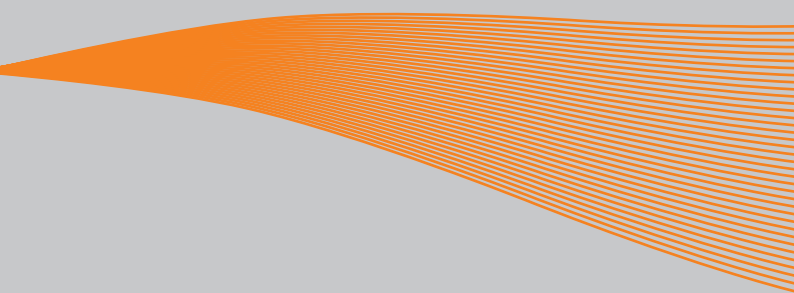


**VACON® 10**  
AC DRIVES

**KIIRJUHEND**



**VACON®**  
DRIVEN BY DRIVES



See kiirjuhend sisaldab Vacon 10 sagedusmuunduri paigaldamise ja seadistamise põhisamme.

Enne seadme kasutuselevõttu laadige alla ja lugege läbi Vacon 10 täielik kasutusjuhend, mis on saadaval aadressil:  
[www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Support & Downloads

## 1. OHUTUS



### ELEKTRILIST PAIGALDUST TOHIB TEOSTADA AINULT PÄDEV ELEKTRIK!

Kiirjuhend sisaldab selgelt tähistatud hoiatusi, mille eesmärk on tagada isiklik ohutus ja vältida tahtmatut toote või ühendatud seadmete kahjustamist.

#### Palun lugege neid hoiatusi tähelepanelikult.



Kui Vacon 10 on vooluvõrku ühendatud, on sagedusmuunduri jõuallika komponendid pingestatud. Pingega kokku puutumine on väga ohtlik ning võib põhjustada raskeid vigastusi või surma.



Kui Vacon 10 on vooluvõrku ühendatud, on mootori terminalid U, V, W (T1, T2, T3) ja võimalikud pidurdustakisti -/+ terminalid pingestatud, isegi kui mootor ei tööta.



Sisend-väljundterminalid on vooluvõrgust eraldatud. Relee väljundterminalid võivad siiski talletada ohtlikku kontrollpinget, isegi kui Vacon 10 pole vooluvõrku ühendatud.



Sagedusmuunduri Vacon 10 maaihendusvool on üle 3,5 mA vahelduvvool. Standardi EN61800-5-1 kohaselt tuleb kasutada tugevdatud maandust.

**Vt peatükki 7!**



Kui sagedusmuundurit kasutatakse masina osana, on masina varustamine maandusega masina tootja kohustus (EN 60204-1).



Kui Vacon 10 lahutatakse vooluvõrgust ja mootor samal ajal töötab, jääb seade voolu alla, kui protseduur pingestab mootorit. Sellisel juhul töötab mootor generaatorina, suunates energiat sagedusmuundurisse.



Pärast sagedusmuunduri vooluvõrgust lahutamist oodake, kuni ventilaator seiskub ning näidikud ja olekutuled esipaneelil kustuvad. Enne Vacon 10 ühenduste käsitlemist oodake veel 5 minutit.

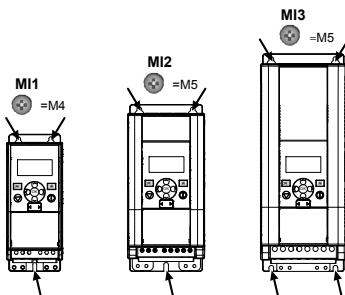


Kui automaatse lähtestamise funktsioon on aktiveeritud, võib mootor pärast rikkeolukorda automaatselt käivituda.

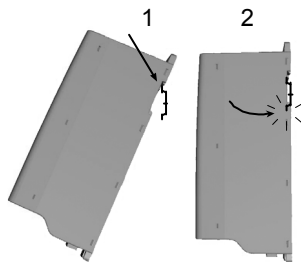
## 2. PAIGALDAMINE

### 2.1 Mehaaniline paigaldamine

Seadme Vacon 10 seinale kinnitamiseks on kaks võimalust – kas kruvid või DIN-rööbaskinnitus.



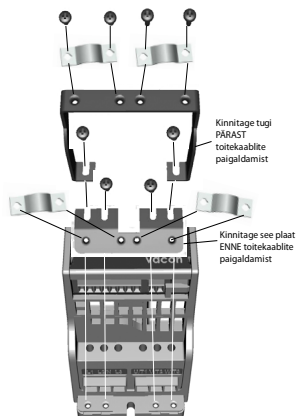
Joonis 2.1: Kruvikinnitus, MI1 kuni MI3



Joonis 2.2: DIN-rööbaskinnitus, MI1 kuni MI3

**Märkus!** Vaadake kinnituse mõõtmeid seadme tagaküljelt.

Jätke **jahutuseks** vaba ruumi Vacon 10st ülespoole (**100 mm**), alla (**50 mm**) ja külgedele (**20 mm**). [Üksteise kõrvale paigaldamine on lubatud ainult juhul, kui ümbritsev temperatuur on alla 40 °C.]

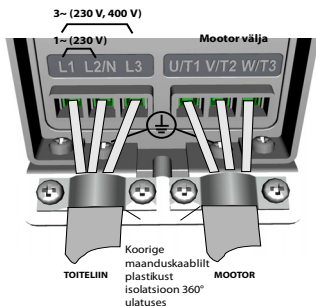


Joonis 2.3: PE-plaadi ja API kaablite kinnitamine, MI1 kuni MI3

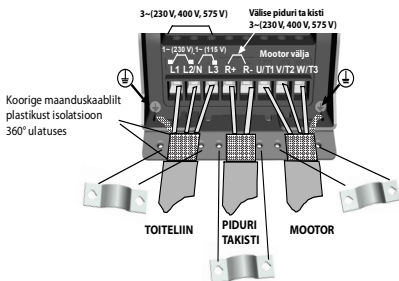
## 2.2 Kaablid ja ühendused

### 2.2.1 Toitekaablid

**Märkus!** Toitekaablite pingutusmoment on 0,5–0,6 Nm (4-5 in.lbs).

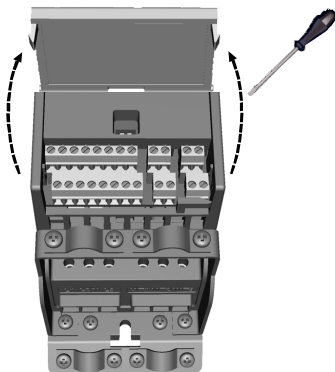


Joonis 2.4: Vacon 10 toiteühendused, MI1

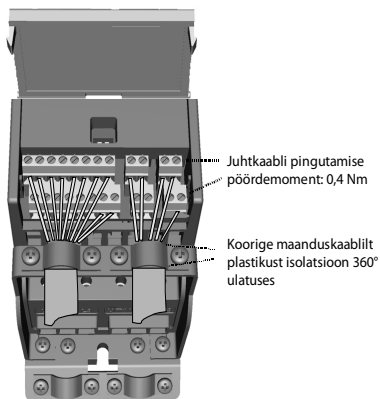


Joonis 2.5: Vacon 10 toiteühendused, MI2 ja MI3

### 2.2.2 Juhtkaablid



Joonis 2.6: Avage MI1 kuni MI3 kaas

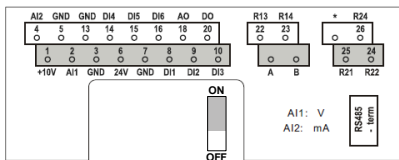


Joonis 2.7: Paigaldage juhtkaablid, MI1 kuni MI3

## 3. JUHTSISENDID/VÄLJUNDID JA TERMINALID

Terminal	Signaal	Tehasehäälestus	Kirjeldus
1	+10 V etalon	Tugipingeline väljund	Maksimaalne koormus 10 mA
2	AI1	Analoogsignaali sisend 1	Sageduse etalon <sup>PI</sup>
3	GND	I/O-maandussignaal	
6	24 V väljund	24 V väljund DI jaoks	±20%, maksimaalne koormus 50 mA
7	GND	I/O-maandussignaal	
8	DI1	Digitaalne sisend 1	Algusest edasi <sup>PI</sup>
9	DI2	Digitaalne sisend 2	Algusest tagasi <sup>PI</sup>
10	DI3	Digitaalne sisend 3	Rikke lähtestamine <sup>PI</sup>
A	A	RS485 signaal A	FB side
B	B	RS485 signaal B	FB side
4	AI2	Analoogsignaali sisend 2	PI tegetik väärtus <sup>PI</sup>
5	GND	I/O-maandussignaal	
13	GND	I/O-maandussignaal	
14	DI4	Digitaalne sisend 4	Eelhäälestatud kiirus B0 <sup>PI</sup>
15	DI5	Digitaalne sisend 5	Eelhäälestatud kiirus B1 <sup>PI</sup>
16	DI6	Digitaalne sisend 6	Väline rike <sup>PI</sup>
18	AO	Analoogväljund	Väljundi sagedus <sup>PI</sup>
20	DO	Digitaalne väljundsignaal	Aktiivne = VALMIS <sup>PI</sup>
22	RO 13	Relee väljund 1	Aktiivne = LÄBIVOOL <sup>PI</sup>
23	RO 14		
24	RO 22	Relee väljund 2	Aktiivne = RIKE <sup>PI</sup>
25	RO 21		
26	RO 24		

Tabel 3.1: Vacon 10 vaikumisi I/O-seadistus ja ühendused  
<sup>PI</sup>) = programmeeritav funktsioon, vt parameetrite nimekirja ja kirjeldused, peatükk 5.



Joonis 3.1: Vacon 10 I/O

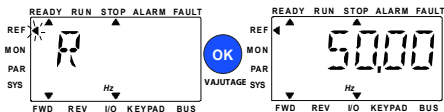


## 4. NAVIGATSIOON JA KÄIVITUS

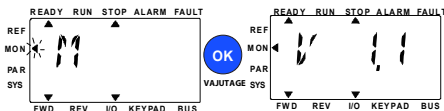
## 4. 1 Vacon 10 peamenüü

**REFERENTS MENÜÜ**

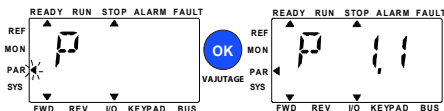
Kuvab klahvistiku referentsväärtuse hoolimata valitud juhtkohast.


**MONITOOIMIS MENÜÜ**

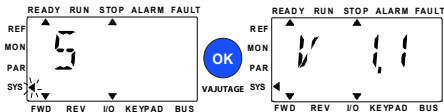
Selles menüüs sätet sirvida monitorimisväärtusi.


**PARAMEETRITE MENÜÜ**

Selles menüüs sätet sirvida järedegeerida parameetreid.


**SÜSTEEMI MENÜÜ**

Siin sätet sirvida süsteemi parameetreid ja rikete alammenüüd.



Joonis 4.1: Vacon 10 peamenüü

## 4.2 Kasutuselevõtt ja käivitusviisard

### 4.2.1 Kasutuselevõtu sammud

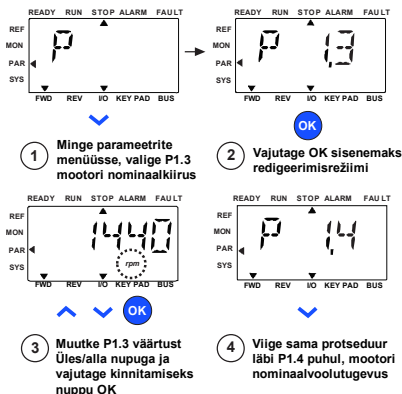
1. Lugege ohutusjuhiseid leheküljel 1	7. Tehke kontrollkäivitus ilma mootorita, vaadake kasutusjuhendit aadressil <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a>
2. Ühendage maandus ja tehke kindlaks, et kaablid vastavad nõuetele	8. Tehke nullkoormusega kontroll, mille puhul mootor pole protsessiga ühendatud
3. Kontrollige jahutusõhu kvaliteeti ja kogust	9. Tehke tuvastuskäivitus (Par. ID631)
4. Kontrollige, et kõik lülitid start/stop (alusta/lõpeta) on asendis <b>STOP</b>	10. Ühendage mootor protsessiga ja sooritage uuesti kontrollkäivitus
5. Ühendage ajam vooluvõrku	11. Vacon 10 on nüüd kasutamiseks valmis
6. Seadistage käivitusviisardi abil kõik vajalikud parameetrid	

Tabel 4.1: Kasutuselevõtu sammud

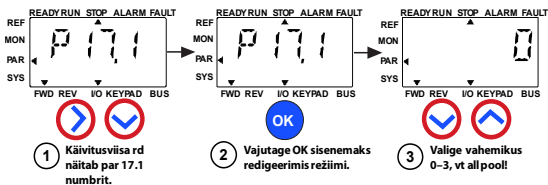
### 4.2.2 Käivitusviisard

Esmasel kasutuskorral läheb käima Vacon 10 käivitusviisard. Viisardit saab käivitada sättega SYS parameeter 4.2 = 1. Protseduuri on kujutatud allolevatel joonistel.

**Märkus! Käivitusviisardi kasutamine seadistab kõik parameetrid tehasesäte järgi.**



Joonis 4.2: Vacon 10 käivitusviisard (standardrakendus)



Valikud:

	P1.7	P1.8	P1.15	P2.2	P2.3	P3.1	P4.2	P4.3
0 = põhiline	1,5 x InMOT	0 = sageduskontroll	0 = pole kasutusel	0 = ramp	0 = vabakäik	0 Hz	3 s	3 s
1 = pumba ajam	1,1 x InMOT	0 = sageduskontroll	0 = pole kasutusel	0 = ramp	1 = ramp	20 Hz	5 s	5 s
2 = ventilaatori ajam	1,1 x InMOT	0 = sageduskontroll	0 = pole kasutusel	1 = käigus	0 = vabakäik	20 Hz	20 s	20 s
3 = suure pöördemomendiga ajam	1,5 x InMOT	1 = avatud süsteemiga kiiruse juhtimine	1 = kasutusel	0 = ramp	0 = vabakäik	0 Hz	1 s	1 s

**Mõjutatud parameetrid:**

P1.7 Voolutugevuse piir (A)

P1.8 Mootori juhtrežiim

P1.15 Pöördemomendi võimendus

P2.2 Käivitusfunktsioon

P2.3 Peatamisfunktsioon

P3.1 Minimaalne sagedus

P4.2 Kiirendusaeg (s)

P4.3 Aeglustusaeg (s)



Joonis 4.3: Ajamite seadistus

## 5. MONITOOING JA PARAMEETRID

**MÄRKUS!** Juhend on mõeldud Vacon 10 standardrakenduse jaoks; kui vajate parameetri kohta täpsemat kirjeldust, laadige alla selle rakenduse juhend aadressilt: [www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Support & downloads.

### 5.1 Monitooringuväärtused

Kood	Monitooringu signaal	Ühik	ID	Kirjeldus
V1.1	Väljundsagedus	Hz	1	Mootori väljundsagedus
V1.2	Sageduse etalon	Hz	25	Sagedusetalon mootori kontrollimiseks
V1.3	Mootori kiirus	p/min	2	Arvutatud mootori kiirus
V1.4	Mootori voolutugevus	A	3	Mootori mõõdetud voolutugevus
V1.5	Mootori pöördemoment	%	4	Mootori arvutatud tegelik/nominaalne pöördemoment
V1.6	Mootori võimsus	%	5	Mootori arvutatud tegelik/nominaalne võimsus
V1.7	Mootori ping	V	6	Mootori ping
V1.8	Alalisvooluühenduse ping	V	7	Mõõdetud alalisvooluühenduse ping
V1.9	Ajami temperatuur	°C	8	Radiaatori temperatuur
V1.10	Mootori temperatuur	%	9	Arvutatud mootori temperatuur
V2.1	Analoogsisend 1	%	59	A11 signaali ulatus protsendina kasutatud ulatusest
V2.2	Analoogsisend 2	%	60	A12 signaali ulatus protsendina kasutatud ulatusest
V2.3	Analoogväljund	%	81	A0 signaali ulatus protsendina kasutatud ulatusest
V2.4	Digitaalse sisendi olek DI1, DI2, DI3		15	Digitaalse sisendi olek
V2.5	Digitaalse sisendi olek DI4, DI5, DI6		16	Digitaalse sisendi olek
V2.6	RO1, RO2, DO		17	Relee/digitaalse väljundi olek
V4.1	PI sättepunkt	%	20	Regulaatori sättepunkt
V4.2	PI tagasisideväärtus	%	21	Regulaatori tegelik väärtus
V4.3	PI tõrge	%	22	Regulaatori tõrge
V4.4	PI väljund	%	23	Regulaatori väljund

Tabel 5.1: Vacon 10 monitooringu signaalid

## 5.2 Kiirseedistuse parameetrid (Virtuaalne menüü, kuvatakse, kui parameeter 17.2 = 1)

Kood	Parameeter	Min	Max	Ühik	Vaikimisi	ID	Märkus
P1.1	Mootori nominaalpinge	180	690	V	Varieerub	110	Vaadake mootori peal olevat võimsusplaati
P1.2	Mootori nominaalsagedus	30,00	320,00	Hz	50,00/ 60,00	111	Vaadake mootori peal olevat võimsusplaati
P1.3	Mootori nominaalkiirus	30	20000	p/min	1440/1720	112	Vaikeseaded kehtivad 4 pooliga mootori puhul
P1.4	Mootori nominaalne voolutugevus	$0,2 \times I_N$ ühik	$2,0 \times I_N$ ühik	A	$I_N$ ühik	113	Vaadake mootori peal olevat võimsusplaati
P1.5	Mootori $\cos \Phi$ (Võimsusfaktor)	0,30	1,00		0,85	120	Vaadake mootori peal olevat võimsusplaati
P1.7	Voolutugevuse piirmäär	$0,2 \times I_N$ ühik	$2,0 \times I_N$ ühik	A	$1,5 \times I_N$ ühik	107	Mootori maksimaalne voolutugevus
P1.15	Pöördemomendi võimendus	0	1		0	109	0 = pole kasutusel 1 = kasutusel
P2.1	Kaugjuhtimiskoha 1 valik	0	1		0	172	0 = I/O-terminal 1 = Fieldbus
P2.2	Käivitusfunktsioon	0	1		0	505	0 = ramp 1 = lendstart
P2.3	Peatamisfunktsioon	0	1		0	506	0 = vabakäik 1 = ramp
P3.1	Minimaalne sagedus	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Minimaalne sageduse etalon
P3.2	Maksimaalne sagedus	P3.1	320,00	Hz	50,00/ 60,00	102	maksimaalne sageduse etalon
P3.3	Kaugjuhtimiskoha 1 sagedusetaloni valik	1	6		4	117	1 = eelhäälestatud kiirused 0 2 = klahvistik 3 = Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PI
P3.4	Eelhäälestatud kiirus 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Aktiveeritud digitaalsete sisendite poolt
P3.5	Eelhäälestatud kiirus 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Aktiveeritud digitaalsete sisendite poolt
P3.6	Eelhäälestatud kiirus 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Aktiveeritud digitaalsete sisendite poolt

Tabel 5.2: Kiirseedistuse parameetrid

Kood	Parameeter	Min	Max	Ühik	Vaikimisi	ID	Märkus
P3.7	Eelhäälestatud kiirus 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Aktiveeritud digitaalsete sisendite poolt
P4.2	Kiirendusaeg 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Kiirendusaeg 0 Hz juurest maksimaalse sageduseni.
P4.3	Aeglustusaeg 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Aeglustusaeg maksimaalse sageduse juurest 0 Hz-ni.
P6.1	AI1 signaali ulatus	0	1		0	379	0 = 0 - 100% 1 = 20% - 100% 20% on sama kui 2 V minimaalne signaalitase.
P6.5	AI2 signaali ulatus	0	1		0	390	0 = 0 - 100% 1 = 20% - 100% 20% on sama kui 4 mA minimaalne signaalitase.
P14.1	Automaatne lähtestus	0	1		0	731	0 = keelamine 1 = lubamine
P17.2	Parameeter varjamine	0	1		1	115	0 = kõik parameetrid on nähtaval 1 = ainult kiirseedistuse parameetrite rühm on nähtaval

Tabel 5.2: Kiirseedistuse parameetrid

## 5.3 Mootori sätted (Juhtpaneel: Menüü PAR -&gt; P1)

Kood	Parameeter	Min	Max	Ühik	Vaikimisi	ID	Märkus
P1.1	Mootori nominaalpinge	180	690	V	Varieerub	110	Vaadake mootori peal olevat võimsusplaati
P1.2	Mootori nominaalsagedus	30,00	320,00	Hz	50,00/ 60,00	111	Vaadake mootori peal olevat võimsusplaati
P1.3	Mootori nominaalkiirus	30	20000	p/min	1440/ 1720	112	Vaikeseaded kehtivad 4 pooliga mootori puhul
P1.4	Mootori nominaalne voolutugevus	0,2 × I <sub>N</sub> ühik	2,0 × I <sub>N</sub> ühik	A	I <sub>N</sub> ühik	113	Vaadake mootori peal olevat võimsusplaati
P1.5	Mootori cos $\Phi$ (Võimsusfaktor)	0,30	1,00		0,85	120	Vaadake mootori peal olevat võimsusplaati
P1.7	Voolutugevuse piirmäär	0,2 × I <sub>N</sub> ühik	2,0 × I <sub>N</sub> ühik	A	1,5 × I <sub>N</sub> ühik	107	Mootori maksimaalne voolutugevus
P1.8	Mootori juhtrežiim	0	1		0	600	0 = sageduse juhtimine 1 = avatud süsteemiga kiiruse juhtimine
P1.9	U/f suhe	0	2		0	108	0 = lineaarne 1 = risti 2 = programmeeritav
P1.10	Välja nõrgenemispunkt	8,00	320,00	Hz	50,00/ 60,00	602	Välja nõrgenemispunkti sagedus
P1.11	Välja nõrgenemispunkti pinge	10,00	200,00	%	100,00	603	Pinge välja nõrgenemispunkti protsendina ühikust U <sub>mot</sub>
P1.12	U/f keskpunkti sagedus	0,00	P1.10	Hz	50,00/ 60,00	604	Programmeeritava U/f keskpunkti sagedus
P1.13	U/f keskpunkti pinge	0,00	P1.11	%	100,00	605	Programmeeritava U/f keskpunkti pinge protsendina ühikust U <sub>mot</sub>
P1.14	Nullsageduse pinge	0,00	40,00	%	0,00	606	Pinge 0 Hz juures protsendina ühikust U <sub>mot</sub>
P1.15	Pöördemomendi võimendus	0	1		0	109	0 = keelatud 1 = lubatud
P1.16	Lülitussagedus	1,5	16,0	kHz	4,0/2,0	601	PWN sagedus Kui väärtused on suuremad kui vaikeväärtused, tuleb voolutugevust vähendada

Tabel 5.3: Mootori sätted

Kood	Parameeter	Min	Max	Ühik	Vaikimisi	ID	Märkus
P1.17	Pidurikatkesti	0	2		0	504	0 = keelatud 1 = lubatud Alati 2 = tööolekus
P1.19	Mootori identifitseerimine	0	1		0	631	0 = mitteaktiivne 1 = seisaku tuvastamine (aktiveerimiseks tuleb 20 s jooksul sisestada käsklus)
P1.20	Rs pingelangus	0,00	100,00	%	0,00	662	Pinge langus mootori mähisel nominaalse voolutugevuse juures protsendina ühikust $U_{nmot}$
P1.21	Ülepinge kontroll	0	2		1	607	0 = keelatud 1 = lubatud, standardrežiim 2 = lubatud, löögikoormusrežiim
P1.22	Alapinge kontroll	0	1		1	608	0 = keelamine 1 = lubamine

Tabel 5.3: Mootori sätted

**Märkus!** Neid parameetreid näidatakse, kui P17.2 = 0.

#### 5.4 Stardi/stopi seadistamine (Juhtpaneel: Menüü PAR -> P2)

Kood	Parameeter	Min	Max	Ühik	Vaikimisi	ID	Märkus
P2.1	Kaugjuhtimiskoha valik	0	1		0	172	0 = I/O-terminalid 1 = Fieldbus
P2.2	Käivitusfunktsioon	0	1		0	505	0 = ramp 1 = lendstart
P2.3	Peatamisfunktsioon	0	1		0	506	0 = vabakäik 1 = ramp
P2.4	I/O Stardi/stopi loogika	0	3		2	300	I/O-juhtsignaal 1 0 Edasi Tagasi 1 Edasi (äär) Pööratud peatamine 2 Edasi (äär) Tagasi (äär) 3 Käivitus Tagurpidi
P2.5	Kohalik/kaug	0	1		0	211	0 = kaugjuhtimine 1 = kohalik juhtimine
P2.6	Klahvjuhtimise suund	0	1		0	123	0 = edasi 1 = tagurpidikäik

Tabel 5.4: Stardi/stopi seadistamine



## 5.5 Sagedusetalonid (Juhtpaneel: Menüü PAR -&gt; P3)

Kood	Parameeter	Min	Max	Ühik	Vaikimisi	ID	Märkus
P3.1	Minimaalne sagedus	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Minimaalne lubatud sageduse väärtus
P3.2	Maksimaalne sagedus	P3.1	320,00	Hz	50,00/ 60,00	102	Maksimaalne lubatud sageduse väärtus
P3.3	Kaugjuhtimiskoha sagedusetaloni valik	1	6		4	117	1 = eelhäälestatud kiirused 0 2 = klavvistik 3 = Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PI
P3.4	Eelhäälestatud kiirus 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Aktiveeritud digitaalsete sisendite poolt
P3.5	Eelhäälestatud kiirus 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Aktiveeritud digitaalsete sisendite poolt
P3.6	Eelhäälestatud kiirus 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Aktiveeritud digitaalsete sisendite poolt
P3.7	Eelhäälestatud kiirus 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Aktiveeritud digitaalsete sisendite poolt
P3.8	Eelhäälestatud kiirus 4	P3.1	P3.2	Hz	25,00	127	Aktiveeritud digitaalsete sisendite poolt
P3.9	Eelhäälestatud kiirus 5	P3.1	P3.2	Hz	30,00	128	Aktiveeritud digitaalsete sisendite poolt
P3.10	Eelhäälestatud kiirus 6	P3.1	P3.2	Hz	40,00	129	Aktiveeritud digitaalsete sisendite poolt
P3.11	Eelhäälestatud kiirus 7	P3.1	P3.2	Hz	50,00	130	Aktiveeritud digitaalsete sisendite poolt

Tabel 5.5: Sagedusetalonid

**Märkus!** Neid parameetreid näidatakse, kui P17.2 = 0.

## 5.6 Rampide ja pidurite seadistamine (Juhtpaneel: Menüü PAR -&gt; P4)

Kood	Parameeter	Min	Max	Ühik	Vaikimisi	ID	Märkus
P4.1	S-kujuline ramp	0,0	10,0	s	0,0	500	<b>0</b> = lineaarne <b>&gt;0</b> = S-kõvera rambi aeg
P4.2	Kiirendusaeg 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Määrab aja, mis on tarvlik väljundsageduse nullsageduselt maksimumsagedusele tõusmiseks
P4.3	Aeglustusaeg 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Määrab aja, mis on tarvlik väljundsageduse maksimumsageduselt nullsagedusele langemiseks
P4.4	S-kujuline ramp 2	0,0	10,0	s	0,0	501	Vt parameeter P4.1
P4.5	Kiirendusaeg 2	0,1	3000,0	s	10,0	502	Vt parameeter P4.2
P4.6	Aeglustusaeg 2	0,1	3000,0	s	10,0	503	Vt parameeter P4.3
P4.7	Voolupidurdus	0	3		0	520	<b>0</b> = väljas <b>1</b> = aeglustus <b>2</b> = katkesti <b>3</b> = täisrežiim
P4.8	Voolupidurduse voolutugevus	$0,5 \times I_N$ ühik	$2,0 \times I_N$ ühik	A	$I_N$ ühik	519	
P4.9	Alalisvoolu pidurduse voolutugevus	$0,3 \times I_N$ ühik	$2,0 \times I_N$ ühik	A	$I_N$ ühik	507	Alalisvoolu pidurduse ajal mootorisse sisestatud voolutugevus
P4.10	Peata alalisvoolu aeg	0,00	600,00	s	0,00	508	Määrab, kas mootori peatumise ajal on pidurdus sees või väljas, ning alalisvoolu piduri pidurdusaja. <b>0</b> = mitteaktiivne
P4.11	Peata alalisvoolu sagedus	0,10	10,00	Hz	1,50	515	Väljundsagedus, mille juures rakendatakse alalisvoolu pidurdust.
P4.12	Alusta alalisvoolu aeg	0,00	600,00	s	0,00	516	<b>0</b> = mitteaktiivne

Tabel 5.6: Rampide ja pidurite seadistamine

## 5.7 Digitaalsed sisendid (Juhtpaneel: Menüü PAR -&gt; P5)

Kood	Parameeter	Min	Max	Ühik	Vaikimisi	ID	Märkus
P5.1	I/O-juhtsignaal 1	0	6		1	403	0 = pole kasutusel 1 = DI1 2 = DI2 3 = DI3 4 = DI4 5 = DI5 6 = DI6
P5.2	I/O-juhtsignaal 2	0	6		2	404	Nagu parameeter 5.1
P5.3	Tagurpidi	0	6		0	412	Nagu parameeter 5.1
P5.4	Välise rikke sulgemine	0	6		6	405	Nagu parameeter 5.1
P5.5	Välise rikke avamine	0	6		0	406	Nagu parameeter 5.1
P5.6	Rikkelähtestus	0	6		3	414	Nagu parameeter 5.1
P5.7	Töö lubamine	0	6		0	407	Nagu parameeter 5.1
P5.8	Eelhäälestatud kiirus B0	0	6		4	419	Nagu parameeter 5.1
P5.9	Eelhäälestatud kiirus B1	0	6		5	420	Nagu parameeter 5.1
P5.10	Eelhäälestatud kiirus B2	0	6		0	421	Nagu parameeter 5.1
P5.11	Rambiaja 2 valik	0	6		0	408	Nagu parameeter 5.1
P5.12	Keela PI	0	6		0	1020	Nagu parameeter 5.1
P5.13	Sunni I/O	0	6		0	409	Nagu parameeter 5.1

Tabel 5.7: Digitaalsed sisendid

## 5.8 Analoogsisendid (Juhtpaneel: Menüü PAR -&gt; P6)

Kood	Parameeter	Min	Max	Ühik	Vaikimisi	ID	Märkus
P6.1	AI1 signaali ulatus	0	1		0	379	0 = 0–100% (0–10 V) 1 = 20%–100% (2–10 V)
P6.2	AI1 kohandatud min	-100,00	100,00	%	0,00	380	0,00 = miinimumi häälestus puudub
P6.3	AI1 kohandatud max	-100,00	300,00	%	100,00	381	100,00 = maksimumi häälestus puudub
P6.4	AI1 filtri aeg	0,0	10,0	s	0,1	378	0 = filtrimist ei toimu
P6.5	AI2 signaali ulatus	0	1		0	390	0 = 0–100% (0–20 mA) 1 = 20–100% (4–20 mA)
P6.6	AI2 kohandatud min	-100,00	100,00	%	0,00	391	0,00 = miinimumi häälestus puudub
P6.7	AI2 kohandatud max	-100,00	300,00	%	100,00	392	100,00 = maksimumi häälestus puudub
P6.8	AI2 filtri aeg	0,0	10,0	s	0,1	389	0 = filtrimist ei toimu

Tabel 5.8: Analoogsisendid

## 5.9 Digitaalsed väljundid (Juhtpaneel: Menüü PAR -&gt; P8)

Kood	Parameeter	Min	Max	Ühik	Vaikimisi	ID	Valikud
P8.1	R01 signaali valik	0	11		2	313	0 = pole kasutusel 1 = valmis 2 = töö 3 = rike 4 = rike pööratud 5 = hoiatus 6 = ümber pööratud 7 = kiiruse juures 8 = mootori regulaator aktiivne 9 = FB kontroll Word.B13 10 = FB kontroll Word.B14 11 = FB kontroll Word.B15
P8.2	R02 signaali valik	0	11		3	314	Nagu parameeter 8.1
P8.3	DO1 signaali valik	0	11		1	312	Nagu parameeter 8.1
P8.4	R02 inversioon	0	1		0	1588	0 = ei pöörata 1 = pööratud

Tabel 5.9: Digitaalsed väljundid

## 5.10 Analoogväljundid (Juhtpaneel: Menüü PAR -&gt; P9)

Kood	Parameeter	Min	Max	Ühik	Vaikimisi	ID	Valikud
P9.1	Analoogväljundi signaali valik	0	4		1	307	0 = pole kasutusel 1 = väljundi sagedus ( $0-f_{max}$ ) 2 = väljundi voolutugevus ( $0-I_{nMootor}$ ) 3 = mootori pöörde-moment ( $0-I_{nMootor}$ ) 4 = PI väljund (0-100%)
P9.2	Analoogväljundi miinimum	0	1		0	310	0 = 0 mA 1 = 4 mA

Tabel 5.10: Analoogväljundid

## 5.11 Kaitsed (Juhtpaneel: Menüü PAR -&gt; P13)

Kood	Parameeter	Min	Max	Ühik	Vaikimisi	ID	Märkus
P13.1	Analoogisendi alumine rike	0	2		1	700	0 = tegevust pole 1 = alarm 2 = rike: vabakäik
P13.2	Alapinge rike	1	2		2	727	1 = Vastus puudub (riket ei teki, kuid ajam lõpetab siiski modulatsiooni) 2 = Rike: vabakäik
P13.3	Maanduse rike	0	2		2	703	Nagu parameeter 13.1
P13.4	Väljundi faasi rike	0	2		2	702	Nagu parameeter 13.1
P13.5	Seiskumiskaitse	0	2		0	709	Nagu parameeter 13.1
P13.6	Alakoormuskaitse	0	2		0	713	Nagu parameeter 13.1
P13.7	Mootori termaalkaitse	0	2		2	704	Nagu parameeter 13.1
P13.8	Mtk: keskkonna-temperatuur	-20	100	°C	40	705	Keskkonna temperatuur
P13.9	Mtk: Nullkiirusel jahutus	0,0	150,0	%	40,0	706	Jahutus protsendina, kui kiirus on 0
P13.10	Mtk: Mootori termaalaja konstant	1	200	Miini-mum	45	707	Mootori termaalaja konstant
P13.23	Edasi-/tagasisuuna konflikti kontroll	0	2		1	1463	Sama mis P13.1

Tabel 5.11: Kaitsed

**Märkus!** Neid parameetreid näidatakse, kui **P17.2 = 0**.

## 5.12 Rikke automaatse lähtestamise parameetrid (Juhtpaneel: Menüü PAR -&gt; P14)

Kood	Parameeter	Min	Max	Ühik	Vaikimisi	ID	Märkus
P14.1	Automaatne lähtestus	0	1		0	731	0 = keelatud 1 = lubamine
P14.2	Ooteaeg	0,10	10,00	s	0,50	717	Ooteaeg pärast riket
P14.3	Katseaeg	0,00	60,00	s	30,00	718	Maksimaalne katsetele kuluv aeg
P14.5	Lähtestamisfunktsioon	0	2		2	719	0 = rambiga 1 = käigus 2 = käivitusfunktsioonist

Tabel 5.12: Rikke automaatse lähtestamise parameetrid

**Märkus!** Neid parameetreid näidatakse, kui P17.2 = 0.

## 5.13 PI juhtimise parameetrid (Juhtpaneel: Menüü PAR -&gt; P15)

Kood	Parameeter	Min	Max	Ühik	Vaikimisi	ID	Märkus
P15.1	Sättepunkti allika valik	0	3		0	332	0 = fikseeritud sättepunkt % 1 = AI1 2 = AI2 3 = Fieldbus (ProcessDataIn1)
P15.2	Fikseeritud sättepunkt	0,0	100,0	%	50,0	167	Fikseeritud sättepunkt
P15.4	Tagasiside allika valik	0	2		1	334	0 = AI1 1 = AI2 2 = Field-bus (Process-DataIn2)
P15.5	Tagasiside väärtuse miinimum	0,0	50,0	%	0,0	336	Väärtus minimaalse signaali juures
P15.6	Tagasiside väärtuse maksimum	10,0	300,0	%	100,0	337	Väärtus maksimaalse signaali juures
P15.7	P tulu	0,0	1000,0	%	100,0	118	Proportsionaalne kasu
P15.8	I aeg	0,00	320,00	s	10,00	119	Integreeritav aeg
P15.10	Törketeate inversioon	0	1		0	340	0 = otsene (tagasiside < sättepunkt -> PIDi väljundi suurendamine) 1 = pööratud (tagasiside > sättepunkt -> PIDi väljundi vähendamine)

Tabel 5.13: PI juhtimise parameetrid

**Märkus!** Neid parameetreid näidatakse, kui P17.2 = 0.

## 5.14 Rakenduse säte (Juhtpaneel: Menüü PAR -&gt; P17)

Kood	Parameeter	Min	Max	Ühik	Vaikimisi	ID	Märkus
P17.1	Rakenduse tüüp	0	3		0	540	0 = põhiline 1 = pump 2 = ventilaatori ajamin 3 = suur pöördemoment <b>Märkus!</b> Nähtaval vaid siis, kui käivitusviisard on aktiivne.
P17.2	Parameeter varjamine	0	1		1	115	0 = kõik parameetrid on nähtaval 1 = ainult kiirseedistuse parameetrite rühm on nähtaval

Tabel 5.14: Rakenduse sätete parameetrid

## 5.15 Süsteemi parameetrid

Kood	Parameeter	Min	Max	Vaikimisi	ID	Märkus
<b>Tarkvara teave (Menüü PAR -&gt; V1)</b>						
V1.1	API SW ID				2314	
V1.2	API SW versioon				835	
V1.3	Võimsuse SW ID				2315	
V1.4	Võimsuse SW versioon				834	
V1.5	Rakenduse ID				837	
V1.6	Rakenduse kontroll				838	
V1.7	Süsteemi koormus				839	
<b>Fieldbusi parameeter (MENU PAR -&gt; V2)</b>						
V2.1	Side olek				808	Modbusi side olek. Formaat: xx.yyy kus xx = 0-64 (tõrketeadete arv) yyy = 0-999 (heade teadete arv)
P2.2	Fieldbusi protokoll	0	1	0	809	0 = pole kasutusel 1 = Modbus kasutusel
P2.3	Alluv aadress	1	255	1	810	

Tabel 5.15: Süsteemi parameetrid

Kood	Parameeter	Min	Max	Vaikimisi	ID	Märkus
P2.4	Boodikiirus	0	5	5	811	0 = 300 1 = 600 2 = 1200 3 = 2400 4 = 4800 5 = 9600
P2.7	Side aegumine	0	255	0	814	1 = 1 s 2 = 2 s jne
P2.8	Side oleku lähtestamine	0	1	0	815	
<b>Muu teave</b>						
V3.1	MWh loendur				827	Miljon vatt-tundi
V3.2	Päevi sisselülitatuna				828	
V3.3	Tunde sisselülitatuna				829	
V3.4	Töösoleku loendur: päevi				840	
V3.5	Töösoleku loendur: tunde				841	
V3.6	Rikkeloendur				842	
P4.2	Tehaseseadete taastamine	0	1	0	831	1 = taastab kõigi parameetrite tehaseseaded
F5.x	Aktiivne rikkemenüü					
F6.x	Rikkeajaloo menüü					

Tabel 5.15: Süsteemi parameetrid



## 6. RIKETE TUVASTUS

Rikkekode	Rikke nimi	Rikkekode	Rikke nimi
1	Ülemäärane voolutugevus	22	EEPROM kontrollsumma viga
2	Ülepinge	25	Mikrokontroler-jälgija rike
3	Maanduse rike	27	Tagumine EMF kaitse
8	Süsteemi rike	34	Sisemise siini side
9	Alapinge	35	Rakenduse rike
11	Väljundi faasi rike	41	IGBT ülekuumenemine
13	Sagedusmuunduri liiga madal temperatuur	50	Analoogsisendi valik 20–100% (valitud signaali ulatus 4 kuni 20 mA või 2 kuni 10 V)
14	Sagedusmuunduri liiga kõrge temperatuur	51	Väline rike
15	Mootori seiskumine	53	Fieldbusi rike
16	Mootori ülekuumenemine	57	Tuvastamise rike
17	Mootori alakoormus		

Tabel 6.1: Rikkekoovid. Detailseks rikete kirjelduseks vaadake kasutusjuhendit.

## 7. ÜLDINE TEAVE

<b>Mõõtmised ja kaal</b>	Korpus	Kõrgus (mm)	Laius (mm)	Sügavus (mm)	Kaal (kg)
	MI1	160	66	98	0,5
	MI2	195	90	102	0,7
	MI3	254	100	109	1
<b>Toitevõrgustik</b>	Võrgud	Vacon 10 (400 V) seadet ei saa kasutada nurk-maandatud võrkudega			
	Lühiühendusvool	Maksimaalne lühiühendusvool tohib olla < 50 kA			
<b>Mootori ühendus</b>	Väljundpinge	0 - U <sub>sisse</sub>			
	Väljundvool	Pidev nimivool I <sub>N</sub> maksimaalse keskkonnatemperatuuri +50 °C juures (oleneb seadme suurusest), ülekoormus 1,5 × I <sub>N</sub> max 1 min/10 min			
<b>Keskkonnaningimused</b>	Keskkonna töötemperatuur	-10 °C (härmatisetä)...+40/50 °C (olenevalt seadme suurusest): nominaalne koormatavus I <sub>N</sub> Kõrvuti paigaldatud seadmete MI1-MI3 jaoks on see alati 40 °C; MI1-3 valiku IP21/Nema1 puhul on maksimaalne temperatuur samuti 40 °C.			
	Hoiundamistemperatuur	-40 °C...+70 °C			
	Suhteline õhuniiskus	0...95% suhteline õhuniiskus, mittekoondeseruv, mittekorrodeeriv, mittetilukuv			
	Kõrgus merepinnast	100% koormus (nimiaandmete vähendamiseta) kuni 1000 m, 1% nimiaandmete vähenemine iga 100 m kohta üle 1000 m; maksimaalselt 2000 m			
	Korpuse klass	IP20/IP21/Nema1 MI1-3 puhul			
	Saasteaste	PD2			
<b>EMC</b>	Taluvus	Vastab standardile EN50082-1, -2, EN61800-3			
	Emissioonid (vt detailset kirjeldust Vacon 10 kasutusjuhendist aadressil: <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> )	230 V: vastab EMC C2 kategooriale; sisemise RFI filtriga. 400 V: vastab EMC C2 kategooriale; sisemise RFI filtriga. Mõlemad: EMC emissioonikaitse puudub (Vacon tase N): ilma RFI filtrita			
<b>Standardid</b>		EMC jaoks: EN61800-3 Ohutuse jaoks: UL508C, EN61800-5			
<b>Sertifikaadid ja tootja kooskõlastused</b>		Ohutuse jaoks: CE, UL, cUL EMC jaoks: CE (täiendavad heakskiidud leiate seadme nimesildilt)			

Kaablite ja kaitsmete nõuded (Vt detailset kirjeldust Vacon 10 kasutusjuhendist aadressil: <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> ) 380–480 V, 3~ 208–240 V, 3~	Korpus	Kaitse (A)	Toitevõrgu kaabel Cu (mm <sup>2</sup> )	Terminali kaabel min-max (mm <sup>2</sup> )		
				Toiteliin	Maandus	Kontroll ja relee
	MI1	6	3*1,5+1,5	1,5-4		0,5-1,5
	MI2	10				
	MI3	20	3*2,5+2,5	1,5-6		
115 V, 1~	MI2	20	2*2,5+2,5	1,5-4		
	MI3	32	2*6+6			
208 – 240, 1~	MI1	10	2*1,5+1,5	1,5-6		
	MI2	20	2*2,5+2,5			
	MI3	32	2*6+6			
575 V	MI3	6	3*1,5+1,5	1,5-4		
	MI3	10				
	MI3	20	3*2,5+2,5	1,5-6		

- Üldalmainitud kaitsmetega võib ajamit ühendada toiteallika külge, mille lühiühendusvool on maksimaalselt kuni 50 kA.
- Kasutage kaableid, mille kuumustaluvus on vähemalt +70 °C.
- Kaitsmed toimivad ka kui kaabli ülekoormuse kaitse.
- Need juhendid kehtivad ainult juhul, kui on ainult üks mootor ja üks kaabel ühendab sagedusmuundurit mootoriga.
- Vastamaks standardile EN61800-5-1 peab kaitsejuht olema suuruses vähemalt **10 mm<sup>2</sup> Cu või 16 mm<sup>2</sup> Al**. Teine võimalus on kasutada täiendavat kaitsejuhti, mis on esimesega vähemalt samade mõõtmetega.

## Vacon 10 võimsushinnang

Vooluvõrgu pinge 208–240 V, 50/60 Hz, 1~ seeria							
Sagedus- muunduri tüüp	Nominaalne koormatavus		Mootori teljevõimsus		Nominaalne sisend- voolutugevus	Mehaaniline suurus	Kaal (kg)
	100% pidevoolu- tugevus $I_N$ [A]	150% ülekoormuse voolutugevus [A]	P [hj]	P [kW]	[A]		
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	4,2	MI1	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	5,7	MI1	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	6,6	MI1	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	8,3	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	11,2	MI2	0,7
0007	7	10,5	2	1,5	14,1	MI2	0,7
0009*	9,6	14,4	3	2,2	22,1	MI3	0,99

Tabel 7.1: Vacon 10 võimsushinnang, 208–240 V

\* Ajami maksimaalne keskkonna töötemperatuur on 40 °C!

Vooluvõrgu pinge 208–240 V, 50/60 Hz, 3~ seeria							
Sagedus- muunduri tüüp	Nominaalne koormatavus		Mootori teljevõimsus		Nominaalne sisend- voolutugevus	Mehaaniline suurus	Kaal (kg)
	100% pidevoolu- tugevus $I_N$ [A]	150% ülekoormuse voolutugevus [A]	P [hj]	P [kW]	[A]		
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	2,7	MI1	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	3,5	MI1	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	3,8	MI1	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	4,3	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	6,8	MI2	0,7
0007*	7	10,5	2	1,5	8,4	MI2	0,7
0011*	11	16,5	3	2,2	13,4	MI3	0,99

Tabel 7.2: Vacon 10 võimsushinnang, 208–240 V, 3~

\* Ajami maksimaalne keskkonna töötemperatuur on +40 °C.

Vooluvõrgu pinge 115 V, 50/60 Hz, 1~ seeria							
Sagedusmuunduri tüüp	Nominaalne koormatavus		Mootori teljevõimsus		Nominaalne sisendvoolutugevus [A]	Mehaaniline suurus	Kaal (kg)
	100% pidevvoolutugevus $I_N$ [A]	150% ülekoormuse voolutugevus [A]	P [hj]	P [kW]			
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	9,2	MI2	0,7
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	11,6	MI2	0,7
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	12,4	MI2	0,7
0004	3,7	5,6	1	0,75	15	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	16,5	MI3	0,99

Tabel 7.3: Vacon 10 võimsushinnang, 115 V, 1~

Vooluvõrgu pinge 380–480 V, 50/60 Hz, 3~ seeria							
Sagedusmuunduri tüüp	Nominaalne koormatavus		Mootori teljevõimsus		Nominaalne sisendvoolutugevus [A]	Mehaaniline suurus	Kaal (kg)
	100% pidevvoolutugevus $I_N$ [A]	150% ülekoormuse voolutugevus [A]	P [hj]	P [kW]			
0001	1,3	2	0,5	0,37	2,2	MI1	0,55
0002	1,9	2,9	0,75	0,55	2,8	MI1	0,55
0003	2,4	3,6	1	0,75	3,2	MI1	0,55
0004	3,3	5	1,5	1,1	4	MI2	0,7
0005	4,3	6,5	2	1,5	5,6	MI2	0,7
0006	5,6	8,4	3	2,2	7,3	MI2	0,7
0008	7,6	11,4	4	3	9,6	MI3	0,99
0009	9	13,5	5	4	11,5	MI3	0,99
0012	12	18	7,5	5,5	14,9	MI3	0,99

Tabel 7.4: Vacon 10 võimsushinnang, 380–480 V

Vooluvõrgu pinge 575 V, 50/60 Hz, 3~ seeria							
Sagedusmuunduri tüüp	Nominaalne koormatavus		Mootori teljevõimsus		Nominaalne sisendvoolutugevus	Mehaaniline suurus	Kaal (kg)
	100% pidevoolutugevus $I_N$ [A]	150% ülekoormuse voolutugevus [A]	P [hj]	P [kW]	[A]		
0002	1,7	2,6	1	0,75	2	MI3	0,99
0003	2,7	4,2	2	1,5	3,6	MI3	0,99
0004	3,9	5,9	3	2,2	5	MI3	0,99
0006	6,1	9,2	5	3,7	7,6	MI3	0,99
0009	9	13,5	7,5	5,5	10,4	MI3	0,99

Tabel 7.5: Vacon 10 võimsushinnang, 575 V

**Märkus.** Sisendvoolutugevused on arvatatud väärtused 100 kVA liini trafoga.

#### ModBusi kiireseadistus

<b>1</b>	A: valige Fieldbus kaugjuhtkohana: P2.1 - 1 - Fieldbus B: seadke Modbus RTU protokoll olekusse SEES: S2.2 - 1 - Modbus
<b>2</b>	A. Seadke kontrollisõnaks „0” [2001] B. Seadke kontrollisõnaks „1” [2001] C. Sagedusmuunduri olek on TÖÖS D. Seadke referentsväärtuseks „5000” [50,00%] [2003] E. Tegelik kiirus on 5000 [25,00 Hz kui min sagedus on 0,00 Hz ja max sagedus on 50,00 Hz] F. Seadke kontrollisõnaks „0” [2001] G. Sagedusmuunduri olek on STOP



# VACON<sup>®</sup>

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office  
on the Internet at:

[www.vacon.com](http://www.vacon.com)

Manual authoring:  
[documentation@vacon.com](mailto:documentation@vacon.com)

Vacon Plc.  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland

Subject to change without prior notice  
© 2012 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. D1