmatu paigaldamine Halvasti reguleeritud pilu mõõt!</p> <p>▶ Tõmmake rootoriüksus kuni piirikuni imikaanele ja hoidke seda asendit, kuni mõõdud x ja y on mõõdetud.</p>



Joon. 20: Rootoriüksuse tõmbamine imikaanele

6. Tõmmake rootoriüksus kuni piirikuni imikaanele.


Joon. 21: S-kujulise tööratna reguleerimine

h	Imikaane ja pumbakorpuse vaheline kaugus
s	Imikaane ja tööratna labade vahelise pilu mõõt
x	Imikaane ülemise külje ja imikaane kinnitusaukude vaheline kaugus
y	Pumbakorpuse alumise külje ja tööratna labade vaheline kaugus

7. Mõõtke mõõt x imikaanel.
Mõõt x on imikaane ülemise külje ja imikaane kinnitusavade vaheline kaugus.
8. Mõõtke mõõt y pumbakorpuse ja tööratna labade vahel.
Mõõt y on pumbakorpuse alumise külje ja tööratna labade vaheline kaugus.
9. Reguleerige mõõt ($h = x + s - y$) poltide 904 abil.
Seejuures on s (0,3 ± 0,1) imikaane ja tööratna labade vahelise pilu mõõt.
10. Keerake imikaas poltidega 914.03 kinni.
11. Kontrollige tööratna vaba liikumist, keerates tööratna korpus.
Imikaas ja tööratas ei tohi teineteise vastu hõõrduda.

7.5.2.2.2 F-kujulise tööratna paigaldamine

Kandke võlliotsa keermele ja tööratna F 230 augule keermelukustit Loctite 243 (või midagi sellesarnast) ja keerake tööratas võllile pingutusmomendiga 2,5 Nm.

	TÄHELEPANU
	<p>Asjatundmatu paigaldamine Võlli kahjustumine!</p> <p>▸ Enne pumba uuesti kasutuselevõttu oodake vähemalt kaks tundi.</p>

7.5.3 Mootori/elektriühenduse kontrollimine

Kontrollige pärast paigaldamist elektrikaableid. (⇒ peatükk 7.2.1, lehekülg 36)

7.6 Pingutusmomendid

Tabel 15: Pingutusmomendid

Keere	[Nm]
M5	2,5
M6	7
M8	30

7.7 Varuosade inventuur

7.7.1 Varuosade tellimine

Reservide ja varuosade tellimiseks läheb vaja järgmisi andmeid.

- Tellimuse number
- Tellimuse positsiooninumber
- Seeria
- Ehitussuurus
- Ehitusaasta
- Mootori number

Kõiki andmeid vaadake tüübisildilt.

Lisaks on vaja järgmisi andmeid.

- Osa number ja nimetus
- Varuosade tükiarv
- Tarneaadress
- Saatmisliik (veosena, postiga, pakiga, lennukiga)

7.7.2 Soovitav varuosade inventuur kaheaastaseks tööks standardi DIN 24296 järgi

Tabel 16: varuosade tükiarv soovitatavaks varuosade inventuuriks⁷⁾

Osa number	Nimetus	Pumpade arv (koos varupumpadega)						
		2	3	4	5	6 ja 7	8 ja 9	10 ja enam
230	tööratas	1	1	2	2	3	4	50 %
321.01	veerelaagrid, mootori poolel	1	1	2	2	3	4	50 %
321.02	veerelaagrid, pumba poolel	1	1	2	2	3	4	50 %
420	võllitihend, mootori poolel	2	3	4	5	6	7	90%
433.02	mehaaniline tihend, pumba poolel	2	3	4	5	6	7	90%
99-9	tihendikomplekt	4	6	8	8	9	10	100%



7.7.3 Varuosade komplektid

Tabel 17: Varuosade komplekti ülevaade

Osa nimetus	Osa number
Veerelaagrid mootori poolel	321.01
Veerelaagrid pumba poolel	321.02
Võllitihend pumba poolel	420
Mehaaniline tihend pumba poolel	433.02
Tihendikomplekt	99-9
1 komplekt kaitserõngaid	-

7) Kaheaastaseks pidevaks tööks või 4000 töötunniks

8 Tõrked: põhjused ja kõrvaldamine

	 HOIATUS
	<p>Asjatundmatult tehtud tööd tõrgete kõrvaldamisel</p> <p>Vigastusoh!</p> <p>▷ Järgige kõikide tööde juures tõrgete kõrvaldamisel selles kasutusjuhendis ja/või tarvikute tootja dokumentides olevaid juhiseid.</p>

Kui tekivad probleemid, mida pole kirjeldatud järgmises tabelis, tuleb pöörduda ettevõtte KSB klienditeeninduse poole.

- A Pump ei edasta vedelikku
- B Pumba liiga väike vooluhulk
- C Voolu-/võimsustarve liiga suur
- D Pumpamiskõrgus liiga väike
- E Pump töötab ebaühtlaselt ja tekitab palju müra

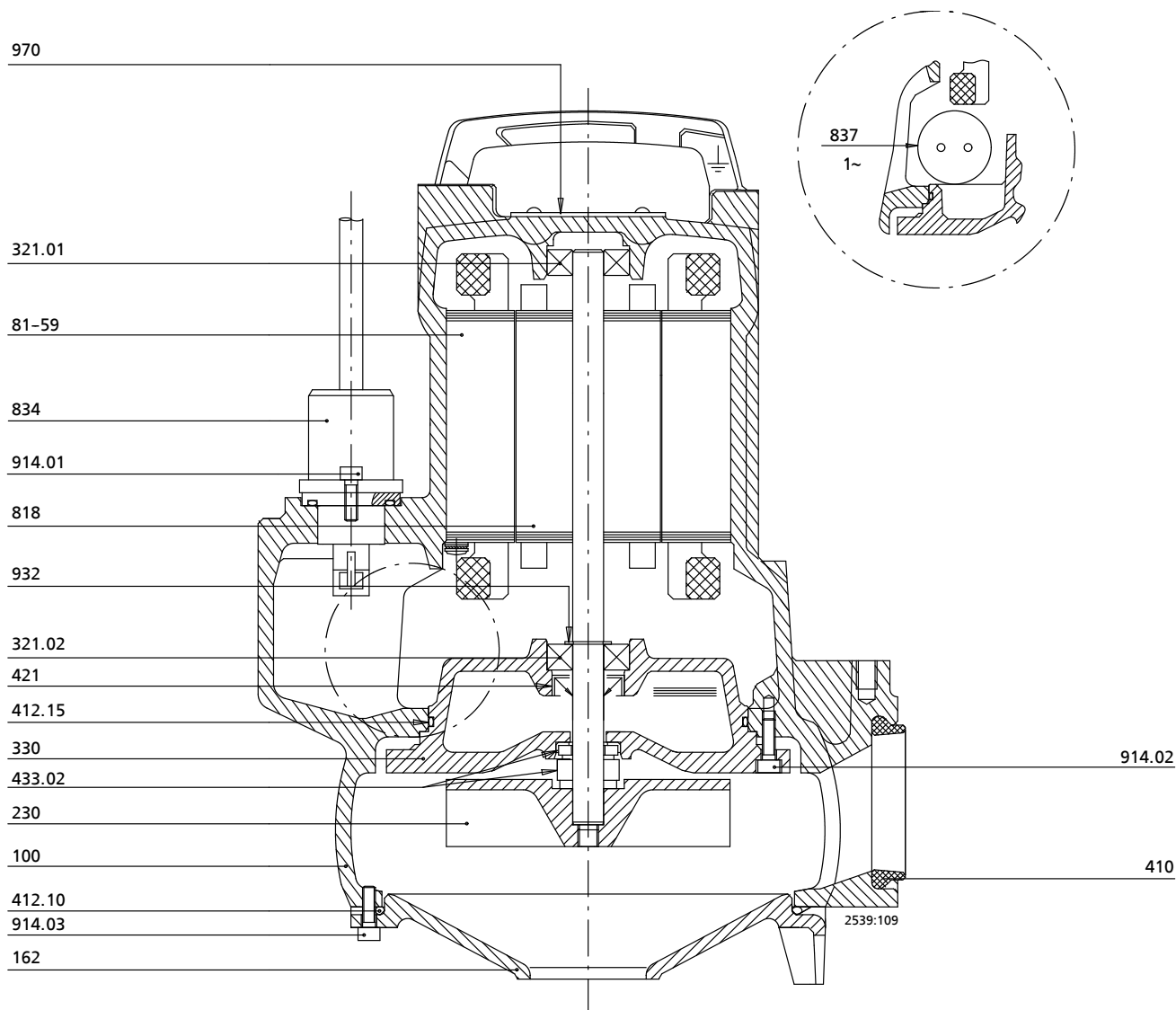
Tabel 18: Tõrkeabi

A	B	C	D	E	Võimalik põhjus	Kõrvaldamine
-	X	-	-	-	Pump töötab liiga kõrge väljalaskerõhuga	Reguleerige tööpunkti uuesti
-	X	-	-	-	Survetoru klapp pole täiesti avatud	Avage klapp täielikult
-	-	X	-	X	Pump töötab lubamatus töövahemikus (osaline koormus / ülekoormus)	Kontrollige pumba tööandmeid
X	-	-	-	-	Pumbast või torustikust pole õhk täielikult eemaldatud	Eemaldage õhk, tõstke selleks pump aluspõlvelt üles ja pange uuesti peale
X	-	-	-	-	Pumba sisselase on setetega ummistunud	Puhastage pumba sisselase, pumba detailid ja tagasilöögiklapp
-	X	-	X	X	Sissevoolutoru või tööratas on ummistunud	Eemaldage pumbast ja/või torustikust sete
-	-	X	-	X	Mustus/kiud tööratas kambrites; raskelt liikuv rootor	Kontrollige tööratas liikumise kergust, vajaduse korral puhastage tööratas
-	X	X	X	X	Sisemised osad on kulunud	Vahetage kulunud osad välja
X	X	-	X	-	Katkinen tõusutorustik (toru ja tihend)	Vahetage katkised tõusutorud välja, pange uued tihendid
-	X	-	X	X	Pumbatavas vedelikus on liiga palju õhku või gaasi	Vajalik on konsultatsioon
-	-	-	-	X	Süsteemist tingitud vibratsioon	Vajalik on konsultatsioon
-	X	X	X	X	Vale pöörlemissuund	Kontrollige mootori elektriühendust ja vajaduse korral lülitusseadet.
-	-	X	-	-	Vale tööpinge	Kontrollige toitejuhet, kontrollige juhtmeühendusi
X	-	-	-	-	Mootor ei tööta, sest pinge puudub	Kontrollige elektripaigaldust, konsulteerige energiafirmaga
X	-	X	-	-	Mootorimähis või elektri kaabel on defektne	Asendage uute originaalosaadega ettevõttelt KSB või konsulteerige.
-	-	-	-	X	Veerelaager on defektne	Vajalik on konsultatsioon
-	X	-	-	-	Veetase alaneb töö ajal liiga kiiresti	Kontrollige veetaset
X	-	-	-	-	Mähiseisere temperatuuri kontrollseade lülitus välja, sest mähise temperatuur on liiga kõrge	Pärast jahtumist lülitub mootor automaatselt sisse

9 Juurdekuuluvad dokumendid

9.1 Koondjoonised koos varuosade loendiga

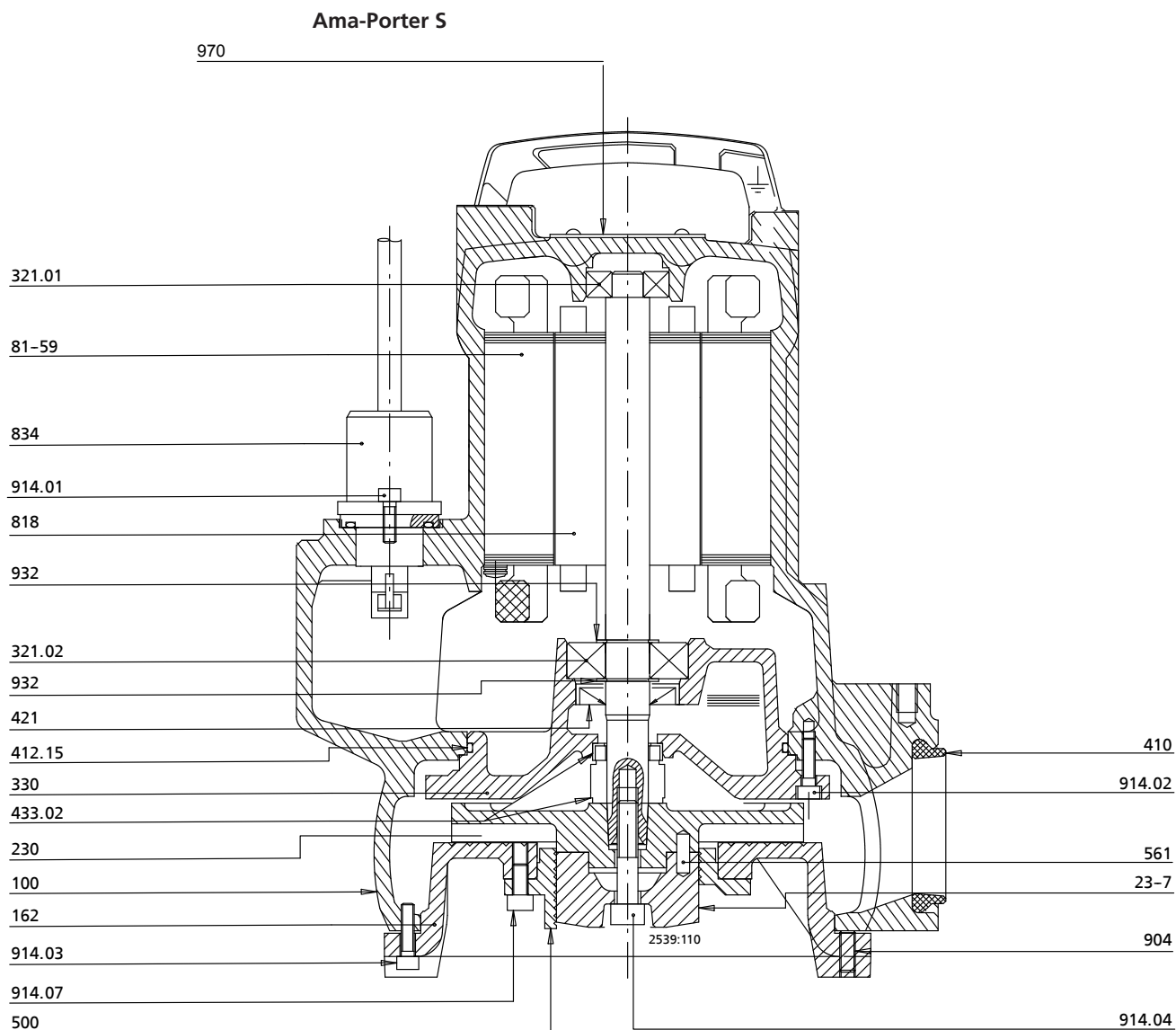
Ama-Porter F



Joon. 22: koondjoonis Ama-Porter F

Tabel 19: varuosade loend

Osa number	Osa nimetus	Osa number	Osa nimetus
100	korpus	500	rõngas
162	imikaas	561	soontihvt
23-7	tööratta korpus	81-59	staator
230	tööratas	818	rootor
321.01/02	radiaalkuullaager	834	kaabliläbiviik
330	laagrikandur	837	kondensaator
410	profiiltihend	904	keermetihvt
412.15	O-rõngas	914.01/02/03/04/07	kuuskantpesapeakruvi
421	radiaaltihend	932	kaitserõngas
433.02	mehaaniline tihend	970	silt



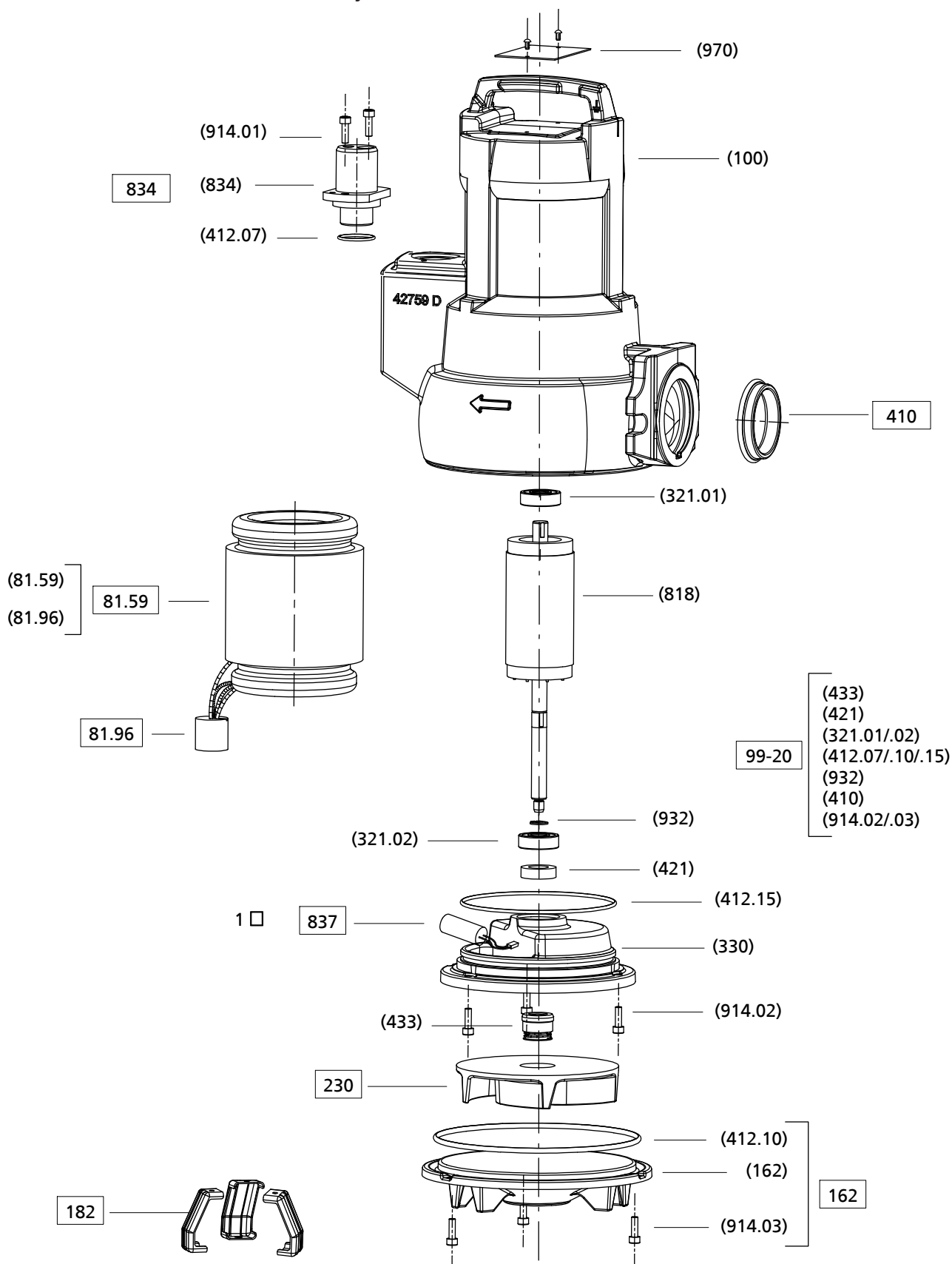
Joon. 23: koondjoonis Ama-Porter S

Tabel 20: varuosade loend

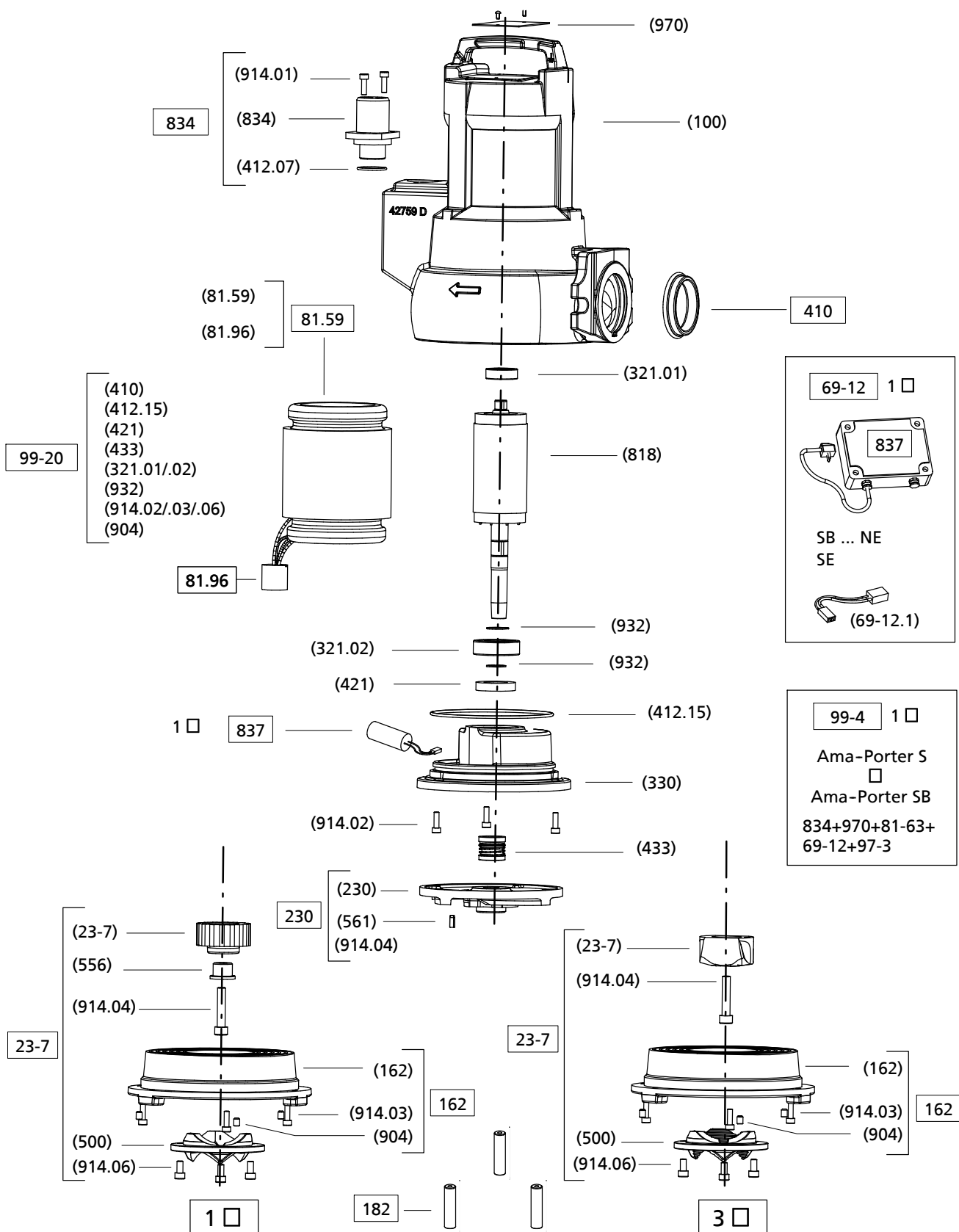
Osa number	Osa nimetus	Osa number	Osa nimetus
100	korpus	500	rõngas
162	imikaas	561	soontihvt
23-7	tööratta korpus	81-59	staator
230	tööratas	818	rootor
321.01/02	radiaalkuullaager	834	kaabliläbiviik
330	laagrikandur	904	keermetihvt
410	profiiltihend	914.01/02/03/04/07	kuuskantpesapeakruvi
412.15	O-rõngas	932	kaitserõngas
421	radiaaltihend	970	silt
433.02	mehaaniline tihend		

2539.811/08-ET

9.2 Koostejoonised



Joon. 24: Ama-Porter F-i koostejoonis



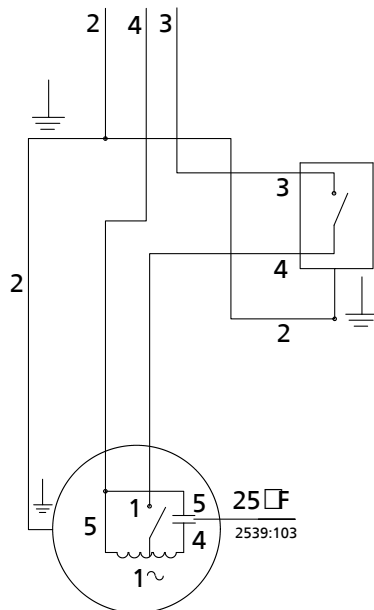
Joon. 25: Ama-Porter S-i koostejoonis

2539.811/08-ET

9.3 Elektriskeem

Ühefaasilise vahelduvvoolumootoriga pumbad

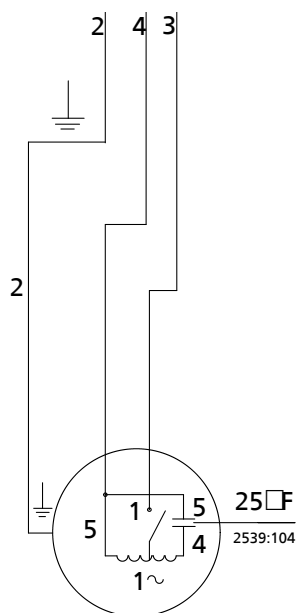
Ujuklülitiga mudel (SE)



Joon. 26: ujuklülitiga ühefaasilise vahelduvvooluga mudel (SE)

Juhtmete värv:			
1	valge	2	kollane/roheline
3	sinine	4	pruun
5	must		

Ujuklülitita mudel (NE)



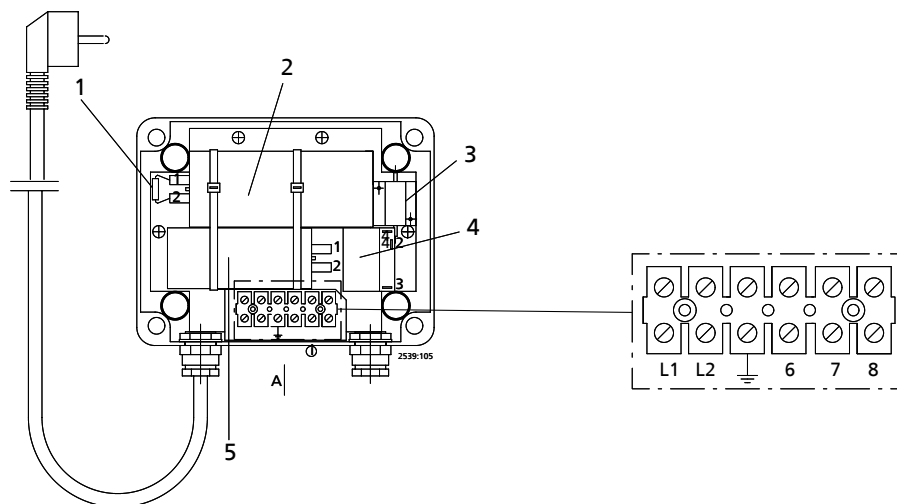
Motor

U = 220/240 V

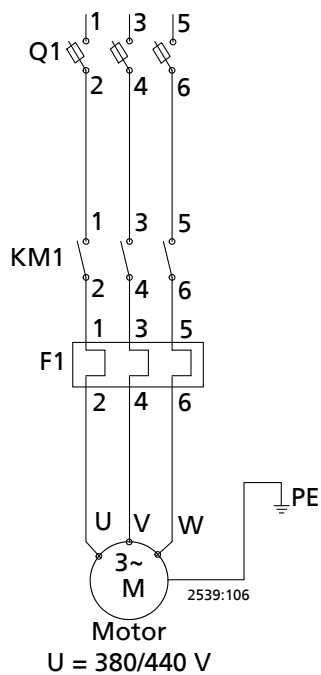
Joon. 27: ujuklülitita ühefaasilise vahelduvvooluga mudel (NE)

Juhtmete värv:			
1	valge	2	kollane/roheline
3	sinine	4	pruun
5	must		

2539.81/08-ET

**Käivitusseadmega (B)
mudel**

Joon. 28: käivitusseadmega (B) ühefaasilise vahelduvvooluga mudel

1	takistus 56 kΩ 3 W	2	käivituskondensaator 60 μF HSFPU
3	takistus 3,3 Ω – 25 W	4	Relais Klixon 2CR3-300
5	töökondensaator 25 μF HPFNT	6	must
7	hall või sinine	8	pruun

Kolmefaasilise mootoriga pumbad

Joon. 29: kolmefaasiline mudel

Juhtmete värv:			
U (faas)	must	V (faas)	pruun
W (faas)	hall või sinine	PE (maandusjuht)	roheline/kollane
Q1	pealüliti	KM1	kontaktor
F1	kaitselüliti		

10 ELi vastavusdeklaratsioon

Tootja:

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

Tootja on käesoleva ELi vastavusdeklaratsiooni väljaandmise ainuvastutaja.

Käesolevaga teatab tootja, et **toode**:

Ama-Porter

Seerianumbrite vahemik: S2001–S2452

- vastab kõigile järgmiste direktiivide nõuetele nende kehtivas redaktsioonis:
 - Pumbaagregaat: 2006/42/EÜ masinadirektiiv
 - Elektrilised komponendid⁸⁾: 2011/65/EL „Teatavate ohtlike ainete kasutamise piiramine elektri- ja elektroonikaseadmetes (RoHS)“
 - 2014/30/EL: elektromagnetiline ühilduvus (EMC)

Lisaks teatab tootja, et:

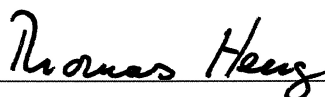
- kasutati järgmisi ühtlustatud rahvusvahelisi standardeid:
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1
 - EN 60335-1/A1, EN 60335-2-41

Tehniliste dokumentide koostamise eest vastutav isik:

Hugues Roland
Ehitusjuht
KSB S.A.S.
128, rue Carnot,
59320 Sequedin (Prantsusmaa)

ELi vastavusdeklaratsioon on väljastatud:

Frankenthal, 01.01.2020



Thomas Heng
Tootearenduse juht: seeriapumbad
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

8) Kui on kohaldatav

Märksõnade loetelu

A

Ajam 16
Andurid 28

D

Demonteerimine 39

E

Elektriühendus 29

G

Garantiinõuded 6

H

Hoiatused 8
Hoiatuste tähistamine 8
Hoiulepanek 34
Hooldusmeetmed 36

I

isolatsioonitakistuse mõõtmine 36

J

Jäätmekäitlus 14

K

Kaaskehtivad dokumendid 6
Kahjujuhtum 6
 Varuosade tellimine 44
Kasutusosalad 9
Kasutuselevõtt 31
Konserveerimine 13
Konstruktsioon 16

L

Laagrid 16
Ladustamine 13

M

Monteerimine 39
Määrdevedelik 37
 Kogus 38
 Kvaliteet 37
 Välbad 36

N

Nimetus 15

O

Ohutus 9
Ohutusteadlik töötamine 10
Ohutustõend 53
Osaliselt komplekteeritud masinad 6

P

Paigaldamine 16
Paigaldus
 Teisaldatav paigaldus 27
Pingutusmomendid 43
Plahvatuskaitse 28, 29
Pöörlemissuund 20

S

Seiskamine 33
Sihtotstarbeline kasutamine 9
Sisselülitamine 31

T

Taaskasutuselevõtt 34
Tagastamine 13
Tarneulatus 17
Taseme juhtseade 27
Tellimuse number 6
Torustik 22
Transportimine 12
Törked
 Põhjused ja kõrvaldamine 45
Tööpinge 32
tööratta kuju 16

W

Varuosa
 Varuosade tellimine 44
Varuosade inventuur 44
Völlitihend 16

Õ

Õliga määrimine
 Õlikvaliteet 37

Ä

äärrikule lubatud koormused 22

Ü

Ülekoormuse kaitseseadis 27



KSB S.A.S.

128, rue Carnot • 59320 Sequedin (France)

Tél. +33 3 2022-7000 • Fax +33 3 2022-7099

www.ksb.com