

uoppomppu

Ama-Porter

Käyttö-/asennusohje



Julkaisutiedot

Käyttö-/asennusohje Ama-Porter

Alkuperäinen käyttöohje

KSB Aktiengesellschaft

Kaikki oikeudet pidätetään. Sisältöä ei saa levittää, monistaa, muokata eikä välittää kolmannelle osapuolelle ilman KSB:n kirjallista lupaa.

Yleisesti on voimassa: Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

© KSB Aktiengesellschaft Frankenthal 11.02.2013

Sisältö

	Sanasto	5
1	Yleistä	6
1.1	Yleisiä ohjeita	6
1.2	Osalaitteiden asennus	6
1.3	Kohderyhmä	6
1.4	Oheiset dokumentit	6
1.5	Symbolit	6
2	Turvallisuus	8
2.1	Varoitusten merkitseminen	8
2.2	Yleistä	8
2.3	Määräysten mukainen käyttö	8
2.4	Henkilökuntaa ja koulutusta koskevat pätevyysvaatimukset	9
2.5	Käyttöohjeen noudattamatta jättämisestä aiheutuvat seuraukset ja vaaratilanteet	10
2.6	Turvallinen työskentely	10
2.7	Turvallisuusohjeita käyttäjälle/omistajalle	10
2.8	Turvallisuusohjeita huolto-, tarkastus- ja asennustöitä varten	10
2.9	Kielletyt käyttötavat	11
3	Kuljetus / välivarastointi / hävittäminen	12
3.1	Laitteen kunnon tarkistaminen toimitettaessa	12
3.2	Kuljetus	12
3.3	Varastointi / suojaus	12
3.4	Palautus	13
3.5	Hävittäminen	13
4	Pumpun/pumppuyksikön kuvaus	14
4.1	Yleistä	14
4.2	Nimike	14
4.3	Tyypikilpi	14
4.4	Konstruktiiivinen rakenne	14
4.5	Asennustavat	15
4.6	Rakenne ja toimintatapa	16
4.7	Toimituksen sisältö	16
4.8	Mitat ja painot	17
5	Pystytys/asennus	18
5.1	Turvallisuusmääräykset	18
5.2	Tarkastus ennen asennuksen alkua	18
5.3	Pumppuyksikön pystytys	19
5.4	Sähkö	26

6	Käyttöönotto/poistaminen käytöstä	29
6.1	Käyttöönotto	29
6.2	Käyttöalueen rajat	30
6.3	Poistaminen käytöstä/varastointi/suojaus	31
6.4	Uudelleenkäyttöönotto	32
7	Huolto/kunnossapito	33
7.1	Turvallisuusmääräykset	33
7.2	Huolto/tarkastus	34
7.3	Tyhjentäminen/puhdistus	37
7.4	Pumppuyksikön purkaminen	37
7.5	Pumppuyksikön asennus	39
7.6	Ruuvien kiristysmomentit	41
7.7	Varaosien varastointi	41
8	Häiriöt: syyt ja korjaaminen	43
9	Muut asiakirjat	44
9.1	Yleispiirustukset ja osaluettelot	44
9.2	Räjätyskuvat	46
9.3	Kytkenäkaavio	48
10	EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus	50
11	Esteettömyysvakuutus	51
	Hakusanaluettelo	52

Sanasto

Hydrauliikka

Pumpun osa, jossa nopeusenergia muuntuu paine-energiaksi.

ja että pumpattavan aineen kanssa kosketuksiin joutuneista osista ei enää aiheudu vaaraa terveydelle tai ympäristölle.

Käyttölupatodistus

Jos asiakas joutuu palauttamaan laitteen valmistajalle, käyttölupatodistuksesta käy ilmi, että tuote on tyhjennetty ohjeiden mukaisesti

1 Yleistä

1.1 Yleisiä ohjeita

Tämä käyttöohje on otsikkosivulla mainitun sarjan käyttöohje (tarkemmat tiedot seuraavissa taulukoissa).

Taulukko 1: Käyttöohjeen sovellusala

Koot	Siipipyörä	Materiaali G
5__	F	G
S545	S	G
6__	F	G

Käyttöohjeessa kuvataan laitteen asianmukainen ja turvallinen käyttö kaikissa vaiheissa.

Tyypikilvessä mainitaan sarja ja mitat sekä tärkeimmät käyttöarvot, työnnumero ja työvaiheen numero. Työnnumero ja työvaiheen numero ilmoittavat, mikä pumppu/pumppuyksikkö on kyseessä, ja niiden avulla laite pystytään tunnistamaan.

Vahingotapauksissa on viipymättä otettava yhteyttä lähimpään KSB-huoltoon, jotta takuuvaatimus voidaan tehdä.

1.2 Osalaitteiden asennus

Asennettaessa KSB:n toimittamia osalaitteita on noudatettava käyttöohjeen kohdassa "Huolto/kunnossapito" annettuja ohjeita.

1.3 Kohderyhmä

Tämän käyttöohjeen kohderyhmänä ovat teknisen koulutuksen saaneet ammattihenkilöt. (⇒ Luku 2.4 Sivü 9)

1.4 Oheiset dokumentit

Taulukko 2: Oheisasiakirjojen yleiskuvaus

Asiakirjat	Sisältö
Erittely	Pumpun/pumppuyksikön teknisten tietojen kuvaus
Asennuskaavio/mitat	Pumpun/pumppuyksikön kytkentä- ja asennusmittojen kuvaus, painot
Hydraulinen ominaiskäyrä	nostokorkeuden, pumpattavan aineen määrän, hyötysuhteen ja tehontarpeen ominaiskäyrät
Yleispiirustus ¹⁾	Pumpun läpileikkaus
Varaosaluettelo ¹⁾	varaosien kuvaus
Lisäkäyttöohje ¹⁾	Esim. kiinteän märkäasennuksen asennusosille


Noudata valmistajien lisävarusteita ja/tai integroituja koneen osia koskevia käyttöohjeita.

1.5 Symbolit

Taulukko 3: Käytetyt symbolit

Symboli	Merkitys
✓	edellytys käyttöohjeen toimelle
▷	turvallisuusohjeiden edellyttämä menettely
↕	lopputulos
↕	ristiviittaukset

¹⁾ sovitun toimituslaajuuden mukaisesti

Symboli	Merkitys
1. 2.	monivaiheinen toimintaohje
	Ohje sisältää tuotteen käyttöä koskevia suosituksia ja tärkeitä ohjeita







2 Turvallisuus



Kaikki tässä kappaleessa annetut ohjeet kuvaavat toimenpiteitä, joista aiheutuu suuri uhka käyttäjälle.

2.1 Varoitusten merkitseminen

Taulukko 4: Varoitusmerkinnät

Symboli	Selitys
 VAARA	VAARA Tämä signaalisana tarkoittaa suurta hengenvaaraa tai vakavan loukkaantumisen riskiä, mikäli vaaraa ei vältetä.
 VAROITUS	VAROITUS Tämä signaalisana tarkoittaa mahdollista hengenvaaraa tai vakavan loukkaantumisen riskiä, mikäli vaaraa ei vältetä.
 HUOMIO	HUOMIO Tämä signaalisana ilmaisee vaaraa, jonka huomioimatta jättäminen saattaa vahingoittaa laitetta ja haitata sen toimintaa.
	Yleinen vaara Tämä symboli tarkoittaa yhdessä signaalisanan kanssa hengenvaaraa tai loukkaantumisen vaaraa.
	Vaarallinen sähköjännite Tämä symboli tarkoittaa yhdessä signaalisanan kanssa sähköjännitteestä aiheutuvaa vaaraa ja sen yhteydessä annetaan ohjeita sähköjännitteeltä suojautumista varten.
	Laitevaurio Tämä symboli tarkoittaa yhdessä signaalisanan HUOMIO kanssa laitteelle ja sen toiminnalle aiheutuvaa vaaraa.

2.2 Yleistä

Käyttöohje sisältää asennusta, käyttöä ja huoltoa koskevia tärkeitä ohjeita, joita noudattamalla varmistetaan pumpun turvallinen käyttö ja vältetään henkilö- ja laitevahingot.

Kaikkia annettuja turvallisuusohjeita on noudatettava.

Käytöstä vastaavien ammattitaitoisten työntekijöiden/käyttäjän on luettava käyttöohje ja ymmärrettävä täysin sen sisältö ennen laitteen asennusta ja käyttöönottoa.

Käyttöohjeen on oltava koko ajan ammattihenkilöstön saatavilla laitteen luona.

Pumppuun kiinnitettyjä ohjeita on noudatettava ja niiden on oltava selkeästi luettavissa. Näitä ovat esimerkiksi:

- Pyörimissuunnan osoittava nuoli
- Kytkenämerkinnät
- Tyyppikilpi.




Käyttäjä vastaa muiden kuin tässä käyttöohjeessa mainittujen, käyttöpaikkaa koskevien määräysten noudattamisesta.

2.3 Määräysten mukainen käyttö

Pumppuyksikköä saa käyttää vain niihin käyttötarkoituksiin, jotka on kuvattu oheisissa asiakirjoissa.

- Käytä vain pumppuyksikköä, joka on teknisesti moitteettomassa käyttökunnossa.
- Käytä pumppuyksikköä vain kokonaan asennettuna.
- Pumppuyksiköllä saa pumpata vain erittelyssä ja kyseessä olevan mallin asiakirjoissa mainittuja aineita.
- Älä käytä pumppuyksikköä tyhjänä.

- Erittelyssä tai dokumentaatiossa ilmoitettuja jatkuvassa käytössä sallittuja rajoja ($Q_{\min}^{2)}$ ja $Q_{\max}^{3)}$ on noudatettava (mahdolliset vauriot: akselin murtuminen, laakerin peittäminen, liukurengastiivistevauriot jne.).
- Kun pumpataan puhdistamatonta jätevettä, toimintapisteet ovat jatkuvassa käytössä alueella $0,7-1,2 \times Q_{\text{opt}}^{4)}$, jotta tukkeutumisen/kiinnipalamisen vaara on mahdollisimman pieni.
- Vältä asettamasta toimintapisteitä, joissa pyörimisnopeus on huomattavasti alentunut pienien pumppausmäärien vuoksi ($<0,7 \times Q_{\text{opt}}^{4)}$).
- Noudata erittelyssä ja dokumentaatiossa annettuja enimmäisvirtaamamääriä (ylikuumenemis-, liukurengastiiviste-, kavitaatio-, laakerivaurioiden jne. välttämistä varten).
- Pumppuyksikköä ei saa kuristaa imupuolelta (kavitaatiovaurioiden välttämistä varten).
- Sovi muista kuin erittelyssä ja dokumentaatiossa mainituista käyttötavoista valmistajan kanssa.
- Pumppuyksikön käyttö on sallittua vain seuraavilla käyttöalueilla:

	Leikkurilla varustettu siipipyörä Ama-Porter S545 (kolmivaiheinen)	
	Leikkurilla varustettu siipipyörä Ama-Porter S545 (yksivaiheinen)	
	Siipipyörä F	Seuraavien pumpattavien aineiden ajoittaiseen pumppaamiseen: sadevesi, pintavesi (parkkipaikat, pesuvesi), vedenpoisto, pumppukuoppien tyhjentäminen, kiinteitä ja pitkäkuituisia epäpuhtauksia sisältävä likavesi sekä kaasu- ja ilmapitoiset aineet.

Ennakoitavissa olevan väärinkäytön välttäminen

- Noudata aina vähimmäisnopeuksia, jotta takaiskuventtiili pysyy täysin auki ja vältetään paineen pieneneminen/tukkeutumisvaara. (Tarkista vähimmäisvirtaamanopeudet ja hävikkiarvot valmistajalta.)
- Älä ylitä erittelyssä ja dokumentaatiossa annettuja sallittuja käyttöarvoja, jotka koskevat esimerkiksi painetta ja lämpötilaa.
- Noudata kaikkia tässä käyttöohjeessa annettuja turvallisuus- ja toimintaohjeita.

2.4 Henkilökuntaa ja koulutusta koskevat pätevyysvaatimukset

Henkilökunnalla on oltava laitteen kuljetukseen, asennukseen, käyttöön, huoltoon ja tarkastukseen riittävä pätevyys.

Käyttäjän on määriteltävä tarkasti henkilökunnan laitteen kuljetusta, asennusta, käyttöä, huoltoa ja tarkastusta koskevat vastuualueet, vastuut ja valvontavelvollisuudet.

Asianmukaisesti koulutettujen ammattitaitoisten henkilöiden on annettava koulutusta ja ohjausta käyttöhenkilökunnalle. Tarvittaessa käyttäjä voi tilata valmistajan/toimittajan edustajan kouluttamaan henkilökuntaa.

2) pienin sallittu pumpattavan aineen määrä
 3) suurin sallittu pumpattavan aineen määrä
 4) optimaalinen hyötysuhde

Teknisen ammattihenkilöstön on valvottava pumpun/pumppuyksikön käyttökoulutusta.

2.5 Käyttöohjeen noudattamatta jättämisestä aiheutuvat seuraukset ja vaaratilanteet

- Tämän käyttöohjeen noudattamatta jättäminen johtaa takuu- ja vahingonkorvausvastuun raukeamiseen.
- Laiminlyönnistä voi aiheutua esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:
 - sähkön, lämpötilan, mekaanisten ja kemiallisten vaikutusten sekä räjähdysten aiheuttama henkilövahinkojen vaara
 - tuotteen tärkeiden toimintojen pysähtyminen
 - määritettyjä huolto ja kunnossapitotoimia ei voida suorittaa
 - vaarallisia aineita voi vuotaa ympäristöön

2.6 Turvallinen työskentely

Tässä käyttöohjeessa annettujen turvallisuusohjeiden ja määräysten mukaista käyttöä koskevien ohjeiden lisäksi ovat voimassa seuraavat turvallisuusmääräykset:

- Tapaturmantorjuntaohjeet, turvallisuutta ja käyttöä koskevat määräykset
- Räjähdysuojausmääräykset
- Vaarallisten aineiden käsittelyä koskevat turvallisuusmääräykset
- Asianmukaiset säädökset ja lait.

2.7 Turvallisuusohjeita käyttäjälle/omistajalle

- Henkilökunnan on käytettävä asianmukaista suojavarustusta.
- Vaarallisten väliaineiden (esim. räjähtävät, myrkylliset, kuumat aineet) vuodot (esim. akselitiivisteestä) on johdettava pois siten, ettei niistä synny vaaraa ihmisille eikä ympäristölle. Noudata asianmukaisia laissa annettuja määräyksiä.
- Estä sähköstä aiheutuvien vaaratilanteiden syntyminen (tarkempia tietoja on maakohtaisissa säädöksissä ja/tai paikallisten sähkölaitosten ohjeissa).
- Kun pumpun kytkeminen pois päältä ei suurena vaaraa, pidä pumppuyksikköä asennettaessa hätäpysäytyslaite pumpun/pumppuyksikön välittömässä läheisyydessä.

2.8 Turvallisuusohjeita huolto-, tarkastus- ja asennustöitä varten

- Pumppuun saa tehdä muutoksia vain valmistajan luvalla.
- Käytä ainoastaan alkuperäisiä osia, jotka ovat valmistajan hyväksymiä. Muiden osien käyttö voi kumota valmistajan vastuuvuorot.
- Käyttäjä huolehtii siitä, että koneita huoltavalla, tarkastavalla ja asentavalla ammattihenkilökunnalla on tarvittava valtuutus ja koulutus, ja että nämä henkilöt ovat perehtyneet käyttöohjeisiin.
- Pumpun/pumppuyksikön huolto-, tarkastus- ja asennustöitä saa tehdä vain seisokin aikana.
- Pumpun kotelon lämpötilan on oltava sama kuin ympäristön lämpötila.
- Pumpun kotelon on oltava paineeton ja tyhjennetty.
- Käyttöohjeessa annettuja pumppuyksikön käytöstä poistamista koskevia ohjeita on ehdottomasti noudatettava. (⇒ Luku 6.3 Sivu 31)
- Terveydelle vaarallisia aineita pumppaavat pumput on desinfioitava.
- Turvallisuus- ja suojajärjestelmät on kytkettävä uudelleen käyttöön välittömästi huolto-, tarkastus- ja asennustöiden lopettamisen jälkeen. Lue käyttöohjeesta uudelleenkäyttöönnottoa koskevat ohjeet, ennen kuin otat pumpun uudelleen käyttöön.(⇒ Luku 6.1 Sivu 29)

2.9 Kielletyt käyttötavat

Käytä pumppua/pumppuyksikköä ainoastaan erittelyssä ja käyttöohjeessa annettujen raja-arvojen sisäpuolella.



Toimitetun pumpun/pumppuyksikön käyttöturvallisuus voidaan taata vain, jos pumppua käytetään määräysten mukaisesti.

3 Kuljetus / välivarastointi / hävittäminen

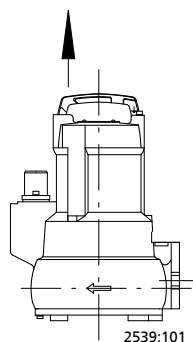
3.1 Laitteen kunnan tarkistaminen toimitettaessa

1. Tarkista laitteen toimituksen yhteydessä, että kaikki pakkausyksiköt ovat kunnossa.
2. Jos pumpussa on kuljetusvaurioita, tutki vauriot tarkkaan ja ilmoita niistä kirjallisesti KSB:lle tai kuljetusliikkeelle ja vakuutusyhtiölle.

3.2 Kuljetus

	 VAARA
	<p>Epäasianmukainen kuljetus Putoavien osien aiheuttama hengenvaara! Pumppuyksikön vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Kiinnitä laite nostovälineeseen käyttämällä ainoastaan nostamiseen tarkoitettua kiinnityskohtaa (pumpun kahva). ▷ Älä koskaan nosta pumppuyksikköä liitäntäkaapelin varaan. ▷ Käytä mukana toimitettua nostoketjua tai -vaijeria ainoastaan pumppuyksikön pumppukuiluun laskemiseen tai pumppukuilusta nostamiseen. ▷ Ripusta nostoketju tai -vaijeri turvallisesti pumppuun ja nosturiin. ▷ Käytä vain tarkastettuja, asianmukaisilla merkinnöillä varustettuja ja sallittuja nostovälineitä. ▷ Noudata paikallisia kuljetusmääräyksiä. ▷ Noudata nostovälineen valmistajan antamia ohjeita. ▷ Nostovälineen kantokyvyn on oltava nostettavan yksikön tyyppikilvessä ilmoitettua painoa suurempi. Ota huomioon myös muut nostettavat laitteiston osat. ▷ Siirrä pumppua aina kahvasta (myös käsin siirrettäessä). ▷ Aseta pumppu aina tukevalle alustalle pystysuoraan moottori ylöspäin.


Kuljeta pumppuyksikkö kuvassa esitetyllä tavalla.




Kuva 1: Pumppuyksikön kuljetus


3.3 Varastointi / suojaus

Kun pumppu otetaan käyttöön pitkän ajan kuluttua toimittamisesta:

	HUOMIO
	<p>Epäasianmukainen varastointi Sähköliitäntäkaapelin vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Tue sähköjohdot kaapeliläpivientiin, jotta niiden muoto ei muutu pysyvästi.


	HUOMIO
	<p>Kosteuden, lian ja tuhoisten aiheuttamat vauriot varastoinnin aikana Pumpun/pumppuyksikön korroosio/likaantuminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Peitä pumppu/pumppuyksikkö lisävarusteineen vesitiiviisti, jos se varastoidaan ulko-varastoon.

- Varastoi pumppuyksikkö pystyasennossa alkuperäisessä pakkauksessaan, kuivassa ja tärinättömässä tilassa, jonka lämpötila on yli 0 °C.
- 1. Sumuta pumpun kotelon sisäpuoli suojausaineella, erityisesti siipipyörän rakoa ympäröivä alue.
- 2. Sumuta suojausainetta imu- ja paineyhteen kautta. Sen jälkeen yhteydet on hyvä sulkea (esim. muovitulilla tai vastaavilla).
- 3. Tarkista sähköjohdot vaurioiden varalta. Kiinnitä pumpun kahvaan, äläkä aseta maahan. Suojaa johdon pää kosteudelta.


	HUOMAA
	Noudata suojausainetta levitettäessä tai poistettaessa valmistajan ohjeita.

3.4 Palautus

1. Tyhjennä pumppu asianmukaisesti. (⇒ Luku 7.3 Sivu 37)
2. Huuhtelee ja puhdistaa pumppu huolellisesti, etenkin, jos sillä on pumpattu haitallisia, räjähtäviä, kuumia tai muita riskialttiita aineita.
3. Jos pumpulla on pumpattu aineita, joiden jäämät aiheuttavat korroosiovaurioita yhdessä ilmankosteuden kanssa tai jotka syttyvät hapen kanssa kosketuksiin joutuessaan, pumppuyksikkö on neutraloitava ja puhallettava kuivaksi vedettömällä inertillä kaasulla.
4. Pumpun/pumppuyksikön mukana on aina oltava kokonaan täytetty käyttöluvatodistus. Tehdyistä turvallisuus- ja puhdistustoimista on ehdottomasti ilmoitettava.(⇒ Luku 11 Sivu 51)

	HUOMAA
	Käyttöluvatodistuksen voi tarvittaessa ladata Internetistä osoitteessa www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.5 Hävittäminen

	VAROITUS
	<p>Terveydelle vaaralliset ja/tai kuumat pumpattavat aineet, apu- ja käyttöaineet Henkilö- ja ympäristövahinkojen vaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ota huuhteluaine ja mahdolliset nestejäämät talteen ja hävitä ne. ▷ Käytä suojavaatetusta ja kasvosuojainta. ▷ Noudata terveydelle vaarallisten aineiden hävittämistä koskevia määräyksiä.

1. Pura pumppu/pumppuyksikkö. Kerää rasva ja voiteluaineet purkamisen yhteydessä talteen.
2. Lajittele pumpun eri materiaalit esimerkiksi
 - metalleihin
 - muoveihin
 - elektroniikkajätteeseen
 - rasvoihin ja voiteluaineisiin.
3. Noudata jätteiden käsittelyssä alueellisia ja paikallisia määräyksiä.

4 Pumpun/pumppuyksikön kuvaus

4.1 Yleistä

Pumppu on kotitalouksien jäteveden, raakaveden ja ulosteita sisältävän jäteveden ajoittaiseen pumppaamiseen tarkoitettu uppopumppu. Se on normaalisti imevä, eikä siinä ole räjähdysuojausta.

Ama-Porter-pumpun käyttö ei ole sallittua maissa, joiden lainsäädäntö edellyttää räjähdysuojausta ulosteita sisältäviä jätevesiä käsiteltäessä.

4.2 Nimike

Esimerkki: Ama-Porter S B 5 45 SE

Taulukko 5: Nimikkeen selitys

Lyhenne	Arvo
Ama-Porter	mallisarja
S	Siipipyörätyyppi, esim. S = leikkuupyörä
B	Kytchentäkotelolla varustettu
5	Pumppusarja, esim. 5 = DN50
45	Siipipyörän koko, esim. 45 = siipipyörä S
SE	Moottorin versio, esim. SE = yksivaiheinen, säädettävä

4.3 Tyypikilpi

KSB SAS F-59320 Sequedin		CE	
1	TYPE Ama-Porter 503 SE-1	10	
2	No. 39017102	11	
3	Q 0,30 8 l/s	H 16	4 m S1114
4	TEMP. MAX. 40 °C	22 kg	2011
5	Motor IP 68	SUBM. MAX. 5 m	CLASS F
6		1~	M.-No.
7	P ₂ 1,1 kW	220-240 V	50 Hz cos φ 0,97
8	2720 min ⁻¹	8,2 A	I _A /I _N 2,25 ST
9	Made in France		
	WARNING - NICHT UNTER SPANNUNG ÖFFNEN		
	WARNING - DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED		
	AVERTISSEMENT - NE PAS OUVRIR SOUS TENSION		Mat. No: 39023373

Kuva 2: Tyypikilpi (esimerkki)

1	nimike	2	KSB-työnumero
3	Virtaama	4	pumpattavan aineen ja ympäristön enimmäislämpötila
5	kokonaispaino	6	suojausluokka
7	Mitoitusteho	8	mitoitusnopeus
9	mitoitusjännite	10	Nostokorkeus
11	Sarjanumero	12	Valmistusvuosi
13	suurin upotussyvyys	14	käämieristeiden lämpöluokka
15	Tehokerroin	16	mitoitustaajuus
17	toimintatapa	18	käynnistysvirran suhde
19	mitoitusvirta		

4.4 Konstruktiivinen rakenne

Tyyppi

- Täysin vedenpitävät uppopumput
- Lohkoaggregaatti

- asennus pystysuoraan
- Yksiportainen

Asennustavat

- Kiinteä asennus
- Siirrettävä

Akselitiiviste

Käyttöpuoli

- Akselin tiivisterengas

Pumpun puoli

- Pyörimissuunnasta riippumaton liukurengastiiviste ja nestesäiliö

Siipipyörätyyppi

- vapaavirtauspyörä
- leikkuupyörä

Käyttölaite

- yksivaiheinen vaihtovirtamoottori
 - 50 Hz: 230 V (enintään 240 V)
 - 60 Hz: 220 V (enintään 255 V)
 - kiinteä lämpötilakytkin
- kolmivaiheinen asynkronimoottori
 - 50 Hz: 380 V (enintään 415 V)
 - 60 Hz: 380 V (enintään 460 V)
 - suorakäynnistys
- Suojausluokka: IP 68 (jatkuvasti upotettuna), EN 60529 / IEC 529
- käämieristeiden lämpöluokka: F

Laakerit

- Kestovoidellut laakerit

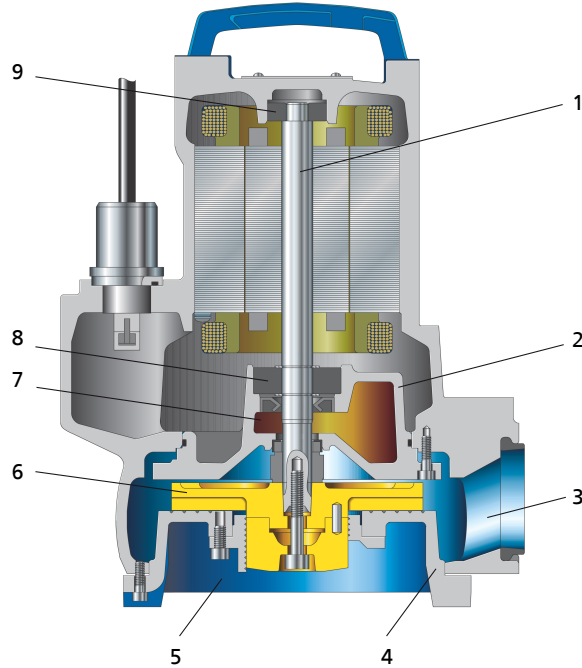
4.5 Asennustavat

Asennustapoja on kaksi:

- kiinteä märkäasennus (asennustapa S)
- siirrettävä märkäasennus (asennustapa P)

Pumppuyksikkö on suunniteltu jatkuvaan käyttöön upotettuna. Pumpattava aine moottorin pinnalla jäähdyttää moottorin. Lyhytaikainen käyttö moottorin ollessa pinnan yläpuolella on mahdollista KSB:n ilmoittamalla tasolla R (katso mittapiirustukset)

4.6 Rakenne ja toimintatapa



Kuva 3: Poikkileikkauskuva

1	Akseli	2	Laakerinkannatin
3	Paineyhde	4	Imukansi
5	Imuyhde	6	Siipipyörä
7	Akselitiiviste	8	Vierintälaakeri, pumpun puoli
9	Vierintälaakeri, moottorin puoli		

Malli Pumpussa on aksiaalinen tulovirtaus ja radiaalinen lähtövirtaus. Hydraulikka on kiinnitetty jatkettulle moottorin akselille. Akseli on laakeroitu yhteisellä laakeroinnilla.

Toimintatapa Pumpattava aine tulee imuyhteen (5) kautta aksiaalisesti pumppuun ja virtaa pyörivän siipipyörän (6) vaikutuksesta sylinterimäisenä virtauksena ulos. Pumppukotelon virtauksessa pumpattavan aineen nopeusenergia muuntuu paineenergiaksi, ja pumpattava aine johdetaan paineyhteeseen (3), jonka kautta pumpattava aine poistuu pumpusta. Hydraulikka on rajattu siipipyörän takaosassa painekannella, jonka läpi akseli (1) on johdettu. Kannen läpi kulkeva akseliläpivienti on tiivistetty akselitiivisteellä (7). Akseli on laakeroitu vierintälaakereihin (8 ja 9), jotka on asennettu pumppukoteloon ja/tai painekanteen liitettyyn laakerinkannattimeen (2).

Tiivistys Pumpussa on pyörimissuunnasta riippumaton liukurengastiiviste tuotteen puolella ja akselitiivisterengas moottorin puolella. Akselitiivisterengaan ja liukurengastiivisten välissä on voiteluainekammio jäähdytystä ja voitelua varten.

4.7 Toimituksen sisältö

Mallin mukaan kuuluvat seuraavat osat toimituskokonaisuuteen:

Kiinteä märkäasennus (asennustapa S)

- pumppuyksikkö täydellisenä sähköliitännäkaapeleineen
- pidike tiiviste- ja kiinnitysmateriaaleineen
- nostovaijeri tai -ketju
- kannatin kiinnitysmateriaaleineen
- jalkaputki kiinnitysmateriaaleineen

- ohjausvarusteet
(ohjaustangot eivät sisälly KSB:n toimitukseen)

Siirrettävä märkäasennus (asennustapa P)

- pumppuyksikkö täydellisenä sähköliitântäkaapeleineen
- asennusyksikkö siirrettävää asennusta varten, seuraavista osista koostuen: 3 jalkaa, liitântämutka, liitântäosa ja kiristin
- nostovaijeri tai -ketju

**HUOMAA**



Toimitukseen sisältyy erillinen tyyppikilpi.
Kiinnitä tyyppikilpi asennuspaikan ulkopuolelle, esim. kytkinkaappiin, putkistoon tai kannattimeen niin, että se on selvästi nähtävissä.

4.8 Mitat ja painot

Katso mitat ja painot pumppuyksikön asennuskaaviosta/mittakuvasta tai erittelystä.

5 Pystytys/asennus


5.1 Turvallisuusmääräykset

	⚠ VAARA
	<p>Henkilöiden oleskelu altaassa pumppuyksikön ollessa käynnissä Sähköiskun vaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Pumppuyksikköä ei saa koskaan käynnistää, kun altaassa on ihmisiä.
	⚠ VAROITUS
	<p>Kielletyt kiinteät aineet (esim. työkalut ja ruuvit) pumppukuilussa/tuloaltaassa, kun pumppuyksikköön kytketään virta Henkilö- ja esinevahingot!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Tarkista ennen täyttämistä, ettei pumppukuilussa/tuloaltaassa ole kiellettyjä kiinteitä aineita, ja poista tällaiset aineet tarvittaessa.

5.2 Tarkastus ennen asennuksen alkua

5.2.1 Asennuspaikan valmisteleminen

Kiinteän asennuksen asennuspaikka


	⚠ VAROITUS
	<p>Asennus irralliselle ja kantamattomalle alustalle Henkilö- ja esinevahingot!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Riittävä luokan C35/45 betonin kantokyky EN 206-1 -standardin luokan XC1 mukaan. ▸ Alustan on oltava kovettunut, tasainen ja vaakasuora. ▸ Ota painotiedot huomioon.

Resonanssit

Vältä alustassa ja liitetyssä putkijärjestelmässä resonansseja, joilla on tavalliset herätetaajuudet (yksin- ja kaksinkertainen kierrostaajuus, erillisiä ääniaineiksi sisältävä melu), koska nämä taajuudet voivat aiheuttaa äärimmäisen vahvoja heilahteluja.

1. Tarkasta asennuspaikka.
Rakenteiden on oltava erittelyn/asennuskaavion mittojen mukaisia.

Asennuspaikka – siirrettävä asennus


	⚠ VAROITUS
	<p>Väärä käyttöpaikka Henkilö- ja esinevahingot!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Aseta pumppuyksikkö pystysuoraan moottori ylhäällä. ▸ Varmista tarkoitukseen sopivilla välineillä, ettei pumppuyksikkö pääse kallistumaan tai kaatumaan. ▸ Noudata erittelyssä ja tyyppikilvessä olevia painotietoja.

Resonanssit

Vältä alustassa ja liitetyssä putkijärjestelmässä resonansseja, joilla on tavalliset herätetaajuudet (yksin- ja kaksinkertainen kierrostaajuus, erillisiä ääniaineiksi sisältävä melu), koska nämä taajuudet voivat aiheuttaa äärimmäisen vahvoja heilahteluja.

1. Tarkasta asennuspaikka.
Rakenteiden on oltava erittelyn/asennuskaavion mittojen mukaisia.

5.2.2 Pyörimissuunnan tarkistaminen

	VAROITUS
<p>Käden työntäminen ja vieraiden esineiden joutuminen pumpun koteloon Loukkaantumisvaara! Pumpun vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Älä laita käsiä tai vieraita esineitä pumppuun. ▷ Tarkista, että pumpun sisällä ei ole vieraita esineitä. ▷ Käytä asianmukaisia suojaimeja (suojalaseja jne.). 	

- ✓ Pumppuyksikön sähköliitäntä on kytketty.
 - ✓ Kolmivaihevirtamoottorilla varustetut pumppuyksiköt: Tarkista pyörimissuunta tarkkailemalla moottorin momenttia.
1. Pidä pumpun kahvasta kiinni.
 2. Kytke moottori hetkeksi käyntiin (enint. 5 sekuntia). Kädessä tulisi tuntua liike vastapäivään.
 3. Jos pyörimissuunta on väärä, tarkista pumpun liitäntä kytkinlaitteesta.
 4. Irrota pumppuyksikön sähköliitäntä uudelleen ja varmista, ettei se käynnisty tahattomasti.

5.3 Pumppuyksikön pystytys

Noudata pumppuyksikön asennuksessa huolellisesti asennuskaaviota/mittoja.

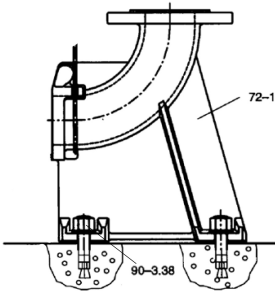
5.3.1 Kiinteä märkäasennus

5.3.1.1 Jalkaputken kiinnitys

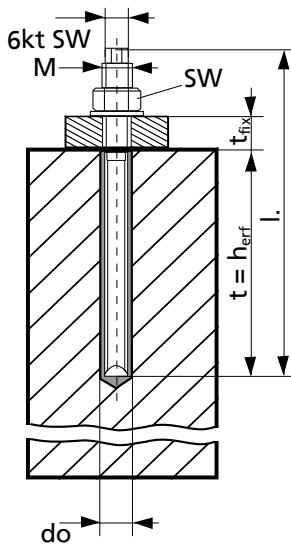
Laippaputki kiinnitetään koon mukaan liitoskiinnikkeillä ja/tai pohjakiskoilla.

Laippaputken kiinnitys liitoskiinnikkeillä

1. Aseta laippaputki 72-1 alustalle.
2. Aseta liitoskiinnikkeet 90-3.38.
3. Ruuvaa laippaputki 72-1 alustaan liitoskiinnikkeillä 90-3.38.



Kuva 4: Laippaputken kiinnitys



Kuva 5: Mitat

Taulukko 6: Liitäntäkiinnikkeiden mitat

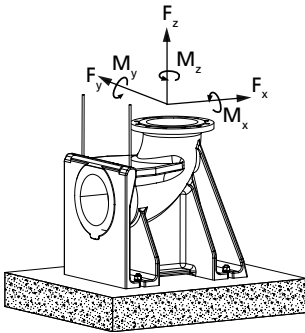
Koko	d_o (mm)	$t=h_{eff}$ (mm)	t_{fix} (mm)	SW (mm)	M (mm)	6kt SW (mm)	Mt_{mon} (Nm)
M 10 x 130	12	90	20	17	10	7	20

Taulukko 7: Laastipatruunan kovettumisaajat

Pohjan lämpötila	Kovettumisaika (vähintään)
-5 °C...0 °C	240
0 °C...+10 °C	45
+10 °C...+20 °C	20
> +20 °C	10

5.3.1.2 Putkiston liittäminen

	<p>VAARA</p> <p>Sallittujen voimien ylittyminen jalkaputken laipassa Hengenvaara epätiiviestä kohdista vuotavan kuuman, myrkyllisen, syövyttävän tai syttyvän pumpattavan aineen vuoksi!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Älä käytä pumppua putkiston kiinnityspisteenä. ▷ Putket on ankkuroitava juuri ennen pumppua ja liitettävä siten, että jännitettä ei synny. ▷ Ota huomioon sallitut laipan kuormitukset. ▷ Putken laajentuminen lämpötilan kohoamisen vaikutuksesta on kompensoitava sopivalla tavalla.
	<p>HUOMAA</p> <p>Estä paluuvirtaus asentamaolla takaiskuläppä syvistä kohteista suoritettavan vedenpoiston yhteydessä.</p>
	<p>HUOMIO</p> <p>Kriittinen pyörimisnopeus Voimakas värinä! Liukurengastiivisteiden ja laakereiden vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Asenna pidempiin nousuputkiin takaiskuventtiili, jotta pysäyttämisen jälkeen ei tapahtu liiallista taaksepäin pyörimistä. Kiinnitä takaiskuläppän sijoituksessa huomiota ilmanpoistoon.



Kuva 6: Sallitut laipan kuormitukset

Taulukko 8: Sallitut laipan kuormitukset

Laipan nimellisläpimitta	Voimat (N)				Momentit (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 Vaijeriohjauksen asennus

Pumppuysikkö viedään kaksoisvaijeriohjauksella kahteen, kireäksi jännitettyyn jaloteräsvaijeriin, asetetaan kuiluun tai säiliöön ja kytkeytyy itsestään alustaan kiinnitettyyn jalkaputkeen.

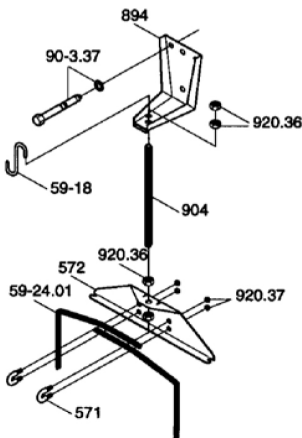


HUOMAA

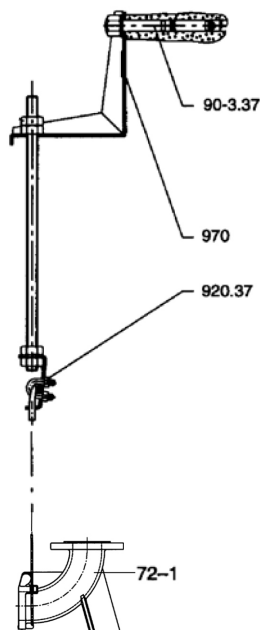
Mikäli ohjausvaijeri on tarpeen viedä vinottain rakenteellisten seikkojen / putkiston kulkusuunnan vuoksi, 5 asteen kulmaa ei saa ylittää, kun otetaan huomioon turvallinen ripustus.

Kannattimen asennus

1. Kiristä kannatin 894 terästapeilla 90-3.37 kuilun aukon reunaan ja kiristä 10 Nm:n kiristysmomenttiin.
2. Työnnä puristussanka 571 porareikien läpi kiristyssankaan 572 ja kiinnitä muttereilla 920.37.
3. Aseta kierrepultti 904, johon puristin on esiasennettu, mutterin 920.36 avulla kannattimeen.
Älä avaa mutteria 920.36 liian paljon, jotta kiristysmatka myöhempää ohjausvaijerin jännittämistä varten on riittävä.



Kuva 7: Kannattimen asennus

Ohjausvaijerin paikalleen asettaminen


Kuva 8: Ohjausvaijerin paikalleen asettaminen

1. Nosta puristussankaa 571 ja sovita vaijerin pää paikalleen.
2. Vie vaijeri 59-24.01 jalkaputken 72-1 ympäri, vedä takaisin kiristysankaan 572 ja aseta puristussankaan 571.
3. Kiristä vaijeri 59-24.01 käsin ja kiinnitä kuusiomuttereilla 920.37.
4. Jännitä vaijeri kireäksi pyörittämällä kannattimen kuusiomutteria/-muttereita 920.36.
Ota huomioon taulukko Ohjausvaijerin kiristysvoima.
5. Lukitse sitten toisella kuusiomutterilla.
6. Vaijerin vapaan pään (sanka 572) voi kiertää rullalle tai katkaista.
Katkaistut päät on suojattava, jotta ne eivät purkautuisi.
7. Ripusta koukut 59-18 myöhempää nostoketjun tai -vaijerin kannattimeen 894 kiinnittämistä varten.

Taulukko 9: Ohjainvaijerin kiristysvoima

Pumpun koko	Kiristysmomentti M_A (Nm)	Vaijerin kiristysvoima P (N)
DN 50	7	3000
DN 65	9	4000

5.3.1.4 Tanko-ohjauksen asennus (1 tai 2 ohjausputkea)

Pumppuyksikkö viedään kahteen pystysuoraan putkeen, asetetaan kuiluun tai säiliöön ja se kytkeytyy itsestään alustaan kiinnitettyyn jalkaputkeen.


HUOMAA

Ohjausputket eivät kuulu toimitukseen.
Valitse ohjausputkien materiaali pumpattavan aineen mukaan tai laitteen omistajan ohjeiden mukaisesti.

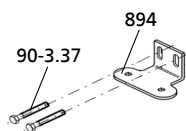
Ohjausputkien on oltava seuraavien mittojen mukaiset:

Taulukko 10: Ohjausputkien mitat

Pumpun koko	Ulkohalkaisija (mm)	Seinän paksuus (mm) ⁵⁾	
		vähintään	enintään
DN 50	33,7	2	3,8
DN 65	33,7	2	3,8

Kannattimen kiinnitys

1. Kiristä kannatin 894 terästapeilla 90-3.37 kuilun aukon reunaan ja kiristä 10 Nm:n kiristysmomenttiin.
Kiinnitä huomiota tappien reikiin. (katso mittakuva)



Kuva 9: Kannattimen kiinnitys

Ohjausputkien asennus (2-tanko-ohjaus)

HUOMIO

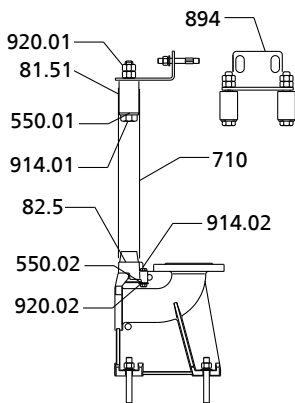
Ohjausputkien epäasianmukainen asennus
Pumpun vaurioituminen!

- Kohdistu ohjausputket aina pystysuoraan.

⁵⁾ DIN 2440/2442/2462 -standardin tai vastaavien standardien mukaan

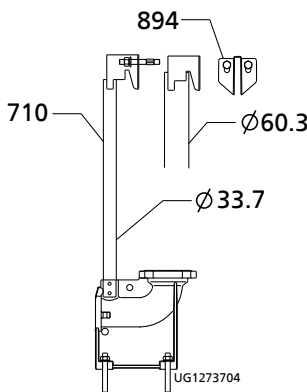

HUOMAA

Kun asennussyvyys on yli 6 metriä, toimitukseen voivat sisältyä kannattimet ohjausputkien keskitukina. Kannattimet toimivat samalla välitukina putkien välillä.



Kuva 10: Kahden ohjausputken asennus

1. Aseta sovitin 82.5 jalkaputkeen 72.1 ja kiinnitä ruuveilla 914.2, levyillä 550.02 ja muttereilla 920.02.
2. Aseta putket 710 sovittimen 82.5 kartionmuotoiseen nokkaan ja kohdista pystysuoraan.
3. Merkitse putkien 710 pituus (kannattimen alareunaan saakka) ja ota huomioon kannattimen 894 pitkittäisreikien säätöalue.
4. Katkaise putket 710 suorassa kulmassa putkiakseliin nähden ja silota sisältä ja ulkoa.
5. Työnnä kannatinta 894 pinteineen 81.51 ohjausputkiin 710, kunnes kannatin on putkien päissä.
6. Kiristä mutterit 920.01. Tällöin pinteet venyvät ja jännittyvät putken sisähalkaisijaa vasten.
7. Lukitse mutteri 920.01 vastamutterilla.



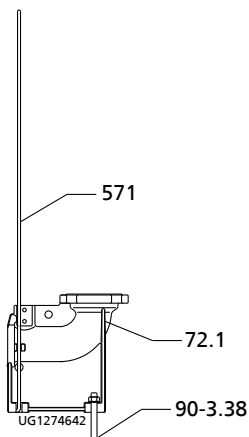
Kuva 11: Yhden ohjausputken asennus

Ohjausputkien asennus (1-tanko-ohjaus)

1. Aseta putki 710 jalkaputken 72.1 kiinnittimeen ja kohdista pystysuoraan.
2. Merkitse putken 710 pituus (kannattimen alareunaan saakka) ja ota huomioon kannattimen 894 pitkittäisreikien säätöalue.
3. Katkaise putki 710 suorassa kulmassa putkiakseliin nähden ja silota sisältä ja ulkoa.
4. Työnnä kannatinta 894 ohjausputkeen 710, kunnes kannatin on putken päissä.

5.3.1.5 Sankakiinnityksen asennus

1. Työnnä ohjaussangan 571 päät jalkaputken 72.1 kiinnittimiin.
2. Kiinnitä laippaputki kahdella vaarnalla 90-3.38 kuilun pohjaan. (⇒ Luku 5.3.1.1 Sivu 19)

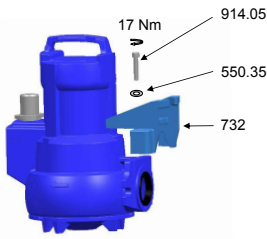


Kuva 12: Sankakiinnityksen asennus

5.3.1.6 Pumppuyksikön valmistelu

Pidikkeen asennus vaijeriohjauksessa, 1-tanko-ohjauksessa ja sankaohjauksessa

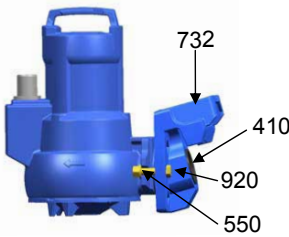
1. Kiinnitä pidike 732 ruuvilla 914.05 ja levyllä 550.35 painelaippaan 17 Nm kiristysmomentilla (katso viereinen kuva).



Kuva 13: Pidikkeen asennus vaijeriohjauksessa, 1-tanko-ohjauksessa ja sankaohjauksessa

Pidikkeen asennus 2-tanko-ohjauksessa

1. Kiinnitä pidike 732 ruuvilla 920 ja levyllä 550 painelaippaan. Kiristä tiukkuuteen 70 Nm (katso viereinen kuva).
2. Aseta profiilitiiviste 410 pidikkeen uraan. Profiilitiiviste tiivistää pumpun ja jalan välisen liitoksen.



Kuva 14: Pidikkeen asennus 2-tanko-ohjauksessa

Ketjun/nostovaijerin asettaminen

Kiinteä märkäasennus

1. Ripusta ketju tai nostovaijeri ripustuskorvakkeeseen/silmukkaruuviin/sankaan niin, että se on vastapäätä pumppuyksikön paineyhdettä. Näin kiinnitettynä se on vinosti eteenpäin paineyhdettä kohti kallistuneena, jolloin kiinnittäminen jalkaputkeen on mahdollista.



Ketjun/nostovaijerin asettaminen - kiinteä märkäasennus

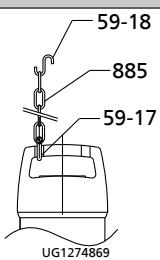
Siirrettävä märkäasennus

1. Ripusta ketju tai nostovaijeri ripustuskorvakkeeseen/silmukkaruuviin/sankaan pumppuyksikön paineyhteen puolelle.



Ketjun/nostovaijerin asettaminen - siirrettävä märkäasennus

Taulukko 11: Kiinnitystavat

Kuva	Kiinnitystapa	
	Sakkeli ja ketju pumppukotelossa	
	59-17	Sakkeli
	59-18	Koukku
	885	Ketju

5.3.1.7 Pumppuyksikön asentaminen



HUOMAA

Pumppuyksikön pidikkeineen on oltava helposti pujotettavissa ja laskettavissa kannattimen ja ohjausputkien kautta. Korjaa tarvittaessa nostolaitteen asennuksen yhteydessä.

1. Nosta pumppuyksikkö yläkautta kiristysangan/kannattimen yläpuolelta ja laske hitaasti ohjausvaijerien tai -putkien varaan. Pumppuyksikkö kiinnittyy itsestään jalkaputkeen 72-1.
2. Ripusta nostoketju/-vaijeri kannattimen koukkuun 59-18.

5.3.2 Siirrettävä märkäasennus

Ennen kuin asennat pumppuyksikön, asenna tarvittaessa siirrettävän asennuksen yksikköön kuuluvat 3 jalkaa, liitäntämutka ja liitäntäosa.

Pumpun jalkojen asennus

1. Avaa ruuvit 914.03.
2. Työnnä pumpun jalat 182 imukannen aukkoihin.
3. Kiristä ruuvit 914.03 uudelleen ja kiinnitä huomiota oikeaan kiristysmomenttiin.

Ketjun/nostovaijerin asettaminen

1. Ripusta ketju tai nostovaijeri pumppuyksikön paineyhteen puolelle sakkeliin (katso viereinen kuva sekä kiinnitystapoja koskeva taulukko).

Putkiston liittäminen

DIN-liitäntään voidaan kiinnittää jäykkiä tai joustavia johtoja.



Kuva 15: Ketjun/nostovaijerin kiinnittäminen

5.4 Sähkö

5.4.1 Kytkinlaitteen suunnittelu

Pumppuyksikön sähköliitännät on tehtävä liitteenä olevan kytkentäkaavion mukaisesti.


Pumppuyksikön mukana toimitetaan sähköliitäntäkaapelit, ja laite on tarkoitettu suoraikäynnistykseen.

Moottorit voidaan liittää pienjänniteverkkoihin, joiden nimellisjännitteet ja jännitteen toleranssiarvot vastaavat standardia IEC 38, tai muihin verkkoihin tai syöttölaitteisiin, joiden nimellisjännitteen toleranssi on enintään $\pm 10\%$.

5.4.1.1 Ylikuormitusuojaus

1. Pumppuyksikkö on suojattava ylikuormittumiselta termisesti viivästetyllä ylikuormasuojalaitteella normin IEC 947 ja paikallisten määräysten mukaisesti.
2. Säädä ylikuormitusuojaus tyyppikilven mukaiseen nimellisvirtaan.


5.4.1.2 Pinnankorkeuden ohjaus

	HUOMIO
	<p>Pumpattavan aineen vähimmäistason alittuminen Kavitaatio voi vaurioittaa pumppuyksikköä!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Älä koskaan anna pumpattavan aineen pinnankorkeuden alittaa vähimmäistasoa.

Altaaseen asennetun pumppuyksikön automaattikäyttö edellyttää pinnankorkeuden ohjausta.

Tarkista pinnankorkeuden vähimmäisarvo pumpattavan aineen mukaan.

5.4.1.3 Anturit


	VAARA
	<p>Epätäydellisesti liitetyn pumppuyksikön käyttäminen Pumppuyksikön vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Älä koskaan käynnistä pumppuyksikköä, jonka sähköliitäntäkaapeleita ei ole kytketty täydellisesti tai jonka valvontalaitteet eivät ole kunnossa.

Yksivaiheisen vaihtovirtamallin pumppuyksiköissä moottoriin on asennettu moottorin lämpösuojaus.

Kolmivaihevirtamallin pumppuyksiköissä ei ole moottorin lämpösuojausta.

Lisätietoja kytkennästä ja johdinmerkinnöistä on Sähkökytkentäkaaviot-kohdassa. (⇒ Luku 9.3 Sivu 48)

5.4.1.4 Moottorilämpötila

	HUOMIO
	<p>Riittämätön jäähdytys Pumpun/pumppuyksikön vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Älä käytä pumpua/pumppuyksikköä ilman toimintakuntoista lämpötilan valvontaa.







Yksivaiheisella vaihtovirtamoottorilla varustetut pumppuyksiköt


Moottorin lämpösuojaus kytkee pumpun pois toiminnasta, kun moottorin suurin sallittu lämpötila saavutetaan, ja käynnistää pumpun automaattisesti uudelleen sen jäähtyneenä. Pumpun virransyöttö on suojattava käyttämällä moottorin nimellisvirran mukaisesti säädettyä suojakytkintä tai 10 A:n sulaketta.

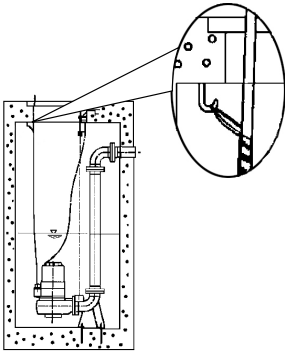
**Kolmivaihevirtamoottorill
a varustetut
pumppuyksiköt:**

Moottorissa ei ole moottorin lämpösuojausta. Suosittelemme käyttämään integroidulla suojakytkimellä varustettua kytkinlaitetta, joka on säädetty moottorin nimellisvirtaan +15 %.

5.4.2 Sähkön liitännät


	<p>⚠ VAARA</p> <p>Epäpätevän henkilökunnan tekemät pumppuyksikön asennustyöt Hengenvaara sähköiskusta!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Sähköasennuksia saa suorittaa vain niihin koulutuksen saanut ammattihenkilökunta. ▸ Noudata standardia IEC 60364 ja paikallisia voimassa olevia määräyksiä.
	<p>⚠ VAROITUS</p> <p>Virheellinen verkkoliitäntä Verkon vaurioituminen, oikosulku!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Noudata paikallisen sähkölaitoksen teknisiä liitäntävaatimuksia. ▸ Tarkista sähköliitäntäkaapelit ulkoisten vaurioiden varalta. ▸ Älä koskaan kytke vaurioitunutta liitäntäjohtoa.
	<p>HUOMIO</p> <p>Epäasianmukainen asennus Sähköliitäntäkaapelien vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Älä liikuta sähköjohtoja alle -25 °C:n lämpötilassa. ▸ Liitäntäkaapelissa ei saa olla jyrkkiä taitteita. ▸ Älä koskaan nosta pumppuyksikköä liitäntäkaapeleista. ▸ Sovita sähköjohtojen pituus laitteen mukaan.
	<p>HUOMIO</p> <p>Moottorin ylikuormitus Moottorin vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Moottori on suojattava ylikuormittumiselta termisesti viivästetyllä ylikuormasuojalaitteella normin IEC 947 ja paikallisten määräysten mukaisesti.
<p>Sähköliitännät on tehtävä liitteenä olevien kytkentäkaavioiden ja kohdan Kytkinlaitteen suunnittelu mukaisesti.</p>	
<p>Pumppuyksikön mukana toimitetaan liitäntäkaapelit. Periaatteessa kaikki merkityt johtimet on liitettävä.</p>	
	<p>⚠ VAARA</p> <p>Epätäydellisesti liitetyn pumppuyksikön käyttäminen Pumppuyksikön vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Älä koskaan käynnistä pumppuyksikköä, jonka sähköliitäntäkaapeleita ei ole kytketty täydellisesti tai jonka valvontalaitteet eivät ole kunnossa.
	<p>⚠ VAARA</p> <p>Vaurioituneiden johtojen käyttö sähköliitännässä Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Tarkista kytkemisen yhteydessä, että johdot eivät ole vaurioituneita. ▸ Älä koskaan käytä vioittuneita johtoja.

	HUOMIO
	<p>Sekoituksen imu Sähköliitäntäkaapelin vaurioituminen!</p> <p>▸ Liitä sähköliitäntäkaapeli niin, että se on kireänä ylöspäin.</p>



1. Kytke sähköliitäntäkaapelit niin, että ne ovat mahdollisimman suoraan ylöspäin, ja kiinnitä ne.
2. Sovita sähköliitäntäkaapelien pituus tarvittaessa paikallisten olosuhteiden mukaan.
3. Jos johtoa lyhennetään, kiinnitä kaapelin päähän asianmukaiset, yksittäisten johtimien tunnisteet.



Kuva 16: Sähköliitäntöjen kiinnittäminen

	VAARA
	<p>Pumppuyksikön koskettaminen käytön aikana Sähköiskun vaara!</p> <p>▸ Varmista, että pumppuyksikköä ei voi koskea ulkoa päin, kun laite on käynnissä.</p>

6 Käyttöönotto/poistaminen käytöstä

6.1 Käyttöönotto




6.1.1 Edellytys käyttöönotolle

	<p style="background-color: yellow; margin: 0;">HUOMIO</p> <p>Liian vähän pumpattavaa ainetta Pumppuyksikön vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Käytä pumppuyksikköä vain siten, ettei pumppukoteloon pääse ilmaa. ▸ Älä koskaan anna pumpattavan aineen pinnankorkeuden alittaa vähimmäistasoa (R3). ▸ Jatkuvassa käytössä (S1) pumppuyksikön on oltava kokonaan veden alla.
	<p style="background-color: red; color: white; margin: 0;">VAARA</p> <p>Henkilöiden oleskelu altaassa pumppuyksikön ollessa käynnissä Sähköiskun vaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Pumppuyksikköä ei saa koskaan käynnistää, kun altaassa on ihmisiä.

Ennen pumppuyksikön käyttöönottoa on varmistettava seuraavat kohdat:


- Pumppuyksikön sähköliitännät on kytketty kaikkiin suojajärjestelmiin määräysten mukaisesti.
- Pumppu on täytetty pumpattavalla aineella.
- Pyörimissuunta on tarkistettu.
- Jos pumppu/pumppuyksikkö on ollut pitkään käyttämättä, on toimittava kappaleessa (⇒ Luku 6.4 Sivu 32) annettujen ohjeiden mukaisesti.

6.1.2 Käynnistäminen


	<p style="background-color: red; color: white; margin: 0;">VAARA</p> <p>Henkilöiden oleskelu altaassa pumppuyksikön ollessa käynnissä Sähköiskun vaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Pumppuyksikköä ei saa koskaan käynnistää, kun altaassa on ihmisiä.
	<p style="background-color: yellow; margin: 0;">HUOMIO</p> <p>Käynnistäminen moottorin käynnin hidastuessa Pumppuyksikön vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Käynnistä pumppuyksikkö uudelleen vasta kun se on pysähtynyt. ▸ Älä koskaan käynnistä taaksepäin pyörivää pumppuyksikköä. <p>✓ Pumpattavaa ainetta riittävästi.</p>
	<p style="background-color: yellow; margin: 0;">HUOMIO</p> <p>Käynnistys sulkulaitteen ollessa kiinni Voimakas tärinä! Liukurengastiivisteiden ja laakereiden vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Älä koskaan käynnistä pumppuyksikköä, kun sulkulaite on kiinni.

1. Avaa painelinjan sulkulaite kokonaan, mikäli mahdollista.
2. Käynnistä pumppuyksikkö.

6.2 Käyttöalueen rajat

	VAARA
	<p>Käyttöarvojen ylittyminen Pumppuyksikön vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Noudata erittelyssä ilmoitettuja käyttötietoja. ▸ Vältä pumpun käyttöä, kun sulkulaite on kiinni. ▸ Pumppuyksikköä ei saa koskaan käyttää, jos ympäristön tai pumpattavan aineen lämpötila ylittää erittelyssä tai tyyppikilvessä mainitut enimmäislämpötilat. ▸ Älä koskaan käytä pumppuyksikköä jäljempänä ilmoitettujen raja-arvojen ulkopuolella.

6.2.1 Kytkenätaajuus

	HUOMIO
	<p>Liian suuri kytkenätaajuus Moottorin vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Älä koskaan ylitä määritettyä kytkenätaajuutta.

Seuraavat käynnistyskertojen tuntikohtaiset määrät eivät saa ylittyä, jotta moottorin lämpötila ei nouse voimakkaasti.

Taulukko 12: Kytkenätaajuus

Aikaväli	Suurin sallittu käynnistystiheys (käynnistysten määrä)
tunnissa	15

Nämä arvot koskevat kytkemistä verkkoon.


6.2.2 Käyttöjännite

Käyttöjännitteen suurin sallittu poikkeama on $\pm 10\%$ mitoitusjännitteestä. Yksittäisten vaiheiden väliset käyttöjännite-erot saavat olla enintään 1 %.

6.2.3 Pumpattava aine


6.2.3.1 Pumpattavan aineen lämpötila

Pumppuyksikkö on tarkoitettu nesteiden pumppaukseen. Pumppuyksikkö ei ole käyttökelpoinen, jos vaarana on jäätyminen.

	HUOMIO
	<p>Jäätymisvaara Pumppuyksikön vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Tyhjennä pumppuyksikkö tai suoja se jäätymiseltä.

Suurimmat sallitut pumpattavan aineen ja ympäristön lämpötilat on ilmoitettu tyyppikilvessä tai erittelyssä.


6.2.3.2 Pumpattavan aineen vähimmäismäärä


	HUOMIO
	<p>Pumpattavan aineen vähimmäistason alittuminen Kavitaatio voi vaurioittaa pumppuyksikköä!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Älä koskaan anna pumpattavan aineen pinnankorkeuden alittaa vähimmäistasoa.


Varmista ennen käyttöönottoa, että pumpattavaa ainetta on vähintään mittaan R asti (katso mittapiirustus). Jatkuva käytössä (S1) pumpun on oltava kokonaan upotettuna nesteeseen.


6.3 Poistaminen käytöstä/varastointi/suojaus

6.3.1 Toimenpiteet käytöstä poistamista varten

	⚠ VAARA
	<p>Epäpätevän henkilökunnan tekemät pumppuyksikön asennustyöt Hengenvaara sähköiskusta!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Sähköasennuksia saa suorittaa vain niihin koulutuksen saanut ammattihenkilökunta. ▸ Noudata standardia IEC 60364 ja paikallisia voimassa olevia määräyksiä.

	⚠ VAROITUS
	<p>Pumppuyksikön käynnistäminen vahingossa Liikkuvista osista aiheutuva loukkaantumisvaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Varmista, ettei pumppuyksikköä voi käynnistää vahingossa. ▸ Käsittele pumppuyksikköä vain, kun sähköliitännät on kytketty irti.

	⚠ VAROITUS
	<p>Terveydelle vaaralliset ja/tai kuumat pumpattavat aineet, apu- ja käyttöaineet Loukkaantumisvaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Noudata laissa annettuja määräyksiä. ▸ Suorita henkilöitä ja ympäristöä koskevat suojaustoimenpiteet pumpattavan aineen laskemisen yhteydessä. ▸ Terveydelle vaarallisia aineita pumppaavat pumput on dekontaminoitava.

	HUOMIO
	<p>Jäätymisvaara Pumppuyksikön vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Jos vaarana on jäätyminen, pumppuyksiköstä on poistettava pumpattava aine, se on puhdistettava, suojattava ja varastoitava.

Pumppuyksikkö jätetään paikoilleen

- ✓ Pumppuyksikön toimintaa varten on varmistettava, että nestettä on riittävästi.
- 1. Käynnistä pumppuyksikkö pitkän seisokin aikana säännöllisesti kerran kuukaudessa ja vähintään neljännesvuosittain noin minuutiksi. Näin vältetään kerrostumien muodostuminen pumppuun ja pumpun virtausalueelle.

Pumppu/pumppuyksikkö irrotetaan ja varastoidaan



- ✓ Noudata turvamääräyksiä.(⇒ Luku 7.1 Sivu 33)

1. Puhdista pumppuyksikkö.
2. Suojaa pumppuyksikkö.
3. Ota(⇒ Luku 3.3 Sivu 12) annetut ohjeet huomioon.

6.4 Uudelleenkäyttöönotto

Otettaessa pumppuyksikkö uudelleen käyttöön on otettava huomioon käyttöönottoa koskevat kohdat (⇒ Luku 6 Sivu 29) ja käyttöalueen rajat(⇒ Luku 6.2 Sivu 30) ja toimittava niiden mukaisesti.

Kun pumppuyksikkö otetaan uudelleen käyttöön varastoinnin jälkeen, noudata lisäksi Huolto- ja Tarkastus-kohdissa olevia ohjeita.

	<p>⚠ VAROITUS</p> <p>Suojat puuttuvat Liikkuvista osista tai vuotavasta pumppausnesteestä aiheutuva loukkaantumisvaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Pumpun kaikki turvallisuus- ja suojajärjestelmät on kytkettävä asianmukaisesti uudelleen käyttöön / käynnistettävä välittömästi, kun toimenpiteet on suoritettu.
	<p>HUOMAA</p> <p>Yli viisi vuotta vanhojen pumppujen/pumppuyksiköiden elastomeerit on suositeltavaa vaihtaa uusiin.</p>

7 Huolto/kunnossapito

7.1 Turvallisuusmääräykset

Käyttäjä huolehtii siitä, että koneita huoltavalla, tarkastavalla ja asentavalla ammattihenkilökunnalla on tarvittava valtuutus ja koulutus, ja että nämä henkilöt ovat perehtyneet käyttöohjeisiin.

	<p>VAROITUS</p> <p>Pumppuyksikön käynnistäminen vahingossa Liikkuvista osista aiheutuva loukkaantumisvaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Varmista, ettei pumppuyksikköä voi käynnistää vahingossa. ▷ Käsittele pumppuyksikköä vain, kun sähköliitännät on kytketty irti.
	<p>VAROITUS</p> <p>Terveydelle vaaralliset ja/tai kuumat pumpattavat aineet, apu- ja käyttöaineet Loukkaantumisvaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Noudata laissa annettuja määräyksiä. ▷ Suorita henkilöitä ja ympäristöä koskevat suojaustoimenpiteet pumpattavan aineen laskemisen yhteydessä. ▷ Terveydelle vaarallisia aineita pumpaavat pumput on dekontamoinnissa.
	<p>VAROITUS</p> <p>Kuumia pintoja Loukkaantumisvaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Anna pumppuyksikön jäähtyä ympäristön lämpötilaan.
	<p>VAROITUS</p> <p>Epäasianmukainen nostaminen/siirtäminen Henkilö- ja esinevahingot!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Siirrä pumpua aina vain kahvasta.
	<p>VAROITUS</p> <p>Puutteellinen vakaus Käsien ja jalkojen puristumisvaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Varmista asennuksen/purkamisen aikana, että pumppu, pumppuyksikkö tai pumpun osat eivät pääse kallistumaan tai kaatumaan.
<p>Huoltosuunnitelman avulla on mahdollista minimoida huoltokustannukset, välttää kalliit korjaukset ja käyttää pumppua/pumppuyksikköä häiriöttömästi ja luotettavasti.</p>	
	<p>HUOMAA</p> <p>Kaikissa huolto-, kunnossapito- ja asennustöissä voi ottaa tarvittaessa yhteyttä KSB-huoltoon tai KSB:n valtuuttamaan korjaamoon. Yhteystiedot löydät oheiselta yhteystietolehdeeltä: Osoitteet tai Internet-osoitteesta www.ksb.com/contact.</p>

Älä käytä liiallista voimaa pumppuyksikön asennuksessa tai purkamisessa.

7.2 Huolto/tarkastus

Taulukko 13: Huoltotöiden kuvaus

Huoltoväli	Huoltotoimet	katso lisäksi
4 000 käyttötunnin jälkeen ⁶⁾	Eristysvastuksen mittaus	(⇒ Luku 7.2.1.3 Sivu 34)
	Sähköjohdon ja uimurin kaapelin tarkastus	(⇒ Luku 7.2.1.2 Sivu 34)
	Nostoketjun/nostovaijerin silmämääräinen tarkastus	(⇒ Luku 7.2.1.1 Sivu 34)
	Voiteluaineen vaihto	(⇒ Luku 7.2.2.1.4 Sivu 36)
	Laakerien kunnon tarkastus	
viiden vuoden välein	Täyskorjaus	

7.2.1 Tarkastustyöt

7.2.1.1 Nostoketjun/nostovaijerin tarkistus

- ✓ Pumppuyksikkö on vedetty pumppukuopasta ja puhdistettu.
- 1. Tarkista, ettei nostoketjussa tai nostovaijerissa sekä kiinnityksessä ole näkyviä vaurioita.
- 2. Vaihda vioittuneet osat uusiin alkuperäisiin varaosiin.

7.2.1.2 Sähköliitântäkaapelien tarkistaminen

Silmämääräinen tarkistus

- ✓ Pumppuyksikkö on vedetty pumppukuopasta ja puhdistettu.
- 1. Tarkista sähköliitântäkaapelit ulkoisten vaurioiden varalta.
- 2. Vaihda vioittuneet osat uusiin alkuperäisiin varaosiin.

Suojajohtimen tarkistaminen

- ✓ Pumppuyksikkö on vedetty pumppukuopasta ja puhdistettu.
- 1. Mittaa suojajohtimen ja maadoituksen välinen vastus. Vastuksen on oltava pienempi kuin 1 Ω.
- 2. Vaihda vioittuneet osat uusiin alkuperäisiin varaosiin.



	⚠ VAARA
	Viallinen suojajohdin Sähköiskun vaara! ▷ Älä koskaan ota käyttöön pumppuyksikköä, jossa on viallinen suojajohdin.

7.2.1.3 Eristysvastuksen mittaaminen

Mittaa moottorikämmityksen eristysvastus vuosittaisten huoltotoimien yhteydessä.

- ✓ Pumppuyksikkö on kytkinkaapista irrotettuna.
- ✓ Tee mittaus eristysvastusmittarilla.
- ✓ Suositusten mukainen mittaussännite on 500 V (enintään 1 000 V).
- 1. Mittaa käämi maadoitukseen nähden. Yhdistä kaikkien käämien päät toisiinsa.
- ⇒ Johdinten pään ja maadoituksen välisen eristysvastuksen on oltava vähintään 1 MΩ.
 Jos arvo alittuu, moottori ja sähköjohto on mitattava erikseen. Irrota moottorin sähköjohto tätä mittausta varten.

⁶⁾ kuitenkin vähintään kerran vuodessa

	HUOMAA
	Jos jonkin sähköliitäntäkaapelin eristysvastus on pienempi kuin 1 MΩ, kaapeli on viallinen ja se on vaihdettava uuteen.
	HUOMAA
	Jos moottorin eristysvastus on liian alhainen, käämin eriste on viallinen. Pumppuyksikköä ei saa silloin ottaa käyttöön.

7.2.2 Voitelu ja voiteluaineen vaihto

7.2.2.1 Liukurengastiivisteiden voitelu

Liukurengastiiviste voidaan voitelunesteellä voiteluainekammioista.

7.2.2.1.1 Voiteluvälit

Vaihda voiteluaine 4 000 käyttötunnin välein, mutta kuitenkin vähintään kerran vuodessa.

7.2.2.1.2 Voiteluaineen laatu


Voiteluainekammio on täytetty tehtaalla ympäristöä kuormittamattomalla, myrkyttömällä lääkintälaatuisella öljyllä (ellei asiakkaan kanssa ole sovittu muuta). Liukurengastiivisteiden voitelemiseen voidaan käyttää seuraavia voiteluaineita:

Taulukko 14: Öljyalaatu

tunnus	Ominaisuudet	
Parafiiniöljy tai valkoöljy tai vaihtoehtoisesti: Luokkien SAE 10 W - SAE 20 W moottoriöljy	kinemaattinen viskositeetti 40 °C:ssa	<20 mm ² /s
	leimahduspiste (Cleveland)	+160 °C
	jähmettymispiste	-15 °C

Suosittelut öljymerkit:

- Merkur WOP 40 PB, SASOL
- Merkur-valkoöljy Pharma 40, DEA
- juokseva parafiiniöljy
 - nro 7174, Merck
 - Clarex OM, HAFA
- muu vastaava lääketieteellinen laatu, ei toksinen
- vesi-glykoliseos




	⚠ VAROITUS
	<p>Voiteluaineen likaama pumpattava aine Henkilö- ja ympäristövahinkojen vaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Moottoriöljyn lisääminen on sallittua vain, kun se hävitetään määräysten mukaisesti.

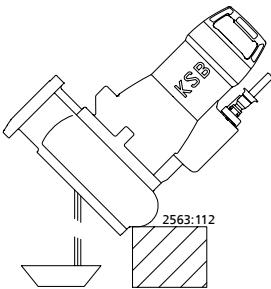
7.2.2.1.3 Voiteluaineen määrä

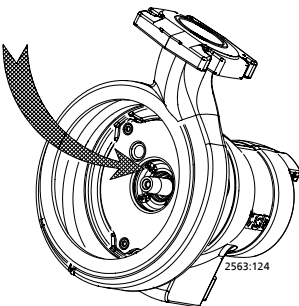
Taulukko 15: Voiteluaineen määrä

Siipipyörä	Voiteluaineen määrä (l)
F	0,10
S	0,13

7.2.2.1.4 Voiteluaineen vaihtaminen

	<p>VAROITUS</p> <p>Terveydelle vaaralliset ja/tai kuumat voiteluaineet Vaara ihmisille ja ympäristölle!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Suorita henkilöitä ja ympäristöä koskevat suojaustoimenpiteet voiteluaineiden laskemisen yhteydessä. ▷ Käytä suojavaatetusta ja kasvosuojainta. ▷ Ota voitelunesteet talteen ja hävitä ne. ▷ Noudata terveydelle vaarallisten aineiden hävittämisestä laissa annettuja määräyksiä.
	<p>VAROITUS</p> <p>Voiteluöljykammion ylipaine Jos voiteluöljykammio avataan laitteen ollessa käyttölämpimmin, kammiosta voi suihkuta ulos kuumaa voiteluainetta!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Anna pumppuyksikön jäähtyä ympäristön lämpötilaan. ▷ Vedä liukurengastiiviste varovasti irti.
	<p>HUOMAA</p> <p>Parafiiniöljy on vaaleaa ja läpinäkyvää. Uusien liukurengastiivisteiden asettumisesta tai vähäisistä nestevuodoista johtuvasta lievästä värjäytymisestä ei ole haittaa. Jos jäähdytysnesteen seassa on paljon pumpattavaa ainetta, liukurengastiivisteet ovat vaurioituneet.</p>

Voiteluaineen tyhjentäminen

Kuva 17: Voiteluaineen tyhjentäminen

Voiteluaineen lisääminen

Kuva 18: Voiteluaineen lisääminen

✓ Imukansi ja siipipyörä on irrotettu.


1. Aseta sopiva tyhjennysastia pumppuyksikön alapuolelle.
2. Työnnä liukurengastiiviste 433.02 akselille.
3. Tyhjennä öljyt.

1. Lisää 0,10 litraa öljyä (siipipyörätyyppi F) tai 0,13 litraa öljyä (siipipyörätyyppi S) liukurengastiivisteeseen 433.02 kiinteän osan ja roottoriin 818 välisestä aukosta.
2. Puhdista roottori 818 ja liukurengastiivisteeseen 433.02 kiinteän osan liukupinta huolellisesti. Poista kaikki öljyjäämät.
3. Asenna liukurengastiivisteeseen 433.02 pyörivä osa.
4. Asenna siipipyörä 230 ja imukansi 162. Kiristä ruuvit oikeaan tiukkuuteen.

7.2.2.2 Vierintälaakereiden voitelu

Pumppuyksiköiden vierintälaakerit on täytetty rasvalla, jota ei tarvitse vaihtaa.


7.3 Tyhjentäminen/puhdistus


	⚠ VAROITUS
	<p>Terveydelle vaaralliset ja/tai kuumat pumpattavat aineet, apu- ja käyttöaineet Henkilö- ja ympäristövahinkojen vaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Ota huuhteluaine ja mahdolliset nestejäämät talteen ja hävitä ne. ▸ Käytä suojavaatetusta ja kasvosuojainta. ▸ Noudata terveydelle vaarallisten aineiden hävittämistä koskevia määräyksiä.


1. Huuhtelee pumppu jos sillä on pumpattu haitallisia, räjähtäviä, kuumia tai muita vaarallisia aineita.
2. Huuhtelee ja puhdistaa pumppu huolellisesti ennen kuljetusta korjaamolle. Liitä pumppuyksikön mukaan käyttöluopatodistus.(⇒ Luku 11 Sivü 51)

7.4 Pumppuyksikön purkaminen

7.4.1 Yleisiä ohjeita/turvallisuusmääräyksiä

	⚠ VAROITUS
	<p>Epäpätevän henkilöstön tekemät pumpun/pumppuyksikön huoltotyöt Loukkaantumisvaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Korjaus- ja huoltotöitä saa suorittaa ainoastaan tehtävään erityisesti koulutettu henkilökunta.


	⚠ VAROITUS
	<p>Kuumia pintoja Loukkaantumisvaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Anna pumppuyksikön jäähtyä ympäristön lämpötilaan.


	⚠ VAROITUS
	<p>Raskaiden rakenneryhmien/-osien epäasianmukainen nosto/siirto Henkilö- ja esinevahingot!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Käytä raskaita rakenneryhmiä tai -osia nostettaessa asianmukaisia kuljetusvälineitä, nostolaitteita ja kiinnitysvälineitä.

Noudata huolellisesti turvamääräyksiä ja -ohjeita. (⇒ Luku 7 Sivü 33)

Noudata yleiskuvia purkamisen ja kokoamisen yhteydessä.

Huoltomme on käytettävissä, jos osissa on vaurioita.

	⚠ VAARA
	<p>Työskentely pumpulla/pumppuyksiköllä ilman riittävää valmistelua Loukkaantumisvaara!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Katkaise pumppuyksikön virta määräysten mukaisesti. ▸ Sulje imu- ja painejohtojen sulkulaitteet. ▸ Tyhjennä pumppu ja tee se paineettomaksi. ▸ Sulje mahdolliset lisäliitännät. ▸ Anna pumppuyksikön jäähtyä ympäristön lämpötilaan.

	⚠ VAROITUS
	<p>Teräväreunaiset osat Loukkaantumisvaara: viiltoja tai haavoja!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Noudata asennus- tai purkutöissä asianmukaista huolellisuutta ja varovaisuutta. ▸ Käytä suojakäsineitä.

7.4.2 Pumppuyksikön valmistelu

✓ Työvaiheet ja ohjeet kohdassa (⇒ Luku 7.4.1 Sivu 37) on otettu huomioon ja suoritettu.

1. Katkaise energiansyöttö ja estä uudelleen kytkeminen.
2. Tyhjennä voiteluaine.
3. Tyhjennä vuotokammio ja jätä se auki purkamisen ajaksi.

7.4.3 Pumppuosan purkaminen

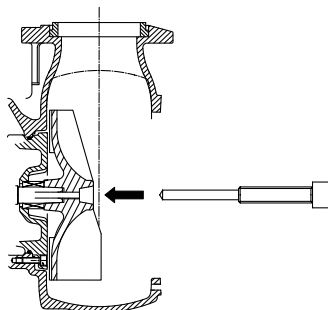
Pura pumppuosa vastaavan yleiskuvan mukaisesti.

Siiپیörällä F varustetut pumppuyksiköt


1. Irrota imukansi 162.
2. Kierrä siiپیörä 230 irti.

Siiپیörällä S varustetut pumppuyksiköt

1. Irrota imukansi 162 ja rengas 500.
2. Irrota siiپیörän ruuvi 914.04 ja siiپیörän runko 23-7.
3. Löysää siiپیörää siiپیörän S keskellä olevan irrotuskierteen M10 avulla ja irrota siiپیörä.
Kiinnitä työkalu seuraavan piirustuksen mukaisesti ja irrota siiپیörä.



Kuva 19: Ulosvetoruuvi

	HUOMAA
	<p>Ulosvetoruuvi ei sisälly toimitukseen. Sen voi tilata erikseen KSB:ltä.</p>

7.4.4 Liukurengastiivisteiden ja moottoriosan irrottaminen

Kun moottori ja liitäntäkaapelit irrotetaan, johtimet ja liittimet on merkittävä selvästi uudelleen-asennusta varten.



✓ Öljy on poistettu.

1. Avaa ja irrota laakerinkannattimen 330 ruuvit 914.02.
2. Irrota roottoriyksikkö 818 laakerinkannattimesta 330.
3. Paina vastarengas 433.02 irti laakerinkannattimesta 330.

4. Poista varmistusrenkas 932 (siipipyörällä S varustetuissa pumppuyksiköissä molemmat varmistusrenkaat 932).
5. Irrota vierintälaakeri 321.02.
6. Irrota vierintälaakeri 321.01.
7. Poista akselitiivisterengas 421 laakerinkannattimesta 330.

7.5 Pumppuyksikön asennus

7.5.1 Yleisiä ohjeita/turvallisuusmääräyksiä

	VAROITUS
	<p>Raskaiden rakenneryhmien/-osien epäasianmukainen nosto/siirto Henkilö- ja esinevahingot!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Käytä raskaita rakenneryhmiä tai -osia nostettaessa asianmukaisia kuljetusvälineitä, nostolaitteita ja kiinnitysvälineitä.
	HUOMIO
	<p>Epäasianmukainen asennus Pumpun vaurioituminen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Noudata pumpun/pumppuyksikön kokoamisessa koneenrakennuksen yleisiä sääntöjä. ▸ Käytä aina alkuperäisiä varaosia.

**Järjestys
Tiivisteet**

Kokoa pumppuyksikkö vain vastaavan yleiskuvan mukaisesti.

- O-renkaat
 - Tarkista O-renkaiden kunto ja vaihda ne uusiin tarvittaessa.
- Asennuksen apuaineet
 - Mikäli mahdollista, älä käytä asennuksessa apuaineita.

Kiristysmomentit

Kiristä kaikki ruuvit asennuksen yhteydessä ohjeen mukaisesti.

7.5.2 Pumppuosan asennus

7.5.2.1 Liukurengastiivisteiden asentaminen

Huomioi seuraavat asiat, jotta liukurengastiiviste toimii moitteettomasti:

- Akselin pinnan on oltava moitteettoman puhdas ja vaurioton.
- Ennen kuin asennat liukurengastiivisteiden lopullisesti paikoilleen, kostuta liukupinnat öljytilkalla.
- Voit helpottaa paljeliukurengastiivisteiden asentamista kostuttamalla palkeen sisähalkaisijan saippuavedellä (ei öljyllä).
- ✓ Akseli 210, akselitiivisterengas 420 ja vierintälaakerit 321.01/02 sekä ohjainlevy 17-5 on asennettu ohjeiden mukaisesti laakerinkannattimeen 330.
- 1. Asenna liukurengastiivisteiden 433.02 kiinteä osa ohjeiden mukaisesti laakerinkannattimeen 330.
- 2. Työnnä liukurengas varovasti akselille vastarenkaan vasteeseen saakka. Käytä tähän asennustyökalua 969 (varaosasarja).
- 3. Työnnä O-renkas 412.03 laakerinkannattimeen 330.
- 4. Lisää öljy.
- 5. Työnnä liukurengastiivisteiden 433.02 pyörivä osa akselille 210.

7.5.2.2 Siipipyörän asentaminen

7.5.2.2.1 Siipipyörätyypin S ja leikkurin asentaminen


HUOMAA

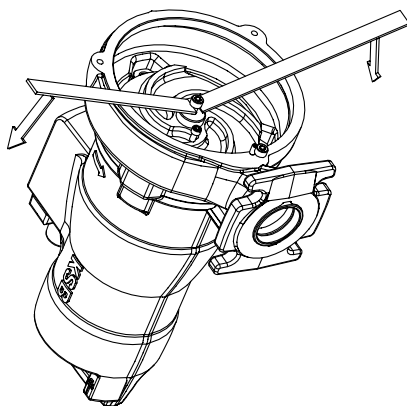
Kun laakerikannattimessa on kartiomainen sovite, varmista, että siipipyörän kartiomainen sovite ja akseli ovat vahingoittumattomia ja asennetaan ilman voiteluainetta.

1. Työnnä siipipyörä 230 akselin päähän.
2. Aseta sokka 561 siipipyörään 230.
3. Aseta siipipyörän runko 23-7 keskikohtaan.
4. Kiinnitä siipipyörän ruuvi 914.04 ja kiristä 30 Nm:n kiristysmomenttiin.
5. Kiinnitä rengas 500 ruuveilla 914.06 imukanteen.


HUOMIO
Epäasianmukainen asennus

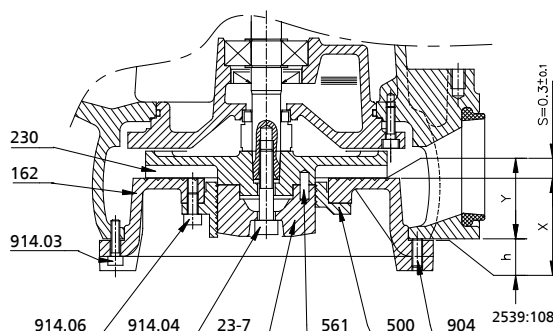
Huonosti säädetty rakomitta!

- Vedä roottoriyksikkö vasteeseen saakka imukanteen kiinni ja pidä tässä asennossa, kunnes mitat x ja y on mitattu.



Kuva 20: Roottoriyksikön vetäminen imukanteen kiinni

6. Vedä roottoriyksikkö vasteeseen saakka imukanteen kiinni.



Kuva 21: Siipipyörätyypin S säätäminen


h	Imukannen ja pumppukotelon välinen etäisyys
s	Imukannen ja siipipyörän siipien välinen rakomitta
x	Imukannen yläosan ja imukannen kiinnitysreikien välinen etäisyys
y	Pumppukotelon alaosan ja siipipyörän siipien välinen etäisyys

7. Mittaa imukannen mitta x.
Mitta x on imukannen yläosan ja imukannen kiinnitysreikien välinen etäisyys.
8. Mittaa pumppukotelon ja siipipyörän siipien välinen mitta y.
Mitta y on pumppukotelon alaosan ja siipipyörän siipien välinen etäisyys.

9. Säädä mitta h ($h = x + s - y$) ruuvien 904 avulla.
Tässä s (0,3 +/- 0,1) on imukannen ja siipien välinen rakomitta.
10. Kiristä imukansi ruuveilla 914.03.
11. Tarkasta siipipyörän vaivaton liikkuminen siipipyörän runkoa pyörittämällä.
Imukansi ja siipipyörä eivät saa hiertää vastakkain.

7.5.2.2 Siipipyörätyypin F asentaminen

Voitele akselin pään kierteeseen ja siipipyörän F 230 reikään Loctite 243 -rasvaa (tai vastaavaa) ja kiristä siipipyörä akselille 2,5 Nm:n tiukkuuteen.

	HUOMIO
	<p>Epäasianmukainen asennus Akselin vaurioituminen!</p> <p>▸ Odota vähintään 2 tuntia ennen kuin otat pumpun uudelleen käyttöön.</p>

7.5.3 Moottorin/sähköliitännän tarkistus

Suorita asennuksen jälkeen toimet(⇒ Luku 7.2.1 Sivu 34) .

7.6 Ruuvien kiristysmomentit

Taulukko 16: Ruuvien kiristysmomentit

Kierre	Kiristysmomentti (Nm)
M 5	2,5
M 6	7
Siipipyörän ruuvi S M 8	30

7.7 Varaosien varastointi

7.7.1 Varaosatilaus

Varaosatilauksia varten tarvitaan seuraavat tiedot:

- Pumpun tyyppi
- KSB-työnumero
- Moottorin numero

Kaikki tiedot ovat tyyppikilvessä.

Muita tarpeellisia tietoja ovat:

- Osan nimike
- Osanro
- Varaosien määrä
- Toimitusosoite
- Toimitustapa (rahti, posti, pikatoimitus, lentorahti)

Katso osan nimike ja numero yleispiirustuksesta.

7.7.2 Kahden vuoden käyttöä varten suositeltavat varaosat (DIN 24296)

 Taulukko 17: Suositeltavien varaosien lukumäärä⁷⁾

Osanro	Osan nimike	Pumppujen lukumäärä (mukaan lukien varapumput)						
		2	3	4	5	6 ja 7	8 ja 9	10 ja enemmän
230	Siipipyörä	1	1	2	2	3	4	50 %
321.01	Vierintälaakeri, moottorin puoli	1	1	2	2	3	4	50 %
321.02	Vierintälaakeri, pumpun puoli	1	1	2	2	3	4	50 %
420	Akselitiivisterengas, moottorin puoli	2	3	4	5	6	7	90 %
433.02	Liukurengastiiviste, pumpun puoli	2	3	4	5	6	7	90 %
99-9	Tiivistesarja	4	6	8	8	9	10	100 %


7.7.3 Varaosasarjat

Taulukko 18: Yhteenveto varaosasarjoista

Osan nimike	Osanro
Vierintälaakeri, moottorin puoli	321.01
Vierintälaakeri, pumpun puoli	321.02
Akselitiivisterengas, moottorin puoli	420
Liukurengastiiviste, pumpun puoli	433.02
Tiivistesarja	99-9
1 varmistusrengassarja	-

⁷⁾ yhtäjaksoinen käyttö kahden vuoden ajan tai 4000 käyttötuntia

8 Häiriöt: syyt ja korjaaminen

	⚠ VAROITUS
	<p>Pumpun/pumppuyksikön vikojen virheellinen korjaaminen Loukkaantumisvaara!</p> <p>▸ Pumpun/pumppuyksikön vikoja korjattaessa on aina noudatettava tässä käyttöohjeessa ja lisävarusteiden valmistajien ohjeissa annettuja ohjeita.</p>

Jos pumpun käytössä ilmenee ongelmia, joita ei ole mainittu seuraavassa taulukossa, ota yhteys KSB:n asiakaspalveluun.

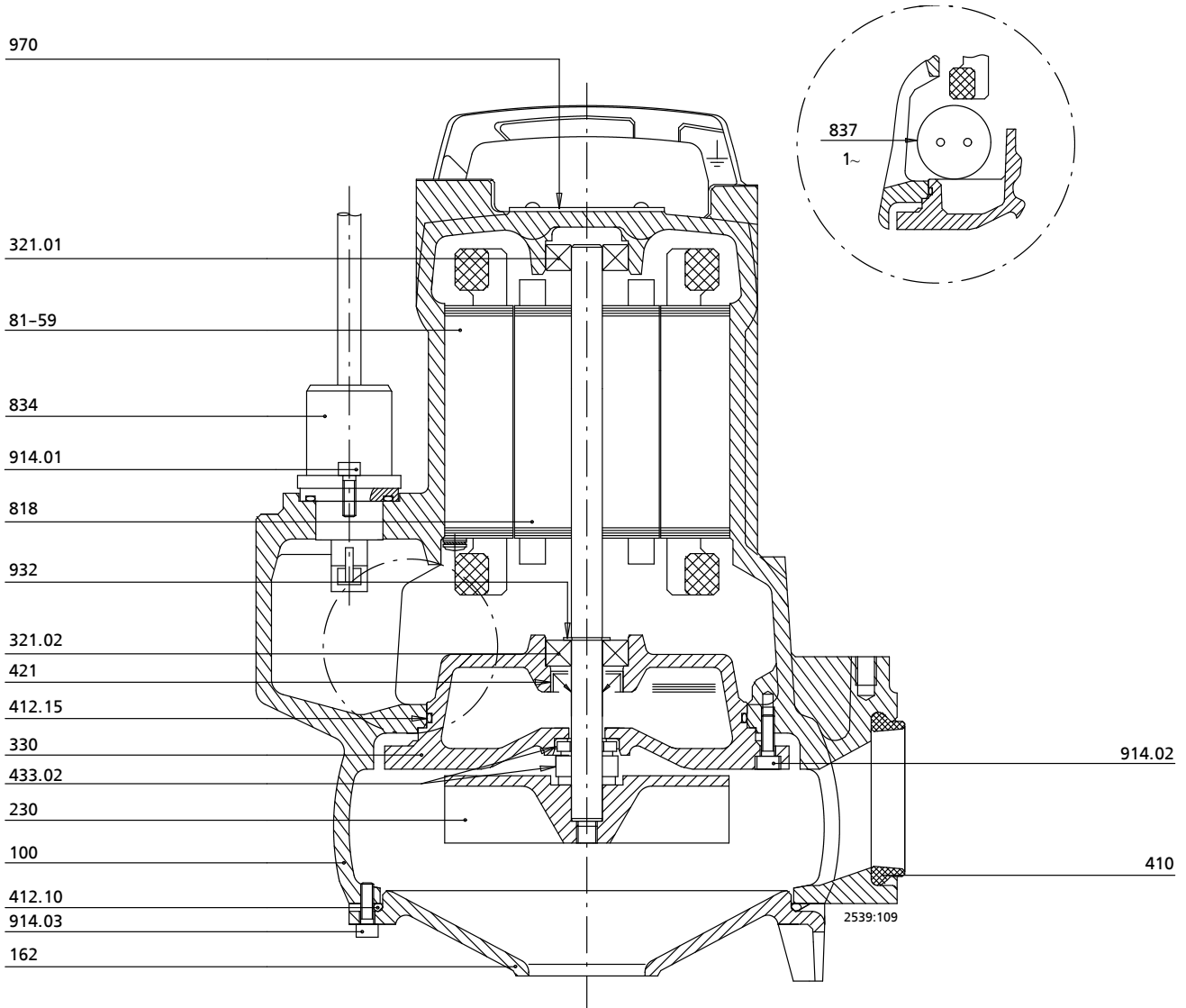
- A Pumppu ei pumpppaa.
- B Pumpun virtaama on liian pieni
- C Virranotto/ottoteho on liian suuri.
- D Nostokorkeus on liian pieni.
- E Pumppu käy epätasaisesti ja äänekkäästi.

Taulukko 19: Häiriön syyn korjausohjeita

A	B	C	D	E	Häiriön mahdollinen syy	Korjaaminen
	X				Pumppu syöttää liian suurta painetta vastaan.	Säädä käyttöaste uudelleen.
	X				Paineputken luistiventtiili ei ole täysin auki.	Avaa luistiventtiili kokonaan.
		X		X	Pumpun toiminta-alue on ylittynyt tai alittunut (osakuorma/ylikuorma)	Tarkasta pumpun toiminta-arvot.
X					Pumppua tai putkistoa ei ole täysin ilmattu	Ilmaa: nosta pumppu irti jalkaputkesta ja kiinnitä uudelleen.
X					Kerrostumat ovat tukkineet pumpun tulon	Puhdista tulo, pumpun osat ja takaiskuventtiili.
	X		X	X	Tulojohto ja siipipyörä tukkeutunut	Poista kerrostumat pumpusta tai putkista.
		X		X	Lika/kuidut siipipyörän sivutiloissa haittaavat roottorin pyörimistä	Tarkista, että siipipyörä pääsee liikkumaan helposti. Puhdista siipipyörä tarvittaessa.
	X	X	X	X	Sisäosat kuluneet	Vaihda kuluneet osat.
X	X		X		Vaurioitunut nousuputki (putki ja tiiviste)	Vaihda vaurioituneet nousuputket. Uusi tiivisteet.
	X		X	X	Kuljetettavan aineen ilma- tai kaasupitoisuus	Ota yhteys maahantuojaan
				X	Järjestelmästä johtuvia värähtelyjä.	Ota yhteys maahantuojaan
	X	X	X	X	Väärä pyörimissuunta	Tarkista moottorin sähköliitäntä ja tarvittaessa kytkinlaite.
		X			Väärä käyttöjännite	Tarkista verkkojännite. Tarkista johtoliitännät.
X					Moottori ei käy, koska jännite puuttuu.	Tarkista sähköasennus. Ota yhteyttä sähkölaitokseen.
X		X			Moottorin käämi tai liitäntäkaapeli on viallinen	Korvaa uusilla alkuperäisillä KSB-osilla tai ota yhteys valmistajaan.
				X	Vierintälaakeri viallinen	Ota yhteys maahantuojaan
	X				Veden pinta laskee liikaa laitteen toimiessa	Tarkista pinnankorkeuden ohjaus.
X					Käämin lämpötilavahti on lauennut, koska käämin lämpötila on liian suuri.	Moottori käynnistyy jäähdyttyään automaattisesti.

9 Muut asiakirjat

9.1 Yleispiirustukset ja osaluettelot Ama-Porter F

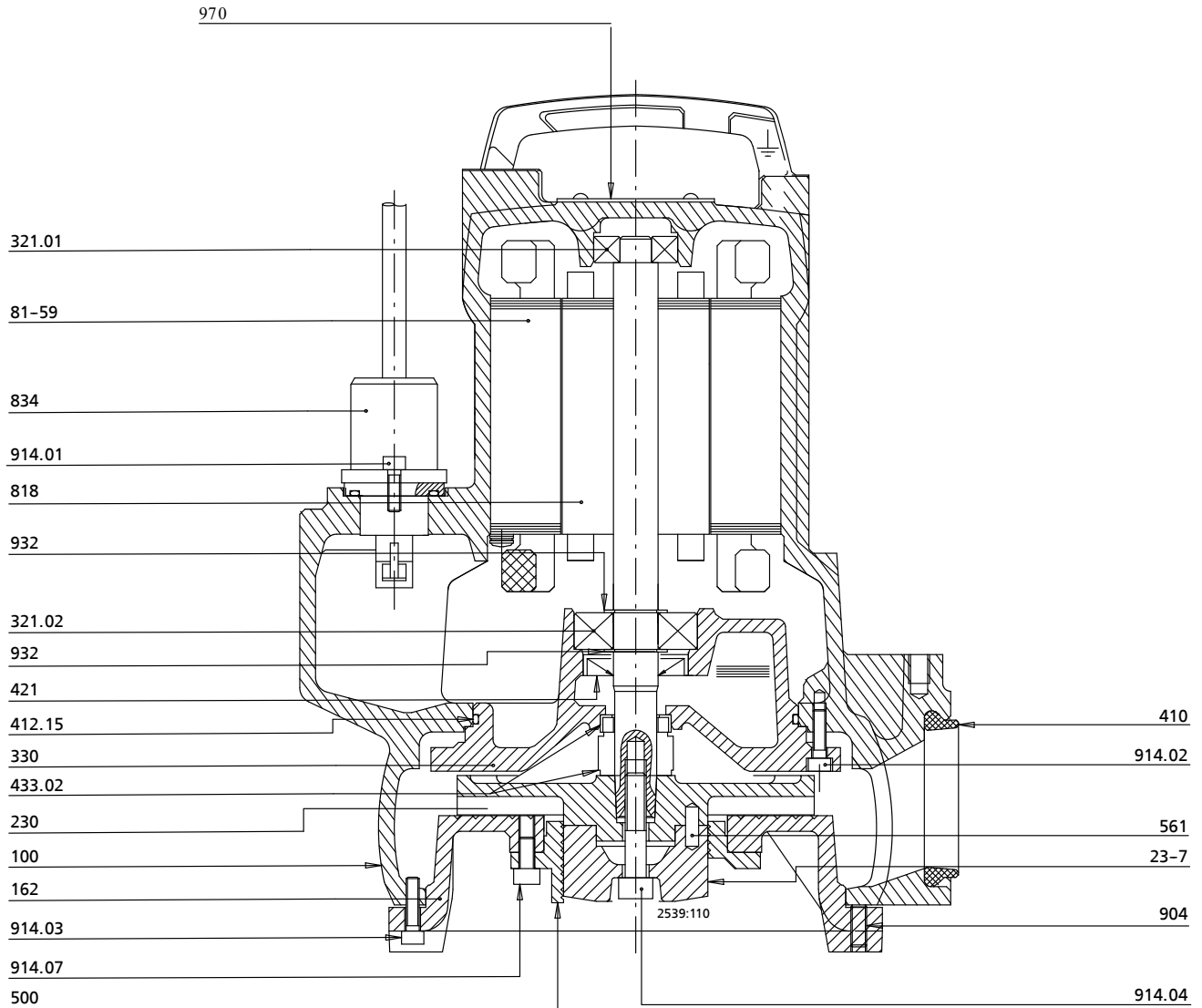


Kuva 22: Ama-Porter F:n yleispiirustus

Taulukko 20: Osaluettelo

Osanro	Osan nimike	Osanro	Osan nimike
100	Kotelo	500	Rengas
162	Imukansi	561	Uraniitti / sokka
23-7	Siipipyörän runko	81-59	Staattori
230	Siipipyörä	818	Roottori
321.01/02	Radiaalikuulalaakeri	834	Kaapeliläpivienti
330	Laakerinkannatin	837	Lauhdutin
410	Profiilitiiviste	904	Kierretappi
412.15	O-renkas	914.01/02/03/04/07	Kuusiokoloruuvi
421	Radiaalitiiviste	932	Varmistusrenkas
433.02	Liukurengastiiviste	970	Kilpi

Ama-Porter S

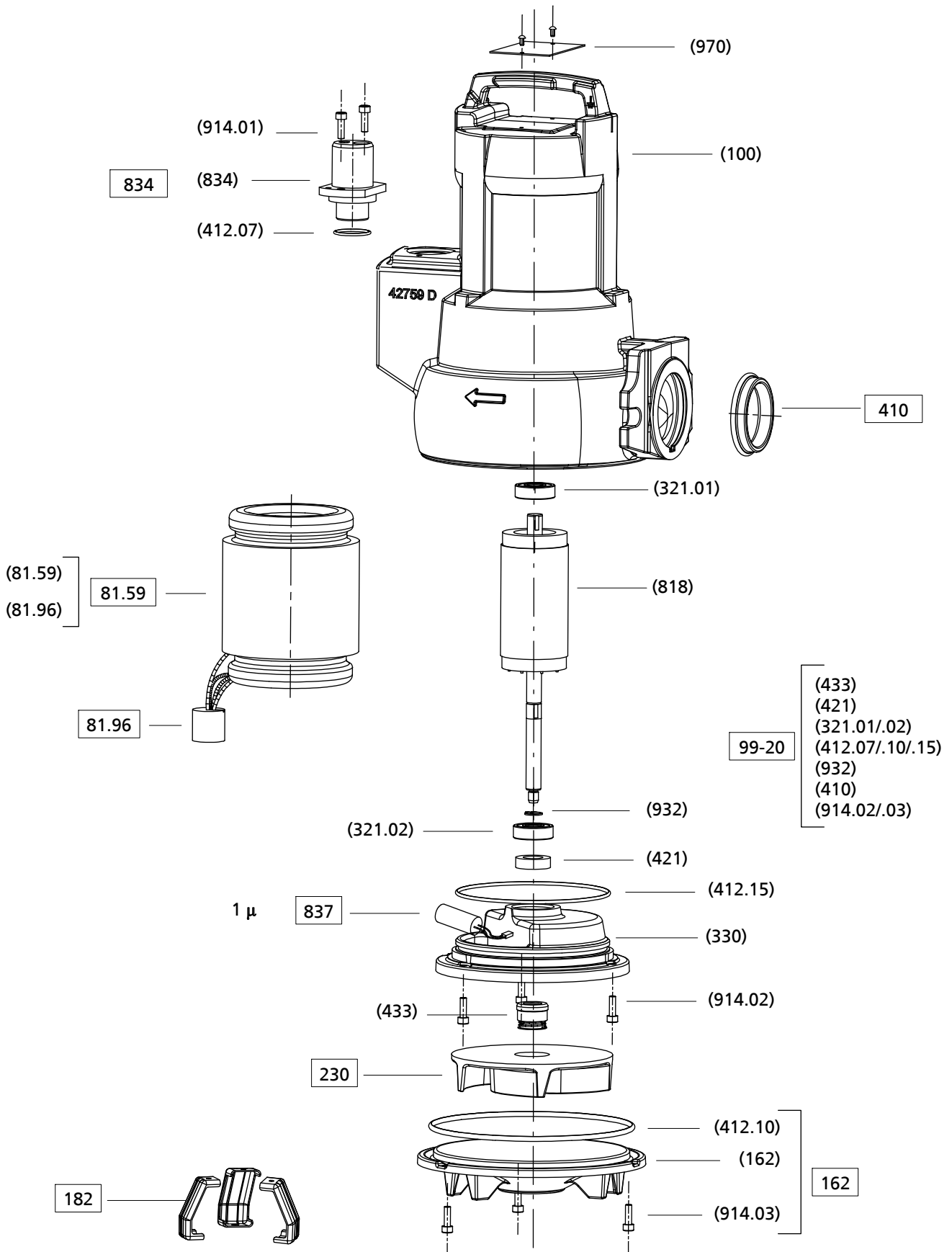


Kuva 23: Ama-Porter S:n yleispiirustus

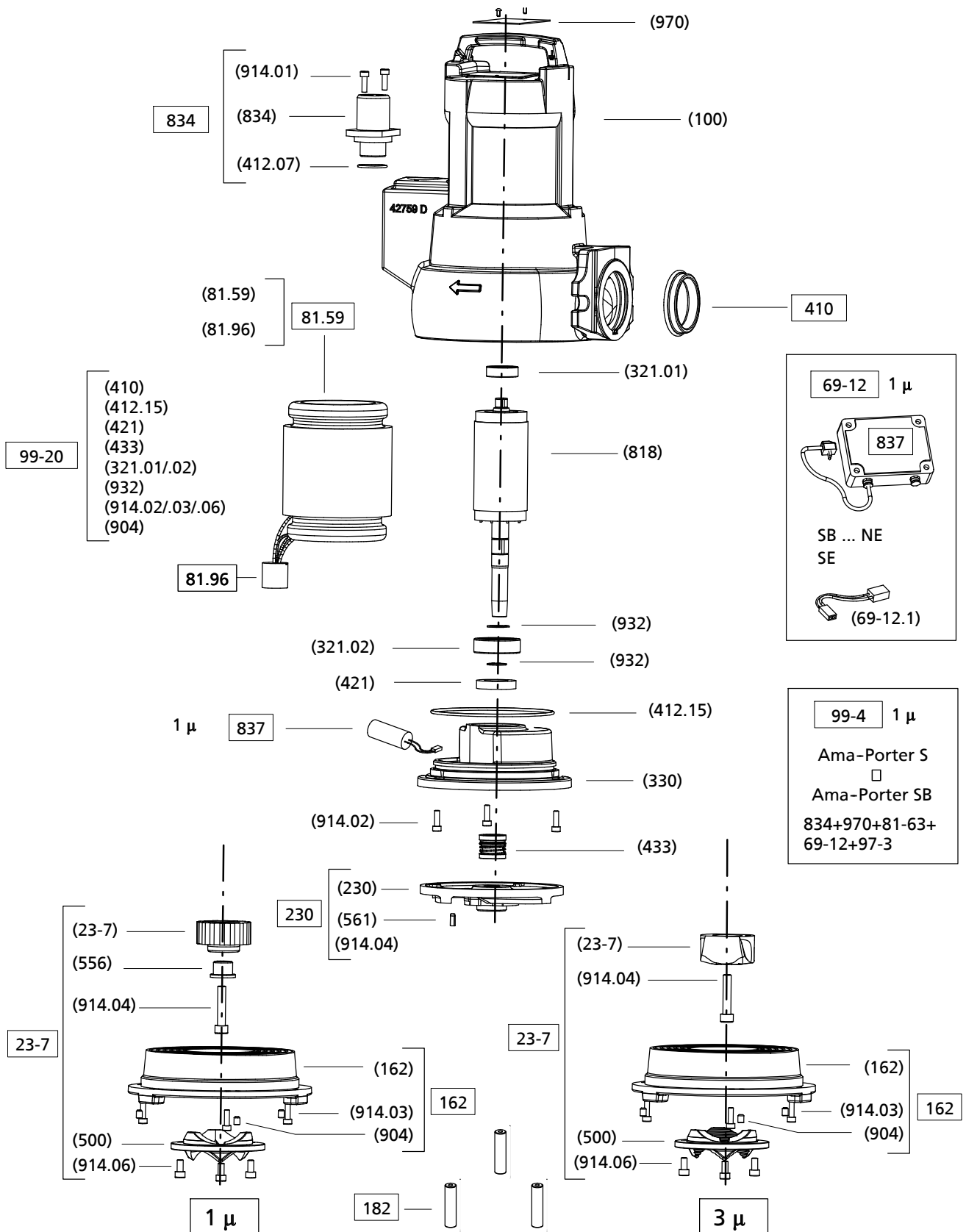
Taulukko 21: Osaluettelo

Osanro	Osan nimike	Osanro	Osan nimike
100	Kotelo	500	Rengas
162	Imukansi	561	Uraniitti / sokka
23-7	Siipipyörän runko	81-59	Staattori
230	Siipipyörä	818	Roottori
321.01/02	Radiaalikuulalaakeri	834	Kaapeliläpivienti
330	Laakerinkannatin	904	Kierretappi
410	Profiilitiiviste	914.01/02/03/04/07	Kuusiokoloruuvi
412.15	O-rengas	932	Varmistusrenkas
421	Radiaalitiiviste	970	Kilpi
433.02	Liukurengastiiviste		

9.2 Räjätyskuvat



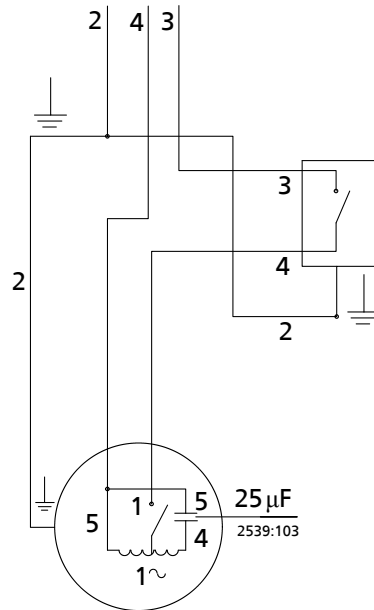
Kuva 24: Ama-Porter F:n räjäytyskuva



Kuva 25: Ama-Porter S:n räjäytyskuva

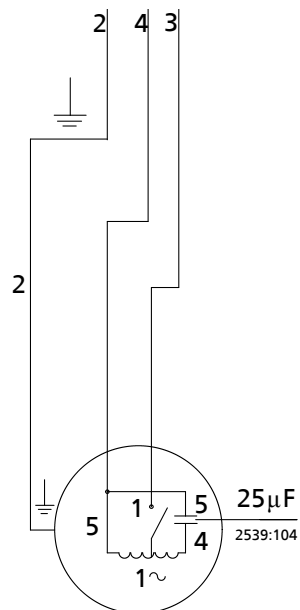
9.3 Kytentäkaavio

Yksivaiheisella vaihtovirtamoottorilla varustetut pumput

 Uimurikytkimellä
varustettu malli (SE)


Kuva 26: Yksivaiheinen vaihtovirtamalli ja uimurikytkin (SE)

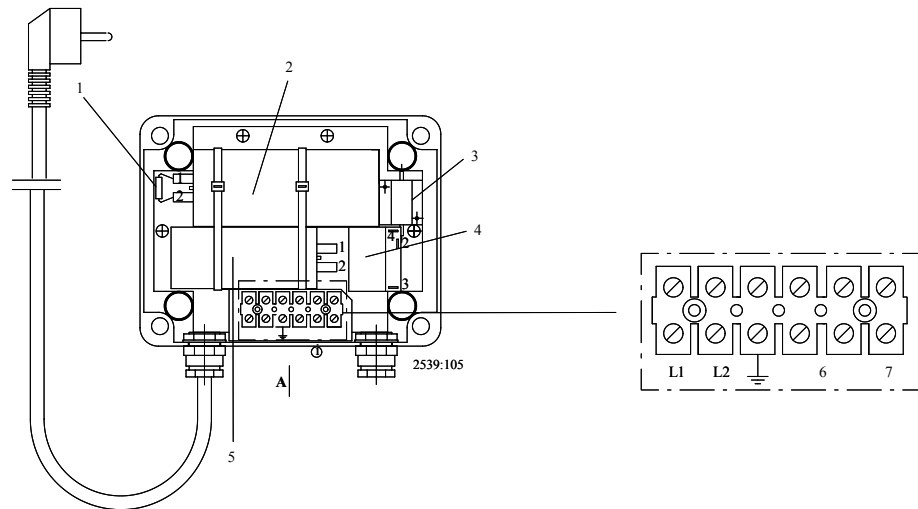
Johtimien värit:			
1	valkoinen	2	keltainen/vihreä
3	sininen	4	ruskea
5	musta		

 Malli ilman uimurikytkintä
(NE)

 Motor
U = 220/240 V

Kuva 27: Yksivaiheinen vaihtovirtamalli ilman uimurikytkintä (NE)

Johtimien värit:			
1	valkoinen	2	keltainen/vihreä
3	sininen	4	ruskea
5	musta		

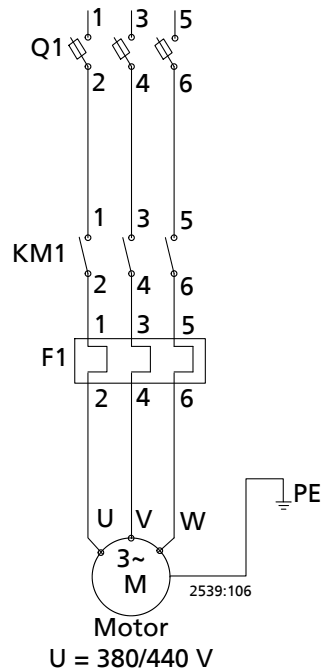
Käynnistyslaitteella varustettu malli (B)



Kuva 28: Yksivaiheinen vaihtovirtamalli ja käynnistyslaite (B)

1	Vastus 56 K Ω 3 W	2	Käynnistyskondensaattori 60 μ F HSFPU
3	Vastus 3,3 Ω - 25 W	4	Rele Klixon 2CR3-300
5	Käyttökondensaattori 25 μ F HPFNT	6	mustanharmaa
7	ruskea		

Kolmivaihevirtamootorilla varustetut pumput



Kuva 29: Kolmivaiheinen malli

Johtimien värit:			
U (vaihe)	musta	V (vaihe)	ruskea
W (vaihe)	harmaa	PE (suojajohdin)	vihreä / keltainen
Q1	pääkytkin	KM1	Rele
F1	Suojakytin		

10 EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Valmistaja:

KSB S.A.S.
128, rue Carnot,
59320 Sequedin/Lille (Ranska)

Valmistaja vakuuttaa täten, että **tuote**:

Ama-Porter

Sarjanumero: S 1001 - S 1452

- vastaa seuraavien kulloinkin voimassa olevien direktiivien kaikkia määräyksiä:
 - Pumppuyksikkö: direktiivi 2006/42/EY (koneet)
 - Pumppuyksikkö: direktiivi 2004/108/EY (sähkömagneettinen yhteensopivuus)

Valmistaja vakuuttaa täten, että:

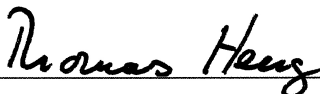
- seuraavat harmonisoidut kansainväliset normit ovat käytössä:
 - ISO 12100,
 - EN 809/A1,
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1,
 - EN 60335-1/A1, EN 60335-2-41

Teknisten asiakirjojen valtuutettu laatija:

Martial Smis
Pääsuunnittelija
KSB S.A.S.
128, rue Carnot,
59320 Sequedin/Lille (Ranska)

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus laadittu:

Frankenthal, 1.3.2013



Thomas Heng
uppopumppujen tuotekehitysjohtaja
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

11 Esteettömyysvakuutus

Tyyppi
 Työnumero:
 Työvaiheen numero⁸⁾

Toimituspäivämäärä

Käyttötarkoitus:

Pumpattava aine⁸⁾:

Rastita oikea vaihtoehto⁸⁾:



radioaktiivinen



räjähtävä



syövyttävä



myrkyllinen



terveydelle haitallinen



biologisesti vaarallinen



herkästi syttyvä



vaaraton

Palautuksen syy⁸⁾:

Huomautukset:

Tuote/tarvikkeet on tyhjennetty huolellisesti ja puhdistettu sisä- ja ulkopuolelta ennen toimitusta/valmistelua.
 Tämä tuote ei sisällä vaarallisia kemikaaleja eikä biologisia tai radioaktiivisia aineita.
 Akseliivisteettömästä pumpusta on poistettu roottori puhdistamista varten.

- Jatkokäsittelyä varten ei edellytetä muita turvallisuustoimenpiteitä.
- Seuraavat huuhteluaineita, nestejämiä ja hävittämistä koskevat turvallisuustoimenpiteet ovat välttämättömiä:

.....

Vakuutamme, että tällä lomakkeella antamamme tiedot ovat paikkansapitäviä ja täydellisiä ja lähettämisessä on noudatettu laissa annettuja määräyksiä.

.....
 Paikka, päivämäärä ja allekirjoitus

.....
 Osoite

.....
 Leima

⁸⁾ Pakolliset kentät

Hakusanaluettelo

A

Anturit 26

E

Eristysvastuksen mittaus 34

H

Huoltotoimet 34

Häiriöt 43

Hävittäminen 13

K

Kokoaminen 37

Käynnistäminen 29

Käyttöjännite 30

Käyttölupatodistus 51

Käyttötarkoitus 8

Käyttöönotto 29

L

Laakerointi 12

M

Määräysten mukainen käyttö 8

N

Nimike 14

O

oheisasikirjat 6

P

Palautus 13

Pinnankorkeuden ohjaus 26

Poistaminen käytöstä 31

Puolivalmisteet 6

Purkaminen 37

Putkisto 21

Pystytys

 Siirrettävä 25

Pyörimissuunta 19

R

Ruuvien kiristysmomentit 41

S

Sallitut laipan kuormitukset 21

Suojaus 12

Sähköliitäntä 27

T

Toimituskokonaisuus 16

Turvallinen työskentely 10

Turvallisuus 8

Työnumero 6

U

Uudelleenkäyttöönotto 32

W

Varaosien varastointi 42

Varastointi 31

Voiteluaine 35

 Laatu 35

 Voiteluvälit 34

Väärinkäyttö 9

Y

Ylikuormitussuojaus 26

Ö

Öljyvoitelu

 Öljyalaatu 35



KSB S.A.S.
B. P. 95 • 59482 Haubourdin-Cedex • 128, rue Carnot • 59320 Sequedin/Lille (France)
Tél. +33 (3) 20 22 70 00 • Fax +33 (3) 20 22 70 99 • www.ksb.com