VACON® NX
TAAJUUSMUUTTAJAT

PERUSKORTIT

LAAJENNUSKORTIT

SOVITINKORTIT

KÄYTTÖOPAS

VACON®
DRIVEN BY DRIVES

HAKEMISTO

Document code: DPD01518A
Date: 26.02.2014

1. Yleistä ... 4
1.1 Ohjauskortin korttipaikat (Vacon NXS ja Vacon NXP) ... 4
1.2 NXL:n ohjausliityntä ... 5
1.3 Lisäkorttityypit ... 5
1.4 Tekniset tiedot ... 7
1.4.1 Erotukset ... 7
1.4.2 Analogiatulot (mA/V) ... 8
1.4.3 Analogialähdöt (mA/V) ... 8
1.4.4 Ohjausjännite (+24V/EXT +24V) ... 8
1.4.5 Digitaalitulojen signaalien kääntö ... 9
1.5 Laitteistosuojaukset ... 11
1.5.1 Riviliittimen suojaus ... 11
1.5.2 Korttien ohjaushahlot ja mahdolliset korttipaikat ... 11
1.6 Kortin tunniste ... 11
1.7 Toimintojen yhdistäminen tuloihin ja lähtöihin ... 12
1.8 Liittimen määrittäminen tietylle toiminnolle NCDrive-ohjelmointityökalun avulla ... 13
1.9 Laajennuskortteihin liittyvät parametrit ... 14
2. Vacon-laajennuskorttien asennus ... 15
2.1 Ohjauskaapelit ... 17
2.1.1 Kaapelin maadoitus ... 17
2.2 Laajennuskorttitarra ... 18
3. Vacon-laajennuskorttien kuvaus ... 19
3.1 Peruskortit OPT-A_ ... 19
3.1.1 OPT-A1 ... 20
3.1.2 OPT-A2 ... 24
3.1.3 OPT-A3 ... 25
3.1.4 OPT-A4 ... 26
3.1.5 OPT-A5 ... 29
3.1.6 OPT-A7 ... 34
3.1.7 OPT-A8 ... 39
3.1.8 OPT-A9 ... 43
3.1.9 OPTAL ... 44
3.1.10 OPT-AE ... 46
3.1.11 OPTAN ... 51

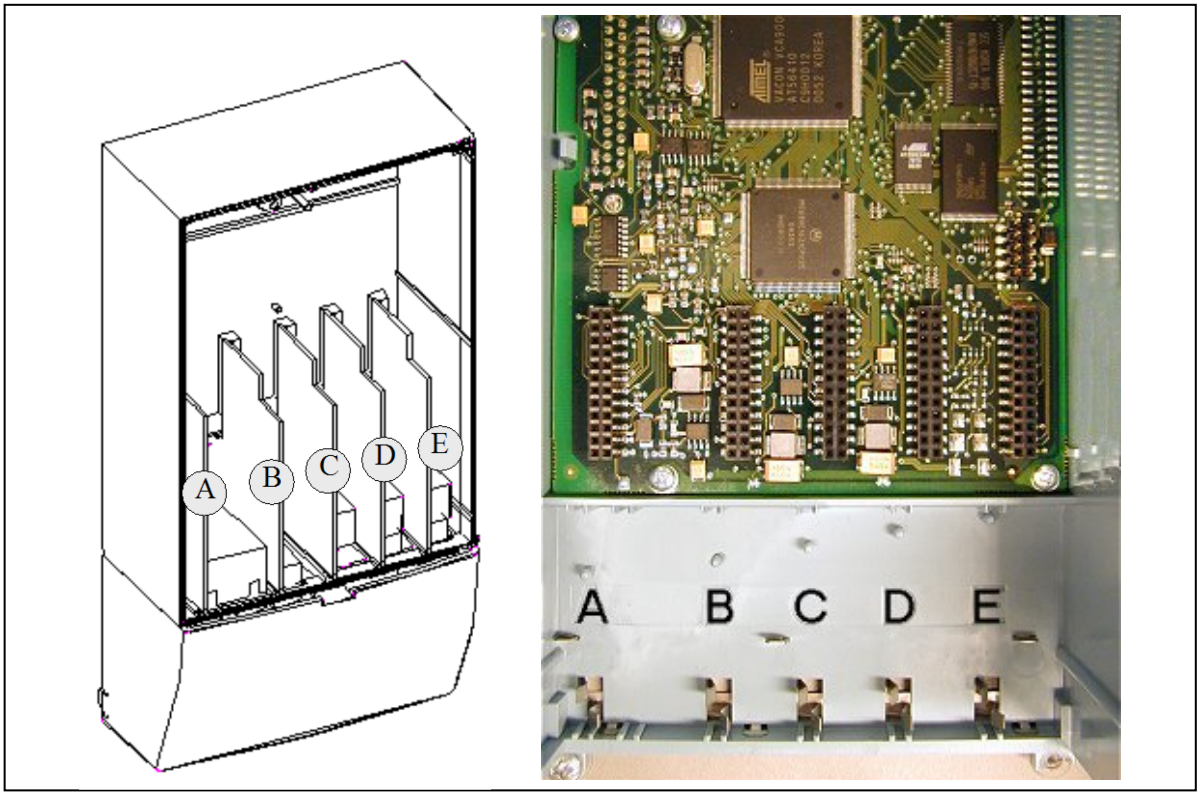
3.2 I/O-laajennuskortit OPT-B_ 55
3.2.1 OPT-B1 56
3.2.2 OPT-B2 58
3.2.3 OPT-B4 59
3.2.4 OPT-B5 60
3.2.5 OPT-B8 61
3.2.6 OPT-B9 63
3.2.7 OPT-BB 64
3.2.8 OPTBH 68
3.3 Sovitinkortit OPT-D_ 70
3.3.1 OPT-D1 71
3.3.2 OPT-D2 73
3.3.3 OPT-D3 76
3.3.4 OPT-D6 78
4. Vacon-laajennuskortit – käyttötietoja 79

1. YLEISTÄ

Vacon NX-tuoteperheeseen kuuluu perusteellinen valikoima *laajennus-* ja *sovitinkortteja,* joilla Vacon NX-taajuusmuuttajan käytettävissä olevia tuloja ja lähtöjä voidaan lisätä ja laitteen käyttömahdollisuuksia monipuolistaa.

Modulaarisuus on ollut lähtökohtana Vacon NX:n liityntäkonfiguroinnin (I/O) suunnittelussa. Täydellinen liityntä koostuu lisäkorteista, joilla jokaisella on oma liityntäkonfigurointi. Korteilla on normaalien analogisten ja digitaalisten tulojen ja lähtöjen lisäksi myös kenttäväyläominaisuuksia ja sovelluskohtaisia lisätoimintoja.

Perus-, laajennus-, ja sovitinkortit asetetaan taajuusmuuttajan ohjauskortissa oleviin *korttipaikkoihin*. Laajennuskortteja voidaan lähes poikkeuksetta käyttää niin Vacon NXS- kuin Vacon NXP-taajuusmuuttajissa. Koska näiden taajuusmuuttajatyyppien ohjauskortit eroavat kuitenkin jonkin verran toisistaan, voi joidenkin laajennuskorttien käyttö eri taajuusmuuttajatyypeissä olla rajoitettua.



1.1 Ohjauskortin korttipaikat (Vacon NXS ja Vacon NXP)

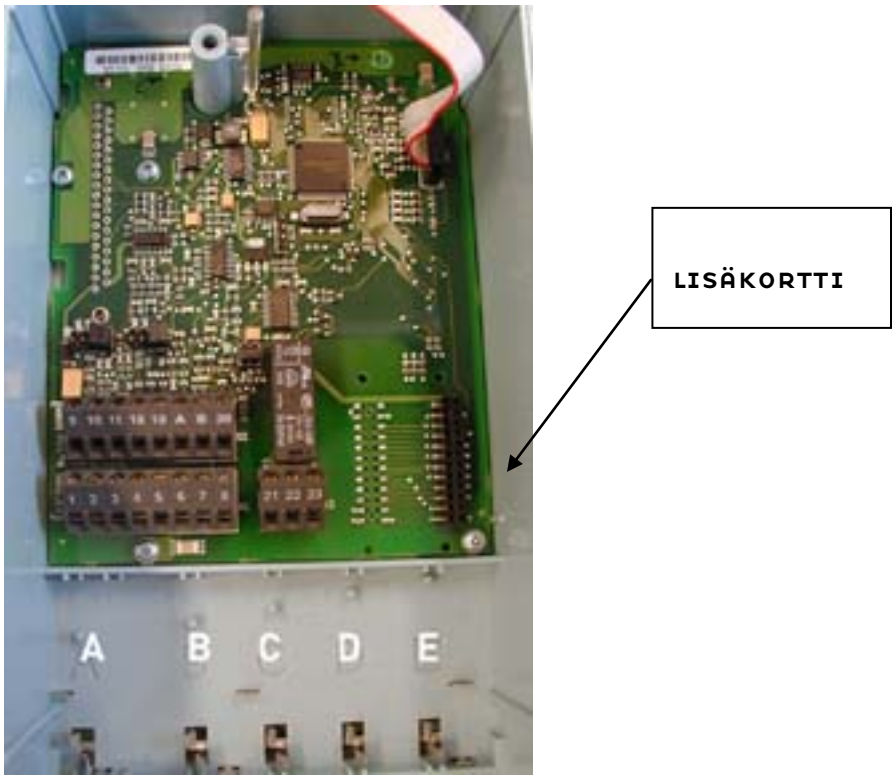
Kuva 1-1. Ohjauskortin korttipaikat (Vacon NXS ja Vacon NXP)

Ohjauskortti sijaitsee Vacon NX-taajuusmuuttajan *ohjausosan* sisällä. Ohjauskortilla on **viisi** kirjaimin **A–E** merkittyä *korttipaikkaa*: Laajennuskortin (NXS ja NXP) tyypistä riippuu, mihin korttipaikkaan sen voi liittää (Ks. Käyttöohje, kappale 6.2.1.). Laajennuskorttien liitäntämahdollisuuksista löydät lisätietoa kappaleesta 1.3. Ks. myös laajennuskorttien kuvaukset sivuilla 20 – 73.

Tehtaalta toimitetun taajuusmuuttajan ohjausosa koostuu tavallisesti kahdesta perus-I/O-kortista (I/O-kortti + relekortti), jotka on useimmiten asennettu korttipaikkoihin A ja B. Taajuusmuuttajan

tyyppikoodi kertoo, mitä I/O-kortteja laitteeseen on tehtaalla asennettu. Vapaaksi jääneisiin korttipaikkoihin A, B ja C voi asentaa erilaisia lisäkortteja; I/O-laajennuskortteja, kenttäväyläkortteja tai sovitinkortteja.

1.2 NXL:n ohjausliityntä



Kuva 1-2. NXL:n ohjauskortti

NXL:n ohjauskortti sisältää laitteen ohjaustulot ja lähdöt. Ohjauskortilla on myös paikka yhtä lisäkorttia varten (kenttäväyläoptiot, I/O –laajennus) Ks. myös NXL:n Käyttöohje, kappale 6.2. Tarkempaa tietoa NXL:n yleisimmästä optiokortista, OPT-AA:sta, löytyy Käyttöohjeesta, kappaleesta 10.

1.3 Lisäkorttityypit

Vacon-lisäkortit on jaettu ominaisuuksiensa perusteella neljään ryhmään: A, B, C ja D. Seuraavassa ryhmien lyhyet kuvaukset:

OPT-A_

- Peruskortteja, joita käytetään perustulo- ja lähtösignaalien vastaanottamiseen ja lähettämiseen; asennetaan tavallisesti jo tehtaalla
- Tämän tyypin kortit voidaan liittää korttipaikkoihin A, B tai C.

Sivuilla 19 – 44 on näiden korttien yksityiskohtaiset kuvaukset. Taulukko 4-2 sivulla 79 esittää korteilla olevat liittimet.

OPT-B_

- I/O-laajennuskortteja
- Voidaan tavallisesti liittää korttipaikkoihin B, C, D ja E

Sivuilla 55 – 64 on näiden korttien yksityiskohtaiset kuvaukset. Taulukko 4-1 sivulla 79 esittää korteilla olevat liittimet.

OPT-C_

- Kenttäväyläkortteja (esim. Profibus- tai Modbus-kortit)
- Nämä kortit liitetään korttipaikkaan D tai E.

Kenttäväyläkorteille on kullekin oma käsikirjansa. Kysy lisätietoa valmistajalta tai jakelijaltasi.

OPT-D_

- Sovitinkortteja
- Korteissa on optinen kuitusovitin, e.g. System Bus Fiber Optic Adapter Board.
- Sovitinkortit voidaan kytkeä korttipaikkoihin D tai E (ks. myös sivu 71).

Sivuilla 70–71 on näiden korttien yksityiskohtaiset kuvaukset. Taulukko 4-2 sivulla 80 esittää korteilla käytössä olevat liittimet.

1.4 Tekniset tiedot

Alla olevassa taulukossa annetut tiedot koskevat kaikilla perus- ja laajennuskorteilla olevia tuloja ja lähtöjä.

Turvallisuus (kaikki kortit)	Noudattavat direktiivejä EN50178, C-UL ja EN60204-1 Tulot/lähdöt galvaanisesti erotettu 500V:n eristyskoejännitteellä
Tulon/lähdön tyyppi	**Määritelmä**
Analogiatulot (AI), jännite	0...±10V, $R_i \geq 200$ kΩ, epäsymmetrinen; Resoluutio 10 bit/0.1%, tarkkuus ±1% täysnäyttämästä (–10...+10V sauvaohjauksessa)
Analogiatulot (AI), virta	0(4)...20mA, R_i = 250Ω, differentiaalinen Resoluutio 10 bit/0.1%, tarkkuus ±1% täysnäyttämästä
Digitaalitulot (DI), ohjaus DC-jännitteellä	24V: "0"≤10V, "1"≥18V, R_i >5kΩ
Digitaalitulot (DI), ohjaus AC-jännitteellä	Ohjausjännite 42...240 VAC "0"<33V, "1">35V
Apujännite (lähtö) (+24V) Apujännite (tulo) (ulkoinen +24V)	24V (±15%), maks. 250mA (yhteenlaskettu kuorma ulkoisilta +24V:n lähdöiltä, korkeintaan 150 mA yhdeltä kortilta). 24VDC (±10%, maks. aaltoisuus 100mV RMS), maks. 1A. Erikoissovelluksissa, joissa ohjausyksikkö suorittaa ohjelmoitavan logiikan tapaisia toimintoja, tuloa voidaan käyttää ohjainkortin tai I/O-korttien teholähteenä.
Vertailujännite (output) (+10V_{ref})	10V – 0% – +2%, maks. 10mA
Analogialähtö (AO), virta (mA)	0(4)...20mA, R_L<500Ω, resoluutio 10 bit/0.1%, tarkkuus ≤ ±2%
Analogialähtö (AO), jännite (V)	0(2)...10V, RL ≥ 1kΩ, resoluutio 10 bit, tarkkuus ≤ ±2%
Relelähtö (RO)	Katkaisukapasiteetti: 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A Maks. jatkuva kuormitus 2A rms Min. kytkentäkuorma 5V/10mA
Termistoritulo (TI)	R_{trip} = 4.7kΩ (PTC-tyyppinen)
Enkooderin ohjausjännite (+5V/+12V/+15V/+24V)	Ks. korttien OPT-A4, OPT-A5, OPT-A7, OPT-AE ja OPT-BB tekniset tiedot
Enkooderiliitännät (tulot, lähdöt)	Ks. korttien OPT-A4, OPT-A5, OPT-A7, OPT-AE ja OPT-BB tekniset tiedot
Ympäristö (kaikki kortit)	
Ympäristölämpötila	–10...55°C
Varastointilämpötila	–40...60°C
Suhteellinen kosteus	<95%, ei kondensaatiota
Käyttöpaikan korkeus	Maks. 1000 m
Tärinä	0,5 G taajuusalueella 9...200 Hz

Taulukko 1-1. Tekniset tiedot

1.4.1 Erotukset

Ohjausliitännät on erotettu verkon potentiaalista ja I/O-maa on suoraan kytketty taajuusmuuttajan runkoon. Digitaalitulot ja relelähdöt on erotettu I/O-maasta. Kappaleessa *Digitaalitulojen signaalien kääntö* sivulla 9 käsitellään digitaalitulojen määrittelyä.

1.4.2 Analogiatulot (mA/V)

I/O-korttien analogiatuloja voidaan käyttöö joko virta- tai jännitetuloina (ks. korttikohtaiset kuvaukset). Signaalin tyyppi valitaan kortilla olevalla pistikkeellä. Käytettäessä analogiatuloa jännitetulona tulee jännitealue erikseen määritellä toisella pistikkeellä. Valmistajan tekemät asetukset ja muuta yksityiskohtaista tietoa annetaan ko. kortin kuvauksessa.

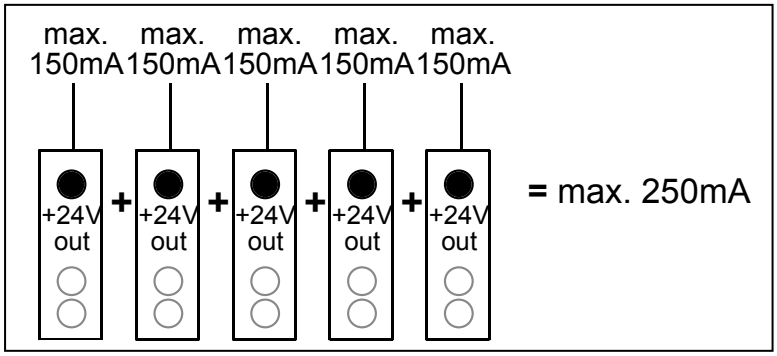
1.4.3 Analogialähdöt (mA/V)

Lähtösignaalin tyyppi (virta/jännite) valitaan pistikkeellä samaan tapaan kuin analogiatulojen kohdalla. Joissakin laajennuskorteissa analogialähdöillä on käytössä kuitenkin ainoastaan virtasignaali.

1.4.4 Ohjausjännite (+24V/EXT +24V)

Ohjausjännitelähtöä +24V/EXT+24V voidaan käyttää kahdella tavalla. +24V:n ohjausjännite kytketään tavallisesti ulkoisella kytkimellä digitaalituloihin. Ohjausjännitteellä voidaan kuitenkin vaihtoehtoisesti virroittaa ulkoinen laite, kuten enkooderi tai apurele.

Huomioi, että maksimaalinen +24V/EXT+24V -lähtöliittimien **yhteenlaskettu** kuormitus ei saa ylittää 250mA, kun taas lähdön maksimikuorma **korttia kohti** on 150 mA. Ks. Kuva 1-3.



Kuva 1-3. +24V/EXT+24V –lähdön maksimikuormitus

+24V/EXT+24V –lähtöjä voidaan lisäksi käyttää ohjainkortin sekä perus- ja laajennuskorttien ulkoiseen virroittamiseen. Mikäli EXT+24V-lähtöön kytketään ulkoinen teholähde, ohjainkortti, peruskortit ja laajennuskortit ovat jännitteisiä, vaikka taajuusmuuttaja kytkeytyisikin pois verkosta. Näin turvataan ohjauslogiikan (ei kuitenkaan moottorinohjauksen) sekä joidenkin vikahälytysten toiminta epätavallisissa virtakatkoksissa. Myöskään kenttäväylälinkkien virrankulku ei katkea, minkä ansiosta esim. Profibus Master pystyy lukemaan tärkeää dataa taajuusmuuttajalta. **Huom:** EXT+24V-lähtö ei kykene virroittamaan tehoyksikköä, minkä vuoksi moottorin ohjaus ei toimi laitteen kytkeydyttyä irti verkosta.

Varasyötön vaatimukset:
- lähtöjännite +24DC±10%, maks. aaltoisuus 100mV RMS
- maks. virta 1A
- 1A ulkoinen sulake (ohjainkortilla ei sisäistä oikosulkusuojausta)

Huom: Analogiatulot ja –lähdöt eivät toimi ohjausyksikköön syötettävällä +24V:n jännitteellä.

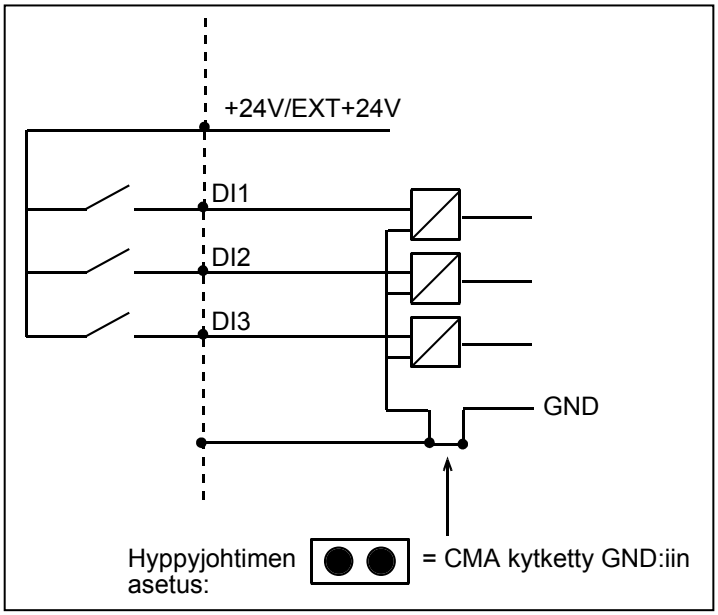
Jos kortilla on +24V/EXT+24V –lähtö, on tämä oikosulkusuojattu paikallisesti. Tämän suojauksen ansiosta muut lähdöt pysyvät jännitteisinä, vaikka johonkin +24V/EXT+24V –lähdöistä tulisikin oikosulku.

1.4.5 Digitaalitulojen signaalien kääntö

Ohjaussignaalien aktiivisignaalitaso riippuu siitä, mihin potentiaaliin yhteinen tulo CMA (ja mahdollinen CMB) on kytketty. Ne voivat olla kytketty joko +24V:iin tai maahan (0V). Ks. Kuva 1-4, Kuva 1-5 ja Kuva 1-6.

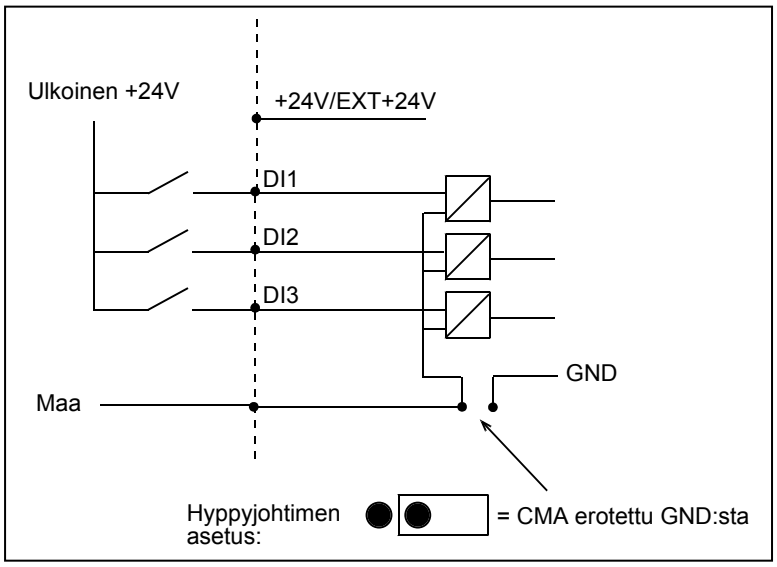
Digitaalitulojen ja niiden yhteisten tulojen (CMA, CMB) 24V:n ohjausjännite ja maa voivat olla joko sisäisiä tai ulkoisia.

Alla on esitetty joitakin tyypillisiä esimerkkejä tulosignaalin käännöstä. Jos käytössä on sisäinen +24V taajuusmuuttajasta, seuraavanlainen asetus on mahdollinen:

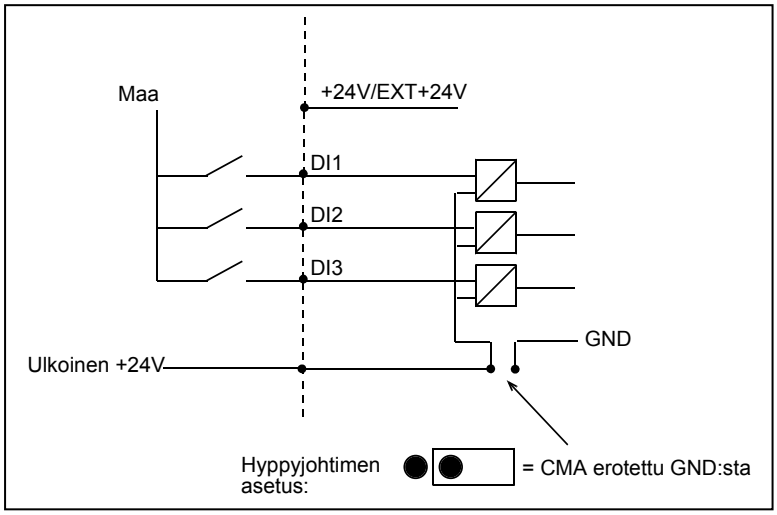


Kuva 1-4. Jos CMA on kytketty GND:iin kortilla olevalla pistikkeellä, on sisäinen +24V käytössä eikä CMA-liitintä tarvitse johdottaa

Jos käytössä on ulkoinen +24V, seuraavanlaiset asetukset ovat mahdollisia:



Kuva 1-5. Positiivinen logiikka ulkoisella +24V:lla; CMA on erotettu GND:sta kortilla olevalla pistikkeellä. Tulo on aktiivinen, kun kytkin on kiinni



Kuva 1-6. Negatiivinen logiikka ulkoisella +24V:lla; CMA on erotettu GND:sta kortilla olevalla pistikkeellä. Tulo on aktiivinen, kun kytkin on kiinni (0V on aktiivisignaali)

Positiivisen ja negatiivisen logiikan asetukset voidaan tehdä myös sisäisellä +24V:lla. Aseta pistike Kuva 1-6 osoittamaan asentoon (CMA erotettu GND:sta) ja yhdistä CMA-liitin taajuusmuuttajan GND-liittimeen.

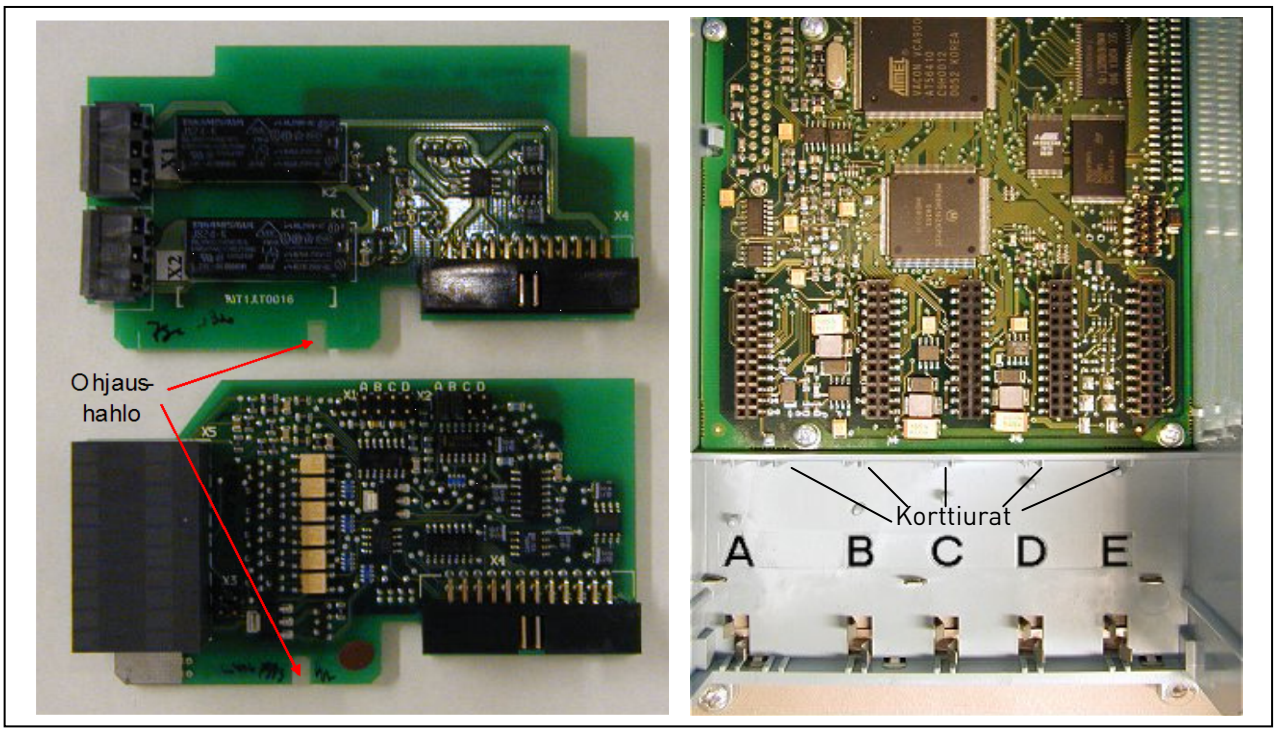
1.5 Laitteistosuojaukset

1.5.1 Riviliittimen suojaus

Jotta korttiin ei asennettaisi väärää riviliitintä, on jotkin riviliittimet sekä niitä vastaavat perusosat yksilöidysti suojattu. Lisätietoa riviliittimen suojauksista löydät ko. kortin kuvauksesta.

1.5.2 Korttien ohjaushahlot ja mahdolliset korttipaikat

Laajennuskorttia ei voi asentaa mihin tahansa korttipaikkaan. Kappaleessa Vacon-laajennuskortit – käyttötietoja kerrotaan, mihin korttipaikkaan mikin kortti on mahdollista liittää (Taulukko 4-1 ja Taulukko 4-2). Korttipaikat A ja B on turvallisuussyistä suojattu niin, ettei niihin voi asentaa kuin tietyt laajennuskortit. Sopimattoman laajennuskortin asentaminen korttipaikkoihin C, D tai E ei aiheuta vaaraa käyttäjälle tai laitteelle; kortin toiminta kuitenkin häiriintyy.



Kuva 1-7. Väärän kortin asennuksen estävät ohjaushahlot ja korttiurat.

1.6 Kortin tunniste

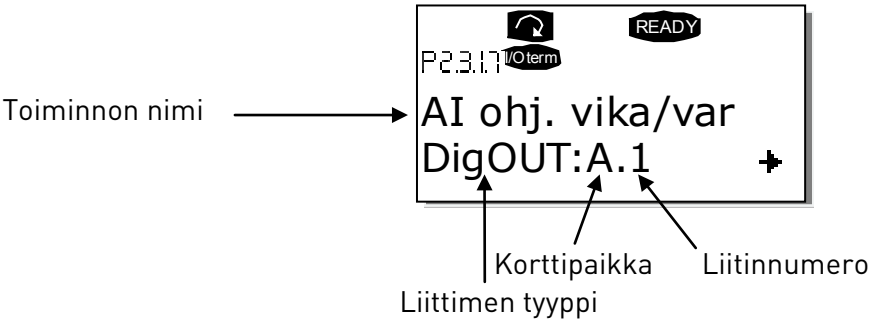
Huom: Tätä tietoa tarvitsevat vain sovellussuunnittelijat, jotka käyttävät työssään Vacon NC1131-3 -työkalua.

Jokaisella Vacon OPT-xx-kortilla on yksilöllisen tyyppikoodin lisäksi myös yksilöllinen *tunniste*. Varusohjelma tunnistaa korttipaikkaan kytketyn kortin tunnisteen avulla. Varusohjelma ja sovellus käyttävät tunnistetta myös tarvittavien yhteyksien muodostamiseen ja sitä kautta haluttujen toimintojen käytettävyyteen ohjausyksikköön liitetyillä korteilla. Tunniste on tallennettu kortin muistiin.

1.7 Toimintojen yhdistäminen tuloihin ja lähtöihin

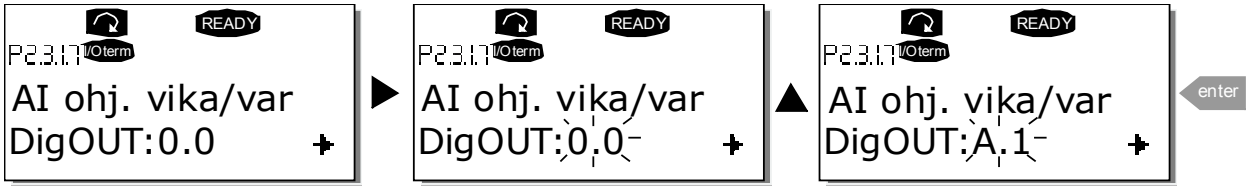
Toimintojen yhdistäminen käytettävissä oleviin tuloihin ja lähtöihin riippuu käyttämästäsi sovelluksesta. Vaconin *All in One* –sovelluspaketti sisältää seitsemän sovellusta: *Perussovelluksen, Vakiosovelluksen, Paikallis-/Kauko-ohjaussovelluksen, Vakionopeus-sovelluksen, PID-säätösovelluksen, Erikoiskäyttösovelluksen ja Pumppu- ja puhallinsovelluksen.* (ks. Vacon All in One –sovellusopas). Kahdessa sovelluksessa (ja muiden sovellusten joidenkin yksittäisten parametrien kohdalla) käytetään toimintojen sekä tulojen/lähtöjen yhdistämisessä Vaconin perinteistä tapaa. Tässä niin kutsutussa *Function to Terminal* –ohjelmointitavassa *(FTT)* on kiinteä tulo tai lähtö, jolle määritellään tietty toiminto. Mainituissa kahdessa sovelluksessa, ***Pumppu- ja puhallinsovelluksessa*** sekä ***Erikoiskäyttösovelluksessa***, käytetään kuitenkin ohjelmointitapaa, jota kutsutaan nimellä *Terminal to Function (TTF)*. Ohjelmointi tällä metodilla tapahtuu *FTT:hen* verrattuna päinvastaisesti: Toiminnot ilmaistaan parametreina, joille käyttäjä määrittää tietyn tulon tai lähdön. Ks. varoitus sivulla 13.

Tietty tulo tai lähtö yhdistetään tiettyyn toimintoon antamalla toiminnolle (siis parametrille) asianmukainen arvo, *osoite*. Arvo muodostuu Vacon NX:n ohjauskortilla olevasta *korttipaikasta* (ks. sivu 4) sekä laajennuskortilla olevan *tulon/lähdön numerosta*. Ks. esimerkki alla.



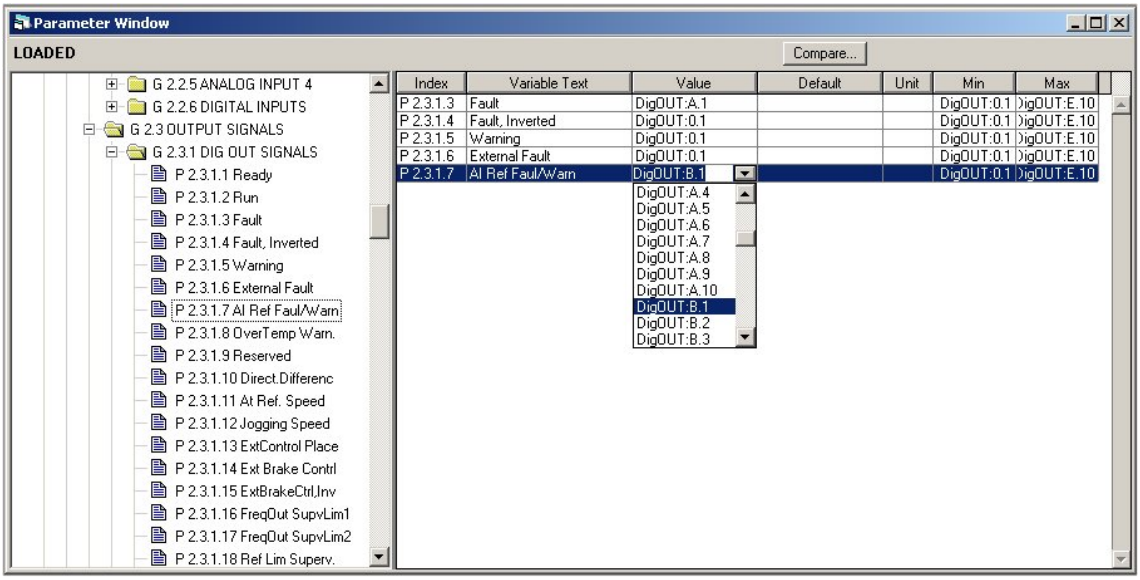
Esimerkki: Käytössä on Pumppu- ja puhallinsovellus. Haluat ottaa käyttöön toiminnon *Ohjearvovika/-varoitus* (parametri 2.3.1.7) ja yhdistää sen peruskortin OPT-A1 digitaalilähtöön DO1.

Hae ensin parametri 2.3.1.7 ohjauspaneelilta. Painamalla kerran *Oikeanpuoleista valikkonäppäintä* pääset muokkaustilaan. *Arvorivillä* näkyy vasemmalla liitintyyppi (DigIN, DigOUT, An.IN, An.OUT) ja oikealla tulo/lähtö, johon toiminto on liitetty (B.3, A.2 jne.), tai arvo (0.#), jos toimintoa ei ole kytketty. Kun arvo vilkkuu pidä *selausnäppäintä ylös tai alas* alhaalla, kunnes löydät halutun korttipaikan ja tulon/lähdön numeron. Ohjelma selaa korttipaikkoja alkaen **0**:sta ja jatkaen **A**:sta **E**:hen ja I/O-riviliittimen numeroja **1**:stä **10**:een.
Kun olet asettanut haluamasi arvon, vahvista muutos painamalla *Enter-painiketta.*



1.8 Liittimen määrittäminen tietylle toiminnolle NCDrive-ohjelmointityökalun avulla

Jos käytät NCDrive-ohjelmointityökalua parametrointiin, yhteys toiminnon ja liittimen välillä täytyy määritellä samaan tapaan kuin paneelilla. Valitse *'Value'*–palstan tippuvalikosta haluamasi kortin ja liittimen osoitekoodi (ks. alla oleva kuva).



Kuva 1-8. Kuva NCDrive-ohjelmointityökalusta; Osoitteen syöttäminen

VAROITUS	**Välttääksesi yliajot ja varmistaaksesi virheettömän toiminnan tarkista HUOLELLISESTI, ettet kytke kahta toimintoa samalle lähdölle.**

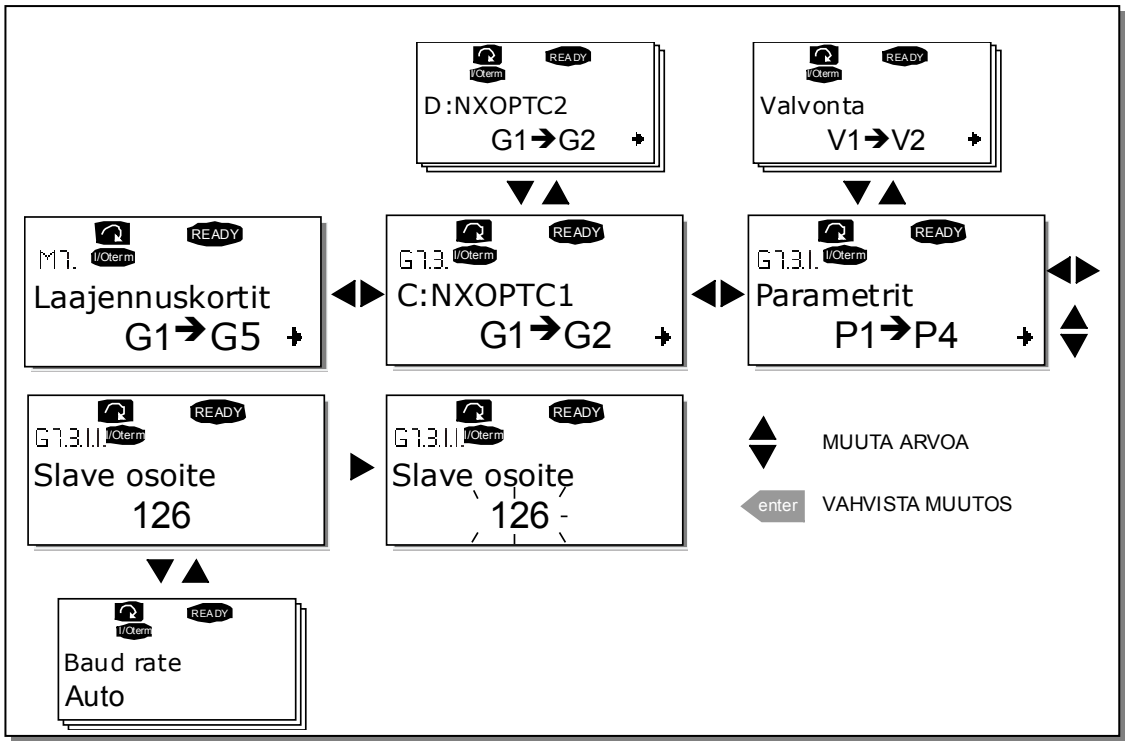
Huom! Toisin kuin *lähtöjä, tuloja* ei voi muuttaa KÄY-tilassa.

1.9 Laajennuskortteihin liittyvät parametrit

Joihinkin laajennuskorttien tulo- ja lähtötoimintoihin liittyy parametreja. Parametreilla valitaan analogiatulojen ja –lähtöjen signaalialueita ja määritetään esimerkiksi enkooderin eri toimintoja.

Laajennuskortteihin liittyviä parametreja voi muokata ohjauspaneelin *Laajennuskorttivalikossa* (M7).

Siirry seuraavalle valikkotasolle (G#) Oikeanpuoleisella valikkonäppäimellä. Tällä tasolla voit selata korttipaikkoja A – E selausnäppäimillä nähdäksesi, mitä laajennuskortteja ohjauskorttiin on liitetty. Näytön alimmalla rivillä näkyy myös korttiin liittyvien parametrien lukumäärä. Parametrin arvoa muokataan Kuva 1-9 esitetyllä tavalla. Opastusta ja lisätietoa ohjauspaneelin käytöstä löytyy Vacon NX käyttöohjeen kappaleesta 7.

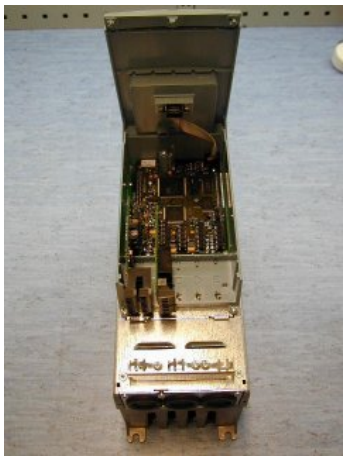


Kuva 1-9. Laajennuskorttiparametrien arvon muokkaus

Huom: Myös kenttäväyläkorteissa (OPT-C_) on kenttäväyliin liittyviä parametreja. Näitä kortteja kuvataan yksityiskohtaisesti kunkin kenttäväyläkortin omassa käsikirjassa (tutustu kenttäväyläkäsikirjoihimme esim. internetissä sivulla http://www.vacon.com/support/ documents.html.

2. VACON-LAAJENNUSKORTTIEN ASENNUS

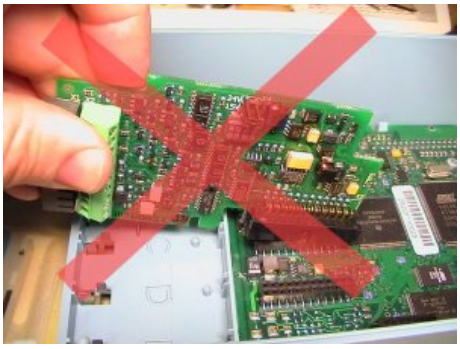
HUOM!	Laajennus- tai kenttäväyläkortteja **ei saa** lisätä tai vaihtaa taajuusmuuttajaan virran ollessa kytkettynä! Kortit saattavat vaurioitua.

A	Vacon NX –taajuusmuuttaja.	
B	Avaa kaapelitilan kansi.	
C	Avaa ohjausyksikön kansi.	

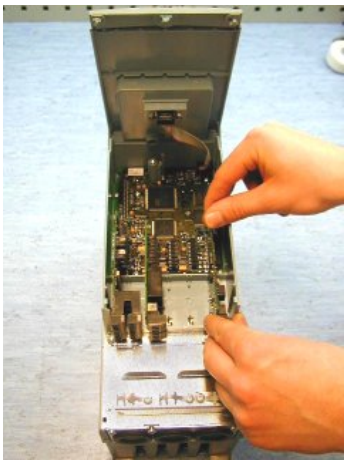
Jatkuu seuraavalla sivulla

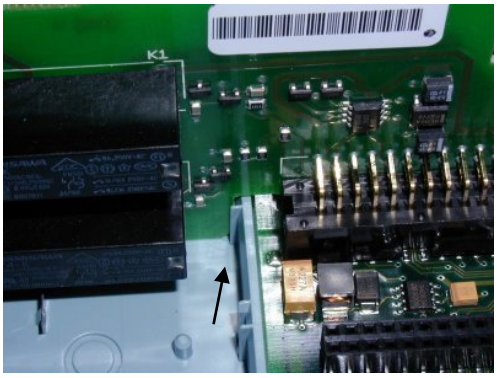
D

Liitä laajennuskortti oikeaan korttipaikkaan taajuusmuuttajan ohjainkortissa. Aseta kortti paikalleen (ja myös irrota) suorassa asennossa, jotteivät liittimen nastat väänny. Ks. kuvat alla.



Varmista, että kortti osuu metallipidikkeeseen ja korttiuraan (ks. alla).
Jos kortti tuntuu vaikealta saada paikalleen, on hyvä tarkistaa ne korttipaikat, joihin korttisi on mahdollista asentaa.
Huom: Tarkista, että kortin pistikevalinnat ovat käyttötarpeesi mukaiset.
Sulje lopuksi ohjausyksikön kansi sekä kaapelitilan kansi.





2.1 Ohjauskaapelit

Käytettävien ohjauskaapeleiden tulee olla häiriösuojattuja monijohdinkaapeleita, joiden läpimitta on vähintään 0,5mm^2. Liitinjohdin voi olla kooltaan korkeintaan 2,5mm^2 releliittimissä ja 1,5mm^2 muissa liittimissä.

Laajennuskorttien liittimien kiristysmomentit löydät alla olevasta taulukosta.

Liitinruuvi	Kiristysmomentti	
	Nm	lb-in.
Rele- ja termistoriliittimet (ruuvi M3)	0,5	4,5
Muut liittimet (ruuvi M2.6)	0,2	1,8

Taulukko 2-1. Liittimien kiristysmomentit

Kaapelityyppi	Taso H	Taso L
Ohjauskaapeli	4	4

Taulukko 2-2. Vaatimustenmukaiset kaapelityypit

Level H = EN 61800-3+A11, 1. ympäristö, rajoitettu jakelu
EN 61000-6-4

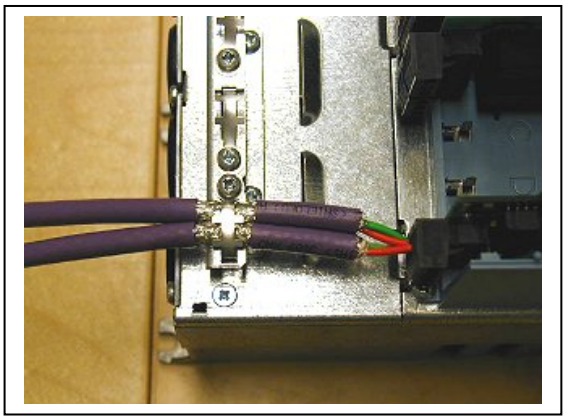
Level L = EN61800-3, 2. ympäristö

4 = Tiiviillä pieni-impedanssisella suojavaipalla varustettu, häiriösuojattu kaapeli (NNCABLES /Jamak, SAB/ÖZCuY-O tai vastaava).

2.1.1 Kaapelin maadoitus

Suosittelemme ohjauskaapeleiden maadoitusta seuraavalla, alla esitetyllä tavalla.

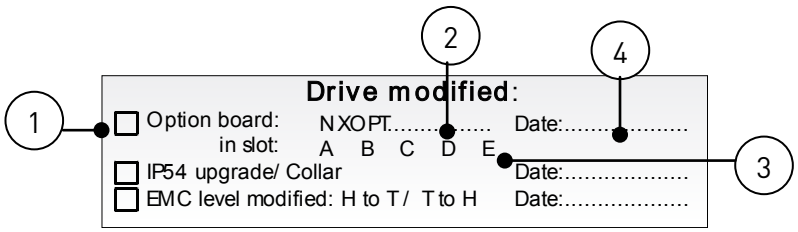
Kuori kaapelia maadoituspannan kohdalta niin, että vaippa paljastuu ja kiristä panta. Kaapelit on nyt maadoitettu taajuusmuuttajan runkoon.



Kuva 2-1. Ohjauskaapelin maadoitus

2.2 Laajennuskorttitarra

Jokaisessa valmistajan toimittamassa laajennuskorttipakkauksessa on mukana tarra (ks. alla). Tarran tarkoituksena on kertoa, mitä modifiointeja taajuusmuuttajaan on jälkikäteen tehty. Laita tarraan rasti kohtaan *Option board* (1), kirjaa kortin tyyppi (2), merkitse korttipaikka, johon kortti on asennettu (3) sekä asennuspäivä (4). Kiinnitä lopuksi tarra taajuusmuuttajaan.



3. VACON-LAAJENNUSKORTTIEN KUVAUS

3.1 Peruskortit OPT-A_

- Peruskortteja, joita käytetään perustulo- ja lähtösignaalien vastaanottamiseen ja lähettämiseen; asennetaan tavallisesti jo tehtaalla
- Tämän tyypin kortit voidaan liittää korttipaikkoihin A, B tai C.

Vacon NXS –taajuusmuuttajan peruskokoonpanoon kuuluu kaksi perus-I/O-korttia, jotka on liitetty korttipaikkoihin A ja B. Korttipaikassa A olevalla kortilla (OPT-A1, OPT-A8 tai OPT-A9) on digitaalituloja ja –lähtöjä, analogiatuloja sekä yksi analogialähtö. Korttipaikassa B olevalla kortilla (OPT-A2) on kaksi vaihtorelelähtöä. Korttipaikkaan B voi OPT-A2-kortin asemesta olla liitettynä kortti OPT-A3. Kortilla on kahden relelähdön lisäksi vielä yksi termistoritulo.
Jos haluat tietyt kortit valmiiksi asennettuna tilaamaasi taajuusmuuttajaan, ne tulee mainita tilausta tehdessä taajuusmuuttajan tyyppikoodissa.

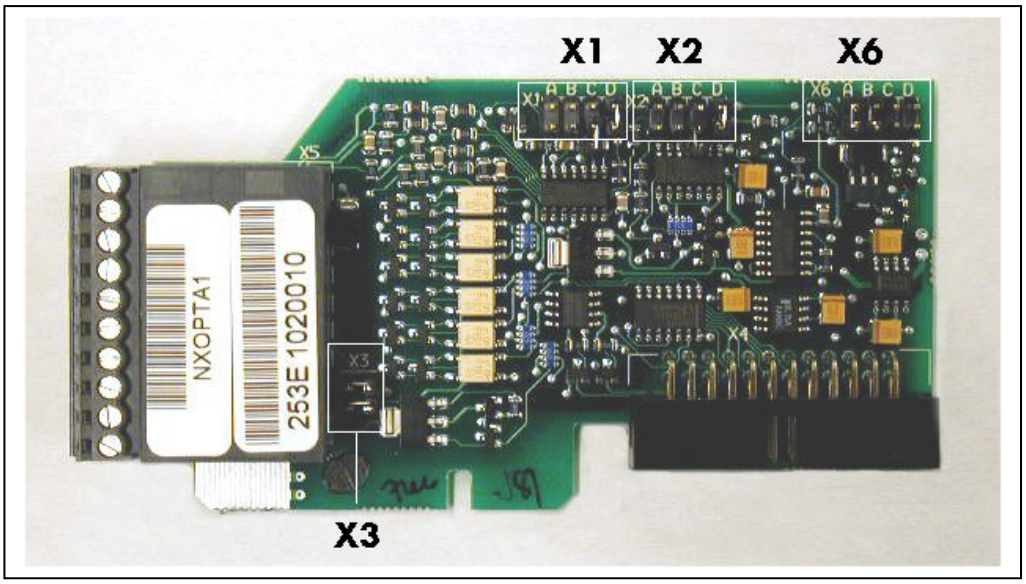
TaMu-tyyppi	I/O-kortti	Kortti-paikat	DI	DO	AI	AO	RO	TI	Muuta
NXS NXP	OPT-A1	A	6	1	2 (mA/V), sisält. -10...+10V	1 (mA/V)			+10Vref +24V/ EXT+24V
NXS NXP	OPT-A2	B					2 (NO/NC)		
NXS NXP	OPT-A3	B					1 (NO/NC) + 1 NO	1	
NXS[1] NXP	OPT-A4	C	3 enkooderi-DI (RS-422)+ 2 DI (markkeri & nopea DI)						+5V/+15V (ohjelm.)
NXS[1] NXP	OPT-A5	C	3 enkooderi-DI (laaja alue)+ 2 DI (markkeri & nopea DI)						+15V/+24V (ohjelm.)
NXP	OPT-A7	C	6 (enk.)	2 (enk.)					+15V/+24V (ohjelm.)
NXS NXP	OPT-A8	A	6	1	2 (mA/V), sisält. -10...+10V (erotettu GND:sta)	1 (mA/V) (erotettu GND:sta)			+10Vref (erotettu GND:sta) +24V/ EXT+24V
NXS NXP	OPT-A9	A	6	1	2 (mA/V), sisält. – 10...+10V	1 (mA/V)			+10ref +24V/ EXT+24V
NXS[1] NXP	OPT-AE	C	3 (enk., laaja alue)	2 (enk.)					+15V/+24V (ohjelm.)

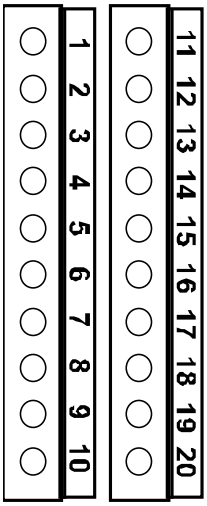
Taulukko 3-1. Vacon NX-peruskortit ja niiden varustus

[1] Enkooderikorttia voi käyttää Vacon NXS:ssä vain erikoissovellusten kanssa.

DI = Digitaalitulo DO = Digitaalilähtö TI = Terminstoritulo
AI = Analogiatulo AO = Analogialähtö RO = Relelähtö

3.1.1 OPT-A1





Kuva 3-1. Peruskortti Vacon OPT-A1

Kuvaus:	Perus-I/O-kortti, jossa on digitaalituloja ja –lähtöjä sekä analogiatuloja ja -lähtöjä
Korttipaikat:	A
Tunniste:	16689
Liittimet:	Kaksi riviliitintä (suojattu = riviliitinten asennus väärään paikkaan estetty; liittimet 1 ja 12); Liitinruuvi (M2.6)
Pistikeryhmät:	4 kpl; X1, X2, X3 ja X6 (Ks. Kuva 3-2)
Korttiparametrit:	On (ks. sivu 23)

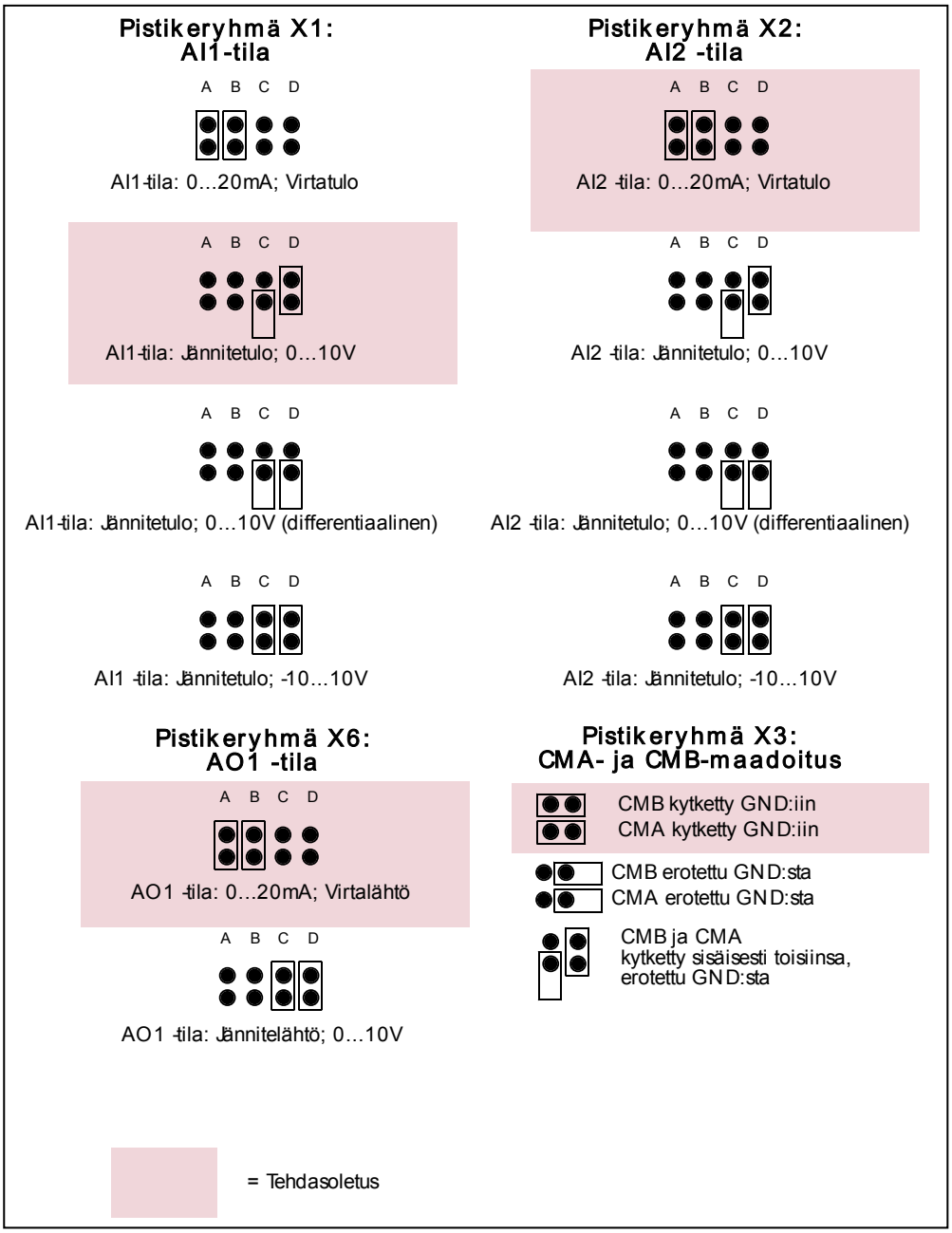
OPT-A1-kortin liitinkaavio (suojaus mustalla merkittyjen liittimien kohdalla)

Liitin		Parametrille annettava liitintä vastaava arvo	Tekniset tiedot
1	+10 Vref		Referenssijännite +10V; maksimivirta 10 mA
2	AI1+	An.IN:**A.1**	V- tai mA-valinta pistikkeellä X1 (ks. sivu 22): Oletus: 0– +10V (Ri = 200 kΩ) (-10V.....+10V sauvaohjauksessa, valitaan pistikkeellä) 0– 20mA (Ri = 250 Ω) Resoluutio 0.1%; tarkkuus ±1%
3	GND/AI1–		Differentiaalitulo, ellei kytketty maahan; Sallii ±20V:n differentiaalimuotoisen jännitteen GND:iin päin
4	AI2+	An.IN:**A.2**	V- tai mA-valinta pistikkeellä X2 (ks. sivu 22): Oletus: 0– 20mA (Ri = 250 Ω); 0– +10V (Ri = 200 kΩ) (-10V.....+10V sauvaohjauksessa, valitaan pistikkeellä) Resoluutio 0.1%; tarkkuus ±1%
5	GND/AI2–		Differentiaalitulo, ellei kytketty maahan; Sallii ±20V:n differentiaalimuotoisen jännitteen GND:iin päin
6	24 Vout (kaksi-suuntainen)		24V:n apujännitelähtö. Oikosulkusuojattu. ±15%, maksimivirta 150 mA, ks. kappale 1.4.4 Voidaan liittää +24Vdc:n ulkoiseen teholähteeseen. Kytketty galvaanisesti liittimeen 12.
7	GND		Ohjearvojen ja ohjaustulojen maa Kytketty galvaanisesti liittimiin 3,5,13,19.
8	DIN1	DigIN:**A.1**	Digitaalitulo 1 (yhteinen CMA); R_i = min. 5kΩ
9	DIN2	DigIN:**A.2**	Digitaalitulo 2 (yhteinen CMA); R_i = min. 5kΩ
10	DIN3	DigIN:**A.3**	Digitaalitulo 3 (yhteinen CMA); R_i = min. 5kΩ
11	CMA		Yhteinen digitaalitulo A tuloille DIN1, DIN2 ja DIN3. Oletuksena kytkentä GND:hen. Valinta pistikkeellä X3 (ks. sivu 22):
12	24 Vout (kaksisuunt.)		Kuten liitin 6 Kytketty galvaanisesti liittimeen 6.
13	GND		Kuten liitin 7 Kytketty galvaanisesti liittimiin 7 ja 19
14	DIB4	DigIN:**A.4**	Digitaalitulo 4 (yhteinen CMB); R_i = min. 5kΩ
15	DIB5	DigIN:**A.5**	Digital input 5 (yhteinen CMB); R_i = min. 5kΩ
16	DIB6	DigIN:**A.6**	Digital input 6 (yhteinen CMB); R_i = min. 5kΩ
17	CMB		Yhteinen digitaalitulo B tuloille DIN4, DIN5 ja DIN6. Oletuksena kytkentä GND:hen. Valinta pistikkeellä X3 (ks. sivu 22):
18	AO1+	AnOUT:**A.1**	Analogiatulo Signaalialue: Virta 0(4)–20mA, R_L maks. 500Ω tai Jännite 0—10V, R_L >1kΩ Valinta pistikkeellä X6 (ks. sivu 22): Resoluutio: 0.1% (10 bit); Tarkkuus ±2%
19	AO1–		
20	DO1	DigOUT:**A.1**	Avokollektorilähtö Maksimijännite U_{in} = 48VDC Maksimivirta = 50 mA

Taulukko 3-2. OPT-A1-kortin liittimet

Pistikevalinnat

OPT-A1-kortilla on neljä pistikeryhmää. Alla olevassa kuvassa esitetään pistikkeiden oletusasennot sekä muut mahdolliset asennot.



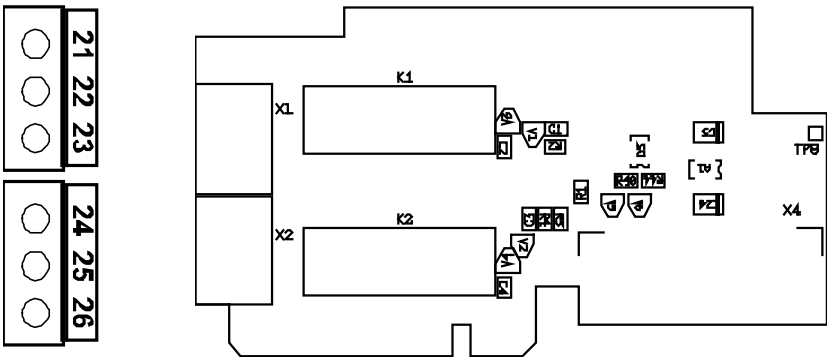
Kuva 3-2. OPT-A1-kortin pistikevalinnat

OPT-A1-korttiin liittyvät parametrit

Numero	Parametri	Min	Maks.	Oletus	Arvot
1	AI1-tila	1	5	3	**1** = 0...20mA **2** = 4...20mA **3** = 0...10V **4** = 2...10V **5** = -10...+10V
2	AI2-tila	1	5	1	**1** = 0...20mA **2** = 4...20mA **3** = 0...10V **4** = 2...10V **5** = -10...+10V
3	AO1-tila	1	4	1	**1** = 0...20mA **2** = 4...20mA **3** = 0...10V **4** = 2...10V

Taulukko 3-3. OPT-A1-korttiin liittyvät parametrit

3.1.2 OPT-A2



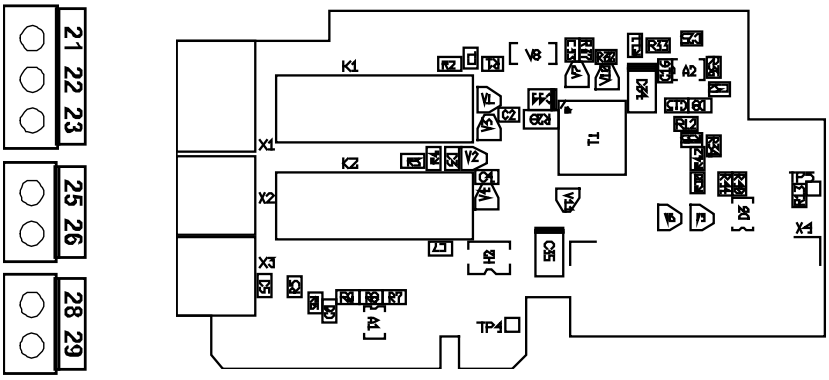
Kuvaus:	Vacon NX-taajuusmuuttajan perusrelekortti, jossa on kaksi relelähtöä
Korttipaikat:	B
Tunniste:	16690
Liittimet:	Kaksi riviliitintä; Liitinruuvi (M3); Ei suojausta
Pistikeryhmät:	Ei
Korttiparametrit:	Ei

OPT-A2-kortin liitinkaavio

Liitin		Parametrille annettava liitintä vastaava arvo	Tekniset tiedot	
			Relelähtö 1 (NO/NC)	
21	RO1/NC		Katkaisukapasiteetti:	24VDC/8A
22	RO1/yhteinen	DigOUT:**B.1**		250VAC/8A
23	RO1/NO			125VDC/0,4A
			Min. kytkentäkuorma	5V/10mA
			Relelähtö 2 (NO/NC)	
24	RO2/NC		Katkaisukapasiteetti:	24VDC/8A
25	RO2/yhteinen	DigOUT:**B.2**		250VAC/8A
26	RO2/NO			125VDC/0,4A
			Min. kytkentäkuorma	5V/10mA

Taulukko 3-4. OPT-A2-kortin liittimet

3.1.3 OPT-A3



Kuvaus: Vacon NX:n relekortti, jossa on kaksi relelähtöä ja yksi termistoritulo

Korttipaikat: B

Tunniste: 16691

Liittimet: Kolme riviliitintä; Liitinruuvi (M3); Ei suojausta.

Pistikeryhmät: Ei

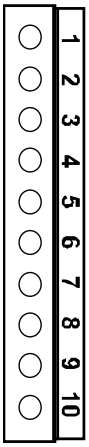
Korttiparametrit: Ei

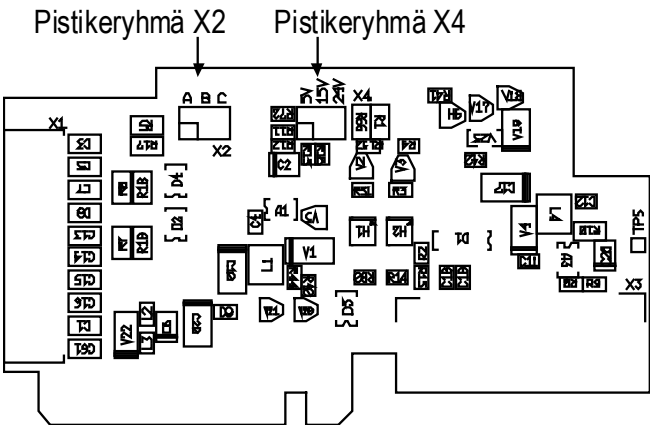
OPT-A3-kortin liitinkaavio

Liitin		Parametrille annettava liitintä vastaava arvo	Tekniset tiedot	
21 22 23	RO1/NC RO1/yhteinen RO1/NO	DigOUT:**B.1**	Relelähtö 1 (NO/NC) Katkaisukapasiteetti: Min. kytkentäkuorma	 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A 5V/10mA
25 26	RO2/yhteinen RO2/NO	DigOUT:**B.2**	Relelähtö 2 (NO) Katkaisukapasiteetti: Min. kytkentäkuorma	 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A 5V/10mA
28 29	TI1+ TI1–	DigIN:**B.1**	Termistoritulo; Rtrip = 4,7 kΩ (PTC)	

Taulukko 3-5. OPT-A3-kortin liittimet

3.1.4 OPT-A4





Kuvaus: Enkooderikortti **Vacon NXP:lle**. Ohjelmoitava ohjausjännite enkooderille.

OPT-A4-kortin enkooderitulo sopii TTL-tyyppisille enkoodereille (TTL, TTL(R)), joiden tulosignaalitaso vastaa RS-422 –liitäntästandardeja. Enkoodertituloissa A, B ja Z ei ole galvaanista erotusta. OPT-A4-kortissa on myös markkeritulo ENC1Q (jonka tarkoituksena on erottaa Z-pulssi tietyissä tilanteissa) sekä erikois-/nopea digitaalitulo DIC4 (joka erottaa hyvin lyhyet pulssit). Näitä kahta tuloa käytetään erikoissovelluksissa.

TTL-tyypin enkoodereissa ei ole sisäistä regulaattoria, minkä vuoksi ne käyttävät +5V:n (±5%) käyttöjännitettä. TTL(R)-tyypin enkoodereissa taas on sisäinen regulaattori ja käyttöjännite voi olla esimerkiksi +15V (±10%) enkooderivalmistajasta riippuen.

Korttipaikat: C

Tunniste: 16692

Liittimet: Yksi riviliitin; Liitinruuvit (M2.6); Suojaus liittimessä 3.

Pistikeryhmät: 2 kpl; X2 ja X4 (ks. sivu 27)

Korttiparametrit: Kyllä (ks. sivu 28)

OPT-A4-kortin liitinkaavio (suojaus mustalla merkittyjen liittimien kohdalla)

Liitin		Parametrille annettava liitintä vastaava arvo	Tekniset tiedot
1	DIC1A+		Pulssitulo A
2	DIC1A–		
3	DIC2B+		Pulssitulo B; 90°:n vaihesiirtymä pulssitulo A:han verrattuna
4	DIC2B–		
5	DIC3Z+		Pulssitulo Z; yksi pulssi/kierros
6	DIC3Z–		
7	ENC1Q		Varattu
8	DIC4		Varattu
9	GND		Ohjaustulojen ja tulojen ENC1Q ja DIC4 maa
10	+5V/+15V/+24V		Ohjausjännitelähtö (apujännite) enkooderille; Lähtöjännite valitaan pistikkeellä X4.

Taulukko 3-6. OPT-A4-kortin liittimet

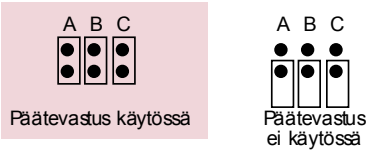
Tulojen tekninen kuvaus:

Enkooderin ohjausjännite, +5V/+15V/+24V	Ohjausjännite valitaan pistikkeellä X4.
Enkooderitulon liitännät, tulot A+, A–, B+, B–, Z+, Z–	Maks. tulotaajuus ≤150kHz Tulot A, B ja Z ovat differentiaalituloja Enkooderitulot ovat RS-422-liitäntästandardin mukaiset Maks. kuormitus enkooderituloa kohti $I_{low} = I_{high} \approx$ 25mA
Markkeritulo ENC1Q Nopea digitaalitulo DIC1	Maks. tulotaajuus ≤10kHz Min. pulssin pituus 50µs Digitaalitulo on epäsymmetrinen ja kytketty GND:iin Digitaalitulo 24V; R_i >5kΩ

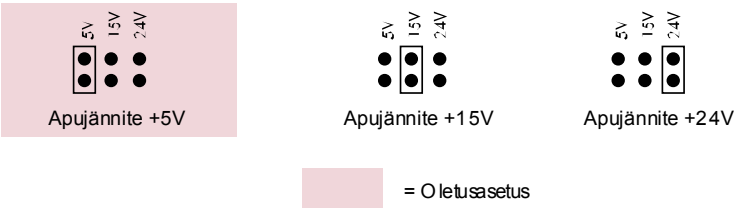
Pistikevalinnat

OPT-A4-kortilla on kaksi pistikeryhmää. Pistikeryhmän X2 asetuksella valitaan päätevastus (R=135Ω) joko käyttöön tai pois käytöstä. Pistikkeellä X4 asetetaan ohjausjännitteen (apujännitteen) taso. Tehdasasetus ja muut mahdolliset asetukset alla olevassa kuvassa.

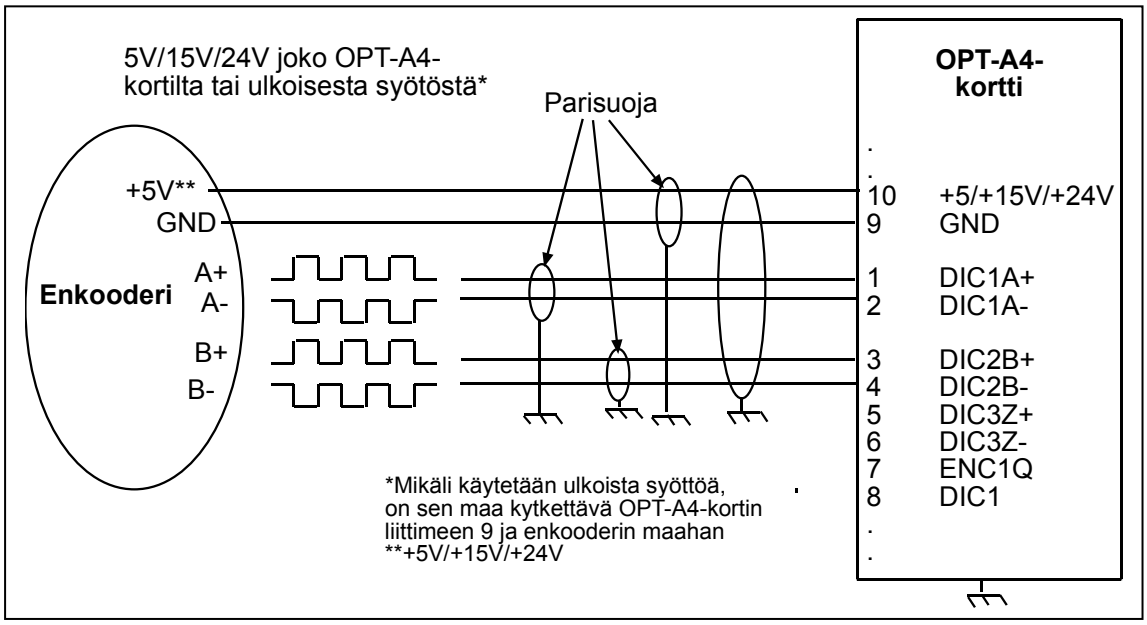
Pistikeryhmä X2: Päätevastus



Pistikeryhmä X4: Apujännitetaso

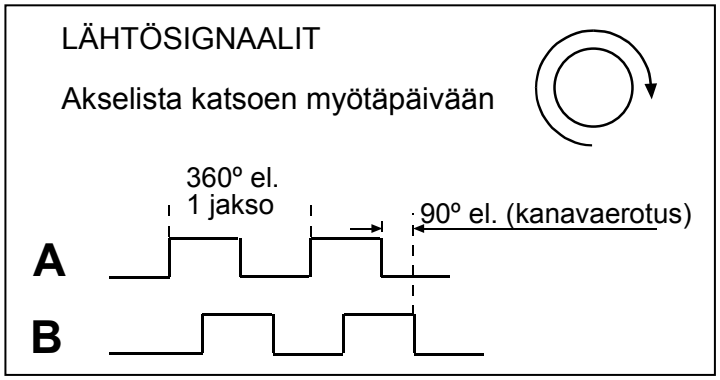


Enkooderikytkentä – Differentiaalinen



Kuva 3-3. RS-422-tyyppisen enkooderin kytkentä differentiaalituloihin

Huom:
Vacon-taajuusmuuttajan ohjelmisto käsittelee enkooderipulsseja seuraavanlaisesti:



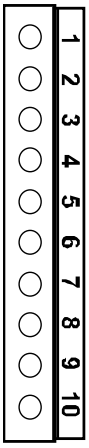
Kuva 3-4. Enkooderipulssien käsittely

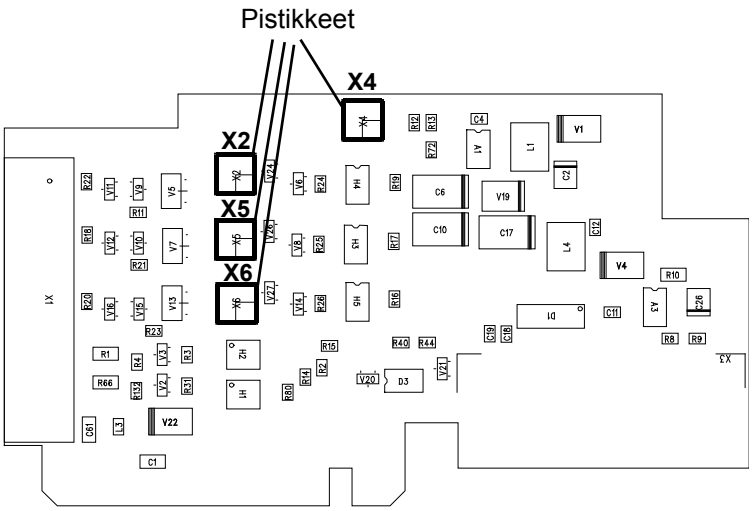
OPT-A4-kortin parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Oletus	Arvot
7.3.1.1	Pulssia/kierros	1	65535	1024	
7.3.1.2	Taaksepäin	0	1	0	**0** = Ei **1** = Kyllä
7.3.1.3	Lukunopeus	0	4	1	Nopeusoloarvon laskenta-aika. **Huom:** Closed Loop -tilassa käytettävä arvoa **1**. **0** = Ei **1** = 1 ms **2** = 5 ms **3** = 10 ms **4** = 50 ms

Taulukko 3-7. OPT-A4-kortin parametrit

3.1.5 OPT-A5





Kuvaus: Enkooderikortti **Vacon NXP**:lle. Ohjelmoitava ohjausjännite enkooderille.

OPT-A5-kortti on suunniteltu HTL-tyyppisille (High voltage Transistor Logic) enkoodereille (jännitelähtötyyppinen vuorovaihe-HTL, avokollektorilähtö-tyyppinen HTL), joiden signaalitaso on riippuvainen enkooderin käyttö-jännitteestä. Enkooderitulot A, B ja Z on galvaanisesti erotettu. OPT-A5-kortissa on myös markkeritulo ENC1Q (jonka tarkoituksena on erottaa Z-pulssi tietyissä tilanteissa) sekä erikois-/nopea digitaalitulo DIC4 (joka erottaa hyvin lyhyet pulssit). Näitä tuloja käytetään erikoissovelluksissa.

Liitännöiltään OPT-A5 on identtinen OPT-A4:n kanssa, mutta enkooderituloilla A, B ja Z on erilaiset signaalitasot (jännitetaso). OPT-A4-kortilla tulojen A, B ja Z tasot ovat RS-422-yhteensopivat, kun taas OPT-A5:n tulot ovat yleisiä laaja-alaisia tuloja. Tulot ENC1Q sekä DIC4 ovat samanlaiset molemmilla korteilla.

Korttipaikat: C

Tunniste: 16693

Liittimet: Yksi riviliitin; Liitinruuvi (M2.6); Suojaus liittimessä 3.

Pistikeryhmät: 4 kpl; X4, X2, X5 ja X6 (ks. sivu 30)

Korttiparametrit: Kyllä (ks. sivu 28)

OPT-A5

OPT-A5-kortin liitinkaavio (suojaus mustalla merkittyjen liittimien kohdalla)

Liitin		Parametrille annettava liitintä vastaava arvo	Tekniset tiedot
1	DIC1A+		Pulssitulo A (differentiaalinen); Jännitealue 10...24V
2	DIC1A–		
3	DIC2B+		Pulssitulo B; 90°:n vaihesiirtymä pulssitulo A:han verrattuna (differentiaalinen); Jännitealue 10...24V
4	DIC2B–		
5	DIC3Z+		Pulssitulo Z; 1 pulssi/kierros (differentiaalinen); Jännitealue 10...24V
6	DIC3Z–		
7	ENC1Q		Varattu
8	DIC4		Varattu
9	GND		Ohjaustulojen ja tulojen ENC1Q ja DIC4 maa
10	+15V/+24V		Ohjausjännitelähtö (apujännite) enkooderille; Lähtöjännite valitaan pistikkeellä X4.

Taulukko 3-8. OPT-A5-kortin liittimet

Huom: Enkooderitulot ovat laaja-alaisia tuloja, joihin voidaan kytkeä +15V:a ja +24V:a käyttäviä enkoodereita.

Tulojen tekninen kuvaus:

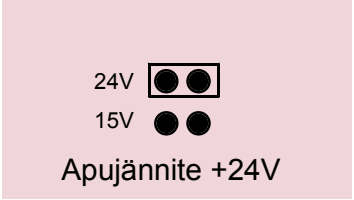
Enkooderin ohjausjännite, +15V/+24V	Ohjausjännite valitaan pistikkeellä X4.
Enkooderitulon liitännät, tulot A+, A–, B+, B–, Z+, Z–	Maks. tulotaajuus ≤150kHz Tulot A, B ja Z ovat differentiaalituloja
Markkeritulo ENC1Q Nopea digitaalitulo DIC1	Maks. tulotaajuus ≤10kHz Min. pulssin pituus 50µs Digitaalitulo on epäsymmetrinen ja kytketty GND:iin Digitaalitulo 24V; Ri>5kΩ

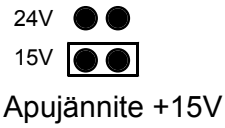
Huom: Korkea pulssitaajuus yhdistettynä kaapelin suureen kapasitanssiin kuormittaa enkooderia. Käytä tämän vuoksi enkooderin virroittamiseen mahdollisimman pientä jännitettä, mieluummin <24V. Suosittelemme myös asettamaan pistikkeen X4 (Apujännite) valintaan +15V, mikäli enkooderin lähettimen jännitealuemäärittely tämän sallii.

Pistikevalinnat

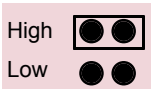
OPT-A5-kortilla on yksi pistikeryhmä, jolla asetetaan ohjausjännitteen (apujännitteen) taso. Tehdasasetus ja muut mahdolliset asetukset alla olevassa kuvassa.

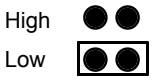
Pistikeryhmä X4: Apujännitteen taso





Pistikeryhmät X2, X5 ja X6: enkooderin jännitteen taso

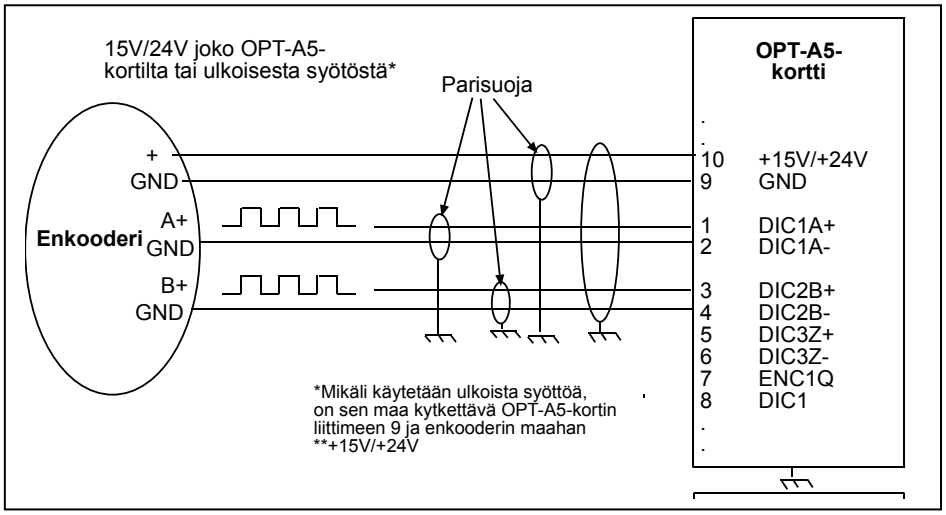




= Oletusasetus

Käyttö: Closed Loop Vector Control. OPT-A5-korttia käytetään lähinnä perinteisissä teollisuuden sovelluksissa, joissa enkooderikaapelit ovat pitkiä.

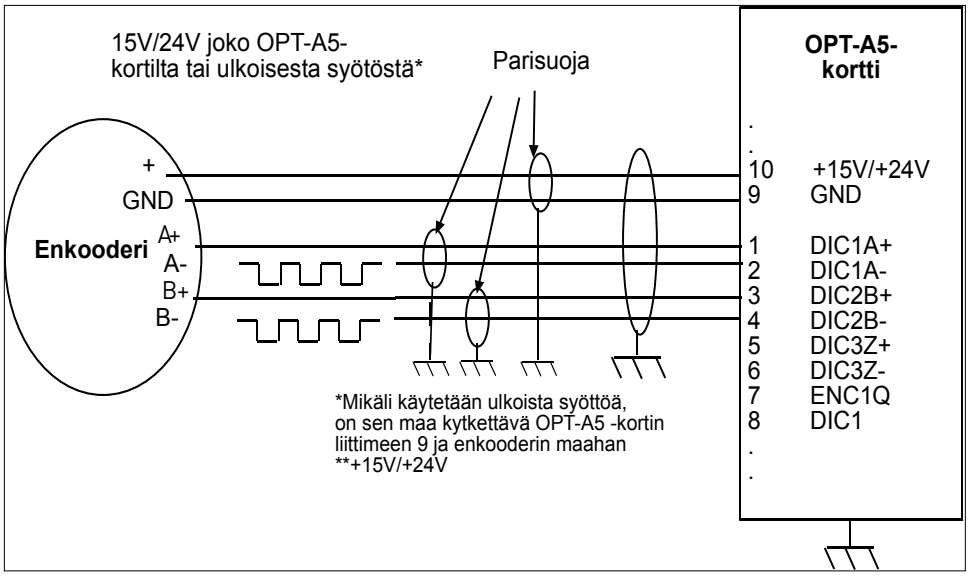
Enkooderikytkentä - Epäsymmetrinen



Kuva 3-5. HTL-tyyppinen enkooderikytkentä (open source) epäsymmetrisiä tuloja käyttäen

Huom! Kaapelin suojavaippa maadoitetaan ainoastaan taajuusmuuttajassa.

Enkooderikytkentää varten suositellaan parisuojattua kaapelia.

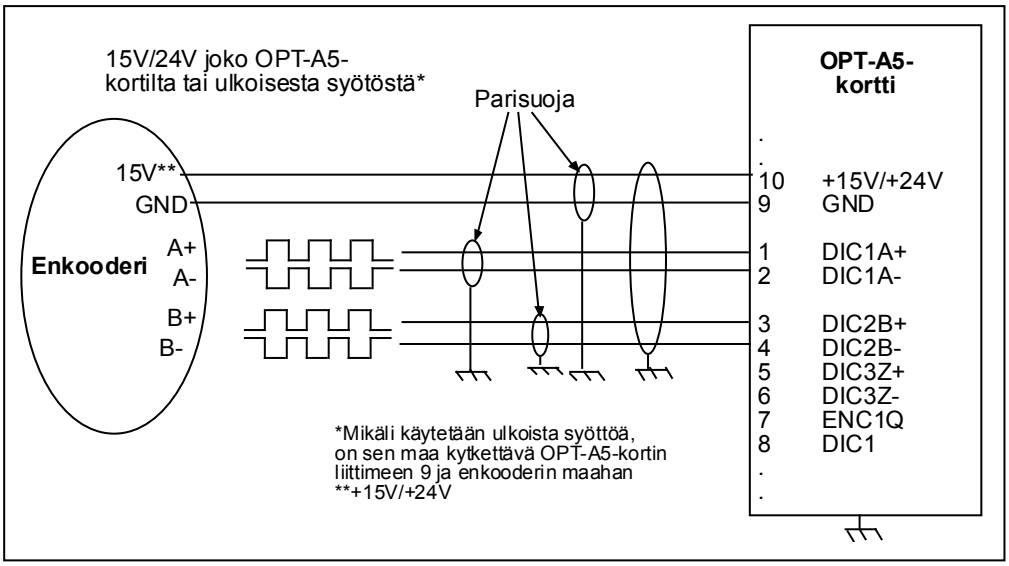


Kuva 3-6. HTL-tyyppinen enkooderikytkentä (avokollektori) epäsymmetrisiä tuloja käyttäen

Huom! Kaapelin suojavaippa maadoitetaan ainoastaan taajuusmuuttajassa.

Enkooderikytkentää varten suositellaan parisuojattua kaapelia.

Enkooderikytkentä – Differentiaalinen

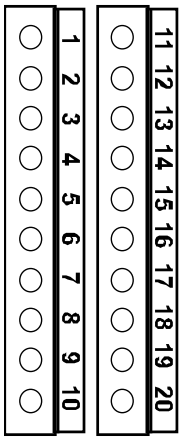


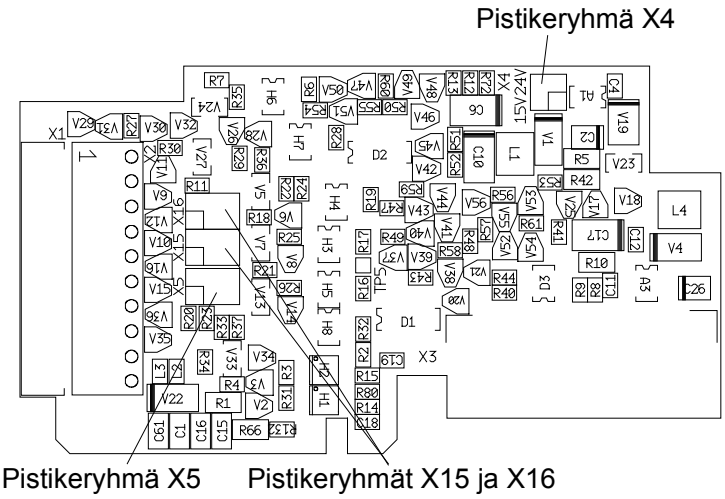
Kuva 3-7. HTL-tyyppinen enkooderikytkentä differentiaalituloja käyttäen

OPT-A5-kortin parametrit

Ks. sivu 28.

3.1.6 OPT-A7





Kuvaus: Kaksoisenkooderikortti **Vacon NXP:lle**. Ohjelmoitava ohjausjännite enkooderille.

OPT-A7-kortin enkooderitulot sopivat HTL-tyyppisille (High voltage Transistor Logic) enkoodereille (jännitelähtötyyppinen vuorovaihe-HTL, avokollektorilähtötyyppinen HTL), joiden signaalitaso on riippuvainen enkooderin käyttöjännitteestä. Enkooderitulot A, B ja Z on galvaanisesti erotettu. OPT-A7-kortissa on myös markkeritulot ENC1Q ja ENC2Q, joiden tarkoituksena on määrittää asemia asemointisovelluksissa.

Korttia voidaan käyttää sekä *Master*- että *Slave*-laitteena. Enkooderin tulosignaali vahvistetaan kortilla ja välitetään seuraavaan laitteeseen digitaalilähdön kautta.

Korttipaikat: C

Tunniste: 16695

Liittimet: Kaksi riviliitintä; Liitinruuvit (M2.6); Suojaus liittimissä 3 ja 14.

Pistikeryhmät: 4 kpl; X4, X5, X15 ja X16 (ks. sivu 36)

Korttiparametrit: Ei

OPT-A7-kortin liitinkaavio (suojaus mustalla merkittyjen liittimien kohdalla)

Liitin		Parametrille annettava liitintä vastaava arvo	Tekniset tiedot
1	DIC1A+		Pulssitulo A (differentiaalinen); Jännitealue 10...24V
2	DIC1A–		
3	DIC2B+		Pulssitulo B; 90°:n vaihesiirtymä pulssitulo A:han verrattuna (differentiaalinen); Jännitealue 10...24V
4	DIC2B–		
5	DIC3Z+		Pulssitulo Z; 1 pulssi/kierros (differentiaalinen); Jännitealue 10...24V
6	DIC3Z–		
7	ENC1Q		Markkeritulo. Epäsymmetrinen ja maadoitettu.
8	ENC2Q		Markkeritulo. Epäsymmetrinen ja maadoitettu.
9	GND		Ohjaustulojen ja tulojen ENC1Q ja ENC2Q maa
10	+15V/+24V		Ohjausjännitelähtö (apujännite) enkooderille. Lähtöjännite valitaan pistikkeellä X4.
11	DID1A+		Pulssitulo A (differentiaalinen); jännitealue 10...24V
12	DID1A–		
13	DID2B+		Pulssitulo B; 90°:n vaihesiirtymä pulssitulo A:han verrattuna (differentiaalinen); Jännitealue 10...24V
14	DID2B–		
15	DID3Z+		Pulssitulo Z; 1 pulssi/kierros (differentiaalinen); Jännitealue 10...24V
16	DID3Z–		
17	DOD1A+		Pulssilähtö A (differentiaalinen), lähtöjännite +24V. Pulssitulon DIC1A tai DID1A signaali vahvistetaan kortilla ja yhdistetään lähtöön DOD1A.
18	DOD1A–		
19	DOD2B+		Pulssilähtö B (differentiaalinen), lähtöjännite +24V. Pulssitulon DIC2B tai DID2B signaali vahvistetaan kortilla ja yhdistetään lähtöön DOD2B.
20	DOD2B–		

Taulukko 3-9. OPT-A7-kortin liittimet

Huom: Enkooderitulot ovat laaja-alaisia tuloja, joihin voidaan kytkeä +15V:a ja +24V:a käyttäviä enkoodereita.

Tulojen tekninen kuvaus:

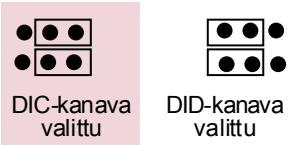
Enkooderin ohjausjännite, +15V/+24V	Ohjausjännite valitaan pistikkeellä X4.
Enkooderitulon liitännät, tulot A+, A–, B+, B–, Z+, Z–	Maks. tulotaajuus ≤150kHz Tulot A, B ja Z ovat differentiaalituloja
Markkeritulo ENC1Q Nopea digitaalitulo DIC1	Maks. tulotaajuus ≤10kHz Min. pulssin pituus 50µs Digitaalitulo on epäsymmetrinen ja kytketty GND:iin Digitaalitulo 24V; Ri>5kΩ

Huom: Korkea pulssitaajuus yhdistettynä kaapelin suureen kapasitanssiin kuormittaa enkooderia. Käytä tämän vuoksi enkooderin virroittamiseen mahdollisimman pientä jännitettä, mieluummin <24V. Suosittelemme myös asettamaan pistikkeen X4 (Apujännite) valintaan +15V, mikäli enkooderin lähettimen jännitealuemäärittely tämän sallii.

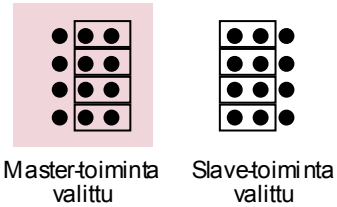
Pistikevalinnat

OPT-A7-kortilla on neljä pistikeryhmää.
Pistikkeellä **X4** asetetaan ohjausjännitteen (apujännitteen) taso.
Pistikkeen **X5** valinta määrittelee kanavan (DIC/DID), jota kautta signaali menee vahvistimelle.
Pistikkeiden **X15** ja **X16** valintaa muutetaan sen mukaan, toimiiko kortti *Master*- vai *Slave*-laitteena.

Pistikeryhmä X5: Enkooderikanavan valinta

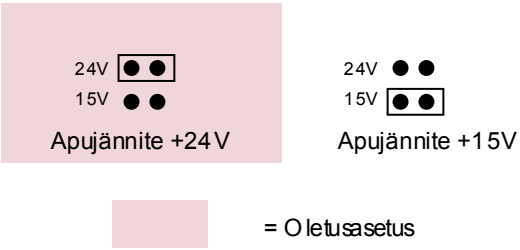


Pistikeryhmät X15 ja X16: Master-/ Slave-toiminnan valinta



Tehdasasetus ja muut mahdolliset asetukset alla olevassa kuvassa.

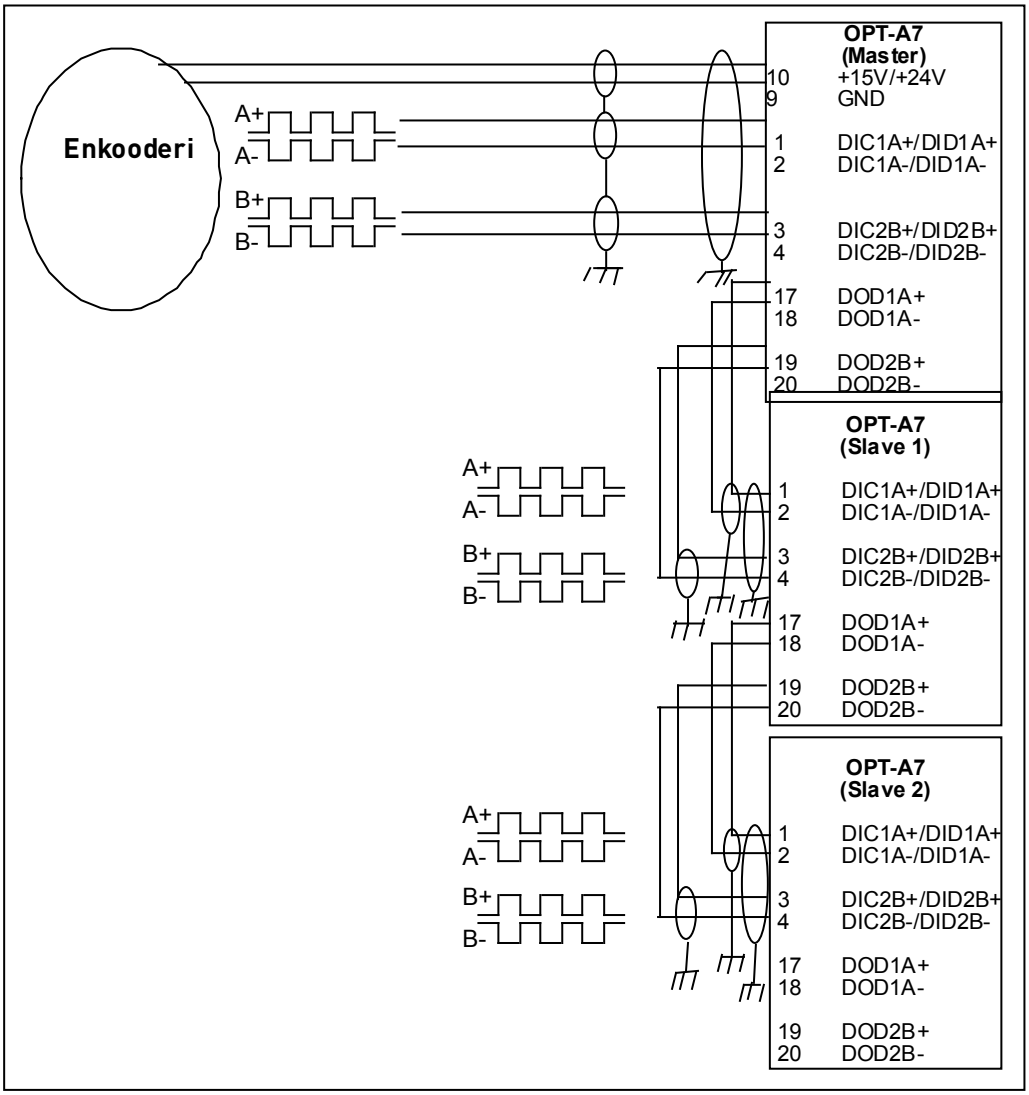
Pistikeryhmä X4 Apujännitteen taso



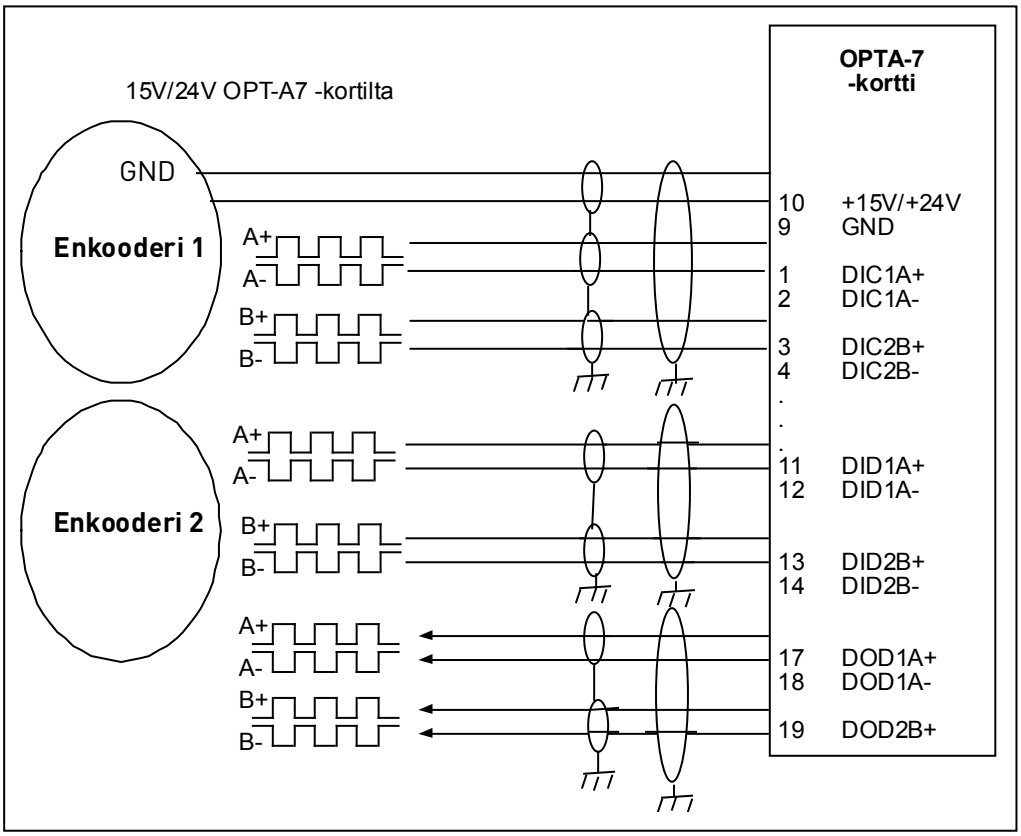
Käyttö: Closed Loop Vector Control, asemointisovellukset. OPT-A7-enkooderikorttia käytetään lähinnä vaativissa järjestelmäsovelluksissa, esimerkiksi kun moottorin nopeutta mitataan kahdella enkooderilla.

Enkooderikytkentä

Alla olevissa kuvissa esitetään esimerkki kytkennästä, jossa käytetään useampia OPT-A7-kortteja ketjussa (Kuva 3-8) sekä esimerkki kahden enkooderin kytkennästä (Kuva 3-9).

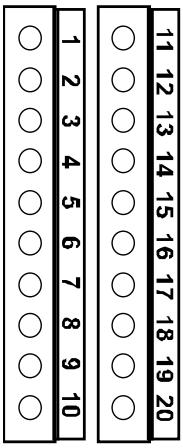


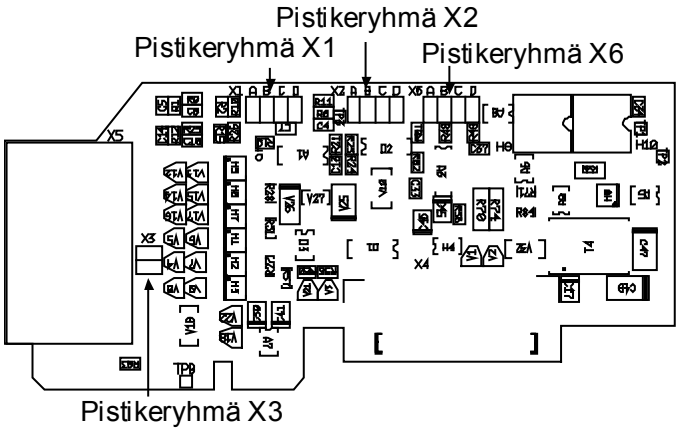
Kuva 3-8. *Enkooderin ja kolmen OPT-A7-kortin kytkentä*



Kuva 3-9. Kahden enkooderin kytkentä OPT-A7-korttiin

3.1.7 OPT-A8





Kuvaus:	OPT-A1-kortin kanssa identtinen peruskortti paitsi analogiatuloja ja -lähtöjä, jotka OPT-A8-kortissa on **galvaanisesti erotettu**.
Korttipaikat:	A
Tunniste:	16696
Liittimet:	Kaksi riviliitintä; Liitinruuvi (M2.6); Suojaus liittimissä 1 ja 12.
Pistikeryhmät:	4 kpl; X1, X2, X3 ja X6 (ks. sivu 41)
Korttiparametrit:	Kyllä (ks. sivu 42)

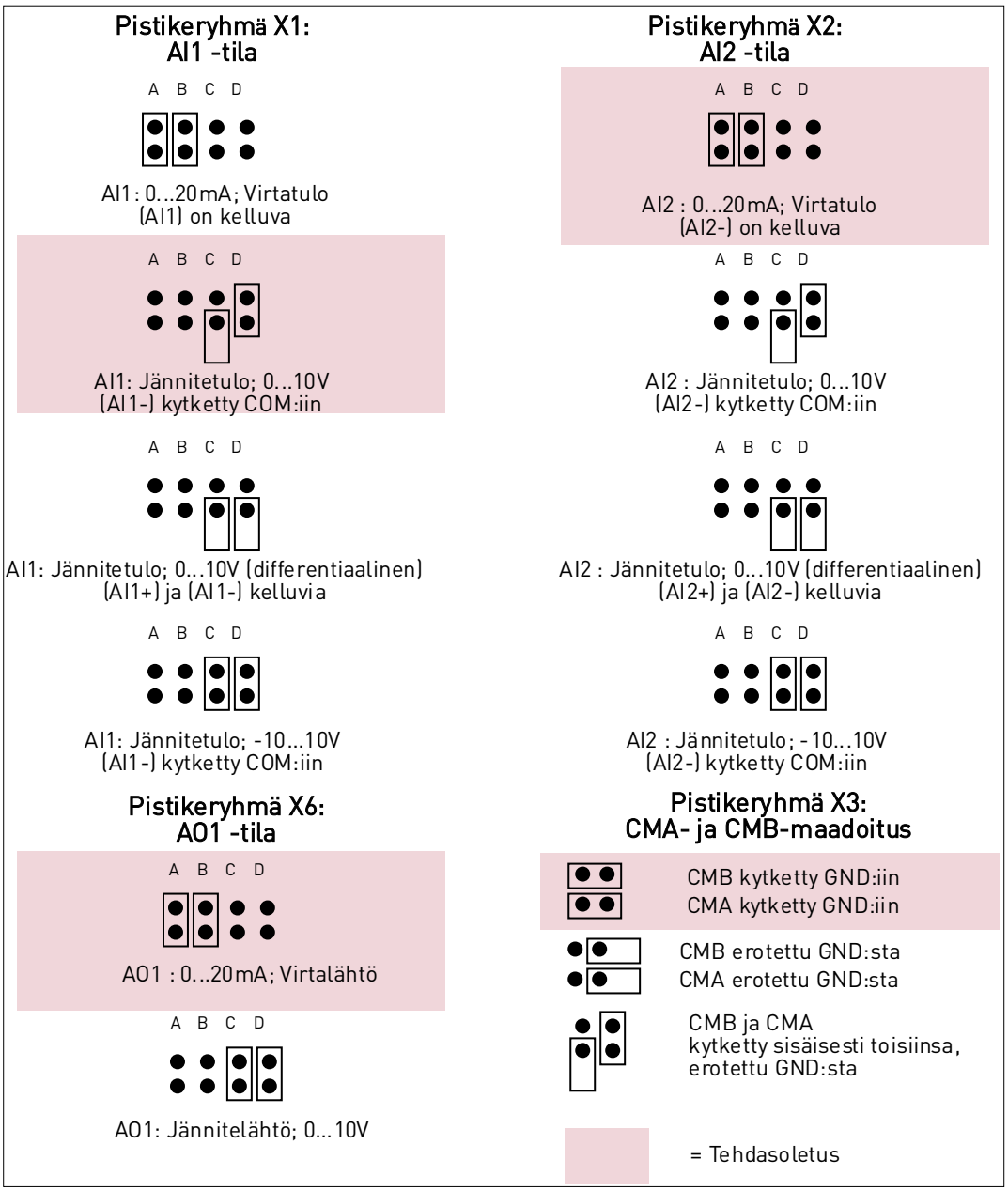
OPT-A8-liitinkaavio (suojaus mustalla merkittyjen liittimien kohdalla)

Liitin		Parametrille annettava liitintä vastaava arvo		Tekniset tiedot
1	+10 Vref			Referenssijännite +10V; maksimivirta 10 mA; Erotettu taajuusmuuttajan GND:sta
2	AI1+	An.IN:**A.1**	An.IN:**10**	V- tai mA-valinta pistikkeellä X1 (ks. sivu 41): Oletus: 0– +10V (Ri = 200 kΩ) (-10V.....+10V sauvaohjauksessa, valitaan pistikkeellä) 0– 20mA (Ri = 250 Ω) Resoluutio 0.1%; tarkkuus ±1%
3	AI1–			Ks. pistikevalinnat
4	AI2+	An.IN:**A.2**	An.IN:**11**	V- tai mA-valinta pistikkeellä X1 (ks. sivu 41): Oletus: 0– 20mA (Ri = 250 Ω) 0– +10V (Ri = 200 kΩ) (-10V.....+10V sauvaohjauksessa, valitaan pistikkeellä) Resoluutio 0.1%; tarkkuus ±1%
5	AI2–			Ks. pistikevalinnat
6	24 Vout (kaksi-suuntainen)			24V:n apujännitelähtö. Oikosulkusuojattu. ±15%, maksimivirta 150 mA, ks. kappale 1.4.4 Voidaan liittää +24Vdc:n ulkoiseen teholähteeseen. Kytketty galvaanisesti liittimeen 12.
7	GND			Ohjearvojen ja ohjaustulojen maa. Kytketty galvaanisesti liittimeen 13.
8	DIN1	DigIN:**A.1**	Dig.IN:**10**	Digitaalitulo 1 (Yhteinen CMA); R_i = min. 5kΩ
9	DIN2	DigIN:**A.2**	Dig.IN:**11**	Digitaalitulo 2 (Yhteinen CMA); R_i = min. 5kΩ
10	DIN3	DigIN:**A.3**	Dig.IN:**12**	Digitaalitulo 3 (Yhteinen CMA); R_i = min. 5kΩ
11	CMA			Yhteinen digitaalitulo A tuloille DIN1, DIN2 ja DIN3. Oletuksena kytkentä GND:hen. Valinta pistikkeellä X3 (ks. sivu 41):
12	24 Vout (kaksisuunt.)			Kuten liitin 6. Kytketty galvaanisesti liittimeen 6.
13	GND			Kuten liitin 7. Kytketty galvaanisesti liittimeen 7.
14	DIN4	DigIN:**A.4**	Dig.IN:**13**	Digitaalitulo 4 (Yhteinen CMB); R_i = min. 5kΩ
15	DIN5	DigIN:**A.5**	Dig.IN:**14**	Digitaalitulo 5 (Yhteinen CMB); R_i = min. 5kΩ
16	DIN6	DigIN:**A.6**	Dig.IN:**15**	Digitaalitulo 6 (Yhteinen CMB); R_i = min. 5kΩ
17	CMB			Yhteinen digitaalitulo B tuloille DIN4, DIN5 ja DIN7. Oletuksena kytkentä GND:hen. Valinta pistikkeellä X3 (ks. sivu 41):
18	AO1+	AnOUT:**A.1**	AnOUT:**10**	Analogialähtö Signaalialue: Virta 0(4)–20mA, R_L maks. 500Ω tai Jännite 0—10V, R_L >1kΩ Valinta pistikkeellä X6 (ks. sivu 41): Resoluutio: 0.1% (10 bit); Tarkkuus ±2%
19	COM			Yhteinen liitin AI1-, AI2-, AO1- riippuen X1...X2 asetteluista COM on kytketty GND:hen 1Mohm ja 1nF impendanssilla
20	DO1	DigOUT:**A.1**	DigOUT:**10**	Avokollektorilähtö; Maks. U_{in} = 48VDC; Maks. virta = 50 mA

Taulukko 3-10. OPT-A8-kortin liittimet

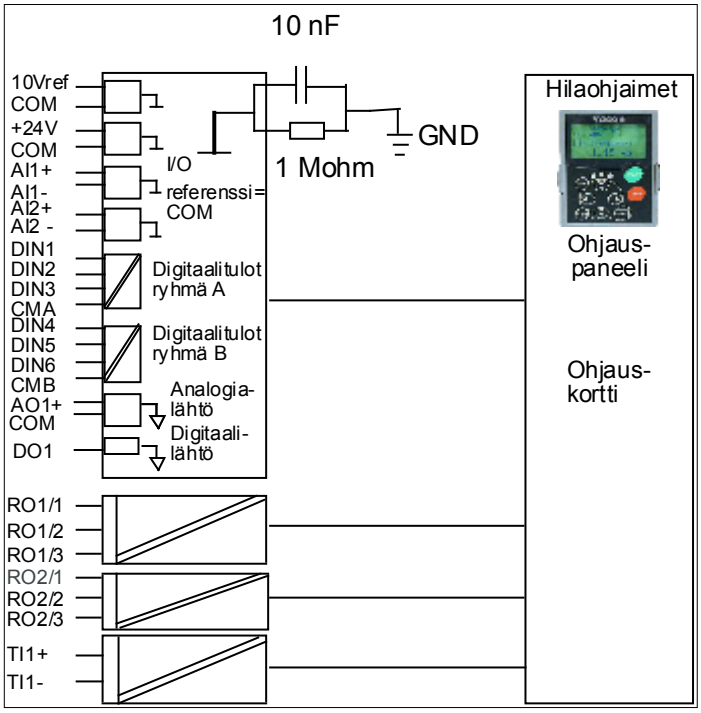
Pistikevalinnat

OPT-A8-kortilla on neljä pistikeryhmää Alla olevassa kuvassa esitetään pistikkeiden oletusasennot sekä muut mahdolliset asennot.



Kuva 3-10. OPT-A8-kortin pistikevalinnat

Huom! Virtatulo AI1- ja AI2- ja jännitetulo AI1- ja AI2- differentiaalimoodissa ovat kelluvia, normaalimoodissa ne ovat kytkettyinä COM:iin.



Kuva 3-11. Galvaaniset erottimet

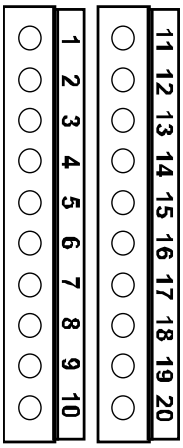
OPT-A8

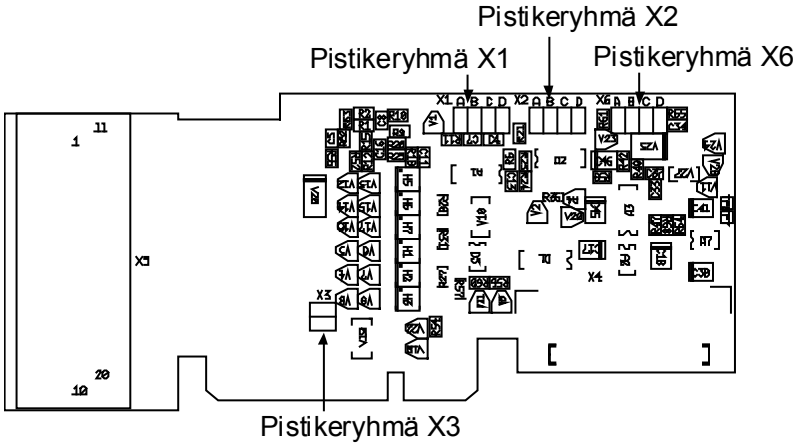
OPT-A8 parametrit

Numero	Parametri	Min	Maks.	Oletus	Arvot
1	AI1-tila	1	5	3	**1** = 0...20mA **2** = 4...20mA **3** = 0...10V **4** = 2...10V **5** = -10...+10V
2	AI2-tila	1	5	1	**1** = 0...20mA **2** = 4...20mA **3** = 0...10V **4** = 2...10V **5** = -10...+10V
3	AO1-tila	1	4	1	**1** = 0...20mA **2** = 4...20mA **3** = 0...10V **4** = 2...10V

Taulukko 3-11. OPT-A8-kortin parametrit

3.1.8 OPT-A9





Kuvaus: OPT-A1-kortin kanssa identtinen kortti paitsi I/O-liittimiä, jotka OPT-A9-kortissa ovat suuremmat (2.5mm^2:n johdoille; liitinruuvit kokoa M3).

Korttipaikat: A

Tunniste: 16697

Liittimet: Kaksi riviliitintä; Liitinruuvi (M3); Suojaus liittimissä 1 ja 12.

Pistikeryhmät: 4 kpl; X1, X2, X3 ja X6 (ks. sivu 43)

Korttiparametrit: Kyllä (ks. sivu 42)

OPT-A9-kortin liitinkaavio

Ks. sivu 21.

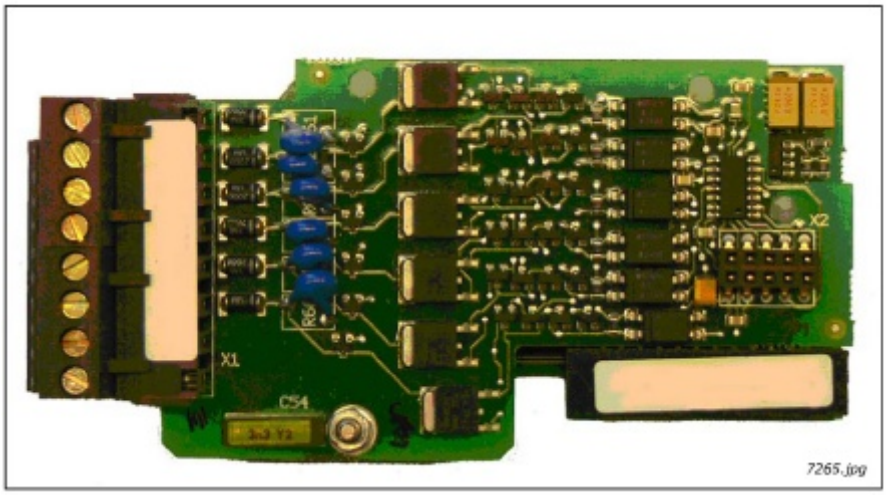
Pistikevalinnat

Ks. sivu 22.

OPT-A9-kortin parametrit

Ks. sivu 23.

3.1.9 OPTAL



Kuvaus:	Kaksoislaajennuskortti, jossa on kuusi 42–240 VAC:n digitaalituloa, kaksi analogiatuloa, kaksi analogialähtöä, yksi digitaalilähtö sekä 15 ja 24 V:n lähdöt.
Sallitut korttipaikat:	A
Tyyppitunnus:	16716
Liittimet:	Kaksi riviliitintä, ruuviliittimet (M2.6, 1,5 mm2:n johdinliitännät 1–10; M3, 2,5 mm2:n johdinliitännät 11–18), ei koodausta
Pistikkeet:	Ei ole
Kortin parametrit:	Ei ole

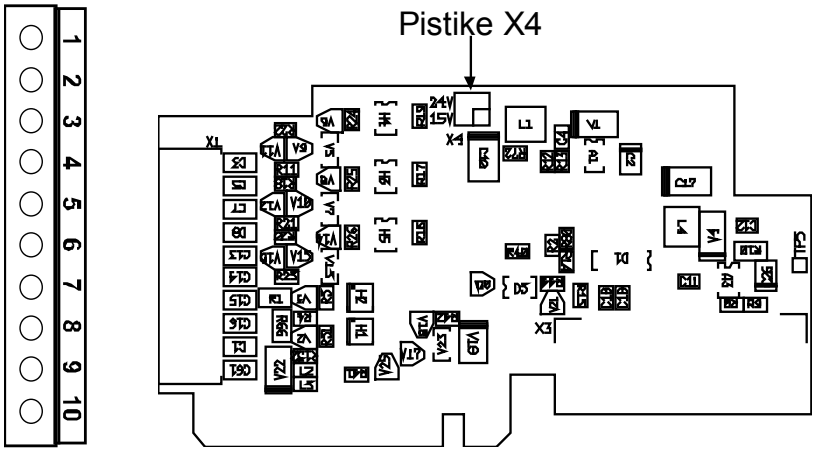
OPTAL-kortin I/O-liittimet

Taulukko 17. OPTAL-kortin I/O-liittimet

Liitin		Parametrin ohjearvo Paneeli/NCDrive	Tekniset tiedot
1	+15 V		15 V out – yhdessä liittimen 2 kanssa enintään 200 mA
2	+15 V		15 V:n lähtö
3	AI1	An.IN:A.1	Analogiatulo 0–10 V
4	AI2	An.IN:A.2	Analogiatulo ± 10 V
5	GND		Analogiasignaalien maa
6	AO1+	AnOUT:A.1	Analogialähtö 0 (4)–20 mA

7	AO2+	AnOUT:A.2	Analogialähtö 0–10 V
8	DO1		Open collector -digitaalilähtö, 48 V, 50 mA sallittu
9	GND		Analogiasignaalien maa
10	+ 24 V		24 V:n lähtö – enintään 200 mA
11	ACIN1	DigIN:X.1	Digitaalitulo, 42–240 VAC (kynnys 35 V) Ohjausjännite: 0 <33 V, 1 >35 V
12	ACIN2	DigIN:X.2	Digitaalitulo, 42–240 VAC (kynnys 35 V) Ohjausjännite: 0 <33 V, 1 >35 V
13	ACIN3	DigIN:X.3	Digitaalitulo, 42–240 VAC (kynnys 35 V) Ohjausjännite: 0 <33 V, 1 >35 V
14	ACIN4	DigIN:X.4	Digitaalitulo, 42–240 VAC (kynnys 35 V) Ohjausjännite: 0 <33 V, 1 >35 V
15	ACIN5	DigIN:X.5	Digitaalitulo, 42–240 VAC (kynnys 35 V) Ohjausjännite: 0 <33 V, 1 >35 V
16	ACIN6	DigIN:X.6	Digitaalitulo, 42–240 VAC (kynnys 35 V) Ohjausjännite: 0 <33 V, 1 >35 V
17 18	COMMON		Yhteinen tulo DI1–DI6:lle

3.1.10 OPT-AE



Kuvaus: Enkooderikortti **Vacon NXP**:lle. Ohjelmoitava ohjausjännite enkooderille.

OPT-AE-kortti on suunniteltu HTL-tyyppisille (High voltage Transistor Logic) enkoodereille (jännitelähtötyyppinen vuorovaihe-HTL, avokollektori-lähtötyyppinen HTL), joiden signaalitaso on riippuvainen enkooderin käyttöjännitteestä. Enkooderitulot A, B ja Z on galvaanisesti erotettu.

Kortilla on lisäksi enkooderin suuntasignaalilähtö (Encoder Direction Signal) sekä enkooderin pulssilähtö (Encoder Pulse Output Signal).
Enkooderin suuntasignaalilähdön arvo '1' tarkoittaa moottorin suuntaa taaksepäin ja '0' eteenpäin.
Enkooderin pulssilähdön signaali muodostuu enkooderin tulosignaaleista (A- kanava) ja jaetaan jakajaparametrilla 7.3.1.4 (sivu 50).

Korttipaikat: C

Tunniste: 16709

Liittimet: Yksi riviliitin; Liitinruuvi (M2.6); Suojaus liittimessä 3.

Pistikeryhmät: 1 kpl; X4 (ks. sivu 48)

Korttiparametrit: Kyllä (ks. sivu 50)

OPT-AE-kortin liitinkaavio (suojaus mustalla merkittyjen liittimien kohdalla)

Liitin		Parametrille annettava liitintä vastaava arvo	Tekniset tiedot
1	DIC1A+		Pulssitulo A (differentiaalinen); Jännitealue 10...24V
2	DIC1A–		
3	DIC2B+		Pulssitulo B; 90°:n vaihesiirtymä pulssitulo A:han verrattuna (differentiaalinen); Jännitealue 10...24V
4	DIC2B–		
5	DIC3Z+		Pulssitulo Z; 1 pulssi/kierros (differentiaalinen); Jännitealue 10...24V
6	DIC3Z–		
7	DO1		Enkooderin pulssilähtö. Enkooderin tulosignaalit jaetaan jakajaparametrin arvolla (ks. sivu 50)
8	DO2		Enkooderin suuntalähtö. Enkooderin suuntasignaalilähdön arvo '1' tarkoittaa moottorin suuntaa taaksepäin ja '0' eteenpäin.
9	GND		Ohjaustulojen ja tulojen ENC1Q ja DIC4 maa
10	+15V/+24V		Ohjausjännitelähtö (apujännite) enkooderille; Lähtöjännite valitaan pistikkeellä X4.

Taulukko 3-12. OPT-AE-kortin liittimet

Huom: Enkooderitulot ovat laaja-alaisia tuloja, joihin voidaan kytkeä +15V:a ja +24V:a käyttäviä enkoodereita.

Tulojen tekninen kuvaus:

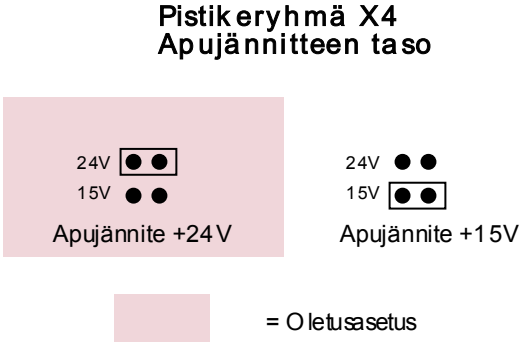
Enkooderin ohjausjännite, +15V/+24V	Ohjausjännite valitaan pistikkeellä X4.
Enkooderitulon liitännät, tulot A+, A–, B+, B–, Z+, Z–	Maks. tulotaajuus ≤150kHz Tulot A, B ja Z ovat differentiaalituloja
Enkooderipulssilähtö DO1, Enkooderin suuntalähtö DO2	Maks. kuormajännite 60Vdc Maks. kuormavirta 50mA Maks. lähtötaajuus ≤300kHz

Huom: Korkea pulssitaajuus yhdistettynä kaapelin suureen kapasitanssiin kuormittaa enkooderia. Käytä tämän vuoksi enkooderin virroittamiseen mahdollisimman pientä jännitettä, mieluummin <24V. Suosittelemme myös asettamaan pistikkeen X4 (Apujännite) valintaan +15V, mikäli enkooderin lähettimen iännitealuemäärittelv tämän sallii.

OPT-AE

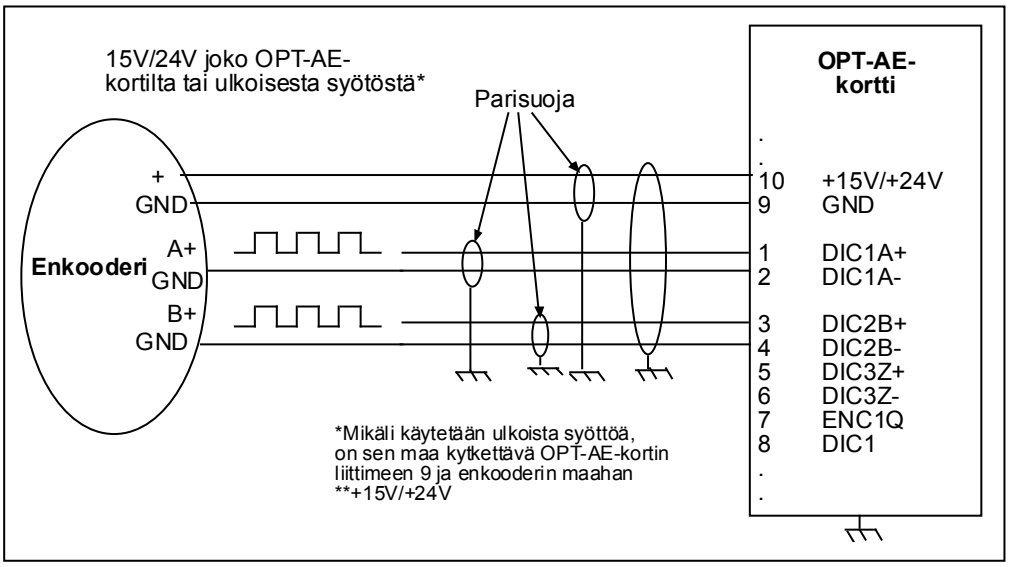
Pistikevalinnat

OPT-AE-kortilla on yksi pistikeryhmä, jolla asetetaan ohjausjännitteen (apujännitteen) taso. Tehdasasetus ja muut mahdolliset asetukset alla olevassa kuvassa.



Käyttö: Closed Loop Vector Control. OPT-AE-korttia käytetään lähinnä perinteisissä teollisuuden sovelluksissa, joissa enkooderikaapelit ovat pitkiä.

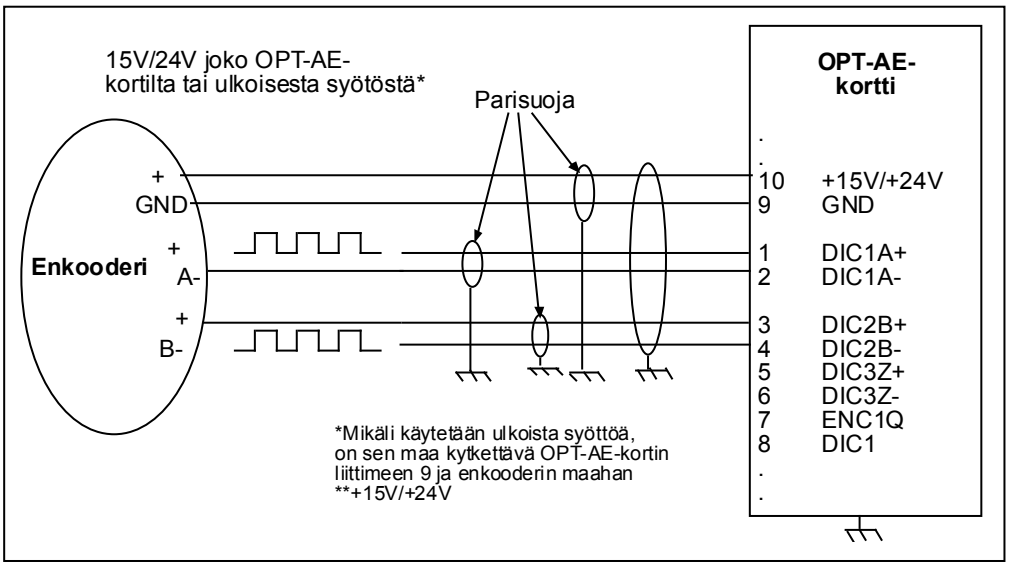
Enkooderikytkentä – epäsymmetrinen



Kuva 3-12. HTL-tyyppinen enkooderikytkentä (open source) epäsymmetrisiä tuloja käyttäen

Huom! Kaapelin suojavaippa maadoitetaan ainoastaan taajuusmuuttajassa.

Enkooderikytkentää varten suositellaan parisuojattua kaapelia.

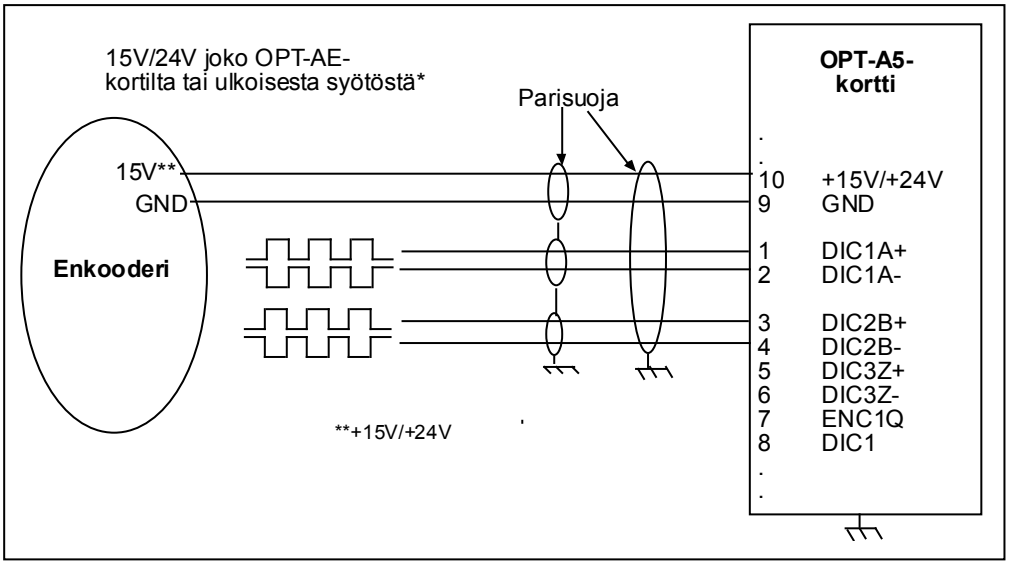


Kuva 3-13. HTL-tyyppinen enkooderikytkentä (avokollektori) epäsymmetrisiä tuloja käyttäen

Huom! Kaapelin suojavaippa maadoitetaan ainoastaan taajuusmuuttajassa.

Enkooderikytkentää varten suositellaan parisuojattua kaapelia.

Enkooderikytkentä – differentiaalinen



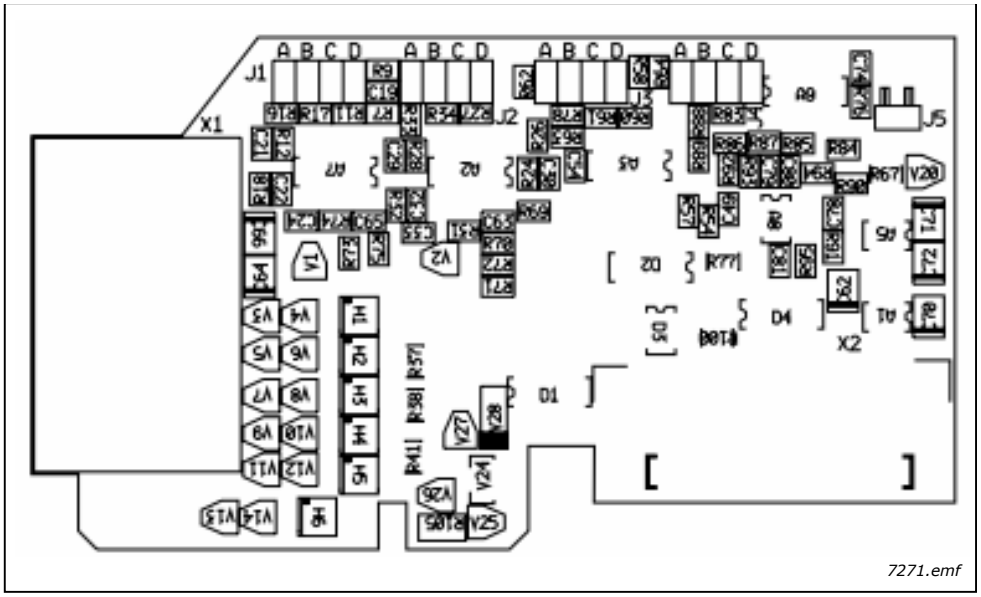
Kuva 3-14. HTL-tyyppinen enkooderikytkentä differentiaalituloja käyttäen

OPT-AE-kortin parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Oletus	Arvot
7.3.1.1	Pulssia/kierros	1	65535	1024	
7.3.1.2	Taaksepäin	0	1	0	**0** = Ei **1** = Kyllä
7.3.1.3	Lukunopeus	0	4	1	Nopeusoloarvon laskenta-aika. **Huom:** Closed Loop –tilassa käytettävä arvoa **1**. **0** = Ei laskentaa **1** = 1 ms **2** = 5 ms **3** = 10 ms **4** = 50 ms
7.3.1.4	Jakajan arvo	1	2048	64	Tulopulssit / Jakaja = Pulssilähtö
7.3.1.5	Suuntalähdön hystereesi	0	511	8	Pulssien määrä ennen suuntasignaalin tilan vaihtumista

Taulukko 3-13. OPT-AE-kortin parametrit

3.1.11 OPTAN



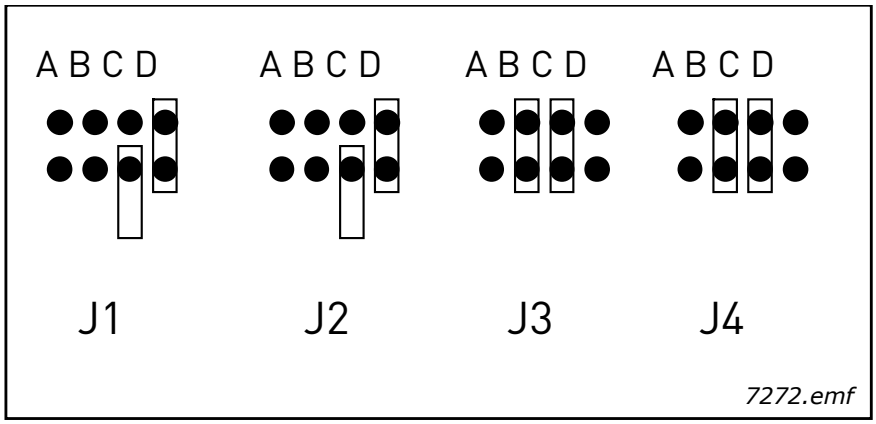
Kuvaus:	Vacon NXP -mallien vakiolaajennuskortti, jossa on kuusi galvaanisesti erotettua digitaalituloa ja kaksi analogiatuloa/-lähtöä. Analogiakanavat ovat ohjelmoitavia: 1 = 0–20 mA 2 = 4–20 mA 3 = 0–10 V 4 = 2–10 V 5 = -10– +10V
Sallitut korttipaikat:	A
Tyyppitunnus:	16718
Liittimet:	Kaksi riviliitintä (koodattu = riviliittimien asentaminen väärässä järjestyksessä estetty, liittimet 1 ja 12)
Pistikkeet:	J1, J2, J3, J4
Kortin parametrit:	Kyllä (katso sivu 54)

OPTAN-kortin I/O-liittimet

Liitin		Tekniset tiedot
1	AI1-	V- tai mA-valinta pistikeryhmällä J1 Oletusarvo: 0– +10V (Ri = 200 kΩ) (-10– +10 V:n sauvaohjaus, valitaan pistikkeellä) 0–20 mA (Ri = 250 Ω) Resoluutio 0,1 %; tarkkuus ±1 % Differentiaalitulo, jos ei ole kytketty maahan; Sallii ±20 V:n differentiaalijännitteen GND:lle
2	AI1+	
3	AI2-	V- tai mA-valinta pistikeryhmällä J2 Oletusarvo: 0– +10V (Ri = 200 kΩ) (-10– +10 V:n sauvaohjaus, valitaan pistikkeellä) 0–20 mA (Ri = 250 Ω) Resoluutio 0,1 %; tarkkuus ±1 % Differentiaalitulo, jos ei ole kytketty maahan; Sallii ±20 V:n differentiaalijännitteen GND:lle
4	AI2+	
5	-10V_POT_REF	10 V:n vertailuohje 10 mA
6	GND POT COM	Yhteinen POT:lle
7	+10V_POT_REF	+10 V:n vertailuohje 10 mA
8	AO1+	Analogialähtö Lähtösignaalialue: Virta 0(4)–20 mA, RL maks. 500Ω, Jännite 0—10 V, RL >1 kΩ tai Jännite -10– +10 V, RL >1 kΩ V- tai mA-valinta pistikeryhmällä J3 (AO1), J4 (AO2) Resoluutio: 0,1 % (10 bittiä), tarkkuus ±2 %
9	GND AO COM	
10	AO2+	
11	DIN1	Digitaalitulo 1 (yhteinen DI COM); Ri = min. 5Ω
12	DIN2	Digitaalitulo 2 (yhteinen DI COM); Ri = min. 5Ω
13	DIN3	Digitaalitulo 3 (yhteinen DI COM); Ri = min. 5Ω
14	DIN4	Digitaalitulo 4 (yhteinen DI COM); Ri = min. 5Ω
15	DIN5	Digitaalitulo 5 (yhteinen DI COM); Ri = min. 5Ω
16	DIN6	Digitaalitulo 6 (yhteinen DI COM); Ri = min. 5Ω
17	DI COM	DI COM, erotettu maasta
18	DI COM	DI COM, erotettu maasta
19	24 V:n lähtö (kaksisuuntainen)	24 V:n apujännitelähtö. Oikosulkusuojattu. ±15 %, maksimivirta 150 mA, +24 VDC:n ulkoinen syöttö voi olla liitettynä.
20	GND 24 V COM	Ohjearvon ja ohjaustulojen maa

Taulukko 3-14. *OPTAN-kortin I/O-liittimet*

Pistikevalinnat



J1 (AI1), J2 (AI2)	Analogiatulotila	0–10	D (oletusarvo)
J1 (AI1), J2 (AI2)	Analogiatulotila	–10– +10 V	CD
J1 (AI1), J2 (AI2)	Analogiatulotila	0–20 mA	AB
J3 (AO1), J4 (AO2)	Analogialähtö	0–10 V	BC (oletusarvo)
J3 (AO1), J4 (AO2)	Analogialähtö	–10– +10 V	CD
J3 (AO1), J4 (AO2)	Analogialähtö	0–20 mA	AB

OPTAN-kortin parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Oletus	Huomautus
7.1.1.1	AI1-tila	1	5	3	1 = 0–20 mA 2 = 4–20 mA 3 = 0–10 V 4 = 2–10 V 5 = -10– +10 V
7.1.1.2	AI2-tila	1	5	3	1 = 0–20 mA 2 = 4–20 mA 3 = 0–10 V 4 = 2–10 V 5 = -10– +10 V
7.1.1.3	AO1-tila	1	5	3	1 = 0–20 mA 2 = 4–20 mA 3 = 0–10 V 4 = 2–10 V 5 = -10– +10 V
7.1.1.4	AO2-tila	1	5	3	1 = 0–20 mA 2 = 4–20 mA 3 = 0–10 V 4 = 2–10 V 5 = -10– +10 V

Taulukko 3-15. *OPTAN-kortteihin liittyvät parametrit*

OPTAN

OPTAN-kortin I/O-valvonta-arvot

Numero	Parametri	Kuvaus
7.1.2.1	DigIN:A.1	DIN1-tila
7.1.2.2	DigIN:A.2	DIN2-tila
7.1.2.3	DigIN:A.3	DIN3-tila
7.1.2.4	DigIN:A.4	DIN4-tila
7.1.2.5	DigIN:A.5	DIN5-tila
7.1.2.6	DigIN:A.6	DIN6-tila
7.1.2.7	DigIN:A.8	Ei käytössä
7.1.2.8	DigOUT:A.1	Ei käytössä
7.1.2.9	AnIN:A.1	AI1-tila
7.1.2.10	AnIN:A.2	AI2-tila
7.1.2.11	AnOUT:A.1	AO1-tila
7.1.2.12	AnOUT:A.2	AO2-tila

Taulukko 3-16. *OPTAN-kortin valvonta-arvo*

3.2 I/O-laajennuskortit OPT-B_

- Näillä korteilla lisätään käytettävissä olevaa I/O:ta
- Voidaan useimmiten asentaa korttipaikkoihin **B, C, D** tai **E**.

I/O-laajennuskorteilla voidaan lisätä käytettävissä olevien tulojen ja lähtöjen määrää. Nämä laajennuskortit voidaan yleensä sijoittaa kaikkiin muihin korttipaikkoihin taajuusmuuttajan ohjausyksikössä paitsi paikkaan A.

OPT-B_ -laajennuskorteilla ei ole korttikohtaisia parametreja (paitsi kortti OPT-BB).

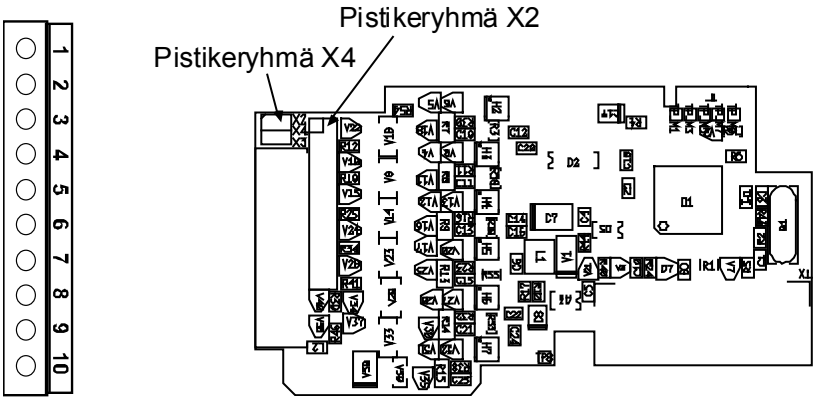
Jos haluat tietyt kortit valmiiksi asennettuna tilaamaasi taajuusmuuttajaan, ne tulee mainita tilausta tehdessä taajuusmuuttajan tyyppikoodissa.

TaMu	I/O-kortti	Kortti-paikat	DI	AI	TI	AO	DO	RO	Pt-100	42-240 VAC-tulo	Muuta
NXS NXP	OPT-B1	B,C,D,E	(6)				(6)				
NXS NXP	OPT-B2	B,C,D,E			1			2			
NXS NXP	OPT-B4	B,C,D,E		1 (erotettu); (mA)		2 (erotettu); (mA)					+24V/ EXT+24V
NXS NXP	OPT-B5	B,C,D,E						3			
NXS NXP	OPT-B8	B,C,D,E							3		
NXS NXP	OPT-B9	B,C,D,E						1		5	
NXS NXP	OPT-BB	B,C,D,E	2 (enk)								

Taulukko 3-17. Vacon NX-laajennuskortit ja niiden varustus

DI = Digitaalitulo
AI = Analogiatulo
TI = Termistoritulo
Pt-100 = Sensoritulo Pt-100:lle
AO = Analogialähtö
RO = Relelähtö

3.2.1 OPT-B1



Kuvaus: Vacon NX:n I/O-laajennuskortti, jossa on kuusi kaksisuuntaista liitintä.

Korttipaikat: B, C, D, E

Tunniste: 16945

Liittimet: Yksi riviliitin; Liitinruuvi (M2.6); Ei suojausta

Pistikeryhmät: 2 kpl; X2 ja X4 (ks. sivu 57)

Korttiparametrit: Ei

OPT-B1-kortin liitinkaavio

Liitin		Parametrille annettava liitintä vastaava arvo	Tekniset tiedot
1	DIO1	DigIN: **X.1** DigOUT: **X.1**	Digitaalitulo: 24V; R_i>5kΩ Digitaalilähtö: Avokollektori, 50mA/48V
2	DIO2	DigIN: **X.2** DigOUT: **X.2**	Ks. edell.
3	DIO3	DigIN: **X.3** DigOUT: **X.3**	Ks. edell.
4	CMA		Yhteinen tulo DIO1...DIO3:lle. **Huom:** CMA on sisäisesti kytketty pistikkeellä GND:iin (tehdasasetus).
5	DIO4	DigIN: **X.4** DigOUT: **X.4**	Digitaalitulo: 24V; R_i>5kΩ Digitaalilähtö: Avokollektori, 50mA/48V
6	DIO5	DigIN: **X.5** DigOUT: **X.5**	Ks. edell.
7	DIO6	DigIN: **X.6** DigOUT: **X.6**	Ks. edell.
8	CMB		Yhteinen tulo DIO4...DIO6:lle
9	GND		I/O-maa; Ohjearvon ja ohjaustulojen maa.
10	+24V		Ohjausjännitelähtö; Apujännite kytkimille jne.; maks. virta 150mA; Oikosulkusuojattu.

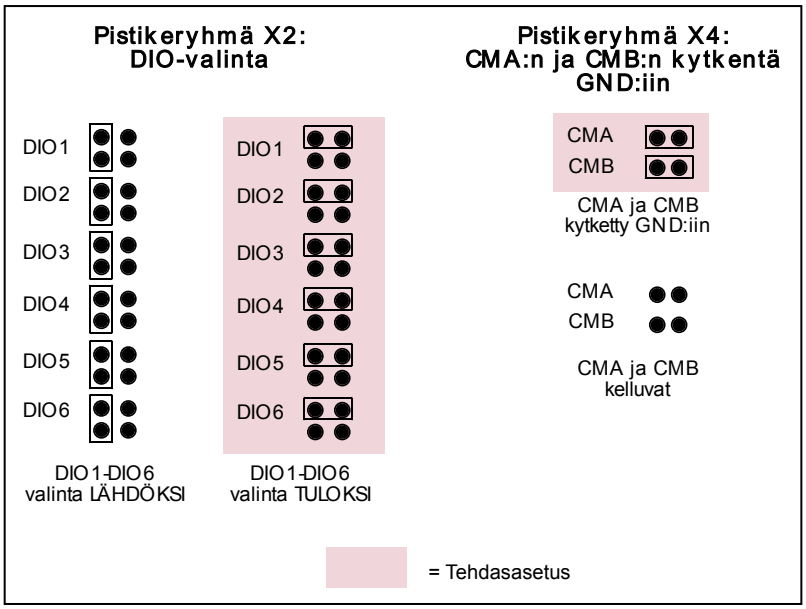
Taulukko 3-18. OPT-B1-kortin liittimet

Puh.+358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

Huom: Tämä laajennuskortti voidaan asentaa neljään eri ohjainkortin korttipaikkaan. Sarakkeessa *Parametrille annettava liitintä vastaava arvo* esiintyvä kirjain '**X**' on siksi korvattava korttipaikkaa kuvaavalla kirjaimella (B, C, D, tai E), kun toimintoa yhdistetään liittimeen. Ks. kappale 1.7.

Pistikevalinnat

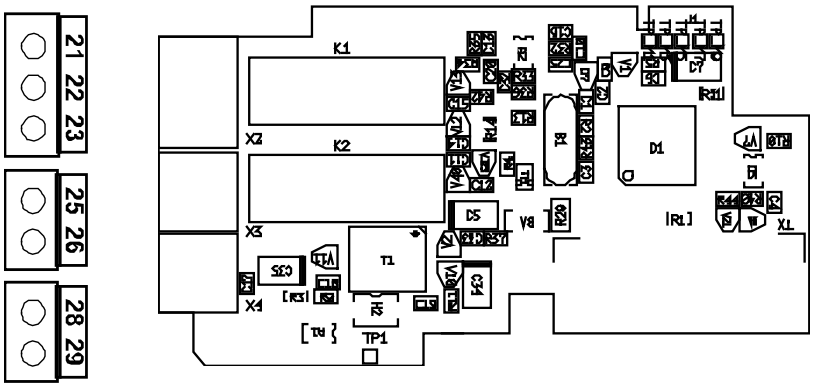
OPT-B1-kortilla on kaksi pistikeryhmää. Pistikeryhmällä **X2** määritellään kaksisuuntaiset liittimet joko tuloiksi tai lähdöiksi. **X4**-pistikkeellä on mahdollista kytkeä yhteiset liittimet GND:iin. Tehdasasetukset sekä muut mahdolliset asetukset esitetään alla olevassa kuvassa.



Kuva 3-15. OPT-B1-kortin pistikevalinnat

OPT-B1

3.2.2 OPT-B2



Kuvaus: Vacon NX I/O-laajennuskortti, jossa on termistoritulo sekä kaksi relelähtöä.

Korttipaikat: B, C, D, E

Tunniste: 16946

Liittimet: Kolme riviliitintä; Liitinruuvi (M3); Ei suojauksia

Pistikeryhmät: Ei

Korttiparametrit: Ei

OPT-B4

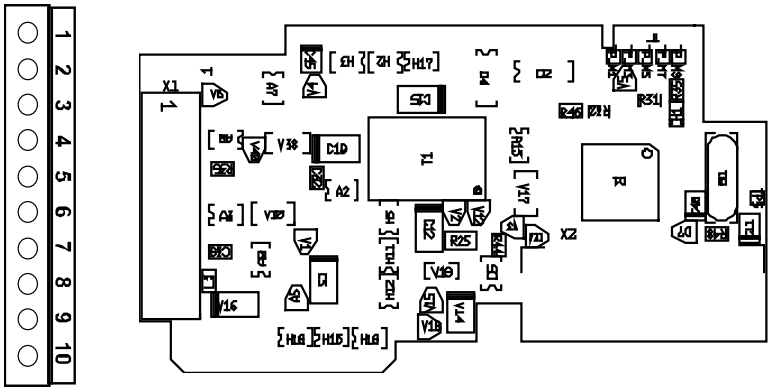
OPT-B2-kortin liitinkaavio

Liitin		Parametrille annettava liitintä vastaava arvo	Tekniset tiedot	
21 22 23	RO1/NC RO1/yhteinen RO1/NO	DigOUT:**X.1**	Katkaisukapasiteetti: Min. kytkentäkuorma	24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A 5V/10mA
25 26	RO2/yhteinen RO2/NO	DigOUT:**X.2**	Katkaisukapasiteetti: Min. kytkentäkuorma	24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A 5V/10mA
28 29	TI1+ TI1–	DigIN:**X.1**	Termistoritulo (galvaanisesti erotettu) R_{trip} = 4.7kΩ	

Taulukko 3-19. OPT-B2-kortin liittimet

Huom: Tämä laajennuskortti voidaan asentaa neljään eri ohjainkortin korttipaikkaan. Sarakkeessa *Parametrille annettava liitintä vastaava arvo* esiintyvä kirjain '**X**' on siksi korvattava korttipaikkaa kuvaavalla kirjaimella (B, C, D, tai E), kun toimintoa yhdistetään liittimeen. Ks. kappale 1.7.

3.2.3 OPT-B4



Kuvaus: Vacon NX I/O-laajennuskortti, jossa on yksi galvaanisesti erotettu analogiatulo sekä kaksi galvaanisesti erotettua analogialähtöä (signaalitaso 0(4)...20mA).

Korttipaikat: B, C, D, E

Tunniste: 16948

Liittimet: Yksi riviliitin; Liitinruuvi (M2.6); Ei suojausta

Pistikeryhmät: Ei

Korttiparametrit: Ei

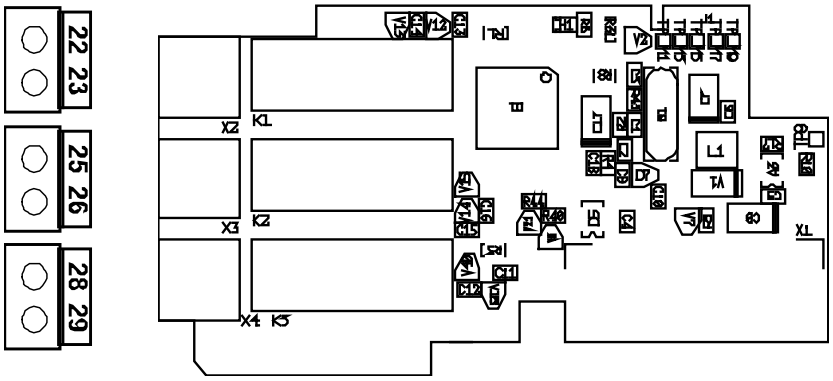
OPT-B4-kortin liitinkaavio

Liitin		Parametrille annettava liitintä vastaava arvo		Tekniset tiedot
1	AI1+	AnIN:**X.1**		0(4)...20mA; R_i=250Ω; galvaanisesti erotettu Resoluutio 10 bit/0.1%; Tarkkuus ±1% täydestä näyttämästä
2	AI1–			
3	AO1+	AnOUT:**X.1**		0(4)...20mA; R_L<500Ω; Resoluutio 10 bit/0.1%; Tarkkuus ≤ ±2% (galvaanisesti erotettu)
4	AO1–			
5	AO2+	AnOUT:**X.2**		0(4)...20mA; R_L<500Ω; Resoluutio 10 bit/0.1%; Tarkkuus ≤ ±2% (galvaanisesti erotettu)
6	AO2–			
7	GND			24V (±15%); Maks. kuormitus 250mA (yhteenlaskettu kuormitus EXT+24V-lähdöistä), maks. 150mA yhdeltä kortilta. Ks. Kuva 1-3 sivulla 8. 24V (±15%); erikoissovelluksissa, joissa ohjausyksikkö suorittaa ohjelmoitavan logiikan tapaisia toimintoja, tuloa voidaan käyttää ohjainkortin tai I/O-korttien teholähteenä.
8	GND			
9	GND			
10	+24V			

Taulukko 3-20. OPT-B4-kortin liittimet

Huom: Tämä laajennuskortti voidaan asentaa neljään eri ohjainkortin korttipaikkaan. Sarakkeessa *Parametrille annettava liitintä vastaava arvo* esiintyvä kirjain '**X**' on siksi korvattava korttipaikkaa kuvaavalla kirjaimella (B, C, D, tai E), kun toimintoa yhdistetään liittimeen. Ks. kappale 1.7.

3.2.4 OPT-B5



Kuvaus: I/O-laajennuskortti, jossa on kolme relelähtöä.

Korttipaikat: B, C, D, E

Tunniste: 16949

Liittimet: Kolme riviliitintä; Liitinruuvi (M3); Ei suojausta

Pistikeryhmät: Ei

Korttiparametrit: Ei

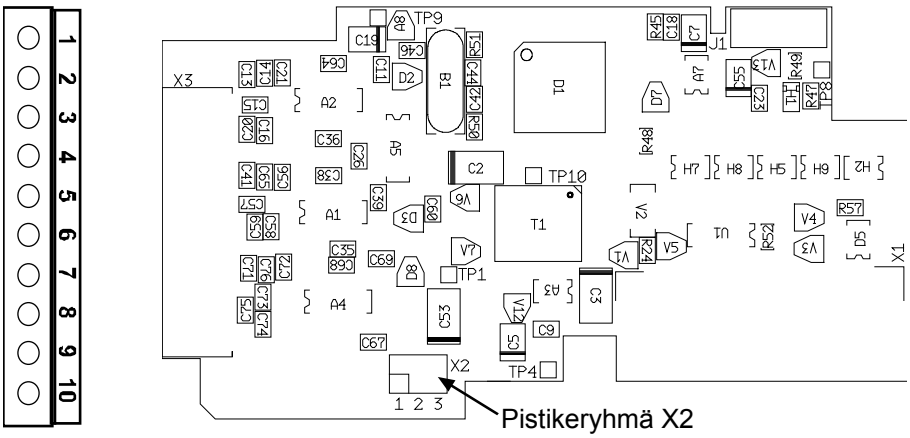
OPT-B5-kortin liitinkaavio

Liitin		Parametrille annettava liitintä vastaava arvo	Tekniset tiedot	
22 23	RO1/yhteinen RO1/NO	DigOUT:**X.1**	Katkaisukapasiteetti: Min. kytkentäkuorma	24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A 5V/10mA
25 26	RO2/yhteinen RO2/NO	DigOUT:**X.2**	Katkaisukapasiteetti: Min. kytkentäkuorma	24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A 5V/10mA
28 29	RO2/yhteinen RO2/NO	DigOUT:**X.3**	Katkaisukapasiteetti: Min. kytkentäkuorma	24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A 5V/10mA

Taulukko 3-21. OPT-B5-kortin liitinkaavio

Huom: Tämä laajennuskortti voidaan asentaa neljään eri ohjainkortin korttipaikkaan. Sarakkeessa *Parametrille annettava liitintä vastaava arvo* esiintyvä kirjain '**X**' on siksi korvattava korttipaikkaa kuvaavalla kirjaimella (B, C, D, tai E), kun toimintoa yhdistetään liittimeen. Ks. kappale 1.7.

3.2.5 OPT-B8



Kuvaus: Lämpötilan mittaukseen käytettävä kortti, jossa 3 kolmijohdintuloa Pt-100-anturille. Mittausalue on –30...200 C°. Mittauksessa voidaan käyttää sekä kolmijohdin- että kaksijohdinkytkentää.

Korttipaikat: B, C, D, E

Tunniste: 16952

Liittimet: Yksi riviliitin; Liitinruuvi (M2.6); Ei suojausta

Pistikeryhmät: X2

Korttiparametrit: Ei

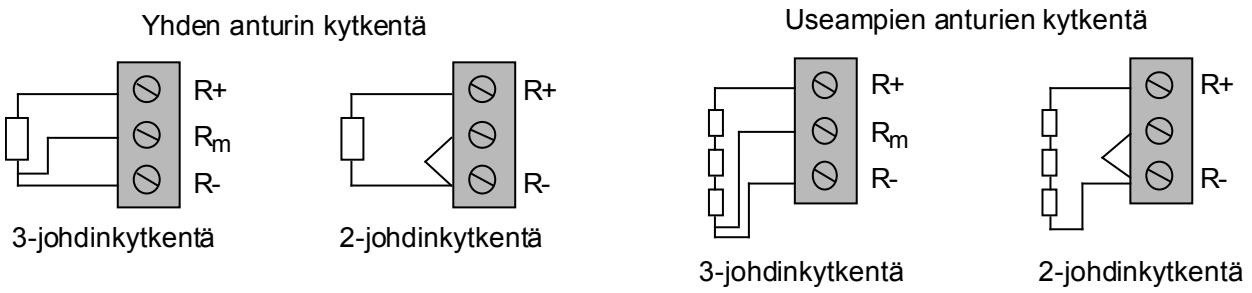
OPT-B8-kortin liitinkaavio

Liitin		Parametrille annettava liitintä vastaava arvo	Tekniset tiedot
1	R1 +	AnIN:**X.1**	PT100-tulo, -30...200°C, yksi anturi. Tarkkuus ≤ 1°C. Anturivirta 10 mA.
2	R_m1		
3	R1 -		
4	R2 +	AnIN:**X.2**	PT100-tulo, -30...200°C, yksi anturi. Tarkkuus ≤ 1°C. Anturivirta 10 mA.
5	R_m2		
6	R2-		
7	R3 +	AnIN:**X.3**	PT100-tulo, -30...200°C 1 - 3 anturia (ks. pistikevalinnat). Tarkkuus ≦ 1°C. Anturivirta 10 mA.
8	R_m3		
9	R3 -		
10	NC		Ei käytössä

Taulukko 3-22. OPT-B8-kortin liittimet

PT100-anturien kytkentä

Kahteen ensimmäiseen PT100-tuloon (liittimet 1-3 sekä 4-6) voidaan kytkeä yksi ja kolmanteen tuloon (liittimet 7-9) 1-3 PT100-anturia. Anturit on kytkettävä **sarjaan** kaksi- tai kolmijohdin-kytkennällä. Ks. kappale *Pistikevalinnat* jäljempänä.

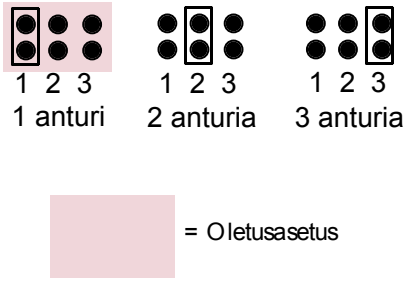


Huom:

- Tämä laajennuskortti voidaan asentaa neljään eri ohjainkortin korttipaikkaan. Sarakkeessa *Parametrille annettava liitintä vastaava arvo* esiintyvä kirjain 'X' on siksi korvattava korttipaikkaa kuvaavalla kirjaimella (B, C, D, tai E), kun toimintoa yhdistetään liittimeen. Ks. kappale 1.7.
- Eristystaso 4kV/$\sqrt{2}$ (DIN VDE 01 10-1). 2kV anturissa ja 2kV laajennuskortilla.

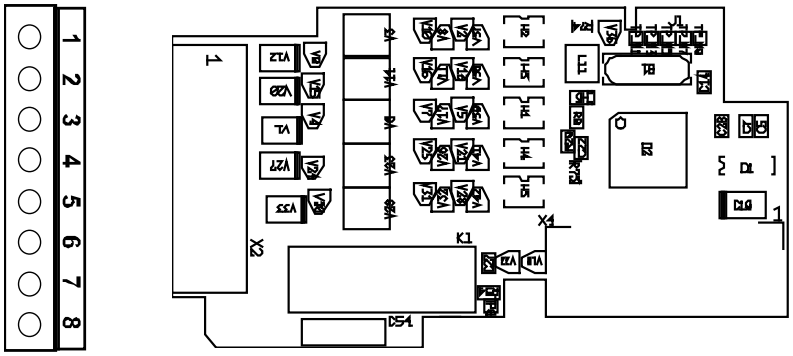
Pistikevalinnat

Aseta pistike X2 kytkettyjen antureiden määrää vastaavaksi:



OPT-B8

3.2.6 OPT-B9



Kuvaus: I/O-laajennuskortti, jossa on viisi digitaalituloa (42...240 VAC) ja yksi tavallinen relelähtö.

Korttipaikat: B, C, D, E

Tunniste: 16953

Liittimet: Yksi riviliitin; Liitinruuvi (M2.6); Ei suojausta

Pistikeryhmät: Ei

Korttiparametrit: Ei

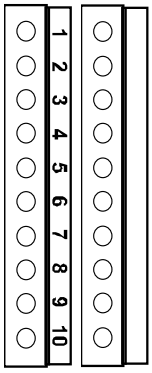
OPT-B9-kortin liitinkaavio

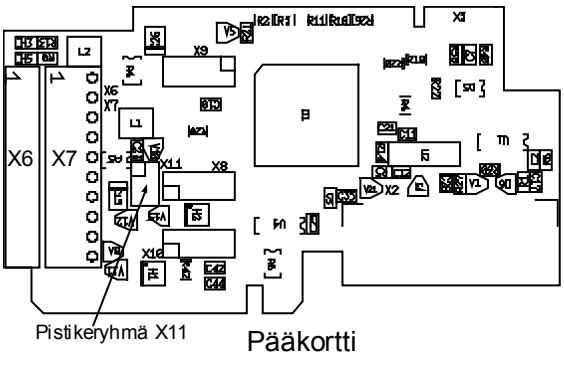
Liitin		Parametrille annettava liitintä vastaava arvo	Tekniset tiedot
1	ACIA1	DigIN:**X.1**	Digitaalitulo, 42...240 VAC (kynnys 35V) Ohjausjännite: "0"<33V, "1">35V
2	ACIA2	DigIN:**X.2**	Digitaalitulo, 42...240 VAC (kynnys 35V) Ohjausjännite: "0"<33V, "1">35V
3	ACIA3	DigIN:**X.3**	Digitaalitulo, 42...240 VAC (kynnys 35V) Ohjausjännite: "0"<33V, "1">35V
4	ACIA4	DigIN:**X.4**	Digitaalitulo, 42...240 VAC (kynnys 35V) Ohjausjännite: "0"<33V, "1">35V
5	ACIA5	DigIN:**X.5**	Digitaalitulo, 42...240 VAC (kynnys 35V) Ohjausjännite: "0"<33V, "1">35V
6	COMA		Digitaalitulo, 42...240 VAC (kynnys 35V) Ohjausjännite: "0"<33V, "1">35V
7 8	RO1/yhteinen RO1/NO	DigOUT:**X.1**	Maks. kytkentäjännite: 125Vdc, 250Vac Maks. kytkentäkuorma: 8A/24A 0.4A/250Vdc 2kVA/250Vac Min. kytkentäkuorma 5V/10mA

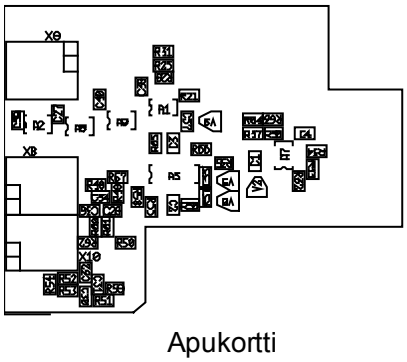
Taulukko 3-23. OPT-B9-kortin liittimet

Huom: Tämä laajennuskortti voidaan asentaa neljään eri ohjainkortin korttipaikkaan. Sarakkeessa *Parametrille annettava liitintä vastaava arvo* esiintyvä kirjain '**X**' on siksi korvattava korttipaikkaa kuvaavalla kirjaimella (B, C, D, tai E), kun toimintoa yhdistetään liittimeen. Ks. kappale 1.7.

3.2.7 OPT-BB







Kuvaus:	Absoluuttienkooderikortti **Vacon NXP**:lle. Tuloliittimet *Endat*-tyyppiselle enkooderille. Ohjelmoitava ohjausjännite, 2 nopeaa digitaalituloa sekä simulointipulssilähtö. Pulssilähdön signaali muodostetaan sinimuotoisista tulosignaaleista. Galvaanisesti erotetut nopeat digitaalitulot erottavat hyvin lyhyet pulssit.
Korttipaikat:	C
Tunniste:	16962 (pääkortti), 16963 (apukortti); Kortit on asennettu päällekkäin.
Liittimet:	Kaksi riviliitintä; Liitinruuvi (M2.6); Ei suojausta
Pistikeryhmät:	1 kpl; X11 (ks. sivu 66)
Korttiparametrit:	Kyllä (ks. sivut 66-67)

Absoluuttienkooderi on enkooderi, joka kykenee ilmoittamaan absoluuttisen asemansa. Asematieto säilyy myös sähkökatkon ajan. Taajuusmuuttajan moottorisäätö voi käyttää absoluuttienkooderin antamaa paikkatietoa mm. synkronimoottorin ohjauksessa.

Enkooderikaapeli	Heidenhain-kaapeli; maks.pituus 100 m
Enkooderijännite	5V, 12V tai 15V Maks.virrankulutus 300mA
Mittapisteet/kierros	4,2 miljardia (maks. 32bit)
Havaittavat kierrokset	0—65535 (maks. 16bit)
Signaaliperiodit/kierros	1—65535

Taulukko 3-24. Enkooderia koskevat tekniset tiedot

ENDAT on kaksisuuntainen synkroninen sarjaliityntä absoluuttienkoodereihin. ENDAT-liitynnän kautta voidaan lukea enkooderin paikkatieto sekä asetella ja lukea enkooderin parametreja. Enkooderin toimintaan liittyvät varoitukset ja hälytykset voidaan myös saada liitynnän kautta. Kaikki Endatin tarvitsemat liitynnät ovat liittimessä X6. Kortilla on käytössä Endat-versio 2.

OPT-BB-kortin liitinkaavio, enkooderiliitin X6

Liitin		Heidenheim-värikoodi	Tekniset tiedot
1	DATA+	Harmaa	Datalinja 120Ω/RS-485
2	DATA–	Vaaleanpunainen	
3	KELLO+	Violetti	Kellolinja 120Ω/RS-485 (200—400kHz)
4	KELLO–	Keltainen	
5	A+	Vihreä/musta	1Vpp (±0,5V); impedanssi 120Ω; Maks.syöttötaajuus 350 kHz
6	A–	Keltainen/musta	
7	B+	Sininen/musta	1Vpp (±0,5V); impedanssi 120Ω; Maks.syöttötaajuus 350 kHz
8	B–	Punainen/musta	
9	GND	Valkoinen/vihreä	Tulojen maa
10	Apujännite enkooderille	Ruskea/vihreä	Valittavat apujännitteet: 5V, 12V ja 15V Maks.virrankulutus 300mA

Taulukko 3-25. OPT-BB-kortin liittimet, liitin X6

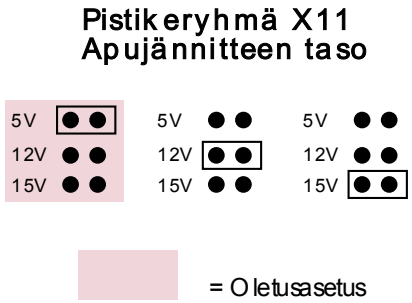
OPT-BB-kortin liitinkaavio, liitin X7

Liitin		Tekniset tiedot
1	SimA+	Inkrementaalipulssilähtö A (differentiaalinen), 0° (sakara-aaltopulssi, signaalitaso RS-422); Impedanssi 120Ω; Tulon hystereesi ±5mV
2	SimA–	
3	SimB+	Inkrementaalipulssilähtö B (differentiaalinen), –90° (sakara-aaltopulssi, signaalitaso RS-422); Impedanssi 120Ω; Tulon hystereesi ±5mV
4	SimB–	
5	Ei käytössä	
6	Ei käytössä	
7	FDIN1	Nopea digitaalitulo 1; HTL; Min.pulssin pituus 50µs
8	CMA	Yhteinen FDIN1
9	FDIN2	Nopea digitaalitulo 2; HTL; Min.pulssin pituus 50µs
10	CMB	Yhteinen FDIN2

Taulukko 3-26. OPT-BB-kortin liittimet, liitin X7

Pistikevalinnat

OPT-BB-kortilla on yksi pistikeryhmä, jolla asetetaan ohjausjännitteen (apujännitteen) taso. Tehdasasetus ja muut mahdolliset asetukset alla olevassa kuvassa.



OPT-BB-kortin parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Oletus	Arvot	Kuvaus
7.3.1.1	Taaksepäin	0	1	0	**0** = Ei **1** = Kyllä	Käsivälitteisesti valittava pyörintäsuunta
7.3.1.2	Lukunopeus	0	4	1	**0** = Ei **1** = 1 ms **2** = 5 ms **3** = 10 ms **4** = 50 ms	Inkrementaalipulssien lukunopeus. Nopeusoloarvon laskenta-aika. **Huom:** Closed Loop -tilassa käytettävä arvoa **1**.
7.3.1.3	Interpolaatio	0	1	0	**0** = Ei **1** = Kyllä	Mikäli toiminto on valittu käyttöön, sinipulsseja käytetään napakulman laskemiseen ja täten enkooderin tarkkuuden parantamiseen

Taulukko 3-27. OPT-BB kortin parametrit

OPT-BB-kortin valvonta-arvot

Numero	Arvo	Yksikkö	Kuvaus
7.3.2.1	Taaksepäin	Hz	Enkooderipulsseista laskettu moottorin nopeus hertseissä
7.3.2.2	Enkooderinopeus	rpm	Enkooderipulsseista laskettu moottorin nopeus kierr/min
7.3.2.3	Enkooderin asema	-	Enkooderin absoluuttinen asema (Endatilta)
7.3.2.4	Enkooderin pyörimissuunta		
7.3.2.5	Enkooderivika		
7.3.2.6	Enkooderivaroitus		
7.3.2.7	Enkooderiviestit		Sanomien määrä enkooderin ja OPT-BB-kortin välillä

Taulukko 3-28. Valvonta-arvot

OPT-BB-kortin infosivut

Numero	Tieto	Yksikkö	Kuvaus
7.3.3.1	Enkooderin tyyppi		0 = Ei enkooderia 1—4 = Lineaarinen inkrementtienkooderi 5 = Lineaarinen absoluuttienkooderi 6 = Tuntematon 7 = Lineaarinen absoluuttienkooderi 8 = Tuntematon 9—12 = Pyörivä inkrementti-/kulma-anturi 13 = Absoluuttienkooderi (singleturn) 14 = Tuntematon 15 = Absoluuttienkooderi (multiturn) 16 = Tuntematon
7.3.3.2	Pulssia/kierros		Sinimuotoisia pulsseja kierrosta kohti
7.3.3.3	Asema	bit	Enkooderin tarkka asema 1—1024 (10bit = 2^{10} = 1024)
7.3.3.4	Kierrokset	bit	Kierrosten määrä 1—1024 (10bit = 2^{10} = 1024)

Taulukko 3-29. Infosivut

Laajennuskortin tilaa ilmaisevat LED-valot

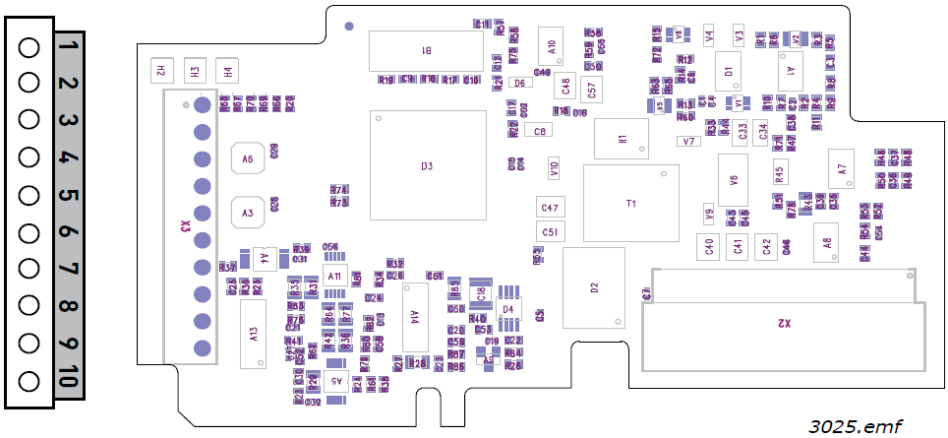
Keltainen LED

LED:	Merkitys
Ei pala	Laajennuskortti ei ole aktiivinen
Palaa	Laajennuskortti on alkutilassa ja odottaa aktivointikomentoa taajuusmuuttajalta
Vilkkuu nopeasti (1 krt/s)	Laajennuskortti on aktiivinen ja KÄY-tilassa • Laajennuskortti on valmis lähettämään ja vastaanottamaan viestejä
Vilkkuu hitaasti (1 krt/5 s)	Laajennuskortti on aktiivinen ja VIKA-tilassa • Laajennuskortin sisäinen vika

Vihreä LED

LED:	Merkitys
Ei pala	Laajennuskortti ei ole aktiivinen
Palaa	Enkooderia alustetaan. Laajennuskortti lukee enkooderin parametreja
Vilkkuu nopeasti (1 krt/s)	Laajennuskortti on tunnistanut enkooderin ja ottaa siltä vastaan tietoa
Vilkkuu hitaasti (1 krt/5 s)	Laajennuskortti on tunnistanut enkooderin, mutta ei pysty lukemaan asematietoa tai tieto on väärä (CRC-virhe, rikkinäinen kaapeli tms.)

3.2.8 OPTBH



Kuvaus: Lämpötilanmittauskortti, jossa on kolme erillistä kanavaa.

Sallitut korttipaikat: B, C, D, E

Tuetut anturit: PT100, PT1000, NI1000, KTY84-130, KTY84-150, KTY84-131

Tyyppitunnus: 16968

Liittimet: Yksi riviliitin, ruuviliittimet (M3), ei koodausta

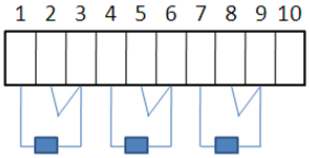
Pistikkeet: Ei ole

OPTBH-kortin I/O-liittimet

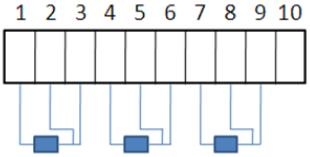
Liitin		Parametrin ohjearvo Paneeli	
1 **2** **3**	R1.1 R1.2 R1.3	AnIn:X.1	Lämpötila-anturin tulo 1 (-50–200 °C) Tarkkuus ±1 °C
4 **5** **6**	R2.1 R2.2 R2.3	AnIn:X.2	Lämpötila-anturin tulo 2 (-50–200 °C) Tarkkuus ±1 °C
7 **8** **9**	R3.1 R3.2 R3.3	AnIn:X.3	Lämpötila-anturin tulo 3 (-50–200 °C) Tarkkuus ±1 °C
10	NC		

Lämpötila-anturien liittäminen OPTBH-lisäkorttiin:

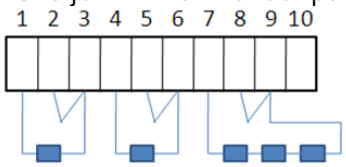
Käytä suojattuja kaapeleita ja liitä kaapelin suojavaippa taajuusmuuttajan maadoituspuristimeen. Sallitut anturikokoonpanot esitetään seuraavissa kuvissa:



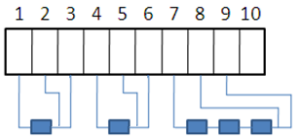
Kaksijohtiminen kokoonpano



Kolmijohtiminen kokoonpano



Kaksijohtiminen kokoonpano



Kolmijohtiminen kokoonpano

OPTBH-kortin parametrit

Koodi	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
7.x.1.1	Anturin 1 tyyppi	0	6		0		**0** = ei anturia **1** = PT100 **2** = PT1000 **3** = Ni1000 **4** = KTY84 **5** = 2 x PT100 **6** = 3 x PT100
7.x.1.2	Anturin 2 tyyppi	0	6		0		**Katso edellinen kohta.**
7.x.1.3	Anturin 3 tyyppi	0	6		0		**Katso edellinen kohta.**

3.3 Sovitinkortit OPT-D_

Sovitinkortteja ei käytetä tulojen ja lähtöjen määrän lisäämiseen, vaan niillä taajuusmuuttaja yhdistetään tiedonsiirtoväylään (System Bus, SPI, CAN). Huomaa, että jos käytät tiedonsiirtoon jotakin perinteistä *kenttäväylää* (Profibusia, Modbusia jne.), tarvitset vastaavan *kenttäväyläkortin*. Lisää tietoa löydät ko. kenttäväylän käsikirjasta.

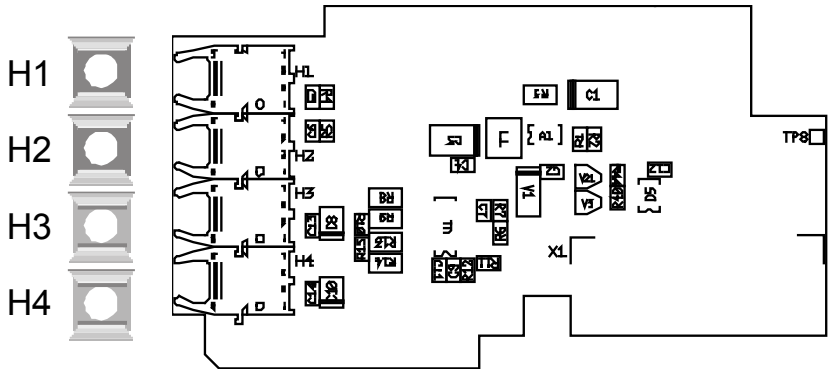
Huom: Älä liitä samaan ohjainkorttiin kahta sovitinkorttia, koska se saattaa aiheuttaa yhteensopivuusongelmia.

TaMu-tyyppi	I/O-kortti	Kortti-paikat	Kuvaus
NXP	OPT-D1	D,E	Sovitinkortti SystemBusille
NXP	OPT-D2	(B,)D,E	Sovitinkortti SystemBusille. Kortissa liityntä nopeaan NCDrive-väylään
NXS NXP	OPT-D3	D,E	RS232-sovitinkortti
NXP	OPT-D6	B,D,E	MonitorBus-sovitinkortti Vacon NXP:lle

Taulukko 3-30. Vacon NX -sovitinkortit

Puh.+358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

3.3.1 OPT-D1



Kuvaus: Vacon NXP:n sovitinkortti System Busiin

Korttipaikat: D, E

Tunniste: 17457

Liittimet: Kaksi optista tulo- ja lähtöliitintä
Agilent HFBR-1528 (Lähetin), HFBR-2528 (Vastaanotin).

Pistikeryhmät: Ei

Korttiparametrit: Ei

OPT-D1-kortin liitinkaavio

Liitin		Tekniset tiedot
1	H1	System Busin optinen tuloliitin 1 Käytä 1 mm:n valokaapelia (esim. Agilent HFBR-RUS500 & HFBR-4531/4532/ 4533 connectors)
2	H2	System Busin optinen tuloliitin 2 Käytä 1 mm:n valokaapelia (esim. Agilent HFBR-RUS500 & HFBR-4531/4532/ 4533 connectors)
3	H3	System Busin optinen lähtöliitin 3 Käytä 1 mm:n valokaapelia (esim. HFBR-RUS500)
4	H4	System Busin optinen lähtöliitin 4 Käytä 1 mm:n valokaapelia (esim. HFBR-RUS500)

Taulukko 3-31. OPT-D1-kortin liittimet

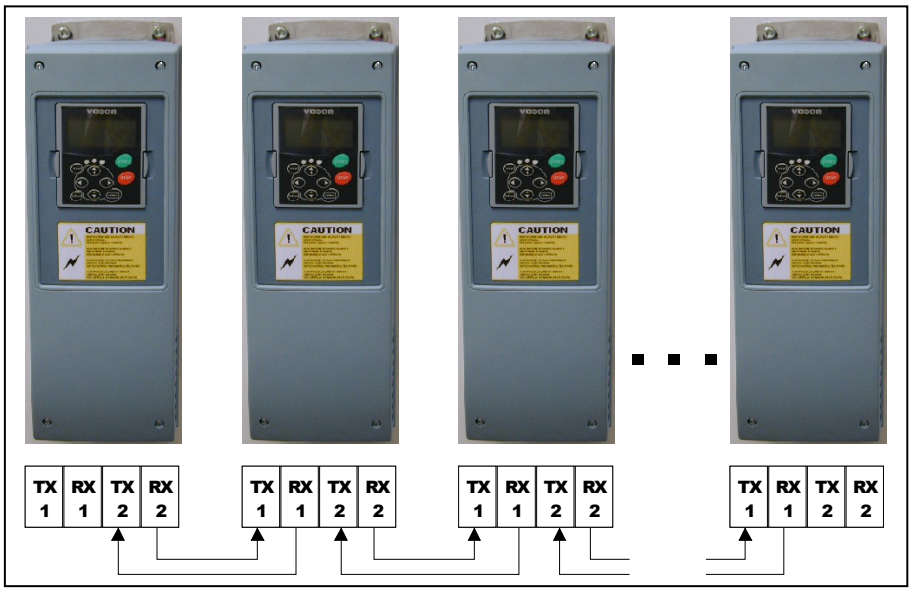
Huom: Kortin liittimet on suojattu kumitupella. Kumitupin jättäminen paikalleen käyttämättömiin liittimiin vähentää häiriöiden riskiä.

OPT-D1-korttia käyttävien taajuusmuuttajien yhteen kytkeminen

Peruskytkentä:
Kytke Laitteen 1 lähtö 1 Laitteen 2 tuloon 2 ja Laitteen 1 tulo 1 Laitteen 2 lähtöön 2. Huomaa, että ketjun päässä olevan laitteen toinen liitinpari jää käyttämättä. Katso Kuva 3-16.

Ketjussa olevien laitteiden maksimimäärä	Suurin mahdollinen tiedonsiirtonopeus [Mbit/s]
3	12
6	6
12	3
24	1.5

Taulukko 3-32.

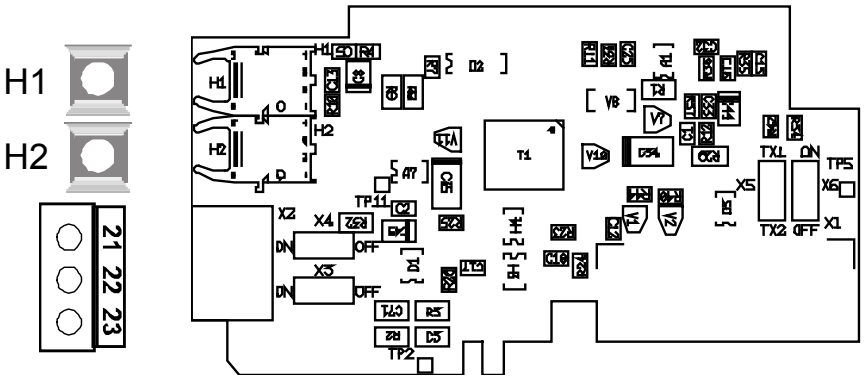


Kuva 3-16. OPT-D1-korttia käyttävien taajuusmuuttajien yhteen kytkeminen peruskytkennällä

OPT-D1

Puh.+358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

3.3.2 OPT-D2



Kuvaus: Vacon NXP:n sovitinkortti System Busiin. Kortilla on yksi optinen tulo ja lähtö; Liityntä nopeaan NCDrive-väylään.

Korttipaikat: (B,)D, E; ***Huom!*** *Jos kortilta halutaan käyttää vain CAN-väylää (MonitorBus, liittimet 21—23), voidaan kortti liittää myös korttipaikkaan B. Siinä tapauksessa pistikkeet X5 ja X6 tulee poistaa eikä SystemBus-väylä ole käytössä. Ks. sivu 74.*

Tunniste: 17458

Liittimet: Yksi optinen tulo ja lähtö; yksi riviliitin (liitinruuvi M3).
Agilent HFBR-1528 (Lähetin), HFBR-2528 (Vastaanotin).

Pistikeryhmät: 4 kpl; X3, X4, X5 ja X6. Ks. s. 74

Korttiparametrit: Ei

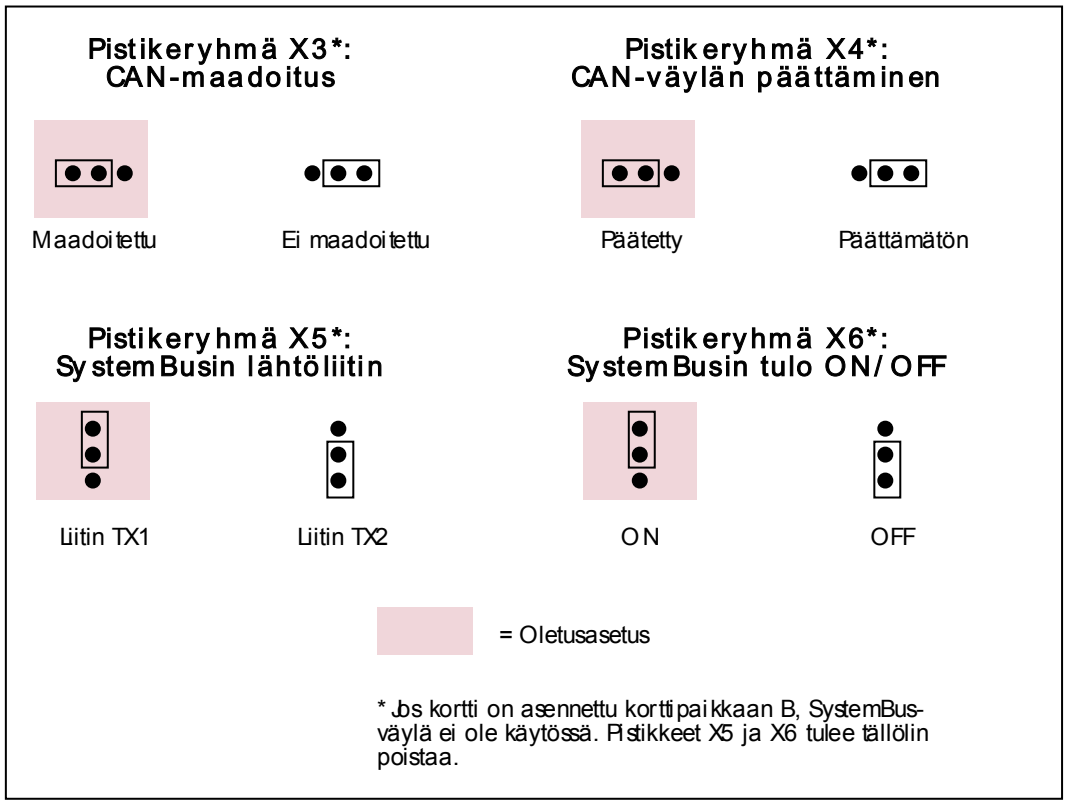
OPT-D2-kortin liitinkaavio

Liitin		Tekniset tiedot
1		System Busin optinen tuloliitin 1. Käytä 1 mm:n valokaapelia (esim. HFBR-RUS500 & HFBR-4531/4532/ 4533 connectors) **Huom:** Ei käytössä, mikäli kortti on asennettu korttipaikkaan B
2		System Busin optinen lähtöliitin 1/2, valitaan pistikkellä X5 Käytä 1 mm:n valokaapelia (esim. HFBR-RUS500 & HFBR-4531/4532/4533 connectors) **Huom:** Ei käytössä, mikäli kortti on asennettu korttipaikkaan B
21	CAN_L	MonitorBusin negatiivinen data
22	CAN_H	MonitorBusin positiivinen data
23	CAN_SHIELD	MonitorBusin suojavaippa

Taulukko 3-33. OPT-D2-kortin liittimet

Pistikevalinnat

OPT-D2-kortilla on neljä pistikeryhmää. Pistikkeiden tehdasasetukset sekä muut mahdolliset asetukset alla.



Kuva 3-17. OPT-D2-kortin pistikevalinnat

OPT-D2-korttia käyttävien taajuusmuuttajien yhteen kytkeminen

Erikoiskytkentä (ks. seuraava sivu):

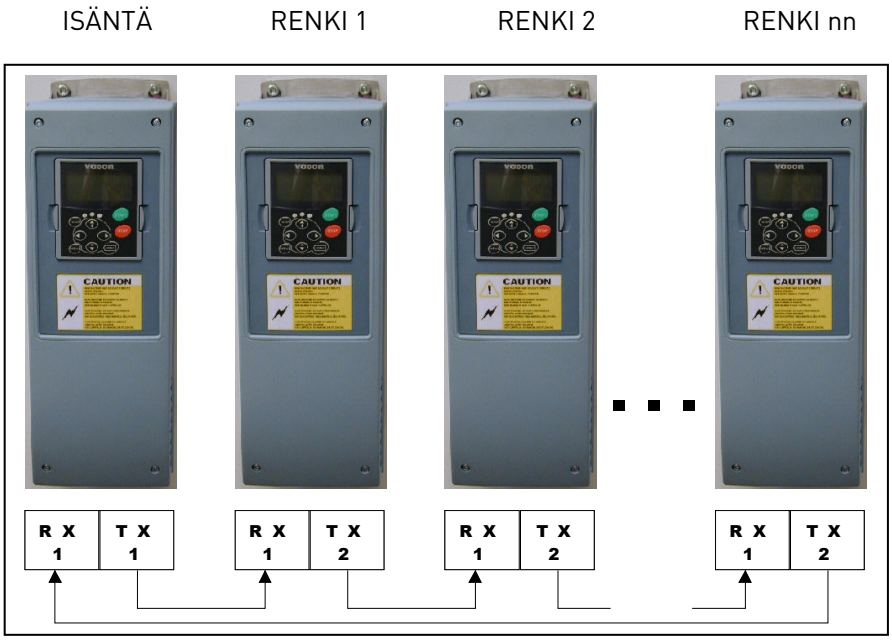
Tässä kytkentäesimerkissä vasemmanpuoleinen laite on isäntälaite ja muut ovat renkejä. Isäntälaite voi lähettää ja vastaanottaa dataa rengeiltä. Rengit eivät pysty kommunikoimaan toisensa kanssa. Isännän vaihto ei ole mahdollista, ketjun ensimmäinen laite on aina isäntä.

Isäntälaitteessa olevalla OPT-D2-kortilla on käytössä oletusasetukset eli X6:1-2, X5:1-2. Renkien asetukset täytyy tehdä seuraavasti: X6: 1-2, X5:2-3.

Ketjussa olevien laitteiden maksimimäärä	Suurin mahdollinen tiedonsiirtonopeus [Mbit/s]
3	12
6	6
12	3
24	1.5

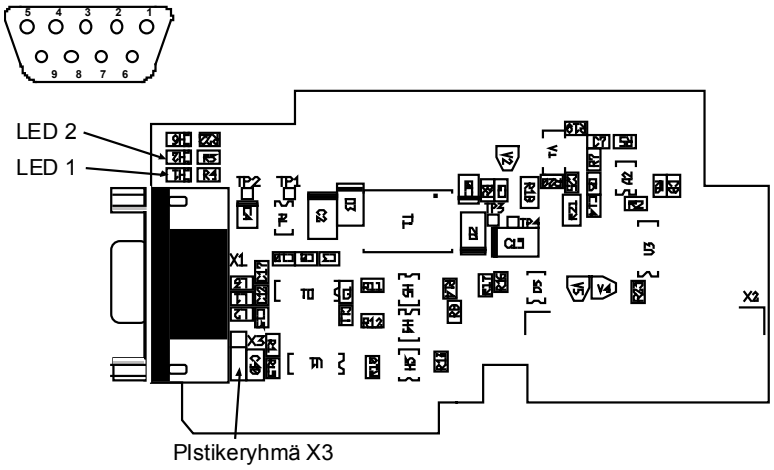
Taulukko 3-34.

Puh.+358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205



Kuva 3-18. OPT-D2-korttia käyttävien taajuusmuuttajien yhteen kytkeminen peruskytkennällä

3.3.3 OPT-D3



Kuvaus: RS232-sovitinkortti; galvaanisesti erotettu; käytetään lähinnä sovellussuunnittelussa, kun laitteeseen halutaan kytkeä toinen paneeli

Korttipaikat: D, E

Tunniste: 17459

Liittimet: 9-nastainen sub-D-liitin (naaras)

Pistikeryhmät: 1 kpl; X3 (ks. sivu 77)

Korttiparametrit: Ei

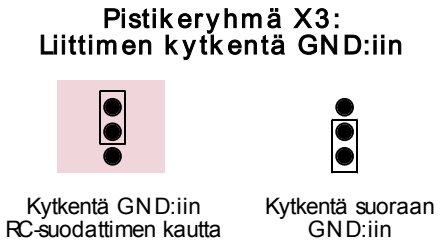
OPT-D3-kortin liitinkaavio

Liitin		Tekniset tiedot
1		
2	TxD	Datan lähetys
3	RxD	Datan vastaanotto
4		
5	GND	Maa, erotettu
6	+9V	+9V erotettu
7		
8		
9		

Taulukko 3-35. OPT-D3-kortin liittimet

Pistikevalinnat

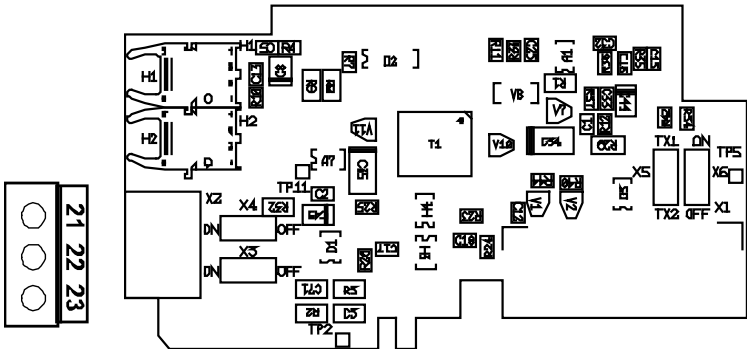
OPT-D3-kortilla on yksi pistikeryhmä. Pistikkeiden tehdasasetukset sekä muut mahdolliset asetukset alla:



Laajennuskortin tilaa ilmaisevat LED-valot

LED:	Merkitys
Vihreä (LED 1)	Datan vastaanotto
Punainen (LED 2)	Datan lähetys

3.3.4 OPT-D6



Kuvaus: MonitorBus-sovitinkortti Vacon NXP:lle. Liityntä nopeaan NCDrive-väylään.

Korttipaikat: B, D, E

Tunniste: 17462

Liittimet: Yksi riviliitin (liitinruuvi M3)

Pistikeryhmät: 2; X3, X4

Korttiparametrit: Ei

OPT-D6-kortin liitinkaavio

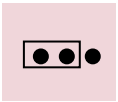
Liitin		Tekniset tiedot
21	CAN_L	MonitorBusin negatiivinen data
22	CAN_H	MonitorBusin positiivinen data
23	CAN_GND	MonitorBusin maa

Taulukko 3-36. OPT-D6-kortin liittimet

Pistikevalinnat

OPT-D6-kortilla on kaksi pistikeryhmää. Pistikkeiden tehdasasetukset sekä muut mahdolliset asetukset alla:

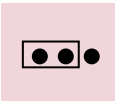
Pistikeryhmä X3: CAN-maadoitus



Maadoitettu

Ei maadoitettu

Pistikeryhmä X4: CAN-väylän päättäminen



Päätetty

Päättämätön

4. VACON-LAAJENNUSKORTIT – KÄYTTÖTIETOJA

Kortin tyyppi	Kortti-paikat[6]	ID	DI	DO	AI (mA/V)	AI (mA), erot.	AO (mA/V)	AO (mA), erot.	RO (no/nc)	RO (no)	+10V ref	TI	+24V/ EXT +24V	42-240 VAC	DI (Enk. 10-24V)	DI (Enk. RS-422)	Out +5/ +15V/+ 24V	Out +15/ +24V	Pt-100
Peruskortit OPT-A_																			
OPT-A1	A	16689	6	1	2		1				1		2						
OPT-A2	B	16690							2										
OPT-A3	B	16691							1	1		1							
OPT-A4[4]	C	16692														3	1		
OPT-A5[4]	C	16693													3			1	
OPT-A7	C	16695		2											6			1	
OPT-A8	A	16696	6	1	2[1]		1[1]				1[1]		2						
OPT-A9[3]	A	16697	6	1	2		1				1		2						
OPT-AE[4]	C	16709		2											3				
I/O-laajennuskortit OPT-B_																			
OPT-B1	BCDE	16945	6[5]	6[5]															
OPT-B2	BCDE	16946							1	1		1							
OPT-B4	BCDE	16948				1[2]		2[2]					1						
OPT-B5	BCDE	16949								3									
OPT-B8	BCDE	16952																	3
OPT-B9	BCDE	16953								1				5					
OPT-BB	C	16962 16963													2				

Taulukko 4-1. Vacon-laajennuskortit, tyypit A ja B

Sovitinkortit OPT-D_			
OPT-D1	**D**E	17457	Sovitinkortti SystemBusiin: 2 x optinen kuitupari
OPT-D2[7)]	(B)**D**E	17458	Sovitinkortti SystemBusiin: 1 x optinen kuitupari & CAN-väyläsovitin (galvaanisesti erotettu)
OPT-D3	**D**E	17459	RS232-sovitinkortti (galvaanisesti erotettu)
OPT-D6	B**D**E	17462	MonitorBus-sovitinkortti (galvaanisesti erotettu)

Taulukko 4-2. Vacon-laajennuskortit, tyyppi D

Taulukoiden selitykset:

1) Analogiatulot AI1 ja AI2, analogialähtö AO1 sekä referenssijännite +10Vref galvaaanisesti erotettu (kaikki samassa potentiaalissa)
2) Analogiatulo AI1 ja analogialähdöt AO1 ja AO2 erotettu galvaanisesti toisistaan ja muusta elektroniikasta
3) Sama kuin OPT-A1 mutta suuremmin liittimin 2.5mm^2:n johtimille
4) Vaatii NXS:ää varten erikoissovelluksen
5) Kaksisuuntaiset liittimet
6) Jos kortille on useampia vaihtoehtoisia korttipaikkoja, lihavoitu kirjain ilmaisee korttipaikkaa, johon kortti tehtaalla aina asennetaan (HUOM! Tämä ei kuitenkaan päde, mikäli laitteeseen asennetaan useampia kortteja, joilla on sama oletuspaikka)
7) Jos kortti on asennettu korttipaikkaan B, SystemBus-väylä ei ole käytössä. Pistikkeet X5 ja X6 on tällöin poistettava

Korttityyppi Peruskortit OPT-A_	Perus NXFIFF01	Vakio NXFIFF02	Paik./ kauko NXFIFF03	Vakio- nopeus NXFIFF04	PID NXFIFF05	Erikois- käyttö NXFIFF06	Pumppu- ja puh. NXFIFF07
OPT-A1	●	●	●	●	●	●[6]	●[6]
OPT-A2	●	●	●	●	●	●[6]	●[6]
OPT-A3		●	●	●	●	●[6]	●[6]
OPT-A4 (vain NXP)	■	■	■	■	■	■	■
OPT-A5 (vain NXP)	■	■	■	■	■	■	■
OPT-A7 (vain NXP)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
OPT-A8	●	●	●	●	●	●[6]	●[6]
OPT-A9	●	●	●	●	●	●[6]	●[6]
OPT-AE (vain NXP)	■	■	■	■	■	■	■
I/O-laajennuskortit OPT-B_							
OPT-B1						●[6]	●[6]
OPT-B2						●[6]	●[6]
OPT-B4		●	●	●	●	●[6]	●[6]
OPT-B5						●[6]	●[6]
OPT-B8					●	●	●
OPT-B9						●[6]	●[6]
Sovitinkortit OPT-D_							
OPT-D1 (vain NXP)	■	■	■	■	■	■	■
OPT-D2[7] (vain NXP)	■	■	■	■	■	■	■
OPT-D3	■●	■●	■●	■●	■●	■●	■●
OPT-D6[7] (vain NXP)	■	■	■	■	■	■	■

● = Voi käyttää tämän sovelluksen kanssa (NXS)
■ = Voi käyttää tämän sovelluksen kanssa (NXP)
▲ = Voi **käyttää vain erikoissovellusten kanssa**
6) = Digitaalitulot, digitaalilähdöt, analogiatulot ja analogialähdöt ohjelmoitavissa
7) = Sovellukset tukevat tätä korttia, jos NCSysDrive-ohjelma on käytössä

Taulukko 4-3. Vacon NX-laajennuskortit ja niiden kanssa käytettävät sovellukset

VACON®

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2014 Vacon Plc.

Document ID:
DPD01518A
Rev. A