

ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJEET

KESKIPAKOPUMPUT INTEGROIDULLA TAAJUUSMUUTTAJALLA

VS-SARJA



Sisälllys

1. Yleistä.....	4
1.1 Käyttöohjeessa käytetyt symbolit.....	4
1.2 Käyttökohteet	4
1.2.1 AE_-, L_-, AL_- pumpput	4
1.2.2 AEP-, LP-, ALP- pumpput	4
1.2.3 LH-, ALH- pumpput	4
1.2.4 LS-, ALS- pumpput	4
1.3 Käyttöalueet	5
1.4 Valmistajan tiedot	5
1.5 Käyttöohjeen tiedot.....	5
2. Kuljetus ja välivarastointi.....	5
3. Tuotteen kuvaus	6
3.1 Rakenne.....	6
3.2 Tekniset tiedot.....	6
3.3 Pumpun arvokilpi ja tyyppimerkinnot.....	8
4. Turvallisuus.....	9
4.1 Turvaohjeet	9
4.2 Käyttökoulutus.....	9
4.3 Turvallisuusmääräysten huomiotta jättämiseen liittyvät vaaratekijät	9
4.4 Laitteen tarkastukseen ja kokoamiseen liittyvät turvaohjeet.....	10
4.5 Ohjeiden vastainen käyttö	10
5. Asennus, käyttöönotto ja käynnistys	10
5.1 Käyttöasennot	10
5.2 Sähköliitäntä.....	11
5.3 Säädetävät ja ohjauskytkennät.....	12
5.3.1 VS-pumpun I/O:t ja niiden tehdasasetukset (tulot ja lähdöt)	12
5.3.2 Taajuusmuuttajan valvontaparametrit	13
5.3.3 VSA-pumppu - suora nopeusohje näyttöpaneelilta.....	15
5.3.4 VSB-pumppu – pumpun yli vakioaine-ero	15
5.3.5 VSC-pumppu - putkistossa vakioaine-ero	16
5.3.6 VSD-pumppu - vakioaine lähdössä (paineenkorotus).....	16
5.3.7 VSF-pumppu - vakioämpötila	17

5.3.8 VSG-pumppu - ulkopuolisen automatiikan ohjaama pumppu	17
5.3.9 VSM-pumppu - automatiikan ohjaama pumppu MODBUS RTU -väylällä	18
5.3.10 Paikallishjauspaneeli	18
6. Huolto, varaosat ja vikatilanteet	19
6.1 Tiivistesarjat	19
6.2 Muut osat	20
6.3 Vikatilanteet ja niiden korjaus	21
6.4 Vikalokin tarkastus.....	24
6.5 Hälytys- ja virhekoodit	24
7. Vaatimustenmukaisuusvakuutus	28
8. Liitteet	29
8.1 VSA-yksöispumpun ohjauskytkennät.....	29
8.2 VSB-yksöispumpun ohjauskytkennät.....	30
8.3 VSC-yksöispumpun ohjauskytkennät.....	31
8.4 VSD-yksöispumpun ohjauskytkennät.....	32
8.5 VSF-yksöispumpun ohjauskytkennät.....	33
8.6 VSG-yksöispumpun ohjauskytkennät	34
8.7 VSM-yksöispumpun ohjauskytkennät	35

1. Yleistä

1.1 Käyttöohjeessa käytetyt symbolit



Hengenvaara

HUOMIO

Huomioitavaa koskien pumpun turvallista käyttöä tai suojausta



Merkitsee asiaa, johon lukijan tulee kiinnittää erityistä huomiota.
Vaarallinen jännite

1.2 Käyttökohteet

Yleisimpiä käyttökohteita ovat lämmitys-, ilmastointi-, jäähdytys- ja LTO-järjestelmät, lämmönsiirtimet, paineenkorotusasemat, kaukolämpölaitokset, jäähallit, uimahallit, kylpylät ja teollisuuden prosessit.

1.2.1 AE-, L-, AL- pumput

Puhtaat, juoksevat, ei-agressiiviset nesteet

- lämmitys- ja jäähdytyspiirien kiertovedet
- vesi-glykoliseokset, kylmänesteet, jne.

1.2.2 AEP-, LP-, ALP- pumput

Puhtaat, juoksevat, ei kovin aggressiiviset nesteet

- käyttövesi ym. happirikkaat vedet, kloorivesi, merivesi, jne.

1.2.3 LH-, ALH- pumput

- kuten L- ja AL -sarjan pumput, mutta korkeampi paineluokka

1.2.4 LS-, ALS- pumput

Aggressiiviset, juoksevat, ei suuria kiintoaineita sisältävät nesteet

- em. nesteiden lisäksi erilaiset hapot, suolat, hapettavat ja kemiallisesti aktiiviset orgaaniset aineet

1.3 Käyttöalueet

Paineluokka: AE-, AEP-, L-, AL-, ALP-: 10 bar
LH-, ALH-, LS- ja ALS-pumput: 16 bar

HUOMIO



Pumpattavan nesteen lämpötila-alue: -10 ... + 90 °C

Ympäristön lämpötila: 0 ... +40°C (vuorokauden keskiarvo max. +35°C)

Materiaalien ja tiivisteiden soveltuvuus pumpattavalle nesteelle varmistettava aina pumpun tilausvaiheessa (tilaaja/toimittaja).

Pumpun paineluokka ja suurin sallittu käyttölämpötila on leimattu pumpun arvokilpeen. Pumppua ei saa käyttää muuhun tarkoitukseen eikä muissa olosuhteissa ilman valmistajan lupaa.

Vauriotilanteessa voi ihmiselle aiheutua myrkytystä, palovammoja, haavoja jne. pumpattavasta nesteestä ja sen lämpötilasta ja paineesta riippuen. Pumpun pintalämpötila saattaa olla liian korkea kosketeltavaksi riippuen käyttöolosuhteista.

1.4 Valmistajan tiedot

Tämän tuotteen on valmistanut KOLMEKS OY, PL 27, 14201 TURENKI, FINLAND.

1.5 Käyttöohjeen tiedot

Tämän käyttöohjeen julkaisupäivä on 4.6.2019 Tämä ohje on versio no. 6.

2. Kuljetus ja välivarastointi

HUOMIO

Normaalisti pumput ovat kuljetusasennossaan vakaita, eivätkä kaadu vaikka niitä kallistetaan 10°. Pumput on varastoitava kuivassa, viileässä, pölyltä suojattuna. Varastointilämpötila on oltava -10 °C ... +50°C. Pumppua ei saa nostaa taajuusmuuttajaosasta. Mikäli pumppu toimii varapumppuna tai on muuten pitemmän aikaa pysäytettynä (esim. kesäseisokki), on suositeltavaa käyttää sitä vähintään kerran kuukaudessa.

3. Tuotteen kuvaus

3.1 Rakenne

Pumppu ja sähkömoottori muodostavat kokonaisuuden, jossa samalla akselilla on sekä pumpun että sähkömoottorin pyörivät osat (Monoblock rakenne). Sähkömoottori on kuivarakenteinen ja sen laakerit toimivat koko pumpun laakerointina. Taajuusmuuttaja on integroitu sähkömoottoriin.

Sähkömoottori:

Oikosulkumoottori, johon on integroitu taajuusmuuttaja.

Kotelointiluokka: IP54

Eristysluokka: F

3.2 Tekniset tiedot

Pumpputyyppi	Liitäntä	Hz	Nimelliteho	Syöttövirta A	Taajuusmuuttajan mitoitusuudistus normaaliolosuhteissa max. 20 m kaapeloinnilla			Paino
					Johdonsuoja ¹⁾ [A]	Syöttökaapeli ²⁾ [mm ²]	Terminaali [mm ²]	
		max	P _{2n} kW	3 x 400 V				kg
AE_/AEP-26/2VS	1"	60	0,65	3	10	3x1.5 + 1.5	0.2 - 2.5	20
AE_/AEP-33/2VS	1 1/4"	65	1,1	4	10	3x1.5 + 1.5	0.2 - 2.5	27
AE_/AEP-33/2VS	1 1/4"	60	1,5	4	10	3x1.5 + 1.5	0.2 - 2.5	38
L_-32A/2VS	DN32	60	0,65	3	10	3x1.5 + 1.5	0.2 - 2.5	27
L_-32A/2VS	DN32	60	1,1	4	10	3x1.5 + 1.5	0.2 - 2.5	30
L_-40A/2VS	DN40	60	1,1	4	10	3x1.5 + 1.5	0.2 - 2.5	32
L_-40A/2VS	DN40	60	1,5	4	10	3x1.5 + 1.5	0.2 - 2.5	43
L_/LP-50A/4VS	DN50	55	0,55	2,2	10	3x1.5 + 1.5	0.2 - 2.5	42
L_/LP -50A/4VS	DN50	63	0,9	3	10	3x1.5 + 1.5	0.2 - 2.5	42
L_/LP -50B/2VS	DN50	50	1,1	4	10	3x1.5 + 1.5	0.2 - 2.5	36
L_/LP -50D/2VS	DN50	50	2,2	7,3	10	3x1.5 + 1.5	0.2 - 2.5	49
L_/LP -50D/2VS	DN50	50	3	9,6	16	3x2.5 + 2.5	0.2 - 2.5	55
L_-65A/4VS	DN65	50	0,55	2,2	10	3x1.5 + 1.5	0.2 - 2.5	48
L_-65A/4VS	DN65	60	0,9	3	10	3x1.5 + 1.5	0.5 - 16	48
L_-65A/4VS	DN65	60	1,5	4	10	3x1.5 + 1.5	0.5 - 16	57
L_-65A/4VS	DN65	65	3	9,6	16	3x2.5 + 2.5	0.2 - 2.5	64
L_-65B/2VS	DN65	50	3	9,6	16	3x2.5 + 2.5	0.2 - 2.5	64
L_-65B/2VS	DN65	50	4	11,5	16	3x2.5 + 2.5	0.5 - 16	72
L_-65B/2VS	DN65	50	5,5	14,2	20	3x2.5 + 2.5	0.5 - 16	96
L_-65B/2VS	DN65	50	7,5	20	25	3x6 + 6	0.5 - 16	104

1) Sulakkeen tulee olla gG-tyyppiä. Johdonsuoja-automaatin tulee noudattaa C- tai D-käyrää

2) Pidemmät kaapelit tulee mitoittaa huomioiden olosuhteet ja paikalliset asennusmääräykset

Pumppu	Liitäntä	Hz	Nimelliteho	Syöttövirta	Taajuusmuuttajan mitoitusuudistus normaaliolosuhteissa max. 20 m kaapeloinnilla			Paino
tyyppi		max	P _{2n} kW	3 x 400 V	Johdonsuoja ¹⁾ [A]	Syöttökaapeli ²⁾ [mm ²]	Terminaali [mm ²]	kg
L_-80A/4VS	DN80	50	0,75	3	10	3x1.5 + 1.5	0.2 - 2.5	52
L_-80A/4VS	DN80	50	1,5	4	10	3x1.5 + 1.5	0.2 - 2.5	60
L_-80A/4VS	DN80	63	3	9,6	16	3x2.5 + 2.5	0.2 - 2.5	66
L_-80A/2VS	DN80	50	4	11,5	16	3x2.5 + 2.5	0.5 - 16	73
L_-80A/2VS	DN80	50	5,5	14,2	20	3x2.5 + 2.5	0.5 - 16	97
L_-80A/2VS	DN80	50	7,5	20	25	3x6 + 6	0.5 - 16	105
L_-100S/4VS	DN100	50	4	11,5	16	3x2.5 + 2.5	0.5 - 16	175
L_-100S/4VS	DN100	50	5,5	14,2	20	3x2.5 + 2.5	0.5 - 16	185
L_-100S/4VS	DN100	50	7,5	20	25	3x6 + 6	0.5 - 16	210
AL_/ALP-1102/4VS	DN100	50	0,75	3	10	3x1.5 + 1.5	0.2 - 2.5	66
AL_/ALP-1102/4VS	DN100	50	1,5	4	10	3x1.5 + 1.5	0.2 - 2.5	69
AL_/ALP-1102/4VS	DN100	60	3	9,6	16	3x2.5 + 2.5	0.2 - 2.5	75
AL_/ALP-1102/2VS	DN100	50	5,5	14,2	20	3x2.5 + 2.5	0.5 - 16	107
AL_/ALP-1102/2VS	DN100	50	7,5	20	25	3x6 + 6	0.5 - 16	114
AL_-1129/4VS	DN125	50	4	11,5	16	3x2.5 + 2.5	0.5 - 16	174
AL_-1129/4VS	DN125	50	5,5	14,2	20	3x2.5 + 2.5	0.5 - 16	181
AL_-1129/4VS	DN125	50	7,5	20	25	3x6 + 6	0.5 - 16	208
AL_-1154/4VS	DN150	50	7,5	20	25	3x6 + 6	0.5 - 16	221

1) Sulakkeen tulee olla gG-tyyppiä. Johdonsuoja-automaatin tulee noudattaa C- tai D-käyrää

2) Pidemmät kaapelit tulee mitoittaa huomioiden olosuhteet ja paikalliset asennusmääräykset

3.3 Pumpun arvokilpi ja tyyppimerkinnät

Varustelulisämerkinnät:

T = Tiiviste aggressiivisille nesteille (ulkopuolinen)

H = Huuhtelu

KT = Kaksitoiminen tiiviste

Sn = Normaalista poikkeava tiiviste

Kn = Poikkeava pintakäsittely

Juoksupyörän poikkeava materiaali:

PM = Pronssi CuSn10Zn

SS = haponkestävä AISI 316

Pumpputyypin	Pump L50B2VS11V-00003 VSC(3/6) O282105	Mootorin koodimerkintä
Valmistusnumero,	No 222504.100 2021 PN 10 Ø 120 mm	Juoksupyörän halkaisija
Mitoituspiste, Max. nesteen lämpötila	l/s m 95 °C P1 kW	Sähköteho mitoituspisteessä
Mootorityypin	Motor KPVS-80-1 F15 3~ 50 Hz S1	Vaiheluku, taajuus ja käyttötapa
Nimellisjännite ja -virta	400 V 4,0 A max P2max 1,1 kW 10-60 r/s	Nimellinen akseliteho
Pyörimisnopeusalue, eriste- ja koteloitiluokka	Isol F IP54 MEI ≥ 0,4 --	
Valmistaja, valmistusmaa	Kolmeks Finland D 6204-VVCM N 6204-VVCM CE	Laakerityypit, CE -merkintä

AL - 110 2 / 4 VS B

L P - 50 A / 4 VS C

Pumppusarja:

AE-, L-, AL-

Laippojen DN-koko:

26 = 1"

33 = DN 32

40 = DN 40

50 = DN 50

65 = DN 65

80 = DN 80

110 = DN 100

112 = DN125

115 = DN150

Pesän, tiivistelaipan ja juoksupyörän materiaali:

Lisämerkintä pumppusarjan (esim. L) jälkeen:

ei kirjainta = harmaa valurauta EN-GJL-200

H = pallografiittivalurauta EN-GJS-400

P = pronssi CuSn10Zn

S = haponkestävä teräs AISI 316

Sähkömoottorin napaluku:

2 = pyörimisnopeus 50 r/s (50 Hz)

pyörimisnopeus 60 r/s (60 Hz)

4 = pyörimisnopeus 25 r/s (50 Hz)

pyörimisnopeus 30 r/s (60 Hz)

pyörimisnopeus 31.5 r/s (63 Hz)

pyörimisnopeus 32.5 r/s (65 Hz)

VS = VS - taajuusmuuttaja integroitu pumppuun

Pumpun säätötapa:

VSA, VSB, VSC, VSD, VSF, VSG, VSM (ks. kohta

Säätötavat ja kytkennät)

(5/10) => VSB ja VSC: 5 = paine-eron mittausalue [bar], 10 = painelähettimien mittausalue [bar]

4. Turvallisuus

Nämä ohjeet sisältävät tärkeätä pumpun asennukseen ja käyttöön liittyvää tietoa, jota on noudatettava. Pumpun asennuksesta ja/tai sen käytöstä vastaavien henkilöiden on tutustuttava näihin ohjeisiin ennen pumpun asennusta tai käynnistämistä.



VS -pumpussa esiintyy vaarallisia jännitteitä, kun laite on kytkettynä sähköverkkoon. VS -pumpun väärä asennus voi johtaa laite- tai henkilövahinkoon, jopa kuolemaan. Noudata siksi tämän käyttöoppaan ohjeita, sekä voimassa olevia kansallisia ja paikallisia määräyksiä. Jännitteisten osien koskettaminen voi olla hengenvaarallista myös sen jälkeen, kun verkkovirta on katkaistu.

Odota vähintään 4 minuuttia syöttöjännitteen katkaisun jälkeen!

- Asennus on suojattava sulakkein / johdonsuoja-automaatein ja eristettävä oikein.
- Kansi ja kaapelien sisäänviennit (kaapelitiivisteet) on asennettava.

HUOMIO

Käyttäjän tai hyväksytyn sähköasentajan vastuulla on, että maadoitus ja suojaus on suoritettu sovellettavien kansallisten ja paikallisten määräysten mukaan.

4.1 Turvaohjeet

1. Ennen toimenpiteitä laitteen sisällä, varmista, että syöttöjännite on katkaistu ja 4 minuuttia kulunut.
2. Laite pitää yhdistää oikein suojamaahan. Käyttäjä pitää suojata verkkojännitteeltä ja pumppu pitää suojata oikosululta voimassa olevien kansallisten ja paikallisten määräysten mukaan. VS –pumpun taajuusmuuttajassa on ylikuormitusuojaus.
3. Maavuotovirta on yli 3,5 mA. Tämä tarkoittaa, että VS- pumppu on asennettava kiinteästi ja pysyvästi.

4.2 Käyttökoulutus

Pumpun asennuksesta ja/tai sen käytöstä vastaavilla henkilöillä on oltava työn edellyttämä pätevyys.

4.3 Turvallisuusmääräysten huomiotta jättämiseen liittyvät vaaratekijät

Annettujen turvallisuusohjeiden huomiotta jättäminen saattaa johtaa henkilövahinkoihin tai pumpun tai siihen liittyvien laitteiden vahingoittumiseen. Voimassa olevia tapaturmien ehkäisyyn tähtääviä ohjeita tulee noudattaa.

4.4 Laitteen tarkastukseen ja kokoamiseen liittyvät turvaohjeet

Laitteen käyttäjän tulee varmistaa, että kaikki tarkastukset ja asennustyöt suorittaa pätevä asiantuntija, joka on tutustunut näihin ohjeisiin huolellisesti.

4.5 Ohjeiden vastainen käyttö

Toimitetun pumpun ja siihen liittyvän laitteiston käyttöturvallisuus voidaan taata ainoastaan, mikäli näitä käytetään käyttöohjeiden kohdissa *1.2 Käyttökohteet* ja *1.3 Käyttöalueet* mainittujen seikkojen mukaisesti.

5. Asennus, käyttöönotto ja käynnistys

Pumppu voidaan asentaa putkistoon ilman tuentaa.

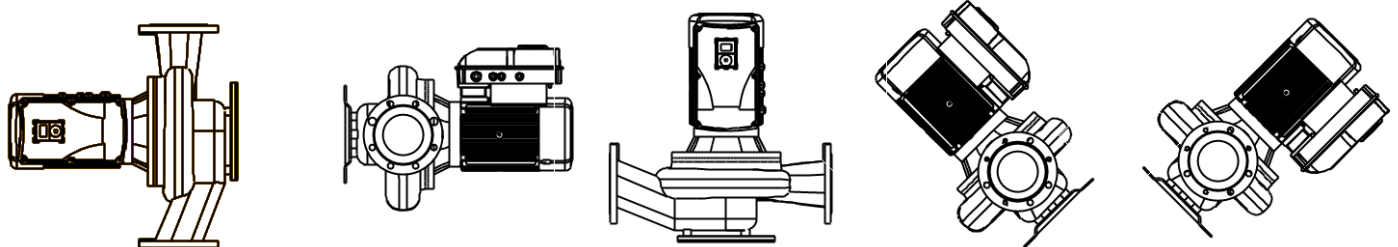
Moottoriyksikön asentoa ja täten taajuusmuuttajakotelon paikkaa voidaan muuttaa irrottamalla moottoriyksikkö pumpun pesästä ja asentamalla se haluttuun asentoon tietyin rajoituksin.

Pumpun asennuksessa huomioitavaa:

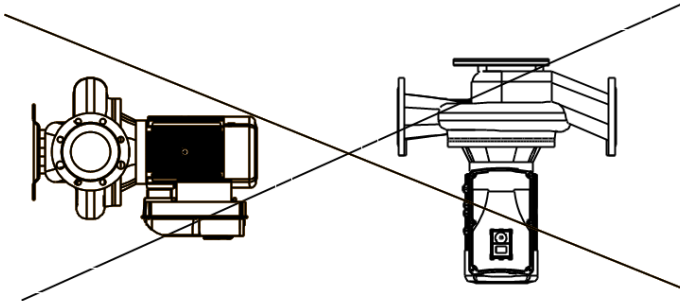
- riittävästi tilaa säätöä, huoltoa ja tarkastuksia varten
- asennusasento tulee valita niin, että näyttö on luettavissa, tarvittaessa voidaan käyttää erillistä ohjauspaneelia.
- tarvittaessa mahdollisuus käyttää nosto- ja siirtolaitteita
- sulkuventtiilit pumpun molemmin puolin
- pumppu on asennettava sellaiseen asentoon, että pumpun taajuusmuuttaja ei ole esim. kuuman putken välittömässä läheisyydessä.

5.1 Käyttöasennot

Sallitut käyttöasennot



Kielletyt käyttöasennot



5.2 Sähköliitäntä

Sähköliitännän saa tehdä vain asianmukaiset sähköpätevyysluvut omaava sähköasentaja tai -asennusliike. Sähköliitännässä tulee käyttää häiriösuojattua moottorikaapelia, kuten MCCMK. Tarkasta, että pumpun sähkömoottorin jännite vastaa käyttöpaikan jännitettä.

HUOMIO

Käytä aina ohjauskaapeleina häiriösuojattua kaapelia.

Pumpun vapaa pyöriminen voidaan varmistaa pyöryttämällä pumppua käsin esim. moottorin tuulettajasta. Pumppua ei saa käynnistää eikä käyttää kuivana.

Ennen käynnistystä järjestelmä on täytettävä nesteellä ja ilmattava. Pumpun kuivakäyttö on ehdottomasti kielletty. Takuu ei korvaa kuivakäynnin aiheuttamia tiivistevikoja. Käynnistyksen jälkeen on syytä tarkkailla, ettei pumpusta kuulu ylimääräisiä ääniä ja ettei vuotoja esiinny.

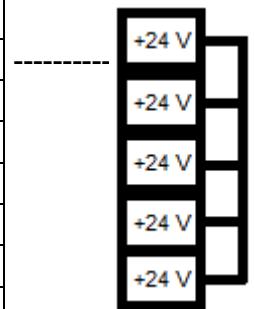
HUOMIO

Laite voi tuottaa tasavirtaa suojaamaan johtimeen. Mikäli sähkönsyötön ja taajuusmuuttajapumpun välissä käytetään vikavirtasuojaa, ainoastaan B-tyypin vikavirtasuojan käyttö on sallittu.

5.3 Säädetävät ja ohjauskytkenät

5.3.1 VS-pumpun I/O:t ja niiden tehdasasetukset (tulot ja lähdöt)

Terminaali		Signaali	Kolmeks Tehdasasetus
A	RS485	Sarjaliikenneväylä -	
B	RS485	Sarjaliikenneväylä +	
1	+10Vref	+10 V referenssijännite	
2	AI1+	Analogiatulo 1 jännite tai virta	A-,B-, C-versiot: Virta (SW 2 + P3.1) D-, G-versiot: Jännite (SW 2 + P3.1)
3	AI1-/GND	AI1-	
6	24Vout	+24 V, kuormitettavuus 100mA	
7	DIN COM	Digitaalitulojen nolla	
8	DI1	Digitaalitulo 1	Käy / seis (P4.1 - P4.18) *
9	DI2	Digitaalitulo 2	PID-käyttö (P4.1 - P4.18) *
10	DI3	Digitaalitulo 3	Ryömintä, 40 Hz (P4.1 - P4.18) *
4	AI2+	Analogiatulo 2 jännite tai virta	Virta (SW 3 + P3.5)
5	AI2-/GND	AI2-	
13	DO1-	Digitaalilähtö -	
14	DI4	Digitaalitulo 4	Ei käytössä(P4.1 - P4.18) *
15	DI5	Digitaalitulo 5	Vian kuittaus (P4.1 - P4.18) *
16	DI6	Digitaalitulo 6	Avautuva ulkoinen vika (P4.1 - P4.18) *
18	AO1+	Analogialähtö	Lähtötaajuus 0 - f_{max} , 0 - 10V (P6.1)
20	DO1+	Digitaalilähtö +	
*) Ryhmän 4 toiminnoille määritetään digitaalitulot parametreilla 4.1 - 4.18			



22	RO1/2	 Relay output 1	Käyntitieto
23	RO1/3		
24	RO2/1	 Relay output 2	Vikatieto
25	RO2/2		
26	RO2/3		

Dippikytin	Toiminna kuvaus	Tehdasasetus
SW 1	Digitaalitulojen COM (liitin 7) voidaan erottaa GND:stä asettamalla SW1 asentoon "1"	SW1 = 0
SW 2	Analogiatulon 1 valinta joko virta tai jännitetuloksi. Kun kytkin on asennossa "0", AI1 toimii virtatulona (0/4-20 mA). Kun kytkin on asennossa "1", toimii AI1 jännitetulona (0-10V)	SW2 = 0 A-, B- ja C-versiot SW2 = 1 D- ja G-versiot
SW 3	Analogiatulon 2 valinta joko virta tai jännitetuloksi. Kun kytkin on asennossa "0", AI2 toimii virtatulona (0/4-20 mA). Kun kytkin on asennossa "1", toimii AI2 jännitetulona (0-10V)	SW3 = 0
SW 4	SW4 liittyy väyläpääteen kytkemiseen. Väyläpääte täytyy kytkeä verkon ensimmäiseen ja viimeiseen laitteeseen. Kytkimen asento "0" tarkoittaa, että päätevastus on kytketty ja päättäminen suoritettu. Mikäli pumppu on verkon viimeinen laite, tulee valita asento "1"	SW4 = 0

5.3.2 Taajuusmuuttajan valvontaparametrit

Taajuusmuuttajan oloarvoja voi tarkastella 'M'-valikosta seuraavasti.

Valvontaparametrit ('M'-valikko):				
Koodi	Monitoroitava suure	Yksikkö	ID	Kuvaus
V1.1	Lähtötaajuus Hz	Hz	1	Lähtötaajuus moottorille
V1.2	Taajuusohje	Hz	25	Taajuusohje moottorin säätöön
V1.3	Moottorin nopeus	rpm	2	Moottorin pyörimisnopeus [rpm]
V1.4	Moottorin virta	A	3	Moottorille syötettävä virta
V1.5	Moottorin momentti	%	4	Laskennallinen moottorin momentti
V1.6	Moottorin teho	%	5	Taajuusmuuttajan tehon kulutus

V1.7	Moottorin jännite	V	6	
V1.8	Moottorin lämpötila	%	9	Laskennallinen moottorin lämpötila
V1.9	Välipiirin jännite	V	7	
V1.10	Yksikön lämpötila	°C	8	Taajuusmuuttajan jäähdytyslevyn lämpötila
V1.11	Teho-osan lämpötila	°C	1825	Pääteasteen tehokomponenttien lämpötila
V1.12	Analogiatulo 1	%	13	Analogiatulon 1 oloarvo
V1.13	Analogiatulo 2	%	14	Analogiatulon 2 oloarvo
V1.14	Laajennuskortin analogiatulo	%	1837	Laajennuskortin analogiatulon oloarvo
V1.15	Analogialähtö	%	26	Analogialähdön oloarvo
V1.16	Laajennuskortin analogialähtö 1	%	1838	Laajennuskortin analogialähdön 1 oloarvo
V1.17	Laajennuskortin analogialähtö 2	%	1839	Laajennuskortin analogialähdön 2 oloarvo
V1.18	DI1, DI2, DI3 tila		15	3-numeroinen luku, joka kertoo tulojen tilan järjestyksessä
V1.19	DI4, DI5, DI6 tila		16	3-numeroinen luku, joka kertoo tulojen tilan järjestyksessä
V1.20	Laajennuskortin DI7, DI8, DI9 tila		1835	3-numeroinen luku, joka kertoo tulojen tilan järjestyksessä
V1.21	Laajennuskortin DI10, DI11, DI12 tila		1836	3-numeroinen luku, joka kertoo tulojen tilan järjestyksessä
V1.21	RO1, RO2 ja DO tila		17	3-numeroinen luku, joka kertoo lähtöjen tilan järjestyksessä
V1.23	Laajennuskortin EO1, EO2, EO3, EO4 tila		1852	4-numeroinen luku, joka kertoo lähtöjen tilan järjestyksessä
V1.24	Prosessimuuttajan arvo		29	Skaalattu prosessimuuttaja, katso parametri P7.10
V1.25	PID-säätimen asetusarvo	%	20	PID-säätimen asetusarvo
V1.26	PID-säätimen erosuure	%	22	PID-säätimen asetusarvon ja ja prosessin oloarvon erotus
V1.27	PID-säätimen takaisinkytkentä	%	21	Prosessista mitattu oloarvo
V1.28	PID-säätimen lähtö	%	23	PID-säätimen lähtö
V1.29	Laajennuskortin lämpötilamittaus 1	°C tai °K	1860	Lämpötilananturin 1 mittaus
V1.30	Laajennuskortin lämpötilamittaus 2	°C tai °K	1861	Lämpötilananturin 2 mittaus
V1.31	Laajennuskortin lämpötilamittaus 3	°C tai °K	1862	Lämpötilananturin 3 mittaus
V1.32	Laajennuskortin Asi kortin tila		1894	Laajennuskortin tila

Huom! Kaikki valvontaparametrit eivät ole nähtävillä, mikäli laajennuskorttia ei ole käytössä tai PID-säädin ei ole kytkettynä käyttöön (digitaalitulolla 2)

5.3.3 VSA-pumppu - suora nopeusohje näyttöpaneelilta

Käyttökohteet

Järjestelmät, joissa ei ole jatkuvaa automaattista säätötarvetta ja toimintapiste pysyy vakiona.

Varustelu

Pumppu ja taajuusmuuttaja.

Toimintaperiaate

Pumpun pyörimisnopeus asetellaan käyttöönoton yhteydessä portaattomasti taajuusmuuttajan näytöltä.

BACK/RESET-näppäintä painetaan niin monta kertaa, kunnes *Ylös*- ja *Alas*-nuolinäppäimillä voidaan valita vaihtoehtoja *'R'*, *'M'*, *'P'* ja *'S'*. Näistä valitaan *'R'* (=Referenssi) ja painetaan *'OK'*. *Ylös*- ja *Alas*-nuolinäppäimillä valitaan haluttu lähtötaajuus, mikä vahvistetaan *OK*-näppäimellä. Pumpun pyöriessä taajuusmuuttajan oloarvoja voi tarkastella näytöllä *'M'*-valikosta (=monitorointi).

Pumppukäyrä

Pumpun QH-käyrä vastaa vakionopeuksisen pumpun QH-käyrää.

Standardiohjauskytkennät (ks. Liite 8.1 VSA-yksöispumpun ohjauskytkennät-)

5.3.4 VSB-pumppu – pumpun yli vakiopaine-ero

Käyttökohteet

Kiertopiirit, joissa virtaus vaihtelee ja suuri osa painehäviöistä syntyy kulutuskohteessa. Esim. lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmät ja kiertopiirien haarojen paineenkorotus.

Varustelu

Pumppu, taajuusmuuttaja, kaksi painelähetintä johtoineen, jotka asennetaan pumpun imu- ja painelaippaan.

Toimintaperiaate ja järjestelmän säätö

Pumpun laippojen välissä ylläpidetään vakiopaine-eroa, joka asetellaan taajuusmuuttajan näppäimillä (par. 12.2). **BACK/RESET**-näppäintä painetaan niin monta kertaa, kunnes *'Ylös'*- ja *'Alas'*-nuolinäppäimillä voidaan valita vaihtoehtoja *'R'*, *'M'*, *'P'* ja *'S'*. Näistä valitaan *'P'* (=Parametrit) ja painetaan *'OK'*. Näytön nuolinäppäimillä etsitään parametri P12.2 ja painetaan *OK*-näppäintä, jolloin näytölle ilmestyy parametrin arvo. *Ylös*- ja *Alas*-nuolinäppäimillä valitaan haluttu ohjearvo paine-erolle, mikä on prosentteja paine-eron mittausalueesta. Paine-eron mittausalue on puolet painelähettimen mittausalueesta. Esim. käytettäessä 10 barin painelähettimä 5 bar = 100%, 6 barin painelähettimillä 3 bar = 100%, jne. Uusi arvo tallennetaan painamalla *OK* -näppäintä. Painamalla **BACK/RESET** -näppäintä 2 kertaa, päästään alkutilaan. Pumpun pyöriessä taajuusmuuttajan oloarvoja voi tarkastella näytöllä *'M'*-valikosta (=monitorointi).

Pumppukäyrä

Pumpun QH-käyrä on vaakasuora, joka soveltuu kiertopiireihin, jossa lämmönlähteen painehäviö on pieni suhteessa kokonaispainehäviöön.

Standardiohjauskytkennät (ks. Liite 8.2 VSB-yksöispumpun ohjauskytkennät),

5.3.5 VSC-pumppu - putkistossa vakiopaine-ero

Käyttökohteet

Kiertopiirit, joissa virtaus vaihtelee paljon ja suuri osa painehäviöistä syntyy lämmönlähteessä. Esim. lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmät ja kiertopiirien haarojen paineenkorotus.

Varustelu

Pumppu, taajuusmuuttaja, kaksi paine-lähetintä johtoineen, joista toinen asennetaan pumpun imu- tai painelaippaan ja toinen järjestelmän meno- tai paluuputkeen.

Toimintaperiaate ja järjestelmän säätö

Järjestelmän meno- ja paluulinjan yli ylläpidetään vakiopaine-eroa, joka asetellaan taajuusmuuttajan näppäimillä (par. 12.2). **BACK/RESET** -näppäintä painetaan niin monta kertaa, kunnes 'Ylös'- ja 'Alas'-nuolinäppäimillä voidaan valita vaihtoehtoja 'R', 'M', 'P' ja 'S'. Näistä valitaan 'P' (=Parametrit) ja painetaan 'OK'. Näytön nuolinäppäimillä etsitään parametri P12.2 ja painetaan **OK**-näppäintä, jolloin näytölle ilmestyy parametrin arvo. **Ylös**- ja **Alas**-nuolinäppäimillä valitaan haluttu ohjearvo paine-erolle, mikä on prosentteja paine-eron mittausalueesta. Paine-eron mittausalue on puolet painelähettimen mittausalueesta. Esim. käytettäessä 10 barin painelähettimellä 5 bar = 100%, 6 barin painelähettimellä 3 bar = 100%, jne. Uusi arvo tallennetaan painamalla **OK** -näppäintä. Painamalla **BACK/RESET** -näppäintä 2 kertaa, päästään alkutilaan. Pumpun pyöriessä taajuusmuuttajan oloarvoja voi tarkastella näytöllä 'M'-valikosta (=monitorointi).

Pumppukäyrä

Pumpun QH-käyrä on automaattisesti neliöllinen. QH-käyrän muoto riippuu lämmönlähteen painehäviön suhteesta kiertopiirin kokonaispainehäviöön. Mitä suurempi lämmönvaihtimen painehäviön osuus on kiertopiirin kokonaispainehäviöstä, sitä jyrkempi on QH-käyrä.

Standardiohjauskytkennät (ks. Liite 8.3 VSC-yksöispumpun ohjauskytkennät),

5.3.6 VSD-pumppu - vakiopaine lähdössä (paineenkorotus)

Käyttökohteet

Paineenkorotus- ja muihin avoimiin järjestelmiin, joissa vaaditaan tasaisen paineen ylläpitoa.

Varustelu

Pumppu, taajuusmuuttaja ja painelähetin, joka asennetaan joko pumpun painelaippaan tai kulutuskohteeseen.

Toimintaperiaate

Pumpulla ylläpidetään painelähettimen asennuspisteessä vakiopainetta, joka asetellaan taajuusmuuttajan näppäimillä (par. 12.2). **BACK/RESET** -näppäintä painetaan niin monta kertaa, kunnes 'Ylös'- ja 'Alas'-nuolinäppäimillä voidaan valita vaihtoehtoja 'R', 'M', 'P' ja 'S'. Näistä valitaan 'P' (=Parametrit) ja painetaan 'OK'. Näytön nuolinäppäimillä etsitään parametri P12.2 ja painetaan **OK**-näppäintä, jolloin näytölle ilmestyy parametrin arvo. **Ylös**- ja **Alas**-nuolinäppäimillä valitaan haluttu ohjearvo lähtöpaineelle, mikä on prosentteja paineanturin mittausalueesta. Uusi arvo tallennetaan painamalla **OK** -näppäintä. Painamalla **BACK/RESET** -näppäintä 2 kertaa, päästään alkutilaan. Pumpun pyöriessä taajuusmuuttajan oloarvoja voi tarkastella näytöllä 'M'-valikosta (=monitorointi).

Standardiohjauskytkennät (ks. Liite 8.4 VSD-yksöispumpun ohjauskytkennät),

5.3.7 VSF-pumppu - vakioämpötila

Käyttökohteet

Lämmitys- tai jäähdytysjärjestelmät, joissa ylläpidetään vakioämpötilaa säätämällä virtausta.

Varustelu

Pumppu, taajuusmuuttaja ja lämpötilalähetin.

Toimintaperiaate

Järjestelmässä ylläpidetään vakioämpötilaa, joka asetellaan taajuusmuuttajan näppäimillä (par. 12.2). *BACK/RESET* -näppäintä painetaan niin monta kertaa, kunnes 'Ylös'- ja 'Alas'-nuolinäppäimillä voidaan valita vaihtoehtoja 'R', 'M', 'P' ja 'S'. Näistä valitaan 'P' (=Parametrit) ja painetaan 'OK'. Näytön nuolinäppäimillä etsitään parametri P12.2 ja painetaan *OK*-näppäintä, jolloin näytölle ilmestyy parametrin arvo. *Ylös*- ja *Alas*-nuolinäppäimillä valitaan haluttu ohjearvo lämpötilalle, mikä on prosentteja lämpötilalähtetimen maksimiarvosta (mainittu lähtetimestä). Uusi arvo tallennetaan painamalla *OK* -näppäintä. Painamalla *BACK/RESET* -näppäintä 2 kertaa, päästään alkutilaan. Pumpun pyöriessä taajuusmuuttajan oloarvoja voi tarkastella näytöllä 'M'-valikosta (=monitorointi).

HUOM! Pumpun tilausvaiheessa on ilmoitettava säädön suunta. *Normaali*, kun lämpötilan (oloarvon) kasvaessa pumppausta pienennetään, *käänteinen*, kun lämpötilan kasvaessa pumppausta lisätään (par. 12.10 (Error value inversion) => normaali = 0, käänteinen = 1).

Standardiohjauskytkennät (ks. Liite 8.5 VSF-yksöispumpun ohjauskytkennät)

5.3.8 VSG-pumppu - ulkopuolisen automatiikan ohjaama pumppu

Käyttökohteet

Järjestelmät, joissa virtaamat vaihtelevat ja/tai virtaamaa säädetään pumpulla. Pumppua ohjataan keskitetysti tai erillisellä säätimellä.

Varustelu

Pumppu ja taajuusmuuttaja

Toimintaperiaate

Pumpulle annetaan ulkopuolisesti suora nopeusohje esim. kiinteistöautomaatiikalta, erilliseltä säätimeltä, prosessin ohjauksesta jne.

HUOM! Jos VAK ei ole käyttökunnossa kun pumppausta tarvitaan, parametrillä P.1.12 valitaan taajuusohjeen lähteeksi näppäimistö (par.1.12: 0=>4). Tämän jälkeen voidaan pumpun vakionopeus asettaa kohdan 5.3.3 VSA mukaan.

Standardiohjauskytkennät (ks. Liite 8.6 VSG-yksöispumpun ohjauskytkennät)

5.3.9 VSM-pumppu - automatiikan ohjaama pumppu MODBUS RTU -väylällä

Järjestelmät, joissa virtaamat vaihtelevat ja/tai virtaamaa säädetään pumpulla. Pumppua ohjataan keskitetysti tai erillisellä säätimellä.

Varustelu

Pumppu ja taajuusmuuttaja

Toimintaperiaate

Pumpun taajuusmuuttajan säätö, ohjaus, mittaust, indikointi ja hälytys tehdään ulkopuolisesti kiinteistöautomaatikalta, prosessiohjauksesta, jne. MODBUS RTU –väylätoimintojen avulla.

Standardiohjauskytkennät (ks. Liite 8.7 VSM-yksöispumpun ohjauskytkennät)

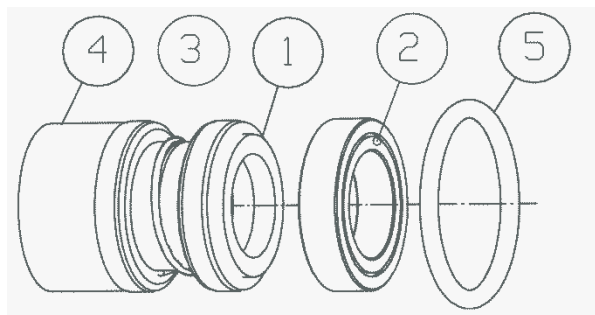
5.3.10 Paikallisohtauspaneeli

VS -pumppuun on saatavana lisävarusteena erillinen kaapelilla varustettu paikallisohtauspaneeli, josta voi ohjata ja valvoa kaikkia VS -pumpun toimintoja. Se helpottaa taajuusmuuttajan parametrien asettelua, mikäli pumppu on sijoitettu siten, että näppäimistöille on esim. vaikea nähdä.

6. Huolto, varaosat ja vikatilanteet

Pumppu ei vaadi säännöllistä huoltoa. Akselitiivisteinä on mekaaninen liukurengastiiviste. Se on kuluva osa, joka on vaihdettava mikäli se alkaa vuotamaan. Huom. muutama tippa tunnissa on yleensä täysin normaali vuoto varsinkin pumpattaessa vesi-glykoliseoksia.

6.1 Tiivistesarjat



Pumpputyypit	Tiiviste mm	Pesän O-rengas / tasotiiviste mm
AE_-25/-26 VS_	12	123x2,5
L_-32A VS_	12	100x2,5
L_-40A, AE_-32/-33 VS_	12	145x2,5
L_-50A, L_-50B VS_	12	150x3
L_-50B VS_	18	150x3
L_-65A, L_-80A, -1102 VS_	18	179,3x5,7
L_-100S VS_	32	315x6,3
AL_-1129 VS_	32	309/295 x 1
AL_-1154 VS_	32	309/295 x 1

1 Liukurengas

2 Vastarengas

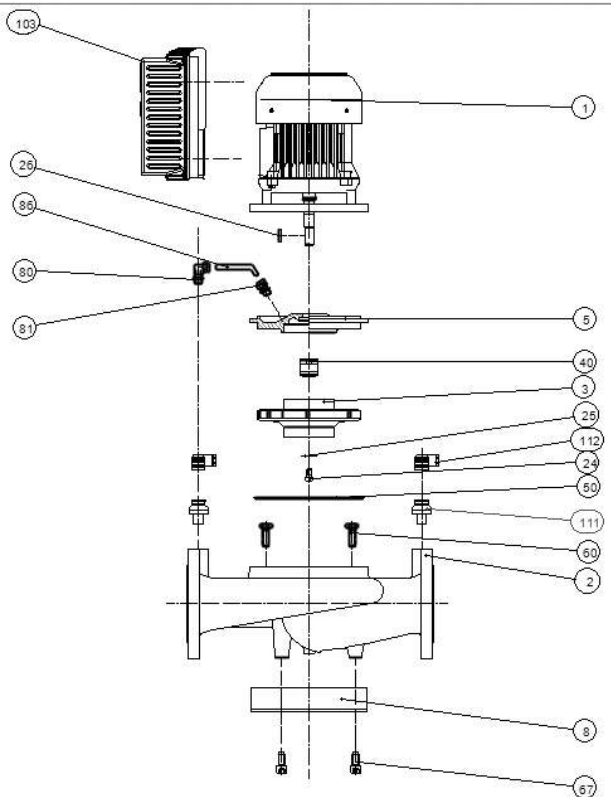
3 Runko/palje

4 Jousi

5 O-rengas

Moottorin laakerit ovat kestävoideltuja ja kestävät useita vuosia jatkuvassakin käytössä. Moottorivian sattuessa suosittelemme koko moottoriyksikön (varasarja) vaihtamista.

6.2 Muut osat



- | | |
|-----|--|
| 1 | Sähkömoottori |
| 2 | Pumpun pesä |
| 3 | Juoksupyörä |
| 5 | Tiivistelaippa |
| 8 | Jalusta |
| 24 | Ruuvi tai mutteri |
| 25 | Aluslaatta |
| 26 | Kiila |
| 40 | Akselitiiviste |
| 50 | Pesän O-rengas |
| 60 | Mutteri / Ruuvi |
| 67 | Ruuvit |
| 80 | Putkiliitin (LH- ja ALH-sarja) |
| 81 | Putkiliitin (LH- ja ALH-sarja) |
| 86 | Putki (LH- ja ALH-sarja) |
| 103 | Taajuusmuuttaja |
| 111 | Paine- (VSD, 2kpl VSB, VSC) tai lämpötilalähetin (VSF) |
| 112 | Lähettimen / lähettimien pikaliittimet (VSB, VSC, VSD) |

HUOMIO

VARAOSIA TILATTAESSA ILMOITA OSANUMERO, PUMPUN ARVOKILVESTÄ PUMPUN TYYPPI, VALMISTUSNUMERO, TUOTTOARVOT, JUOKSUPYÖRÄN KOKO, SÄHKÖMOOTTORIN TYYPPI JA TEHO.

6.3 Vikatilanteet ja niiden korjaus

Vika	Syy	Ratkaisu
Akselitiiviste vuotaa.	Kuluminen.	Vaihda mekaaninen tiiviste uuteen.
	Pumppu on käynyt kuivana.	Vaihda mekaaninen tiiviste uuteen.
Pumppu ei pyöri.	Pumppu mekaanisesti jumissa.	Tarkista tuulettimesta pyörittäen, että pumppu pyörii vapaasti. Irrota käyttöyksikkö tarvittaessa pumpun painekammioista ja korjaa jumittumisen syy.
	Sulakkeet palaneet.	Korjaa palamisen aiheuttaja. Vaihda uudet sulakkeet. Ota yhteys asiantuntijaan.
	Ei sähköä.	Tarkista ja korjaa kytkennät. Ota yhteys asiantuntijaan.
	Pumpun häiriötilanne lukkiintunut päälle.	Katkaise pumpulta sähköt vähintään 10 sekunnin ajaksi, jolloin se resetoituu.
	Pumpun ohjauskytkennät väärin.	Tarkista pumpun ohjauskytkennät kytkentäkaavion mukaiseksi. Liittimet 6(b) ja 8 sekä 6(b) ja 16 pitää olla yhdessä tai niiden välissä olevan kytkimen kiinni, jotta pumppu käy.
	Taajuusmuuttajan parametreja muutettu.	Korjaa parametrit oikeaksi. Ota yhteys asiantuntijaan.
	Taajuusmuuttaja tai moottori rikki.	Vaihda uusi vara- tai vaihtosarja. Ota yhteys Kolmeksiin.
HUOMIO	Laitteen käytössä on noudatettava erityistä huolellisuutta kannen ollessa auki.	
Pumppu pysähtelee itsestään tai käy epäsäännöllisesti ja ääntäen.	Sähkönsyöttö puutteellinen.	Tarkista sähkön saatavuus. Tarkista ja korjaa sulakkeet ja sähköjohtojen liitännät.
	Taajuusmuuttaja tai moottori rikki.	Vaihda uusi vara- tai vaihtosarja. Ota yhteys Kolmeksiin.

Vika	Syy	Ratkaisu
Pumppu pyörii vain pienellä miniminopeudella.	Ohjearvo puuttuu tai se on minimiarvossaan.	Säädä taajuusmuuttajan näppäimillä oikea ohjearvo. Tarkista ja korjaa ohjearvon oikeellisuus, jos se annetaan muualta kuin näppäimistöltä.
	Painelähettimen korkean paineen lähetin on tukossa tai väärin kytketty.	Tarkista ja korjaa mittausyhteen ja lähtimen mittausreiän tukkeumat sekä oikea kytkentä, avaa mittausputkissa mahdollisesti olevat sulut.
	Oloarvolähetin (paine- tai lämpötilalähetin) antaa suuren oloarvon. Mahdollisesti oikosulussa.	Irrota lähtimen kaapeli lähtimestä, jolloin nopeuden pitää kasvaa, jos vika on lähtimessä tai sen viestissä (ei VSF jäähdytyspiirissä). Tarkista kytkennät, lähetin ja vaihda tarvittaessa uusi lähetin.
	Paine-eromittauksessa matalamman paineen painelähetin ei anna signaalia tai korkeamman paineen painelähetin antaa täyden signaalin.	Tarkista kytkennät ja lähtimet. Tarvittaessa mittaa lähtimien mittaussignaali (mA) ja vaihda viallinen lähetin uuteen.
	VSF pumpun lämpötilalähetin väärin mekaanisesti tai sähköisesti kytketty tai viallinen.	Tarkista ja korjaa kytkennät ja lähetin.
	VSF pumpun säädön parametrit väärin. (jäähdytys ja lämmitys eroavat parametreiltaan)	Tarkista ja korjaa säädön parametrit erillisellä ohjauspaneelilla. Ota yhteys asiantuntijaan.
	Taajuusmuuttajassa väärät parametrit.	Tarkista ja korjaa parametrit oikeaksi. Ota yhteys asiantuntijaan.
Pumppu pyörii vain suurella maksiminopeudella, joka ei muutu tuottotarpeen muutoksissa.	Ohjearvo liian suuri.	Säädä taajuusmuuttajassa olevavilla näppäimillä oikea ohjearvo. Tarkista ja korjaa ohjearvon oikeellisuus, jos se annetaan muualta kuin näppäimistöltä.
	Oloarvolähetin puuttuu tai se ei anna oikeaa viestiä. Painelähettimen korkean paineen lähetin tukossa tai väärin kytketty.	Tarkista oloarvo, tarkista ja korjaa kytkennät. Vaihda viallinen lähetin. Tarkista ja korjaa mittausyhteen ja lähtimen mittausreiän tukkeumat, avaa mittausputkissa mahdollisesti olevat sulut.

Vika	Syy	Ratkaisu
Pumppu pyörii vain suurella maksiminopeudella, joka ei muutu tuottotarpeen muutoksissa.	VSF pumpun lämpötilälähetin väärin mekaanisesti tai sähköisesti kytketty tai viallinen.	Tarkista ja korjaa kytkennät ja lähetin.
	VSF pumpun säädön parametrit väärin. (jäähdytys ja lämmitys eroavat parametreiltaan)	Tarkista ja korjaa säädön parametrit erillisellä ohjauspaneelilla. Ota yhteys asiantuntijaan.
	Pumpulta vaadittava toiminta edellyttää max. nopeutta.	Selvitä todellinen pyörimisnopeus . Ota yhteys Kolmeksiin. Max nopeutta ei saa normaalisti suurentaa tehdasasetuksesta.
	Paine-eromittauksessa matalamman paineen painelähetin antaa täyden signaalin signaalia tai korkeamman paineen painelähetin ei anna signaalia.	Tarkista kytkennät ja lähettimet. Tarvittaessa mittaa lähettimien mittaussignaali (mA) ja vaihda viallinen lähetin uuteen.

Vika	Syy	Ratkaisu
Pumppu ei pumpkaa	Pumpussa tai järjestelmässä on ilmaa	Ilmaa järjestelmä. Täytä pumppu ja putkisto nesteellä. Pyri käyttämään pumppua hetki suurella nopeudella, jolloin kierto alkaa ja mahdolliset ilmataskut poistuvat verkostosta helpommin.
	Imupaine liian pieni	Kasvata imupainetta.
	Kierto suljettu venttiileillä	Avaa venttiilit.
Äänekäs käynti	Kavitaatio	Kasvata imupainetta. Pienennä tuottoa.
	Pumpun paine-ero liian suuri.	Säädä pumpun ohjetta pienemmälle. Avaa säätöventtiileitä ja samalla pienennä ohjearvoa, jolloin pumpun paine-ero pienenee, mutta tuotto pysyy.
	Pumpussa viallinen tiiviste tai laakerit.	Jatkuva karkea äänitason nousu viittaa laakereihin. Ajoittainen muutaman sekunnin kerralla kestävä korkeahko vinkuna viittaa tiivistevikaan. Vaihda vialliset laakerit tai tiiviste. Ota tarvittaessa yhteys Kolmeksiin.
	Sähköinen taajuusmuuttajasta tai moottorista tuleva ääni.	Vaihda viallinen moottori ja korjaa tarvittaessa parametreja taajuusmuuttajassa. Ota yhteys Kolmeksiin.

6.4 Vikalokin tarkastus

BACK/RESET-näppäintä painetaan niin monta kertaa, kunnes 'Ylös'- ja 'Alas'-nuolinäppäimillä voidaan valita vaihtoehtoja 'R', 'M', 'P' ja 'S'. Näistä valitaan 'S' (=System parametrit) ja painetaan 'OK'

Nuolinäppäimillä valitaan F6.x

6.5 Hälytys- ja virhekoodit

Fault code	Fault name	Subcode	Possible cause	Remedy
1	Overcurrent		AC drive has detected too high a current ($>4 \cdot I_H$) in the motor cable: - sudden heavy load increase - short circuit in motor cables - unsuitable motor	Check loading. Check motor. Check cables and connections. Make identification run. Check ramp times.
2	Overvoltage		The DC-link voltage has exceeded the limits defined. - too short a deceleration time - brake chopper is disabled - high overvoltage spikes in supply - Start/Stop sequence too fast	Make deceleration time longer. Use brake chopper or brake resistor (available as options). Activate overvoltage controller. Check input voltage.
3	Earth fault		Current measurement has detected that the sum of motor phase current is not zero. insulation failure in cables or motor	Check motor cables and motor.
8	System Fault	84	MPI communication crc error	Reset the fault and restart. Should the fault re-occur, contact the distributor near to you.
		89	HMI receives buffer overflow	Check PC-drive cable. Try to reduce ambient noise
		90	Modbus receives buffer overflow	Check Modbus specifications for time-out. Check cable length. Reduce ambient noise. Check baudrate.
		93	Power identification error	Try to reduce ambient noise. Reset the fault and restart. Should the fault re-occur, contact the distributor near to you.
		97	MPI off line error	Reset the fault and restart. Should the fault re-occur, contact the distributor near to you.
		98	MPI driver error	Reset the fault and restart. Should the fault re-occur, contact the distributor near to you.
		99	Option board driver error	Check contact in option board slot Try to reduce ambient noise; Reset the fault and restart. Should the fault re-occur, contact the distributor near to you.

Fault code	Fault name	Subcode	Possible cause	Remedy
8	System Fault	100	Option board configuration error	Check contact in option board slot Try to reduce ambient noise; Should the fault re-occur, contact the distributor near to you.
		101	Modbus buffer overflow	Check Modbus specifications for time-out. Check cable length. Reduce ambient noise. Check baudrate.
		104	Option board channel full	Check contacts in option board slot. Try to reduce ambient noise. Should the fault re-occur, contact the distributor near to you.
		105	Option board memory allocation fail	Check contacts in option board slot. Try to reduce ambient noise. Should the fault re-occur, contact the distributor near to you.
		106	Option board Object queue full	Check contacts in option board slot. Try to reduce ambient noise. Should the fault re-occur, contact the distributor near to you.
		107	Option board HMI queue full	Check contacts in option board slot. Try to reduce ambient noise. Should the fault re-occur, contact the distributor near to you.
		108	Option board SPI queue full	Check contacts in option board slot. Try to reduce ambient noise. Should the fault re-occur, contact the distributor near to you.
		111	Parameter copy error	Check if parameter set is compatible with drive. Do not remove Keypad until copy is finished.
		113	Frequency detective timer overflow	Check keypad contacts. Try to reduce ambient noise. Should the fault re-occur, contact the distributor near to you.
		114	PC control time out fault	Do not close Vacon Live when PC control is active. Check PC-Drive cable. Try to reduce ambient noise.
		115	DeviceProperty data format	Reset the fault and restart. Should the fault re-occur, contact the distributor near to you.

Fault code	Fault name	Subcode	Possible cause	Remedy
8	System Fault	120	Task stack overflow	Reset the fault and restart. Should the fault re-occur, contact the distributor near to you.
9	Undervoltage		DC-link voltage is under the voltage limits defined. • most probable cause: too low a supply voltage • AC drive internal fault • defect input fuse • external charge switch not closed NOTE! This fault is activated only if the drive is in Run state.	In case of temporary supply voltage break reset the fault and restart the AC drive. Check the supply voltage. If it is adequate, an internal failure has occurred. Contact the distributor near to you.
10	Input phase		Input line phase is missing.	Check supply voltage, fuses and cable.
11	Output phase		Current measurement has detected that there is no current in one motor phase.	Check motor cables and motor.
13	AC drive undertemperature		Too low temperature measured in power unit's heatsink or board. Heatsink temperature is under -10°C.	Check the ambient temperature.
14	AC drive overtemperature		Too high temperature measured in power unit's heatsink or board. Heatsink temperature is over 100°C.	Check the correct amount and flow of cooling air. Check the heatsink for dust. Check the ambient temperature. Make sure that the switching frequency is not too high in relation to ambient temperature and motor load.
15	Motor stalled		Motor is stalled.	Check motor and load. Insufficient motor power, check motor stall protection parametrization.
16	Motor overtemperature		Motor is overloaded.	Decrease motor load. If no motor overload exists, check the temperature model parameters.
17	Motor underload		Motor is under loaded	Check load. Check underload protection parametrization.
19	Power overload		Supervision for drive power	Drive power is too high: decrease load.
25	Watchdog		Error in the microprocessor monitoring Malfunction Component fault	Reset the fault and restart. If the fault occurs again, please contact your closest Vacon representative.
27	Back EMF		Protection of unit when starting with rotating motor	Reset the fault and restart. Should the fault re-occur, contact the distributor near to you.

Fault code	Fault name	Subcode	Possible cause	Remedy
30	STO fault		Safe torque off signal does not allow drive to be set as ready	Reset the fault and restart. Should the fault re-occur, contact the distributor near to you.
35	Application error	0	Firmware Interface version between Application and Control not matching	Load a compatible application. Please contact your closest Vacon representative.
		1	Application software flash error	Reload Application
		2	Application header error	Load a compatible application. Please contact your closest Vacon representative.
41	IGBT temp		IGBT temperature (UnitTemperature + I2T) too high	Check loading. Check motor size. Make identification run.
50	4 mA fault (Analog input)		Selected signal range: 4...20 mA (see Application Manual) Current less than 4 mA Signal line broken detached The signal source is faulty	Check the analog input's current source and circuit.
51	External fault		Error message on digital input. The digital input was programmed as an input for external error messages. The input is active.	Check the programming and check the device indicated by the error message. Check the cabling for the respective device as well.
52	Keypad Communication fault		The connection between the control keypad and the frequency converter is broken.	Check keypad connection and keypad cable.
53	Fieldbus communication fault		The data connection between the fieldbus master and fieldbus board is broken	Check installation and fieldbus master.
54	Fieldbus Interface error		Defective option board or slot	Check board and slot.
55	Wrong run command		Wrong run alarm and stop command	Run forward and backward are activated at the same time
56	Temperature		Temperature fault	Board OPTBH is installed and measured temperature is above (or below) the limit
57	Identification		Identification alarm	Motor identification has not been successfully completed
63	Quick Stop		Quick Stop activated	The drive has been stopped with Quick Stop digital input or Quick Stop command by fieldbus



7. Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, KOLMEKS OY, os. PL 27 14201 Turenki FINLAND

vakuutamme yksinomaan omalla vastuullamme, että seuraavat keskipakopumput:

VS_ - PUMPPUSARJA,

tyypit AE, AEP, L, LH, LP, LS, AL, ALH, ALP, ALS

joihin tämä vakuutus liittyy, noudattavat

- konedirektiivin 2006/42/EY määräyksiä
- pienjännitedirektiivin 2014/35/EU määräyksiä
- yleisiä turvallisuusmääräyksiä. Pumput ja pumppuyksiköt nesteille EN 809:1998+A1:2009.
- ekosuunnittelu-direktiivi 2009/125/EY asetukset: 547/2012 vesipumpuille
640/2009 sähkömoottoreille
- RoHS-direktiivi 2011/65/EU ja 2015/863/EU

Pumpun sarjanumero / valmistusnumero _____

EMC-STANDARDIT

Yleiset standardit

Yleiset standardit on ilmoitettu EMC-direktiivissä
(2014/30/EU).

VS-pumppu on seuraavien standardien mukainen:

EN 61000-6-3, EN 61000-6-1.

Asunnot, liikehuoneistot ja pienteollisuusympäristöt.

EN 61000-6-4, 61000-6-2.

Teollisuusympäristö.

Turenki 12.03.2019

Jyrki Vesaluoma
Hallituksen puheenjohtaja

Teknisen rakennetiedoston kokoaja tuotekehityspäällikkö.

MYYNTI/TUOTANTO/HUOLTO

Taimistotie 2
14200 TURENKI
Puh. 020 7521 31

PÄÄKAUPUNKISEUDUN HUOLTO

Niittyvillankuja 4, 01510 VANTAA
Puh. 020 7521 218

VÄHIMMÄISHYÖTYSUHDEINDEKSI MEI:

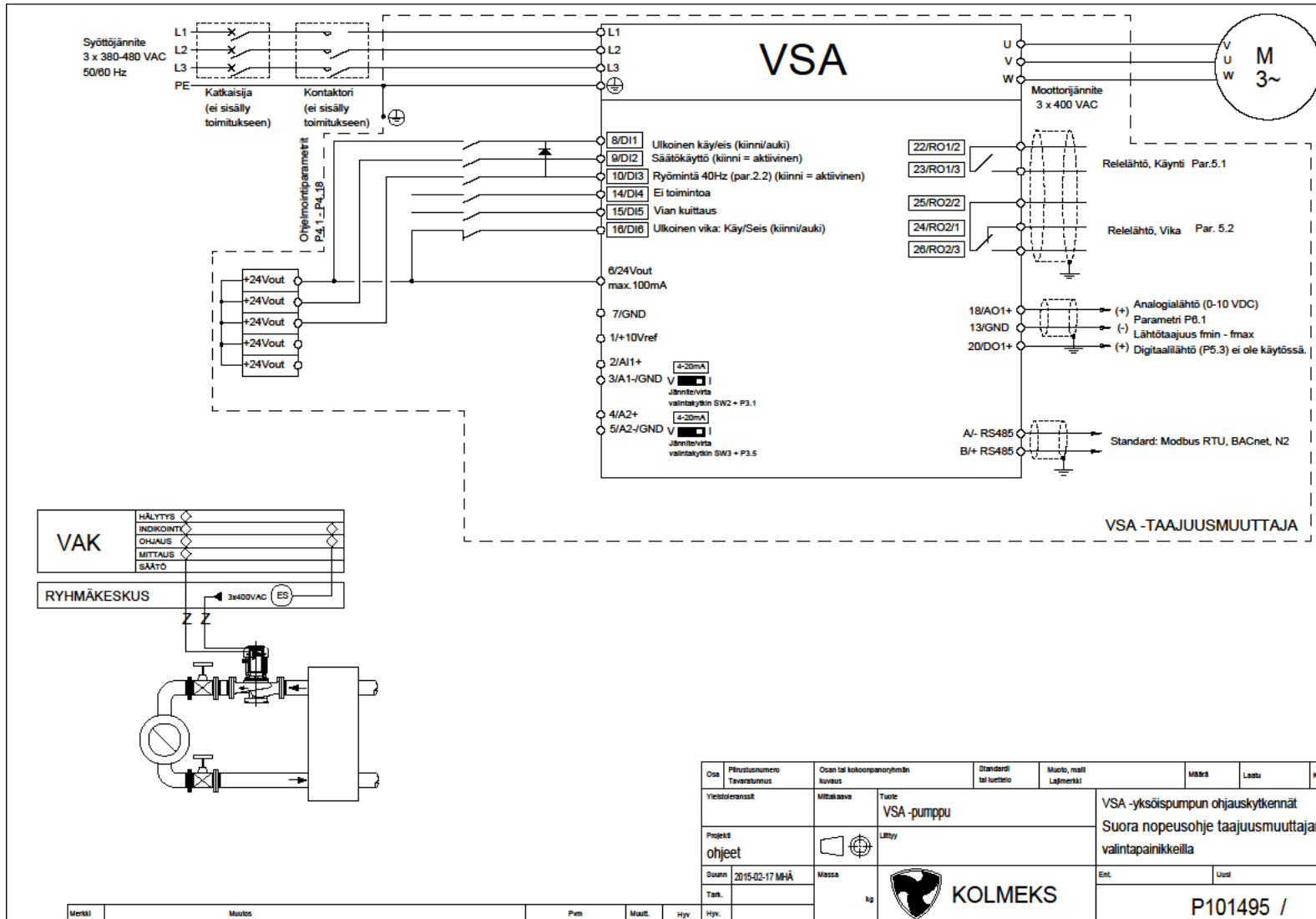
Asetusta 547/2012 koskevien 1.1.2015 jälkeen toimitettujen pumppujen vähimmäishyötysuhdeindeksi
MEI > 0,4. Vertailuarvo MEI > 0,7. Tietoja hyötysuhteen vertailuarvoista on saatavilla osoitteessa: www.europump.org/efficiencycharts

Pumpun hyötysuhde on yleensä alhaisempi pienennetyllä juoksupyörällä kuin suurimmalla juoksupyörällä.
Juoksupyörän pienentäminen sovitaa pumpun määrättyyn tuottopisteeseen, mikä alentaa energiankulutusta.
Vähimmäishyötysuhdeindeksi (MEI) perustuu suurimman juoksupyörän halkaisijaan.

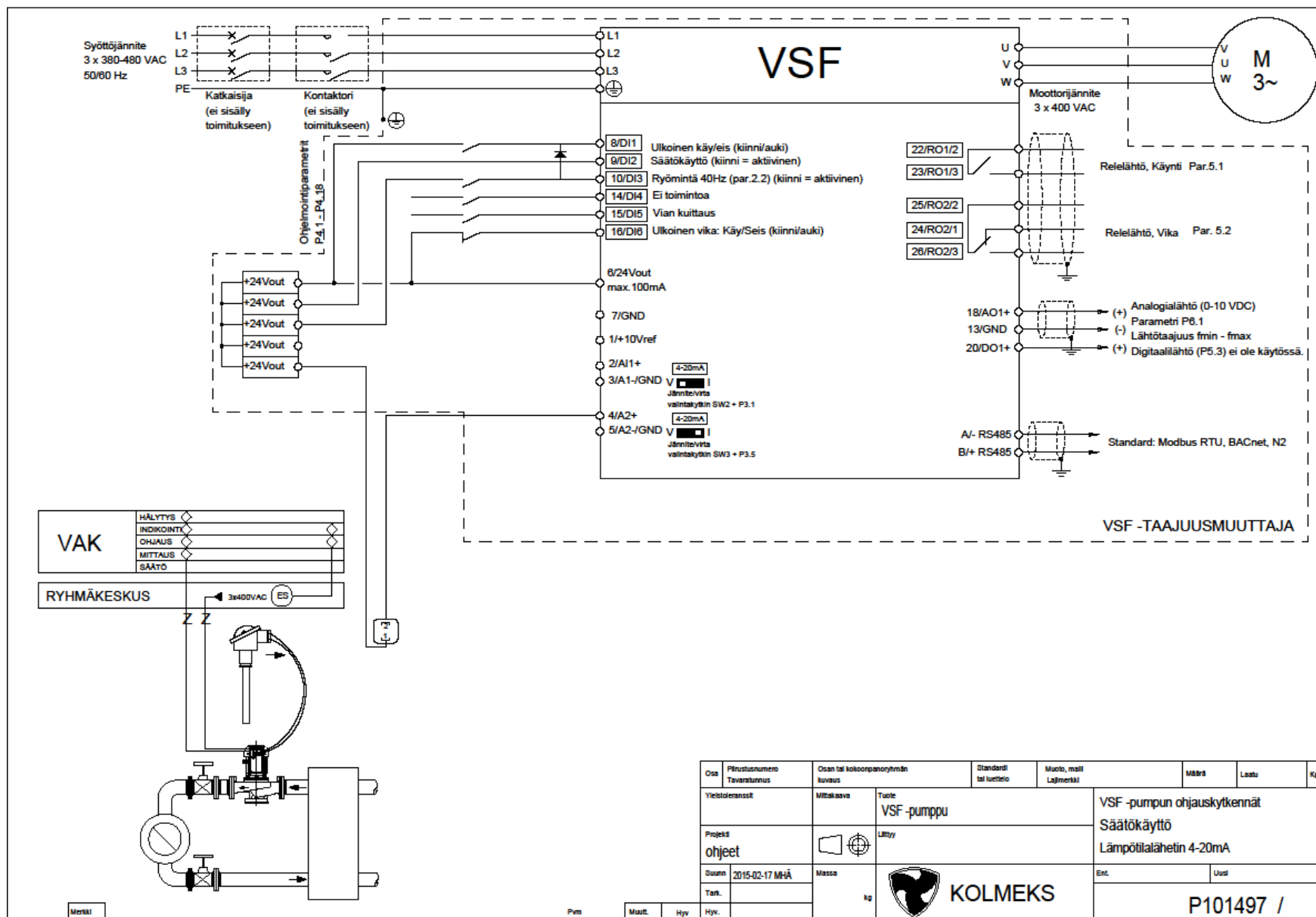
Pumppu voi toimia tehokkaammin ja taloudellisemmin vaihtelevissa tuottopisteissä, jos sitä ohjataan
esimerkiksi käyttämällä taajuusmuuttajaa, jolla pumpun tuottopiste sovitetaan järjestelmän tuottotarpeisiin.

8. Liitteet

8.1 VSA-yksöispumpun ohjauskytkennät



8.5 VSF-yksöispumpun ohjauskytkennät



Syöttöjännite
3 x 380-480 VAC
50/60 Hz

Katkaisija
(ei sisälly toimitukseen)

Kontaktori
(ei sisälly toimitukseen)

Ohjelmointiparametrit
P4.1 - P4.18

Ulkoinen käy/eis (kiinni/auki)
Säätökäyttö (kiinni = aktiivinen)

Ryömintä 40Hz (par.2.2) (kiinni = aktiivinen)
Ei toimintaa

Vian kuittaus
Ulkoinen vika: Käy/Seis (kiinni/auki)

8/24Vout max. 100mA
7/GND
1/+10Vref
2/AI+
3/AI1-/GND
4/A2+
5/A2-/GND

4-20mA
Jännite/virta valintakytkin SW2 + P3.1
4-20mA
Jännite/virta valintakytkin SW3 + P3.5

Suora nopeusohje 0 - 10 VDC

22/RO1/2
23/RO1/3
25/RO2/2
24/RO2/1
26/RO2/3

Relelähdtö, Käynti Par.5.1
Relelähdtö, Vika Par. 5.2

18/AO1+
13/GND
20/DO1+

Analogialähdtö (0-10 VDC)
Parametri P6.1
Lähtötaajuus fmin - fmax
Digitaalilähdtö (P5.3) ei ole käytössä.

A/- RS485
B/+ RS485

Standard: Modbus RTU, BACnet, N2

VSG -TAAJUUSMUUTTAJA

VAK
HÄLYTYS
INDIKOINTI
OHJAUS
MITTAUS
SÄÄTÖ

RYHMÄKESKUS
3x400VAC ES

Osa	Piirustuksen Tavaramerkki	Oman tai toisen yrityksen kuvitus	Standardi tai tuote	Muoto, malli Lajimerkki	Määrä	Laatu	Kpl
Yhteisnimitys	Mittakaava	Tuote	VSG -pumpu	VSG -pumpun ohjauskytkennät Suora nopeusohje 0-10VDC			
Projektin ohjeet		Liittymä					
Suunn. 2015-02-17 MHÄ	Massa	kg					
Tark.							
Pvm	Muut.	Hyv.	Hyv.				

KOLMEKS

P101498 /

8.7 VSM-yksöispumpun ohjauskytkennät

