ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJEET

KESKIPAKOPUMPUT INTEGROIDULLA TAAJUUSMUUTTAJALLA

KI MD-SARJA



Nastec NOW / AppStore

Nastec NOW / Google play

Sisällysluettelo

1.1 Käyttöohjeessa käytetyt symbolit 4
1.2 Käyttökohteet 4
1.2.1 KI- pumput 4
1.3 Käyttöalueet 5
1.4 Valmistajan tiedot 5
1.5 Käyttöohjeen tiedot 5
2. Kuljetus ja välivarastointi 6
2.1 Kuljetus 6
2.2 Välivarastointi 7
3. Tuotteen kuvaus 8
3.1 Rakenne 8
3.2 Tekniset tiedot 9
3.3 Pumpun arvokilpi ja tyyppimerkinnät 15
4. Turvallisuus 16
4.1 Turvaohjeet 18
4.2 Käyttökoulutus 18
4.3 Turvallisuusmääräysten huomiotta jättämiseen liittyvät vaaratekijät 18
4.4 Laitteen tarkastukseen ja kokoamiseen liittyvät turvaohjeet 18
4.5 Ohjeiden vastainen käyttö 18
5. Asennus, käyttöönotto, käynnistys ja herkistyskäyttö 19
5.1 Käyttöasennot MD-pumput 19
5.2 Sähköliitäntä 20
5.2.1 Pienjännitekytkennät 20
5.2.2 Asennustarkastukset 20
5.2.3 Pienoisjännitekytkennät 20
5.3 Herkistyskäyttö 21
5.4 Pumpun käyttäminen Nastec Now sovelluksella tai paikallisesti taajuusmuuttajan näppäimistöltä 22
5.5 MD-pumpun valvonta sarjaliikenneväylän kautta 23
5.6 Säätötavat 24
5.6.1 MD-00 – Paikallisesti tai automaatiojärjestelmän toimesta säädetty pumppu 24
5.6.2 MD-20 –Vakio paine-ero kahden mittapisteen yli pumpun säätämänä 25

5.6.3 MD-10 – Vakio paine pumpun säätämänä 26
5.6.4 MD-30 – Vakio lämpötila pumpun säätämänä 26
5.6.5 Monipumppukäytöt MD-20 ja MD-10 pumpuille 27
6. Huolto, varaosat ja vikatilanteet 28
6.1 Tiivistesarjat (vakiorakenne) 28
6.2 Muut osat – esimerkki rakenteesta 29
6.3 Vikatilanteet ja niiden korjaus 30
6.4 Taajuusmuuttajan hälytys- ja virhekoodit 33
7. Vaatimustenmukaisuusvakuutus 37
8. Liitteet 39
8.1 MD-00 Ohjauskytkennät 39
8.2 MD-20 ohjauskytkennät 40
8.3 MD-10 ohjauskytkennät 41
8.4 MD-30 ohjauskytkennät 42
8.5 MD-20 kaksoispumpun ohjauskytkennät 43
8.6 Nastec Now sovelluksen käyttö- ja rekisteröitymisohje 44
8.6.1 Rekisteröityminen Nastec Now käyttäjäksi 44
8.6.2 Yhdistäminen laitteeseen, nopeusohjeen ja käyttötavan muuttaminen 45
8.6.3 Ohjearvojen muuttaminen 46
8.6.4 Pumpun ja moottorin valvonta 48
8.6.5 Etäkäyttö 49

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 KI- pumput

Puhtaat, juoksevat, ei-agressiiviset nesteet
- lämmitys- ja jäähdytyspiirien kiertovedet
- vesi-glykoliseokset, suositus: propyleeniglykoli

1.3 Käyttöalueet

Paineluokka: KI-pumput: 10 bar

HUOMIO



Pumpattavan nesteen lämpötila-alue: -10 ... + 90 °C (riippuen pumpputyypistä ja tiivisteratkaisusta).
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 15.9.2026 Tämä ohje on versio no. 0

2. Kuljetus ja välivarastointi

2.1 Kuljetus

Normaalisti pumput ovat kuljetusasennossaan vakaita, eivätkä kaadu, vaikka niitä kallistetaan 10°. Toimituksen brutto- ja nettopainot on kerrottu tuotteeseen tai pakkaukseen kiinnitetyssä pakkausluettelossa.



VAROITUS
Noudata kaikkia nostamista ja kuljetusta koskevia ohjeita laatikon tai kokoonpanon kaatumisen estämiseksi.

Varmista, että kaikki toimitukseen kuluvat kappaleet ovat kiinnitetty vakaasti:

- Pumppu
- Varaosat.
- Toimitukseen mahdollisesti kuuluvat muut osat

Tarkista aina näiden kappaleiden painopiste ennen pumpun nostamista tai kuljetusta. Käytä henkilösuojaimia, kuten kypärää, turvajalkineita ja suojakäsineitä. Jos asianmukaista nostolaitetta ei ole käytettävissä, siirrä raskaat kokoonpanot maan tasalla esimerkiksi jalastenavulla.

Nostoapuvälineissä on oltava merkintä niiden valmistajasta, materiaalista ja suurimmasta sallitusta työkuormasta. Suoraan pumpun tai pumppuyksikön nostamiseen tai tukemiseen käytettävissä köysissä ei saa olla pleissauksia muualla kuin päätteissä. Tekstiiliköysissä ja -rakseissa ei saa olla solmuja, liitoksia tai pleissauksia lukuunottamatta raksin päätettä, ellei kyseessä ole päätön nostovyö.

Varmista, että nostoapuvälineet tukevat nostettavaa kokoonpanoa riittävästi. Nostoköysiä on oltava riittävästi. Säädä ne asianmukaisesti estääksesi tuotteen vahingoittumisen noston aikana. Nostoketju ei saa koskettaa tuotetta noston aikana (muutoin maalatut ja työstetyt pinnat voivat vahingoittua).

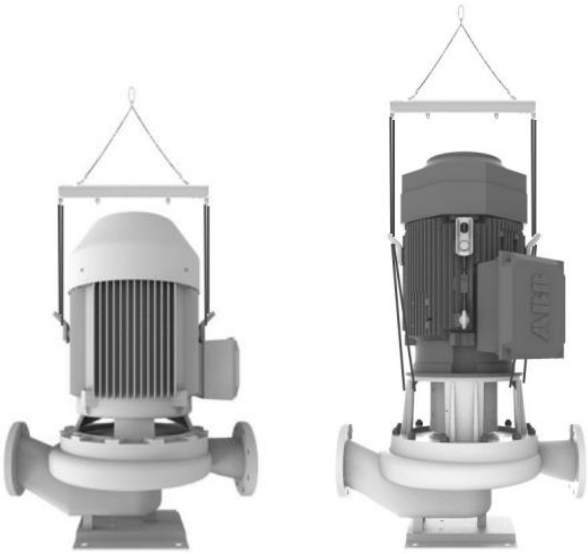


VAROITUS
Varmista, että käytettävissä on vaatimustenmukaisia ja ehjiä köysiä ja nostoapuvälineitä. Nostoapuvälineiden ja köysien nostokapasiteetin on oltava riittävä nostettavien kappaleiden painoon nähden.



VAROITUS
Räjähdysalttiissa ympäristössä pumpun nostot ja siirrot on tehtävä siten, että kipinöitä ei pääse syntymään.

Suuremmissa pumpuissa on nostolenkit nostamista varten.



Vältä laitteeseen kohdistuvia iskuja kuljetuksen aikana. Tarkista tuote välittömästi kuljetuksen jälkeen ja tarkasta vauriot ja/tai puuttuvat osat. Jos vaurioita esiintyy tai osia puuttuu, ilmoita asiasta välittömästi toimittajalle. Kuljetusvaurioista, vääränasennuksesta tai virheellisestä käytöstä johtuvat viat eivät kuulu tuotetakuun piiriin. Itse tehdyt huoltotoimenpiteet automaattisesti mitätöivät tuotetakuun. Valmistaja ja/tai toimittaja ei ole vastuussa mistään vahingoista henkilöille ja / tai omaisuudelle, jotka johtuvat heidän tuotteiden virheellisestä käytöstä ja / tai asennuksesta.

2.2 Välivarastointi

Pumput on varastoitava kuivassa, viileässä, pölyltä suojattuna. Varastointilämpötila on oltava -10°C … +50°C. Pumppua ei saa nostaa taajuusmuuttajaosasta. Jos pumppuja varastoidaan kauan, on syytä pyöräyttää niitä käsin esim. moottorin tuulettajasta vähintään kerran kuussa. Mikäli pumppu toimii varapumppuna tai on muuten pitemmän aikaa pysäytettynä, on suositeltavaa käyttää sitä vähintään 2 vk:n välein.

Huom! Kolmeksin myöntämä takuuaika pumpulle ja sekä tuotekokonaisuuksille, joihin kuuluu pumppu (esimerkiksi taajuusmuuttajapumppu, paineenkorotusasemat) on sovittu kaupanteon yhteydessä. Tarkista takuuehdot pumpun myyneeltä taholta.

3. Tuotteen kuvaus

3.1 Rakenne

KI MD sarja on integroidulla taajuusmuuttajalla varustettu in-line keskipakopumppu laippaliitännällä. Pumppu on taajuusmuuttajaohjattu. Pumppu on varustettu IEC-normin mukaisella sähkömoottorilla, jota on saatavilla IE3-, IE4- ja IE5-hyötysuhdeluokissa.

Pumpun rakenne on yksinkertainen, tukeva ja kompakti monoblock-rakenne, joka minimoi tärinän, aksiaalikuormat ja helpottaa pumpun käsittelemistä. Pumpussa ei ole erillisiä pumpun laakereita, sähkömoottori ja pumpun akseli on yhdistetty kytkimellä. Pumppu on toteutettu kuivamoottorilla, siinä on suljettu juoksupyörä sekä mekaaninen akselitiiviste, joka varmistaa luotettavan käytön.







3.2 Tekniset tiedot

MD-pumput, taajuusmuuttaja 1 X 230 V syöttöjännitteellä

Pumpputyyppi	Taajuusmuuttaja	Nimellis-teho P_{2n} kW	Verkko-taajuus Hz	Tulovirta A max 1 x 230 V [1]	Johdonsuoja A [2]	Syöttökaapeli [mm²] max. pituus 20m [3]
Yksöispumppu	MIDA205	0,9	50 - 60	6	10	2 x 2.5 + 2.5
Yksöispumppu	MIDA205	1,1	50 - 60	8	10	2 x 2.5 + 2.5
Yksöispumppu	MIDA207	1,5	50 - 60	11	16	2 x 2.5 + 2.5
Kaksoispumppu	2 x MIDA205	2 x 0,9	50 - 60	2 x 6	2 x 10	2 x (2 x 2.5 + 2.5)
Kaksoispumppu	2 x MIDA205	2 x 1,1	50 - 60	2 x 8	2 x 10	2 x (2 x 2.5 + 2.5)
Kaksoispumppu	2 x MIDA207	2 x 1,5	50 - 60	2 x 11	2 x 16	2 x (2 x 2.5 + 2.5)

1) Jännitteen sallittu hetkellinen vaihteluväli +/- 15%
2) Sulakkeen tulee olla gG -tyyppiä ja johdonsuoja-automaatin tulee noudattaa C- tai D-käyrää. Suositeltu johdonsuoja ABB MCB 201 Cxx
3) Pidemmät kaapelit tulee mitoittaa siten, että huomioidaan paikalliset olosuhteet ja asennusmääräykset.

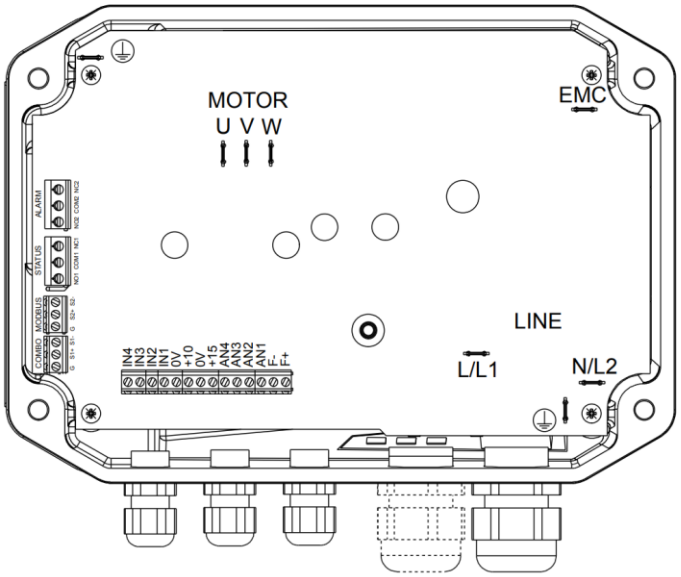
MD-pumput, taajuusmuuttaja 3 X 380 – 460 V syöttöjännitteellä

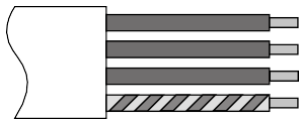
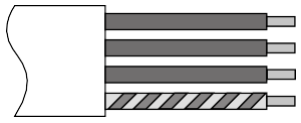
Pumpputyyppi	Taajuusmuuttaja	Nimellis-teho P_{2n} kW	Verkko-taajuus Hz	Tulovirta A max 3 x 380-460 V [1]	Johdonsuoja A [2]	Syöttökaapeli Cu-[mm²] max. pituus 20m [3]
Yksöispumppu	MIDA404	0,75	50 - 60	2	10	3 x 1.5 + 1.5
Yksöispumppu	MIDA404	0,9	50 - 60	2	10	3 x 1.5 + 1.5
Yksöispumppu	MIDA404	1,1	50 - 60	3	10	3 x 1.5 + 1.5
Yksöispumppu	MIDA407	1,5	50 - 60	6	16	3 x 1.5 + 1.5
Yksöispumppu	MIDA407	2,2	50 - 60	7	16	3 x 1.5 + 1.5
Yksöispumppu	MIDA407	3	50 - 60	7	16	3 x 2.5 + 2.5
Yksöispumppu	MIDA409	4	50 - 60	8	16	3 x 2.5 + 2.5
Yksöispumppu	MIDA414	5,5	50 - 60	11	20	3 x 6 + 6
Yksöispumppu	MIDA418	7,5	50 - 60	14	25	3 x 6 + 6
Yksöispumppu	MIDA425	11	50 - 60	24	30	3 x 6 + 6
Yksöispumppu	MIDA430	15	50 - 60	29	35	3 x 6 + 6
Yksöispumppu	MIDA438	18,5	50 - 60	38	50	3 x 10 + 10
Yksöispumppu	MIDA444	22	50 - 60	42	63	3 x 10 + 10
Kaksoispumppu	MIDA404	2 x 0,75	50 - 60	2 x 2	2 x 10	2 x (3 x 1.5 + 1.5)
Kaksoispumppu	MIDA404	2 x 0,9	50 - 60	2 x 2	2 x 10	2 x (3 x 1.5 + 1.5)
Kaksoispumppu	MIDA404	2 x 1,1	50 - 60	2 x 3	2 x 10	2 x (3 x 1.5 + 1.5)
Kaksoispumppu	MIDA407	2 x 1,5	50 - 60	2 x 6	2 x 10	2 x (3 x 1.5 + 1.5)
Kaksoispumppu	MIDA407	2 x 2,2	50 - 60	2 x 7	2 x 16	2 x (3 x 1.5 + 1.5)
Kaksoispumppu	MIDA407	2 x 3	50 - 60	2 x 7	2 x 16	2 x (3 x 2.5 + 2.5)
Kaksoispumppu	MIDA409	2 x 4	50 - 60	2 x 8	2 x 16	2 x (3 x 2.5 + 2.5)
Kaksoispumppu	MIDA414	2 x 5,5	50 - 60	2 x 11	2 x 20	2 x (3 x 6 + 6)
Kaksoispumppu	MIDA418	2 x 7,5	50 - 60	2 x 14	2 x 25	2 x (3 x 6 + 6)
Kaksoispumppu	MIDA425	2 x 11	50 - 60	2 x 24	2 x 30	2 x (3 x 6 + 6)
Kaksoispumppu	MIDA430	2 x 15	50 - 60	2 x 29	2 x 35	2 x (3 x 6 + 6)
Kaksoispumppu	MIDA438	2 x 18,5	50 - 60	2 x 38	2 x 50	2 x (3 x 10 + 10)
Kaksoispumppu	MIDA444	2 x 22	50 - 60	2 x 42	2 x 63	2 x (3 x 10 + 10)

1) Jännitteen sallittu hetkellinen vaihteluväli +/- 15%
2) Sulakkeen tulee olla gG -tyyppiä ja johdonsuoja-automaatin tulee noudattaa C- tai D-käyrää. Suositeltu johdonsuoja ABB MCB 203 Cxx
3) Pidemmät kaapelit tulee mitoittaa siten, että huomioidaan paikalliset olosuhteet ja asennusmääräykset.

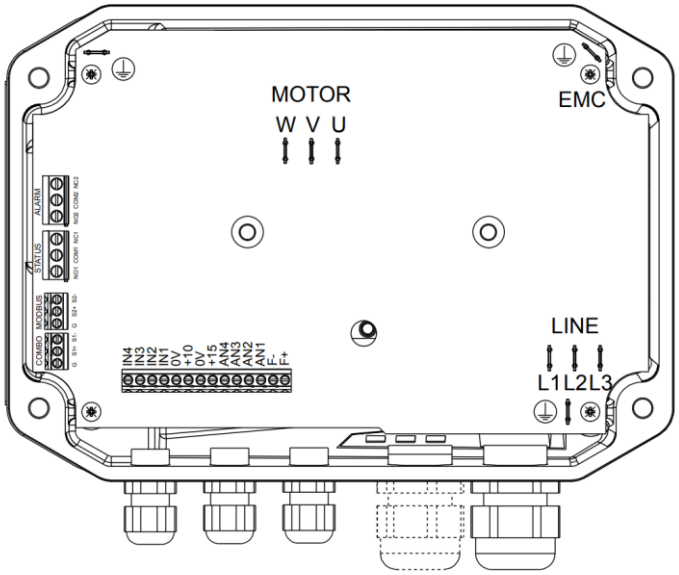
3.2.2 Taajuusmuuttajan sähkönsyötön kytkentäohje

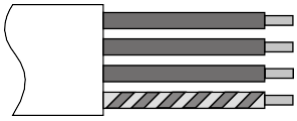
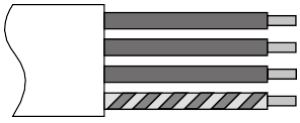
MD-pumput, taajuusmuuttaja 1 X 230 V syöttöjännitteellä



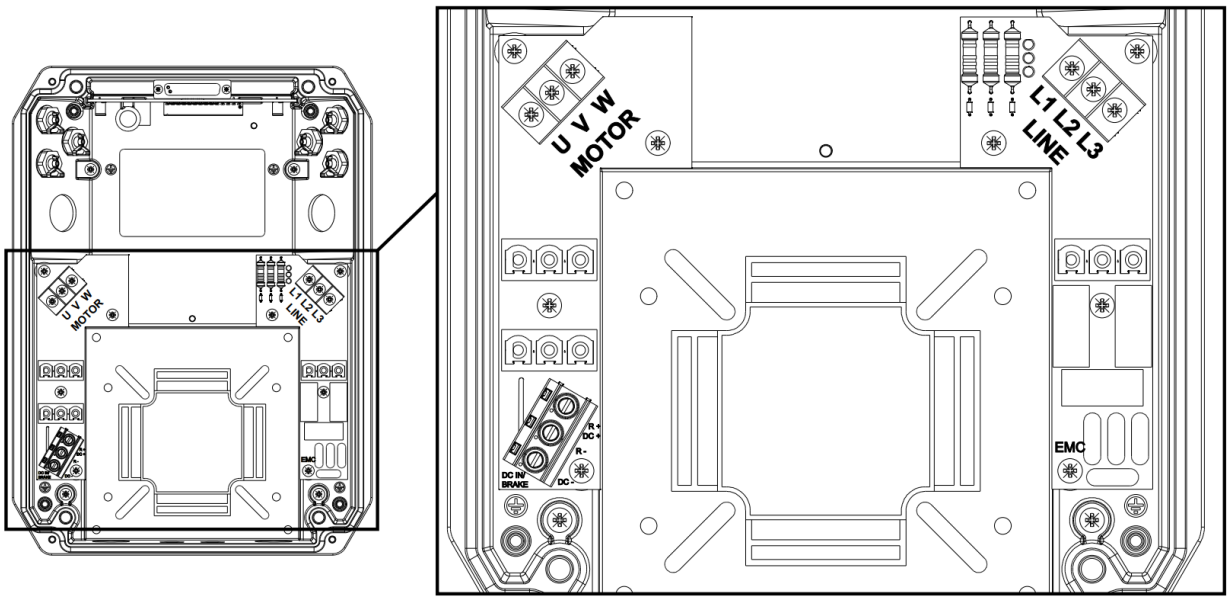
		A [mm]	Eristetty kaapelikenkä	Kuorintakaavio
Syöttökaapeli **LINE**	**L1/L**	70	Lattaliitin naaras 6,3 x 0,8 mm	A 
	L2/N	70	Lattaliitin naaras 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⏚	70	Lattaliitin naaras 6,3 x 0,8 mm	
Moottorikaapeli (Kuuluu Kolmeksin toimitukseen) **MOTOR**	**U**	120 (200)	Lattaliitin naaras 6,3 x 0,8 mm	Seinäasennus A 
	V	120 (200)	Lattaliitin naaras 6,3 x 0,8 mm	
	W	120 (200)	Lattaliitin naaras 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⏚	180 (200)	Lattaliitin naaras 6,3 x 0,8 mm	Asennus moottoriin (A)

MD-pumput, taajuusmuuttaja 3 X 380 – 460 V syöttöjännitteellä 0,9 – 4,0 kW



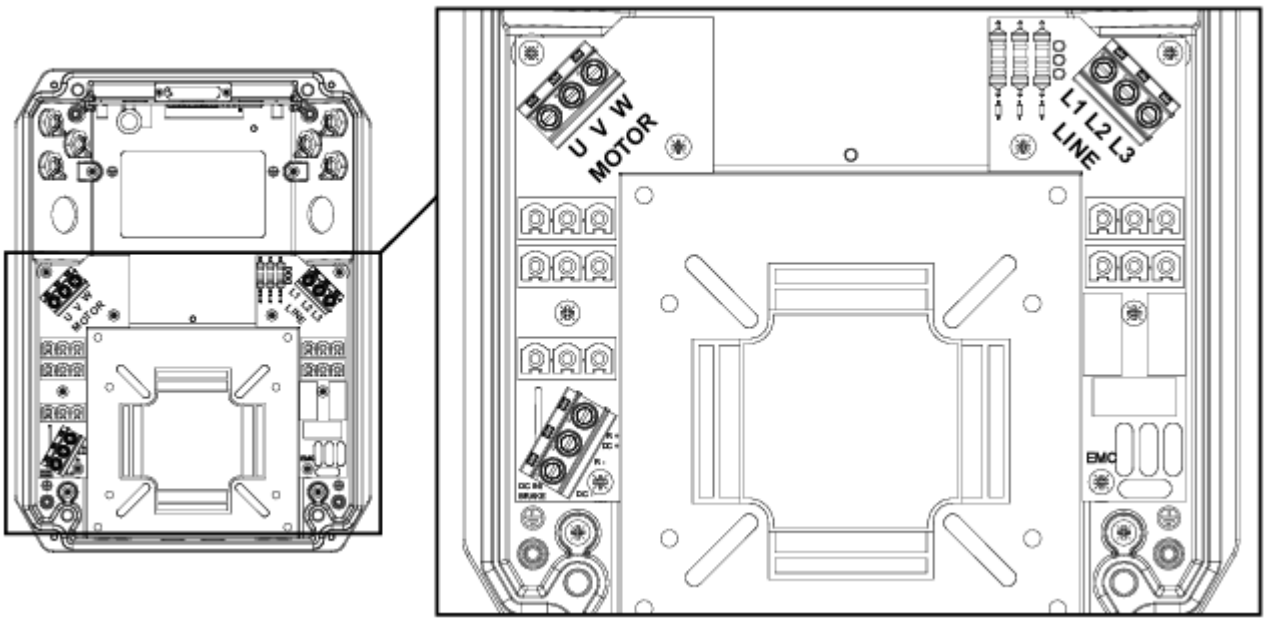
		A [mm]	Esieristetty kaapelikenkä	Kuorintakaavio
syöttökaapeli **LINE**	**L1**	70	Lattaliitin naaras 6,3 x 0,8 mm	A 
	L2	70	Lattaliitin naaras 6,3 x 0,8 mm	
	L3	70	Lattaliitin naaras 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⏚	70	Lattaliitin naaras 6,3 x 0,8 mm	
Moottorikaapeli (Kuuluu Kolmeksin toimitukseen) **MOTOR**	**U**	120 (200)	Lattaliitin naaras 6,3 x 0,8 mm	Seinäasennus A  Asennus moottoriin (A)
	V	120 (200)	Lattaliitin naaras 6,3 x 0,8 mm	
	W	120 (200)	Lattaliitin naaras 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⏚	180 (200)	Lattaliitin naaras 6,3 x 0,8 mm	

MD-pumput, taajuusmuuttaja 3 X 380 – 460 V syöttöjännitteellä 5,5 – 7,5 kW



		A [mm]	Esieristetty kaapelikenkä	Kuorintakaavio
syöttökaapeli **LINE**	**L1**	180 (120)	Haarukka ruuville M4	Seinäasennus (alaholkkitiivisteiden kautta) A
	L2	180 (120)	Haarukka ruuville M4	
	L3	180 (120)	Haarukka ruuville M4	
	P.E. ⏚	180 (120)	Silmukka ruuville M4	Moottoriasennus (sivuholkkitiivisteiden kautta) (A)
Moottorikaapeli (Kuuluu Kolmeksin toimitukseen) **MOTOR**	**U**	180 (180)	Haarukka ruuville M4	Seinäasennus A
	V	180 (180)	Haarukka ruuville M4	
	W	180 (180)	Haarukka ruuville M4	Asennus moottoriin (A)
	P.E. ⏚	180 (180)	Silmukka ruuville M4	

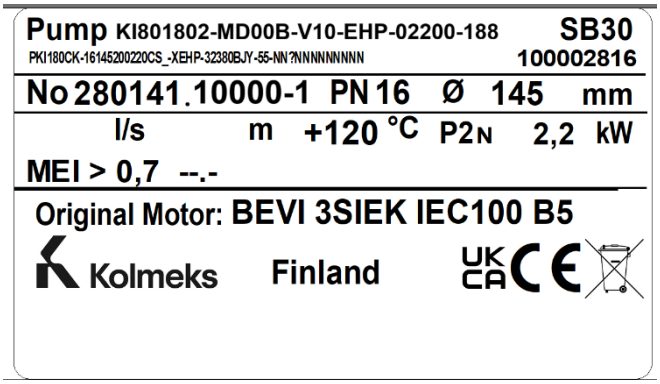
MD-pumput, taajuusmuuttaja 3 X 380 – 460 V syöttöjännitteellä 11 – 22 kW



		A [mm]	Esieristetty kaapelikenkä	Kuorintakaavio
syöttökaapeli **LINE**	**L1**	180 (120)	Holkki	Seinäasennus (alaholkkitiivisteiden kautta) A Moottoriasennus (sivuholkkitiivisteiden kautta) (A)
	L2	180 (120)	Holkki	
	L3	180 (120)	Holkki	
	P.E. ⏚	180 (120)	Haarukka ruuville M6	
Moottorikaapeli (Kuuluu Kolmeksin toimitukseen) **MOTOR**	**U**	180 (180)	Holkki	Seinäasennus A Asennus moottoriin (A)
	V	180 (180)	Holkki	
	W	180 (180)	Holkki	
	P.E. ⏚	180 (180)	Haarukka ruuville M6	

3.3 Pumpun arvokilpi ja tyyppimerkinnät

Pumpputyyppi
Tilausnumero
Toimintapiste ja max. nesteen lämpötila
Vähimmäishyötysuhdeindeksi
Moottorityyppi



Paineluokka ja juoksupyörän halkaisija
Nimellisteho

Nimikkeen tekniset tiedot

KI801802-MD00B-V10-EHP-02200-188

- Juoksupyöränkoko 188 mm
- Moottorin teho 00220 = 2,2 kW, 01850 = 18,5 kW
- Mekaaninen akselitiiviste EHP = EPDM hiili/pii, VHP = Viton hiili/pii
- Pesän materiaali ja paineluokka V10 = Harmaa valurauta PN10, H16 = Pallografiitti valurauta PN16.
- Taajuusmuuttajan kytkentä: B = 3~380-460V@50-60Hz ; A = 1~220-240V@50-60Hz
- Pumpun ohjaustapa:
  00 = Suora nopeusohje / Väylä / Automatiikka
  20 = Vakio paine-ero kahden mittapisteen välillä
  10 = Vakiopaine
  30 = Vakiolämpötila
- Taajuusmuuttajan malli: MD
- Napaluku: 2 = 50-60 r/s (50-60 Hz) / 4 = 25-38 r/s (50-75 Hz)
- Pumpun malli esim. KI80180

HUOM!
Sähkömoottorin nimellis- ja maksimitaajuus on aseteltu MD-taajuusmuuttajaan Kolmeksin toimesta.
Moottorin nopeus muuttuu taajuusmuuttajan lähtötaajuuden mukaisesti.

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.



MD-pumpussa esiintyy vaarallisia jännitteitä, kun laite on kytkettynä sähköverkkoon. MD-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. Sähkömoottorin kytkentätila / taajuusmuuttajan moottorilähtö on jännitteinen moottorin ollessa pysähtyneenä, kun taajuusmuuttajaan on kytketty syöttöjännite.

Odota kannen avaamista vähintään 10 minuuttia syöttöjännitteen katkaisun jälkeen!

- Asennus on suojattava sulakkein ja eristettävä oikein.
- Mikäli MD-pumppujen pienoisjännitekytkentöjen sekä relelähtöjen, automatiikan I/O:n kaapeliläpivientinä käytetään muuta kuin siihen tarkoitukseen 360°:n vaippamaadoituksella varustettuja M12-kaapeliläpivientejä, tulee käyttäjän eristää käytettävän häiriösuojatun kaapelin metallivaippa siten, että tahaton kosketus samalla piirilevyllä oleviin ja sähkömoottorin kytkentäalustan jännitteisiin osiin on estetty. Lisäksi asentajan tulee varmistua käytetyn kaapelin metallivaipan kunnollisesta maadoituksesta joko taajuusmuuttajan tai automaatiojärjestelmän päässä.

4 kW ja pienempien MD-pumppujen tapauksessa M20-kaapeliläpivienti tulee piirilevylle paikkaan, jossa voi esiintyä vaarallinen kosketusjännite. M20-kaapeliläpivientiä ei suositella käytettäväksi pienoisjännitekytkentöjen sekä relelähtöjen kaapeliläpivientinä. Laitteessa olevan suojalevyn irrottaminen tai manipulointi johtaa takuun raukeamiseen.

Käytettäessä M20-kaapeliläpivientejä 4 kW ja pienempien MD-pumppujen kytkennöissä tulee käyttäjän huolehtia metallisen kaapelivaipan eristämisestä siten, että kosketus piirilevyyn ja moottorin kytkentätappeihin estetään. Kaapelivaipan eristys tulee jatkua kotelon sisällä keskeytyksettömänä pienoisjännitealueelle (SELV) saakka. Pienoisjännitealue ja pienjännitealue ovat erotettu valkoisella katkoviivalla.

- Kansi ja kaapelien sisäänviennit (EMC –kaapelitiivisteet) on asennettava.
- 1 X 230 V syöttöjännitteen taajuusmuuttajissa vaihejohtimen ja nollajohtimen ympärille on asennettava

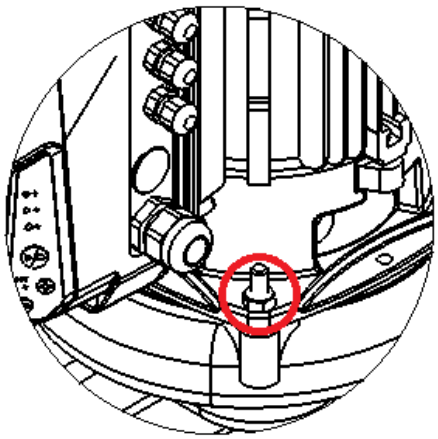
taajuusmuuttajan mukana tuleva ferriittirengas, jolloin varmistetaan julkisen ympäristön C1 EMC-vaatimusten täyttyminen

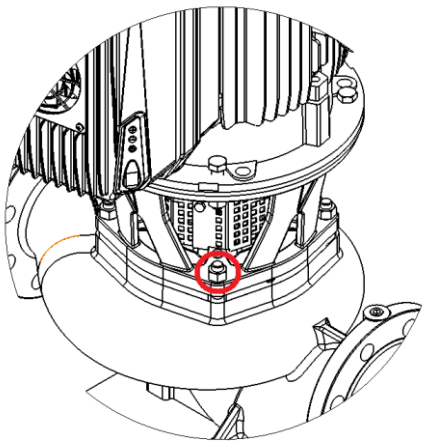
HUOMIO

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 voimassa olevien kansallisten ja paikallisten määräysten mukaan. MD-pumppu sisältää sähkömoottorin ylikuormitussuojauksen.
3. Maavuotovirta on yli 3,5 mA. Tämä tarkoittaa, että MD- pumppu on asennettava kiinteästi ja pysyvästi. SFS-EN IEC 61800-5-1 mukainen vahvistettu suojamaadoitus kytketään moottorilaipan / moottoripukin laipan kiinnitysmutterin alle. Vahvistetun suojamaadoituksen kytkeminen tulee tehdä ilman verkoston painetta.





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 ja 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, käynnistys ja herkistyskäyttö

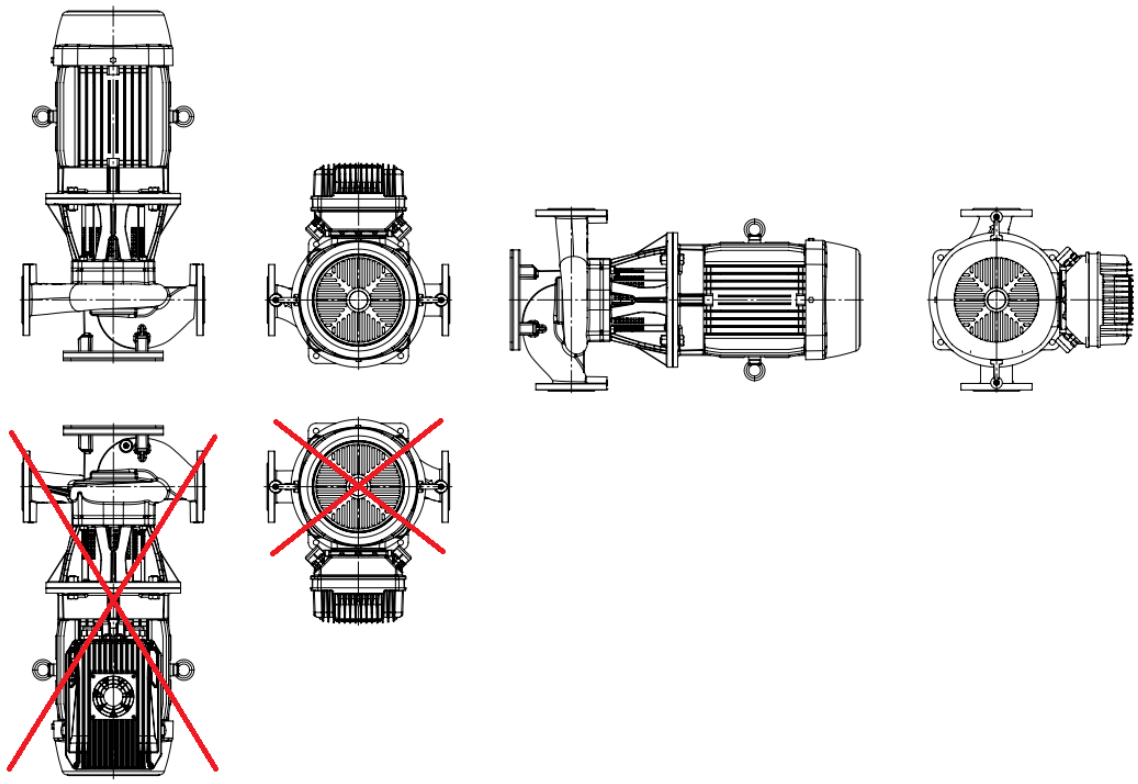
MD- pumput voidaan asentaa putkistoon ilman tuentaa 7,5 kW tehoon saakka.11 kW ja suuremmat MD-pumput on tuettava. Myös sähkömoottori on tuettava asennettaessa moottoriyksikkö sallittuun vaaka-asentoon.

Moottoriyksikön asentoa ja täten taajuusmuuttajakotelon paikkaa voidaan muuttaa irrottamalla moottoriyksikkö pumpun pesästä ja asentamalla se haluttuun asentoon kappaleen 5.1 mukaisin rajoituksin.

Pumpun asennuksessa huomioitavaa:

- riittävästi tilaa säätöä, huoltoa ja tarkastuksia varten
- asennusasento kannattaa valita niin, että näyttö on luettavissa. Taajuusmuuttajaan saa yhteyden Bluetoothin kautta AppStoresta tai Google Play kaupasta ladattavalla mobiilisovelluksella
- tarvittaessa mahdollisuus käyttää nosto- ja siirtolaitteita
- sulkuventtiilit pumpun molemmin puolin
- pumppu on asennettava sellaiseen asentoon, että pumpun taajuusmuuttaja ei ole kuuman putken tai muun kuuman tai kylmän esineen välittömässä läheisyydessä.

5.1 Käyttöasennot MD-pumput



5.2 Sähköliitäntä

5.2.1 Pienjännitekytkennät

Sähköliitännän saa tehdä vain asianmukaiset luvat omaava sähköasentaja tai -asennusliike. Sähköliitännässä voidaan käyttää tavallista muovivaippakaapelia. Tarkasta, että taajuusmuuttajan syöttöjännite vastaa käyttöpaikan jännitettä. Kolmeks ei vastaa sähkömoottorin ja taajuusmuuttajan yhteensopivuudesta, mikäli käyttäjä omatoimisesti irrottaa taajuusmuuttajan teho-osan ja vaihtaa sen mekaanisilta mitoilta samanlaiseen teho-osaan. Tällöin teho-osilla saattaa olla erilaiset syöttöjännitteet. Taajuusmuuttajakohtaiset syöttöjännitteet listattu kappaleessa 3.

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

Ennen käynnistystä järjestelmä on täytettävä nesteellä ja ilmattava. Käynnistyksen jälkeen on syytä tarkkailla, ettei pumpusta kuulu ylimääräisiä ääniä ja ettei vuotoja esiinny.

Jännitteisenä MD-pumpun taajuusmuuttajassa esiintyy vaarallisia kosketusjännitteitä. MD-pumppua ei saa käyttää jännitteisenä teho-osa irrotettuna pohjaosasta.
Odota kannen avaamista vähintään 10 minuuttia syöttöjännitteen katkaisun jälkeen!

5.2.2 Asennustarkastukset

MD-pumpulle ei saa tehdä eristysvastus- tai ylijännitemittauksia suoraan taajuusmuuttajaan kytketyistä kaapeleista, koska testaus voi vahingoittaa taajuusmuuttajaa. Sähkömoottorin käämityksen eristysvastus voidaan mitata irrottamalla moottorikaapeli taajuusmuuttajan moottorilähdön liittimistä U, V, W ja mittaamalla eristysvastus moottorikaapelin vaiheiden ja suojamaan väliltä.
Sähkömoottorien eristysvastus ilman taajuusmuuttajaa on testattu Kolmeks Oy:n toimesta ennen pumpun toimitusta ja eristysvastuksen arvo on tällöin ollut vähintään 100 MΩ.

5.2.3 Pienoisjännitekytkennät



Teholuokassa 0,37 kW – 4,0 kW, taajuusmuuttajat MIDA205 – MIDA409 pienjännitekytkennät ja pienoisjännitekytkennät ovat samalla piirilevyllä. MD-pumppua ei saa käyttää teho-osa irrotettuna pohjaosasta, koska jännitteisenä taajuusmuuttajassa esiintyy vaarallisia kosketusjännitteitä ja työskentely tällä tavoin on jännitetyötä.
Odota kannen avaamista vähintään 10 minuuttia syöttöjännitteen katkaisun jälkeen!

HUOMIO

Käytä ohjauskaapeleina häiriösuojattua kaapelia.
Ohjauskaapelin ja kaapeliparien häiriösuojavaipat tulee eristää tarpeellisin osin, jotta vältytään suojavaipan ja jännitteisen osan kosketukselta. Pienjännite- ja pienoisjännitealueiden raja on merkitty teholuokassa 0,37 kW – 4,0 kW, taajuusmuuttajat MIDA205 – MIDA409 piirilevyllä valkoisella katkoviivalla.

Ohjauskaapelin häiriösuojavaippa tulee maadoittaa joko taajuusmuuttajan runkoon tai automaatiojärjestelmän PE-kiskoon.

Osa Kolmeks MD-pumpuista on varustettu metallisella M12-M16 laajennusholkilla, mikä on kytketty taajuusmuuttajan runkoon. Ohjauskaapelin häiriösuojavaippa voidaan maadoittaa metallisen laajennusholkin kautta taajuusmuuttajan runkoon.

Ohjauskaapelin häiriösuojavaipassa mahdollisesti esiintyvien häiriövirtojen välttämiseksi ohjauskaapelin kytkemistä sekä taajuusmuuttajan runkoon että automaatiojärjestelmän PE-kiskoon ei suositella.

Mikäli kaapeliparien häiriösuojavaipat jätetään kytkemättä (kellumaan), tulee varmistua, etteivät suojavaipat ole kosketuksissa jännitteisiin osiin.

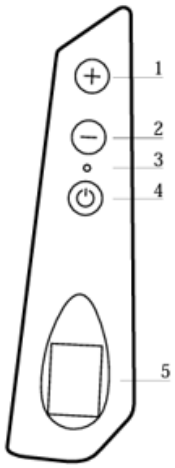
5.3 Herkistyskäyttö

Mikäli MD-pumppua ei käytetä aktiivisesti tai MD-pumppu toimii varapumppuna, tulee pumppua pyörittää 14 vuorokauden välein vähintään 10 minuuttia taajuusmuuttajan toimitusasetusten mukaisella minimitaajuudella. Herkistyskäytön tarkoitus on varmistaa akselitiivisteen toiminta ja antaa tarvittaessa hälytys pumpun jumiutumisesta.
Mikäli MD-pumppu ilmoittaa herkistyskäytön yhteydessä lukitun roottorin viasta (A08), tulee pumpun mekaaninen pyöriminen varmistaa poistamalla vapaata pyörimistä rajoittava tekijä.

5.4 Pumpun käyttäminen Nastec Now sovelluksella tai paikallisesti taajuusmuuttajan näppäimistöltä

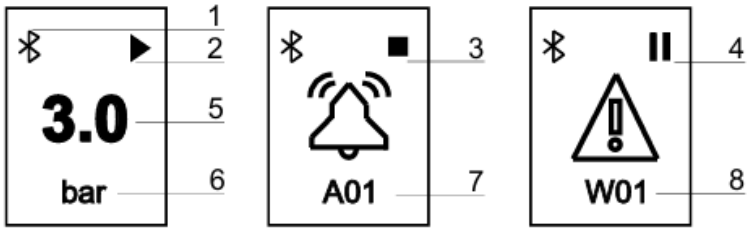
MD-taajuusmuuttajaa voidaan hallita Bluetooth-yhteyden avulla Nastec Now mobiilisovellukselle. Sovellus on ladattavissa AppStore ja Google Play kaupoista ilmaiseksi. Myös tämän käyttöohjeen etusivulla on QR-koodit, joilla sovelluksen saa ladattua. Taajuusmuuttajan perustoiminnot (parametrointi ja monitorointi) ovat käytettävissä ilman rekisteröintiä, mutta sovelluksen täydellinen toiminta vaatii rekisteröitymisen.

Turvallisuuskriittisissä sovelluksissa Bluetooth-yhteyden saa de-aktivoitua. Ota yhteys Kolmeks Oy:n edustajaan, jos haluat poistaa Bluetooth-yhteyden käytöstä.



	Näppäimistö
1	+ : parametrien selaus / parametrien muuttaminen Voit lisätä asetetusarvoa tai lähtötaajuutta näppäimestä +. Jotta asetusarvoa voidaan muuttaa, + tai - -näp päintä on pidettävä painettuna yli 5 sekuntia, kunnes muokattava asetusarvo alkaa vilkkua. Vahvista asetettu arvo odottamalla 5 sekuntia tai painamalla START-/STOP-näppäintä.
2	- : parametrien selaus / parametrien muuttaminen Käyttämällä näppäintä - voit pienentää asetusarvoa tai asetettua lähtötaajuutta. Jotta asetusarvoa voidaan muuttaa, + tai - -näppäintä on pidettävä painettuna yli 5 sekuntia, kunnes muokattava asetusarvo alkaa vilkkua.
3	Led-merkkivalot:
	• PUNAINEN päällä: laite on kytkettynä sopivaan käyttöjännitteeseen ja on valmiustilassa. Valmiustilassa joko käyntilupa tai ulkoinen nopeusohje puuttuvat
	• VIHREÄ: moottori käynnissä.
	• Vilkkuu KELTAISENA: hälytystila.
4	START/STOP: moottorin käynnistys / pysäytys
5	NÄYTTÖ

Näyttö



1	Bluetooth yhteys aktiivinen. Symboli vilkkuu, kun käyttäjä on yhdistyneenä laitteeseen
2	Moottori käynnissä
3	Moottori pysäytetty
4	Valmiustila
5	Oloarvo
6	Oloarvon yksikkö
7	Hälytys / Vika
8	Varoitus

5.5 MD-pumpun valvonta sarjaliikenneväylän kautta

Kolmeks MD-pumppuja voidaan monitoroida ja ohjata Modbus RTU tai BacNet-sarjaliikenne protokollien avulla. Sarjaliikenneväylä on aktiivinen aina MD-pumpun ollessa kytkettynä käyttöjännitteeseen.
Sarjaliikenteen asetukset asetellaan Yhdistä-välilehden parametreilla.

- P098-Osoite: Laitteen Modbus-osoite / Bacnet-osoite. HUOM! eri asia kuin P062
- P099-Baudrate: Tiedonsiirtonopeus
- P100: Tiedon muoto:
    - Formaatti
    - Pariteettitarkastus; N (ei pariteettitarkastusta) / O (pariton pariteetti) / E (parillinen pariteetti)
    - Stop-bittien lukumäärä; 1 / 2

HUOM! Kolmeks suosittelee asettamaan parametrin P024-EEPROM kirjoittaa arvoksi 0 / pois päältä!
Mikäli jokainen sarjaliikenteen kirjoitussykli tallennetaan EEPROM-muistiin, tulee EEPROM-muistin miljoonan tallennuksen raja vastaan erittäin nopeasti ja sähkökatkon yhteydessä taajuusmuuttaja palautuu tehdasasetuksiin.

MD-pumppujen kenttäväylien ohjeet alla olevissa linkeissä:
https://manuals.nastec.eu/nastec/modbus/v3/man_nastec_modbus_v3_en.pdf
https://manuals.nastec.eu/nastec/bacnet/v3/man_nastec_bacnet_v3_en.pdf

5.6 Säätötavat

5.6.1 MD-00 – Paikallisesti tai automaatiojärjestelmän toimesta säädetty pumppu

Käyttökohteet
Paikallisesti aseteltavat tai automaatiojärjestelmän säätämät pumppukäytöt

Varustelu
Pumppu ja taajuusmuuttaja.

Toimintaperiaate

1) Paikallisesti asetettu nopeusohje (Kolmeks tehdasparametrit, P018='Kiinteä nopeus'):

Toiminto	Ohjauspiste	Terminaalit
Pumpun ohjaus ON/OFF	Digitaalinen tulo 1	0V – IN1 (sulkeutuva)
Pumpun nopeusohje	Näyttö / Nastec Now	P006 - Lähtötaajuus

2) Kenttäväylän ohjaama ja säätämä pumppu (Kolmeks tehdasparametrit, P018='Kiinteä nopeus'):
Holding-rekisterit pumpun ohjaukseen ja säätämiseen:

Toiminto	Rekisteri, Modbus DEC	Rekisteri, Modbus HEX	Rekisteri, Bacnet
Pumpun ohjaus ON/OFF	1001	03E9	AV0
Pumpun nopeusohje	1056	0420	AV55

3) Automaatiojärjestelmän nopeusohje 0-10 V nopeusohje (Parametrimuutos P018 → 'Ulkoinen Nopeusohje)

Toiminto	Ohjauspiste	Terminaalit
Pumpun ohjaus ON/OFF	Digitaalinen tulo 1	0V – IN1 (sulkeutuva)
Pumpun nopeusohje	Analoginen tulo 4	AN4 – 0V

Modbus tehdasasetukset:
Tiedonsiirtonopeus: 9600 bps
Databittien määrä: 8
Stop-bittien määrä: 1
Pariteettitarkastus: Ei käytössä

5.6.2 MD-20 –Vakio paine-ero kahden mittapisteen yli pumpun säätämänä

Käyttökohteet
Kiertopiirit, joissa varmistetaan verkoston riittävä virtaus pitämällä vakiona pysyvää paine-ero kahden mittauspisteen yli

Varustelu
Pumppu, taajuusmuuttaja, paine-eron mittaamisen anturit

Toimintaperiaate ja järjestelmän säätö

Vakiona pidetty paine-ero mittapisteiden yli (Kolmeks tehdasparametrit, P018=’PID-säädin, vakio asetusarvo’):

Toiminto	Ohjauspiste	Terminaalit
Pumpun ohjaus ON/OFF	Digitaalinen tulo 1	0V – IN1 (sulkeutuva)
Paine-eron ohjearvo	Näyttö / Nastec Now	P002 - Asetusarvo

5.6.3 MD-10 – Vakio paine pumpun säätämänä

Käyttökohteet
Kiertopiirit tai avoimet piirit, joissa pyritään pitämään tietyssä prosessin osassa vakiopainetta.

Varustelu
Pumppu, taajuusmuuttaja, 1 kpl painelähetin.

Toimintaperiaate ja järjestelmän säätö

Vakiona pidetty arvo mittauspisteessä (Kolmeks tehdasparametrit, P018='PID-säädin, vakio asetusarvo'):

Toiminto	Ohjauspiste	Terminaalit
Pumpun ohjaus ON/OFF	Digitaalinen tulo 1	0V – IN1 (sulkeutuva)
Paineen ohjearvo	Näyttö / Nastec Now	P002 - Asetusarvo

5.6.4 MD-30 – Vakio lämpötila pumpun säätämänä

Käyttökohteet
Kiertopiirit tai avoimet piirit, joissa pyritään pitämään tietyssä prosessin osassa vakio lämpötilaa.

Varustelu
Pumppu, taajuusmuuttaja, 1 kpl lämpötilalähetin.

Toimintaperiaate ja järjestelmän säätö

Vakiona pidetty arvo mittauspisteessä (Kolmeks tehdasparametrit, P018='PID-säädin, vakio asetusarvo'):

Toiminto	Ohjauspiste	Terminaalit
Pumpun ohjaus ON/OFF	Digitaalinen tulo 1	0V – IN1 (sulkeutuva)
Lämpötilan ohjearvo	Näyttö / Nastec Now	P002 - Asetusarvo

5.6.5 Monipumppukäytöt MD-20 ja MD-10 pumpuille

Oloarvolähettimellisiä MD-pumppuja voidaan käyttää taajuusmuuttajan sisäisellä COMBO-väylällä rinnakkais- ja vuorottelukäytössä käyttäen sarjaliikenteessä riviliittimiä G, S1+ ja S1-. Monipumppukäytössä taajuusmuuttajien parametrin P018-Ohjaustila tulee olla arvossa ’PID-säädin, Vakio asetusarvo’.
COMBO on MD- ja NC-sarjojen sisäinen väylä ja fyysisesti sekä ohjelmallisesti täysin erillinen Modbus- ja BacNet-väylistä.

MD-taajuusmuuttaja saattaa mahdollisissa häiriötilanteissa muuttaa pumppujen COMBO-osoitteita tekemällä toimintakuntoisesta yksiköstä monipumppukäytön Masterin

Huomaa, että P062 ’COMBO-osoite’ on eri asia kuin Modbus-osoite!

	Monipumppukäyttö aktiivinen	Osoite	Vuorottelu aktiivinen	Vuorottelujakso 0=5 min ; 99=99 h	Synkronisäätö aktiivinen
Master	P049 = 1	P062 = 0	P050 = 1	P101	P055 = 1
Slave	P049 = 1	P062 = 1 – 7	P050 = 1	P101	P055 = 1

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 (vakiorakenne)

PN10 tiivisterakenne



1. O-ring (Seat) – O-rengas
2. Seat / Mating ring – Vastarengas
3. Face / Primary ring – Liukurengas
4. Drive band – Vetopanta
5. Spring – Jousi
6. Drive band – Vetopanta
7. Bellows – Kumi (runko/palje)

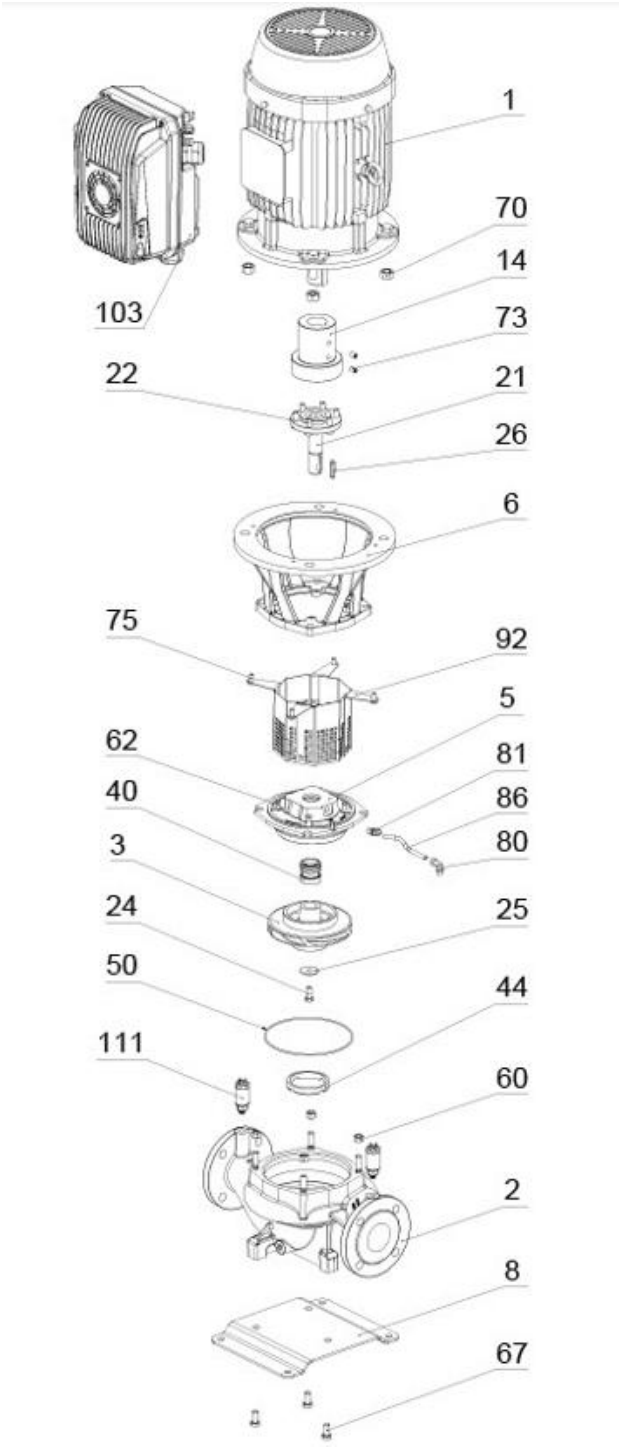
PN16 tiivisterakenne



1. O-ring (Seat) – O-rengas
2. Seat / Mating ring – Vastarengas
3. Face / Primary ring – Liukurengas
4. Retainer ring – Pidätinrengas
5. Retainer – Pidätin
6. Retainer ring – Pidätinrengas
7. Spring – Jousi
8. Drive ring – Vetorengas
9. Bellows – Kumi (runko/palje)

6.2 Muut osat – esimerkki rakenteesta

1. Sähkömoottori
2. Pumpun pesä
3. Juoksupyörä
5. Tiivistelaippa
6. Moottoripukki
8. Jalusta
14. Kytkin
21. Laippa-akseli
22. Ruuvi
24. Ruuvi
25. Aluslevy
26. Kiila
40. Akselitiiviste
44. Kulutusrengas
50. O-rengas
60. Ruuvi / mutteri
62. Ruuvi
67. Ruuvi
70. Ruuvi / mutteri
73. Ruuvi
75. Ruuvi
80. Putkiliitin (sisäinen tiivistehuuhtelu)
81. Putkiliitin (sisäinen tiivistehuuhtelu)
86. Putki (sisäinen tiivistehuuhtelu)
92. Kytkinsuoja
103. Taajuusmuuttajaf



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 akselitiiviste uuteen.
	Pumppu on käynyt kuivana.	Vaihda akselitiiviste uuteen.
	Pumpattavassa nesteessä epäpuhtauksia.	Vaihda akselitiiviste uuteen. Tarkista ja poista mahdollinen epäpuhtauksien syy. Asenna suodatin verkostoon ennen pumppua.
Pumppu ei pyöri.	Pumppu mekaanisesti jumissa.	Tarkista tuulettimesta pyörittäen, että pumppu pyörii vapaasti. Irrota käyttöyksikkö tarvittaessa pumpun painekammiosta ja korjaa jumittumisen syy.
	Sulakkeet palaneet.	Korjaa palamisen aiheuttaja – tarkista kytkennät sekä sulakkeiden oikea koko. Vaihda uudet sulakkeet. Ota yhteys asiantuntijaan.
	Ei sähköä.	Tarkista ja korjaa kytkennät. Ota yhteys asiantuntijaan.
	Pumpun häiriötilanne lukkiintunut päälle.	Tarkista pumpun näytöltä tai mobiilisovelluksesta häiriökoodi – korjaa mahdollinen aiheuttaja. Katkaise pumpulta sähköt vähintään 10 sekunnin ajaksi, jolloin se nollaantuu.
	Pumpun ohjauskytkennät väärin.	Tarkista pumpun ohjauskytkennät kytkentäkaavion mukaiseksi.
	Taajuusmuuttajan parametreja muutettu.	Korjaa parametrit oikeaksi. Ota yhteys asiantuntijaan ja tarvittaessa Kolmeksiin
	Taajuusmuuttaja tai moottori rikki.	Vaihda uusi vara- tai vaihtosarja tai taajuusmuuttaja. Ota yhteys Kolmeksiin.

Vika	Syy	Ratkaisu
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.
Pumppu pyörii vain pienellä miniminopeudella.	Ohjearvo puuttuu tai se on minimiarvossaan.	Säädä taajuusmuuttajan näppäimillä tai mobiilisovelluksella oikea ohjearvo. Tarkista ohjearvon oikeellisuus mobiilisovelluksesta.
	Painelähettimen putket tukossa tai väärin kytketty.	Tarkista ja korjaa putkien oikea kytkentä ja tukkeutumat, avaa mittausputkissa mahdollisesti olevat sulut.
	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 mobiilisovelluksesta. Ota yhteys asiantuntijaan ja tarvittaessa Kolmeksiin.
	Taajuusmuuttajassa väärät parametrit.	Tarkista ja korjaa parametrit oikeaksi. Ota yhteys asiantuntijaan ja tarvittaessa Kolmeksiin.
Pumppu pyörii vain suurella maksiminopeudella, joka ei muutu tuottotarpeen muutoksissa.	Ohjearvo liian suuri.	Säädä taajuusmuuttajassa olevilla näppäimillä tai mobiilisovelluksella oikea ohjearvo. Tarkista ja korjaa ohjearvon oikeellisuus mobiilisovelluksesta.
	Painelähettimen putket tukossa tai väärin kytketty.	Tarkista ja korjaa putkien oikea kytkentä ja tukkeutumat, avaa mittausputkissa mahdollisesti olevat sulut.
	MDG-versiossa terminaalien AN4 ja +10V välillä on johdin, mikä pakottaa pumpun maksiminopeudelle	Poista johdin, kun kytket automatiikan 0-10 V viestin.
	Taajuusmuuttajassa väärät parametrit.	Tarkista ja korjaa parametrit oikeaksi. Ota yhteys asiantuntijaan ja tarvittaessa Kolmeksiin.

Vika	Syy	Ratkaisu
Pumppu ei pumppaa	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 Taajuusmuuttajan hälytys- ja virhekoodit

Ilmoitus	Kuvaus	Mahdolliset ratkaisut
LINE<->MOT INV.	Verkkovirtakaapelin ja moottorin kaapelin virheellinen kytkentä (ristiin).	• Korjaa verkkovirta- ja moottorikaapelien liitännät.
A01 Ylivirta	Moottorin absorboima virta ylittää arvon, joka on asetettu parametrissa Moottorin nimellisvirta. Vian kuittaus: • Automaattinen vian kuittaus 10 sekunnin kuluttua enintään 7 yrityksen verran, minkä jälkeen täytyy odottaa 60 minuuttia. • Virtalähteen irrottaminen.	• Tarkista, että parametrille Moottorin nimellisvirta asetettu arvo vastaa vähintään moottorin nimellisvirtaa arvokilven mukaisesti. **HUOMAA** Jännitehäviö invertterissä (vaihteluväli 20-40 VAC) saa moottorin toimimaan hieman pienemmällä jännitteellä kuin arvokilven tiedot. Moottorin absorboima virta voi siis olla hiukan suurempi kuin sen arvokilvessä ilmoitettu nimellisvirta, ja maksimitehon saavuttamiseksi parametria Moottorin nimellisvirta on nostettava 5–10 %. **VAROITUS** Tarkista moottorin valmistajalta, kestääkö se sen nimellisvirtaa suuremman virran. • Tarkista, että kaikki moottorin vaiheet on kytketty oikein ja että moottorin kytkentä on määritetty oikein tähti- tai kolmiokytkentään. • Tarkista, että moottorin parametrit on asetettu oikein. • Suorita uusi moottorin kalibrointi laitteissa, joissa on FOC-ohjaus. • Jos on lähtösuodattimia (dV/dt tai sinimuotoisia), tarkista, että ne on kytketty oikein, ja varmista FOC-ohjauksella varustetuissa laitteissa, että olet asettanut parametrit PWM ja FOC-dynamiikka oikein moottorin kaapelin pituuden ja käytetyn suodattimen tyypin suhteen. • Tarkista, että pumpun pyörimissuunta on oikein. • Varmista, että moottori on vapaa pyörimään ja tarkista mahdolliset mekaaniset syyt. • Säädä parametria Käynnistysjännite
A02 Anturin vika	Analogisesta tulosta luettu virta-arvo on alle 4 mA. Vian kuittaus: • Hälytyksen nollaus STOP-näppäimestä. • Virtalähteen irrottaminen	• Tarkista, että laitteen puolen ja anturin puolen liitännät ovat oikein. • Tarkista, että anturi saavuttaa oikean virtalähteen. • Tarkista, että anturi toimii oikein. • Jos käytetään vain yhtä analogiseen tuloon 1 kytkettyä anturia, yritä kytkeä se analogiseen tuloon 2.
A03 Invertterin ylilämpötila	Laitteen saavuttama lämpötila on korkeampi kuin suurin sallittu arvo. Vian kuittaus: • Automaattinen vian kuittaus	• Tarkista, että ympäristön lämpötila on sallituissa rajoissa. • Tarkista, että laite on suojattu suoralta altistumiselta auringonvalolle tai lämmönlähteille. • Tarkista sekä ulkoisten että sisäisten jäähdytystuulettimien oikea toiminta (jos on). • Tarkista, että jäähdytyskanavat ovat puhtaat. • Tarkista, että laitteen jäähdytys taataan, kuten erillisessä luvussa on määrätty. • Pienennä niin paljon kuin mahdollista parametria PWM. **HUOMAA** Toiminnan jatkuvuuden varmistamiseksi invertteri pienentää automaattisesti maksimitaajuutta (ts. tehoa), kun sisäinen lämpötila saavuttaa tietyn kynnyksen. Jos tämä taajuuden vähennys ei riitä pitämään lämpötilaa suurimman sallitun arvon yläpuolella, invertteri pysäyttää moottorin ja tuottaa hälytyksen A03 Invertterin ylilämpötila.

Ilmoitus	Kuvaus	Mahdolliset ratkaisut
A04 Kuivakäyntihälytys	Hälytys W26 Ei vettä tapahtui 5 kertaa peräkkäin automaattisten palautusyritysten jälkeen. Vian kuittaus: • Hälytyksen nollaus STOP-näppäimestä. • Virtalähteen irrottaminen	VAROITUS Kun on aktivoitu ilmoitus W26 Ei vettä, laite käynnistää kuorman automaattisesti uudelleen sen jälkeen, kun parametrissa Uudelleenkäynnistysviive asetettu arvo on kerrottu tehtyjen yritysten määrällä. Viidennen yrityksen jälkeen laite pysäyttää pysyvästi kuorman saaden aikaan hälytyksen A04 Kuivakäyntihälytys. Hälytys on nollattava manuaalisesti.
A05 Alijännite	• Syöttöjännite alle pienimmän sallitun arvon. • Riittämätön tulovirta laitteen virtaa varten. Vian kuittaus: • Automaattinen vian kuittaus, jos parametri Automaattinen uudelleenkäynnistys = PÄÄLLÄ	• Tarkista syöttöjännitteen arvo sekä tyhjänä että kuormitettuna. • Tarkista, että lähteessä on riittävästi virtaa kuorman syöttämiseksi.
A06 Ylijännite	Syöttöjännite tai laitteen sisällä oleva jännite on sallittua enimmäisarvoa suurempi. Vian kuittaus: • Automaattinen vian kuittaus, jos parametri Automaattinen uudelleenkäynnistys = PÄÄLLÄ	• Tarkista syöttöjännitteen arvo sekä tyhjänä että kuormitettuna. • Tarkasta syöttääkö kuorma tehoa taajuusmuuttajalle (regenerointi). • Lisää parametrin Pysäytysramppi aikaa • Lisää parametria Ramppi moottorin minimitaajuus • Jos kyseessä on kestomagneettimoottorit, tarkista, että kuorma ei ole passiivisessa liikkeessä.
A07 Maksimiarvon hälytys	Analogisesta tulosta luettu arvo on suurempi kuin arvo, joka on asetettu parametrille Hälytyksen maksimiarvo. Vian kuittaus: • Automaattinen vian kuittaus	• Tarkista parametrille asetettu arvo. • Tarkista hydrauliset syyt, jotka johtavat hälytystilan saavuttamiseen. • Tarkista, että anturi toimii oikein.
A08 Lukittu roottori	Automaattinen taajuuden rajoitus, jota invertteri käyttää moottorin liiallisen kuormituksen estämiseksi (parametrissa Moottorin nimellisvirta asetettua arvoa suurempi), aiheuttaa taajuuden laskun alle keskimääräisen arvon välillä Moottorin minimitaajuus ja Moottorin maksimitaajuus. Vian kuittaus: • Hälytyksen nollaus STOP-näppäimestä. • Virtalähteen irrottaminen	• Tarkista mahdolliset hälytysratkaisut A01 Ylivirta
A09 Ylikuormitus invertteri	Moottorivirta ylittää laitteen nimellisvirran. Vian kuittaus: • Hälytyksen nollaus STOP-näppäimestä. • Virtalähteen irrottaminen	• Tarkasta, että moottorin nimellisvirta on pienempi kuin laitteen nimellisvirta. • Varmista, että moottori on vapaa pyörimään ja tarkista mahdolliset mekaaniset syyt. • Lisää parametrin Käynnistysramppi. • Lisää parametrin Ramppi moottorin minimitaajuus. • Säädä parametria Käynnistysjännite • Tarkista syöttöjännitteen arvo sekä tyhjänä että kuormitettuna. **VARO** Laite pystyy jatkamaan kuorman syöttämistä 10 minuutin ajan 101 prosentin lähtövirralla laitteen nimellisvirtaan nähden ja yhden minuutin ajan 110 prosentin lähtövirralla laitteen nimellisvirtaan nähden.
A10 IGBT - laukaisuhälytys	Kuorman absorboima virta ylittää välittömästi laitteen virtamoduulin maksimivirtasuojan. Vian kuittaus: • Automaattinen palautuminen 10 sekunnin kuluttua enintään 3 yrityksen ajan, minkä jälkeen sinun täytyy odottaa 60 minuuttia. • Virtalähteen irrottaminen	• Tarkista hälytysten A01 Ylivirta ja A09 Ylikuormitus invertteri mahdolliset ratkaisut. • Tarkista lähtövaiheiden ja maapotentiaalin väliset mahdolliset oikosulut / eristyksen vauriot. • Tarkista järjestelmän oikea maadoitus. • Tarkista muiden järjestelmään kytkettyjen laitteiden aiheuttamat sähköhäiriöt.

Ilmoitus	Kuvaus	Mahdolliset ratkaisut
A11 Ei kuormaa	Moottorivirta on liian alhainen parametriin Moottorin nimellisvirta nähden. Vian kuittaus: • Hälytyksen nollaus STOP-näppäimestä. • Virtalähteen irrottaminen	• Tarkista mahdolliset hälytysratkaisut A01 Ylivirta
A12 Osoitevirhe	Yhdistelmätilassa useilla ryhmän laitteilla on sama osoite. Vian kuittaus: • Automaattinen vian kuittaus	• Palauta parametrin Osoite COMBO oikea arvo kaikkiin ryhmän laitteisiin. • Tarkista, missä tilanteessa hälytys ilmenee. • Jos hälytys tulee näkyviin isännän muutoksen jälkeen, tarkista, että parametri Automaattinen uudelleenkäynnistys on aktivoitu. • Tarkista sähköliitäntä orja- ja isäntäyksikön välillä ja mahdolliset häiriöt.
A13 Ei viestintää	Yhdistelmätilassa orjayksikön kommunikointi masterin kanssa on katkennut. Vian kuittaus: • Automaattinen vian kuittaus	• Tarkista sähköliitäntä orja- ja isäntäyksikön välillä ja mahdolliset häiriöt. • Poistu isännän ohjelmointivalikosta. • Yritä nollata hälytys manuaalisesti. **VARO** Pidä signaalikaapelit erillään äläkä koskaan rinnakkain virtakaapeleiden kanssa. Jos ne on asetettava lähekkäin, varmista, että ylitys tapahtuu kohtisuoraan.
A14 Minimiarvon hälytys	Analogisesta tulosta luettu arvo on pienempi kuin parametrille Hälytyksen minimiarvo asetettu arvo. Vian kuittaus: • Automaattinen vian kuittaus	• Tarkista parametrille asetettu arvo. • Tarkista hydrauliset syyt, jotka johtavat hälytystilan saavuttamiseen. • Tarkista, että anturi toimii oikein.
A15 Näppäimistön vika	Näppäimistöpainiketta on painettu yli 30 sekunnin ajan. Vian kuittaus: • Hälytyksen nollaus STOP-näppäimestä. • Virtalähteen irrottaminen	• Tarkista, että näppäimistön painikkeet ovat mekaanisesti vapaita.
A16 CPU-hälytys	Kommunikointivirhe ohjausosan ja teho-osan välillä tai virhe keskussuorittimessa. Vian kuittaus: • Automaattinen vian kuittaus	• Tarkista syöttöjännitteen arvo sekä tyhjänä että kuormitettuna. • Tarkista muiden järjestelmään kytkettyjen laitteiden aiheuttamat sähköhäiriöt. • Tarkista ohjauskortin ja tehokortin välisen tiedonsiirtokaapelin eheys.
A17 Jarrun hälytys	Jarrulla varustetuissa laitteissa se ilmaisee suurimman energian, jonka jarruvastus kestää. Vian kuittaus: • Automaattinen vian kuittaus, jos parametri Automaattinen uudelleenkäynnistys = PÄÄLLÄ	• Tarkista mahdolliset ratkaisut hälytykselle A06 Ylijännite.
A19 Epätahdissa	Kun parametri Moottorityyppi on asetettu arvoon Synkroninen PM, moottorin hallinta on menetetty. Vian kuittaus: • Automaattinen palautuminen 3 minuutin viiveellä.	• Tarkista mahdolliset hälytysratkaisut A01 Ylivirta
A20 Tulovaihe puuttuu	Syöttövaiheen puuttuminen. Vian kuittaus: • Automaattinen vian kuittaus, jos parametri Automaattinen uudelleenkäynnistys = PÄÄLLÄ	• Tarkista kaikkien kolmen syöttövaiheen olemassaolo. • Tarkista virransyöttövaiheiden tasapaino.
A22 Moottorin lämpötilan hälytys	PT100- tai PT1000-anturin mittaama lämpötila on saavuttanut parametrissa asetetun arvon PT hälytys ja laite sammuttaa moottorin. Vian kuittaus: • Automaattinen palautus, kun lämpötila laskee parametrin alapuolelle, PT käynnistyy uudelleen.	• Tarkista, että moottori on jäähdytetty oikein. • Tarkista parametrille asetettu arvo PT hälytys.

Ilmoitus	Kuvaus	Mahdolliset ratkaisut
W01 Digitaalinen tulo aktiivinen	Käyntilupa IN1 ja 0V välillä kytkemättä	• Tarkista konfiguraatio ja yhteydet digitaaliseen tuloon 1.
W02 Digitaalinen tulo aktiivinen 2	Johdin IN2 ja 0V väliltä poistettu tai tuloon kytketty painekytkin avautunut	• Tarkista konfiguraatio ja yhteydet digitaaliseen tuloon 2.
W03 Digitaalinen tulo aktiivinen 3	Digitaalinen tulo 3 on aktivoitu.	• Tarkista konfiguraatio ja yhteydet digitaaliseen tuloon 3.
W04 Digitaalinen tulo aktiivinen 4	Digitaalinen tulo 4 on aktivoitu.	• Tarkista konfiguraatio ja yhteydet digitaaliseen tuloon 4.
W20 Lämp. alennus	Invertteri rajoittaa moottorin maksimitaajuutta siten, että invertterin lämpötila on enimmäisrajan alapuolella.	• Tarkista mahdolliset ratkaisut hälytykselle A03 Invertterin ylilämpötila.
W21 Ylikuormitus 15 V	15 V:n virtalähde ylikuormittuu.	• Tarkasta kuormien virrankulutus ja 15 V:n virtalähteen kytkentöjen mahdolliset oikosulut
W22 EEPROM COM.	Viestinnän puute EEPROMin kanssa	• Ota yhteyttä tekniseen tukeen.
W23 EEPROM-vika.	Vika EEPROMissa	• Ota yhteyttä tekniseen tukeen
W25 Slave-hälytys X	Ohjaustilassa COMBO isäntä on havainnut hälytyksen orjassa X.	• Tarkista orjayksikön XX tila, jonka isäntä on ilmoittanut.
W26 Ei vettä	Laitteen lukema moottorin tehokerroin (cosphi) on jatkuvasti parametrissa Kuivakäyntihälytys asetetun arvon alapuolella.	• Tarkista, että pumppu on kunnolla täytetty. • Tarkista, että pumpun pyörimissuunta on oikein. • Varmista, että parametri Kuivakäyntihälytys on asetettu oikein.
W27 Estä käynnistys/pysäytys	START/STOP-painikkeet on lukittu.	• Pidä START- tai STOP-painiketta painettuna vähintään 5 sekunnin ajan lukituksen poistamiseksi.
W29 Useat uudelleenkäynnistykset	Moottori on käynnistetty uudelleen ajoittain liian monta kertaa. Tämä varoitus ei tarkoita moottorin sammuttamista, vaan se toimii yksinkertaisesti osoituksena järjestelmän tarkastuksesta.	• Tarkista, ettei järjestelmässä ole vuotoja. • Tarkista paisuntasäiliön oikea tilavuus ja esitäyttöpaine. • Tarkista parametrien oikea asetus Delta-aloitus , Delta-ohjaus , Delta-pysäytys , Ohjausramppi

7. Vaatimustenmukaisuusvakuutus

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

vakuutamme yksinomaan omalla vastuullamme, että seuraavat keskipakopumput:

MD_ - 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 sovittaa 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 09.06.2026

Jyrki Vesaluoma
Hallituksen puheenjohtaja

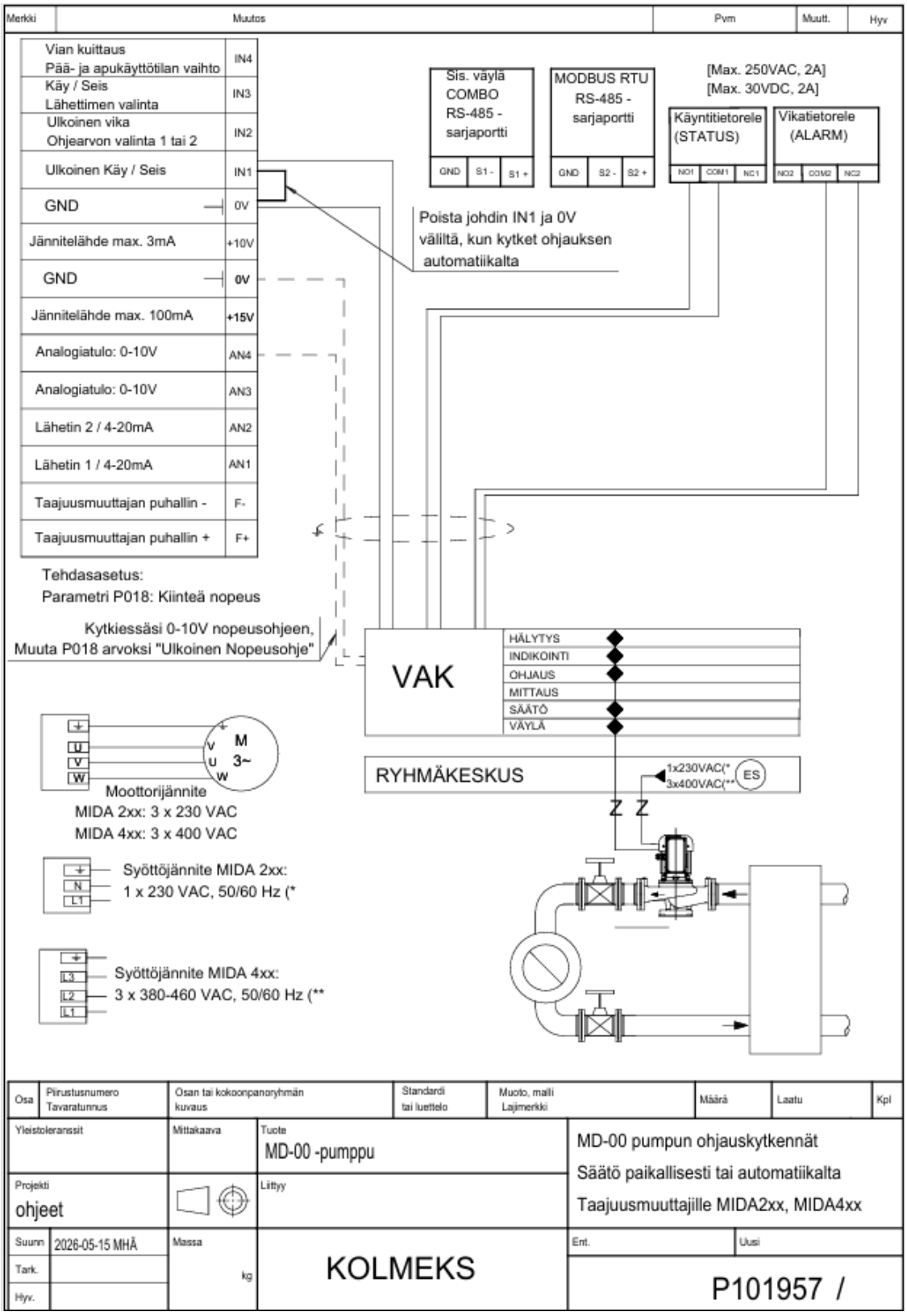
Teknisen rakennetiedoston kokoaja tuotekehityspäällikkö.

MYYNTI/TUOTANTO/HUOLTO
Turengin tehdas
PL 27 14201 TURENKI
Puh. 020 7521 31

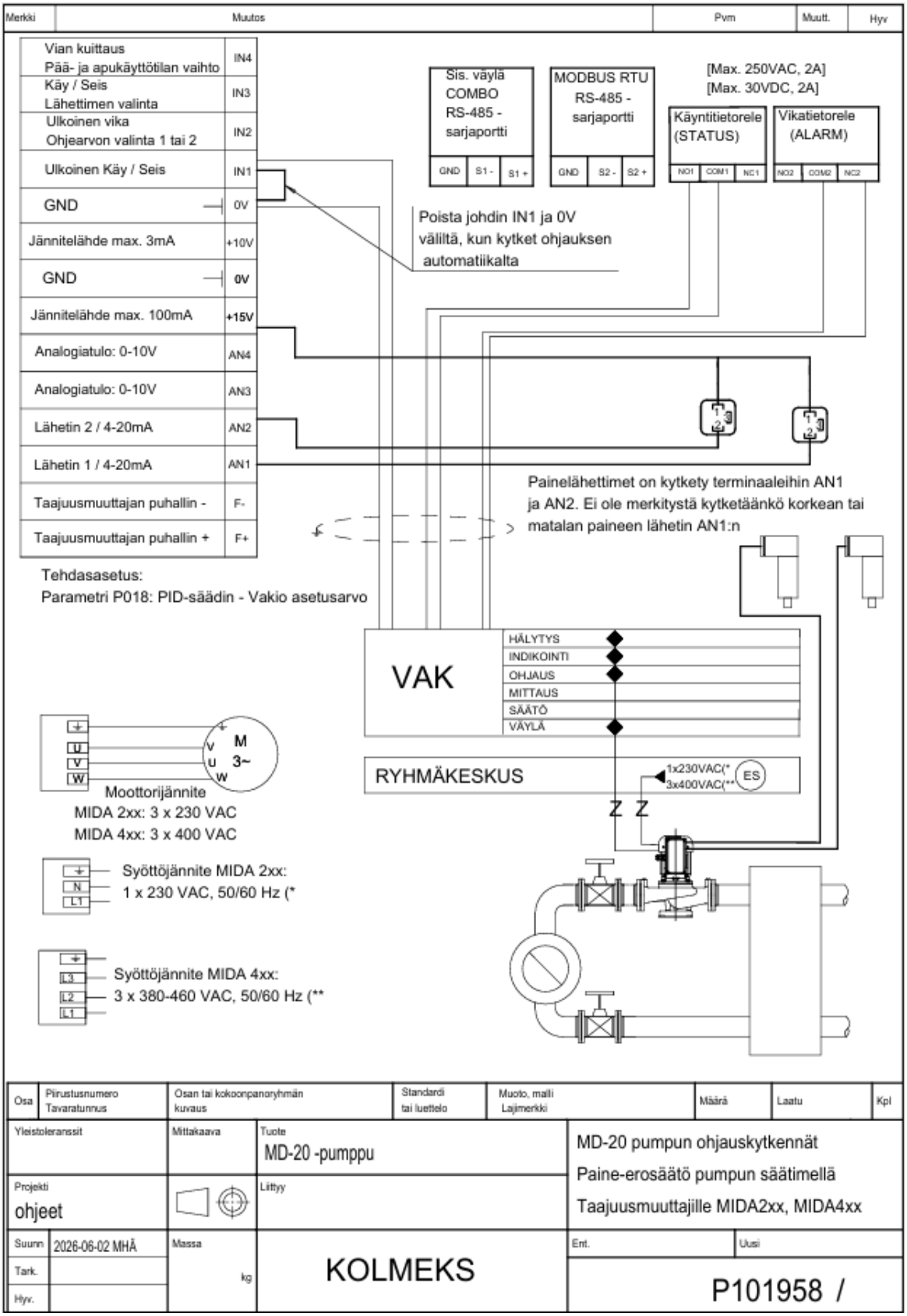
PÄÄKAUPUNKISEUDUN HUOLTO
Niittyvillankuja 4, 01510 VANTAA
Puh. 020 7521 216

8. Liitteet

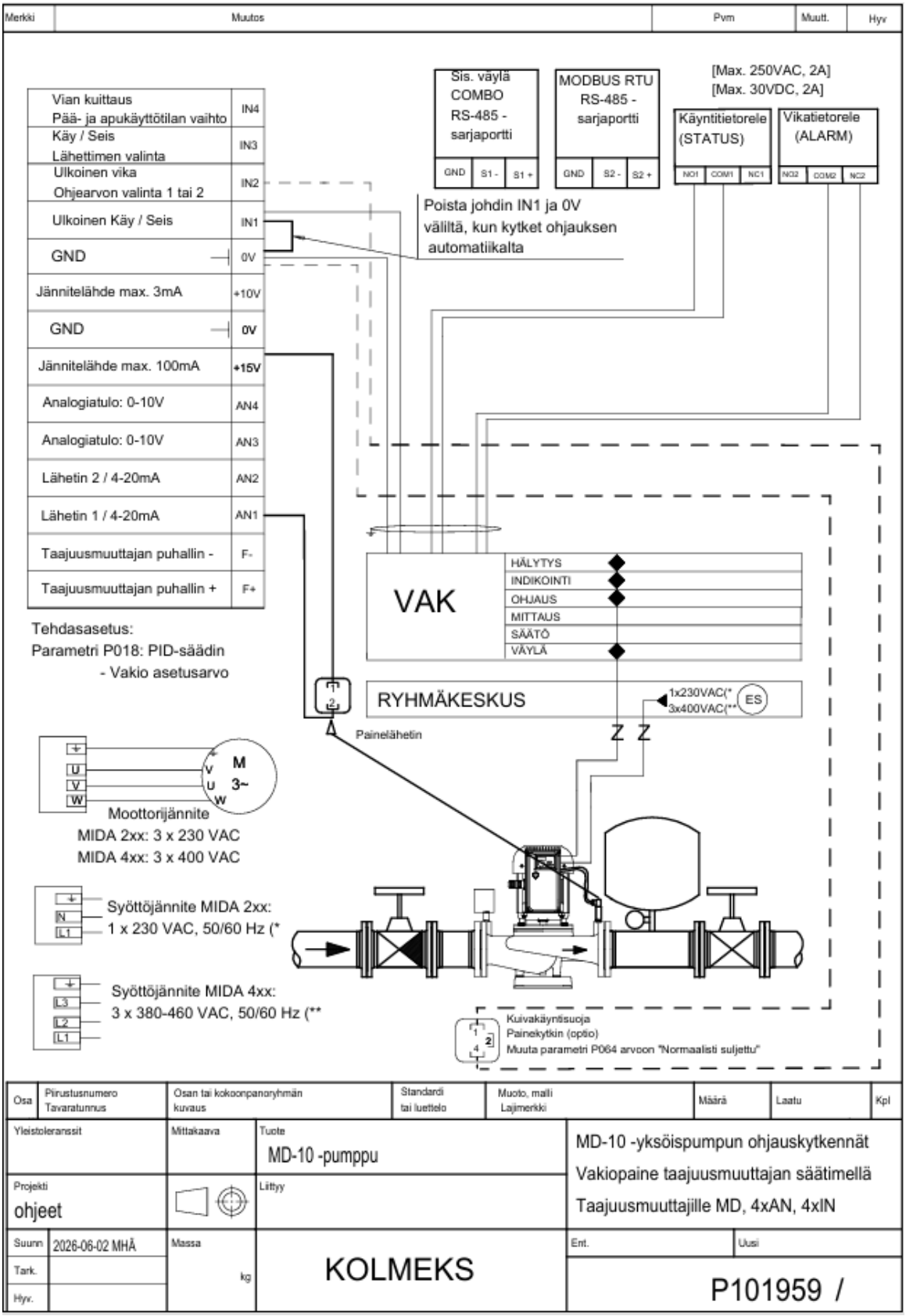
8.1 MD-00 Ohjauskytkennät



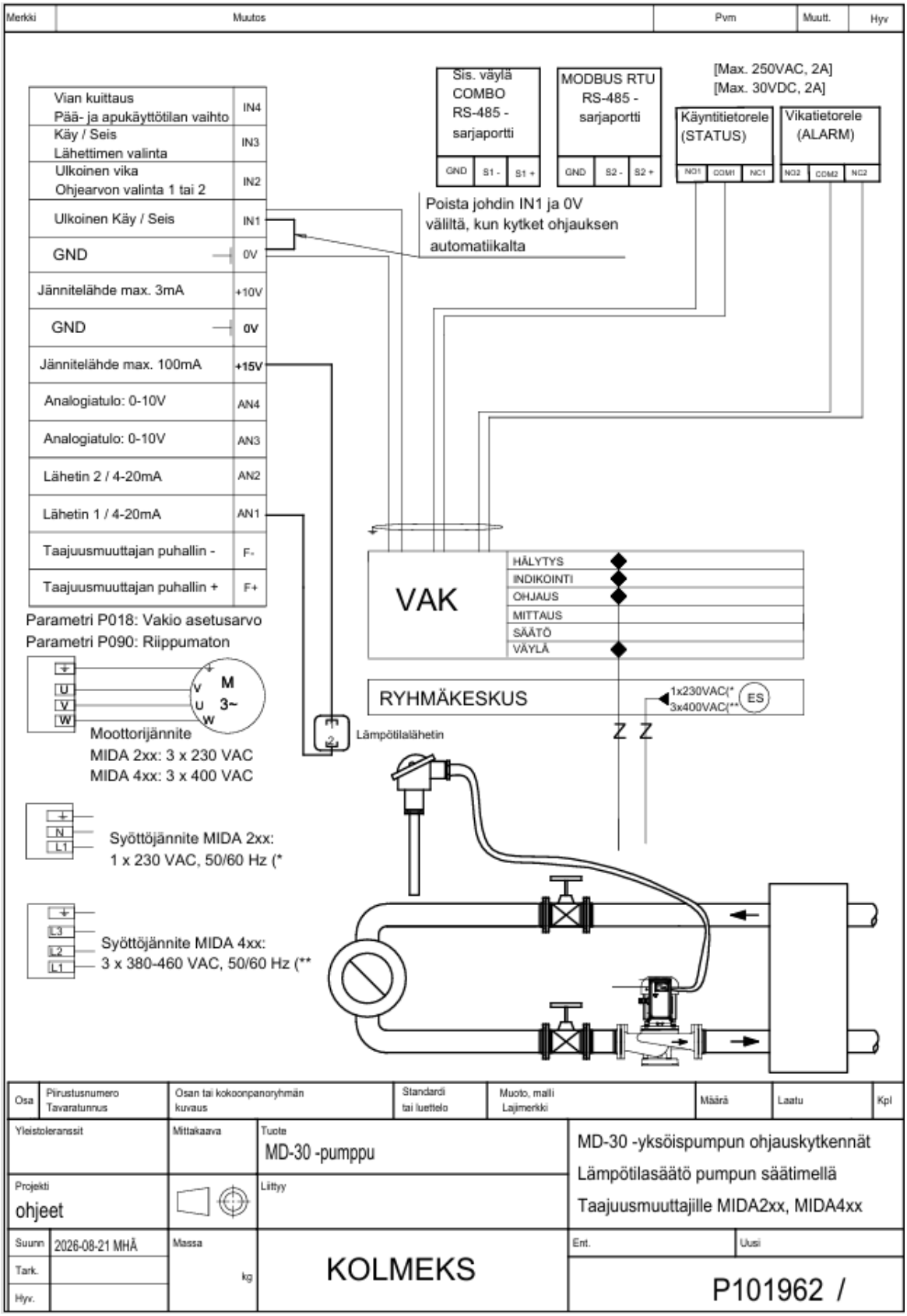
8.2 MD-20 ohjauskytkennät



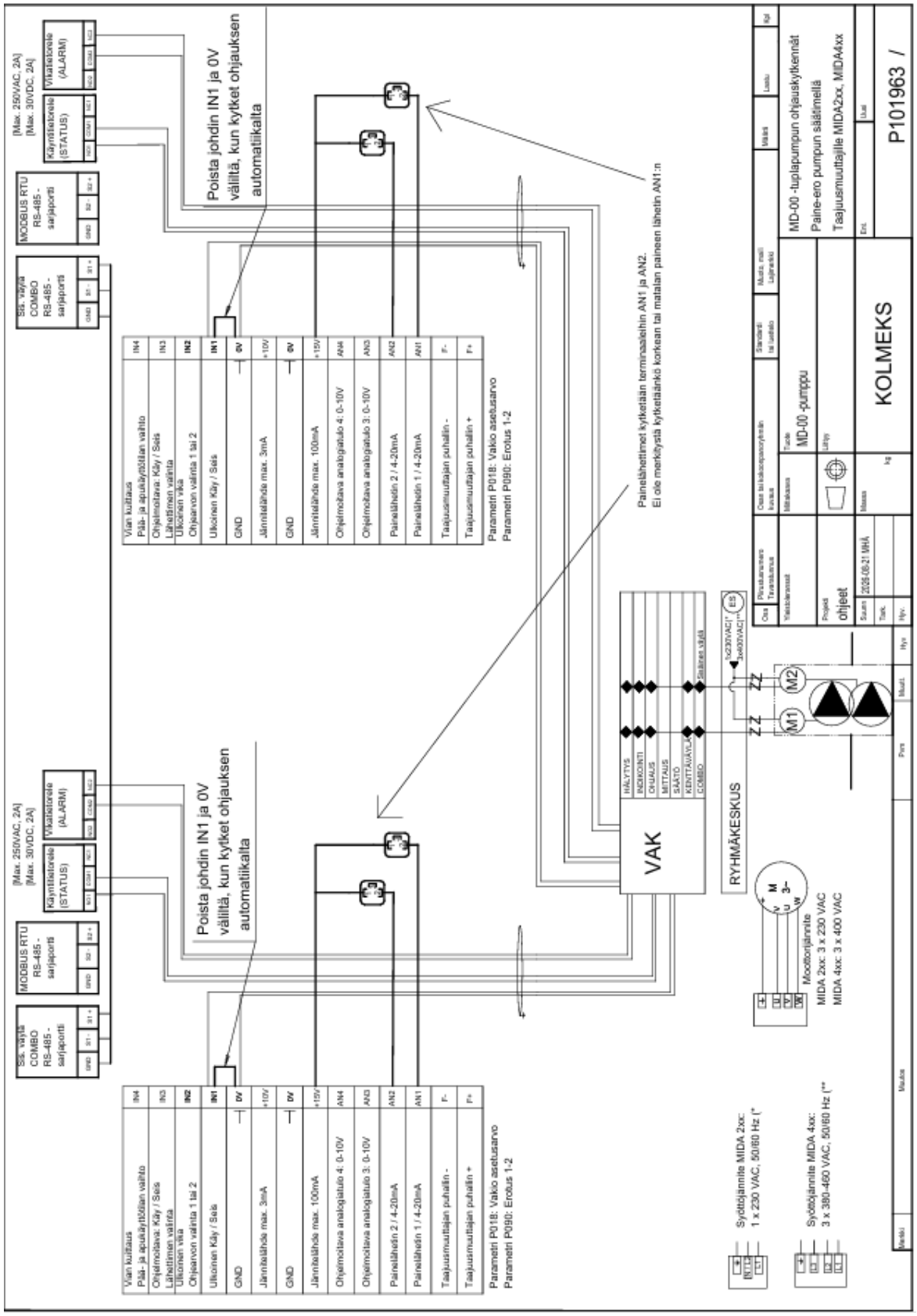
8.3 MD-10 ohjauskytkennät



8.4 MD-30 ohjauskytkennät



8.5 MD-20 kaksoispumpun ohjauskytkennät



8.6 Nastec Now sovelluksen käyttö- ja rekisteröitymisohje

Kolmeks MD pumppujen täydelliseen hallintaan ja monitorointiin käytetään Nastec Now sovellusta. Sovelluksen saa ladattua Apple AppStore:sta tai Google Play kaupasta ilmaiseksi käyttämällä tämän käyttöohjeen etusivulla tai alla olevia QR-koodeja. Sovellus käyttää mobiililaitteen Bluetooth-yhteyttä.

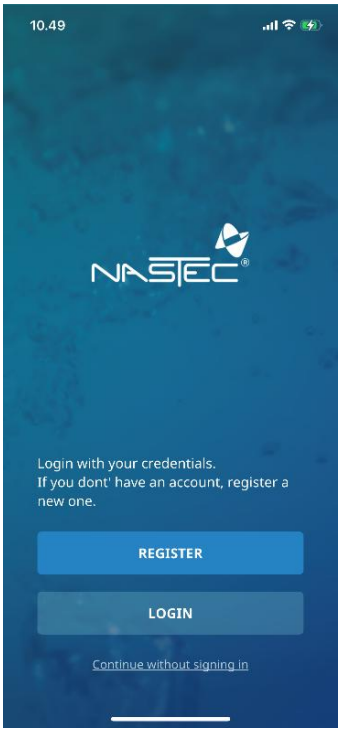
Nastec NOW / AppStore

Nastec NOW / Google play

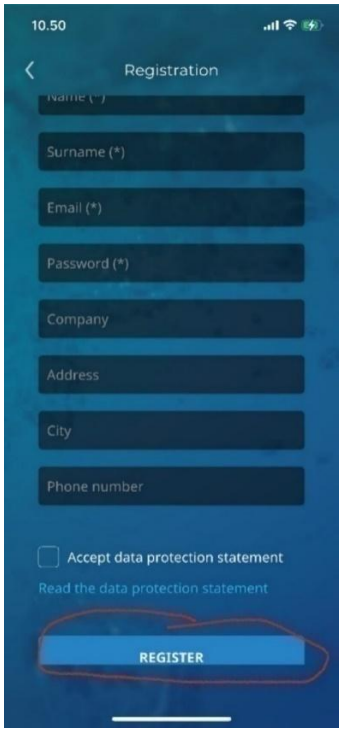
Sovelluksen lataamisen jälkeen kannattaa rekisteröityä sovelluksen käyttäjäksi, jolloin kaikki ominaisuudet, kuten online tekninen tuki ja laitteen etähallinta ovat käytettävissä. Ilman rekisteröitymistä voi suorittaa perustoimintoja, kuten parametrien muuttamista sekä monitorointia.

8.6.1 Rekisteröityminen Nastec Now käyttäjäksi

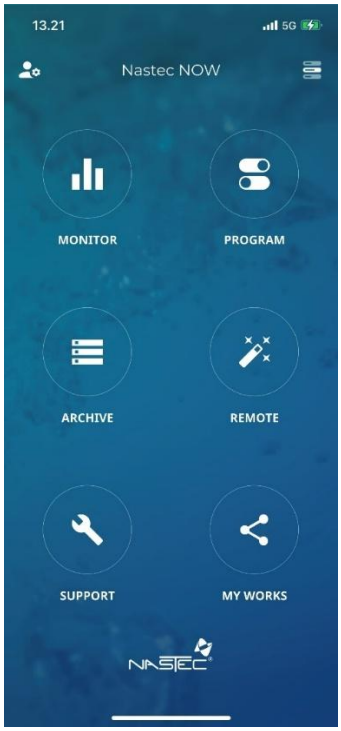
Nastec Now sovelluksen avaamisen yhteydessä pyydetään joko kirjautumaan sisään tai rekisteröitymään. Mikäli olet rekisteröitynyt tai et halua rekisteröityä, voi ohittaa tämän kohdan ja siirtyä kohtaan 8.7.2. Mikäli et ole rekisteröitynyt, valitse `REGISTER`, syötä tietosi ja paina uudelleen `REGISTER`.Tämän jälkeen saat ilmoittamaasi sähköpostiosoitteeseen viestin rekisteröinnin vahvistamiseksi. Mikäli et saa viestiä, tarkasta myös roskapostikansiosi. Kirjaudu rekisteröimilläsi käyttäjätunnuksilla, jolloin pääset sovelluksen perusnäkymään.



Aloitusnäkymä



Rekisteröitymisnäkymä



Sovelluksen perusnäkymä

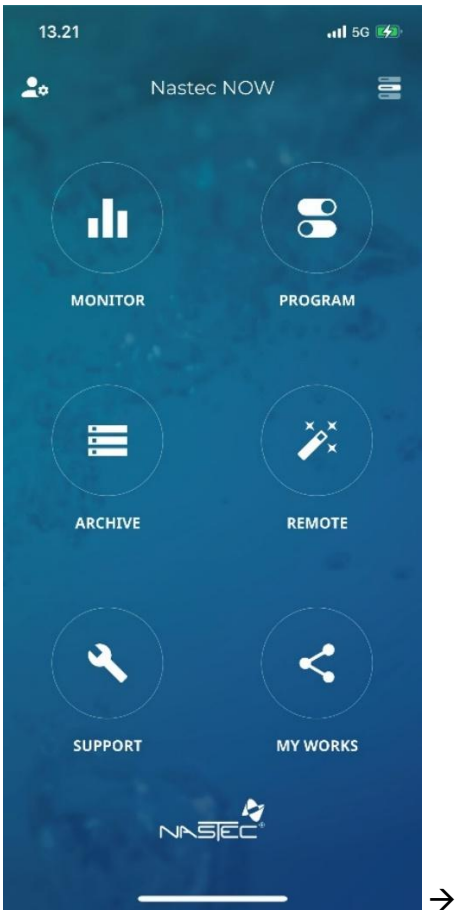
8.6.2 Yhdistäminen laitteeseen, nopeusohjeen ja käyttötavan muuttaminen

Kun rekisteröityminen on suoritettu, tai käyttäjä ei halua rekisteröityä, aloitetaan Nastec Now sovelluksen käyttö.

Sovellus aukeaa perusnäkymään, josta painetaan `PROGRAM`. Kun Nastec Now ei ole yhdistetty laitteeseen, aukeaa seuraavaksi hakutoiminto, jolloin painetaan `SEARCH`. Tällöin sovellus alkaa etsiä lähistöllä olevia laitteita. Huomioi, että Bluetoothin kantama on ainoastaan muutamia metrejä.

Havaitut laitteet näkyvät laitelistassa valkoisella tekstillä ja yhteyden vahvuuden ilmoittava palkki ilmestyy laitetunnuksen viereen. Paina sen laitteen nimeä, mihin haluat yhdistää. Lopuksi kysytään salasanoja, jotka ovat Kolmeksilta lähtiessä oletussalasanat password 1 = 001 ja password 2 = 002. Salasanojen syöttämisen jälkeen siirrytään ohjearvojen muuttamiseen.

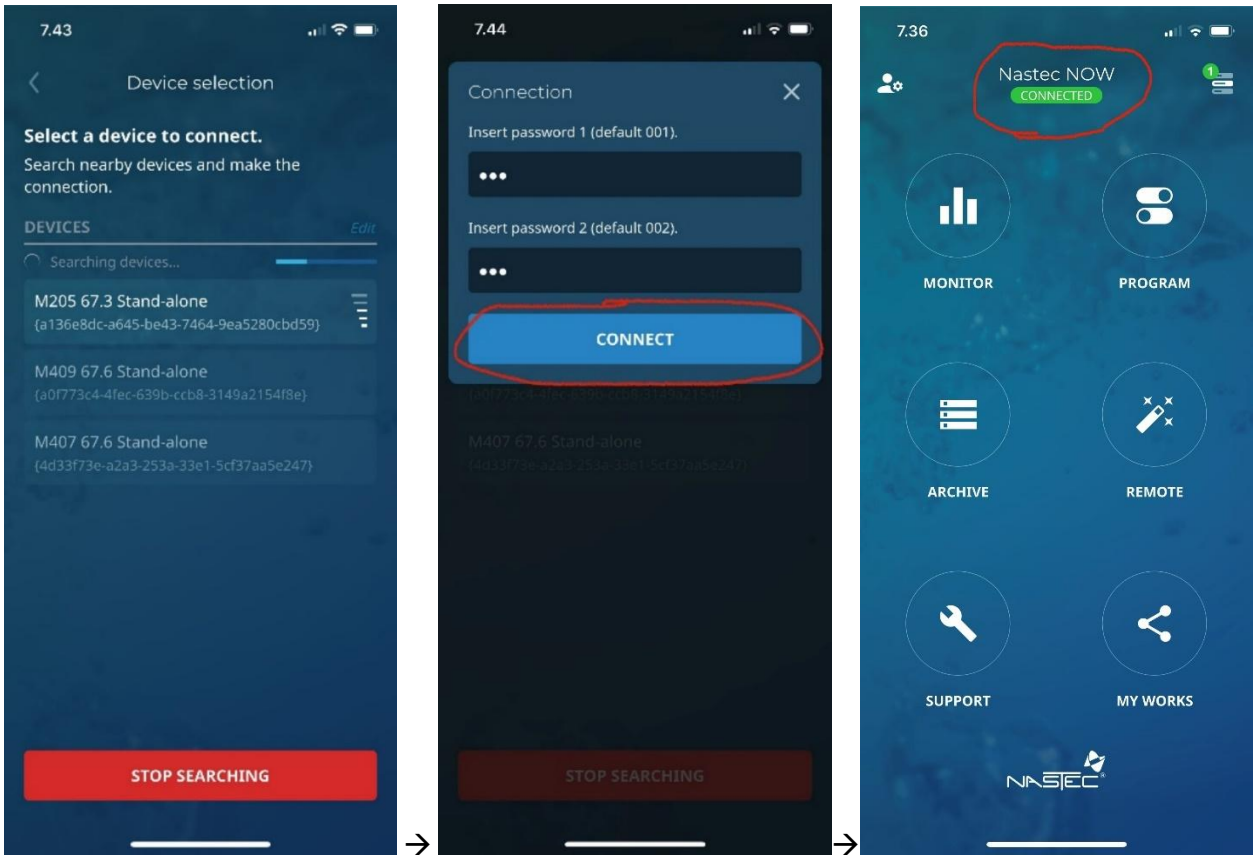
Kun sovellus on yhdistetty taajuusmuuttajaan, näkyy vihreällä pohjalla `Connected`.



Sovelluksen perusnäkymä



Hakunäkymä



Sovellus löytänyt laitteen → *Laitteeseen yhdistäminen* → *Sovellus yhdistetty laitteeseen*

8.6.3 Ohjearvojen muuttaminen

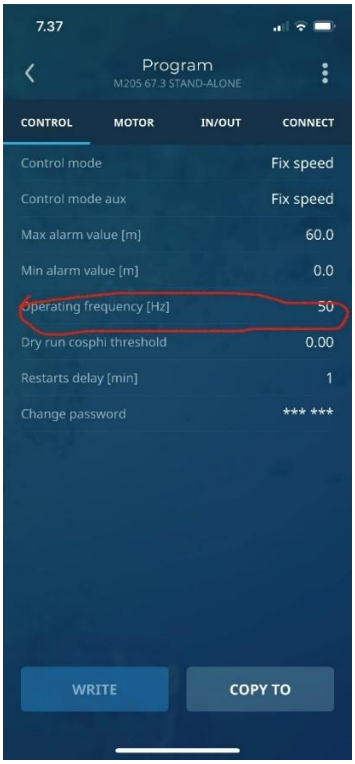
Ohjearvoja muutetaan Nastec Now sovelluksen `PROGRAM`-valikossa `CONTROL`-välilehdellä. Pumpun käyttötavasta riippuen `CONTROL`-välilehti näyttää hieman erilaiselta.

Suoran nopeusohjeen tapauksessa (MD00-versio) valitaan `Operating frequency [Hz]` painamalla kosketusnäytön oikeaa kohtaa. Tämän jälkeen sovellus pyytää kirjoittamaan uuden taajuusohjeen, mikä valitaan painamalla `OK`. Tämän jälkeen muutettu arvo näkyy keltaisella värillä, mikä tarkoittaa, että arvo poikkeaa taajuusmuuttajassa olevasta arvosta. Muutetut arvot tallennetaan taajuusmuuttajaan painamalla `WRITE`. Huomaa, että kirjoitettaessa mobiilisovelluksella mitä tahansa arvoja, tulee pumpun olla pysäytettynä. Pumpun käydessä mobiilisovellus kysyy, ennen kirjoitusta, pysäytetäänkö pumppu. Uusien arvojen kirjoittamisen jälkeen pumppu tulee käynnistää mobiilisovelluksen `MONITOR`-valikosta painamalla `START`.

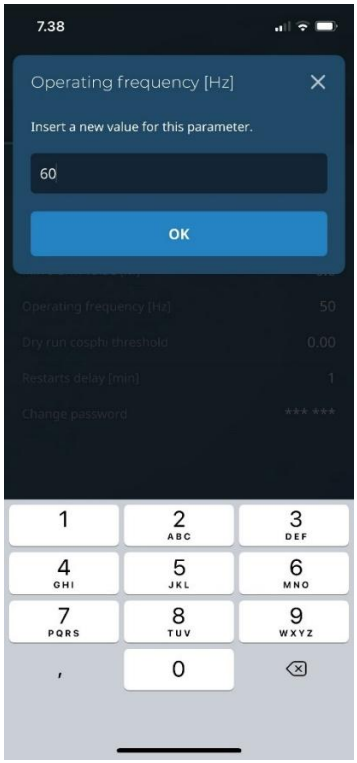
Mikäli halutaan suoran nopeusohjeen sijaan käyttää taajuusmuuttajan PI-säädintä tai automatiikan nopeusohjetta, tulee käyttötapa vaihtaa `PROGRAM`-valikossa `CONTROL`-välilehdellä valitsemalla `Control mode`. Mikäli halutaan käyttää PI-säädintä, valitaan `Constant value`. Mikäli halutaan käyttää automatiikan nopeusohjetta, valitaan `External speed`.

Paine-eron (MD20-versio) tai lähtöpaineen (MD10-versio) ohjearvoa muutetaan vastaavalla tavalla `PROGRAM`-valikossa `CONTROL`-välilehdellä. Tällöin muutetaan suuretta `Set value [m]`. Uusi arvo kirjoitetaan vastaavalla tavalla kuin MD00-version suora nopeusohje.

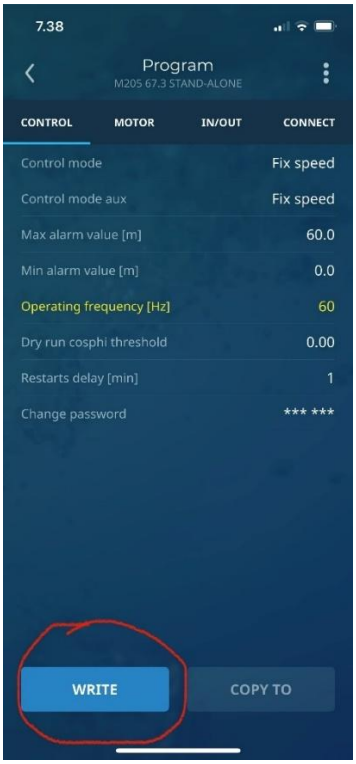
Suoraa nopeusohjetta ja PI-säätimen asetusarvoa on mahdollista muuttaa pysäyttämättä pumppua.
Lue 5.6 Säätötavat ja valitse pumppuasi koskeva säätötapa.



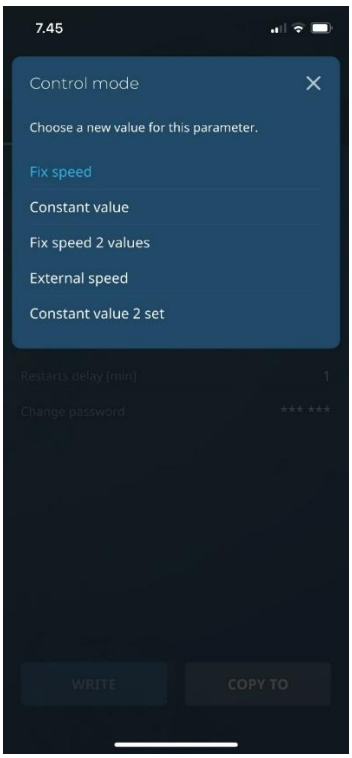
→



→



Program-valikko *Uuden taajuusohjeen asettaminen* *Muutetun arvon tallentaminen*



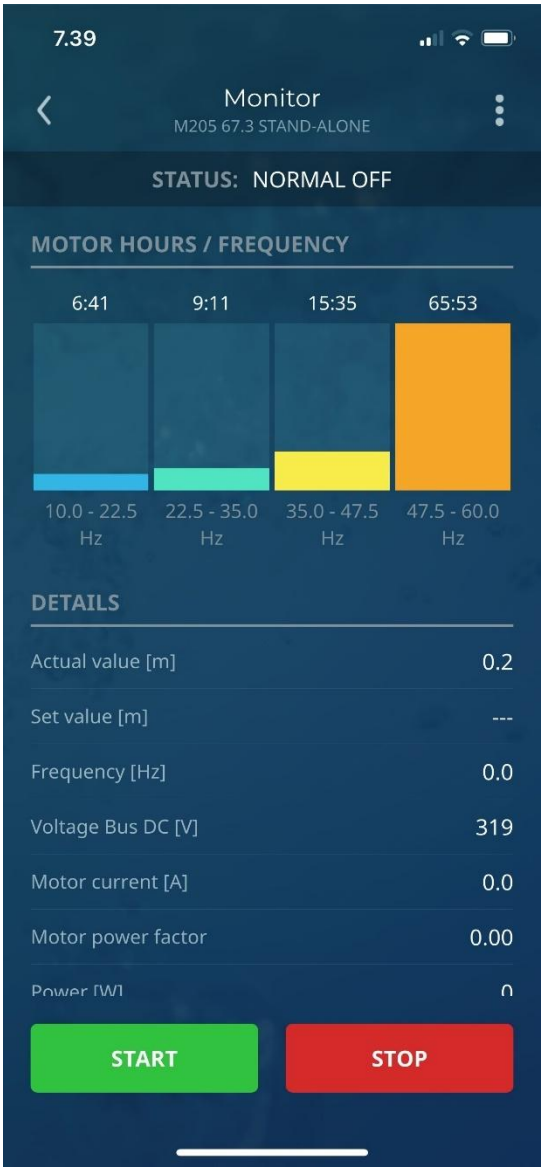


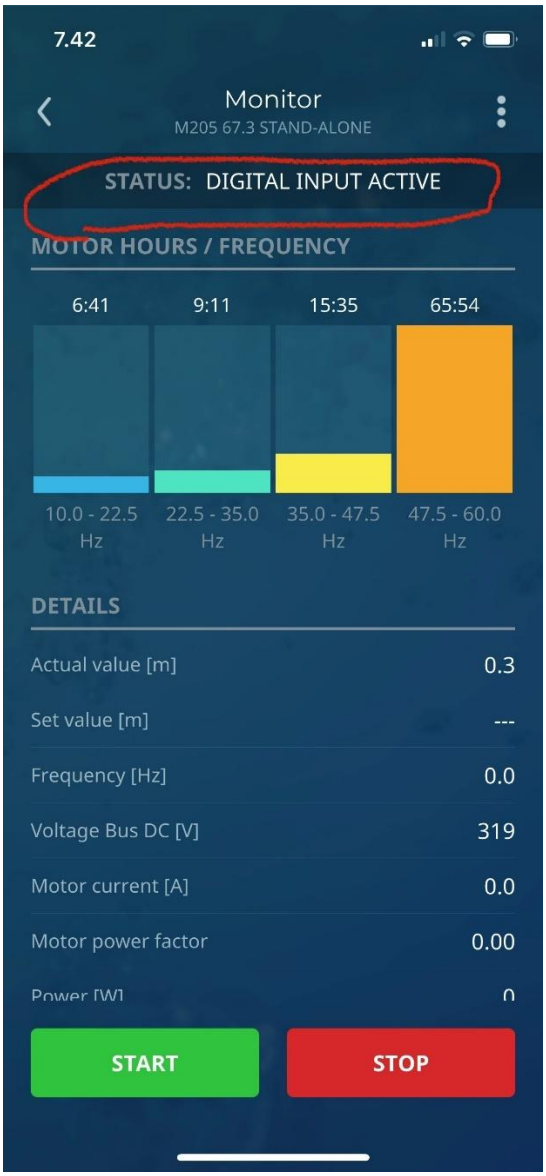
Käyttötavan muuttaminen *PI-säätimen asetusarvon muuttaminen*

8.6.4 Pumpun ja moottorin valvonta

Mobiilisovelluksella voi valvoa pumpun ja sähkömoottorin oloarvoja sekä seurata aktiivisia hälytyksiä Monitor-valikon kautta. Pumpun ollessa pysäytettynä paikallisesti tai mobiilisovelluksesta, näkyy `STATUS`-rivillä `NORMAL OFF`. Pumpun käydessä `STATUS` on `RUN`.
Mikäli automatiikan käyntilupa (IN1) on pois päältä, näkyy `STATUS`-rivillä `DIGITAL INPUT ACTIVE`. Lisäksi Monitor-valikon pohjalla näkyy aktiivisena hälytys `W02`.

Mikäli pumppuun on kytketty painelähettimet, näkyy oloarvo kohdassa `Actual value [m]` ja asetusarvo kohdassa `Set value [m]`. Mikäli asetusarvon kohdalla on kolme viivaa, pumpun käyttötapa ei huomioi mitattua oloarvoa, vaan toimii muun ohjeen mukaan.





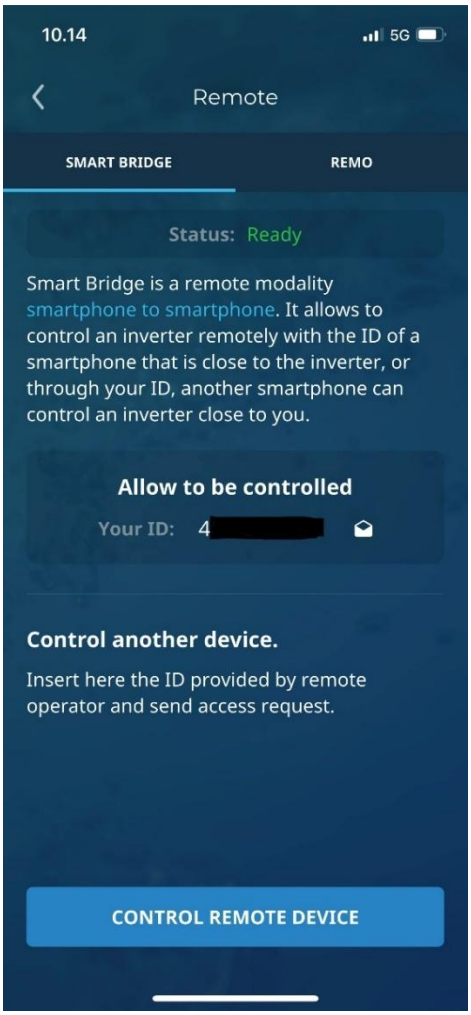
8.6.5 Etäkäyttö

MD-sarjan pumppuja voidaan valvoa ja käyttää etäyhteydellä. Tällöin paikallisen käyttäjän on oltava mobiilisovelluksella yhteydessä etäkäytettävään laitteeseen. Paikallinen käyttäjä siirtyy perusnäkymän `REMOTE`-valikkoon ja valitsee etäkäyttäjän kertoman päätelaitteen mukaisesti joko `Smartbridge` (etäkäyttäjä mobiililaitteella) tai `REMO` (etäkäyttäjä PC:llä).

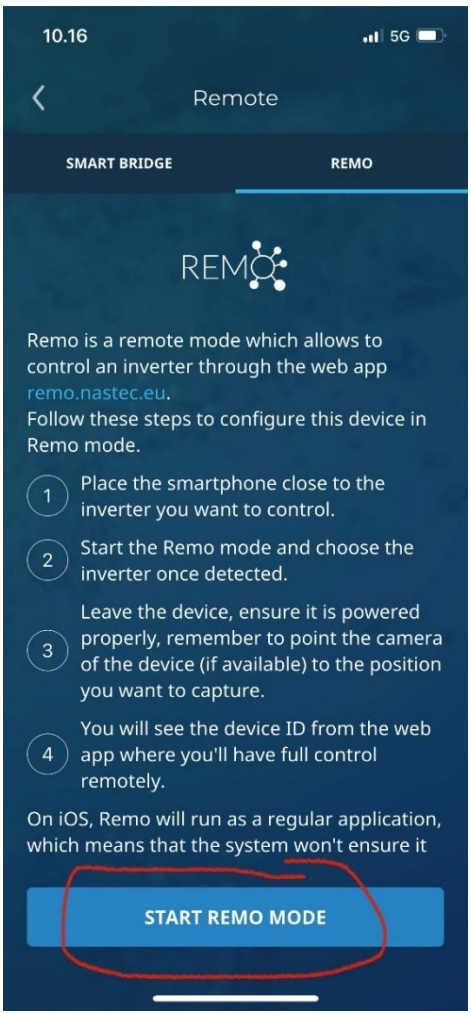
Smartbridgellä yhdistettäessä etäkäyttäjä tarvitsee 9-numeroisen ID:n. Tämä ID on laitekohtainen ja sitä ei tule jakaa julkisesti. Paikallisena käyttäjänä kerro ID etäkäyttäjälle puhelimessa tai viestillä, kun olet yhteydessä etäkäytettävään laitteeseen. Etäkäyttäjä näppäilee ID:n omaan laitteeseensa, jolloin paikallisen käyttäjän tulee hyväksyä etäkäytön aloittaminen. Etäkäyttö vaatii paikalliselta käyttäjältä internetyhteyden.

Remolla valitse `START REMO`, valitse yhdistettävä laite, yhdistä mobiilisovellus etäkäytettävään laitteeseen ja kerro etäkäyttäjälle laitteen nimi (esim. M205 67.3). Hyväksy REMO etäkäyttäjän pyytäessä etäyhteyttä.

HUOMIO! Paikallisen käyttäjän tulee olla koko etäkäytön ajan laitteen välittömässä läheisyydessä Bluetooth kantaman päässä mobiilisovellus auki. Muutoin etäyhteys katkeaa.



Smartbridge aloitusnäkymä



REMO aloitusnäkymä