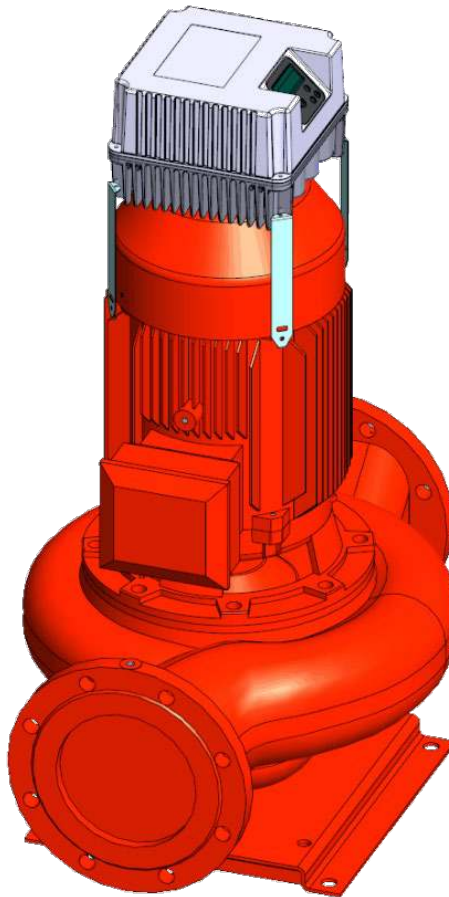


ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJEET

KESKIPAKOPUMPUT INTEGROIDULLA

TAAJUUSMUUTTAJALLA

NC-SARJA



Sisällysluettelo

1. Yleistä	3
1.1 Käyttöohjeessa käytetyt symbolit	3
1.2 Käyttökohteet	4
1.3 Käyttöalueet	4
1.4 Valmistajan tiedot	4
1.5 Käyttöohjeen tiedot	4
2. Kuljetus ja välivarastointi	4
3. Tuotteen kuvaus	5
3.1 Rakenne	5
3.2 Tekniset tiedot	5
3.3 Pumpun arvokilpi ja tyyppimerkinnt	9
4. Turvallisuus	9
4.1 Turvaohjeet	9
4.2 Käyttökoulutus	9
4.3 Turvallisuusmääraysten huomiotta jättämiseen liittyvät vaaratekijät	9
4.4 Laitteen tarkastukseen ja kokoamiseen liittyvät turvaohjeet	10
4.5 Ohjeiden vastainen käyttö	11
5. Asennus, käyttöönotto ja käynnistys	11
5.1 Käyttöasennot alle 11kW	11
5.2 Käyttöasennot 11kW ja yli	12
5.3 Sähköliitäntä	12
5.4 Säädetävät	13
5.4.1 NCA-pumppu - suora nopeusohje potentiometrillä	13
5.4.2 NCB-pumppu - pumpun vakioaine-ero	13
5.4.3 NCC-pumppu - putkistossa vakioeropaine-ero	14
5.4.4 NCD-pumppu - vakioaine lähdössä (paineenkorotus)	14
5.4.4 NCF-pumppu - vakioämpötilasäätö	15
5.4.5 NCG-pumppu - ulkopuolisen automatiikan ohjaama pumppu	15
6. Huolto, varaosat ja vikatilanteet	16
6.1 Tiivistesarjat	16
6.2 Muut osat	17
6.3 Vikatilanteet ja niiden korjaus	18
6.5 Hälytys- ja virhekoodit	18
7. Vaatimustenmukaisuusvakuutus	21
8. LIITTEET: kytkentäkaaviot NCA ... NCG	22-39

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, suositus: propyleeniglykoli

1.2.2 AEP-, LP-, ALP- pumput

Puhtaat, juoksevat, ei kovin aggressiiviset nesteet

- käyttövesi ym. happirikkaat vedet

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-, LP-, AL-, ALP-: 10 bar
LH-, ALH-, LS- ja ALS-pumput: 16 bar

HUOMIO



Pumpattavan nesteen lämpötila-alue: -10 ... + 180 °C (riippuen pumpputyypistä ja tiivistetäytteisestä).

Ympäristön lämpötila: 0 ... +40°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 01.06.2015 Tämä ohje on versio no. 0.

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 moottori muodostavat kokonaisuuden, jossa samalla akselilla on sekä pumpun että moottorin pyörivät osat (Monoblock rakenne). Moottori on kuivarakenteinen. Taajuusmuuttaja on integroitu moottoriin.

Kotelointiluokka: IP54

Sähkömoottorin eristysluokka: F

3.2 Tekniset tiedot

Pumputyyppi	Liitäntä	Hz max	Nimellisteho P _{2n} kW	Syöttövirta A 1 x 230 V	Johdonsuoja A ¹⁾	Syöttökaapeli [mm ²] max. pituus 20m ²⁾	Paino kg	dB(A) 1m
AE-26/2 NC	R 1"	50	1,1	15	20	2 x 2.5 + 2.5	22	55
AE-33/2 NC	R 1 1/4"	50	1,1	15	20	2 x 2.5 + 2.5	30	55
AE-33/2 NC	R 1 1/4"	50	1,5	15	20	2 x 2.5 + 2.5	38	60
L-32A/2 NC	DN 32	50	1,1	15	20	2 x 2.5 + 2.5	29	55
L-40A/2 NC	DN 40	50	1,1	15	20	2 x 2.5 + 2.5	30	55
L-40A/2 NC	DN 40	50	1,5	15	20	2 x 2.5 + 2.5	43	60
L-50B/2 NC	DN 50	50	1,1	15	20	2 x 2.5 + 2.5	37	55
L-50C/2 NC	DN 50	50	1,5	15	20	2 x 2.5 + 2.5	45	60
L-50C/2 NC	DN 50	50	2,2	20	25	2 x 6 + 6	48	62
L-50C/2 NC	DN 50	55	3	20	25	2 x 6 + 6	54	65
L-50D/2 NC	DN 50	50	1,5	15	20	2 x 2.5 + 2.5	45	60
L-50D/2 NC	DN 50	50	2,2	20	25	2 x 6 + 6	48	62
L-50D/2 NC	DN 50	55	3	20	25	2 x 6 + 6	54	65
L-50S/4 NC	DN 50	50	1,1	15	20	2 x 2.5 + 2.5	97	52
L-50S/4 NC	DN 50	50	1,5	15	20	2 x 2.5 + 2.5	101	53
L-50S/4 NC	DN 50	50	2,2	20	25	2 x 6 + 6	107	55
L-50S/4 NC	DN 50	50	3	20	25	2 x 6 + 6	113	55
L-65A/4 NC	DN 65	50	1,1	15	20	2 x 2.5 + 2.5	53	52
L-65A/4 NC	DN 65	50	1,5	15	20	2 x 2.5 + 2.5	57	53
L-65A/4 NC	DN 65	60	2,2	20	25	2 x 6 + 6	63	55
L-65A/4 NC	DN 65	65	3	20	25	2 x 6 + 6	67	55
L-65B/2 NC	DN 65	50	1,5	15	20	2 x 2.5 + 2.5	56	62
L-65B/2 NC	DN 65	50	2,2	20	25	2 x 6 + 6	57	62
L-65B/2 NC	DN 65	50	3	20	25	2 x 6 + 6	63	65
L-80A/4 NC	DN 80	50	1,1	15	20	2 x 2.5 + 2.5	59	52

L-80A/4 NC	DN 80	50	1,5	15	20	2 x 2.5 + 2.5	63	53
L-80A/4 NC	DN 80	55	2,2	20	25	2 x 6 + 6	65	55
L-80A/4 NC	DN 80	65	3	20	25	2 x 6 + 6	69	55
L-80A/2 NC	DN 80	50	2,2	20	25	2 x 6 + 6	63	62
L-80A/2 NC	DN 80	50	3	20	25	2 x 6 + 6	69	65
L-80S/4 NC	DN 80	50	1,1	15	20	2 x 2.5 + 2.5	97	52
L-80S/4 NC	DN 80	50	1,5	15	20	2 x 2.5 + 2.5	101	53
L-80S/4 NC	DN 80	50	2,2	20	25	2 x 6 + 6	107	55
L-80S/4 NC	DN 80	50	3	20	25	2 x 6 + 6	113	55
AL-1102/4 NC	DN 100	50	2,2	20	25	2 x 6 + 6	74	55
AL-1102/4 NC	DN 100	55	3	20	25	2 x 6 + 6	77	55
L-100S/4 NC	DN 100	50	3	20	25	2 x 6 + 6	155	56
AKN-100/4 NC	DN 100	50	1,5	15	20	2 x 2.5 + 2.5	68	54
AKN-100/4 NC	DN 100	50	2,2	20	25	2 x 6 + 6	74	55
AKN-100/4 NC	DN 100	50	3	20	25	2 x 6 + 6	79	55
AL-1129/4 NC	DN 125	50	3	20	25	2 x 6 + 6	141	56

- 1) Sulakkeen tulee olla gC -tyyppiä ja johdonsuoja-automaatin tulee noudattaa C- tai D-käyrää.
- 2) Pidemmät kaapelit tulee mitoittaa siten, että huomoidaan paikalliset olosuhteet ja asennusmääräykset.

Pumpputyyppi	Liitäntä	Hz max	Nimelliteho P _{2n} kW	Syöttövirta I _{max} A 3 x 400 V	Johdonsuoja A ¹⁾	Syöttökaapeli [mm ²] max. pituus 20m ²⁾	Paino kg	dB(A) 1m
L-50C/2 NC	DN 50	50	2,2	10	10	3 x 1.5 + 1.5	48	62
L-50C/2 NC	DN 50	50	3	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	54	65
L-50C/2 NC	DN 50	50	4	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	59	65
L-50D/2 NC	DN 50	50	2,2	10	10	3 x 1.5 + 1.5	48	62
L-50D/2 NC	DN 50	50	3	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	54	65
L-50D/2 NC	DN 50	50	4	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	59	65
L-50S/4 NC	DN 50	50	2,2	10	10	3 x 1.5 + 1.5	107	55
L-50S/4 NC	DN 50	50	3	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	113	56
L-50S/4 NC	DN 50	55	4	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	130	64
L-50S/4 NC	DN 50	60	5,5	16	25	3 x 6 + 6	138	64
L-50S/2 NC	DN 50	50	5,5	16	25	3 x 6 + 6	133	74
L-50S/2 NC	DN 50	50	7,5	21	25	3 x 6 + 6	143	74
L-50S/2 NC	DN 50	50	11	31	35	3 x 10 + 10	193	76
L-50S/2 NC	DN 50	50	15	35	50	3 x 16 + 16	198	76
L-65A/4 NC	DN 65	60	2,2	10	10	3 x 1.5 + 1.5	63	55

L-65A/4 NC	DN 65	65	3	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	67	55
L-65B/2 NC	DN 65	50	2,2	10	10	3 x 1.5 + 1.5	57	62
L-65B/2 NC	DN 65	50	3	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	63	65
L-65B/2 NC	DN 65	50	4	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	67	65
L-65B/2 NC	DN 65	50	5,5	16	25	3 x 6 + 6	94	74
L-65B/2 NC	DN 65	50	7,5	21	25	3 x 6 + 6	102	74
L-80A/4 NC	DN 80	55	2,2	10	10	3 x 1.5 + 1.5	65	62
L-80A/4 NC	DN 80	65	3	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	69	65
L-80A/2 NC	DN 80	50	2,2	10	10	3 x 1.5 + 1.5	63	62
L-80A/2 NC	DN 80	50	3	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	69	65
L-80A/2 NC	DN 80	50	4	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	73	65
L-80A/2 NC	DN 80	50	5,5	16	25	3 x 6 + 6	100	74
L-80A/2 NC	DN 80	50	7,5	21	25	3 x 6 + 6	107	74
L-80S/4 NC	DN 80	50	2,2	10	10	3 x 1.5 + 1.5	107	55
L-80S/4 NC	DN 80	50	3	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	113	55
L-80S/4 NC	DN 80	50	4	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	133	64
L-80S/4 NC	DN 80	50	5,5	16	25	3 x 6 + 6	146	64
L-80S/4 NC	DN 80	55	7,5	21	25	3 x 6 + 6	155	64
L-80S/2 NC	DN 80	50	7,5	21	25	3 x 6 + 6	138	74
L-80S/2 NC	DN 80	50	11	31	35	3 x 10 + 10	193	76
L-80S/2 NC	DN 80	50	15	35	35	3 x 16 + 16	198	76
AL-1102/4 NC	DN 100	50	2,2	10	10	3 x 1.5 + 1.5	74	55
AL-1102/4 NC	DN 100	55	3	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	77	56
AL-1102/2 NC	DN 100	50	4	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	80	65
AL-1102/2 NC	DN 100	50	5,5	16	25	3 x 6 + 6	107	74
AL-1102/2 NC	DN 100	50	7,5	21	35	3 x 6 + 6	117	74
L-100S/4 NC	DN 100	50	3	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	155	56
L-100S/4 NC	DN 100	50	4	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	175	64
L-100S/4 NC	DN 100	50	5,5	16	25	3 x 6 + 6	188	64
L-100S/4 NC	DN 100	50	7,5	21	25	3 x 6 + 6	203	65
L-100S/4 NC	DN 100	50	11	31	35	3 x 10 + 10	223	68
L-100S/4 NC	DN 100	50	15	35	35	3 x 16 + 16	238	69
AKN-100/4 NC	DN 100	50	2,2	10	10	3 x 2.5 + 2.5	74	55
AKN-100/4 NC	DN 100	50	3	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	79	55
AKN-100/2 NC	DN 100	50	7,5	21	25	3 x 6 + 6	122	74
AKN-100/2 NC	DN 100	50	11	31	35	3 x 10 + 10	168	76
AKN-100/2 NC	DN 100	50	15	35	50	3 x 16 + 16	173	76
AL-1129/4 NC	DN 125	50	3	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	141	56

AL-1129/4 NC	DN 125	50	4	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	169	64
AL-1129/4 NC	DN 125	50	5,5	16	25	3 x 6 + 6	179	64
AL-1129/4 NC	DN 125	50	7,5	21	25	3 x 6 + 6	191	65
AL-1129/4 NC	DN 125	50	11	31	35	3 x 10 + 10	248	68
AL-1129/4 NC	DN 125	50	15	35	35	3 x 16 + 16	253	69
AL-1154/4 NC	DN 150	50	4	13,5	16	3 x 2.5 + 2.5	182	64
AL-1154/4 NC	DN 150	50	5,5	16	25	3 x 6 + 6	192	64
AL-1154/4 NC	DN 150	50	7,5	21	25	3 x 6 + 6	204	65
AL-1154/4 NC	DN 150	50	11	31	35	3 x 10 + 10	258	68
AL-1154/4 NC	DN 150	50	15	35	35	3 x 16 + 16	263	69
AL-1202/4 NC	DN 200	50	15	35	35	3 x 16 + 16	338	68

- 1) Sulakkeen tulee olla gC -tyyppiä ja johdonsuoja-automaatin tulee noudattaa C- tai D-käyrää.
- 2) Pidemmät kaapelit tulee mitoittaa siten, että huomoidaan paikalliset olosuhteet ja 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 CuSn10Zn2

SS = haponkestävä AISI 316

Pumpputyypin

Valmistenumero

Toimintapiste ja Max nesteen lämpötila

Moottorityyppi

Nimellisjännite ja -virta

Laakerityypit

Pump L-50C/2 NCC6				N662107	
L50C2NC15V-00003					
No 225407.100-1 2021 PN10 Ø 130 mm					
6,93 l/s 9,5 m +120 °C MEI ≥ 0,4 --.					
Motor KP-90-1 F16				Isol F IP54 IE3-86,2%	
	U_n	I_n	I_{max}	3~ 50 Hz S1	
	400 V	3,22 A	5,1 A	P2N 1,5 kW 49,1 r/s	
	230 V	5,6 A	8,8 A	cos φ 0,78	
D 6305-VVC3E N 6205-VVC3E					
 Kolmeks Finland				 	

Moottorin koodimerkintä

Paineluokka ja juoksupyörän halkaisija

Vähimmäishyötysuhdeindeksi

Eriste- ja kotelointiluokka | Sähkömoottorin hyötysuhde

Jatkuva käyttö

Nimellisteho ja pyörimisteho

AL - 110 2 / 4 NC B

L P - 50 B / 2 NC C

Pumppusarja:

AE-, L-, AL-

Pesän, tiivistelaipan ja juoksupyörän materiaali:

ei kirjainta = harmaa valurauta EN-GJL-200

H = pallografiittivalurauta EN-GJS-400

P = pronssi CuSn10Zn2

S = haponkestävä teräs AISI 316

Laippojen DN-koko:

20 = 3/4"

25 = 1"

32 = DN 32

40 = DN 40

50 = DN 50

65 = DN 65

80 = DN 80

110 = DN 100

112, 125 = DN 125

115 = DN 150

120 = DN 200

Sähkömoottorin napaluku:

2 = pyörimisnopeus 50 r/s (50 Hz)

4 = pyörimisnopeus 25 r/s (50 Hz)

pyörimisnopeus 30 r/s (60 Hz)

pyörimisnopeus 32.5 r/s (65 Hz)

NC = NC -taajuusmuuttaja integroitu pumppuun

Pumpun säätötapa:

NCA, NCB, NCC, NCD, NCF, NCG (ks. kohta

Säätötavat ja kytkennät)

4. Turvallisuus

Nämä ohjeet sisältävät tärkeitä 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.



NC -pumpussa esiintyy vaarallisia jännitteitä, kun laite on kytkettynä sähköverkkoon. NC -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 10 minuuttia syöttöjännitteen katkaisun jälkeen!

- Asennus on suojattava sulakkein ja eristettävä oikein.
- Kansi ja kaapelien sisäänviennit (EMC –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 10 minuuttia kulunut.
2. Laite pitää yhdistää oikein suojamaahan. Käyttäjä pitää suojata verkkojännitteeltä ja pumppu pitää suojata oikosululta voimassaolevien kansallisten ja paikallisten määräysten mukaan. NC -pumppu sisältää ylikuormitussuojan.
3. Maavuotovirta on yli 3,5 mA. Tämä tarkoittaa, että NC- 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

Alle 11kW pumput voidaan asentaa putkistoon ilman tuentaa.

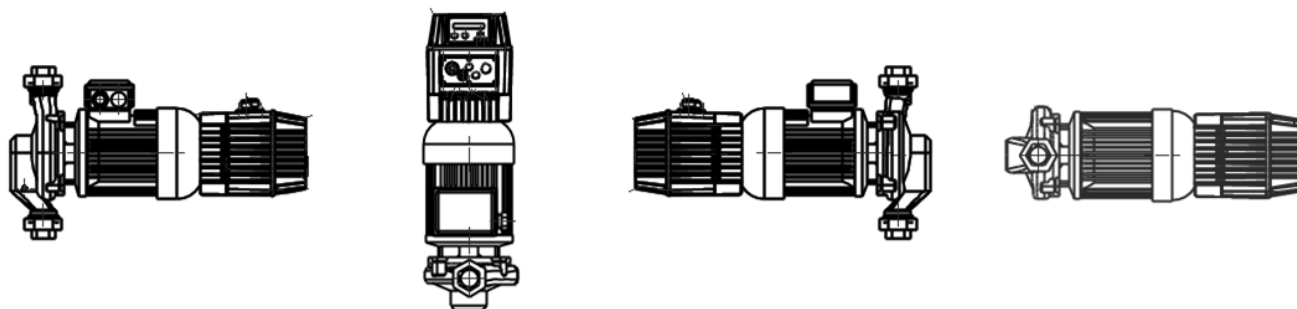
Moottoriyksikön asentoa ja täten taajuusmuuttajakotelon paikkaa voidaan muuttaa irrottamalla moottoriyksikkö pumpun pesästä ja asentamalla se haluttuun asentoon tietyin rajoituksin.

Pumpun asennuksessa huomioitavaa:

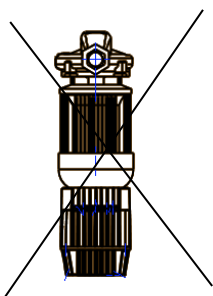
- riittävästi tilaa säätöä, huoltoa ja tarkastuksia varten
- asennusasento tulee valita niin, että näyttö on luettavissa, tarvittaessa voidaan käyttää erillistä ohjauspaneelia.
- tarvittaessa mahdollisuus käyttää nosto- ja siirtolaitteita
- sulkuventtiilit pumpun molemmin puolin
- pumppu on asennettava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

5.1 Käyttöasennot pumput alle 11kW (alle DN150)

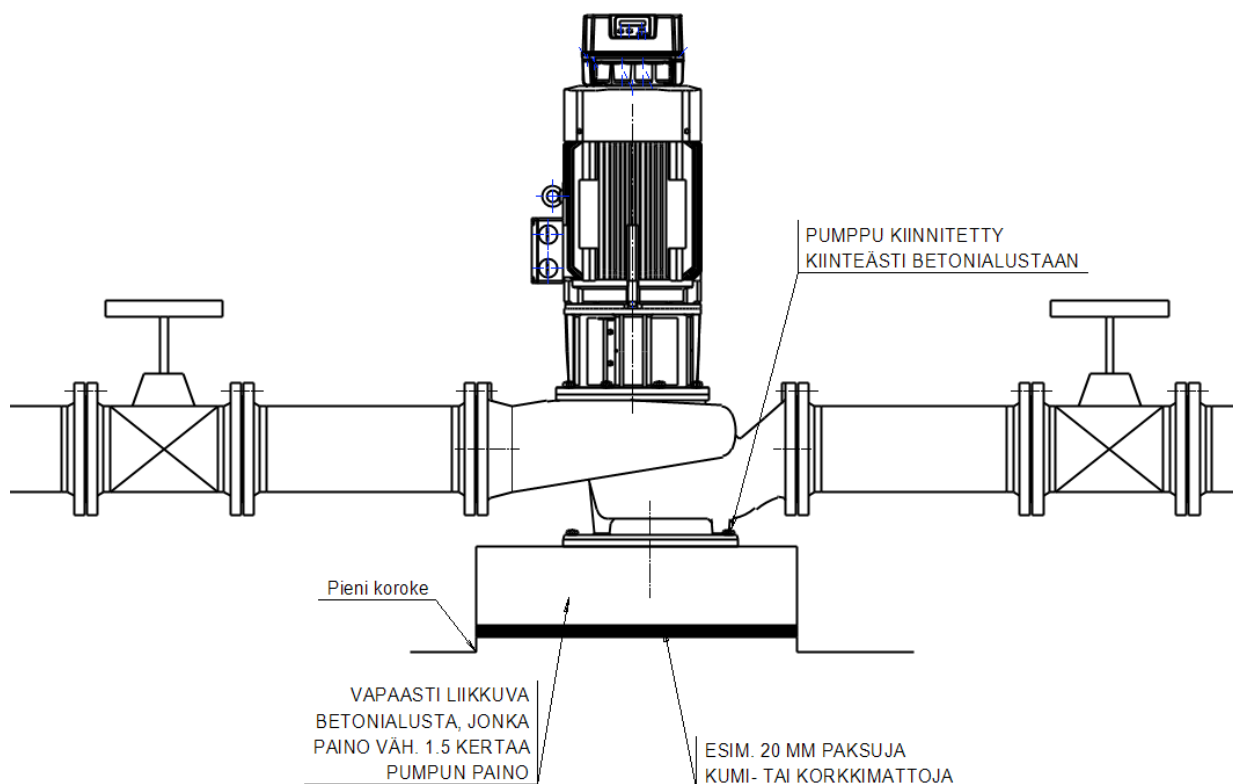
Sallitut käyttöasennot



Kielletyt käyttöasennot



5.2 Käyttöäsennot pumpput 11kW ja yli



5.3 Sähköliitäntä

Sähköliitännän saa tehdä vain asianmukaiset luvat omaava sähköasentaja tai -asennusliike. Sähköliitännässä voidaan käyttää tavallista muovivaippakaapelia. Tarkasta, että pumpun taajuusmuuttajan (ja sähkömoottorin) syöttöjännite vastaa käyttöpaikan jännitettä. Ks. taajuusmuuttajan käyttöohjeen sivut 7-9.

HUOMIO

Käytä aina ohjaus- ja moottorikaapeleina 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. Käynnistuksen jälkeen on syytä tarkkailla, ettei pumpusta kuulu ylimääräisiä ääniä ja ettei vuotoja esiinny.

5.4 Säädetävät

5.4.1 NCA-pumppu - suora nopeusohje taajuusmuuttajan käyttöpaneelistä

Käyttökohteet

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

Varustelu

Pumppu ja taajuusmuuttaja.

Toimintaperiaate

Pumpun pyörimisnopeus asetellaan käyttöönoton yhteydessä portaattomasti taajuusmuuttajan näppäimillä. Paina ENTER. Valitse asentajatasen parametrivalikko (installer level). Valitse parametri *Operating freq*, jolla valitaan haluttu taajuus, joka tallennetaan painamalla ENTER -näppäintä. Pumppu pyörii vakiopyörimisnopeudella. Paluu alkunäyttöön tapahtuu STOP –näppäimellä.

Pumppukäyrä

Pumpun QH-käyrä vastaa vakionopeuksisen pumpun QH-käyrää.

5.4.2 NCB-pumppu – pumpun yli vakiopaine-ero

Käyttökohteet

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

Varustelu

Pumppu, taajuusmuuttaja, painelähettimet 2 kpl, jotka asennetaan pumpun imu- ja painelaippaan.

Toimintaperiaate ja järjestelmän säätö

Pumpun laippojen välissä ylläpidetään vakiopaine-eroa, joka asetellaan taajuusmuuttajan näppäimillä. Paina ENTER. Valitse asentajatasen parametrivalikko (installer level). Valitse parametri *Set value*, jolla valitaan haluttu paine-ero, joka tallennetaan painamalla ENTER -näppäintä. Paluu alkunäyttöön tapahtuu STOP –näppäimellä.

Pumppukäyrä

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

5.4.3 NCC-pumppu - putkistossa vakiopaine-ero

Käyttökohteet

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

Varustelu

Pumppu, taajuusmuuttaja, painelähetimet 2 kpl, joista toinen asennetaan pumpun imu- tai painelaippaan ja toinen järjestelmän meno- tai paluuputkeen.

Toimintaperiaate ja järjestelmän säätö

Meno- ja paluuputken välissä ylläpidetään vakiopaine-eroa, joka asetellaan taajuusmuuttajan näppäimillä. Paina ENTER. Valitse asentajatason parametrivalikko (installer level). Valitse parametri *Set value*, jolla valitaan haluttu paine-ero, joka tallennetaan painamalla ENTER -näppäintä. Paluu alkunäyttöön tapahtuu STOP –näppäimellä.

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.

5.4.4 NCD-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

Pumpun painepuolella ylläpidetään vakiopainetta, joka asetellaan taajuusmuuttajan näppäimillä. Paina ENTER. Valitse asentajatason parametrivalikko (installer level). Valitse parametri *Set value*, jolla valitaan haluttu paine-ero, joka tallennetaan painamalla ENTER -näppäintä.. Paluu alkunäyttöön tapahtuu STOP –näppäimellä.

5.4.5 NCF-pumppu - vakioämpötila

Käyttökohteet

Lämmitys- tai jäähdytysjärjestelmät, joissa ylläpidetään vakioämpötilaa säätämällä virtausta.

Varustelu

Pumppu, taajuusmuuttaja ja lämpötilalähetin.

Toimintaperiaate

Järjestelmässä ylläpidetään vakioämpötilaa, joka asetellaan taajuusmuuttajan näppäimillä. Paina ENTER. Valitse asentajatason parametrivalikko (installer level). Valitse parametri *Set value*, jolla valitaan haluttu paineero, joka tallennetaan painamalla ENTER -näppäintä.. Paluu alkunäyttöön tapahtuu STOP –näppäimellä.

HUOM! Pumpun tilausvaiheessa on ilmoitettava säädön suunta. *Normaali*, kun lämpötilan (oloarvon) kasvaessa pumppausta pienennetään, *käänteinen*, kun lämpötilan kasvaessa pumppausta lisätään.

5.4.6 NCG-pumppu - ulkopuolisen automatiikan ohjaama pumppu

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

Varustelu

Pumppu ja taajuusmuuttaja

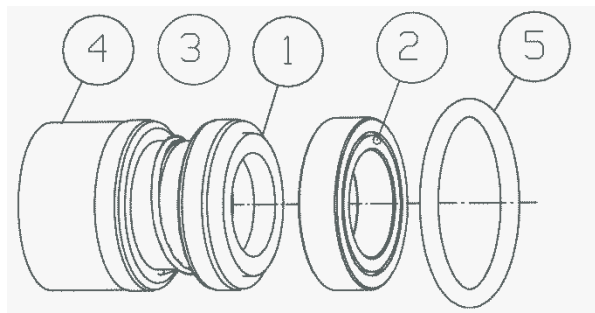
Toimintaperiaate

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

6. Huolto, varaosat ja vikatilanteet

Pumppu ei vaadi säännöllistä huoltoa. Akselitiivisteenä 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.

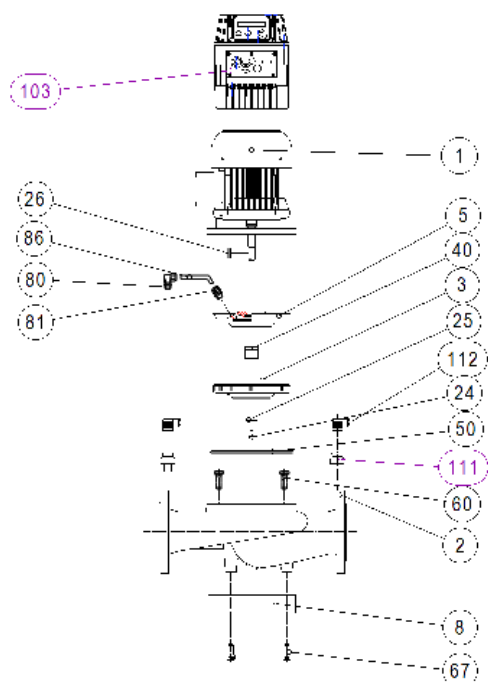
6.1 Tiivistesarjat



- 1 Liukurengas
- 2 Vastarengas
- 3 Runko/palje
- 4 Jousi
- 5 O-rengas

Moottorin laakerit ovat kestopoideltuja 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-, paine-ero tai lämpötilalähettimet |
| 112 | Lähettimen pistoliitin |

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.
	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 pysähteleä 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 tai paine-erolähettimen putket tukossa tai väärin kytketty.	Tarkista ja korjaa putkien oikea kytkentä ja tukkeutumat, avaa mittausputkissa mahdollisesti olevat sulut.
	Oloarvolähetin (paine- tai paine-erolähetin) antaa suuren oloarvon. Mahdollisesti oikosulussa.	Irrota lähettimen kaapeli lähettimestä, jolloin nopeuden pitää kasvaa, jos vika on lähettimessä tai sen viestissä. Tarkista kytkennät, lähetin ja vaihda tarvittaessa uusi lähetin.
	Lämpötilalähetin väärin mekaanisesti tai sähköisesti kytketty tai viallinen.	Tarkista ja korjaa kytkennät ja lähetin.
	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 olevilla näppäimillä oikea ohjearvo. Tarkista ja korjaa ohjearvon oikeellisuus, jos se annetaan muualta kuin näppäimistöltä.
	Oloarvolähetin puuttuu tai se ei anna oikeaa viestiä. Painelähettimen tai paine-erolähettimen putket tukossa tai väärin kytketty.	Tarkista oloarvo, tarkista ja korjaa kytkennät. Vaihda viallinen lähetin. Tarkista ja korjaa putkien oikea kytkentä ja tukkeutumat, avaa mittausputkissa mahdollisesti olevat sulut.

Vika	Syy	Ratkaisu
Pumppu ei pumpppaa	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 Hälytys- ja virhekoodit

Ks. taajuusmuuttajan käyttöohjeen sivulta 33.

7. Vaatimustenmukaisuusvakuutus

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

vakuutamme yksinomaan omalla vastuullamme, että seuraavat keskipakopumput:

NC_ - PUMPPUSARJA,

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

joihin tämä vakuutus liittyy, noudattavat

- konedirektiivin 2006/42/EY määräyksiä

- pienjännitedirektiivin 2006/95/EY määräyksiä

- yleisiä turvallisuusmääräyksiä. Pumput ja pumppuyksiköt nesteille EN 809:1998+A1:2009

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.

Pumpun sarjanumero / valmistusnumero _____

EMC-STANDARDIT

Yleiset standardit

Yleiset standardit on ilmoitettu EMC-direktiivissä
(2004/108/EY).

EN 55011 luokka A (luokka B, erillisellä RFI -filtterillä), EN 61000-4-2, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Turenki 12.03.2019



Jyrki Vesaluoma
Hallituksen puheenjohtaja

Teknisen rakennetiedoston kokoaja tuotekehityspäällikkö.

MYynti/TUOTANTO/HUOLTO

Turengin tehdas
PL 27 14201 TURENKI
Puh. 020 7521 31

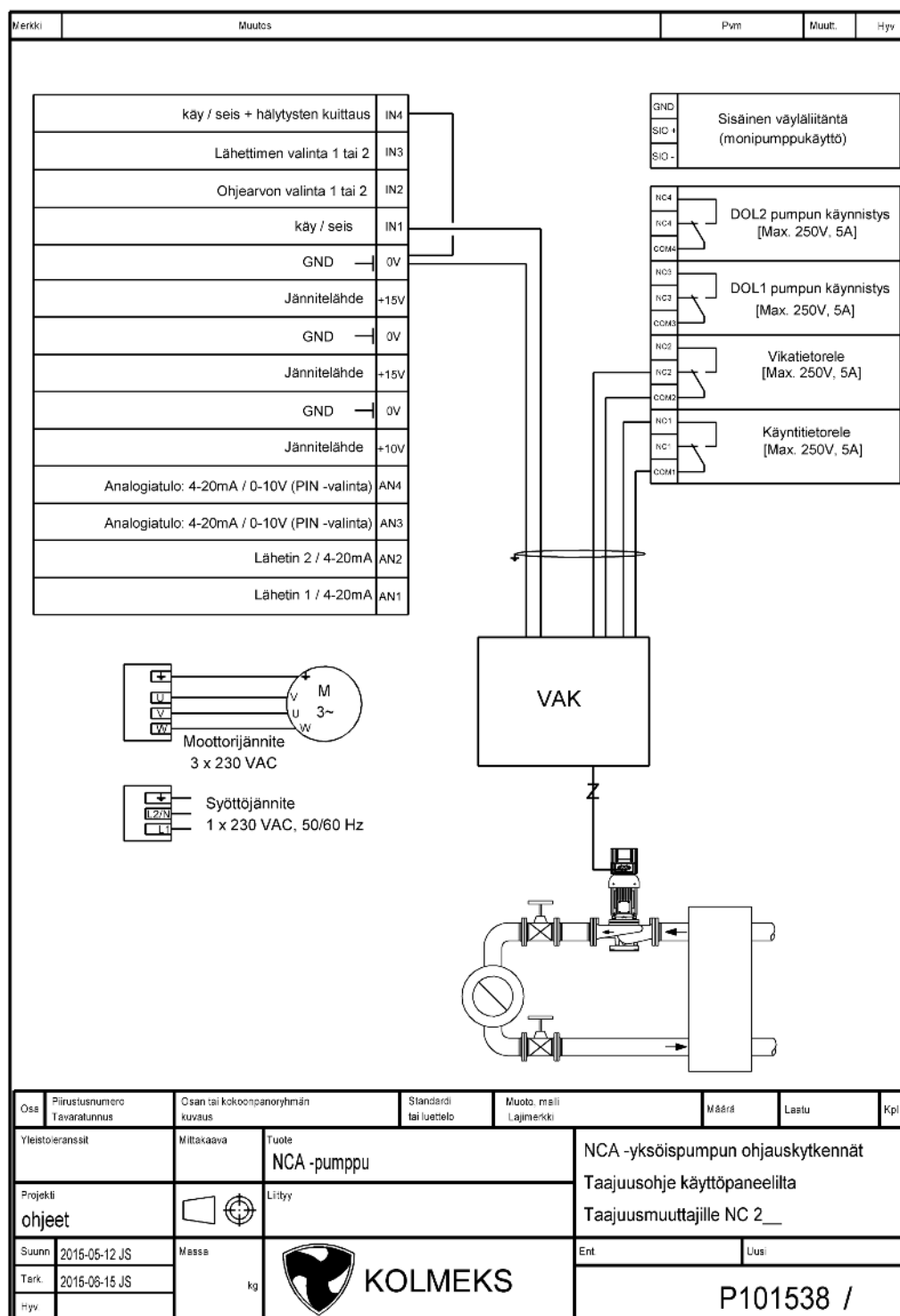
PÄÄKAUPUNKISEUDUN HUOLTO

Niittyvillankuja 4, 01510 VANTAA
Puh. 020 7521 216

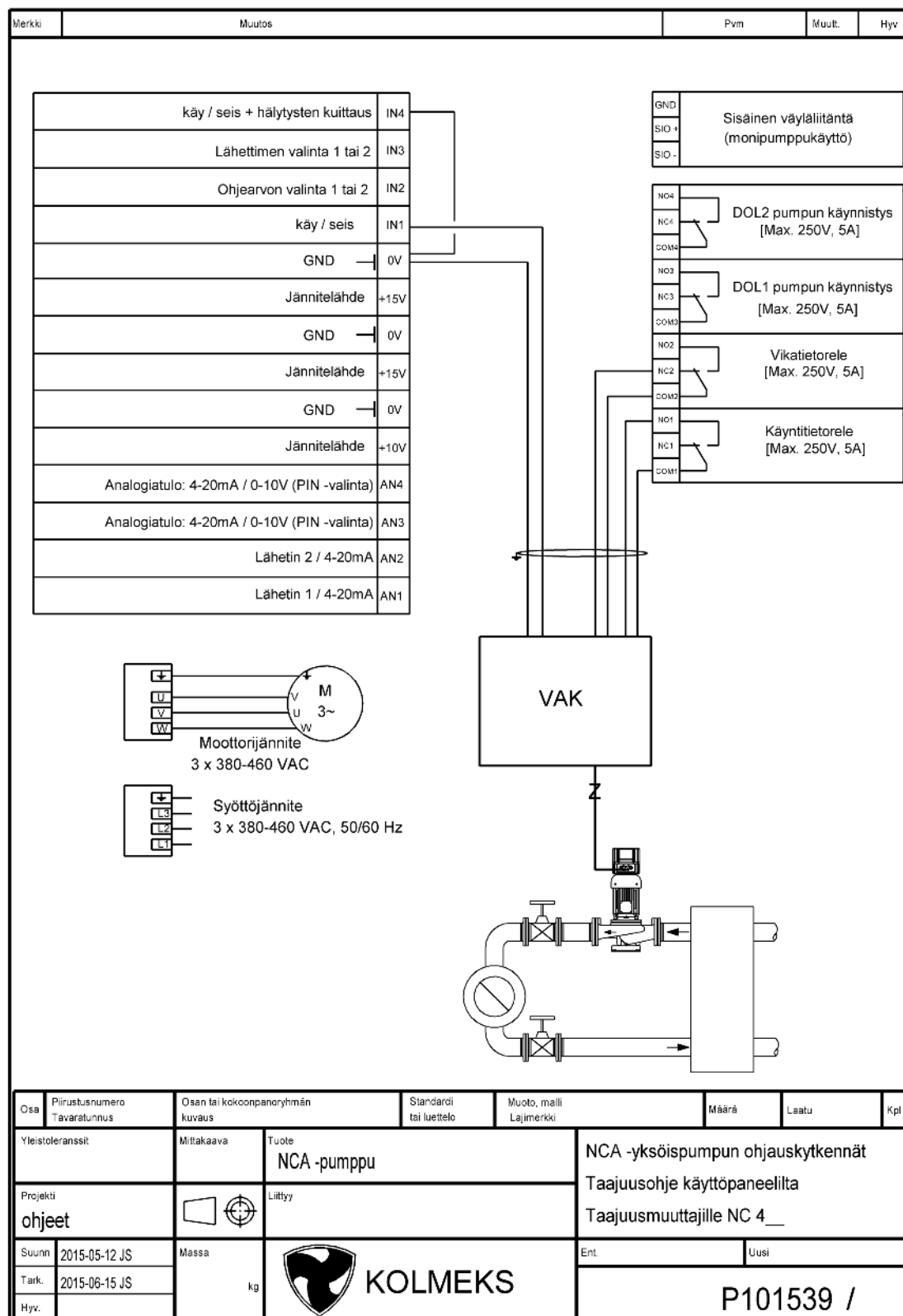
8. Liitteet

8.1 NCA-yksöispumpun ohjauskytkennät

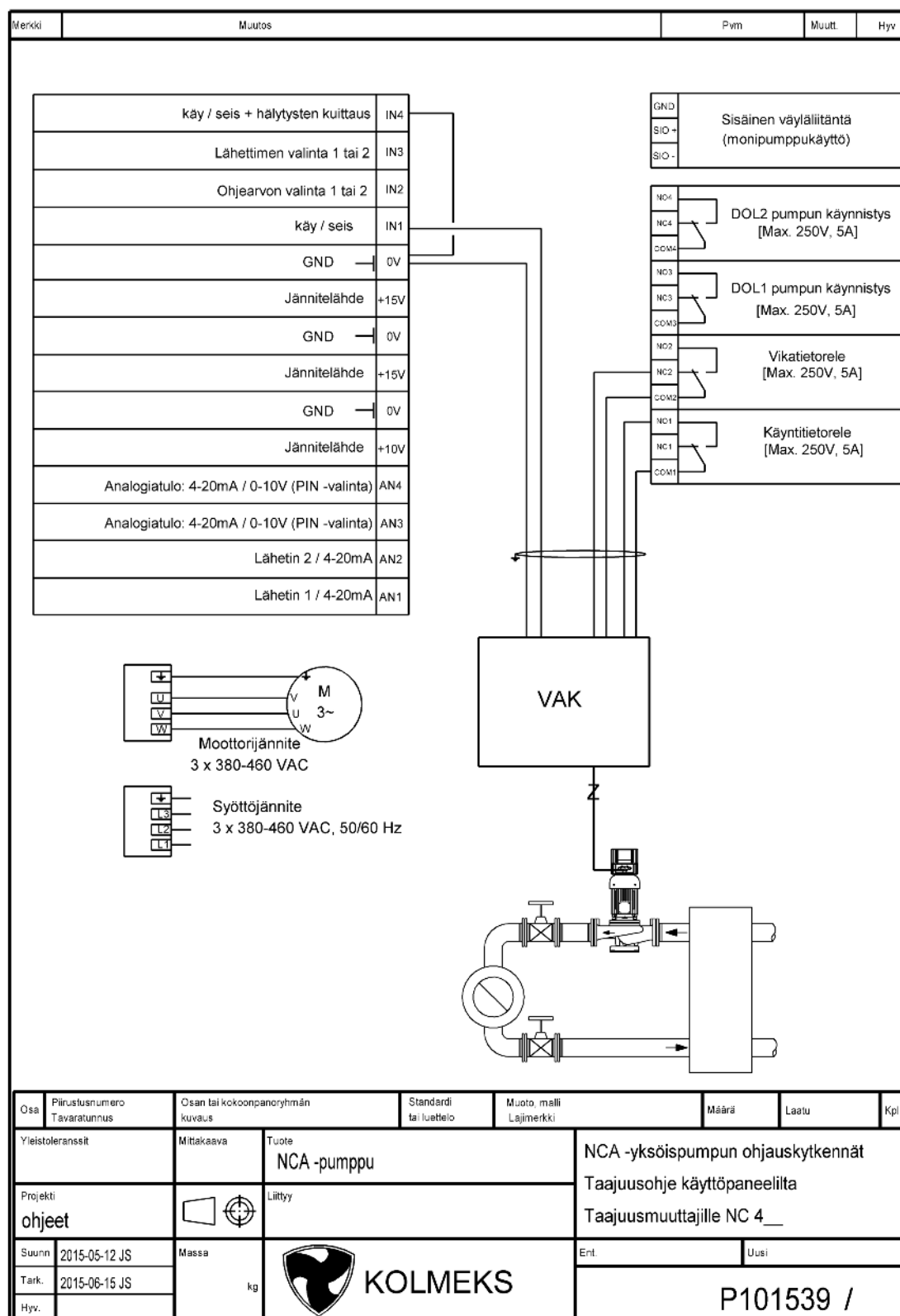
8.1.1 NCA-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 1x230VAC



8.1.2 NCA-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 3x400VAC

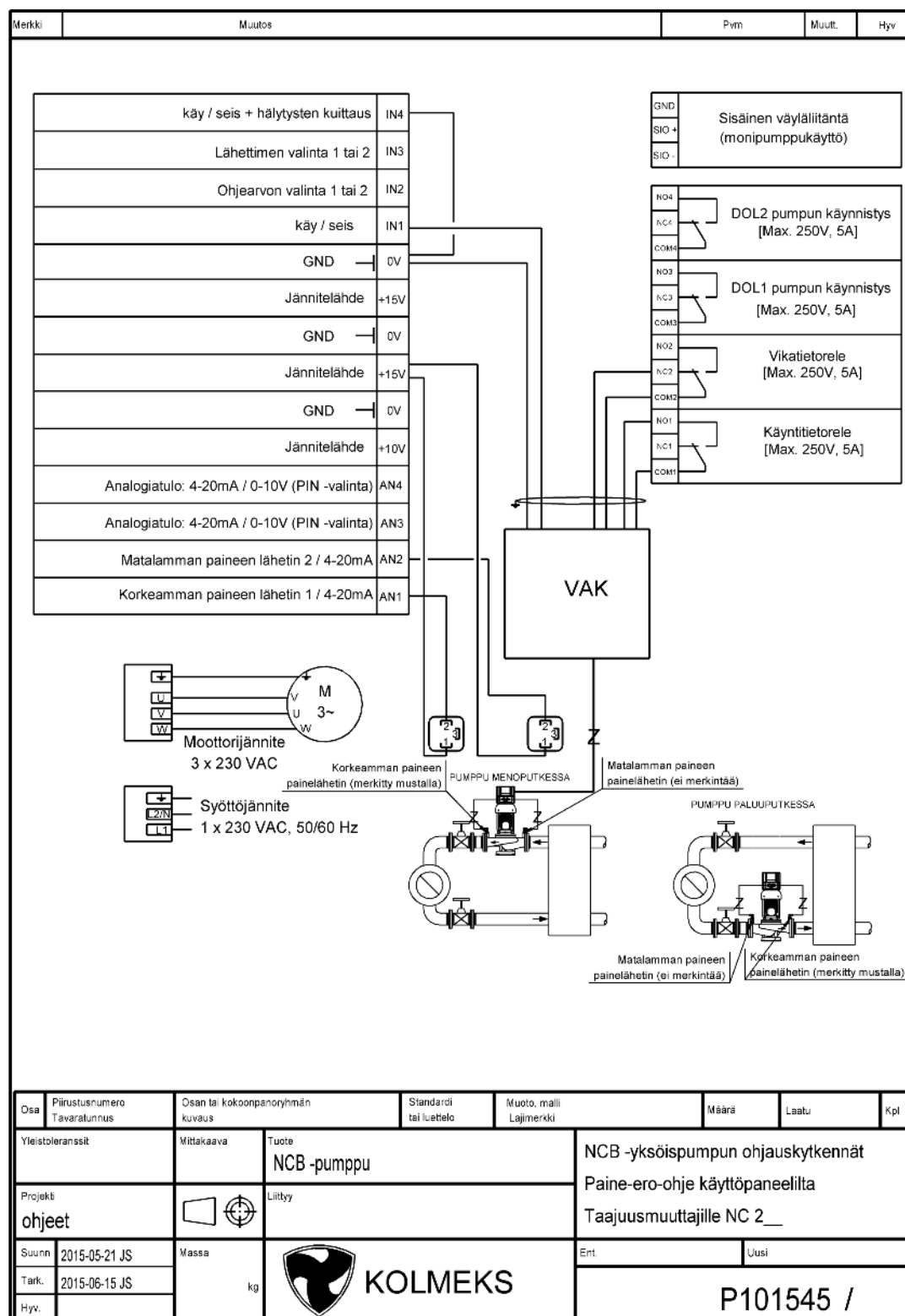


8.1.3 NCA-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 3x230VAC

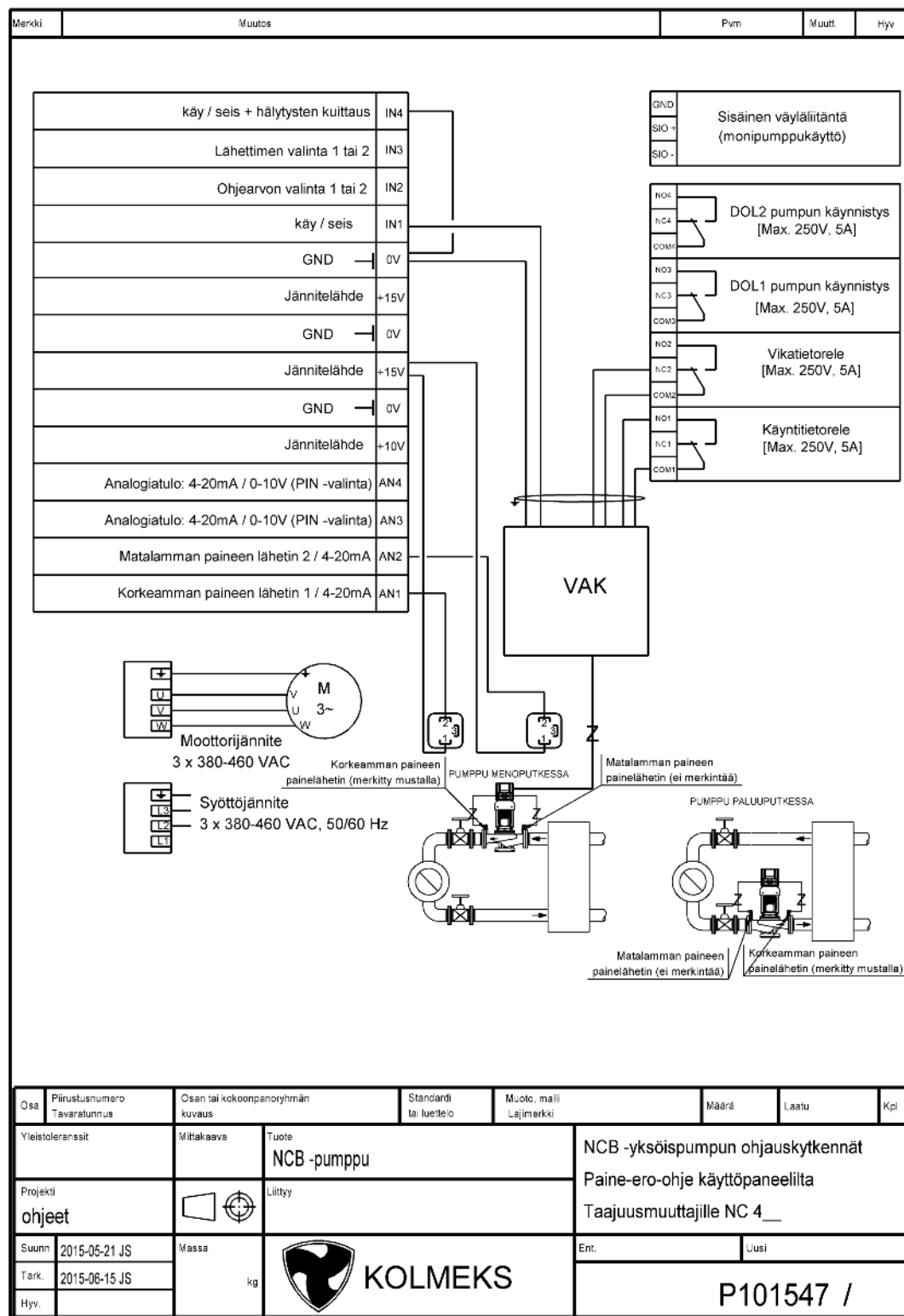


8.2 NCB-yksöispumpun ohjauskytkennät

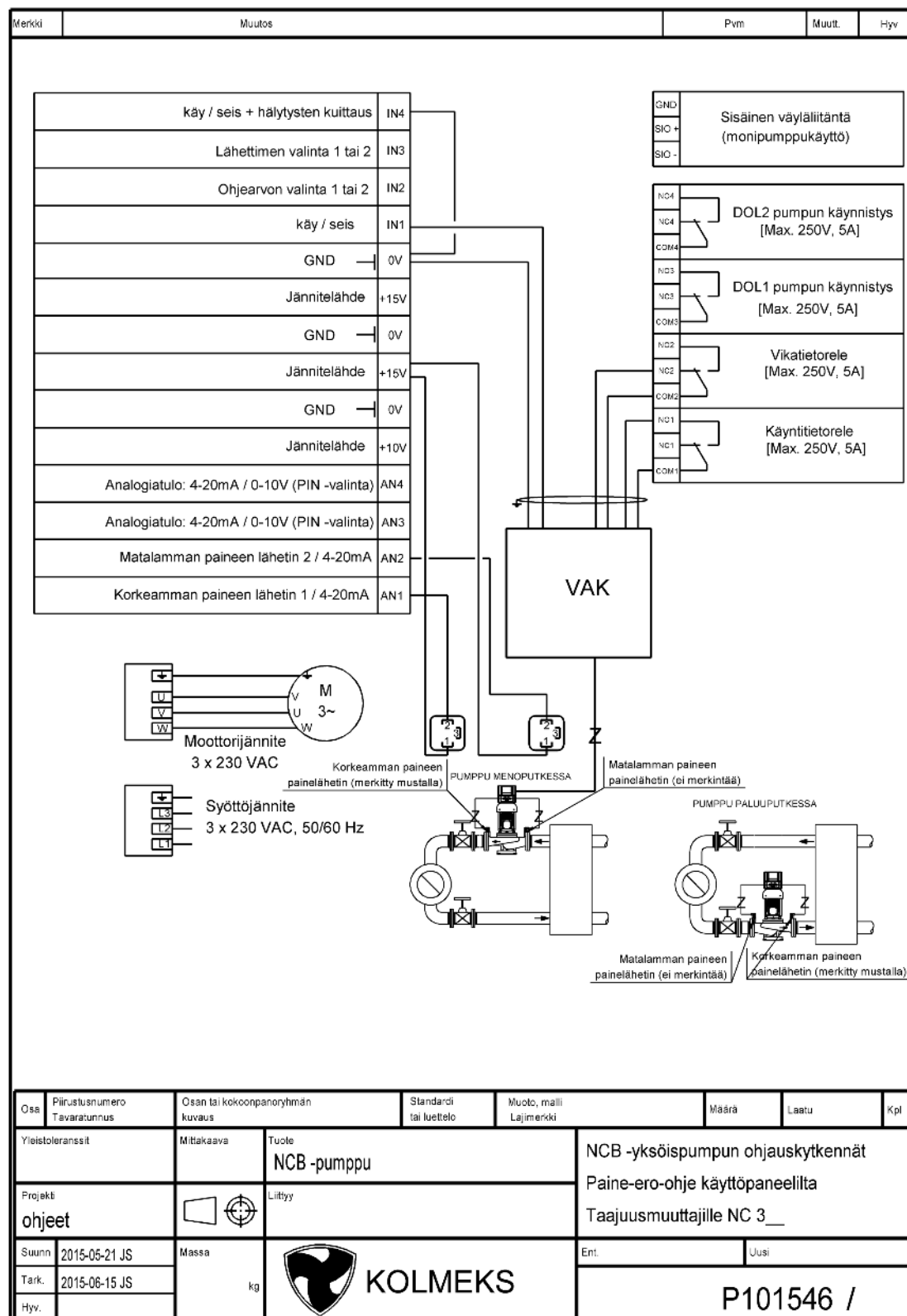
8.2.1 NCB-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 1x230VAC



8.2.2 NCB-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 3x400VAC

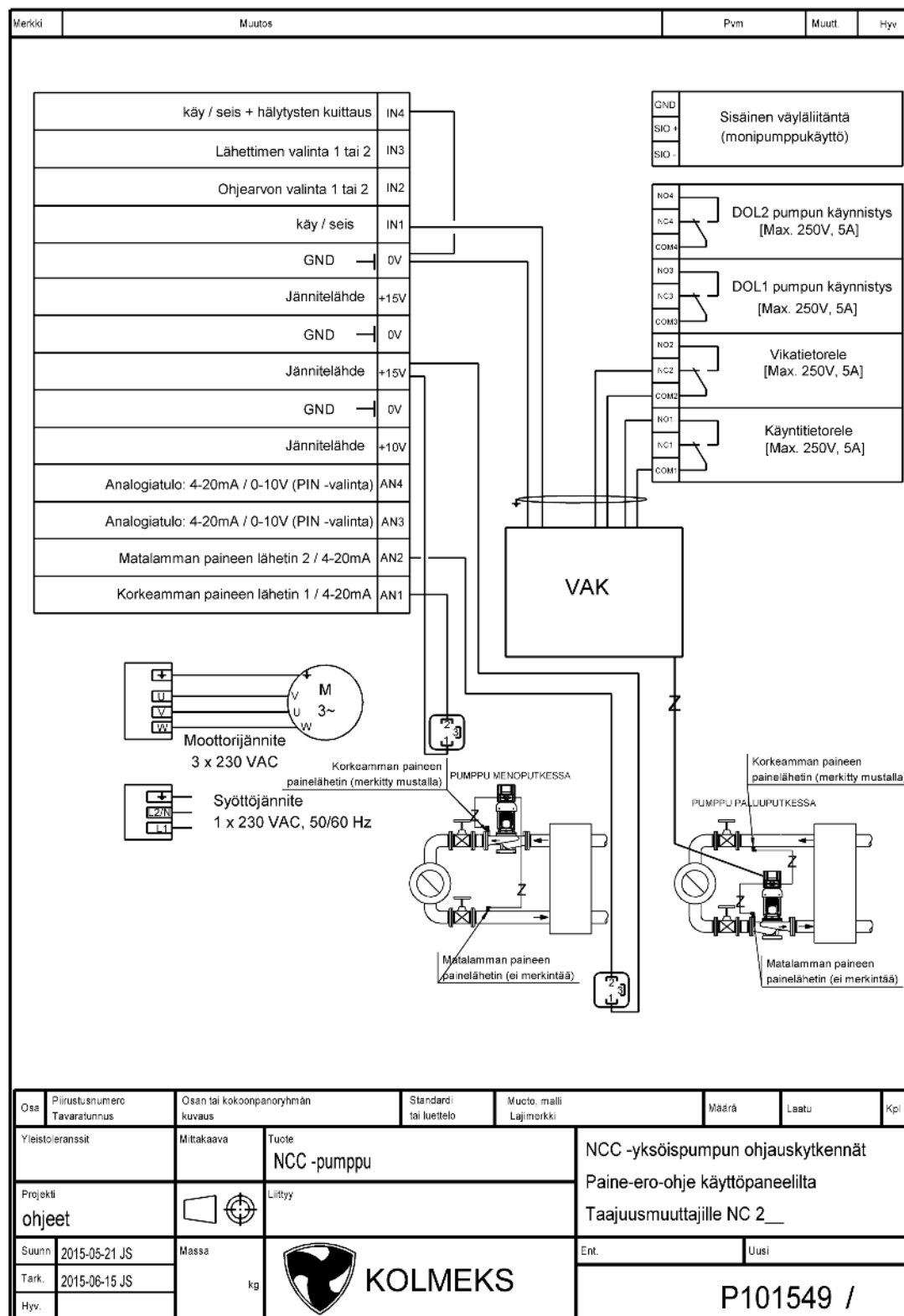


8.2.3 NCB-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 3x230VAC

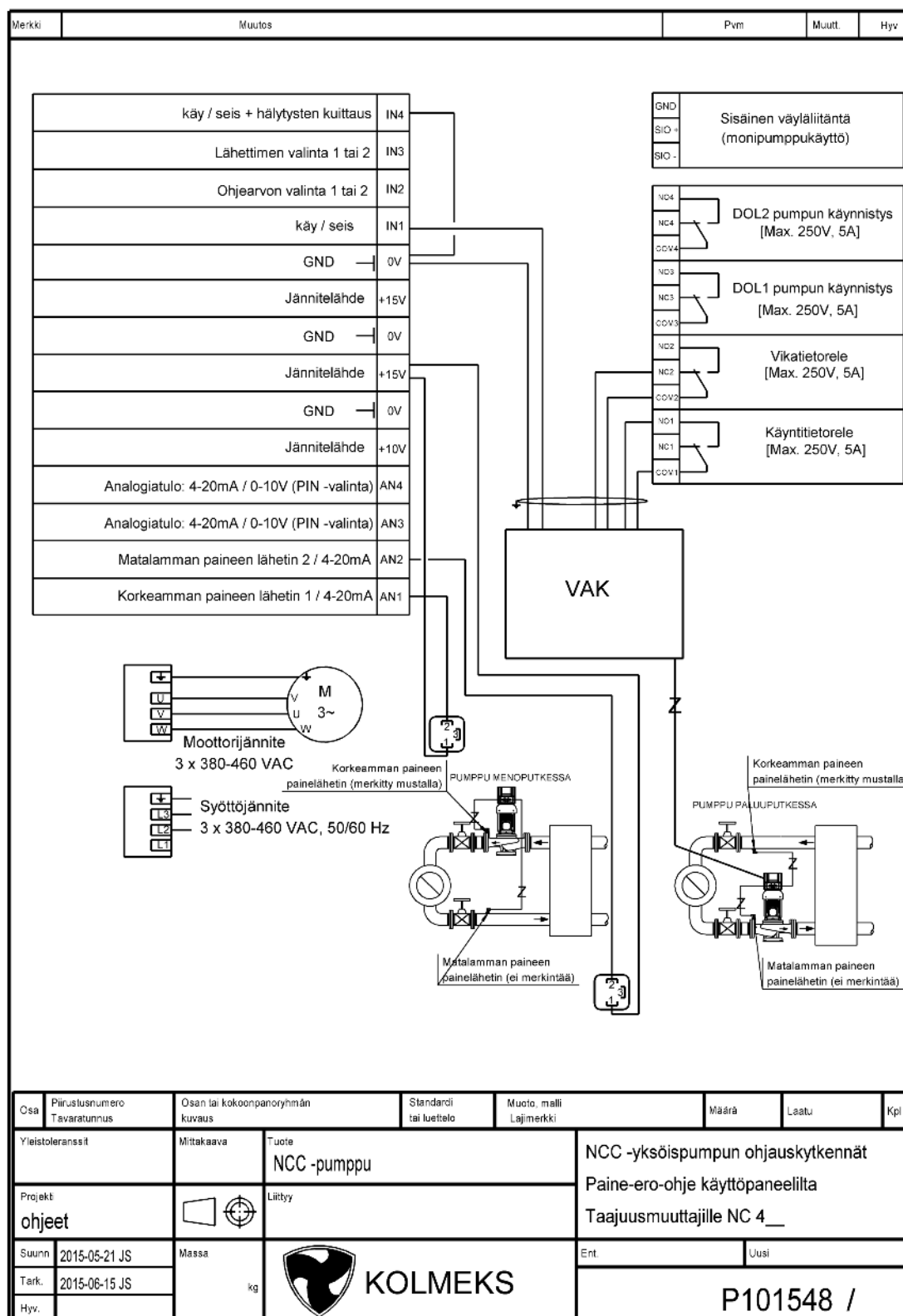


8.3 NCC-yksöispumpun ohjauskytkennät

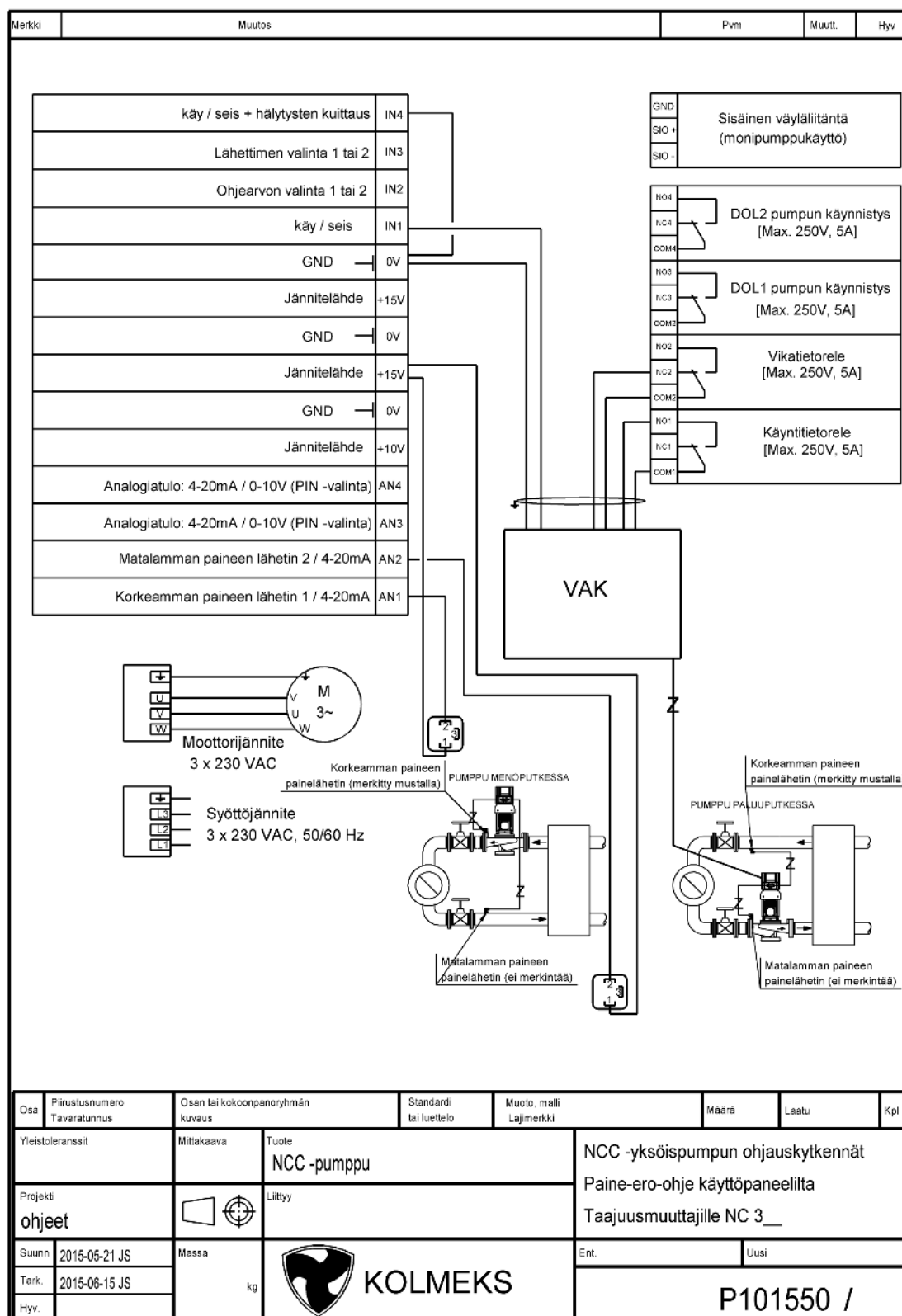
8.3.1 NCC-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 1x230VAC



8.3.2 NCC-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 3x400VAC

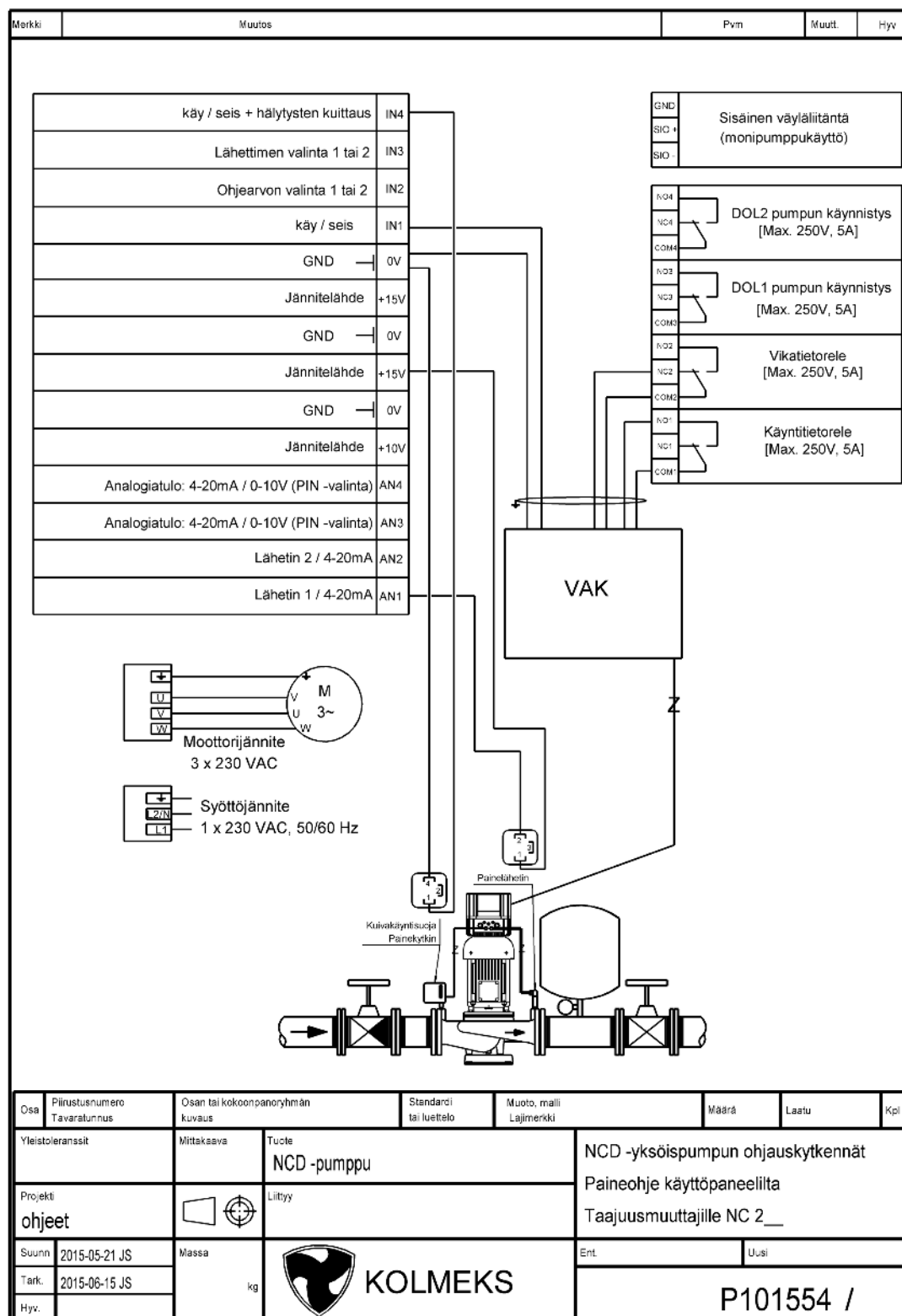


8.3.3 NCC-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 3x230VAC

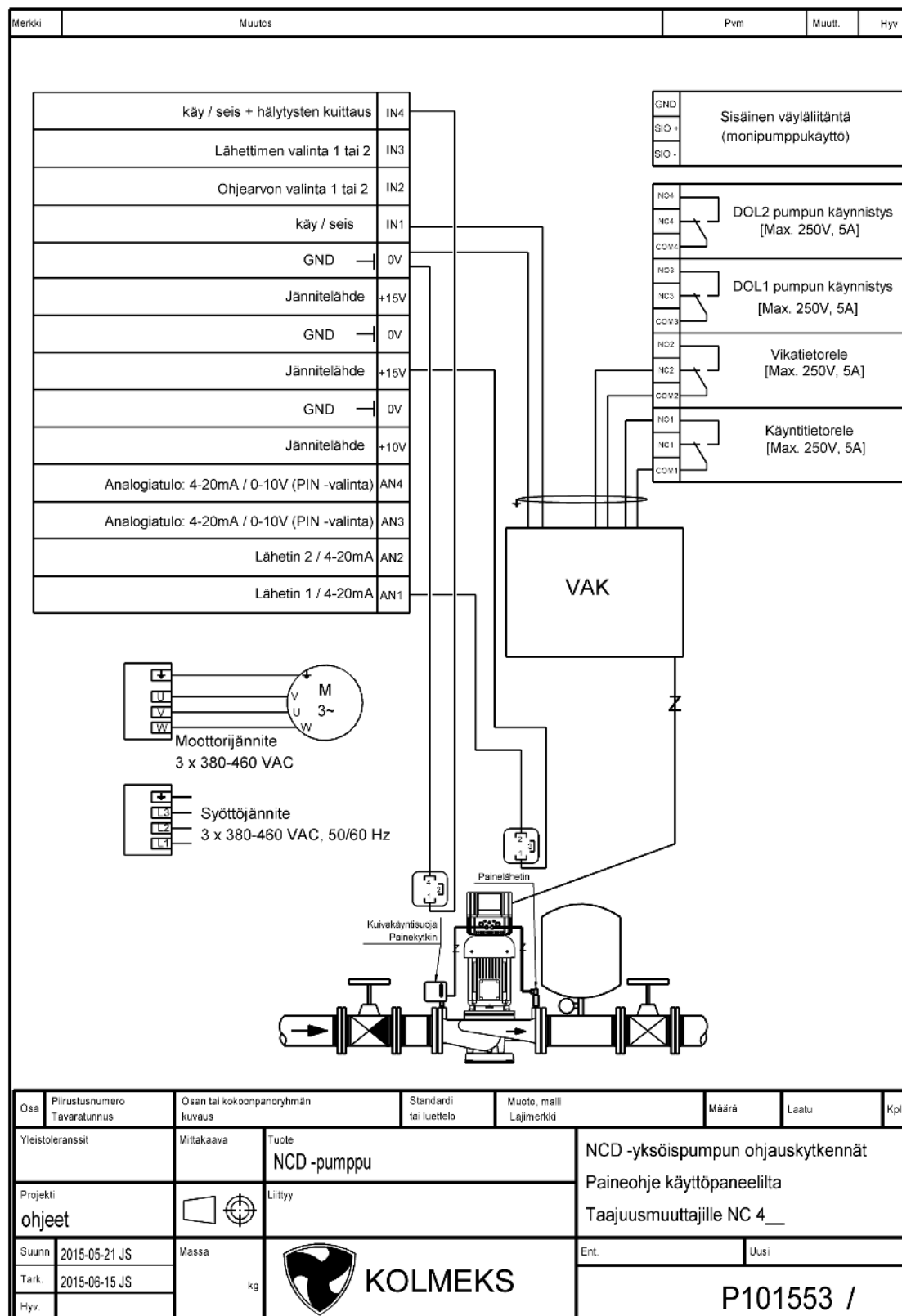


8.4 NCD-yksöispumpun ohjauskytkennät

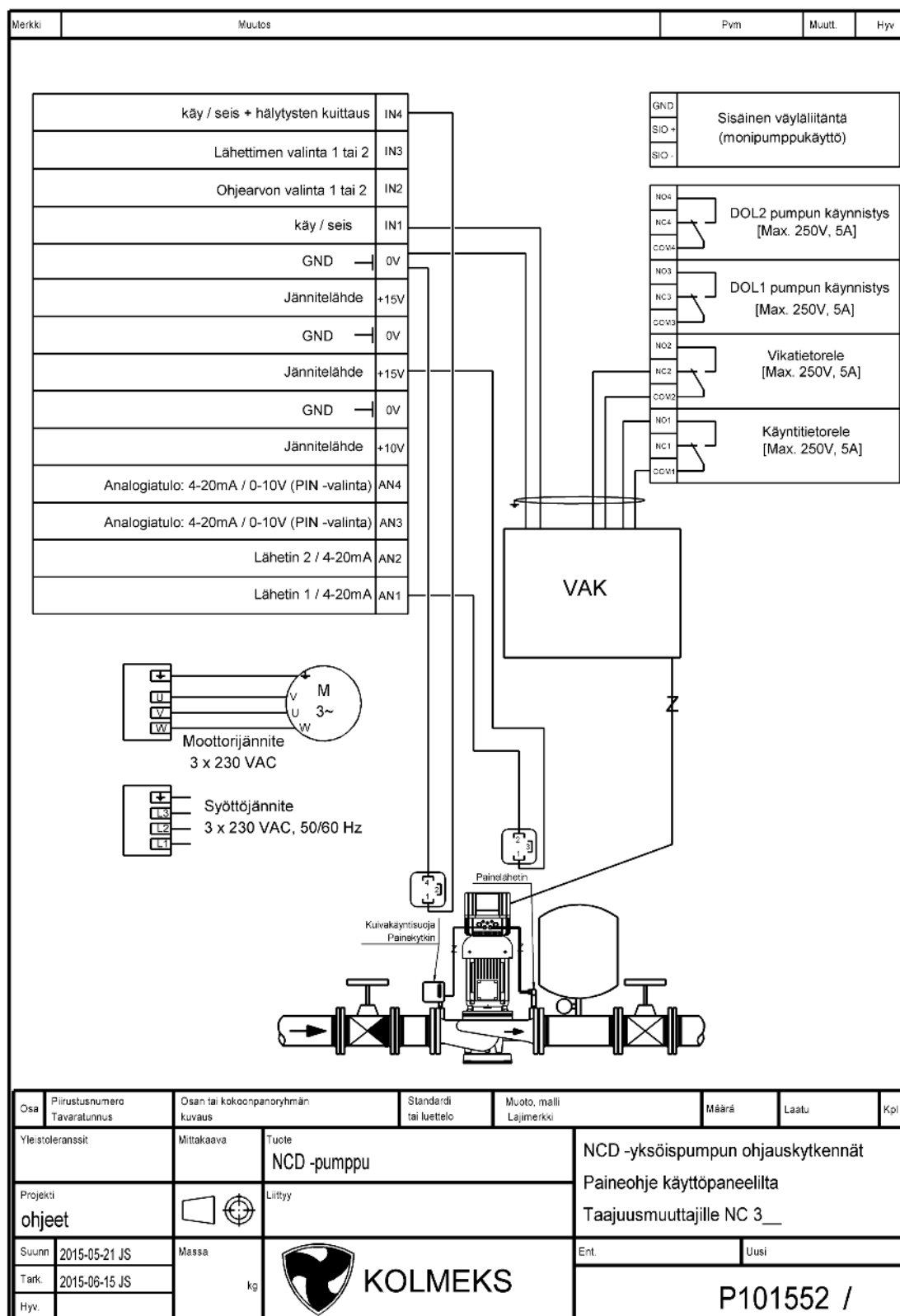
8.4.1 NCD-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 1x230VAC



8.4.2 NCD-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 3x400VAC

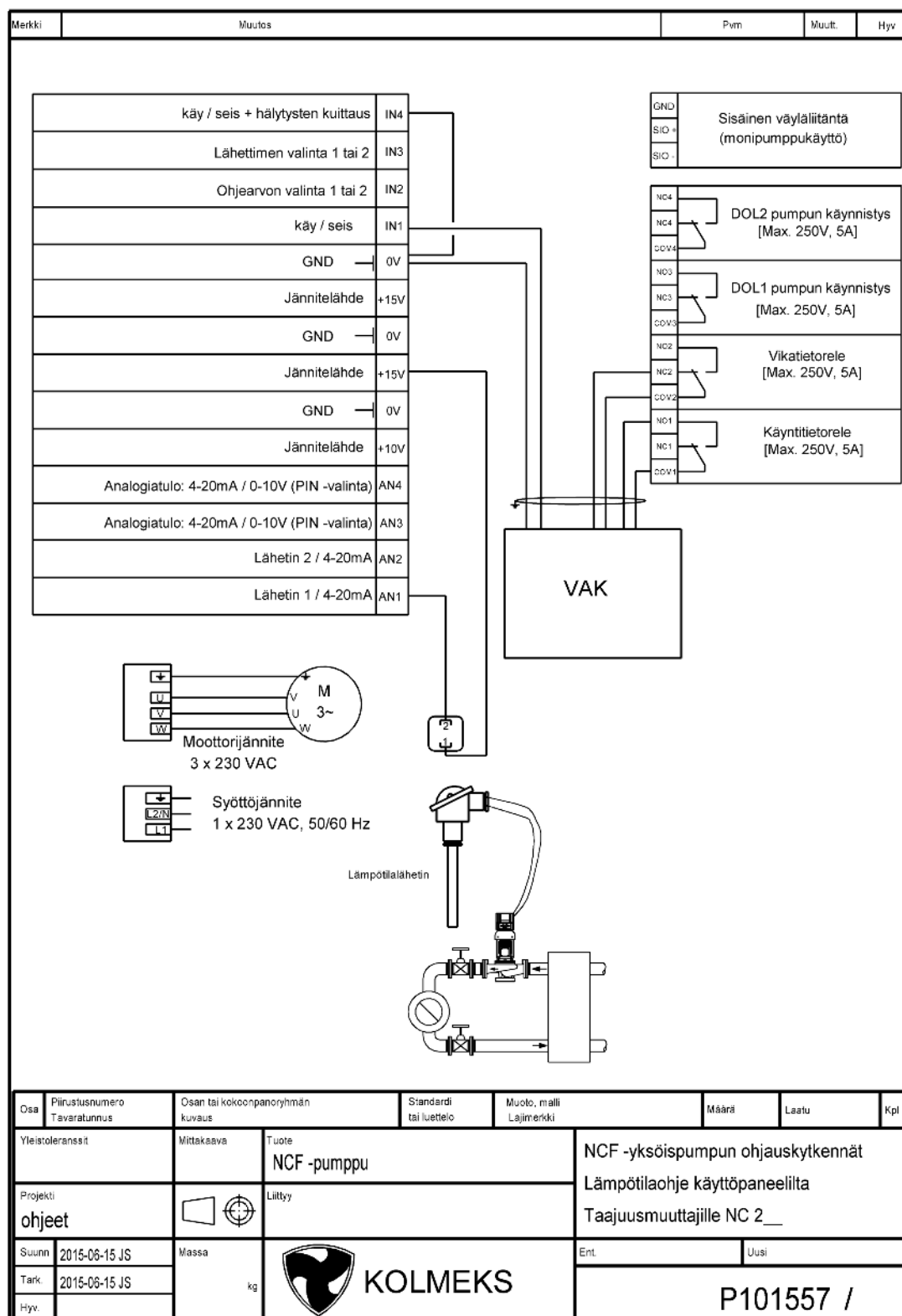


8.4.3 NCD-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 3x230VAC

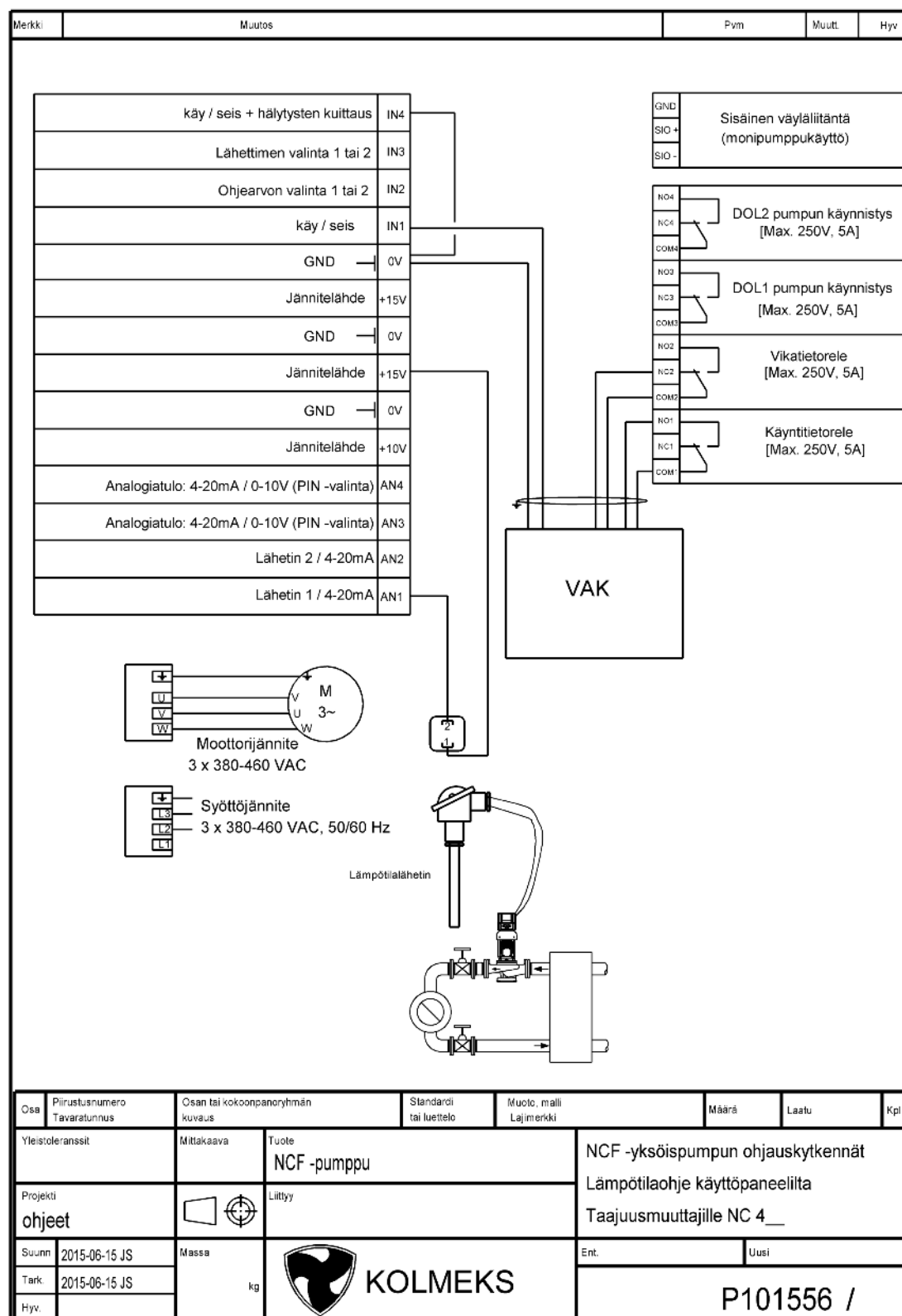


8.5 NCF-yksöispumpun ohjauskytkennät

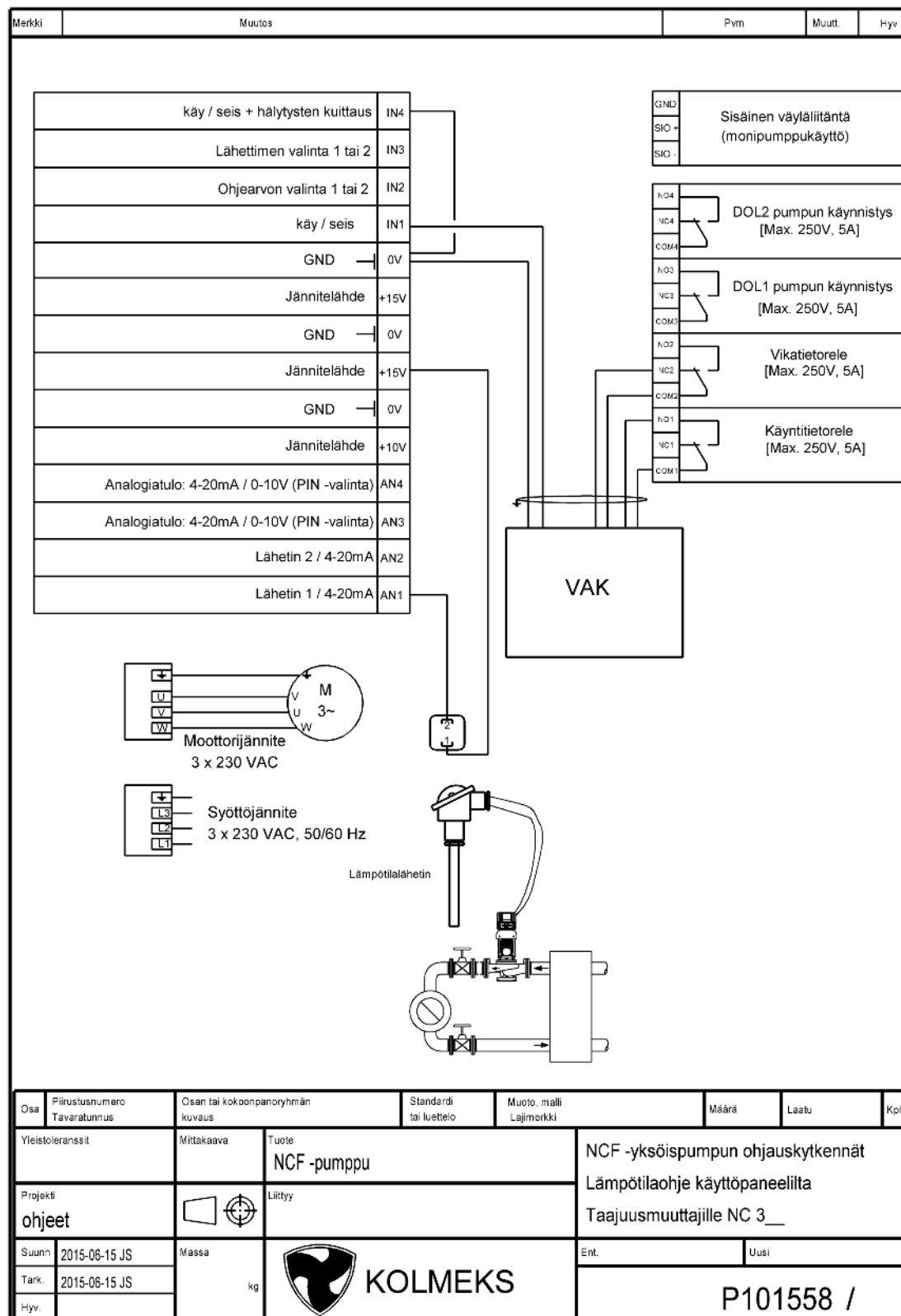
8.5.1 NCF-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 1x230VAC



8.5.2 NCF-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 3x400VAC

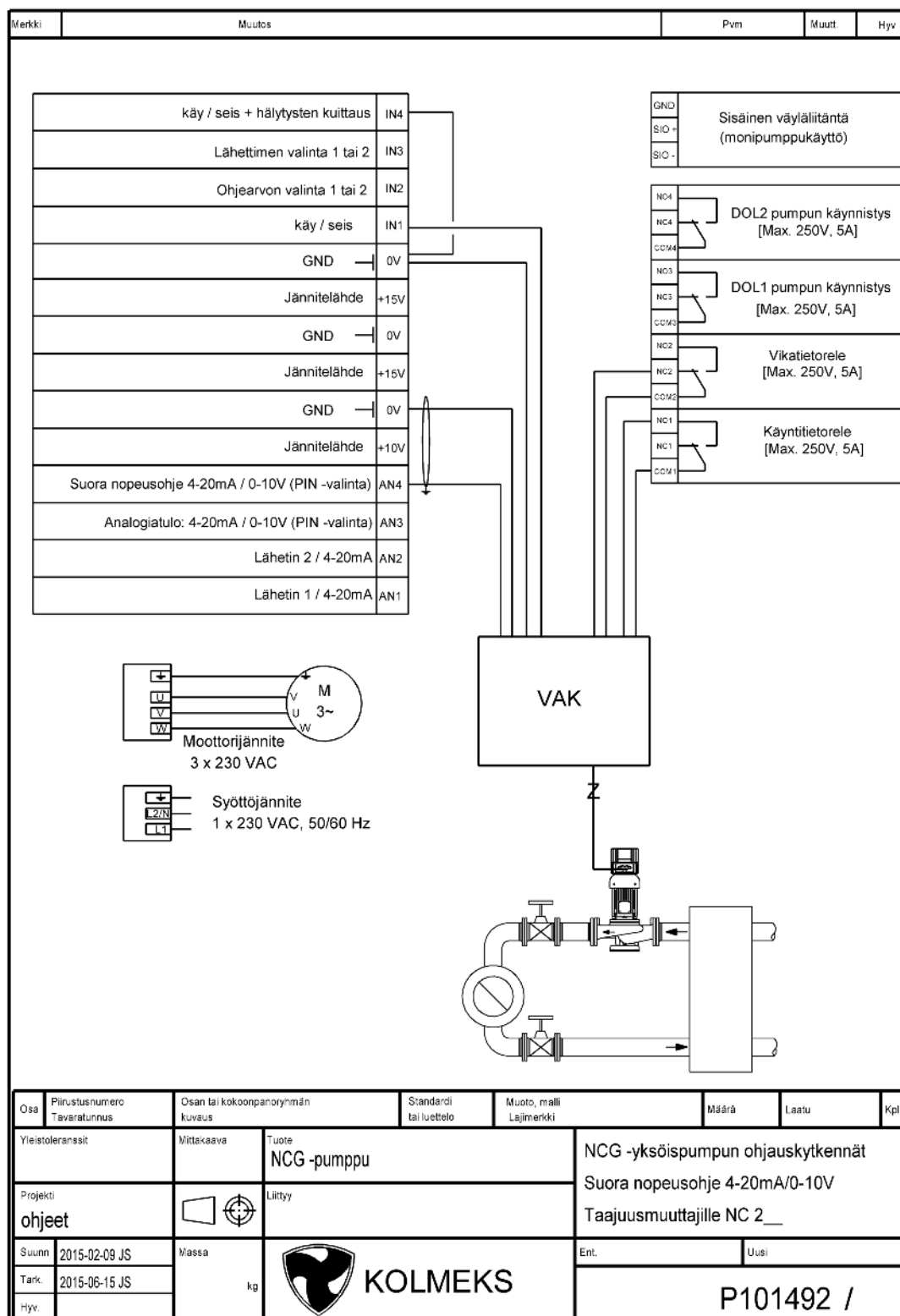


8.5.3 NCF-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 3x230VAC

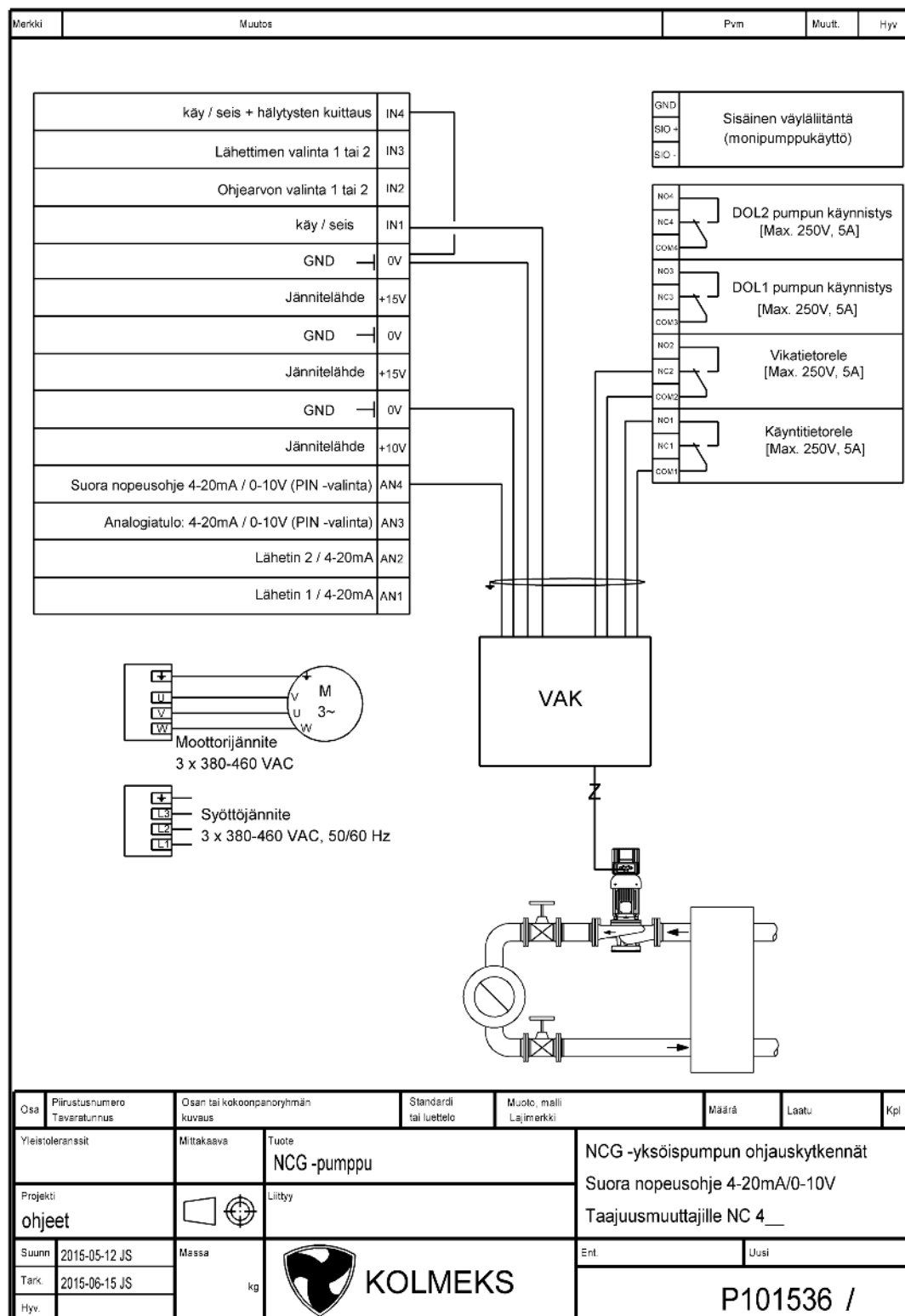


8.6 NCG-yksöispumpun ohjauskytkennät

8.6.1 NCG-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 1x230VAC



8.6.2 NCG-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 3x400VAC



8.6.3 NCG-yksöispumpun ohjauskytkennät syöttöjännite 3x230VAC

