

VACON[®] NX
TAAJUUSMUUTTAJAT

PERUSKORTIT
I/O-LAAJENNUSKORTIT
I/O-ADAPTERIKORTIT

KÄYTTÖOHJE

VACON[®]

SISÄLLYS

Asiakirja: DPD01518B

Julkaisupäivämäärä: 27/2/17

1. Yleisiä tietoja	2
1.1 VACON® NXS:n ja NXP:n ohjauk kortin korttipaikat	2
1.2 VACON® NXL:n ohjauk kortin korttipaikat.....	3
1.3 Laajennuskorttityypit	4
1.4 Tekniset tiedot.....	5
1.4.1 Eristys.....	6
1.4.2 Analogiatulot (mA/V)	6
1.4.3 Analogialähdöt (mA/V)	6
1.4.4 Ohjauk jännite (+24 V/EXT +24 V)	6
1.4.5 Digitaalitulot signaalien muunnokset.....	7
1.5 Laitteiston suojaus	9
1.5.1 Liitinryhmän koodaus	9
1.5.2 Korttipaikkojen ohjeet ja sallitut paikat.....	9
1.6 Tyyppitunnistenumero	10
1.7 Tulot ja lähtöjen toimintojen määrittäminen	10
1.8 Liittimen määrittäminen tietylle toiminnolle NCDrive-ohjelmointityökalun avulla.....	11
1.9 Lisäkortteihin liittyvät parametrit.....	12
2. VACON®-lisäkorttien asennus.....	13
2.1 Ohjauk kaapelit.....	15
2.1.1 Kaapelin maadoitus	15
2.2 Kortin tietotarra	16
3. VACON®-lisäkorttien kuvaus.....	17
3.1 Peruskortit OPTA_	17
3.1.1 OPTA1	18
3.1.2 OPTA2	21
3.1.3 OPTA3	22
3.1.4 OPTA4	23
3.1.5 OPTA5	29
3.1.6 OPTA7	33
3.1.7 OPTA8	39
3.1.8 OPTA9	42
3.1.9 OPTAL	43
3.1.10 OPTAE	45
3.1.11 OPTAN	49
3.2 I/O-laajennuskortit OPTB_.....	53
3.2.1 OPTB1	54
3.2.2 OPTB2	56
3.2.3 OPTB4	57
3.2.4 OPTB5	58
3.2.5 OPTB8	60
3.2.6 OPTB9	63
3.2.7 OPTBB	64
3.2.8 OPTBH	69
3.3 Sovitinkortit OPTD_	71
3.3.1 OPTD1	71
3.3.2 OPTD2	73
3.3.3 OPTD3	77
3.3.4 OPTD6	79
4. VACON®-lisäkortit – toimintoihin liittyvät tiedot.....	81

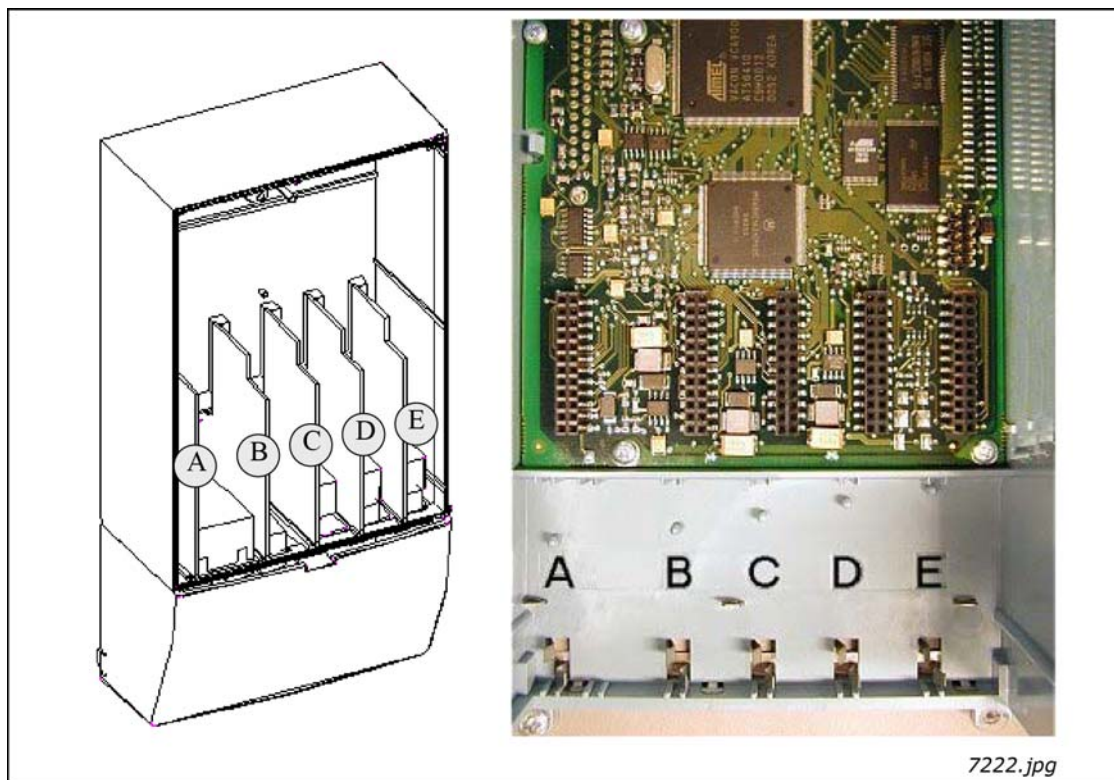
1. YLEISIÄ TIETOJA

VACON® NX -valikoima sisältää kattavan valikoiman laajennus- ja sovitinkortteja, joilla voidaan lisätä VACON® NX -taajuusmuuttajan tulo- ja lähtöliitäntöjä ja parantaa sen monipuolisuutta.

VACON® NX:n tulo- ja lähtökokoonpano (I/O) on suunniteltu modulaariseksi. Tulojen ja lähtöjen kokonaismäärä koostuu lisäkorteista, joista jokaisella oma tulo- ja lähtökokoonpanonsa. Kortit sisältävät normaalien analogia- ja digitaalitulojen ja -lähtöjen lisäksi myös kenttäväyläliitäntöjä ja muita sovelluskohtaisia laitteistoja.

Perus-, laajennus- ja sovitinkortit sijoitetaan taajuusmuuttajan ohjaukskortin korttipaikkoihin. I/O-kortit sopivat yleensä useisiin VACON® -tyyppeihin, kuten NXS:ään ja NXP:hen. Tämän tyyppiset ohjaukskortit ovat kuitenkin jossain määrin erilaisia, joten kaikkia I/O-kortteja ei ehkä voi käyttää kaikissa VACON®-taajuusmuuttajatyypeissä.

1.1 VACON® NXS:N JA NXP:N OHJAUSKORTIN KORTTIPAIKAT

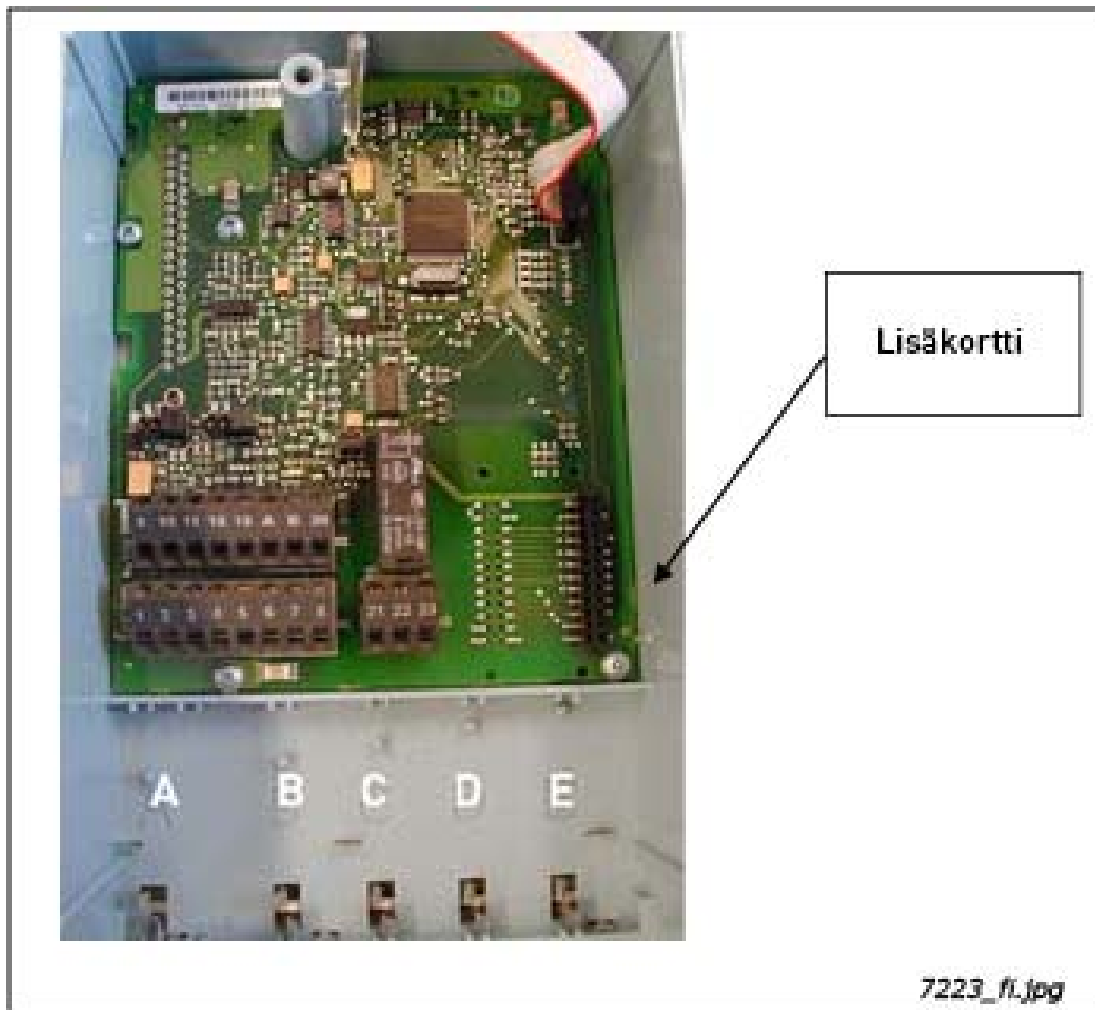


Kuva 1. VACON® NXS:n ja NXP:n ohjaukskortin korttipaikat

Ohjaukskortti sijaitsee VACON® NX -taajuusmuuttajan ohjausyksikön sisällä. NXS:n ja NXP:n ohjaukskortissa on viisi korttipaikkaa (A–E, katso lisätietoja NXS:n tai NXP:n käyttöohjeesta): Erilaisten lisäkorttien liitettävyyden erilaisiin korttipaikkoihin vaihtelee kortin tyyppin mukaan. Lisätietoja on luvussa 1.2. Katso myös lisäkorttien kuvaukset sivuilla 18–79.

Yleensä, kun taajuusmuuttaja toimitetaan tehtaalta, ohjausyksikössä on vähintään kaksi peruskorttia (I/O-kortti ja relekortti), jotka on yleensä asennettu paikkoihin A ja B. Tehtaalla asennetut I/O-kortit on merkitty taajuusmuuttajan tyyppikoodiin. Kolmeen laajennuspaikkaan C, D ja E voidaan liittää lisäkortteja, eli I/O-laajennuskortteja, kenttäväyläkortteja ja sovitinkortteja.

1.2 VACON® NXL:N OHJAUSKORTIN KORTTIPAIKAT



Kuva 2. VACON® NXL:n ohjauskortin korttipaikat.

NXL:n ohjauskortissa on kiinteät tulo- ja lähtöliitännät sekä yksi paikka lisäkorteille (katso lisätietoja NXL:n käyttöohjeesta). NXL:n yleisin lisäkortti OPT-AA on määritetty NXL:n käyttöohjeessa.

1.3 LAAJENNUSKORTTITYYPIT

VACON®-lisäkortit on jaettu neljään ryhmään niiden ominaisuuksien mukaan: A, B, C ja D. Alla on näiden tyyppien lyhyet kuvaukset:

OPTA_

- I/O-peruskortit (NXS, NXP); asennetaan yleensä valmiiksi tehtaalla.
- Tämä korttityyppi käyttää paikkoja A, B ja C.

Katso tämän korttityypin tarkempi esittely sivuilta 17–49. Katso myös lisäkorttien ja niiden varusteiden peruskaavio sivulla 81.

OPTB_

- I/O-laajennuskortit.
- Voidaan yleensä liittää paikkoihin B, C, D tai E.

Katso tämän korttityypin tarkempi esittely sivuilta 53–64. Katso myös lisäkorttien ja niiden varusteiden peruskaavio sivulla 81.

OPTC_

- Kenttäväyläkortit (esim. Profibus tai Modbus).
- Nämä kortit liitetään paikkoihin D ja E.

Katso kunkin kenttäväyläkortin tiedot erillisestä oppaasta. Pyydä lisätietoja tehtaalta tai paikalliselta jälleenmyyjältä.

OPTD_

- Sovitinkortit.
- Valokuitusovittimilla varustetut kortit, esim. System Bus Fiber Optic -sovitinkortti.
- Sovitinkortit liitetään paikkoihin D ja E (katso kuitenkin lisätiedot sivulla 77).

Katso tämän korttityypin tarkempi esittely sivuilta 69–79. Katso myös lisäkorttien ja niiden varusteiden peruskaavio sivulla 81.

1.4 TEKNISET TIEDOT

Alla olevan taulukon tiedot koskevat kaikkien perus- ja laajennuskorttien tuloja ja lähtöjä.

Taulukko 1. Tekniset tiedot

Turvallisuus (kaikki kortit)	EN50178-, C-UL- ja EN60204-1-standardien mukainen Galvaanisesti eristetyt tulot/lähdöt; eristyksen jänniteluokitus 500 V
Tulon/lähdön tyyppi	Määritykset
Analogiatulot (AI), jännite	0 – ±10 V, $R_i \geq 200 \text{ k}\Omega$, yksipäinen; Resoluutio 10 bittiä/0,1 %; tarkkuus ±1 % koko näytöstä (-10 – +10 V sauvaohjaus).
Analogiatulot (AI), virta	0(4)–20 mA, $R_i = 250 \Omega$, differentiaalinen Resoluutio 10 bittiä/0,1 %; tarkkuus ±1 % koko näytöstä.
Digitaalitulot (DI), tasajänniteohjaus	24 V: "0" $\leq 10 \text{ V}$, "1" $\geq 18 \text{ V}$, $R_i > 5 \text{ k}\Omega$
Digitaalitulot (DI), vaihtojänniteohjaus	Ohjausjännite 42–240 VAC "0" < 33 V, "1" > 35 V
Apujännite (lähtö) (+24 V)	24 V (±15 %); maks.kuorma 250 mA (kokonaiskuorma ulk. +24 V-lähdöistä), maks. 150 mA yhdestä kortista.
Apujännite (tulo) (ulk. +24 V)	+24 VDC (±10 %, maks.aaltoisuusjännite 100 mV RMS), maks 1 A. Erikoissovelluksissa, joissa PLC-tyyppin toiminnot sisältyvät ohjausyksikköön, tätä tuloa voidaan käyttää ulkoisena apuvirtalähteenä ohjauskorteille ja I/O-korteille.
Referenssijännite (lähtö) (+10 V _{ref})	10 V – 0 % – +2 %, maks. 10 mA
Analogialähtö (AO), virta (mA)	0(4)–20 mA, $R_L < 500 \Omega$, resoluutio 10 bittiä/0,1 %, tarkkuus $\leq \pm 2 \%$
Analogialähtö (AO), jännite (V)	0(2)–10 V, $R_L \geq 1 \text{ k}\Omega$, resoluutio 10 bittiä, tarkkuus $\leq \pm 2 \%$
Relelähdöt (RO)	Katkaisukapasiteetti: 24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A Jatkuva maksimikuorma: 2 A rms Min. kytkentäkuorma: 5 V/10 mA
Termistoritulo (TI)	$R_{\text{trip}} = 4 \text{ k}\Omega$ (PTC-tyyppi)
Enkooderin ohjausjännite (+5 V/+12 V/+15 V/+24 V)	Katso OPTA4:n, OPTA5:n, OPTA7:n, OPTAE:n ja OPTBB:n tekniset tiedot.
Enkooderin liitännät (tulot, lähdöt)	Katso OPTA4:n, OPTA5:n, OPTA7:n, OPTAE:n ja OPTBB:n tekniset tiedot.
Ympäristö (kaikki kortit)	
Ympäristölämpötila toiminnassa	-10–55 °C
Varastointilämpötila	-40–60 °C
Kosteus	< 95 %, kondensaatiota ei saa muodostua.
Käyttöpaikan korkeus	Ma 1 000 m
Tärinä	0,5 G taajuusalueella 9–200 Hz

1.4.1 ERISTYS

Ohjausliitännät on erotettu verkon potentiaalista ja I/O-maa on kytketty suoraan taajuusmuuttajan runkoon. Digitaalitulot ja relelähdt on eristetty I/O-maasta. Katso digitaalitulokokoonpanoja varten lukua Digitaalitulojen signaalien muunnokset sivulla 7.

1.4.2 ANALOGIATULOT (mA/V)

I/O-korttien analogiatuloja voidaan käyttää joko virta- tai jännitetuloina (katso kunkin kortin tarkka kuvaus). Signaalityyppi valitaan kortin pistikeryhmällä. Jos jännitetuloa käytetään, sinun on määritettävä jännitealue toisella pistikeryhmällä. Analogiasignaalin tehdasasetusarvo on merkitty kortin kuvaukseen. Katso tarkat tiedot kyseisen kortin kuvauksesta.

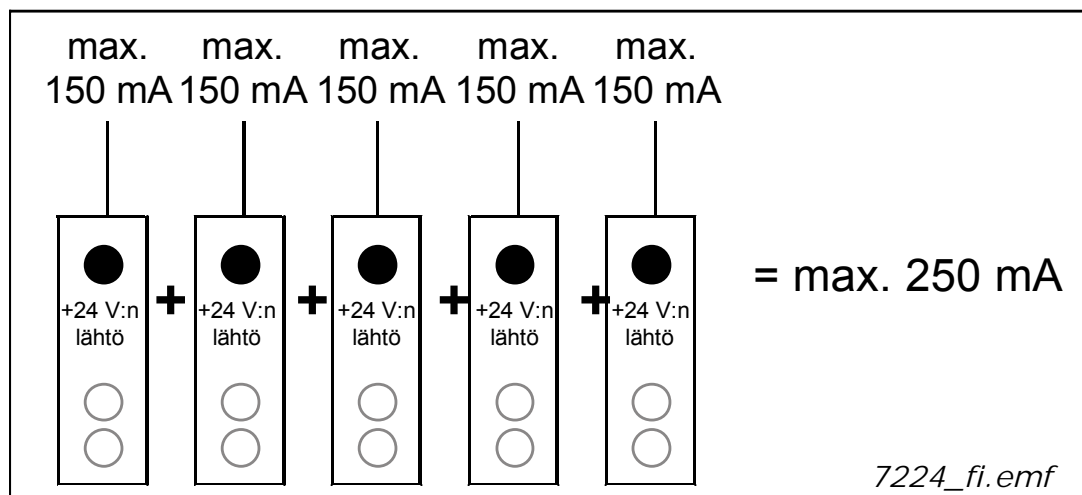
1.4.3 ANALOGIALÄHDÖT (mA/V)

Analogiatulojen tavoin lähden signaalityyppi (virta/jännite) voidaan valita pistikkeellä, lukuun ottamatta joitakin laajennuskortteja, joiden analogialähtöjä voidaan käyttää vain virtasignaaleilla.

1.4.4 OHJAUSJÄNNITE (+24 V/EXT +24 V)

Ohjausjännitelähtöä +24 V/EXT+24 V voidaan käyttää kahdella tavalla. Yleensä +24 V:n ohjausjännite johdetaan digitaalituloihin ulkoisella kytkimellä. Ulkoisia varusteita, kuten enkoodereita ja lisäreleitä, voidaan myös käyttää ohjausjännitteellä.

Huomaa, että kaikkien käytettävien +24 V/EXT+24 V -lähtöliittimien kokonaiskuormitusvirta ei saa ylittää 250 mA:a. +24 V/EXT+24 V -lähden suurin sallittu korttikohtainen kuormitusvirta on 150 mA. Katso kuva 3.



Kuva 3. +24 V/EXT+24 V -lähden suurin sallittu kuormitusvirta

Lisäksi +24 V/EXT+24 V -lähtöjä voidaan käyttää ulkoisesti syöttämään jännitettä ohjauskorttiin sekä perus- ja laajennuskortteihin. Jos ulkoinen jännitelähde kytketään EXT+24 V-lähtöön, ohjauskortti, peruskortit ja laajennuskortit pysyvät jännitteisinä, vaikka taajuusmuuttajan verkkovirransyöttö katkeaisi. Se varmistaa ohjauslogiikan riittävät toiminnot (ei kuitenkaan moottorin ohjausta) ja jotkin hälytykset poikkeuksellisissa sähkökatkositilanteissa. Lisäksi kenttäväylälinkkien virransyöttö säilyy, jolloin esimerkiksi Profibus Master voi lukea taajuusmuuttajan tärkeitä tietoja.

HUOMAUTUS: Teho-osa ei saa virtaa EXT+24 V-lähden kautta, joten moottorin ohjaus ei toimi, jos verkkovirransyöttö katkeaa.

Ulkoisen varavirransyötön vaatimukset:

- lähtöjännite +24 DC $\pm 10\%$, maks.aaltoisuusjännite 100 mV RMS)
- maksimivirta 1 A
- 1 A:n ulkoinen sulake (ohjauskortissa ei ole sisäistä oikosulkusuojausta)

HUOMAUTUS: Analogilähdöt ja -tulot eivät toimi, jos ohjausyksikköön syötetään ainoastaan +24 V:n jännitettä.

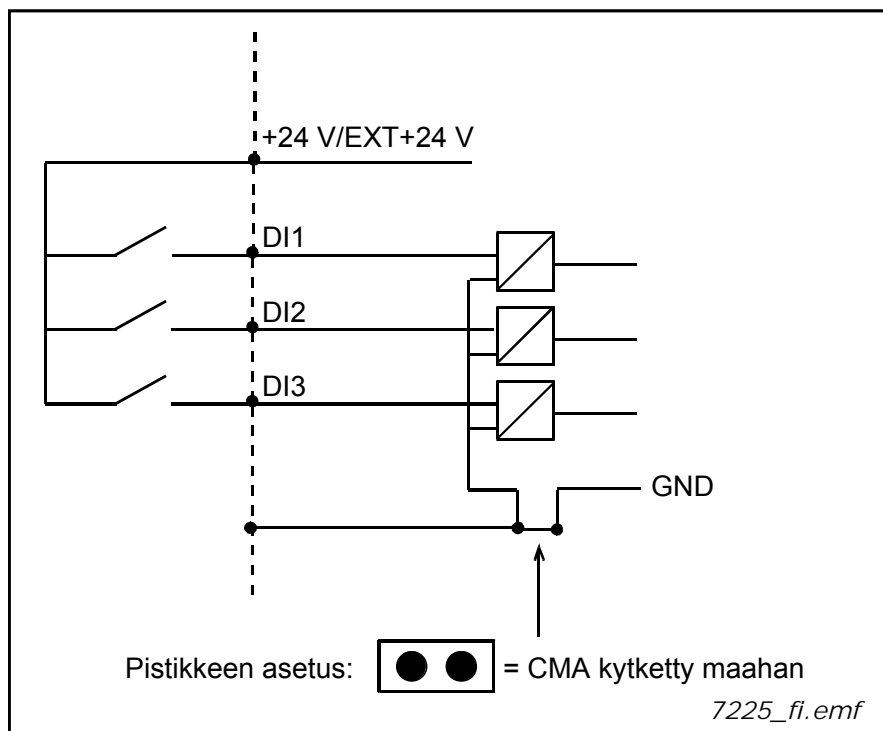
Jos kortissa on +24 V/EXT+24 V -lähtö, siinä on paikallinen oikosulkusuojaus. Jos yhdessä +24 V/EXT+24 V -lähdössä on oikosulku, muiden lähtöjen virransyöttö toimii normaalisti paikallisen suojauksen ansiosta.

1.4.5 DIGITAALITULOJEN SIGNAALIEN MUUNNOKSET

Aktiivisignaalitaso riippuu siitä, mihin potentiaaliin yhteinen tulo CMA (ja CMB, mikäli saatavilla) on kytketty. Vaihtoehdot ovat +24 V tai maa (0 V). Katso kuva 4, kuva 5 ja kuva 6.

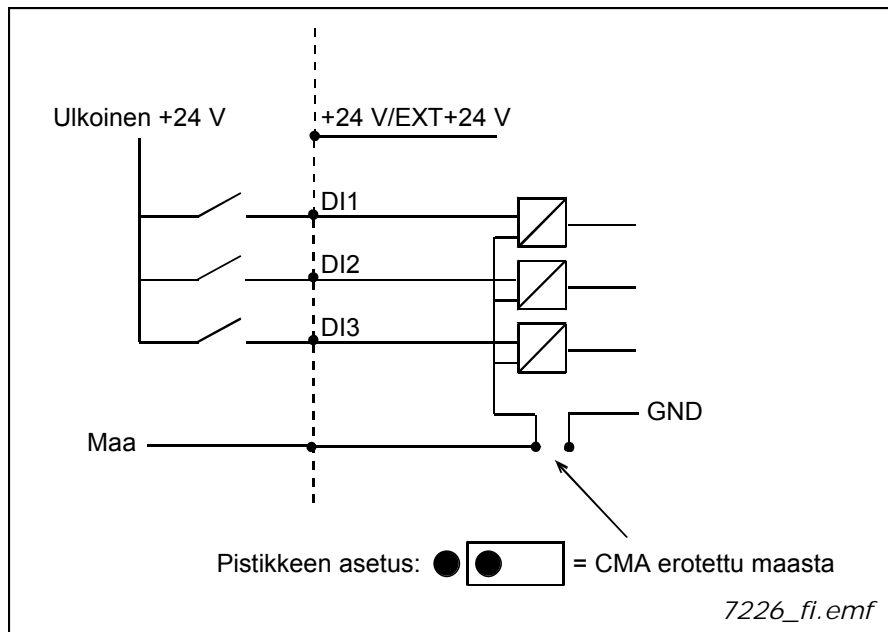
24 voltin ohjausjännite ja maa digitaalituloille sekä niiden yhteiselle tulolle (CMA) voi olla joko ulkoinen tai sisäinen.

Alla on esitetty joitakin yleisiä tulosignaalin muunnoksia. Jos käytössä on taajuusmuuttajan sisäinen +24 V, seuraavat järjestelyt ovat mahdollisia:

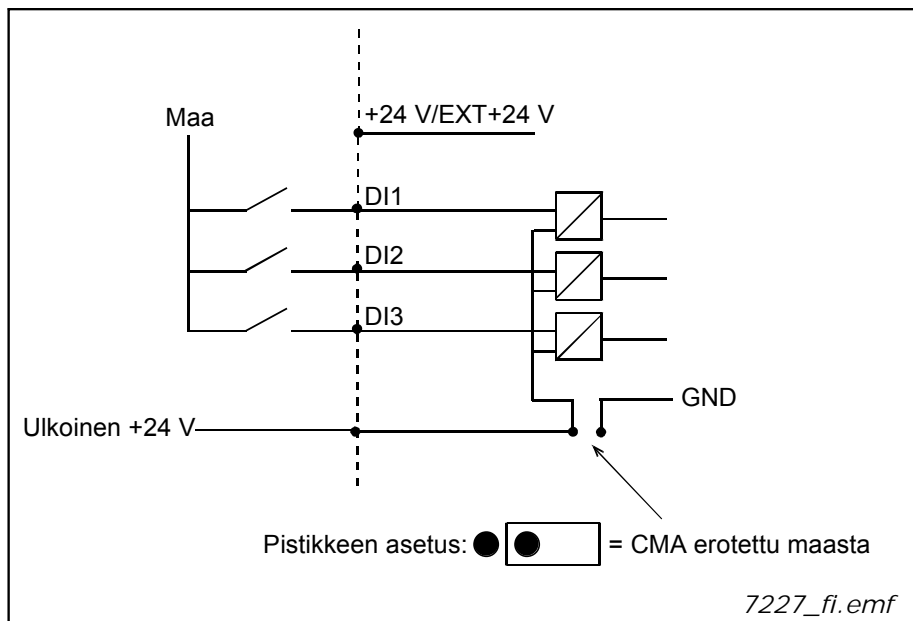


Kuva 4. Jos CMA on yhdistetty maahan pistikkeellä, sisäinen +24 V on käytössä ja CMA-liittimeen ei ole kytketty johtoa

Jos käytössä on ulkoinen +24 V, seuraavat järjestelyt ovat mahdollisia:



Kuva 5. Positiivinen logiikka ulkoisella +24 V -jännitteellä, kun CMA on eristetty maasta pistikkeellä. Tulo on aktiivinen, kun kytkin on suljettu



Kuva 6. Negatiivinen logiikka ulkoisella +24 V -jännitteellä, kun CMA on eristetty pistikkeellä. Tulo on aktiivinen, kun kytkin on suljettu (0 V on aktiivinen signaali)

Positiiviset ja negatiiviset järjestelyt ovat mahdollisia myös sisäisellä +24 V -jännitteellä. Aseta pistikeryhmä asentoon "CMA eristetty maasta" (katso yllä) ja kytke johdin CMA-liittimestä taajuusmuuttajan maaliittimeen.

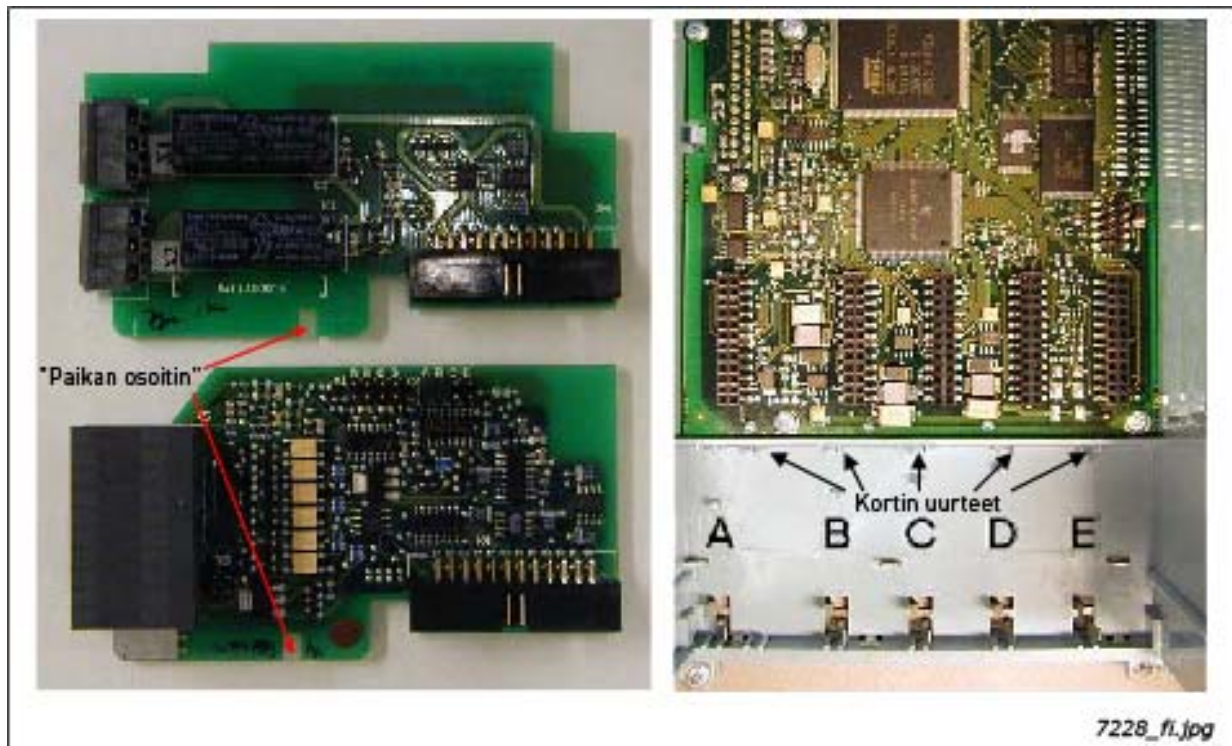
1.5 LAITTEISTON SUOJAUS

1.5.1 LIITINRYHMÄN KOODAUS

Liitinryhmien ja korttien välisten virheellisten kytkentöjen välttämiseksi joissakin liitinryhmissä sekä korttien liittimissä on yksilöllinen koodaus. Katso tarkat tiedot kyseisen kortin kuvauksesta.

1.5.2 KORTTIPAikkojen OHJEET JA SALLITUT PAIKAT

Lisäkorttia ei voi asentaa mihin tahansa korttipaikkaan. Taulukko 46 ja taulukko 47 näyttävät, mitkä korttipaikat ovat sallittuja millekin lisäkorteille. Turvallisuussyistä laitteiston korttipaikat A ja B on suojattu yhteensopimattomien korttien asennukselta. Jos vääränlainen kortti liitetään paikkaan C, D tai E, se ei toimi oikein, mutta ei aiheuta loukkaantumis- tai vaurioitumisvaaraa.



Kuva 7. Korttiohje virheellisten asennusten estämiseksi

1.6 TYYPITUNNISTENUMERO

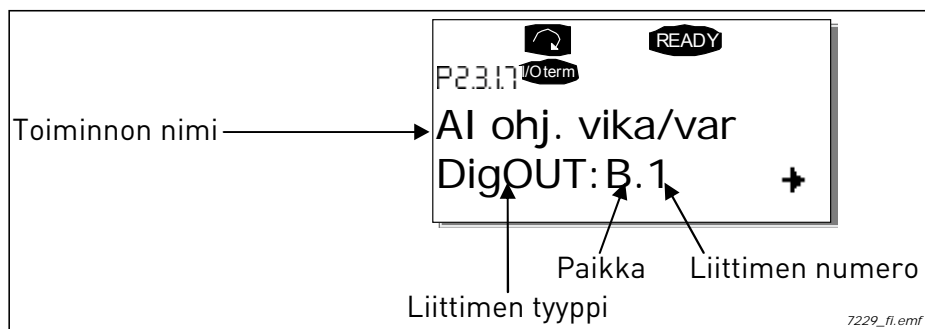
HUOMAUTUS: Nämä tiedot on tarkoitettu ainoastaan erikoissovellusten suunnitteluun VACON® NC1131-3 -suunnittelutyökalulla.

Jokaisella VACON® OPTxx -kortilla on yksilöllinen tyyppikoodi. Tyyppikoodin lisäksi kullakin kortilla on yksilöllinen tyyppitunnistenumero, jonka avulla järjestelmä tunnistaa, mikä kortti on kytketty mihinkin korttipaikkaan. Järjestelmä ja sovellus käyttävät tyyppitunnistenumeroa myös tarvittavien yhteyksien muodostamiseen, jotta ohjausyksikön I/O-kortit toimivat halutulla tavalla. Tyyppitunnistenumero on ladattu kortin muistiin.

1.7 TULOJEN JA LÄHTÖJEN TOIMINTOJEN MÄÄRITTÄMINEN

Toimintojen ja käytettävissä olevien tulojen ja lähtöjen määrittäminen tehdään käytettävän sovelluksen mukaan. VACON® NX All in One -sovelluspaketti sisältää seuraavat seitsemän sovellusta: perussovellus, vakio-sovellus, PID-säätösovellus, Multi-Step-nopeussovellus, paikallis-/etäohjaussovellus, pumppu- ja puhallinsovellus vuorottelulla sekä erikoiskäyttösovellus (katso All-in-One-sovelluksen käyttöohjetta). Kaikki paitsi kaksi näistä sovelluksista käyttävät tavallista VACON® -menetelmää toimintojen liittämiseksi tuloihin ja lähtöihin. FTT (Function to Terminal, toiminto riviliittimeen) -tavassa on kiinteä tulo tai lähtö, johon määritetään tietty toiminto. Kahdessa edellä mainitussa sovelluksessa (pumppu- ja puhallinsovellus ja erikoiskäyttösovellus) käytetään kuitenkin TTF (Terminal to Function) -menetelmää, jossa ohjelmointi tapahtuu toisin päin: toiminnot näkyvät parametreina, joille käyttäjä määrittää tietyn tulon tai lähdön.

Tietyn tulon tai lähdön kytkeminen tiettyyn toimintoon (parametriin) tehdään antamalla parametrille sopiva arvo, eli osoitekoodi. Koodi muodostuu VACON® NX -ohjauskortin korttipaikasta (katso sivut 2 ja 3) ja vastaavasta tulon/lähdön numerosta. Katso alla.

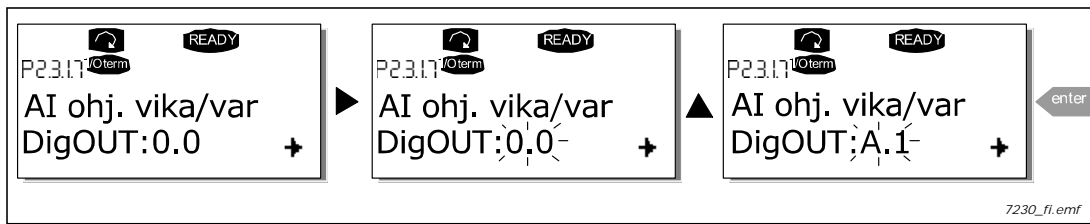


Esimerkki: Voit käyttää pumppu- ja puhallinsovellusta. Haluat kytkeä digitaalilähtötoiminnon Ohjearvon vika tai varoitus (parametri 2.3.1.7) peruskortin OPTA1 digitaalilähtöön DO1.

Etsi parametri 2.3.1.7 paneelista. Siirry muokkaustilaan painamalla oikeanpuoleista valikkopainiketta. Arvorivin vasemmassa reunassa näkyy liittimen tyyppi (DigIN, DigOUT, An.IN, An.OUT) ja oikeassa reunassa tulo tai lähtö (B.3, A.2 ja niin edelleen), johon toiminto on kytketty. Jos toimintoa ei ole kytketty mihinkään tuloon tai lähtöön, oikeassa reunassa näkyy koodi 0.#.

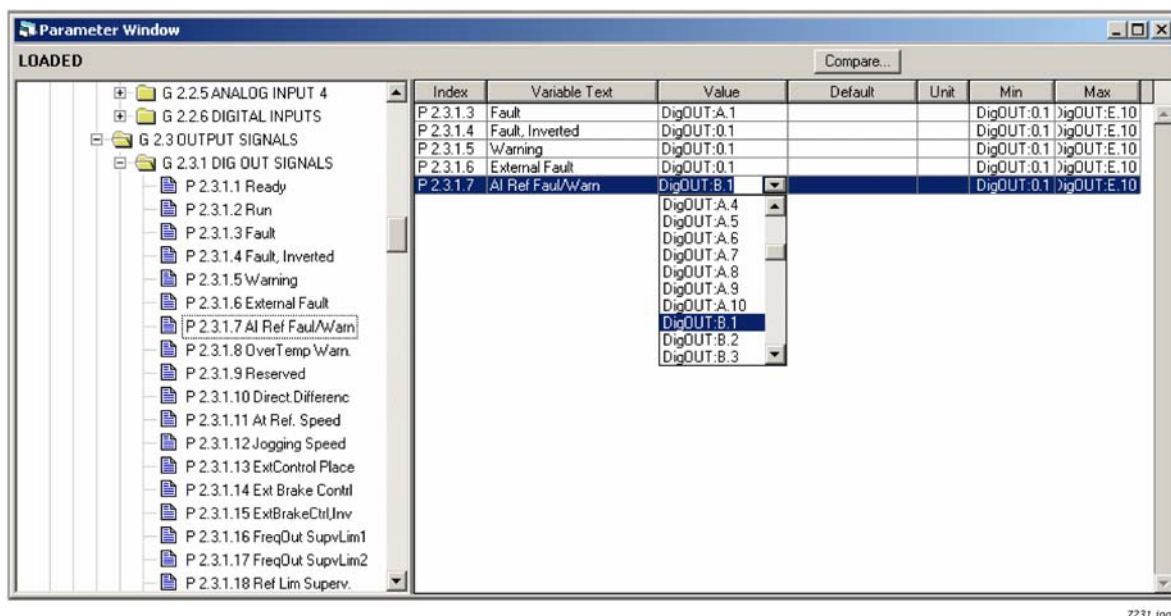
Kun arvo vilkkuu, etsi haluamasi korttipaikka ja tulon/lähdön numero pitämällä ylä- tai alaselauspainiketta painettuna. Ohjelma käy korttipaikat läpi alkaen numerosta 0 edeten A:sta E:hen ja tulo- tai lähtönumeroissa yhdestä kymmeneen.

Kun olet asettanut haluamasi koodin, vahvista muutos painamalla Enter-näppäintä kerran.



1.8 LIITTIMEN MÄÄRITTÄMINEN TIETYLLE TOIMINNOLLE NCDRIVE-OHJELMOINTITYÖKALUN AVULLA

Jos asetat parametrit NCDrive-ohjelmointityökalun avulla, sinun täytyy määrittää toiminnon ja tulon tai lähdön välinen yhteys samalla tavalla kuin ohjauspaneelia käytettäessä. Valitse osoitekoodi arvosarakkeen alasveovalikosta (katso kohta kuva 8 alla).



Kuva 8. NCDrive-ohjelmointityökalun näyttökuvat; osoitekoodin syöttäminen

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

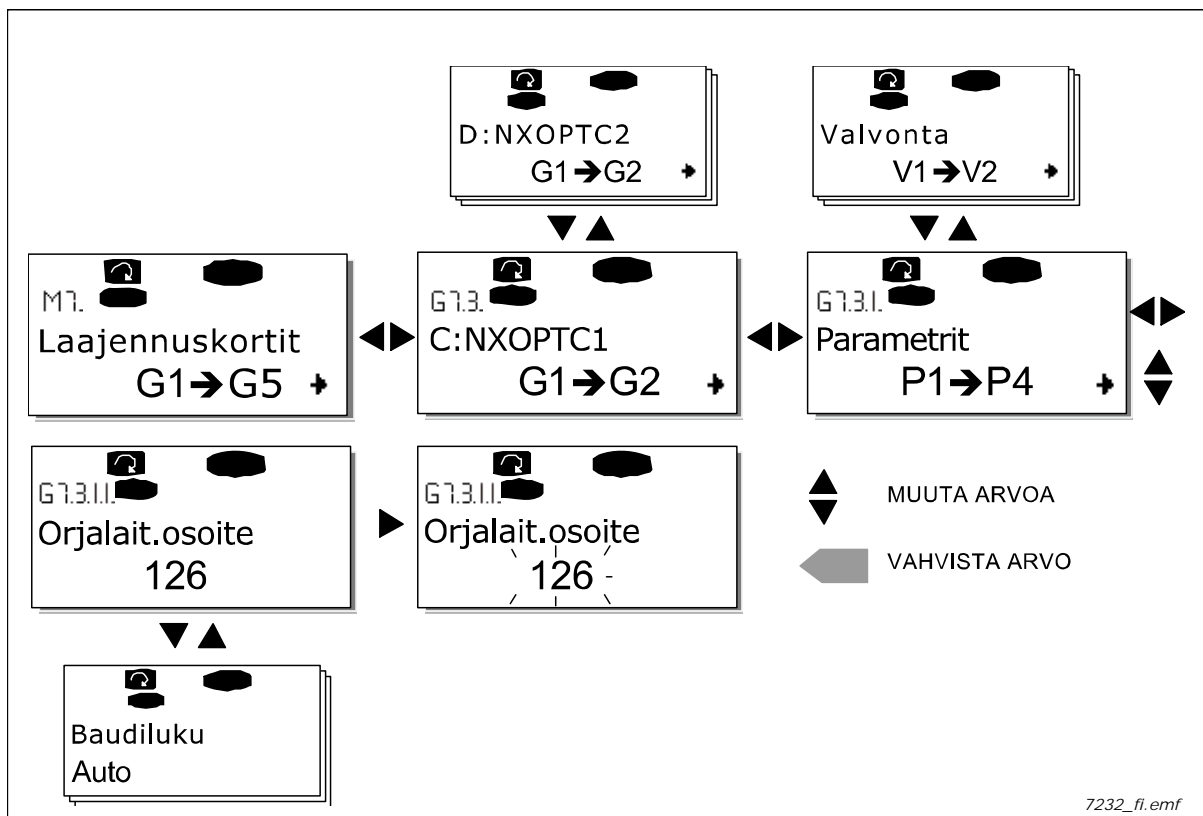
HUOMAUTUS: Toisin kuin lähtöjä, tuloja ei voi muuttaa KÄY-tilassa.

1.9 LISÄKORTTEIHIN LIITTYVÄT PARAMETRIT

Joitakin tiettyjen lisäkorttien tulojen ja lähtöjen toimintoja ohjataan niihin liittyvillä parametreilla. Parametrien avulla asetetaan analogiatulojen ja -lähtöjen signaalialueet sekä enkooderitoimintojen eri arvot.

Korttiin liittyviä parametreja voidaan muokata ohjauspaneelin laajennuskorttivalikossa (M7).

Siirry seuraavalle valikkotasolle (G#) oikeanpuoleisella valikkopainikkeella. Tällä tasolla voit selata korttipaikkoja A–E selauspainikkeilla ja tarkistaa, mitä laajennuskortteja ohjauskorttiin on liitetty. Näytön alimmalla rivillä näkyy myös korttiin liittyvien parametrien lukumäärä. Muokkaa parametria alla näytetyllä tavalla. Lisätietoja ohjauspaneelin käytöstä on VACON® NXS/P -käyttöohjeessa. Katso kuva 9.



Kuva 9. Kortin parametrin arvon muuttaminen

HUOMAUTUS: Kenttäväyläkorteissa (OPTC_) on myös kenttäväylään liittyviä parametreja. Näiden korttien ominaisuudet on kuvattu erillisissä kenttäväyläkorttien oppaissa [see <http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/>].

2. VACON®-LISÄKORTTIEN ASENNUS



Taajuusmuuttajan lisäkortteja tai kenttäväyläkortteja ei saa lisätä tai vaihtaa virran ollessa kytkettynä. Tämä voi vahingoittaa kortteja.

A

VACON® NX -taajuusmuuttaja.



7233.jpg

B

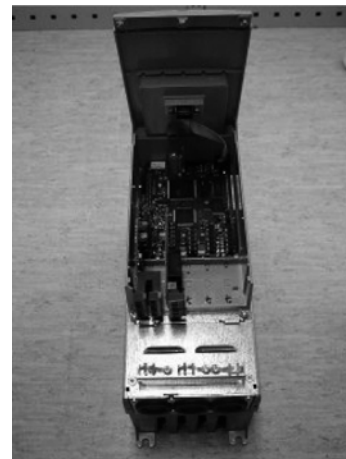
Poista kaapelikansi.



7234.jpg

C

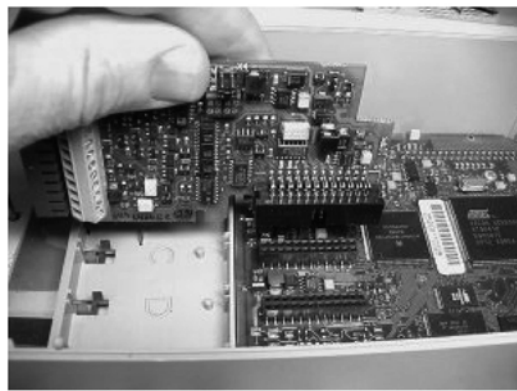
Avaa ohjausyksikön kansi.



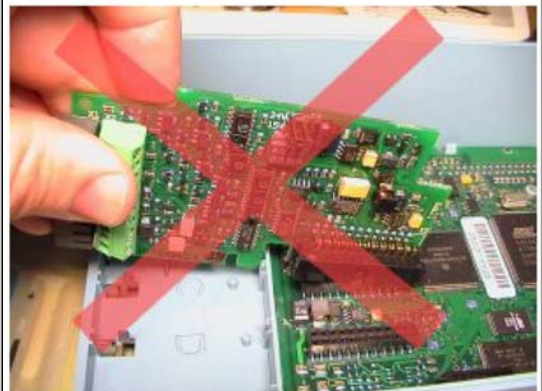
7235.jpg

D

Asenna lisäkortti taajuusmuuttajan ohjauskortin oikeaan korttipaikkaan. Kun asennat (tai poistat) korttia, pidä se vaakasuorassa liittimien vääntymisen estämiseksi. Katso alla olevat kuvat.



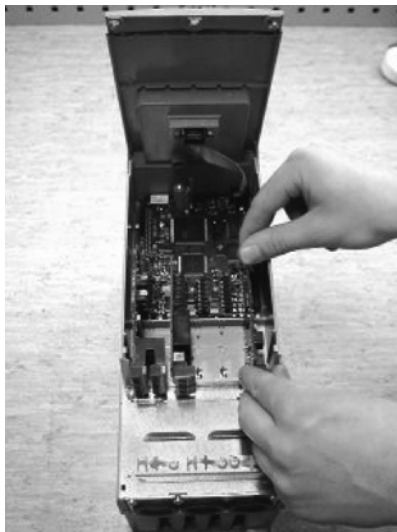
7236.jpg



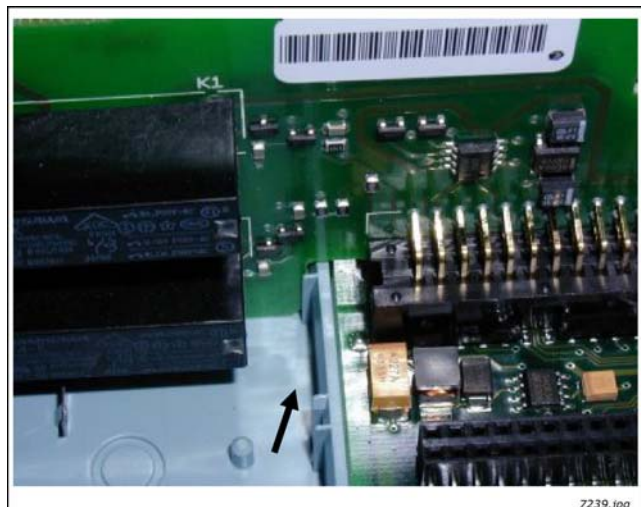
7237.jpg

Varmista, että kortti (katso alla) on tiukasti metallipidikkeessä ja muoviuurassa. Jos kortin asennus korttipaikkaan tuntuu vaikealta, tarkista lisäkortin sallitut paikat.

HUOMAUTUS: Varmista, että kortin pistikeasetukset ovat tarpeiden mukaiset. Sulje lopuksi taajuusmuuttajan kansi ja kaapelikansi.



7238.jpg



7239.jpg

2.1 OHJAUSKAAPELIT

Ohjauskaapelien pitää olla vähintään 0,5 mm²:n häiriösuojattua monijohdinkaapelia. Liitinjohtimien maksimikoko on 2,5 mm² releliittimille ja 1,5 mm² muille liittimille.

Lisäkorttien liittimien kiristysmomentit on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 2. Liittimien kiristysmomentit

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

Taulukko 3. Standardien edellyttämät kaapelityypit.

Kaapelityyppi	Taso H, C	Taso L
Ohjauskaapeli	4	4

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

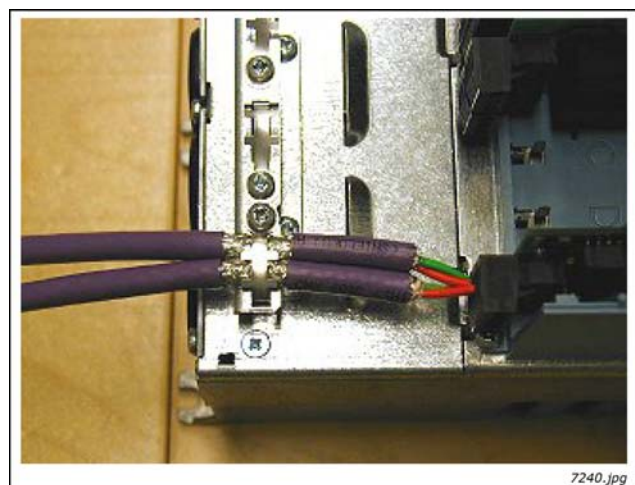
Taso L = EN61800-3, toinen ympäristö.

4 = Häiriösuojattu kaapeli, joka on varustettu tiiviillä, pieni-impedanssisella suojavaipalla (NNCABLES, Jamak, SAB/ÖZCuY-O tai vastaava).

2.1.1 KAAPELIN MAADOITUS

Suosittellemme ohjauskaapelien maadoitusta yllä kuvatulla tavalla.

Kuori kaapelia sellaiselta etäisyydeltä liittimestä, että se voidaan kiinnittää runkoon maadoituspuristimella.



Kuva 10. Ohjauskaapelin maadoitus

2.2 KORTIN TIETOTARRA

Kukin tehtaalta toimitettu I/O-lisäkortti sisältää tarran (kuva alla), johon on merkitty taajuusmuuttajan mahdolliset muutokset. Tarkista lisäkortti (1) ja merkitse kortin tyyppi (2), kortin asennuspaikka (3) ja kortin asennuspäivä (4) tarraan. Kiinnitä tarra lopuksi taajuusmuuttajaan.

The diagram shows a rectangular sticker titled "Drive modified:" with a light gray background. It contains three rows of information, each with a checkbox on the left and a date field on the right. The first row is for "Option board: NXOPT....." with "in slot: A B C D E" below it. The second row is for "IP54 upgrade/ Collar". The third row is for "EMC level modified: H to T / T to H". Four callout circles are present: circle 1 points to the left edge of the sticker; circle 2 points to the "NXOPT" text; circle 3 points to the right edge of the sticker; and circle 4 points to the date field of the second row. The reference number "7241.emf" is printed in the bottom right corner of the sticker area.

Option board:	NXOPT.....	Date:.....
<input type="checkbox"/>	in slot: A B C D E	
<input type="checkbox"/>	IP54 upgrade/ Collar	Date:.....
<input type="checkbox"/>	EMC level modified: H to T / T to H	Date:.....

7241.emf

3. VACON®-LISÄKORTTIEN KUVAUS

3.1 PERUSKORTIT OPTA_

- I/O-peruskortit; asennetaan yleensä valmiiksi tehtaalla.
- Tämä korttityyppi käyttää paikkoja A, B ja C.

Tavalliset VACON® NXS ja NXP -taajuusmuuttajat sisältävät kaksi korttia, jotka sijaitsevat paikoissa A ja B. Paikassa A olevassa kortissa (OPTA1, OPTA8 tai OPTA9) on digitaalitulot, digitaalilähdöt, analogiatulot ja yksi analogialähtö. Paikassa B olevassa kortissa (OPTA2) on kaksi vaihtokytkentärelelähtöä. Paikkaan B voidaan sijoittaa OPTA2-kortin sijaan myös OPTA3-tyyppinen kortti. Kahden relelähdön lisäksi tässä kortissa on yksi termistoritulo.

Taajuusmuuttajaan asennettavat kortit on määritettävä taajuusmuuttajan tyyppimerkintään, kun se tilataan tehtaalta.

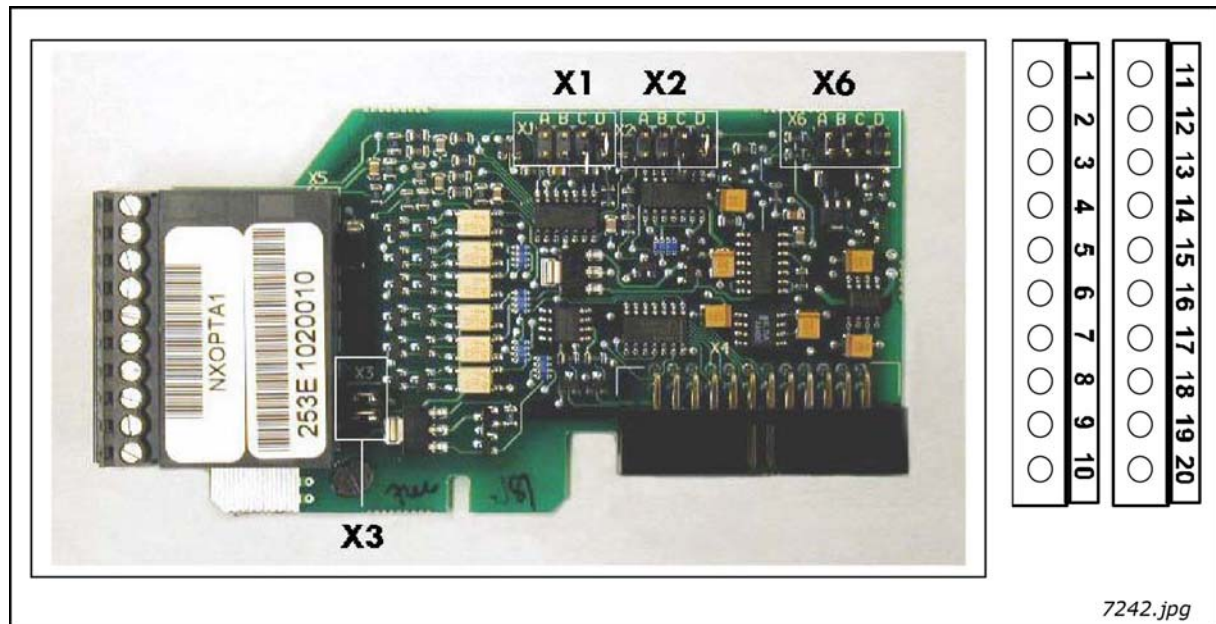
Taulukko 4. VACON® NX -peruskortit ja niiden varusteet

FC-tyyppi	laajennuskortti	Sallitut kortti-paikat	DI	DO	AI	AO	RO	TI	Muu
NXS NXP	OPTA1	A	6	1	2 (mA/V), sis. -10 – +10 V	1 (mA/V)			+10 Vref +24 V/EXT+24 V
NXS NXP	OPTA2	B					2 (NO/NC)		
NXS NXP	OPTA3	B					1 (NO/NC) + 1 NO	1	
NXS ¹⁾ NXP	OPTA4	C	3 DI -enkooderi (RS-422) + 2 DI (tarkenne ja pikatulot)						+5 V/+15 V/+24 V (ohjelm.)
NXS ¹⁾ NXP	OPTA5	C	3 DI -enkooderi (laaja alue) + 2 DI (tarkenne ja pikatulot)						+15 V/+24 V (ohjelm.)
NXP	OPTA7	C	6 (enk.)	2 (enk.)					+15 V/+24 V (ohjelm.)
NXS NXP	OPTA8	A	6	1	2 (mA/V), sis. -10 – +10 V (kytketty irti maasta)	1 (mA/V) (kytketty irti maasta)			+10 Vref (kytketty irti maasta) +24 V/EXT+24 V
NXS NXP	OPTA9	A	6	1	2 (mA/V), sis. -10 – +10 V	1 (mA/V)			+10 Vref (2,5 mm:n liittimet) +24 V/EXT+24 V
NXS ¹⁾ NXP	OPTAE	C	3 DI -enkooderi (laaja alue)	2 (enk.)					+15 V/+24 V (ohjelm.)
NXS NXP	OPTAL	A	6 42 – 240 VAC	1	2 (AI1 0–10 V) (AI2 +-10 V)	2 (AO1 mA) (AO2 V)			+15 V/+24 V
NXP	OPTAN	A	6		2 (mA/V), sis. -10 – +10 V	2 (mA/V), sis. -10 – +10 V			+10 Vref -10 Vref +24 V/EXT+24 V

¹⁾ Enkooderikorttia voidaan käyttää VACON® NXS:ssä vain erikoissovelluksissa.

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

3.1.1 OPTA1



Kuva 11. VACON® OPTA1 -lisäkortti

- Kuvaus: Vakiolaajennuskortti, jossa on digitaalituloa/-lähdöt ja analogiatulot/-lähdöt.
- Sallitut korttipaikat: A
- Tyypitunnus: 16689
- Liittimet: Kaksi riviliitintä (koodattu = riviliittimien asentaminen väärässä järjestyksessä estetty, liittimet 1 ja 12).
Ruuveliittimet (M2.6).
- Pistikkeet: 4; X1, X2, X3 ja X6 (katso kuva 12).
- Kortin parametrit: Kortin parametrit: Kyllä (katso sivu 21).

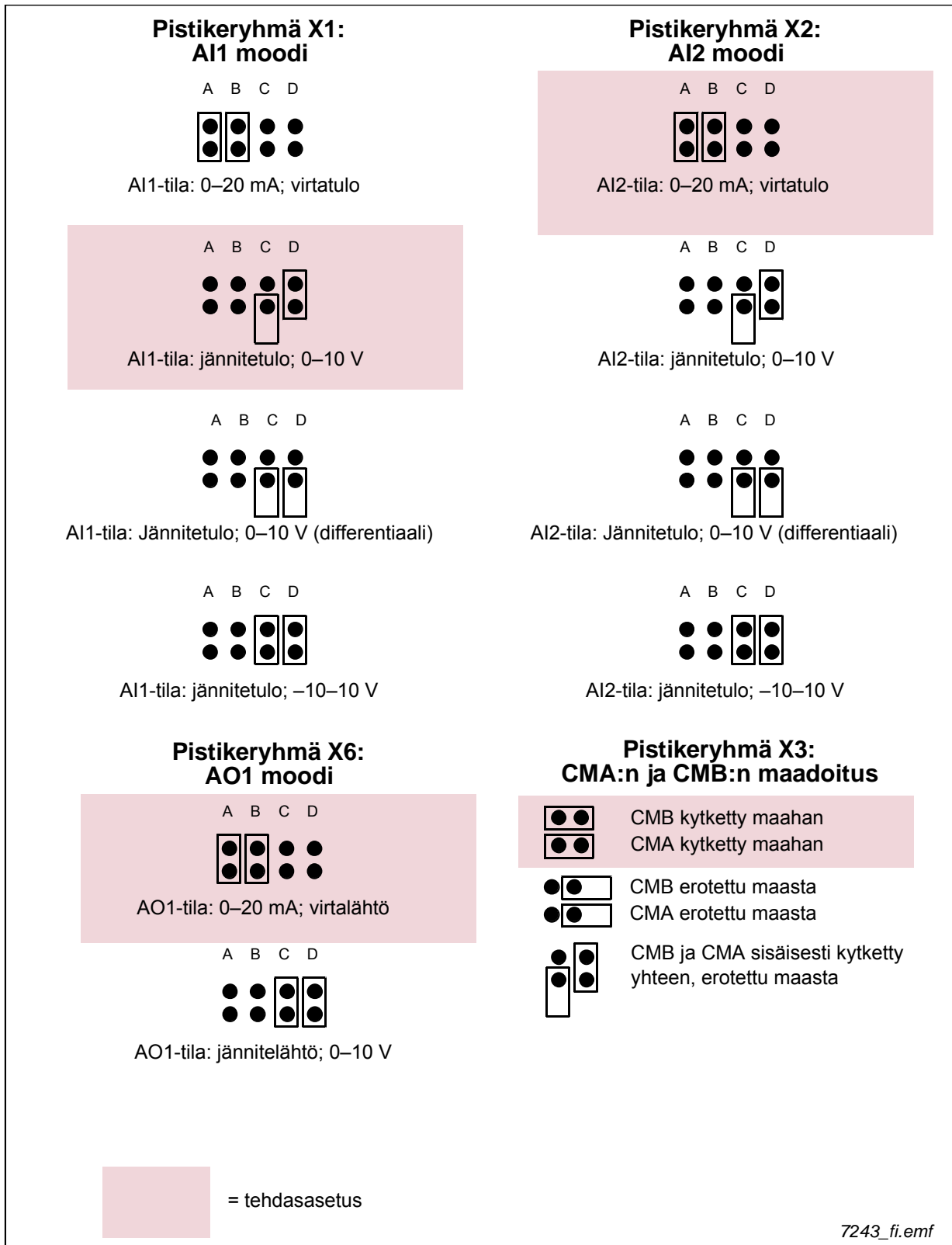
I/O-liittimet OPTA1-kortissa (koodatut liittimet maalattu mustaksi)

Taulukko 5. OPTA1 I/O-liittimet

Liitin		Parametrin ohjearvo panelissa ja NCDrive-työkalussa	Tekniset tiedot
1	+10 Vref		Viitelähtö +10 V; enimmäisvirta 10 mA.
2	AI1+	An.IN:A.1	V- tai mA-valinta pistikeryhmällä X1 (katso sivu 20): Oletus: 0 – +10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) (-10 – +10 V:n sauvaohjaus, valitaan pistikkeellä) 0–20 mA ($R_i = 250 \text{ }\Omega$) Resoluutio 0,1 %; tarkkuus $\pm 1 \%$
3	AI1-		Differentiaalitulo, jos ei ole kytketty maahan; Sallii $\pm 20 \text{ V}$:n differentiaalijännitteen maahan.
4	AI2+	An.IN:A.2	V- tai mA-valinta pistikeryhmällä X2 (katso sivu 20): Oletusarvo: 0–20 mA ($R_i = 250 \text{ }\Omega$) 0 – +10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) (-10 – +10 V sauvaohjaus, valitaan pistikkeellä) Resoluutio: 0,1 %; tarkkuus $\pm 1 \%$.
5	AI2-		Differentiaalitulo, jos ei ole kytketty maahan; Sallii $\pm 20 \text{ V}$:n differentiaalijännitteen maahan.
6	24 Vout (kaksisuuntainen)		24 V:n apujännitelähtö. Oikosulkusuojattu. $\pm 15 \%$, maksimivirta 150 mA, katso 1.4.4. +24 VDC:n ulkoinen syöttö voi olla liitettyä. Galvaaninen kytkentä liittimeen 12.
7	GND		Ohjearvon ja ohjaustulojen maa. Galvaaninen kytkentä liittimiin 13,19.
8	DIN1	DigIN:A.1	Digitaalitulo 1 (yhteinen CMA); $R_i = \text{min. } 5 \text{ k}\Omega$
9	DIN2	DigIN:A.2	Digitaalitulo 2 (yhteinen CMA); $R_i = \text{min. } 5 \text{ k}\Omega$
10	DIN3	DigIN:A.3	Digitaalitulo 3 (yhteinen CMA); $R_i = \text{min. } 5 \text{ k}\Omega$
11	CMA		Yhteinen digitaalitulo A tuloille DIN1, DIN2 ja DIN3. Oletuksena kytketty maahan. Valinta pistikeryhmällä X3 (katso sivu 20).
12	24 Vout (kaksisuuntainen)		Sama kuin liitin #6. Galvaaninen kytkentä liittimeen 6.
13	GND		Sama kuin liitin #7. Galvaaninen kytkentä liittimiin 7 ja 19.
14	DIN4	DigIN:A.4	Digitaalitulo 4 (yhteinen CMB); $R_i = \text{min. } 5 \text{ k}\Omega$
15	DIN5	DigIN:A.5	Digitaalitulo 5 (yhteinen CMB); $R_i = \text{min. } 5 \text{ k}\Omega$
16	DIN6	DigIN:A.6	Digitaalitulo 6 (yhteinen CMB); $R_i = \text{min. } 5 \text{ k}\Omega$
17	CMB		Yhteinen digitaalitulo B tuloille DIN4, DIN5 ja DIN6. Oletuksena kytketty maahan. Valinta pistikeryhmällä X3 (katso sivu 20).
18	A01+	AnOUT:A.1	Analogialähtö Lähtösignaalialue: Virta 0(4)–20 mA, $R_L \text{ maks. } 500 \text{ }\Omega$ tai Jännite 0–10 V, $R_L > 1 \text{ k}\Omega$
19	A01-		Valinta pistikeryhmällä X6 (katso sivu 20): Resoluutio: 0,1 % (10 bittiä), tarkkuus $\pm 2 \%$.
20	DO1	DigOUT:A.1	Open collector -lähtö Maksimi $U_{in} = 48 \text{ VDC}$ Maksimivirta = 50 mA

Pistikevalinnat

OPTA1-kortissa on neljä pistikeryhmää. Alla on esitetty tehdasasetukset ja muut käytettävissä olevat pistikevalinnat.



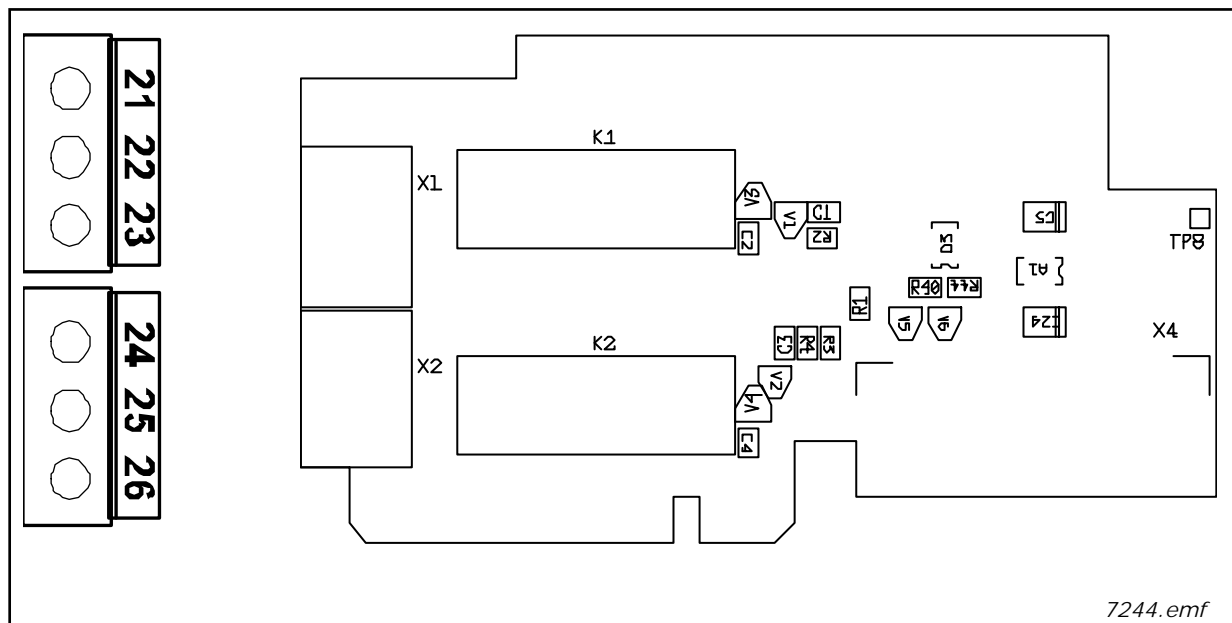
Kuva 12. Pistikeryhmävalinta OPTA1:ssä

OPTA1-parametrit

Taulukko 6. OPTA1-korttiin liittyvät parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Oletus	Huomautus
1	AI1 moodi	1	5	3	1 = 0–20 mA 2 = 4–20 mA 3 = 0–10 V 4 = 2–10 V 5 = –10 – +10 V
2	AI2 moodi	1	5	1	1 = 0–20 mA 2 = 4–20 mA 3 = 0–10 V 4 = 2–10 V 5 = –10 – +10 V
3	A01 moodi	1	4	1	1 = 0–20 mA 2 = 4–20 mA 3 = 0–10 V 4 = 2–10 V

3.1.2 OPTA2



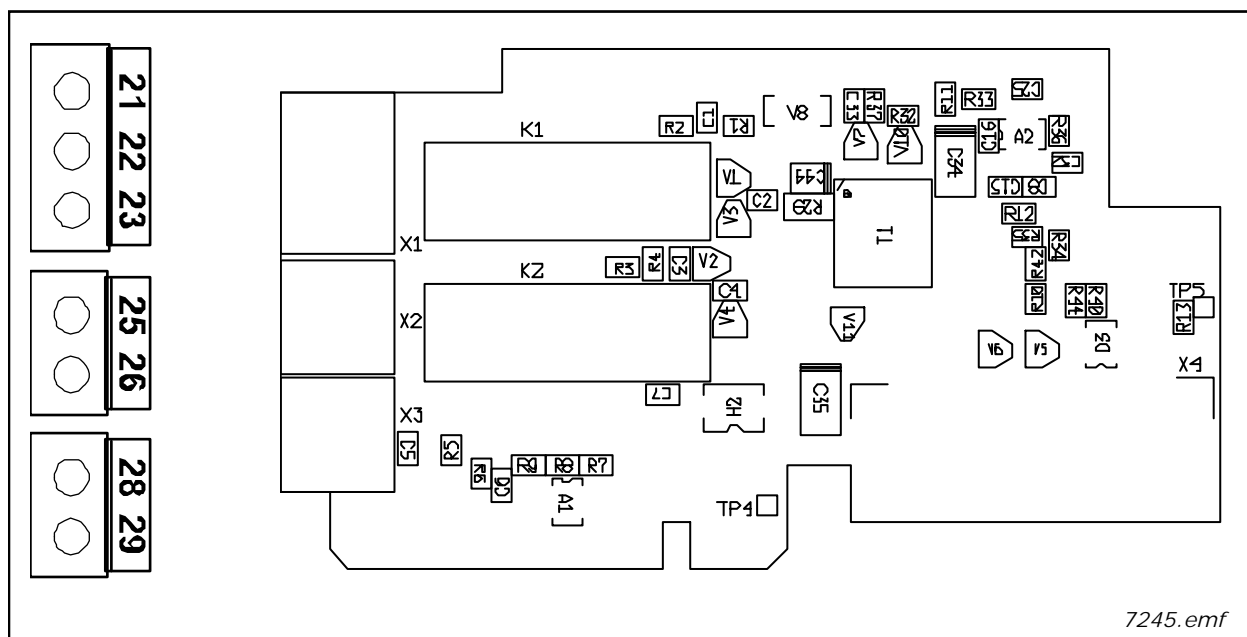
- Kuvaus: Tavallinen VACON® NX -taajuusmuuttajan relekortti kahdella relelähdöllä.
- Sallitut korttipaikat: B
- Tyypitunnus: 16690
- Liittimet: Kaksi ruuviliitinryhmää, ruuviliittimet (M3), ei koodausta.
- Pistikkeet: Ei tarkistusta.
- Kortin parametrit: Ei tarkistusta.

OPTA2-kortin I/O-liittimet

Taulukko 7. OPTA2 I/O-liittimet

Liitin		Parametrin ohjearvo paneelissa ja NC-taajuusmuuttajassa	Tekniset tiedot
21 22 23	R01/normaali kiinni R01/yhteinen R01/normaali auki	DigOUT:B.1	Relelähtö 1 (NO/NC) Katkaisukapasiteetti: 24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A Minimikytentäkuorma: 5 V/10 mA
24 25 26	R02/normaali kiinni R02/yhteinen R02/normaali auki	DigOUT:B.2	Relelähtö 2 (NO/NC) Katkaisukapasiteetti: 24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A Minimikytentäkuorma: 5 V/10 mA

3.1.3 OPTA3



Kuvaus: Relekortti, jossa kaksi relelähtöä ja yksi termistoritulo VACON® NX -taajuusmuuttajaa varten.

Sallitut korttipaikat: B

Tyypitunnus: 16691

Liittimet: Kolme ruuviliitinryhmää, ruuviliittimet (M3), ei koodausta.

Pistikkeet: Ei tarkistusta.

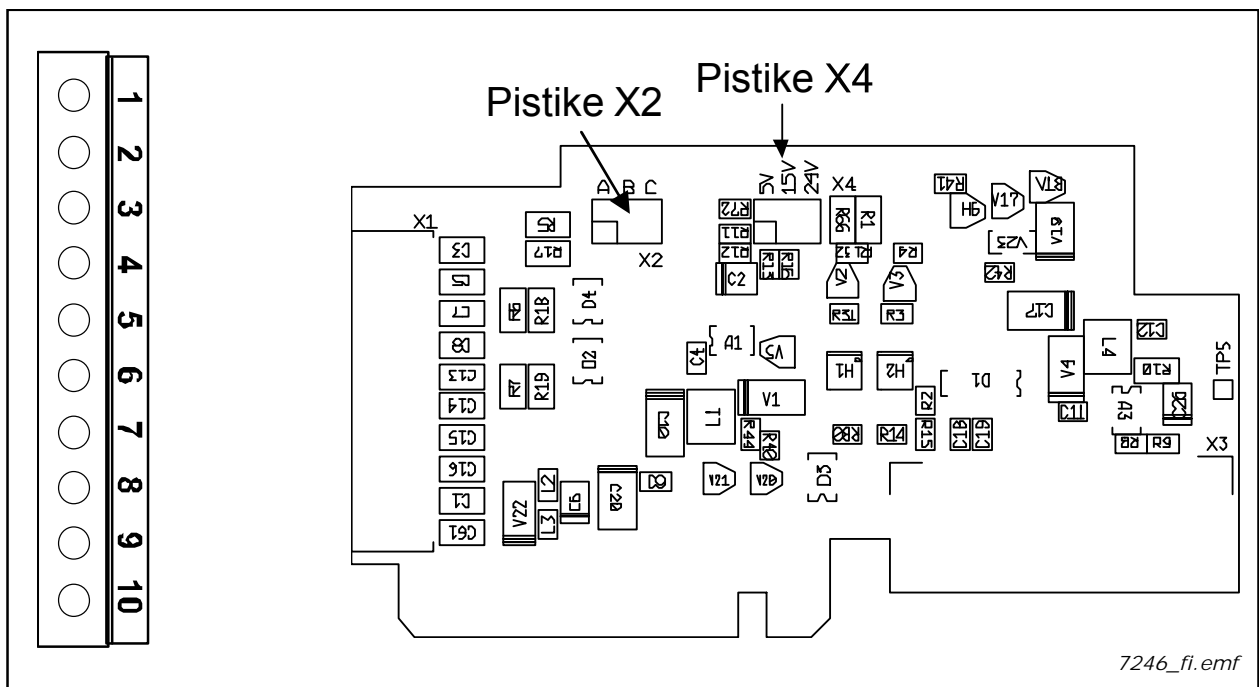
Kortin parametrit: Ei tarkistusta.

OPTA3-kortin I/O-liittimet

Taulukko 8. OPTA3 I/O-liittimet

Liitin		Parametrin ohjearvo paneelissa ja NC-taajuusmuuttajassa	Tekniset tiedot
21 22 23	R01/normaali kiinni R01/yhteinen R01/normaali auki	DigOUT:B.1	Relelähtö 1 (NO/NC) Katkaisukapasiteetti: 24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A Minimikytentäkuorma: 5 V/10 mA
25 26	R02/yhteinen R02/normaali auki	DigOUT:B.2	Relelähtö 2 (NO) Katkaisukapasiteetti: 24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A Minimikytentäkuorma: 5 V/10 mA
28 29	T11+ T11-	DigIN:B.1	Termistoritulo; $R_{laukaisu} = 4 \text{ k}\Omega$ (PTC)

3.1.4 OPTA4



Kuvaus: Enkooderikortti VACON® NXP:lle. Enkooderitulokortti, jossa ohjelmitava ohjausjännite enkooderia varten.

Enkooderikortti OPTA4 soveltuu TTL-tyyppin enkoodereille (TTL, TTL(R)). Sen tulosignaalisot täyttävät RS_422-liitäntästandardin vaatimukset. Enkooderitulot A, B ja Z eivät ole galvaanisesti eristettyjä. OPTA4-kortti sisältää myös tarkennetulon ENC1Q (Z-pulssin seuraamiseksi tietyissä tilanteissa) ja erikois-/pikadigitaalitulon DIC4 (erittäin lyhyiden pulssien seuraamiseksi). Näitä kahta tuloa käytetään erikoissovelluksissa.

TTL-tyyppin enkoodereissa ei ole sisäistä säädintä, joten ne käyttävät syöttöjännitettä $+5\text{ V} \pm 5\%$, kun taas TTL(R)-tyypin enkoodereissa on sisäinen säädin, joten syöttöjännite voi olla esim. $+15\text{ V} \pm 10\%$ (enkooderin valmistajan mukaan).

Sallitut korttipaikat: C

Tyypitunnus: 16692

Liittimet: Yksi riviliitin, ruuviliittimet (M2.6), koodaus liittimessä 3.

Pistikkeet: 2; X4 ja X2 (katso sivu 25).

Kortin parametrit: Kyllä (katso sivu 27).

I/O-liittimet OPTA4-kortissa (koodattu liitin maalattu mustaksi)

Taulukko 9. OPTA4 I/O-liittimet

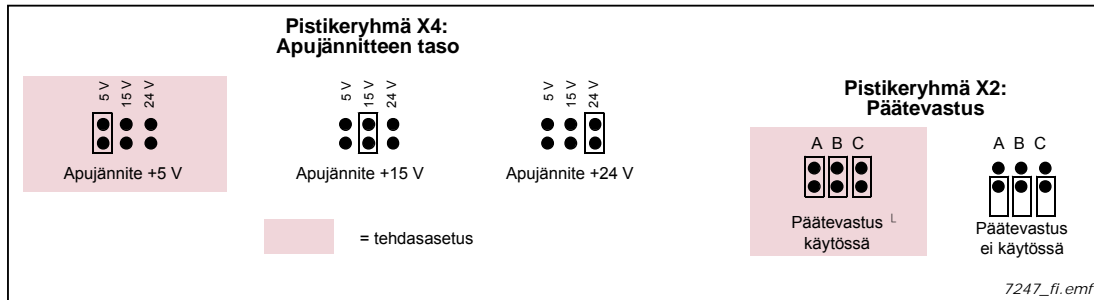
Liitin		Parametrin ohjearvo paneelissa ja NC-taajuusmuuttajassa	Tekniset tiedot
1	DIC1A+		Pulssitulo A.
2	DIC1A-		
3	DIC2B+		Pulssitulo B, 90 asteen vaiheensiirto verrattuna pulssituloon A.
4	DIC2B-		
5	DIC3Z+		Pulssitulo Z; yksi pulssi kierrosta kohden.
6	DIC3Z-		
7	ENC1Q		Varattu tulevaa käyttöä varten.
8	DIC4		Varattu tulevaa käyttöä varten.
9	GND		Maa ohjaukselle ja tuloille ENC1Q ja DIC4.
10	+5 V/+15 V/+24 V		Ohjausjännitteen (apujännitteen) lähtö enkooderiin. Lähtöjännite valittavissa pistikkeellä X4. Katso luku 1.4.4.

Tekniset tiedot:

Enkooderin ohjaujännite, +5 V/+15 V/+24 V	Ohjaujännite valittavissa pistikkeellä X4.
Enkooderin tuloliitännät, tulot A+, A-, B+, B-, Z+, Z-	Maks. tulotaajuus ≤ 150 kHz Tulot A, B ja Z ovat differentiaalisia. Enkooderitulot ovat yhteensopivia RS-422-liitännän kanssa. Maks. kuorma enkooderituloa kohden $I_{\text{matala}} = I_{\text{korkea}} \approx 25$ mA.
Tarkennetulo ENC1Q Pikadigitaalitulo DIC4	Maks. tulotaajuus ≤ 10 kHz Min. pulssin pituus $50 \mu\text{s}$ Digitaalitulo 24 V, $R_i > 5$ k Ω Digitaalitulo on yksipäinen, kytketty maahan.

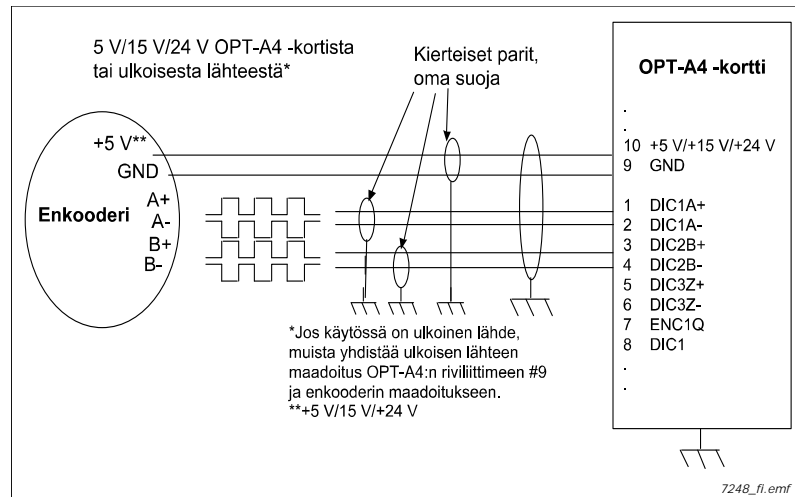
Pistikevalinnat

OPTA4-kortissa on kaksi pistikeryhmää. Pistikkeellä X2 määritetään päätevastuksen tila ($R = 135 \Omega$). Pistikkeellä X4 ohjelmoidaan ohjaujännite (apujännite). Alla on esitetty tehdasasetus ja muut käytettävissä olevat pistikevalinnat.



HUOMAUTUS: Jos yksi enkooderi kytketään vain yhteen muuttajaan, kortissa on käytettävä päätevastusta. Jos enkooderi kytketään vain useisiin muuttajiin, on käytettävä viimeisen muuttajan päätevastusta.

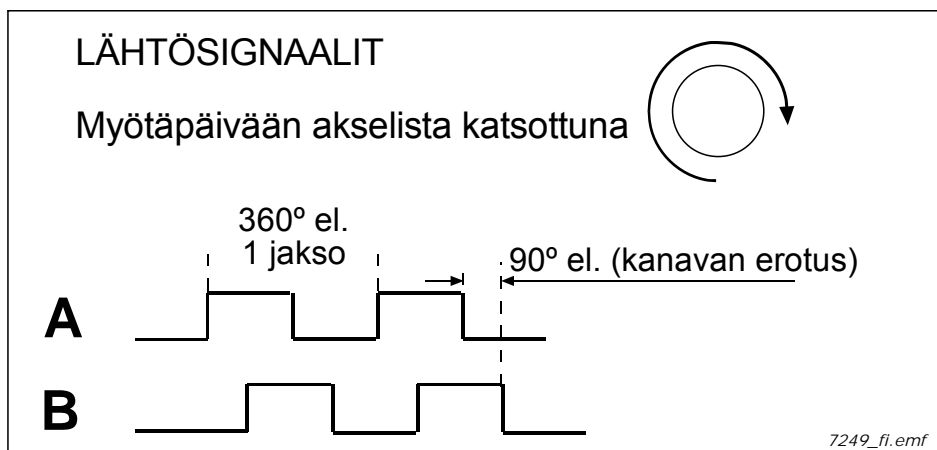
Enkooderin kytkentä – differentiaali



Kuva 13. RS-422-tyyppisen enkooderin kytkentä differentiaalituloilla

HUOMAUTUS:

VACON®-ohjelmiston käsittelemät enkooderipulssit on esitetty alla:



OPTA4-parametrit

Taulukko 10. OPTA4-korttiin liittyvät parametrit

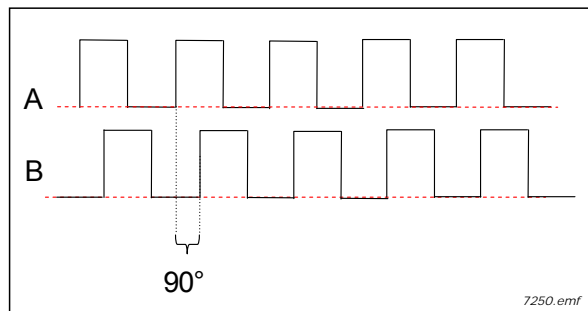
Numero	Parametri	Min.	Maks.	Oletus	Huomautus
7.3.1.1	Pulssia/kierros	1	65 535	1 024	
7.3.1.2	Käännä suunta	0	1	0	0 = Ei 1 = Kyllä
7.3.1.3	Lukunopeus	0	4	1	Todellisen nopeusarvon laskentaan käytetty aika. HUOMAUTUS: Käytä arvoa 1 Closed Loop -tilassa. 0 = Ei 1 = 1 ms 2 = 5 ms 3 = 10 ms 4 = 50 ms
7.3.1.4	Encoder tyyppi	1	3	1	1 = A, B = nopeus 2 = A = REF, B = DIR 3 = A = ETEN, B = TAK

Par 7.3.1.4 Enkooderityyppi (voidaan valita korteilla A4, A5 ja A7 (enkooderin 2 tila))

1 = A, B = nopeus

Vain tässä tulotyyppissä voidaan käyttää Closed Loop -nopeudenohjausta NXT-taajuusmuuttajassa. NXS-taajuusmuuttajat eivät tue Closed Loop -toimintoa, mutta enkooderin signaalia voidaan käyttää esim. ohjearvoa tai asemointia varten. Tämä tulotyyppi edellyttää, että kummatkin kanavat A ja B vastaanottavat pulsseja. Differentiaaliliitäntä on suositeltava.

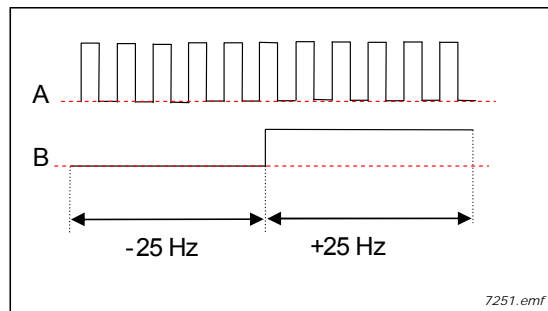
Nopeuden suunta määritetään signaalien 90 asteen erolla.



2 = A = Ref, B = Dir

Tätä tyyppiä ei voida käyttää Closed Loop -ohjauksessa!

Tässä tilassa ainoastaan kanava A vastaanottaa pulsseja. Kanava B määrittää, onko suunta negatiivinen vai positiivinen. Kanavan B tulon on oltava staattinen signaali.



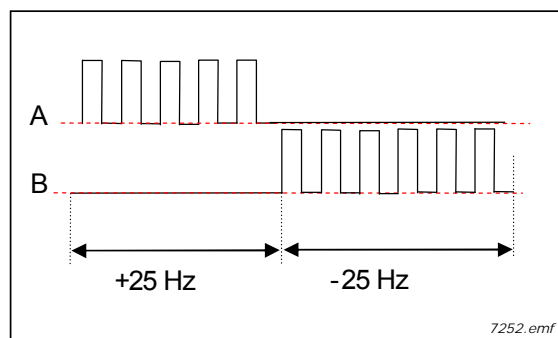
3 = A = Eten, B = Tak

Tätä tyyppiä ei voida käyttää Closed Loop -ohjauksessa!

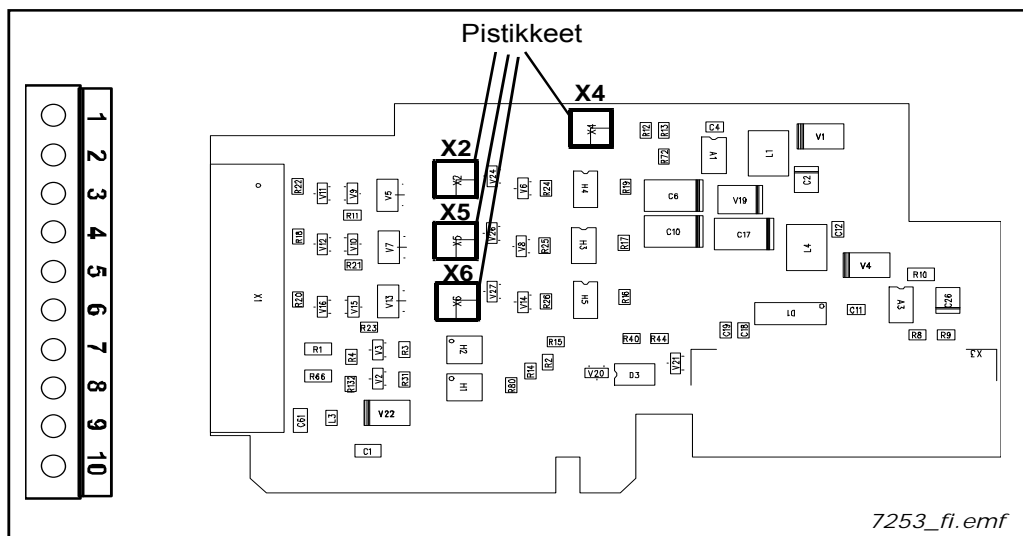
Tässä tilassa kummatkin kanavat vastaanottavat signaalin, mutta ei samanaikaisesti.

Pulssit kanavassa A tarkoittavat positiivista suuntaa.

Pulssit kanavassa B tarkoittavat negatiivista suuntaa.



3.1.5 OPTA5



Kuvaus:

Enkooderikortti VACON® NXP:lle. Enkooderitulokortti, jossa ohjelmoitava ohjausjännite enkooderia varten.

OPTA5-kortti on suunniteltu HTL-tyyppisiä (High voltage Transistor Logic) enkoodereita varten (jännitelähdön tyyppi push-pull HTL, lähtötyyppi open collector HTL). Se tarjoaa tulosignaalisot, jotka eivät ole sidonnaisia enkooderin syöttöjännitteeseen. Enkooderitulot A, B ja Z ovat galvaanisesti eristettyjä. OPTA5-kortti sisältää myös tarkennetulon ENC1Q (Z-pulssin seuraamiseksi tietyissä tilanteissa) ja pikadigitaalitulon DIC4 (erittäin lyhyiden pulssien seuraamiseksi). Näitä kahta tuloa käytetään erikoissovelluksissa.

OPTA5:n liitännät ovat vastaavat kuin OPTA4:ssä, mutta enkooderin tuloissa A, B ja Z on eri signaalisot (jännitetaso). OPTA4:n liitäntöjen A, B ja Z tulotasot ovat yhteensopivat RS-422:n kanssa, kun taas OPTA5:n liitännät ovat yleisempiä laajan alueen tuloja. Tulot ENC1Q ja DIC4 ovat identtiset kummassakin kortissa.

Sallitut korttipaikat: C

Tyyppitunnus: 16693

Liittimet: Yksi riviliitin, ruuviliittimet (M2.6), koodaus liittimessä 3.

Pistikkeet: 4; X2, X4, X5, X6 (katso sivu 31).

Kortin parametrit: Kyllä (katso sivu 27).

I/O-liittimet OPTA5-kortissa (koodattu liitin maalattu mustaksi)

Taulukko 11. OPTA5 I/O-liittimet

Liitin		Parametrin ohjearvo paneelissa ja NC-taajuusmuuttajassa	Tekniset tiedot
1	DIC1A+		Pulssitulo A (differentiaali), jännitealue 10–24 V.
2	DIC1A-		
3	DIC2B+		Pulssitulo B, 90 asteen vaiheensiirto verrattuna pulssituloon A (differentiaali), jännitealue 10–24 V.
4	DIC2B-		
5	DIC3Z+		Pulssitulo Z; yksi pulssi kierrosta kohden (differentiaali), Jännitealue 10–24 V.
6	DIC3Z-		
7	ENC1Q		Varattu tulevaa käyttöä varten.
8	DIC4		Varattu tulevaa käyttöä varten.
9	GND		Maa ohjaukselle ja tuloille ENC1Q ja DIC4.
10	+15 V/+24 V		Ohjausjännitteen (apujännitteen) lähtö enkooderiin. Lähtöjännite valittavissa pistikkeellä X4. Katso luku 1.4.4.

HUOMAUTUS: Enkooderitulot ovat laajan alueen tuloja, joita voidaan käyttää +15 V- tai +24 V-enkooderien kanssa.

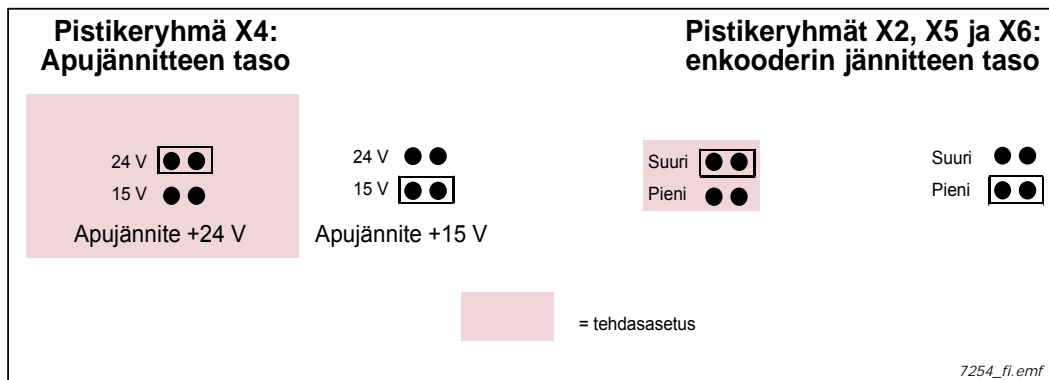
Tekniset tiedot:

Enkooderin ohjausjännite, +15 V/+24 V	Ohjausjännite valittavissa pistikkeellä X4.
Enkooderin tuloliitännät, Tulot A+, A-, B+, B-, Z+, Z-	Maks. tulotaajuus ≤150 kHz Tulot A, B ja Z ovat differentiaalisia.
Tarkennetulo ENC1Q Pikadigitaalitulo DIC4	Maks. tulotaajuus ≤10 kHz Min. pulssin pituus 50 μs Digitaalitulo 24 V, R _i > 5 kΩ Digitaalitulo on yksipäinen, kytketty maahan.

HUOMAUTUS: Korkea pulssitaajuus yhdessä suuren kaapelin kapasitanssin kanssa voi kuormittaa enkooderia merkittävästi. Käytä siksi mahdollisimman matalaa enkooderin syöttöjännitettä, mielellään alle 24 V. Valmistaja suosittelee, että pistike X4 asetetaan paikkaan +15 V, mikäli se on sallittua enkooderin jännitealuemäärityksissä.

Pistikevalinnat

OPTA5-kortissa on neljä pistikeryhmää. X4:ää käytetään ohjausjännitteen (apujännitteen) ohjelmointiin, kun taas X2, X5 ja X6 asetetaan enkooderin jännitteen mukaan. Alla on esitetty tehdasasetus ja muut käytettävissä olevat pistikevalinnat.



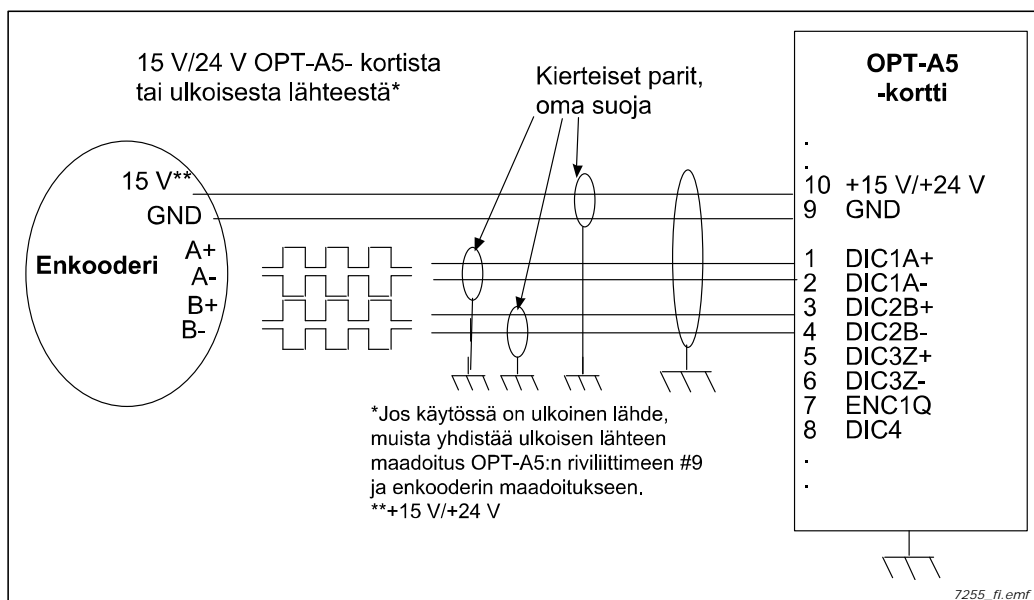
Pistikeryhmät X2, X5 ja X6:

Kun nämä pistikkeet asetetaan tilaan High (oletus ja yleisesti hyvä ratkaisu 24 voltin enkoodereille), enkooderi kuittaa uuden pulssin kanavan jännitteen ylittäessä 8 V.

Kun nämä pistikkeet asetetaan tilaan Low = 2,3 V, enkooderi kuittaa uuden pulssin kanavan jännitteen ylittäessä 2,3 V.

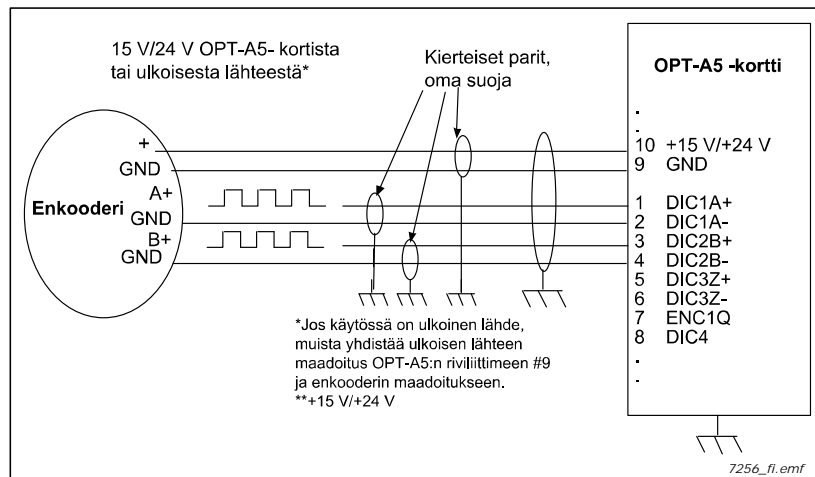
Käyttö: Closed Loop -vektoriohjaus. OPTA5-korttia käytetään ensisijaisesti perinteisessä teollisuussovelluksissa, joissa enkooderin kaapelit ovat melko pitkiä.

Enkooderin kytkentä – differentiaali



Kuva 14. HTL-tyyppisen enkooderin kytkentä differentiaalituloilla

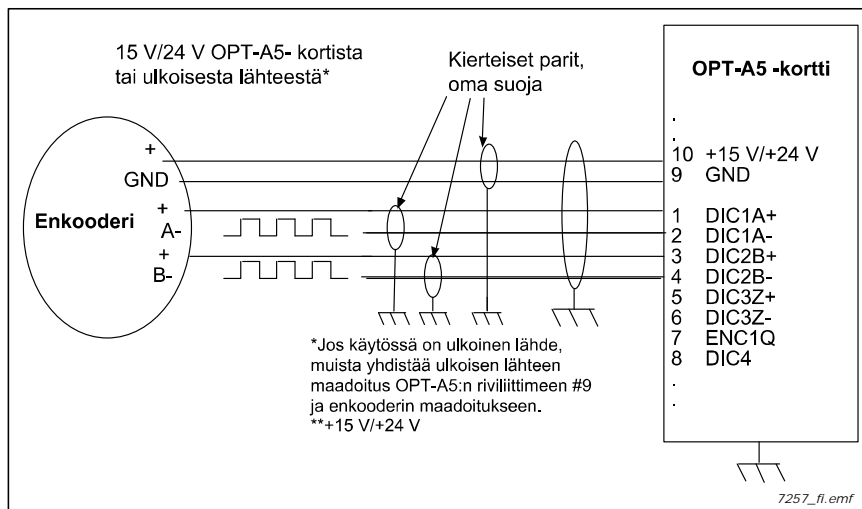
Enkooderin kytkentä – yksipäinen



Kuva 15. HTL-tyyppisen enkooderin kytkentä (open source) yksipäisillä tuloilla

HUOMAUTUS: Maadoitus on kytkettävä vain taajuusmuuttajaan suojaissa kiertävän virran estämiseksi. Eristä suoja enkooderissa.

Enkooderin kytkennässä suositellaan käytettäväksi kaksoissuojattua kaapelia.



Kuva 16. HTL-tyyppisen enkooderin kytkentä (open collector) yksipäisillä tuloilla

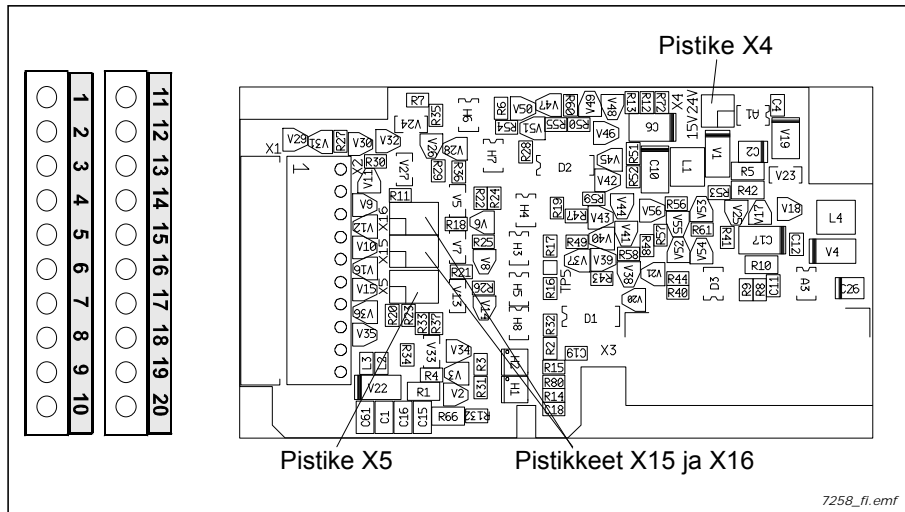
HUOMAUTUS: Maadoitus on kytkettävä vain taajuusmuuttajaan suojaissa kiertävän virran estämiseksi. Eristä suoja enkooderissa.

Enkooderin kytkennässä suositellaan käytettäväksi kaksoissuojattua kaapelia.

OPTA5-parametrit

Katso sivut 27 ja 27.

3.1.6 OPTA7



Kuvaus:

Lisäenkooderikortti VACON® NXP:lle. Enkooderitulokortti, jossa ohjelmoitava ohjausjännite enkooderia varten.

OPTA7-kortti on suunniteltu HTL-tyyppisiä (High voltage Transistor Logic) enkoodereita varten (jännitelähdön tyyppi push-pull HTL, lähtötyyppi open collector HTL). Se tarjoaa tulosignaaliset, jotka eivät ole sidonnaisia enkooderin syöttöjännitteeseen. Enkooderitulot A, B ja Z ovat galvaanisesti eristettyjä. OPTA7-kortti sisältää myös tarkennetut ENC1Q ja ENC2Q, joilla seurataan sijainteja asianmukaisissa sovelluksissa.

Korttia voidaan käyttää sekä Master- että Slave-laitteena. Enkooderin tulosignaali toistetaan kortissa ja välitetään seuraavaan laitteeseen digitaalilähdön kautta.

Sallitut korttipaikat: C

Tyyppitunnus: 16695

Liittimet: Kaksi riviliitintä, ruuvi liittimet (M2.6), koodaus liittimissä 3 ja 14.

Pistikkeet: 4; X4, X5, X15 ja X16 (katso sivu 35).

Kortin parametrit: Kyllä, katso sivu 38.

OPTA7-kortin I/O-liittimet

Taulukko 12. OPTA7 I/O-liittimet

Liitin		Parametrin ohjearvo paneelissa ja NC-taajuusmuuttajassa	Tekniset tiedot
1	DIC1A+		Pulssitulo A (differentiaali), jännitealue 10–24 V.
2	DIC1A–		
3	DIC2B+		Pulssitulo B, 90 asteen vaiheensiirto verrattuna pulssituloon A (differentiaali), jännitealue 10–24 V.
4	DIC2B–		
5	DIC3Z+		Pulssitulo Z; yksi pulssi kierrosta kohden (differentiaali), Jännitealue 10–24 V.
6	DIC3Z–		
7	ENC1Q		Tarkennetulo. Yksipäätulo maadoituksella.
8	ENC2Q		Tarkennetulo. Yksipäätulo maadoituksella.
9	GND		Maa ohjaukselle ja tuloille ENC1Q ja ENC2Q.
10	+15 V/+24 V		Ohjauksen (apujännitteen) lähtö enkooderiin. Lähtöjännite valittavissa pistikkeellä X4.
11	DID1A+		Pulssitulo A (differentiaalitulo), jännitealue 10–24 V.
12	DID1A–		
13	DID2B+		Pulssitulo B, 90 asteen vaiheensiirto verrattuna pulssituloon A (differentiaalitulo), jännitealue 10–24 V.
14	DID2B–		
15	DID3Z+		Pulssitulo Z; yksi pulssi kierrosta kohden (differentiaalitulo), jännitealue 10–24 V.
16	DID3Z–		
17	DOD1A+		Pulssilähtö A (differentiaali), lähtöjännite +24 V. Pulssitulo DIC1A tai DID1A toistetaan sisäisesti kortissa ja yhdistetään DOD1A-lähtöön.
18	DOD1A–		
19	DOD2B+		Pulssilähtö B (differentiaali), lähtöjännite +24 V. Pulssitulo DIC2A tai DID2A toistetaan sisäisesti kortissa ja yhdistetään DOD2A-lähtöön.
20	DOD2B–		

HUOMAUTUS: Enkooderitulot ovat laajan alueen tuloja, joita voidaan käyttää +15 V- tai +24 V-enkooderien kanssa.

Tekniset tiedot:

Enkooderin ohjaujännite, +15 V/+24 V	Ohjaujännite valittavissa pistikkeellä X4.
Enkooderin tuloliitännät, Tulot A+, A-, B+, B-, Z+, Z-	Maks. tulotaajuus ≤150 kHz Tulot A, B ja Z ovat differentiaalisia.
Tarkennetulo ENC1Q Pikadigitaalitulo DIC1	Maks. tulotaajuus ≤10 kHz Min. pulssin pituus 50 μs Digitaalitulo 24 V, R _i > 5 kΩ Digitaalitulo on yksipäinen, kytketty maahan.

HUOMAUTUS: Korkea pulssitaajuus yhdessä suuren kaapelin kapasitanssin kanssa voi kuormittaa enkooderia merkittävästi. Käytä siksi mahdollisimman matalaa enkooderin syöttöjännitettä, mielellään alle 24 V. Valmistaja suosittelee, että pistike X4 asetetaan paikkaan +15 V, mikäli se on sallittua enkooderin jännitealueäärityksissä.

Pistikevalinnat

OPTA7-kortissa on neljä pistikeryhmää.

Pistikkeellä X4 ohjelmoidaan ohjaujännite (apujännite).

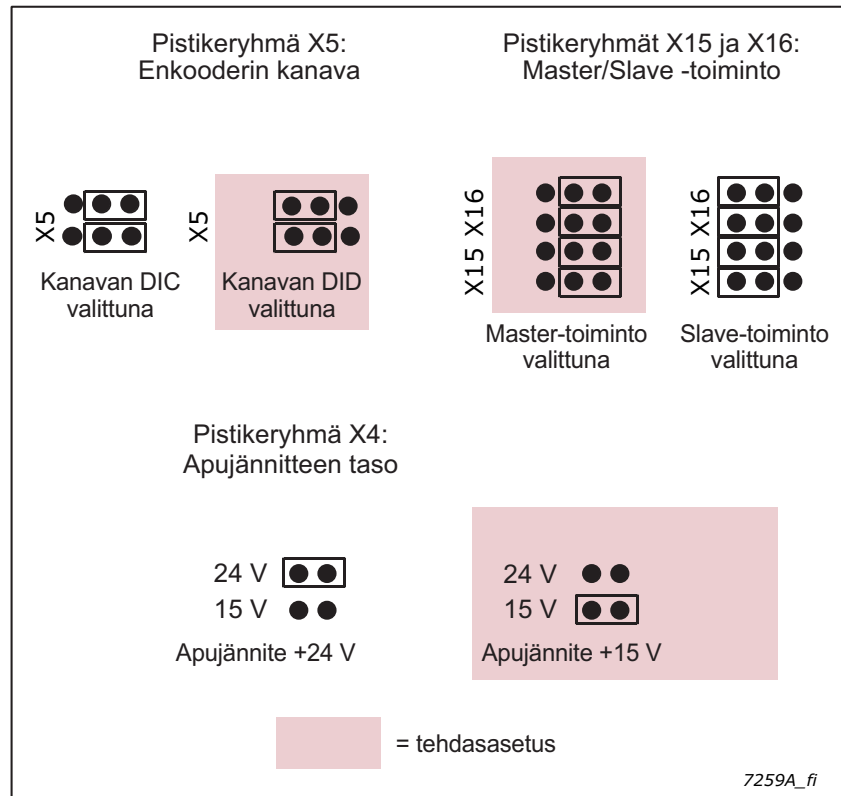
Pistikkeen X5 asetus määrittää enkooderikanavan (DIC/DID), jolla signaali välitetään toistimeen.

Pistikkeiden X15 ja X16 asetus muuttuu sen mukaan, käytetäänkö korttia Master- vai Slave-laitteena.

Slave-toiminnon tulossa DID1A-signaalit yhdistetään suoraan DOD1A-lähtöihin ja DID2B-signaalit suoraan DOD2B-lähtöihin.

Master-toiminnon tulosignaaleissa DIC_ tai DID_, kuten valittu pistikeryhmällä X5 "Enkooderikanava", DIC1A tai DID1A yhdistetään aktiivisesti DOD1A-lähtöihin ja DIC2A tai DID2A yhdistetään aktiivisesti DOD2B-lähtöihin.

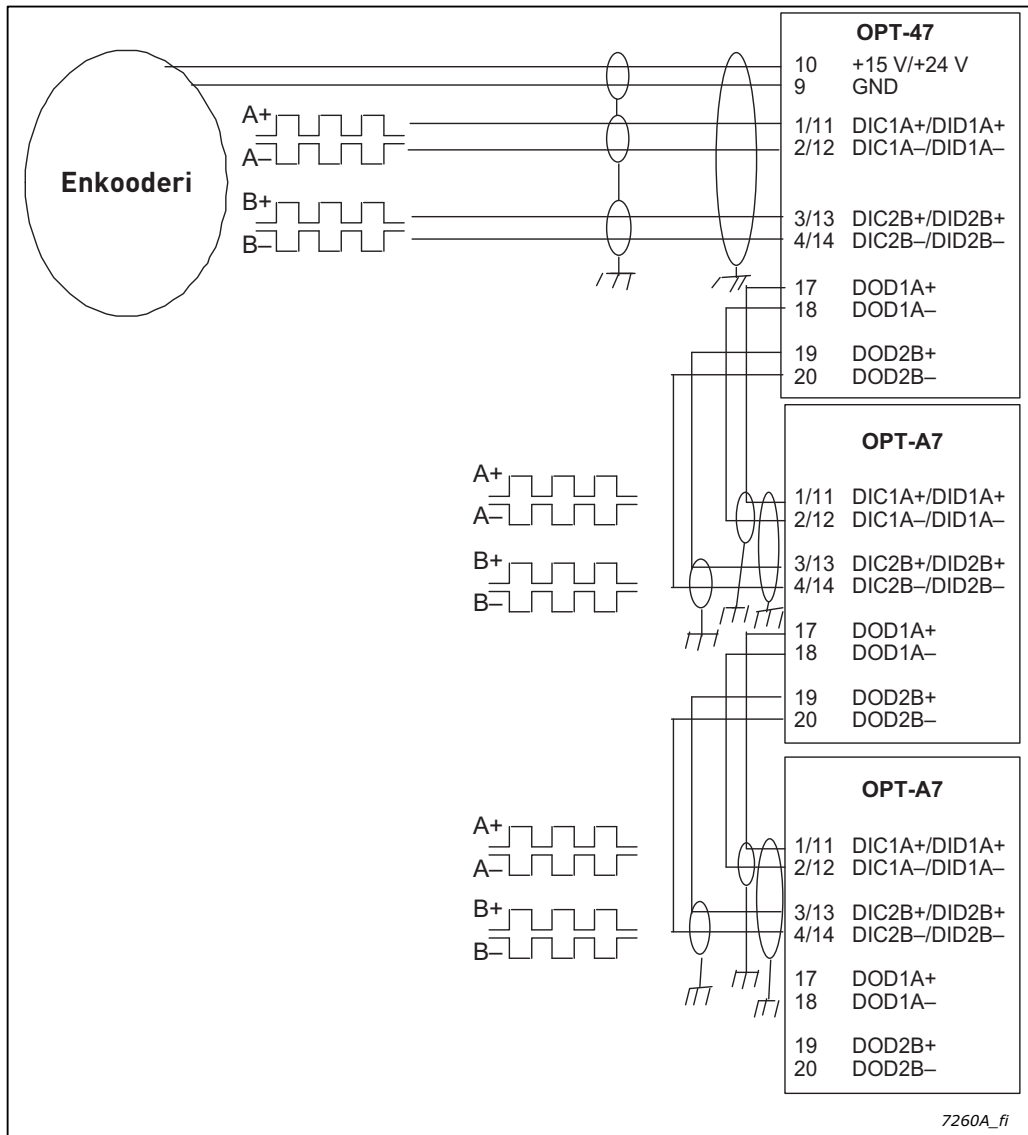
Alla on esitetty tehdasasetus ja muut käytettävissä olevat pistikevalinnat.



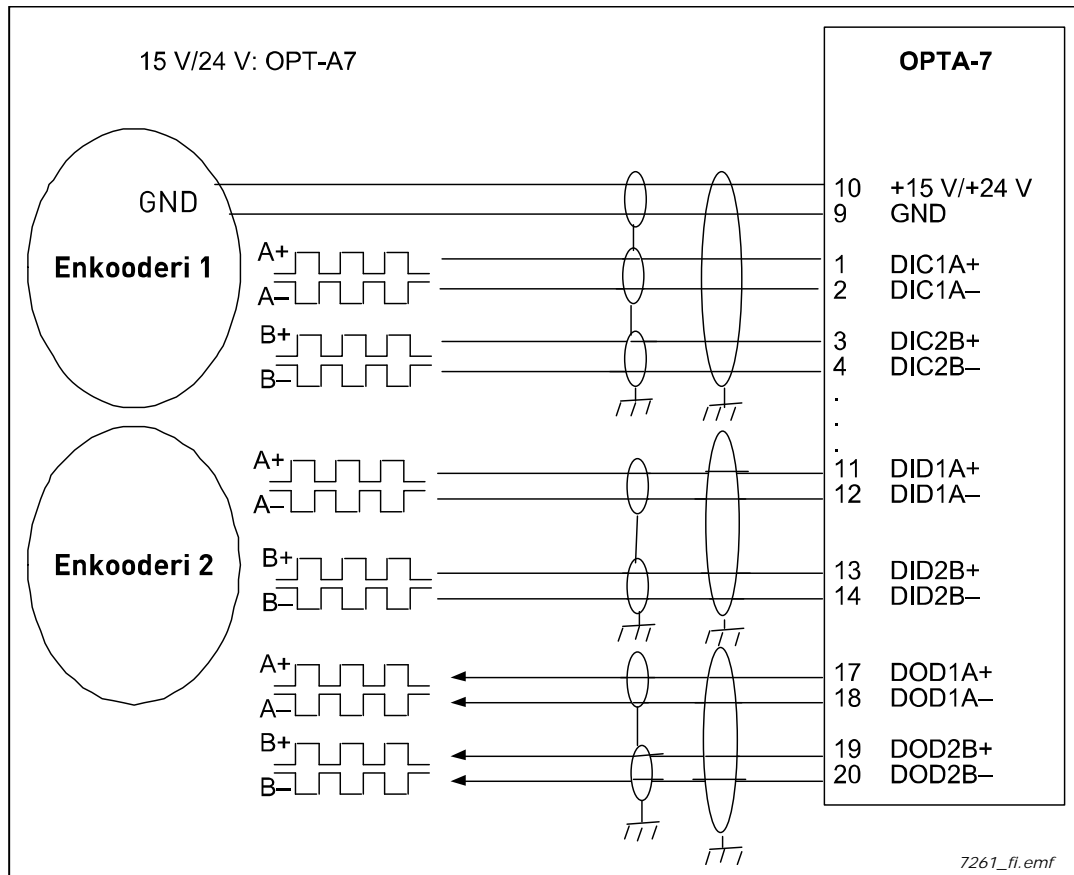
Käyttö: Closed Loop -vektoriohjaus, asemointisovellukset. OPTA7-enkooderikorttia käytetään ensisijaisesti vaativissa järjestelmäsovelluksissa, esimerkiksi moottorin nopeuden mittauksessa kahdella enkooderilla.

Enkooderin kytkentä

Alla olevassa kuvassa on esimerkki useiden OPTA7-korttien ketjutuksesta (kuva 17) ja kahden enkooderin kytkennästä OPTA7-lisäkorttiin (kuva 18).



Kuva 17. Enkooderin ja kolmen OPTA7-kortin kytkentä



Kuva 18. Kahden enkooderin kytkentä OPTA7-korttiin

OPTA7-parametrit

Taulukko 13. OPTA7-parametrit

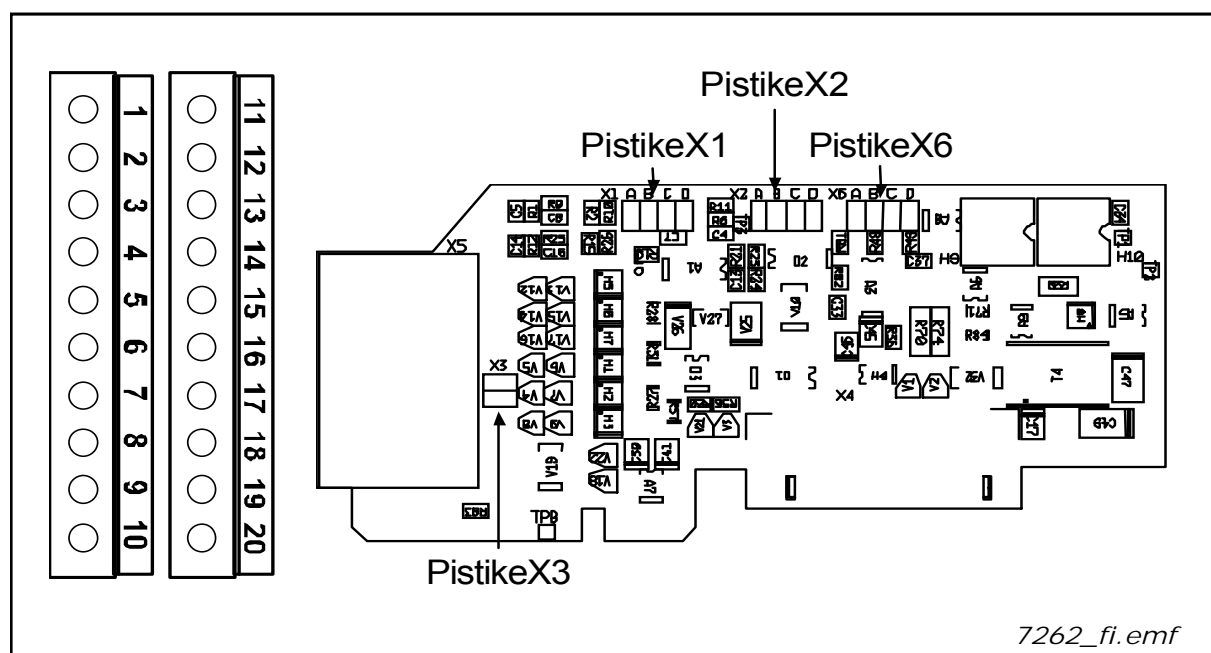
Numero	Parametri	Min.	Maks.	Oletus	Huomautus
7.3.1.1	Enkooderi 1 pulssia/kierros	0	65 535	1 024	
7.3.1.2	Käännä enkooderin 1 suunta	0	1	0	0 = Ei 1 = Kyllä
7.3.1.3	Lukunopeus	0	4	1	Todellisen nopeusarvon laskentaan käytetty aika. HUOMAUTUS: Käytä arvoa 1 Closed Loop -tilassa. 0 = Ei 1 = 1 ms 2 = 5 ms 3 = 10 ms 4 = 50 ms
7.3.1.4	Enkooderi 2 pulssia/kierros	0	65 535	1 024	
7.3.1.5	Tako 2 Tyyppi	1	3	1	1 = A,B = nopeus 2 = A = REF, B = DIR 3 = A= ETEN, B = TAK Katso selitykset kohdasta sivu 27.

OPTA7-valvonta-arvot

Taulukko 14. OPTA7-valvonta-arvot

Numero	Valvottu arvo	Laite	Kuvaus
Mon 7.3.2.1	Enkooderin 1 taajuus	Hz	Moottorin nopeus hertseinä laskettuna enkooderin 1 pulsseista.
Mon 7.3.2.2	Enkooderi 1 nop	rpm	Moottorin nopeus kierroksina minuutissa laskettuna enkooderin 1 pulsseista.
Mon 7.3.2.3	Enkooderin 2 taajuus	Hz	Moottorin nopeus hertseinä laskettuna enkooderin 2 pulsseista.
Mon 7.3.2.4	Enkooderi 2 nop	rpm	Moottorin nopeus kierroksina minuutissa laskettuna enkooderin 2 pulsseista.

3.1.7 OPTA8



Kuvaus: VACON® NX -peruslaajennuskortti, joka on vastaava kuin OPTA1, mutta analogiatulot ja -lähdöt on galvaanisesti eristetty.

Sallitut korttipaikat: A

Tyypitunnus: 16696

Liittimet: Kaksi riviliitintä, ruuviliittimet (M2.6), koodaus liittimissä 1 ja 12.

Pistikkeet: 4; X1, X2, X3 ja X6 (katso sivu 41).

Kortin parametrit: Kyllä (katso sivu 42).

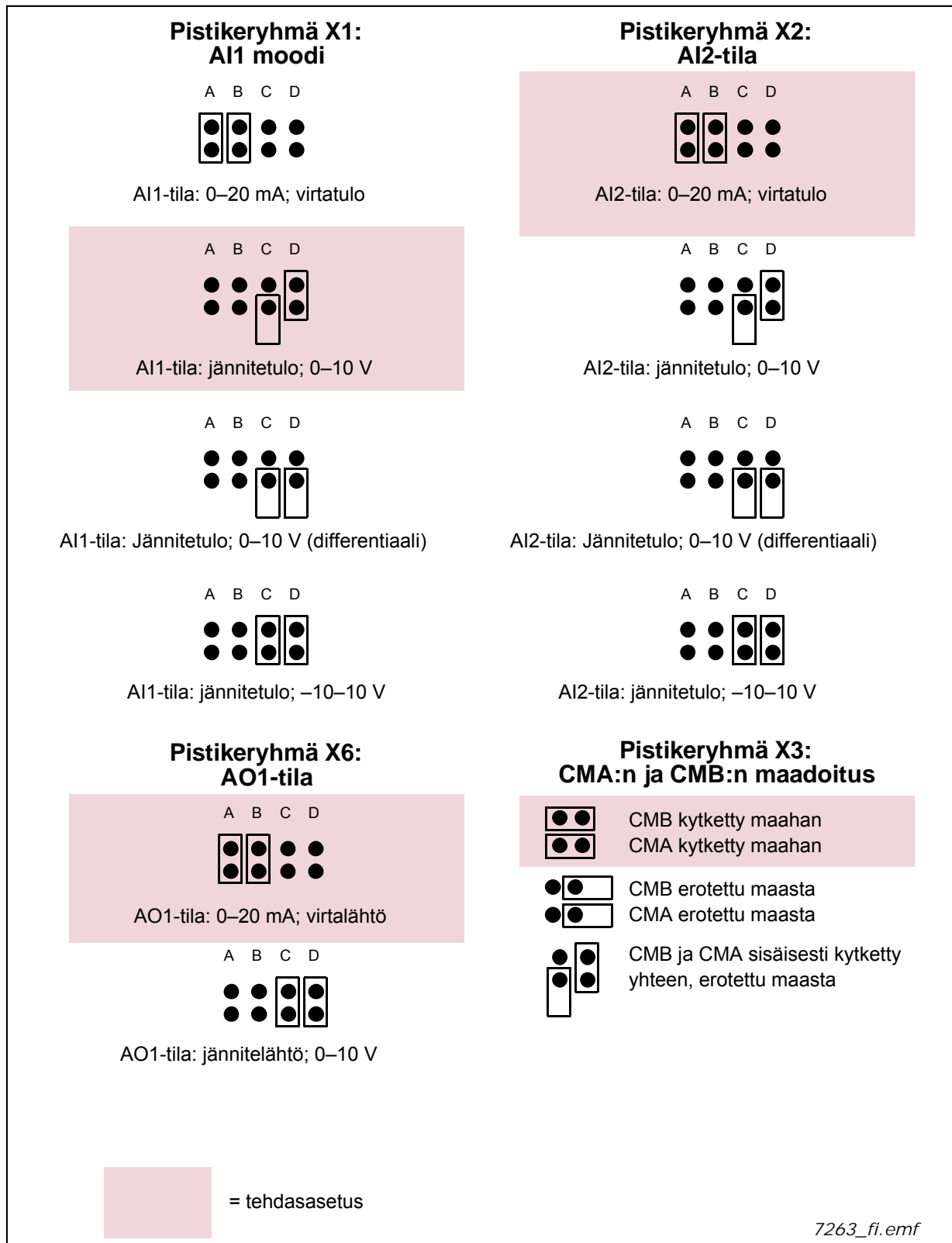
I/O-liittimet OPTA8-kortissa (koodatut liittimet maalattu mustaksi)

Taulukko 15. OPTA8 I/O-liittimet

Liitin		Parametrin ohjearvo paneelissa ja NC-taajuusmuuttajassa	Tekniset tiedot
1	+10 Vref		Ohjelähtö +10 V, maks.virta 10 mA, kytketty irti liittännästä FC GND.
2	AI1+	An.IN:A.1	V- tai mA-valinta pistikeryhmällä X1 (katso sivu 41): Oletus: 0 – +10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) [–10 V – +10 V:n sauvaohjaus, valitaan pistikkeellä] 0–20 mA ($R_i = 250 \text{ }\Omega$) Resoluutio 0,1 %; tarkkuus $\pm 1 \%$
3	AI1– (GND ISOL)		GND ISOL/Jännitetulo; Kytkeyty liittämään GND ISOL (valitaan pistikkeellä).
4	AI2+	An.IN:A.2	V- tai mA-valinta pistikeryhmällä X2 (katso sivu 41): Oletus: 0–20 mA ($R_i = 250 \text{ }\Omega$) 0 – +10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) [–10 – +10 V sauvaohjaus, valitaan pistikkeellä]
5	AI2– (GND ISOL)		Resoluutio: 0,1 %; tarkkuus $\pm 1 \%$ GND ISOL/Jännitetulo; Kytkeyty liittämään GND ISOL (valitaan pistikkeellä).
6	24 Vout (kaksisuun- tainen)		24 V:n apujännitelähtö. Oikosulkusuojattu. $\pm 15 \%$, maksimivirta 150 mA, katso 1.4.4. +24 VDC:n ulkoinen syöttö voi olla liitettyinä. Galvaaninen kytkentä liittimeen 12.
7	GND		Ohjearvon ja ohjaustulojen maa. Galvaaninen kytkentä liittimeen 13.
8	DIN1	DigIN:A.1	Digitaalitulo 1 (yhteinen CMA); $R_i = \text{min. } 5 \text{ k}\Omega$
9	DIN2	DigIN:A.2	Digitaalitulo 2 (yhteinen CMA); $R_i = \text{min. } 5 \text{ k}\Omega$
10	DIN3	DigIN:A.3	Digitaalitulo 3 (yhteinen CMA); $R_i = \text{min. } 5 \text{ k}\Omega$
11	CMA		Yhteinen digitaalitulo A tuloille DIN1, DIN2 ja DIN3. Oletuksena kytketty maahan. Valinta pistikeryhmällä X3 (katso sivu 41).
12	24 Vout (kaksisuun- tainen)		Sama kuin liitin #6. Galvaaninen kytkentä liittimeen 6.
13	GND		Sama kuin liitin #7. Galvaaninen kytkentä liittimiin 7.
14	DIN4	DigIN:A.4	Digitaalitulo 4 (yhteinen CMB); $R_i = \text{min. } 5 \text{ k}\Omega$
15	DIN5	DigIN:A.5	Digitaalitulo 5 (yhteinen CMB); $R_i = \text{min. } 5 \text{ k}\Omega$
16	DIN6	DigIN:A.6	Digitaalitulo 6 (yhteinen CMB); $R_i = \text{min. } 5 \text{ k}\Omega$
17	CMB		Yhteinen digitaalitulo A tuloille DIN4, DIN5 ja DIN6. Oletuksena kytketty maahan. Valinta pistikeryhmällä X3 (katso sivu 41).
18	A01+	AnOUT:A.1	Analogialähtö Lähtösignaali-alue: Virta 0(4)–20 mA, R_L maks. 500 Ω tai Jännite 0–10 V, $R_L > 1 \text{ k}\Omega$
19	A01–		Valinta pistikeryhmällä X6 (katso sivu 41): Resoluutio: 0,1 % (10 bittiä), tarkkuus $\pm 2 \%$.
20	DO1	DigOUT:A.1	Open collector -lähtö; maks. $U_{in} = 48 \text{ VDC}$; maks.virta = 50 mA

Pistikevalinnat

OPTA8-kortissa on neljä pistikeryhmää. Alla on esitetty tehdasasetukset ja muut käytettävissä olevat pistikevalinnat.



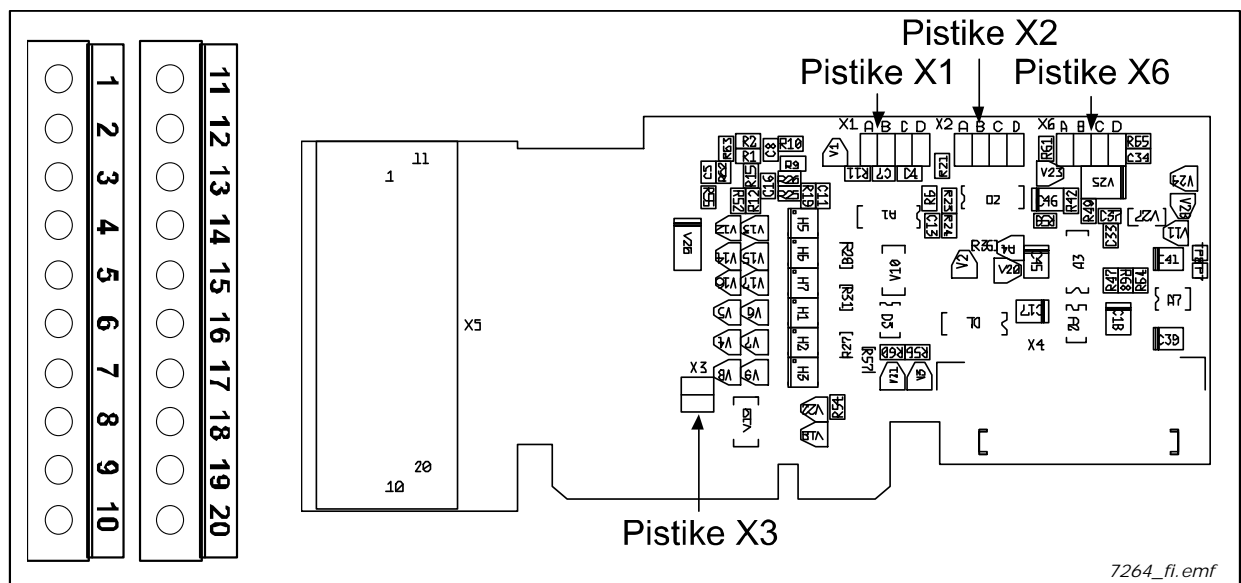
Kuva 19. OPTA8-kortin pistikeasennot

OPTA8-parametrit

Taulukko 16. OPTA8-korttiin liittyvät parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Oletus	Huomaus
1	AI1 moodi	1	5	3	1 = 0–20 mA 2 = 4–20 mA 3 = 0–10 V 4 = 2–10 V 5 = –10 – +10 V
2	AI2 moodi	1	5	1	1 = 0–20 mA 2 = 4–20 mA 3 = 0–10 V 4 = 2–10 V 5 = –10 – +10 V
3	A01 moodi	1	4	1	1 = 0–20 mA 2 = 4–20 mA 3 = 0–10 V 4 = 2–10 V

3.1.8 OPTA9



Kuvaus: VACON® NX -peruslaajennuskortti, joka on vastaava kuin OPTA1, mutta I/O-liitännät ovat suurempia (2,5 mm²:n johdoille, M3-ruuvit).

Sallitut korttipaikat: A

Tyypitunnus: 16697

Liittimet: Kaksi riviliitintä, ruuviliittimet (M3), koodaus liittimissä 1 ja 12.

Pistikkeet: 4; X1, X2, X3 ja X6 (katso sivu 20).

Kortin parametrit: Kyllä (katso sivu 21).

OPTA9-kortin I/O-liittimet

Katso sivu 19.

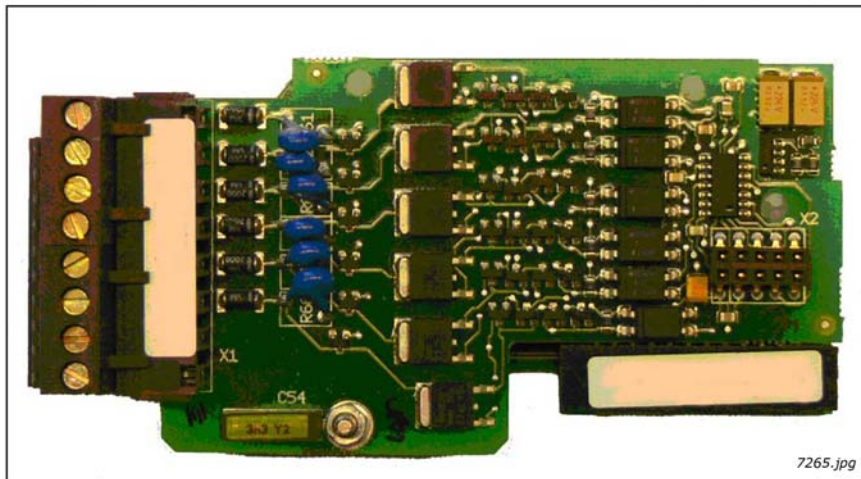
Pistikevalinnat

Katso sivu 20.

OPTA9-parametrit

Katso sivu 21.

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

Tyypitunnus: 16716

Liittimet: Kaksi riviliitintä, ruuvi-liittimet (M2.6, 1,5 mm²:n johdinliitännät 1–10; M3, 2,5 mm²:n johdinliitännät 11–18), ei koodausta.

Pistikkeet: Ei tarkistusta.

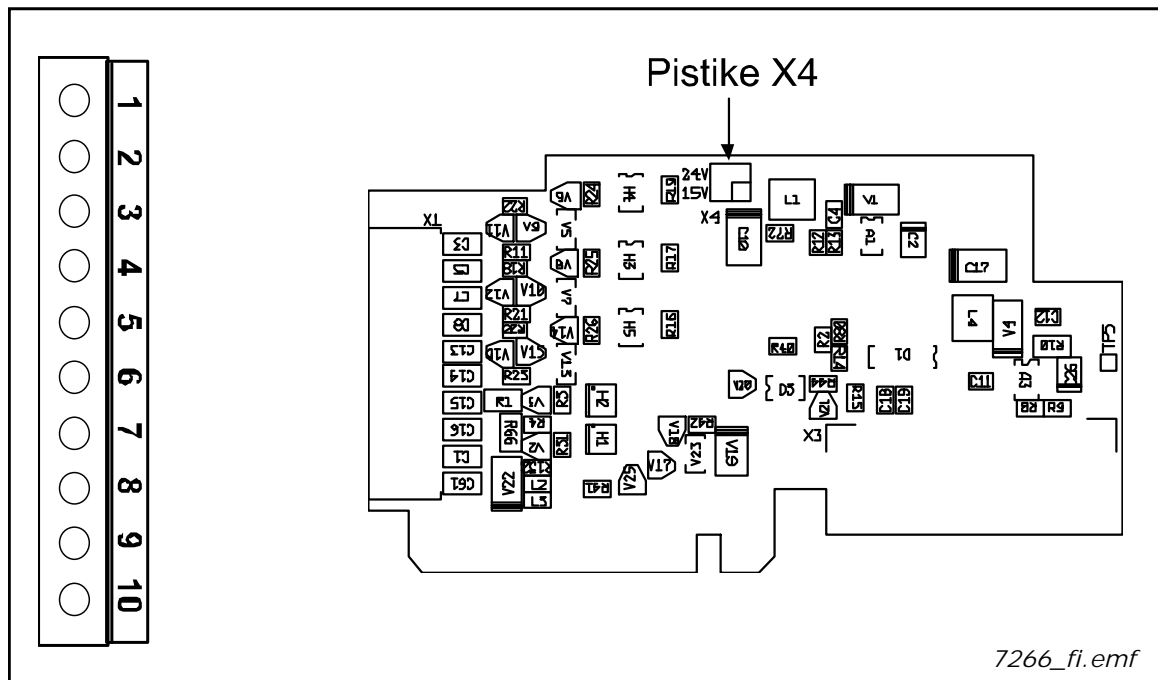
Kortin parametrit: Ei tarkistusta.

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	A01+	AnOUT:A.1	Analogialähtö 0(4)–20 mA
7	A02+	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 OPTAE



Kuvaus: Enkooderikortti VACON® NXP:lle. Enkooderitulokortti, jossa ohjelmoitava ohjausjännite enkooderia varten.

OPTAE-kortti on suunniteltu HTL-tyyppisiä (High voltage Transistor Logic) enkoodereita varten (jännitelähdön tyyppi push-pull HTL, lähtötyyppi open collector HTL). Se tarjoaa tulossignaalisot, jotka eivät ole sidonnaisia enkooderin syöttöjännitteeseen. Enkooderitulot A, B ja Z ovat galvaanisesti eristettyjä.

Lisäksi kortissa on enkooderin suuntasignaali ja enkooderin pulssilähtösignaali. Enkooderin suuntasignaalin arvo 1 osoittaa moottorin suunnan taaksepäin ja arvo 0 moottorin suunnan eteenpäin. Enkooderin pulssilähtösignaali saadaan enkooderin tulossignaaleista (kanava A) jaettuna jakajaparametrilla (katso sivu 48).

Sallitut korttipaikat: C

Tyyppitunnus: 16709

Liittimet: Yksi riviliitin, ruuviliittimet (M2.6), koodaus liittimessä 3.

Pistikkeet: 1; X4 (katso sivu 46).

Kortin parametrit: Kyllä.

I/O-liittimet OPTAE-kortissa (koodattu liitin maalattu mustaksi)

Taulukko 18. OPTAE-kortin I/O-liittimet

	Liitin	Parametrin ohjearvo Paneeli/NCDrive	Tekniset tiedot
1	DIC1A+		Pulssitulo A (differentiaali), jännitealue 10–24 V.
2	DIC1A-		
3	DIC2B+		Pulssitulo B, 90 asteen vaiheensiirto verrattuna pulssituloon A (differentiaali), jännitealue 10–24 V.
4	DIC2B-		
5	DIC3Z+		Pulssitulo Z; yksi pulssi kierrosta kohden (differentiaali), Jännitealue 10–24 V.
6	DIC3Z-		
7	D01		Enkooderin jakajan tulo. Enkooderin tulosiinaalit jaetaan jakajaparametrilla (katso parametriluettelo kohdassa sivu 48).
8	D02		Enkooderin suuntalähtö. Signaalin arvo 1 osoittaa moottorin suunnan taaksepäin ja arvo 0 moottorin suunnan eteenpäin.
9	GND		Maa ohjaukselle.
10	+15 V/+24 V		Ohjausjännitteen (apujännitteen) lähtö enkooderiin. Lähtöjännite valittavissa pistikkeellä X4.

HUOMAUTUS: Enkooderitulot ovat laajan alueen tuloja, joita voidaan käyttää +15 V- tai +24 V-enkooderien kanssa.

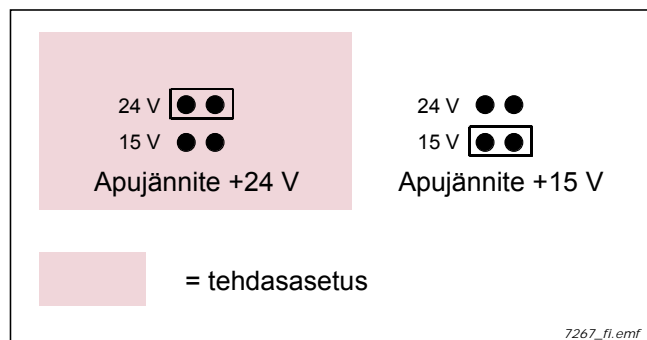
Tekniset tiedot:

Enkooderin ohjausjännite, +15 V/+24 V.	Ohjausjännite valittavissa pistikkeellä X4.
Enkooderin tuloliitännät, tulot A+, A-, B+, B-, Z+, Z-	Maks. tulotaajuus ≤150 kHz Tulot A, B ja Z ovat differentiaalisia.
Enkooderin jakajan tulo D01. Enkooderin suuntalähtö D02.	Maks.kuormitusjännite 60 Vdc Maks.kuormitusvirta 50 mA Maks.lähtötaajuus ≤300 kHz

Pistikevalinnat

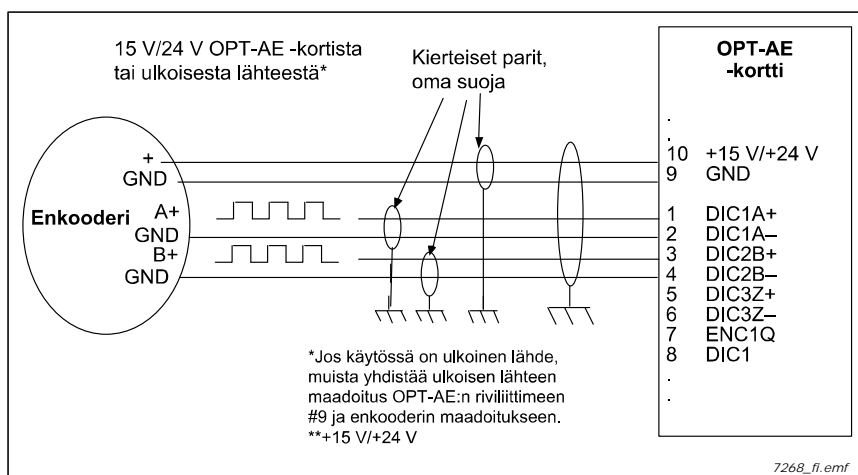
OPTAE-kortissa on yksi pistikeryhmä, jolla ohjelmoidaan ohjausjännite (apujännite). Alla on esitetty tehdasasetus ja muut käytettävissä olevat pistikevalinnat.

Pistikeryhmä X4:
Apujännitteen taso



Käyttö: Closed Loop -vektoriohjaus. OPTAE-korttia käytetään ensisijaisesti perinteisessä teollisuussovelluksissa, joissa enkooderin kaapelit ovat melko pitkiä.

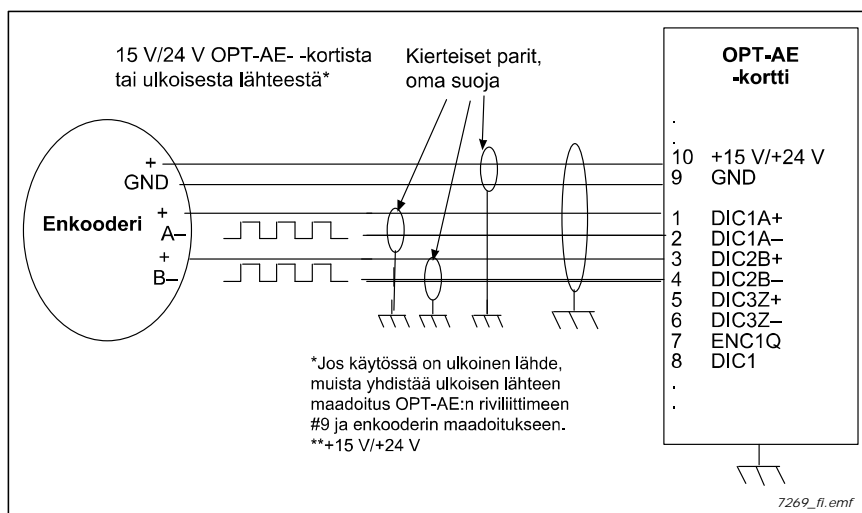
Enkooderin kytkentä – yksipäinen



Kuva 20. HTL-tyyppisen enkooderin kytkentä (open source) yksipäisillä tuloilla

HUOMAUTUS: Maadoitus on kytkettävä vain taajuusmuuttajaan suojassa kiertävän virran estämiseksi. Eristä suoja enkooderissa.

Enkooderin kytkennässä suositellaan käytettäväksi kaksoissuojattua kaapelia.

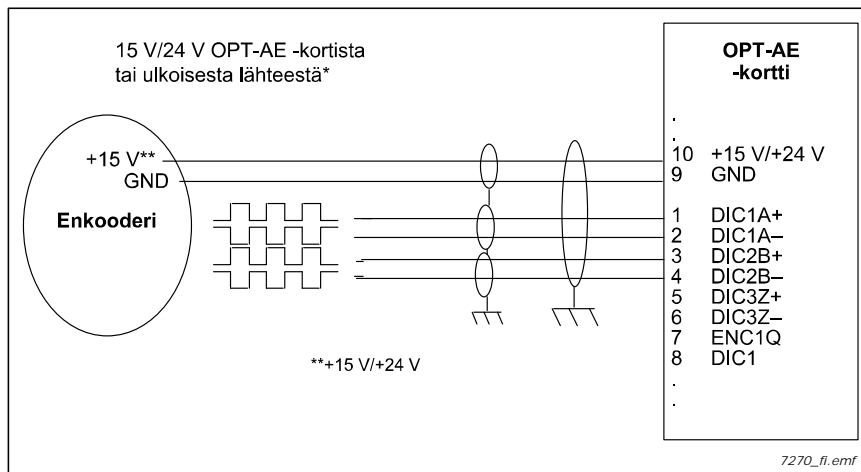


Kuva 21. HTL-tyyppisen enkooderin kytkentä (open collector) yksipäisillä tuloilla

HUOMAUTUS: Maadoitus on kytkettävä vain taajuusmuuttajaan suojassa kiertävän virran estämiseksi. Eristä suoja enkooderissa.

Enkooderin kytkennässä suositellaan käytettäväksi kaksoissuojattua kaapelia.

Enkooderin kytkentä – differentiaali



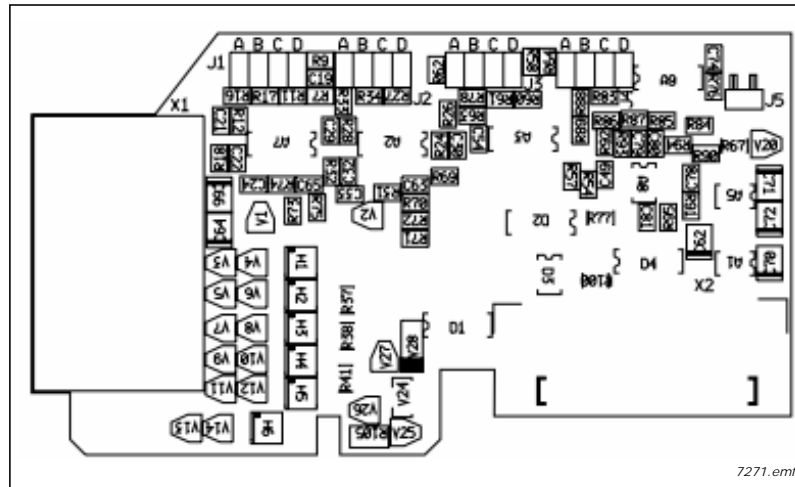
Kuva 22. HTL-tyyppisen enkooderin kytkentä differentiaalituloilla

OPTAE-parametrit

Taulukko 19. OPTAE-kortteihin liittyvät parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Oletus	Huomautus
7.3.1.1	Pulssia/kierros	1	65 535	1 024	
7.3.1.2	Käännä suunta	0	1	0	0 = Ei 1 = Kyllä
7.3.1.3	Lukunopeus	0	4	1	Todellisen nopeusarvon laskentaan käytetty aika. HUOMAUTUS: Käytä arvoa 1 Closed Loop -tilassa. 0 = Ei laskentaa 1 = 1 ms 2 = 5 ms 3 = 10 ms 4 = 50 ms
7.3.1.4	Jakaja-arvo	1	2 048	64	Tulopulssit/jakaja = Jakajalähtö
7.3.1.5	Ulos-suunnan hystereesi	0	511	8	Pulssien määrä ennen suuntasignaalin muutostilaa.

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 – +10 V

Sallitut korttipaikat: A

Tyyppitunnus: 16718

Liittimet: Kaksi riviliitintä (koodattu = riviliittimien asentaminen väärässä järjestyksessä estetty, liittimet 1 ja 12).

Pistikkeet: J1, J2, J3, J4

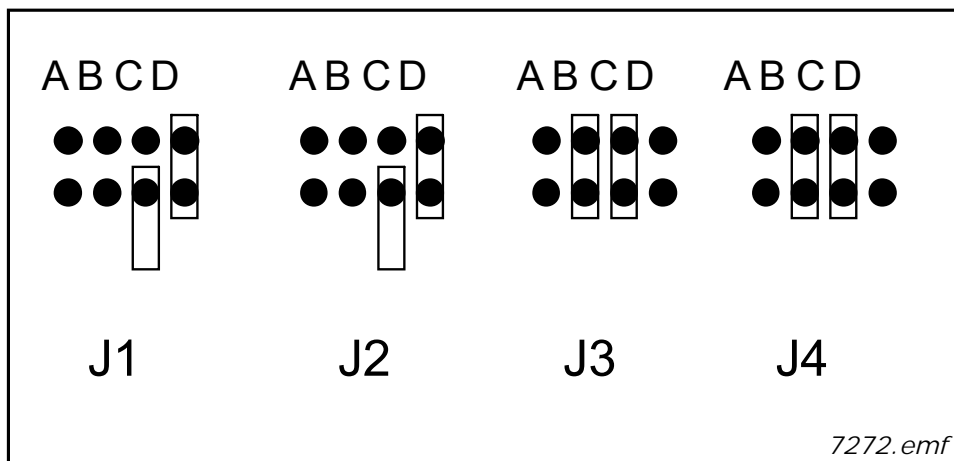
Kortin parametrit: Kyllä (katso sivu 51).

OPTAN-kortin I/O-liittimet

Taulukko 20. OPTAN-kortin I/O-liittimet

Liitin		Tekniset tiedot
1	AI1-	V- tai mA-valinta pistikeryhmällä J1. Oletus: 0 – +10 V (Ri = 200 kΩ).
2	AI1+	(–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.
3	AI2-	V- tai mA-valinta pistikeryhmällä J2. Oletus: 0 – +10 V (Ri = 200 kΩ)
4	AI2+	(–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.
5	–10 V_POT_REF	10 V:n vertailuohje 10 mA
6	GND POT COM	● Yhteinen POT:lle.
7	+10 V_POT_REF	+10 V:n vertailuohje 10 mA
8	AO1+	Analogialähtö
9	GND AO COM	● ● Lähtösignaalialue:
10	AO2+	Virta 0(4)–20 mA, RL maks. 500 Ω, Jännite 0–10 V, RL > 1 kΩ tai Jännite –10 – +10, RL > 1 kΩ V- tai mA-valinta pistikeryhmällä J3 (AO1), J4 (AO2). Resoluutio: 0,1 % (10 bittiä), tarkkuus ±2 %.
11	DIN1	Digitaalitulo 1 (yhteinen DI COM); Ri = min. 5 kΩ
12	DIN2	Digitaalitulo 2 (yhteinen DI COM); Ri = min. 5 kΩ
13	DIN3	Digitaalitulo 3 (yhteinen DI COM); Ri = min. 5 kΩ
14	DIN4	Digitaalitulo 4 (yhteinen DI COM); Ri = min. 5 kΩ
15	DIN5	Digitaalitulo 5 (yhteinen DI COM); Ri = min. 5 kΩ
16	DIN6	Digitaalitulo 6 (yhteinen DI COM); Ri = min. 5 kΩ
17	DI COM	DI COM, erotettu maasta.
18	DI COM	DI COM, erotettu maasta.
19	24 V:n lähtö (kaksi suuntainen)	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.

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

Taulukko 21. OPTAN-kortteihin liittyvät parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Oletus	Huomaus
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

OPTAN-kortin I/O-valvonta-arvot*Taulukko 22. OPTAN-kortin 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	A11-tila
7.1.2.10	AnIN:A.2	A12-tila
7.1.2.11	AnOUT:A.1	A01-tila
7.1.2.12	AnOUT:A.2	A02-tila

3.2 I/O-LAAJENNUSKORTIT OPTB_

- I/O-laajennuskortit.
- Tämä korttityyppi voidaan yleensä liittää paikkoihin B, C, D tai E.

VACON®-taajuusmuuttajan ohjaustulojen ja -lähtöjen määrää voidaan lisätä I/O-laajennuskorteilla. Tällaiset kortit voidaan yleensä sijoittaa taajuusmuuttajan ohjausyksikön mihin tahansa korttipaikkaan lukuun ottamatta paikkaa A.

OPTB_-I/O-laajennuskorteille ei ole korttiin liittyviä parametreja (lukuun ottamatta korttia OPTBB).

Taajuusmuuttajaan asennettavat kortit on määritettävä taajuusmuuttajan tyyppimerkintään, kun se tilataan tehtaalta.

Taulukko 23. VACON® NX -I/O-laajennuskortit ja niiden varusteet

FC-tyyppi	laajennuskortti	Sallitut korttipaikat	DI	AI	TI	AO	DO	RO	Pt-100	42-240 VAC -tulo	Muu
NXS NXP	OPTB1	B,C,D,E	(6)				(6)				
NXS NXP NXL	OPTB2	B,C,D,E			1			2			
NXS NXP NXL	OPTB4	B,C,D,E		1 (eristetty mA)		2 (eristetty mA)					+24 V/ EXT+24 V
NXS NXP NXL	OPTB5	B,C,D,E						3			
NXS NXP	OPTB8	B,C,D,E							3		
NXS NXP	OPTB9	B,C,D,E						1		5	
NXS NXP	OPTB9	B,C,D,E	2 (enk.)								
NXS NXP	OPTBB	C									
NXS NXP	OPTBH	B,C,D,E									

DI = Digitaalitulo

AI = Analogiatulo

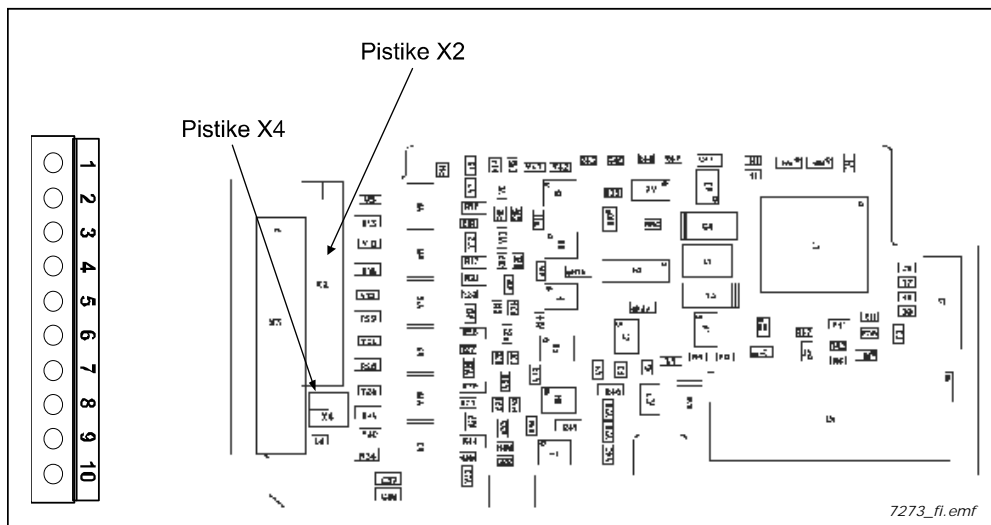
TI = Termistoritulo

Pt-100 = Anturin tulo Pt-100:lle

AO = Analogialähtö

RO = Relelähtö

3.2.1 OPTB1



Kuvaus: VACON® NX -I/O-laajennuskortti kuudella kaksisuuntaisella liittimellä.

Sallitut korttipaikat: B, C, D, E

Tyypitunnus: 16945

Liittimet: Yksi riviliitin, ruuviliittimet (M2.6), ei koodausta.

Pistikkeet: 2; X2 ja X4 (katso sivu 55).

Kortin parametrit: Ei tarkistusta.

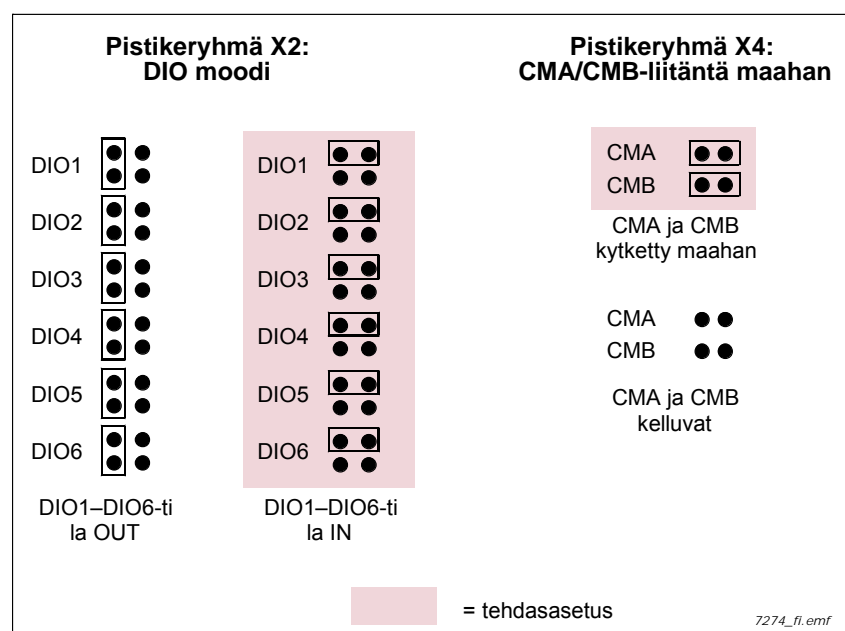
OPTB1-kortin I/O-liittimet

Taulukko 24. OPTB1 I/O-liittimet

Liitin		Parametrin ohjearvo paneelissa ja NC-taajuusmuuttajassa	Tekniset tiedot
1	DI01	DigIN: X.1 DigOUT: X.1	<u>Digitaalitulo:</u> 24 V; $R_i > 5 \text{ k}\Omega$ <u>Digitaalilähtö:</u> Open collector, 50 mA/48 V
2	DI02	DigIN: X.2 DigOUT: X.2	Katso edellinen kohta.
3	DI03	DigIN: X.3 DigOUT: X.3	Katso edellinen kohta.
4	CMA		Yhteinen tuloille DI01–DI03. Huomautus: CMA on oletuksena yhdistetty sisäisesti maahan pistikkeellä.
5	DI04	DigIN: X.4 DigOUT: X.4	<u>Digitaalitulo:</u> 24 V; $R_i > 5 \text{ k}\Omega$ <u>Digitaalilähtö:</u> Open collector, 50 mA/48 V
6	DI05	DigIN: X.5 DigOUT: X.5	Katso edellinen kohta.
7	DI06	DigIN: X.6 DigOUT: X.6	Katso edellinen kohta.
8	CMB		Yhteinen tuloille DI04–DI06.
9	GND		I/O-maa, ohjearvon ja ohjausten maa.
10	+24 V		Ohjauksen jännitteen lähtö, jännite kytkimille jne. maks.virta 150 mA, oikosulkusuojaus.

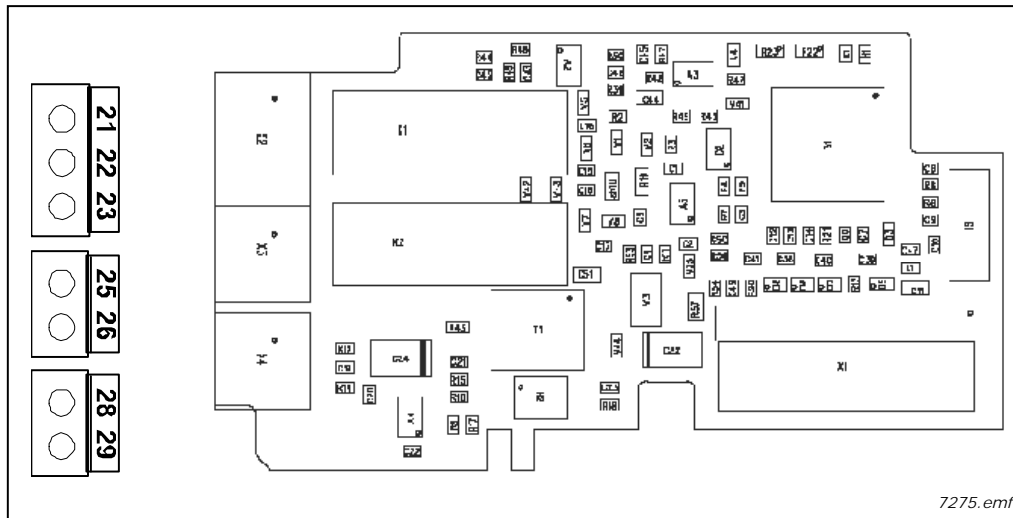
Pistikevalinnat

OPTB1-kortissa on kaksi pistikeryhmää. Pistikeryhmällä X2 määritetään kaksisuuntainen liitin joko tuloksi tai lähdöksi. Toisella pistikeryhmällä X4 kytketään yhteiset liittimet maahan. Alla on esitetty tehdasasetus ja muut käytettävissä olevat pistikevalinnat.



Kuva 23. OPTB1-kortin pistikeasennot

3.2.2 OPTB2



- Kuvaus: VACON® NX -I/O-laajennuskortti, jossa termistoritulo ja kaksi relelähtöä.
- Sallitut korttipaikat: B, C, D, E
- Tyypitunnus: 16946
- Liittimet: Kolme liitinryhmää, ruuviliittimet (M3), ei koodausta.
- Pistikkeet: Ei tarkistusta.
- Kortin parametrit: Ei tarkistusta.

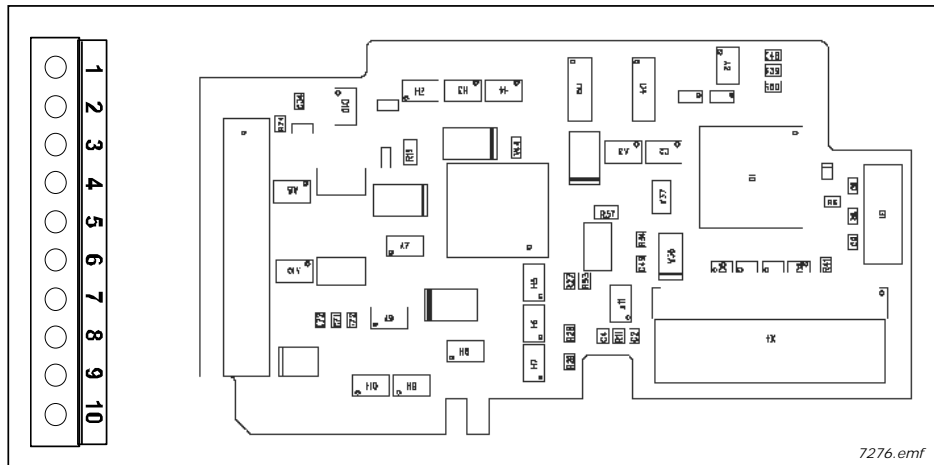
OPTB2-kortin I/O-liittimet

Taulukko 25. OPTB2 I/O-liittimet

Liitin		Parametrin ohjearvo paneelissa ja NC-taajuusmuuttajassa	Tekniset tiedot
21 22 23	R01/normaali kiinni R01/yhteinen R01/normaali auki	DigOUT:X.1	Katkaisukapasiteetti: 24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A Minimikytentäkuorma: 5 V/10 mA
25 26	R02/yhteinen R02/normaali auki	DigOUT:X.2	Katkaisukapasiteetti: 24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A Minimikytentäkuorma: 5 V/10 mA
28 29	T11+ T11-	DigIN:X.1	Termistoritulo (galvaanisesti eristetty). $R_{trip} = 4 \text{ k}\Omega$

HUOMAUTUS: Tämä laajennuskortti voidaan sijoittaa neljään eri paikkaan ohjauskortissa. Parametrin ohjearvo X on siksi korvattava paikan kirjaimella (B, C, D tai E) sen mukaan, mihin paikkaan laajennuskortti liitetään. Katso luku 1.7.

3.2.3 OPTB4



Kuvaus: VACON® NX -I/O-laajennuskortti, jossa yksi galvaanisesti eristetty analoginen tulo ja kaksi galvaanisesti eristettyä analogista lähtöä (vakiosignaalit 0(4)–20 mA).

Sallitut korttipaikat: B, C, D, E

Tyypitunnus: 16948

Liittimet: Yksi riviliitin, ruuviliittimet (M2.6), ei koodausta.

Pistikkeet: Ei tarkistusta.

Kortin parametrit: Ei tarkistusta.

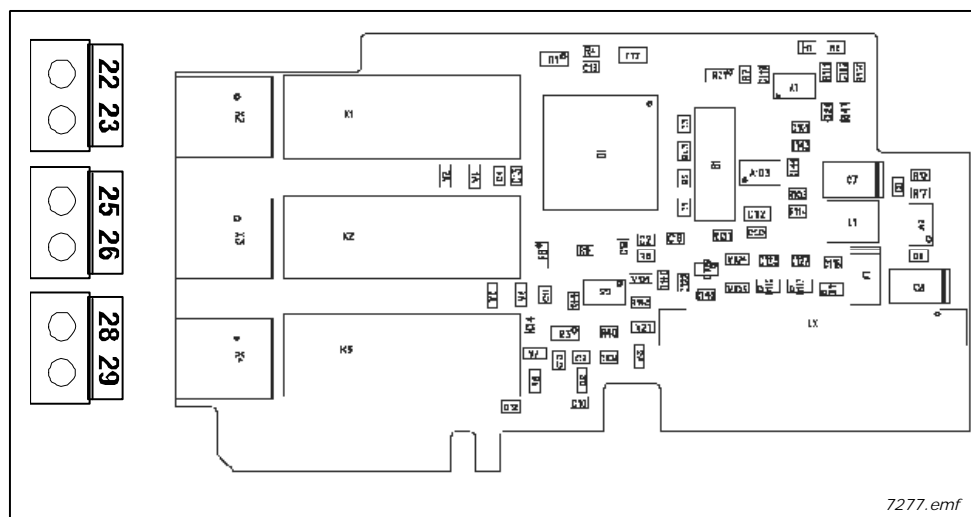
OPTB4-kortin I/O-liittimet

Taulukko 26. OPTB4 I/O-liittimet

Liitin		Parametrin ohjearvo paneelissa ja NC-taajuusmuuttajassa	Tekniset tiedot
1	A11+	AnIN:X.1	0(4)-20 mA; $R_i = 250 \Omega$; galvaanisesti eristetty. Resoluutio 10 bittiä/0,1 %; Tarkkuus $\pm 1 \%$ koko näytöstä.
2	A11-		
3	A01+	AnOUT:X.1	0(4)-20 mA; $R_L < 500 \Omega$; Resoluutio 10 bittiä/0,1 %; Tarkkuus $\leq \pm 2 \%$ (galvaanisesti eristetty).
4	A01-		
5	A02+	AnOUT:X.2	0(4)-20 mA; $R_L < 500 \Omega$; Resoluutio 10 bittiä/0,1 %; Tarkkuus $\leq \pm 2 \%$ (galvaanisesti eristetty).
6	A02-		
7	GND		24 V ($\pm 15 \%$); Maks.kuorma 250 mA (kokonaiskuorma EXT+24 V-lähdöstä), maks. 150 mA yhdestä kortista. Katso kuva 3 sivulla 6.
8	GND		
9	GND		
10	+24 V		24 V ($\pm 15 \%$), erikoissovelluksissa, joissa PLC-tyyppin toiminnot sisältyvät ohjausmoduuliin, tätä tuloa voidaan käyttää ulkoisena apuvirtalähteenä ohjaukskortteille ja I/O-kortteille.

HUOMAUTUS: Tämä laajennuskortti voidaan sijoittaa neljään eri paikkaan ohjaukskortissa. Parametrin ohjearvo X on siksi korvattava paikan kirjaimella (B, C, D tai E) sen mukaan, mihin paikkaan laajennuskortti liitetään. Katso luku 1.7.

3.2.4 OPTB5



Kuvaus: I/O-laajennuskortti kolmella relelähdöllä.

Sallitut korttipaikat: B, C, D, E

Tyypitunnus: 16949

Liittimet: Kolme liitinryhmää, ruuviliittimet (M3), ei koodausta.

Pistikkeet: Ei tarkistusta.

Kortin parametrit: Ei tarkistusta.

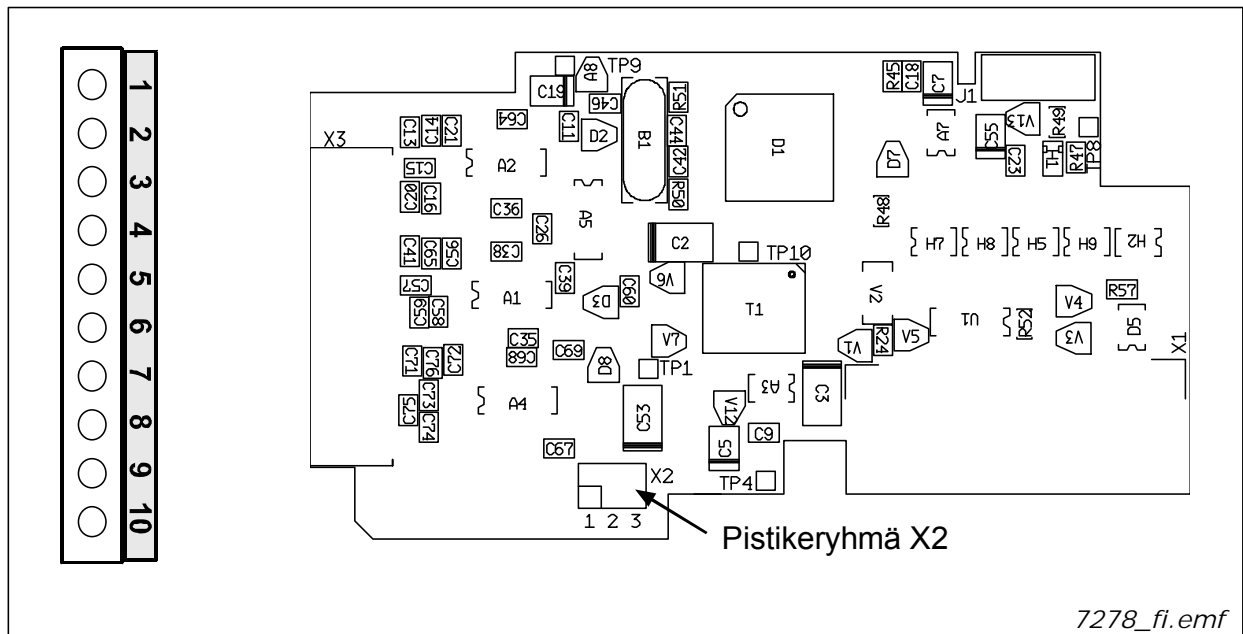
OPTB5-kortin I/O-liittimet

Taulukko 27. OPTB5 I/O-liittimet

Liitin		Parametrin ohjearvo Paneeli/NCDrive	Tekniset tiedot
22 23	R01/yhteinen R01/normaali auki	DigOUT:X.1	Katkaisukapasiteetti: 24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A MinimikytKentäkuorma: 5 V/10 mA
25 26	R02/yhteinen R02/normaali auki	DigOUT:X.2	Katkaisukapasiteetti: 24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A MinimikytKentäkuorma: 5 V/10 mA
28 29	R03/yhteinen R03/normaali auki	DigOUT:X.3	Katkaisukapasiteetti: 24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A MinimikytKentäkuorma: 5 V/10 mA

HUOMAUTUS: Tämä laajennuskortti voidaan sijoittaa neljään eri paikkaan ohjaukskortissa. Parametrin ohjearvo X on siksi korvattava paikan kirjaimella (B, C, D tai E) sen mukaan, mihin paikkaan laajennuskortti liitetään. Katso luku 1.7.

3.2.5 OPTB8



7278_fi.emf

Kuvaus: Lämpötilanmittauskortti, jossa on kolme Pt-100-anturin (3 johdinta) tuloa. Pt-100-tulon mitattava lämpötila-alue on $-30-200\text{ }^{\circ}\text{C}$. Sekä 3- että 2-johtimisia elementtejä voidaan käyttää.

Sallitut korttipaikat: B, C, D, E

Tyypitunnus: 16952

Liittimet: Yksi riviliitin, ruuviliittimet (M2.6), ei koodausta.

Pistikkeet: X2

Kortin parametrit: Ei tarkistusta.

OPTB8-kortin I/O-liittimet

Taulukko 28. OPTB8 I/O-liittimet

Liitin	Parametrin ohjearvo panelissa ja NC-taajuusmuuttajassa	Tekniset tiedot
1	R1+	AnIN:X.1
2	R _m 1	PT100-tulo, $-30-200\text{ }^{\circ}\text{C}$, yksi anturi. Anturin virta 10 mA.
3	R1-	
4	R2+	
5	R _m 2	PT100-tulo, $-30-200\text{ }^{\circ}\text{C}$, yksi anturi. Anturin virta 10 mA.
6	R2-	
7	R3+	AnIN:X.3
8	R _m 3	PT100-tulo, $-30-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ 1-3 anturia (katso X2-pistikevalinnat). Tarkkuus $\leq 1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Anturin virta 10 mA.
9	R3-	
10	NC	Ei kytketty.

OPTB8-tarkkuus

Seuraavassa taulukossa on esitetty tarkkuusmittauksen tulokset laboratorioympäristössä. Testeissä on käytetty Draga JAMAK -kaapelia. Testauksessa käytettiin useita anturikokoonpanoja.

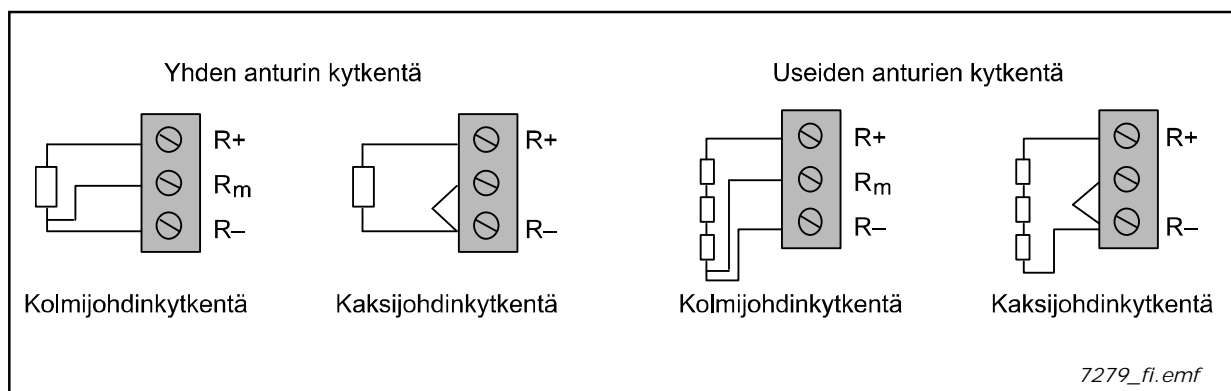
Taulukko 29. PT100-tarkkuus OPTB8:lle

Kaapelin pituus (m)	Kolmijohdin	Kaksijohdin-	Tarkkuus (°C)
300	x		$-20 < x < 8$
150	x		$-13 < x < 3$
50	x		$-8 < x < 2$
50		x	$-10 < x < 10$

HUOMAUTUS: OPTBH on suositeltava uusiin asennuksiin sen tarkkuuden vuoksi. Huomaa, että OPBTH:n käyttäminen edellyttää NX-sovelluksen tuen.

PT100-anturien kytkentä

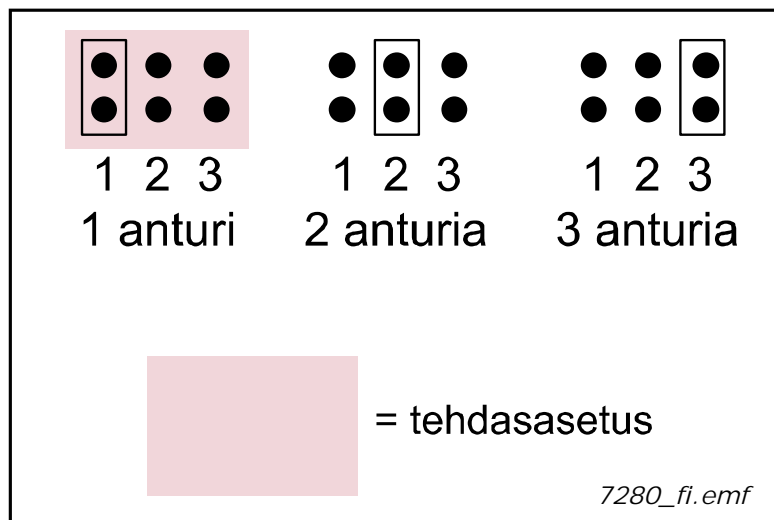
Yksi PT100-anturi voidaan kytkeä kahteen ensimmäiseen tuloon (liittimet 1–3 ja 4–6) ja enintään kolme anturia kolmanteen tuloon (liittimet 7–9). Anturit on kytkettävä sarjaan kaksi- tai kolmijohdinkytkennällä. Katso luku Pistikevalinnat alla.



HUOMAUTUS:

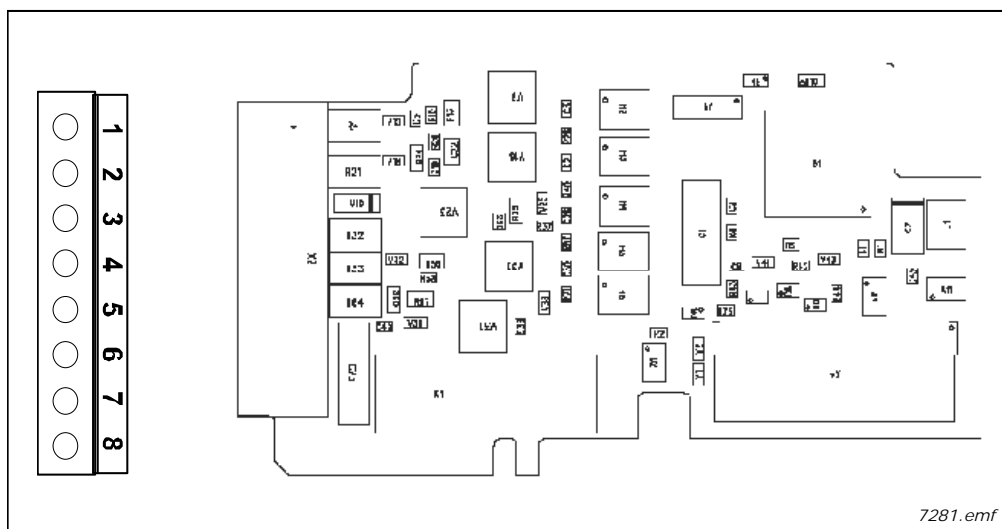
- Tämä laajennuskortti voidaan sijoittaa neljään eri paikkaan ohjauskortissa. Parametrin ohjearvo X on siksi korvattava paikan kirjaimella (B, C, D tai E) sen mukaan, mihin paikkaan laajennuskortti liitetään. Katso luku 1.7.
- Eristystaso 4 kV/sqrt(2) (DIN VDE 01 10-1). 2 kV anturissa ja 2 kV lisäkortissa.

Pistikevalinnat



Enintään kolme PT100-anturia voidaan kytkeä kolmanteen PT100-tuloon. Voit valita käytettävien anturien määrän pistikeryhmällä X2.

3.2.6 OPTB9



Kuvaus: I/O-laajennuskortti, jossa viisi 42–240 VAC -digitaalituloa ja yksi normaali relelähtö.
 Sallitut korttipaikat: B, C, D, E
 Tyypitunnus: 16953
 Liittimet: Yksi riviliitin, ruuviliittimet (M2.6), ei koodausta.
 Pistikkeet: Ei tarkistusta.
 Kortin parametrit: Ei tarkistusta.

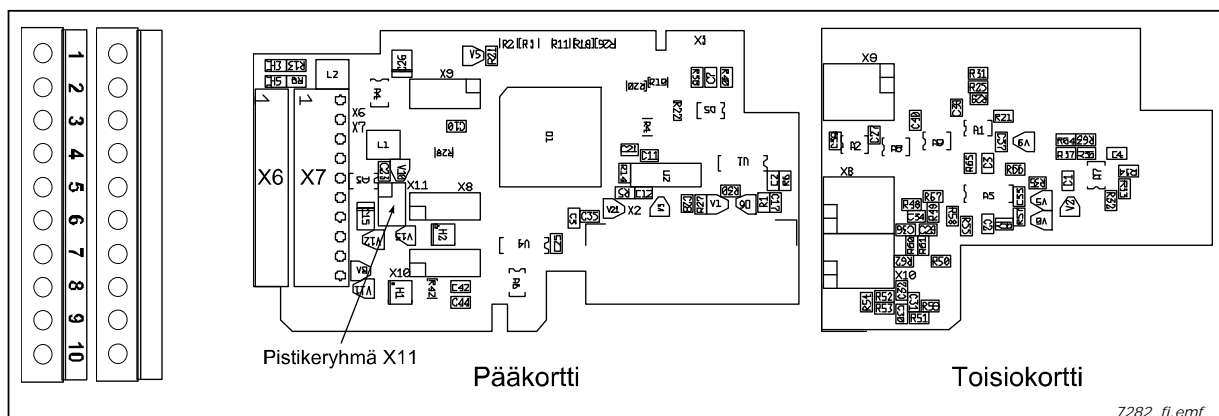
OPTB9-kortin I/O-liittimet

Taulukko 30. OPTB9 I/O-liittimet

Liitin		Parametrin ohjearvo Paneeli/NCDrive	Tekniset tiedot
1	ACIN1	DigIN:X.1	Digitaalitulo, 42–240 VAC (kynnys 35 V) Ohjausjännite: "0" < 33 V, "1" > 35 V
2	ACIN2	DigIN:X.2	Digitaalitulo, 42–240 VAC (kynnys 35 V) Ohjausjännite: "0" < 33 V, "1" > 35 V
3	ACIN3	DigIN:X.3	Digitaalitulo, 42–240 VAC (kynnys 35 V) Ohjausjännite: "0" < 33 V, "1" > 35 V
4	ACIN4	DigIN:X.4	Digitaalitulo, 42–240 VAC (kynnys 35 V) Ohjausjännite: "0" < 33 V, "1" > 35 V
5	ACIN5	DigIN:X.5	Digitaalitulo, 42–240 VAC (kynnys 35 V) Ohjausjännite: "0" < 33 V, "1" > 35 V
6	COMA		Digitaalitulo, 42–240 VAC (kynnys 35 V) Ohjausjännite: "0" < 33 V, "1" > 35 V
7 8	RO1/yhteinen RO1/normaali auki	DigOUT:X.1	Katkaisukapasiteetti: 24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A

HUOMAUTUS: Tämä laajennuskortti voidaan sijoittaa neljään eri paikkaan ohjaukskortissa. Parametrin ohjearvo X on siksi korvattava paikan kirjaimella (B, C, D tai E) sen mukaan, mihin paikkaan laajennuskortti liitetään. Katso luku 1.7.

3.2.7 OPTBB



Kuvaus: Absoluuttinen enkooderikortti VACON® NXP:lle tuloilla Endat-tyyppin enkooderille. Ohjelmoitava ohjausjännite, pikadigitaalitulot ja simulaatiopulssilähtö.

Lähtöpulssi saadaan aikaan siniaaltotulosignaaleista.

Galvaanisesti eristettyjä pikadigitaalituloja käytetään erittäin lyhyiden pulssien seurantaan.

Sallitut korttipaikat: C

Tyypitunnus: 16962 (pääkortti), 16963 (toisiokortti); Toisiokortti asennetaan pääkortin päälle.

Liittimet: Kaksi liitinryhmää, ruuviliittimet (M2.6), ei koodausta.

Pistikkeet: 1; X11 (katso sivu 66).

Kortin parametrit: Kyllä (katso sivu 67).

Absoluuttinen enkooderi pystyy määrittämään absoluuttisen paikkansa. Paikkatieto säilyy myös virtakatkoksen tai rikkoutumisen yhteydessä. Taajuusmuuttajan moottorin ohjaus voi käyttää absoluuttisen enkooderin paikkatietoa synkronisen moottorin ohjauksessa.

Enkooderin kaapeli	Heidenhain-kaapeli; Pituus enintään 100 m
Enkooderin jännite	5 V, 12 V tai 15 V Virrankulutus enintään 300 mA
Mittausvaiheet/kierros	4,2 miljardia (maks. 32 bittiä)
Eroteltavat kierrokset	0–65 535 (maks. 16 bittiä)
Signaalijaksot/kierros	1–65 535

ENDAT on kaksisuuntainen synkroninen sarjaliitäntä absoluuttisia enkoodereita varten. ENDAT-yhteydellä voidaan esimerkiksi lukea enkooderin paikkatiedot ja asettaa enkooderin parametrit. Se välittää myös enkooderin toimintoihin liittyvät viestit.

Kaikki Endat-liitännät ovat käytettävissä liittimessä X6. Kortti käyttää Endat-versiota 2.

Sinisignaalien kohinasietoisuus edellyttää joitakin varotoimia, jotka voivat olla haastavampia toteuttaa kuin tavallisissa neliöaaltoenkoodereissa. Kerrattujen johdinparien (mahdollisesti niin, että kukin pari on yksitellen suojattu) käyttö on suositeltavaa. Käytä yksi johdinpari absoluuttisen sarjakanavan liittimiin sini+ ja sini-, toinen liittimiin kosini+ ja kosini-, kolmas liittimiin data+ ja data- sekä neljäs pari absoluuttisen kanavan liittimiin kello+ ja kello-.

I/O-liittimet OPTBB:ssä, enkooderiliitin X6

Taulukko 31. I/O-liittimet OPTBB:ssä, riviliitin X6

Liitin		Heidenheim värikoodi	Tekniset tiedot
1	DATA+	Harmaa	Datalinja 120 Ω/RS-485
2	DATA-	Vaaleanpunainen	
3	CLOCK+	Violetti	Kellolinja 120 Ω/RS-485 (200–400 kHz)
4	CLOCK-	Keltainen	
5	A+	Vihreä/musta	1 Vpp (±0,5 V); impedanssi 120 Ω; Maks.tulo 350 kHz.
6	A-	Keltainen/musta	
7	B+	Sininen/musta	1 Vpp (±0,5 V); impedanssi 120 Ω; Maks.tulo 350 kHz.
8	B-	Punainen/musta	
9	GND	Valkoinen/vihreä	Tulon maa.
10	Enkooderin jännite	Ruskea/vihreä	Valittavat enkooderin jännitteet: 5 V, 12 V ja 15 V. Virrankulutus enintään 300 mA.

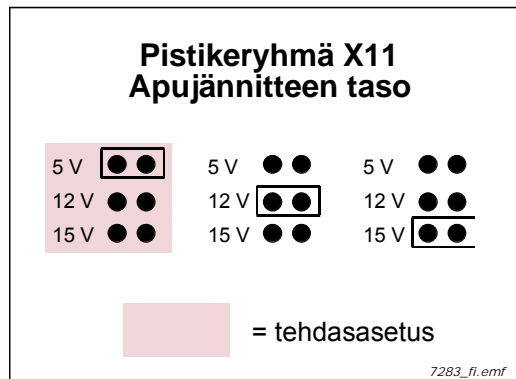
I/O-liittimet OPTBB:ssä, riviliitin X7

Taulukko 32. I/O-liittimet OPTBB:ssä, riviliitin X7

Liitin		Tekniset tiedot
1	SimA+	Inkrementaalinen pulssilähtö A (differentiaali), 0° (neliöaalto, signaalitaso RS-422); Impedanssi 120 Ω; tulohystereesi ±5 mV.
2	SimA-	
3	SimB+	Inkrementaalinen pulssilähtö B (differentiaali), 0° (neliöaalto, signaalitaso RS-422); Impedanssi 120 Ω; tulohystereesi ±5 mV.
4	SimB-	
5	Ei käytössä	
6	Ei käytössä	
7	FDIN1	Pikadigitaalitulo 1; HTL; min.pulssipituus 50 μs.
8	CMA	Yhteinen FDIN1.
9	FDIN2	Pikadigitaalitulo 2; HTL; min.pulssipituus 50 μs.
10	CMB	Yhteinen FDIN2.

Pistikevalinnat

OPTBB-kortissa on yksi pistikeryhmä, jolla ohjelmoidaan ohjausjännite (apujännite). Alla on esitetty tehdasasetus ja muut käytettävissä olevat pistikevalinnat.



HUOMAUTUS: Syöttöjännitteenä on suositeltavaa käyttää +12 V:n tai +15 V:n jännitettä 5 V:n jännitteen sijasta.

Syynä tähän on, että liittymä ei tue "tunnistustoimintoa", jonka avulla voitaisiin kompensoida jännitehäviötä. Jännitehäviön takia kaapelin enimmäispituus on 60 m ja syöttöjohtimen kokorajoitus on 0,5 mm². Jos käytetään 12 tai 15 V:n syöttöjännitettä, tätä ongelmaa ei ole.

Jos käytössä on 5 V:n syöttöjännite, on suositeltavaa käyttää kahta tai useampaa rinnakkaista johdinta syöttöliitännässä.

OPTBB-kortin parametrit

Taulukko 33. OPTBB-kortin parametrit

Koodi	Parametri	Min.	Maks.	Oletus	Valinnat	Kuvaus
7.3.1.1	Taakse	0	1	0	0 = Ei 1 = Kyllä	Manuaalisesti valittava pyörimissuunta.
7.3.1.2	Lukunopeus	0	4	1	0 = Ei käytössä 1 = 1 ms 2 = 5 ms 3 = 10 ms 4 = 50 ms	Inkrementaalinen pulssin lukunopeus. HUOMAUTUS: Käytä arvoa 1 Closed Loop -tilassa.
7.3.1.3	Interpolation	0	1	0	0 = Ei 1 = Kyllä	Jos aktivoitu, inkrementaalisia siniaaltopulsseja käytetään navan kulman laskentaan enkooderin tarkkuuden optimointia varten.

OPTBB-kortin valvonta-arvot

Taulukko 34. OPTBB-kortin valvonta-arvot

Koodi	Valvottu arvo	Laite	Kuvaus
7.3.2.1	Enkooderin taajuus	Hz	Moottorin nopeus hertseinä laskettuna enkooderin pulsseista.
7.3.2.2	Enkooderi nopeus	rpm	Moottorin nopeus kierroksina minuutissa laskettuna enkooderin pulsseista.
7.3.2.3	Enkooderin paikka	-	Endatista luettu enkooderin absoluuttinen paikka.
7.3.2.4	Enkooderin kierros		
7.3.2.5	Enkooderivika		
7.3.2.6	Enkooderin varoitus		
7.3.2.7	Enkooderin viestit		Enkooderin ja NXOPTBB:n välisten viestien määrä.

OPTBB-kortin tietosivut

Taulukko 35. OPTBB-kortin tietosivut

Koodi	Tiedot	Laite	Kuvaus
7.3.3.1	Encoder tyyppi		0 = Ei kytkettyä enkooderia 1-4 = Inkrementaalinen lineaarinen enkooderi 5 = Lineaarinen absoluuttienkooderi 6 = Tuntematon 7 = Lineaarinen absoluuttienkooderi 8 = Tuntematon 9-12 = Pyörivä inkrementaali-/kulmaenkooderi 13 = Absoluuttienkooderi (yksi kierros) 14 = Tuntematon 15 = Absoluuttienkooderi (monta kierrosta) 16 = Tuntematon
7.3.3.2	Pulsssia/kierros		Siniaaltopulsssia/kierros
7.3.3.3	Paikkabitit	bitti	Tarkka paikka 1-1 024 (10 bittiä = $2^{10} = 1 024$)
7.3.3.4	Kierrosbitit	bitti	Kierrosten tarkka määrä 1-1 024 (10 bittiä = $2^{10} = 1 024$)

OPTBB-lisäkortin tilan merkkivalot

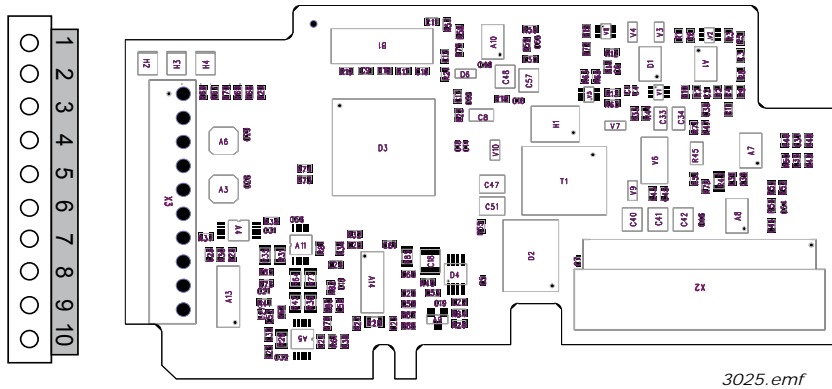
Keltainen merkkivalo

LED	Merkitys
POIS	Lisäkortti ei aktiivinen.
PÄÄLLE	Lisäkortti on alustetussa tilassa ja odottaa aktivointikomentoa taajuusmuuttajalta.
Vilkkuu nopeasti (kerran sekunnissa)	Lisäkortti on aktivoitu ja RUN-tilassa. <ul style="list-style-type: none"> Lisäkortti on valmis ulkoiseen tiedonsiirtoon.
Vilkkuu hitaasti (kerran 5 sekunnissa)	Lisäkortti on aktiivinen ja FAULT-tilassa. <ul style="list-style-type: none"> Lisäkortin sisäinen vika.

Vihreä merkkivalo

LED	Merkitys
POIS	Lisäkortti ei aktiivinen.
PÄÄLLE	Enkooderia alustetaan. Lisäkortti lukee enkooderiparametreja.
Vilkkuu nopeasti (kerran sekunnissa)	Lisäkortti on tunnistanut enkooderin. Lisäkortti vastaanottaa tietoa enkooderista.
Vilkkuu hitaasti (kerran 5 sekunnissa)	Lisäkortti on tunnistanut enkooderin. Lisäkortti ei voi lukea enkooderin tietoja tai tiedot ovat virheellisiä (CRC-virhe, rikkinäinen kaapeli jne.).

3.2.8 OPTBH



- Kuvas:** 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 tarkistusta.

OPTBH-kortin I/O-liittimet

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

OPTBH-tarkkuus

Seuraavissa taulukoissa on esitetty tarkkuusmittauksen tulokset laboratorioympäristössä. Testeissä on käytetty Draga JAMAK -kaapelia. Testauksessa käytettiin useita anturikokoonpanoja ja anturityyppiyhdistelmiä.

Taulukko 36. PT100-tarkkuus OPTBH:lle

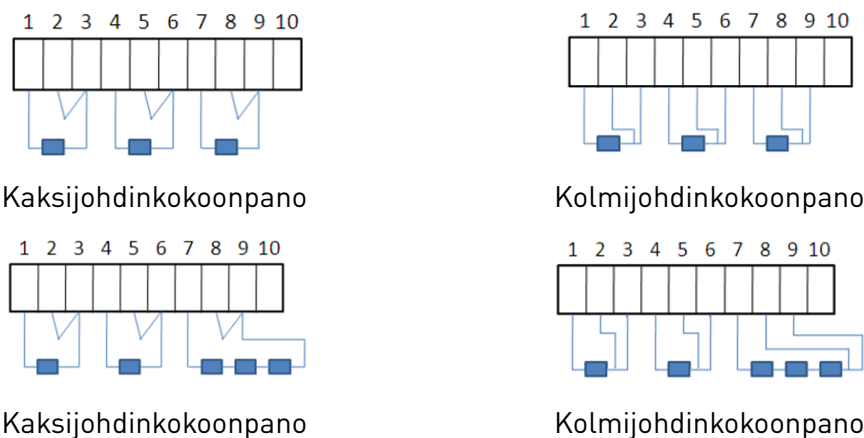
Kaapelin pituus (m)	Kolmijohdin	Kaksijohdin-	Tarkkuus (°C)
≤300	x		-1 < x < 3
50		x	-1 < x < 14

Taulukko 37. PT100-, KTU84- ja Ni1000 (Ni1000 DIN) -tarkkuus OPTBH:lle

Kaapelin pituus (m)	Kolmijohdin	Kaksijohdin-	Tarkkuus (°C)
≤300	x		-1 < x < 1
150		x	-1 < x < 5
50		x	-1 < x < 3

Lämpötila-anturien liittäminen OPTBH-lisäkorttiin:

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



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 OPTD_

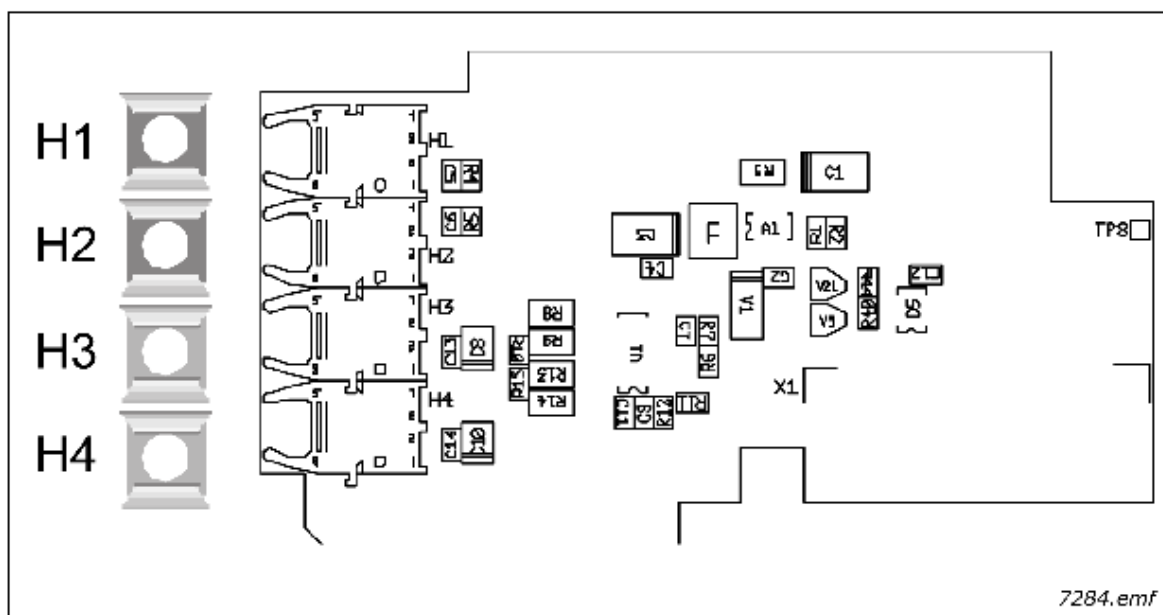
Sovitinkortit eivät sisällä lisätuloja tai -lähtöjä, vaan niillä kytketään taajuusmuuttaja VACON®-tietoliikenneväylään (System Bus, SPI, CAN). Huomaa, että jos tietoliikennettä varten käytetään mitä tahansa yleistä kenttäväylää (Profibus, Modbus jne.), tarvittavat vastaavat kenttäväyläkortin. Lisätietoja on kenttäväyläkortin ohjekirjassa.

HUOMAUTUS: Älä kytke kahta sovitinkorttia samaan ohjaukorktiin yhteensopivuusongelmien välttämiseksi.

Taulukko 38. VACON® NX -sovitinkortit

FC-tyyppi	laajennus-kortti	Sallitut korttipaikat	Kuvaus
NXP	OPTD1	D,E	System Bus -sovitinkortti.
NXP	OPTD2	(B,)D,E	System Bus -sovitinkortti, jossa liitäntä pikavalvontaväylälle.
NXS NXP	OPTD3	D, E	RS-232-sovitinkortti.
NXP	OPTD6	B,D,E	Monitor Bus -sovitinkortti VACON® NXP:lle.

3.3.1 OPTD1



Kuvaus: System Bus -sovitinkortti VACON® NXP:lle.

Sallitut korttipaikat: D, E

Tyypitunnus: 17457

Liittimet: Kaksi optista tuloa ja lähtöliitintä.
Agilent HFBR-1528 (vastaanotin), HFBR-2528 (lähetin).

Pistikkeet: Ei tarkistusta.

Kortin parametrit: Ei tarkistusta.

OPTD1-kortin I/O-liittimet

Taulukko 39. OPTD1 I/O-liittimet

Liitin		Tekniset tiedot
1	K1 (H1)	System Bus, optinen tulo 1 (RX1). Käytä 1 mm:n optista kaapelia (esim. Agilent HFBR-RUS500 ja HFBR-4531-/-4532-/-4533-liittimiä).
2	K2 (H2)	System Bus, optinen tulo 2 (RX2). Käytä 1 mm:n optista kaapelia (esim. Agilent HFBR-RUS500 ja HFBR-4531-/-4532-/-4533-liittimiä).
3	H3	System Bus, optinen lähtö 1 (TX1). Käytä 1 mm:n optista kaapelia (esim. Agilent HFBR-RUS500).
4	H4	System Bus, optinen lähtö 2 (TX2). Käytä 1 mm:n optista kaapelia (esim. Agilent HFBR-RUS500).

HUOMAUTUS: Kortin liittimet on suojattu kumisuojuksilla. Muista jättää suojukset käyttämättömiin liittimiin häiriöiden välttämiseksi.

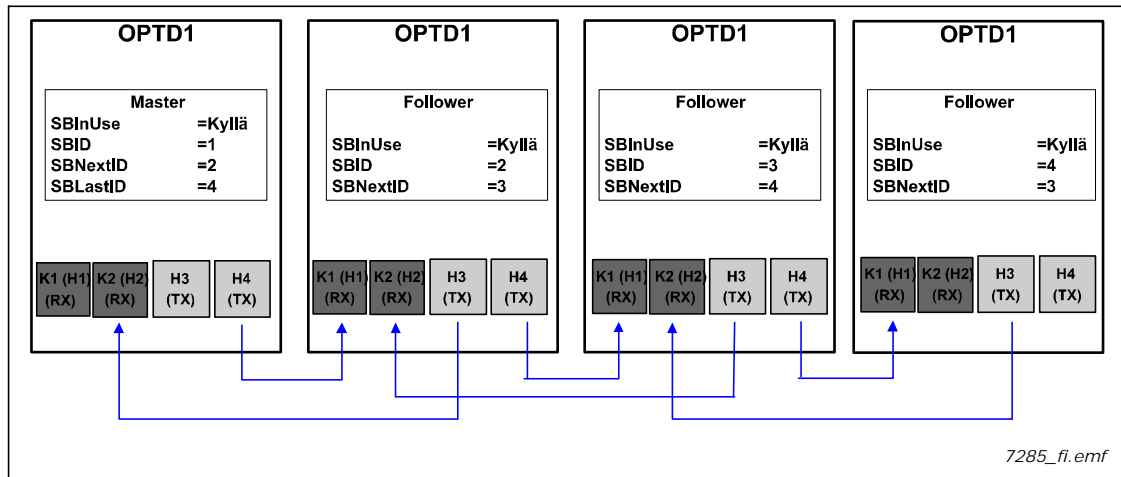
Taajuusmuuttajien väliset liitännät OPTD1-kortilla

Perusliitäntä:

Kytke laitteen 1 lähtö 1 laitteen 2 tuloon 2 sekä laitteen 1 tulo laitteen 2 lähtöön 2. Huomaa, että laitejonon päässä yksi liitinpari jää käyttämättä. Katso kuva 24 alla.

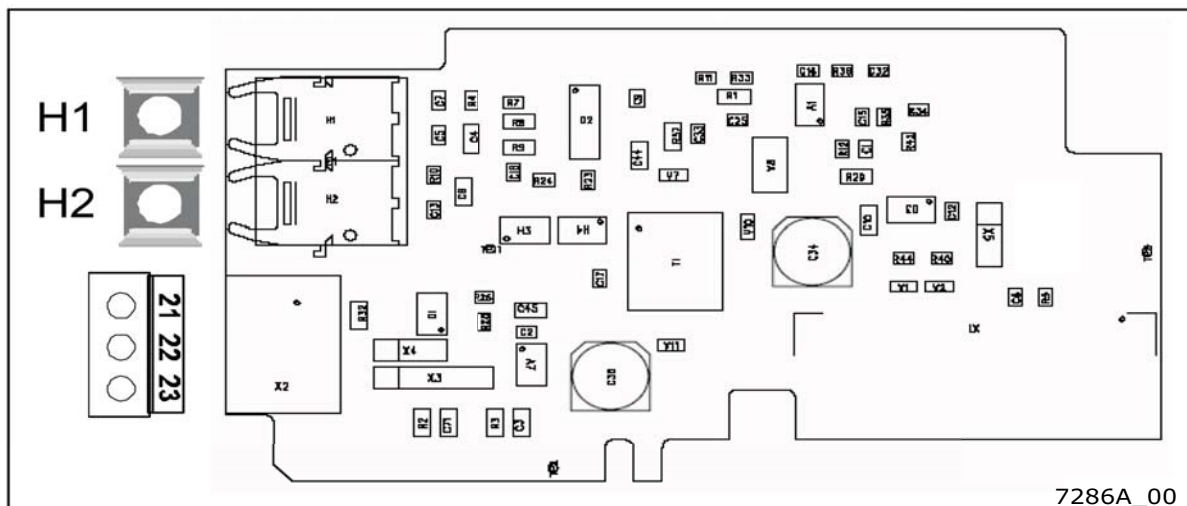
Taulukko 40.

Linjassa olevien laitteiden enimmäismäärä	Saavutettu enimmäisnopeus [Mbit/s]
3	12
6	6
12	3
24	1,5



Kuva 24. Taajuusmuuttajien perusliitäntä OPTD1-kortilla

3.3.2 OPTD2



Huomautus: Tässä kuvassa on esitetty D2-korttiversio H (tai uudemman) asettelu. Katso alla olevaa Pistikevalinnat-lukua.

Kuvaus: System Bus -sovitinkortti VACON® NXP:lle, yksi optinen tulo ja lähtö; liitäntä NCDrive PC -työkalun käyttämälle pikavalvontaväylälle.

Sallitut korttipaikat: (B), (D), (E); Huomautus: Jos vain Monitor Bus -väylää (liittimet 21–23) käytetään, kortti voidaan sijoittaa myös paikkaan B. System Bus ei ole tällöin käytettävissä. Poista siksi pistikkeet X5 ja X6. Katso sivu 74.

Tyypitunnus: 17458

Liittimet: Yksi optinen tulo ja lähtö; yksi ruuviliitinryhmä (M3), Agilent HFBR-1528 (vastaotin), HFBR-2528 (lähetin).

Pistikkeet: Pistikkeet: 4; X3, X4 ja X5. Katso sivu 74.

Kortin parametrit: Ei tarkistusta.

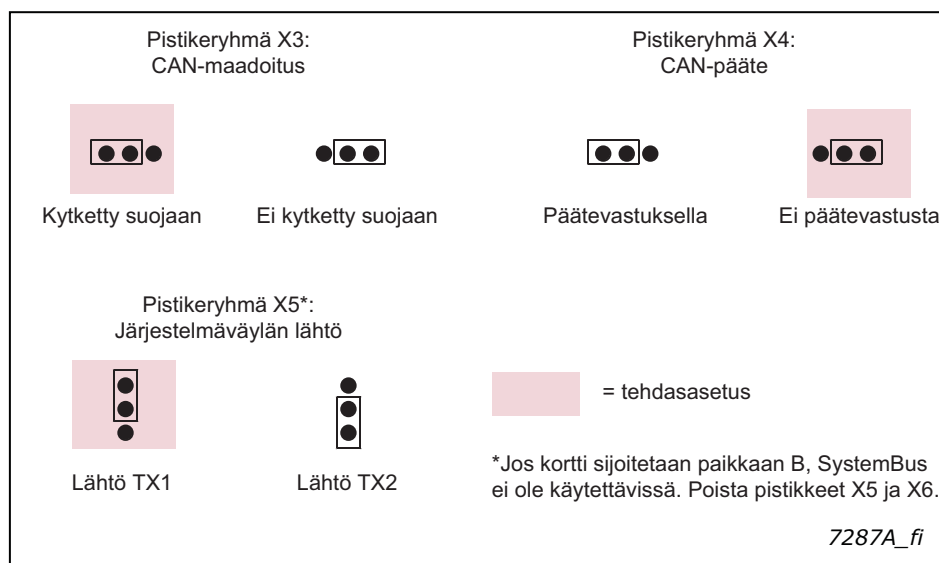
OPTD2-kortin I/O-liittimet

Taulukko 41. OPTD2 I/O-liittimet

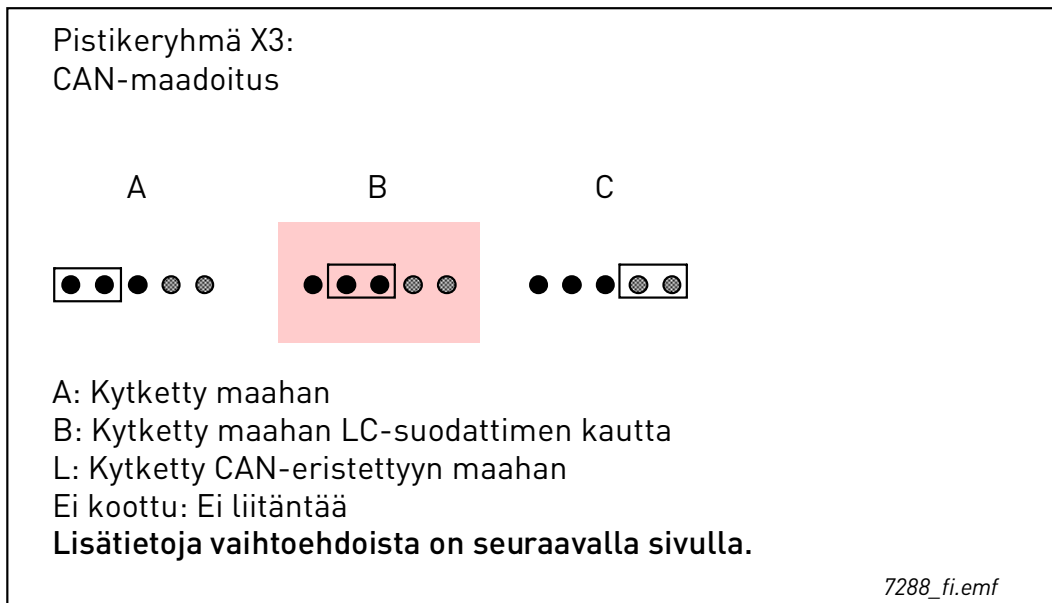
Liitin		Tekniset tiedot
1	K1 (H1)	System Bus, optinen tulo 1 (RX1). Käytä 1 mm:n optista kaapelia (esim. Agilent HFBR-RUS500 ja HFBR-4531-/-4532-/-4533-liittimiä). HUOMAUTUS: Ei käytettävissä, jos kortti sijoitetaan paikkaan B.
2	K2 (H2)	System Bus, optinen lähtö 1/2 (TX2/TX2); Valitaan pistikkeellä X5. Käytä 1 mm:n optista kaapelia (esim. Agilent HFBR-RUS500 ja HFBR-4531-/-4532-/-4533-liittimiä). HUOMAUTUS: Ei käytettävissä, jos kortti sijoitetaan paikkaan B.
21	CAN_L	Monitor Bus, negatiiviset tiedot.
22	CAN_H	Monitor Bus, positiiviset tiedot.
23	CAN_SHIELD	Monitor Bus -suoja.

Pistikevalinnat

OPTD2-kortissa on neljä pistikeryhmää. Alla on esitetty tehdasasetukset ja muut käytettävissä olevat pistikevalinnat.

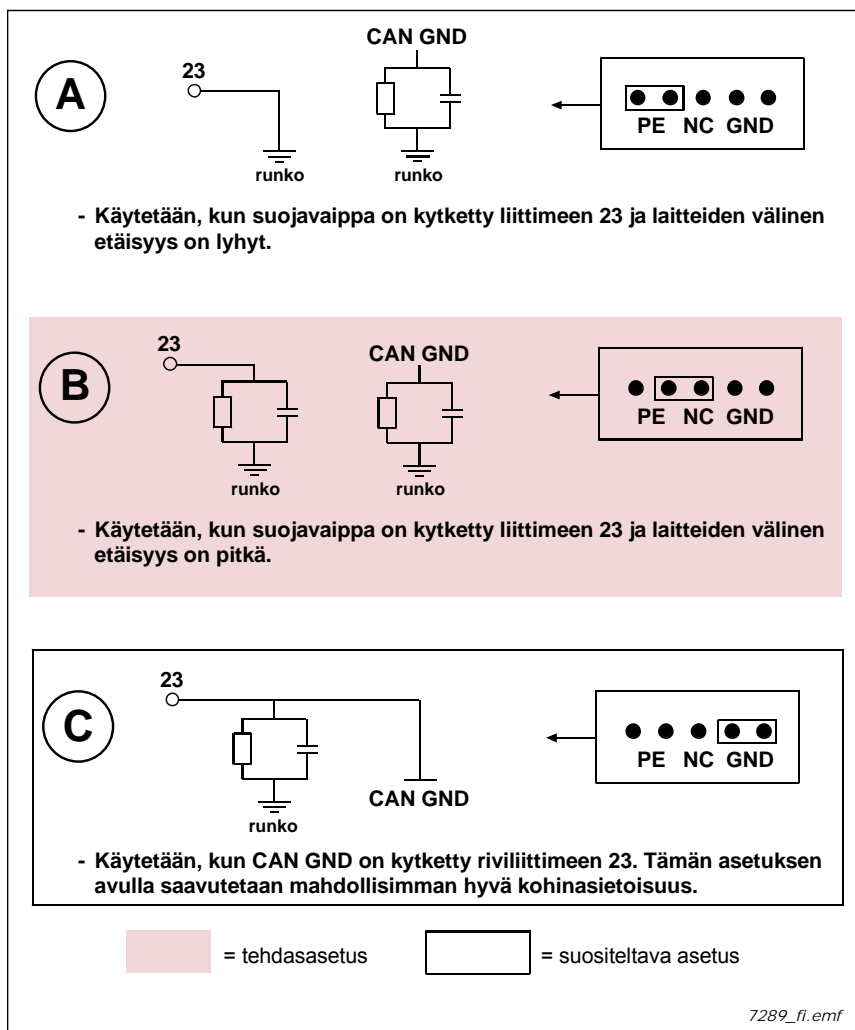


Kuva 25. OPTD2-kortin pistikevalinnat, versioon G saakka



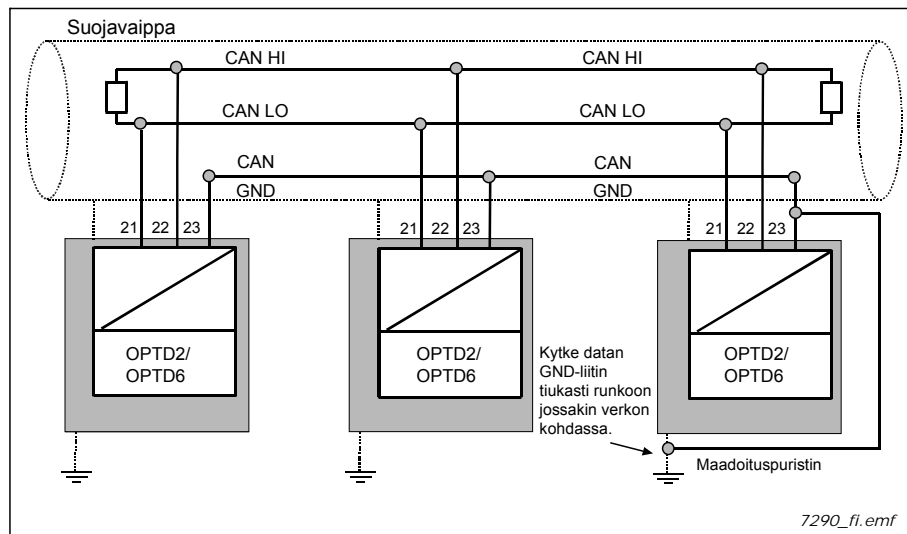
Kuva 26. OPTD2-kortin X3-pistikevalinnat, versio H ja uudemmat

HUOMAUTUS: Paikkaa C voidaan käyttää kolmi- tai nelijohtimisella CAN-kaapelilla, jotta verkon eristetyt CAN-maatasot voidaan kytkeä keskenään. Suosittelemme, että kaapelin suojavaippa liitetään taajuusmuuttajan maadoituspuristimeen.



Kuva 27. CAN-maadoitusvaihtoehdot

CAN GND -signaalin vaihtoehtoinen kytkentä: Kytke CAN GND -liittimet yhteen kaikkien noodien välillä. Käytä tähän tarkoitukseen suojavaipan sisäistä signaalijohdinta seuraavan kuvan mukaisesti:



Kuva 28. CAN GND -signaalin vaihtoehtoinen kytkentä

Taajuusmuuttajien väliset liitännät OPTD2-kortilla

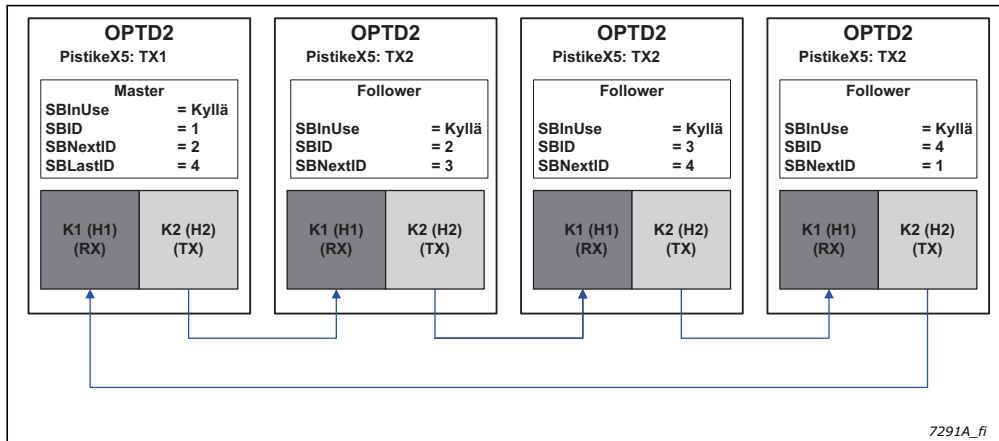
Erikoisliitäntä:

Tässä esimerkkikytkennässä Master-laite on vasemmalla ja muut laitteet ovat Slave-laitteita. Master voi lähettää tietoa Slave-laitteille ja vastaanottaa niiltä tietoa. Slave-laitteet eivät voi kommunikoida keskenään. Master-laitteita ei voi vaihtaa, ensimmäinen laite on aina Master-laite.

Master-laitteen OPTD2-kortissa on oletuspistikevalinnat, ts. X5:1-2. Slave-laitteiden pistikkeiden paikkoja täytyy muuttaa: X5:2-3.

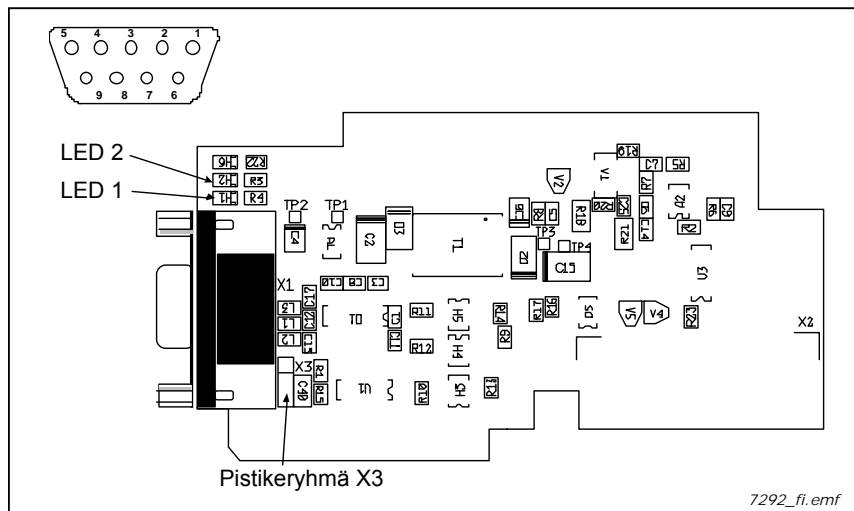
Taulukko 42.

Linjassa olevien laitteiden enimmäismäärä	Saavutettu enimmäisnopeus [Mbit/s]
3	12
6	6
12	3
24	1,5



Kuva 29. Taajuusmuuttajien liitäntäesimerkki OPTD2-kortilla

3.3.3 OPTD3



Kuvaus: RS-232-sovitinkortti. Galvaanisesti erotettu. Käytetään lähinnä sovellussuunnittelussa toisen ohjauspaneelin kytkemiseen.

Sallitut korttipaikat: D, E.

Tyypitunnus: 17459

Liittimet: 9-nastainen sub-D-naarasliitin.

Pistikkeet: 1; X3 (katso sivu 78).

Kortin parametrit: Ei tarkistusta.

OPTD3-kortin I/O-liittimet

Taulukko 43. OPTD3 I/O-liittimet

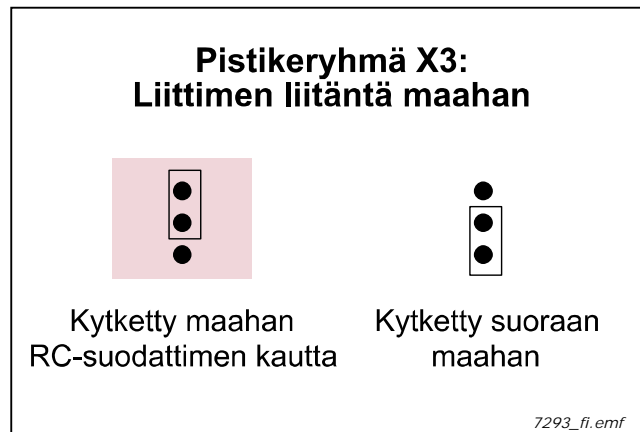
Liitin		Tekniset tiedot
1		
2	TxD	Lähetä tietoa
3	RxD	Vastaanota tietoa
4		
5	GND	Maadoitus, eristetty
6	+9 V	+9 V eristetty
7		
8		
9		

HUOMAUTUS:

Jos OPTCI Ethernet -lisäkorttia käytetään NC Toolsin yhteyttä varten (esim. NCLoad), OPTD3-korttia ei voi käyttää.

Pistikevalinnat

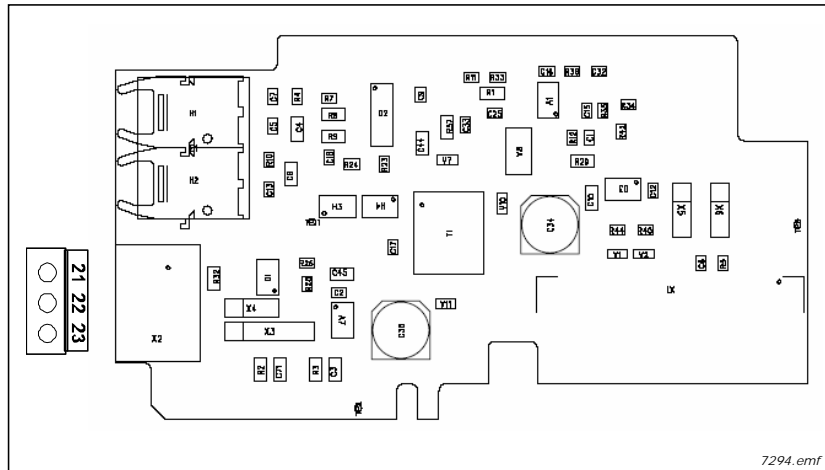
OPTD3-kortissa on yksi pistikeryhmä. Alla on esitetty tehdasasetukset ja muut käytettävissä olevat pistikevalinnat:

**OPTD3-lisäkortin tilan merkkivalot**

Taulukko 44.

LED	Merkitys
Vihreä (LED 1)	Vastaanottaa tietoa
Punainen (LED 2)	Lähetää tietoa

3.3.4 OPTD6



Huomautus: Tässä kuvassa on esitetty D6-korttiversiön F (tai uudemman) asettelu. Katso alla olevaa Pistikevalinnat-lukua.

Kuvaus: Monitor Bus -sovitinkortti VACON® NXP:lle. Liitäntä NCDrive PC -työkalun käyttämälle pikavalvontavälille.

Sallitut korttipaikat: B, D, E.

Tyypitunnus: 17462

Liittimet: Yksi kierrelähtöryhmä (M3).

Pistikkeet: 2; X3, X4.

Kortin parametrit: Ei tarkistusta.

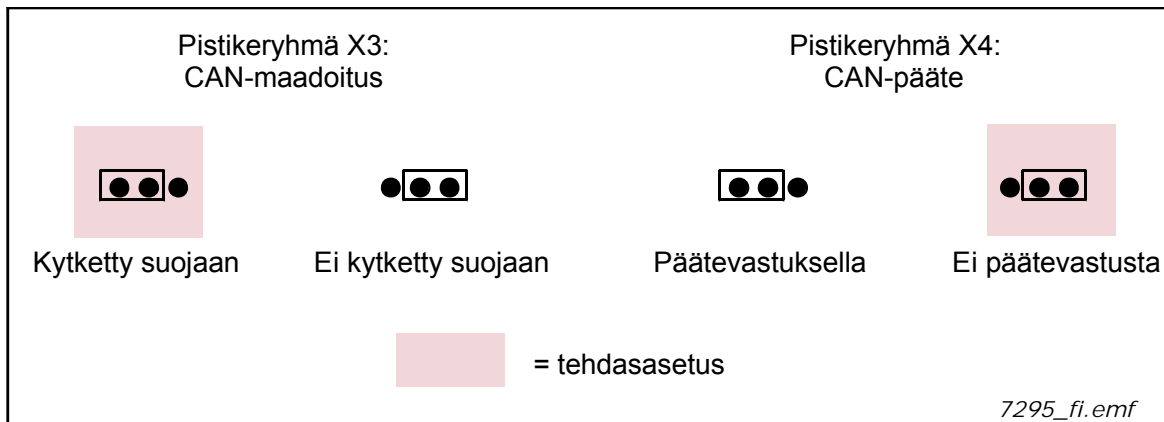
OPTD6-kortin I/O-liittimet

Taulukko 45. OPTD6 I/O-liittimet

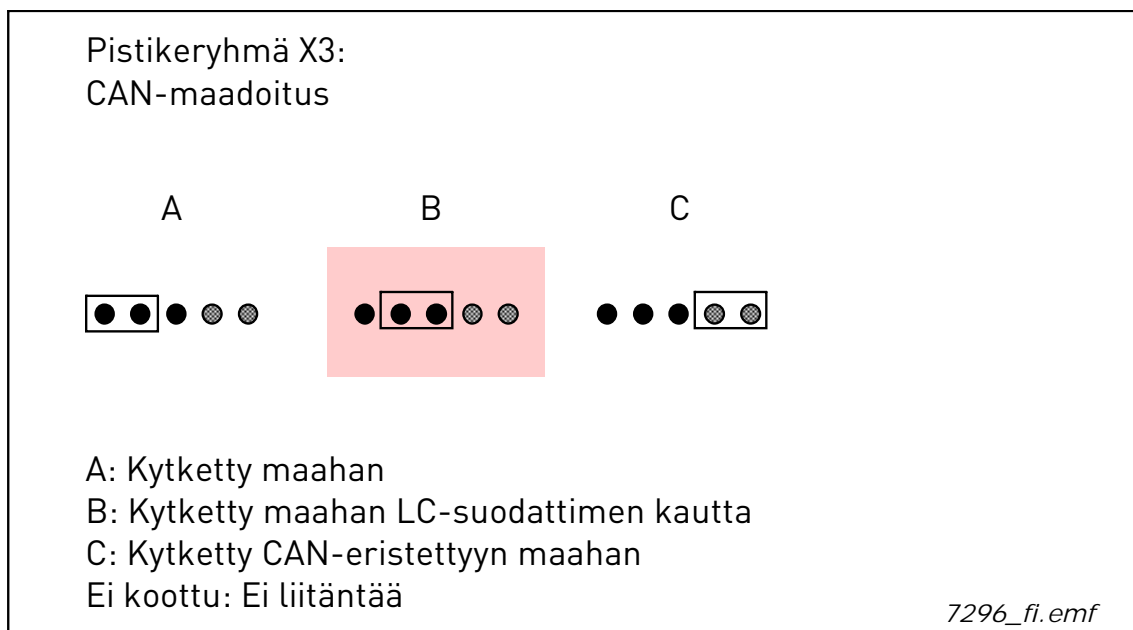
Liitin	Tekniset tiedot	
21	CAN_L	Monitor Bus, negatiiviset tiedot
22	CAN_H	Monitor Bus, positiiviset tiedot
23	CAN_GND	Monitor Bus -maa

Pistikevalinnat

OPTD6-kortissa on kaksi pistikeryhmää. Alla on esitetty tehdasasetukset ja muut käytettävissä olevat pistikevalinnat:



Kuva 30. OPTD6-kortin pistikevalinnat, versioon E saakka.



Kuva 31. OPTD6-kortin X3-pistikevalinnat, versio F ja uudemmat

HUOMAUTUS: Paikkaa C voidaan käyttää kolmi- tai nelijohtimisella CAN-kaapelilla, jotta verkon eristetyt CAN-maatasot voidaan kytkeä keskenään. Suosittelemme, että kaapelin suojavaippa liitetään taajuusmuuttajan maadoituspuristimeen.

Lisätietoja vaihtoehtoista on sivulla sivu 76.

4. VACON®-LISÄKORTIT – TOIMINTOIHIN LIITTYVÄT TIEDOT

Taulukko 46. VACON®-lisäkortit, tyypit A ja B

Kortti-tyyppi	Sallitut kortti-paikat ⁶⁾	ID	DI	DO	AI (mA/V)	AI (mA), erist.	AO (mA/V)	AO (mA), erist.	RO (no/nc)	RO (no)	+10 Vref	TI	+24 V/EXT +24 V	42–240 VAC	DI (Enk. 10–24 V)	DI (Enk. RS-422)	Lähtö +5/+15 V/+24 V	Lähtö +15/+24 V	Pt-100
Peruskortit OPTA_																			
OPTA1	A	16689	6	1	2		1				1		2						
OPTA2	B	16690							2										
OPTA3	B	16691							1	1		1							
OPTA4 ⁴⁾	C	16692														3	1		
OPTA5 ⁴⁾	C	16693													3			1	
OPTA7	C	16695		2											6			1	
OPTA8	A	16696	6	1	2 ¹⁾		1 ¹⁾				1 ¹⁾		2						
OPTA9 ³⁾	A	16697	6	1	2		1				1		2						
OPTAE ⁴⁾	A	16709		2											3				
OPTAL	A	16716		1	2 ⁸⁾		2 ⁹⁾							6					
OPTAN	A	16718	6		2 ¹⁰⁾		2 ¹⁰⁾				1 ¹¹⁾		1						
I/O-laajennuskortit OPTB_																			
OPTB1	BCDE	16945	6 ⁵⁾	6 ⁵⁾															
OPTB2	BCDE	16946							1	1		1							
OPTB4	BCDE	16948				1 ²⁾		2 ²⁾					1						
OPTB5	BCDE	16949								3									
OPTB8	BCDE	16952																	3
OPTB9	BCDE	16953								1				5					
OPTBB	C	16962 16963													2				
OPTBH	BCDE	16968																	

Taulukko 47. VACON®-lisäkortit, tyyppi D

Sovitinkortit NXOPTD_			
OPTD1	DE	17457	System Bus -sovitinkortti: 2 x valokuituparit
OPTD2 ⁷⁾	(B)DE	17458	System Bus -sovitinkortti: 1 x valokuitupari) ja CAN-väyläsovitin (galvaanisesti erotettu)
OPTD3	DE	17459	RS232-sovitinkortti (galvaanisesti erotettu)
OPTD6	BDE	17462	MonitorBus-sovitinkortti (galvaanisesti erotettu)

Selitykset:

- 1) Analogiatulot AI1 ja AI2, analogiatulo AO1 ja ohjännite +10 Vref, galvaanisesti erotettu (kaikissa sama potentiaali).
- 2) Analogiatulo AI1 ja analogialähdöt AO1 ja AO2, galvaanisesti erotettu toisistaan ja muista elektroniikkalaitteista.
- 3) Vastaava kuin OPTA1, mutta suuremmilla liittimillä 2,5 mm²:n johtimia varten.
- 4) Käyttö NXS:ssä edellyttää erikoissovellusta.
- 5) Kaksisuuntaiset liittimet.
- 6) Jos lisäpaikkoja on useita, tehdasasetuspaikka on merkitty lihavoidulla kirjaimella.
(HUOMAUTUS: ei koske kokoonpanoja, joissa on asennettu useita kortteja samalla oletuspaikalla).
- 7) Jos kortti sijoitetaan paikkaan B, SystemBus ei ole käytettävissä, vaan ainoastaan Monitor Bus -väylää voidaan käyttää. Poista pistikkeet X5 ja X6.
- 8) AI1 0–10 V, AI2 –10 V – +10 V
- 9) AO1 mA, AO2 V
- 10) 2 (mA/V), sis. –10 – +10 V
- 11) Katso myös –10 V ref

Taulukko 48. All in One -sovellukset ja tuetut VACON® NX -lisäkortit

Korttityyppi	NXS, NXP							NXL
	Peruskortit OPTA_	Perusvalvonta NXFIF01	Vakio NXFIF02	Paik./kauko NXFIF03	Multi-Step- nopeus NXFIF04	PID NXFIF05	Erikoiskäyttö NXFIF06	Pumppu ja puhallin NXFIF07
OPTA1	●	●	●	●	●	● ⁶⁾	● ⁶⁾	
OPTA2	●	●	●	●	●	● ⁶⁾	● ⁶⁾	
OPTA3		●	●	●	●	● ⁶⁾	● ⁶⁾	
OPTA4	■	■	■	■	■	■	■	
OPTA5 (vain NXP)	■	■	■	■	■	■	■	
OPTA7 (vain NXP)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
OPTA8	●	●	●	●	●	● ⁶⁾	● ⁶⁾	
OPTA9	●	●	●	●	●	● ⁶⁾	● ⁶⁾	
OPTAE (vain NXP)	■	■	■	■	■	■	■	
OPTAL	●	●	●	●	●	●	●	
I/O-laajennuskortit OPTB_								
OPTB1						● ⁶⁾	● ⁶⁾	
OPTB2						● ⁶⁾	● ⁶⁾	*
OPTB4		●	●	●	●	● ⁶⁾	● ⁶⁾	*
OPTB5						● ⁶⁾	● ⁶⁾	*
OPTB8					●	●	●	
OPTB9						● ⁶⁾	● ⁶⁾	
Sovitinkortit OPTD_								
OPTD1 (vain NXP)	■	■	■	■	■	■	■	
OPTD2 ⁷⁾ (vain NXP)	■	■	■	■	■	■	■	
OPTD3	●	●	●	●	●	●	●	
OPTD6 ⁷⁾ (vain NXP)	■	■	■	■	■	■	■	

- = Käytössä tässä sovelluksessa (NXS, NXP). 6) = Digitaalitulot, digitaalilähdöt, analogiatulot ja analogialähdöt voidaan ohjelmoida.
- = Käytössä tässä sovelluksessa (NXP). 7) = Määritetyt sovellukset tukevat tätä korttia, jos NC_{sys}Drive on käytössä.
- ▲ = Käytetään vain erikoissovelluksissa. *) = Käytössä tässä sovelluksessa (NXL).

VACON[®]

www.danfoss.com

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Document ID:



DPD01518B

Rev. B

Sales code: DOC-IOboards+DLFI