

# Installationsanvisning

Kortfattad beskrivning över installation av  
frekvensomriktare Vacon NX



Vacon AB  
2005-02-06  
Rev. 5

**Denna anvisning är en förenklad beskrivning över installation av Vacon NX frekvensomriktare. För utförligare instruktioner hänvisas till Användarhandboken, avsnitt 5 (Installation) och avsnitt 6 (Kablar och anslutningar).**

**Kylning** Installera frekvensomriktaren på sådant sätt att tillräcklig kylning erhålls (se användarhandboken, avsnitt 5 Installation). Tillåtet variationsområde för omgivningstemperatur utan nedstämpling av uttagen effekt är -10 °C (ingen frost) ... 40 °C.

**Montering** Montera frekvensomriktaren i upprätt läge, på vägg eller stativ. Vid inmontering i annan kapsling eller skåp ska hänsyn tas till att tillräcklig kylning erhålls.

**Kablage** Använd kabel avsedd för temperatur 60 °C eller högre. Kabeln och dess avsäkring ska dimensioneras i enlighet med omriktarens märkström. Rekommenderade dimensioner för kopparkabel anges i användarhandboken, avsnitt 6 Kablar och anslutningar.

*Minimikrav avseende EMC* Val av kabeltyp och krav på avskärmning beror bl.a. av de EMC-krav som gäller i den miljö där frekvensomriktaren ska installeras. Minimikrav med avseende på EMC framgår av nedanstående tabell:

Kabel	Vid anslutning i <b>industrinät</b>	Vid anslutning i <b>allmänt distributionsnät</b>	Vid anslutning i <b>allmänt distributionsnät</b>
	EMC-krav enligt EN61800-3	EMC-krav enl. EN61800-3; EN50081-2; EN50082-1	EMC-krav enl. EN50081-1; EN50082-1
	EMC klass för omriktare: T, L eller H	EMC klass för omriktare: H	EMC klass för omriktare: C eller H + externt filter
Nätkabel	1	1	1
Motorkabel	2	3 *)	3 *)
Signalkabel	4	4	4

<i>Kabeltyp 1</i>	Kraftkabel, tre- eller fyrledarkabel, avsedd för fast installation. Skärm ej nödvändig. Exempel på acceptabla kabeltyper: - EKK, FKK, EKLK, FKLK, EKKJ, FKKJ, RKFK, eller likvärdiga
<i>Kabeltyp 2</i>	Kraftkabel, tre- eller fyrledarkabel (**), med koncentrisk skyddsledare/skärm. Exempel på acceptabla kabeltyper: - EKKJ, FKKJ, eller likvärdiga
<i>Kabeltyp 3</i>	Kraftkabel, tre- eller fyrledarkabel (**), med tät skärm, typ fläta. Exempel på acceptabla kabeltyper: - RKFK, Öflex Classic 100CY, FKKJ-EMC, MCCMK eller likvärdiga
<i>Kabeltyp 4</i>	Signalkabel med partvinnade ledare samt tät mantelskärm. Dubbelskärm ej nödvändig. Exempel på acceptabla kabeltyper: - ELAKY, FKAR-PG, FKAR-PIG, JAMAK eller likvärdiga

\*) EMC-förskruvningar ska användas både i omriktar- och motorända

\*\*) För kabelarea 16 mm<sup>2</sup> och större rekommenderas att symmetrisk motorkabel används (treledarkabel med koncentrisk skyddsledare/skärm), t.ex. FKKJ/AKKJ alternativt FKKJ-EMC/AKKJ-EMC. Osymmetrisk kabel kan ge upphov till skadliga lagerströmmar i motorn.

*Förläggning av kablar*

Motorkabeln ska förläggas möjligast långt ifrån övrigt kablage, framförallt ifrån styr- och signalkablar. Undvik att förlägga motorkabeln parallellt med andra kablar någon längre sträcka.

Minimivståndet mellan motorkabeln och signalkablar är 30 cm för kabellängder upp till 50 m. För kabellängder större än 50 m rekommenderas ett avstånd på minst 50 cm. Som alternativ till separering via avstånd kan även annan typ av separering/skärmning användas, t.ex genom att använda en jordad metallisk skärm emellan motorkabel och signalkabel.

Motorkabelns största tillåtna längd är 300 m. Undantag från detta gäller för omriktare serie NXS byggstorlek FR4 där tillåten längd är 50 m; för NXL byggstorlek MF2 - MF3 30 m samt NXL byggstorlek MF4 50 m.

Ifall 230 V ac används för indikeringar via de potentialfria reläutgångarna ska dessa signaler inte dras i samma signalkabel som analoga signaler eller digitala signaler för 24 V dc.

*Anslutning av skärm*

Motorkabelns skärm ska jordas med möjligast låg impedans för högfrekventa strömmar. Detta uppnås genom att använda speciella EMC-förskrivningar som möjliggör jordning 360 gr. runt om (detta är ett krav vid anslutning i allmänt distributionsnät för att EMC kraven ska uppfyllas). Gäller både omriktarända och motorända. God HF-jordning är viktigt, inte enbart med tanke på EMC, utan även för att undvika att skadliga lagerströmmar uppstår i motorn.

I de fall omriktarna är försedda med metalliska kabelklämmor (byggstorlek FR8/55 kW och större) ska kabelskärmen friläggas under klämman så att god elektrisk kontakt erhålles (yttersta kabelskiktet avskalats).

Det är viktigt att motorns stomme är ordentligt jordad och har samma jordpotential som maskinfundamentet. Om motorn t.ex står på gummistudsar rekommenderas att stommen jordas till maskinfundamentet med en separat kopparfläta för potentialutjämning.

Styr- och signalkabelns (kablarnas) skärm ska anslutas i avsedd jordklämma. Kabelns ytterhölje avskalats så att skärmen blir jordad runt om. Alternativt jordas skärmen med kortast möjliga avstånd till jordskruv (s.k. pigtails ska undvikas).

*Rekommendationer i störningskänslig miljö*

I speciellt störningskänsliga miljöer kan behov av förbättrad avstörning jämfört med avstörning enligt minimikrav finnas. Exempel på sådana miljöer kan vara installationsrum på sjukhus, i laboratoriemiljöer etc., ifall störningskänsliga lågnivåsignaler förekommer.

Vi rekommenderar att man i sådana miljöer separerar känsliga signalkablar från motorkabeln på ett effektivare sätt än vad minimikraven anger.

Minimum 50 cm avstånd kan vara en god praxis. Motorkabelns längd har också betydelse, ju kortare kabel desto mindre störningar.

Vacon frekvensomriktare kan fås med ett effektivare externt RFI filter för störningskänsliga miljöer.

**Krav på motorn**

En motor i omriktardrift utsätts för större påkänningar än motsvarande motor i direkt nätdrift. Utspänningen från omriktaren är "pulsad" med pulsstigtider på delar av mikrosekunder. Detta ger upphov till ökad spänningspåkänning samt risk för skadliga lagerströmmar. Det bör därför alltid klarläggas ifall aktuell motor är lämplig för omriktardrift eller ej (t.ex. genom att rådgöra med motorleverantören). Generellt kan sägas att standardmotorer (enl. IEC 60034) upp till ca.100 kW och avsedda för 400 V nät, är lämpliga utan att extra åtgärder vidtas. Försiktighet bör dock iaktas med vissa "småeffekt" motorer upp till några kW, som kan sakna tillräcklig fas till fas isolation.

**Läckströmmar mot jord**

Våra omriktare är på nätsidan försedda med radioavstörningsfilter (RFI-filter). Dessa är LC filter med kondensatorer kopplade mellan faserna men även mot jord, för effektiv filtrering. Kondensatorerna ger emellertid upphov till läckströmmar (storleksordningen 50 ... 100 mA per omriktare). Om flera omriktare kopplas på samma matning adderas strömmarna.

Dessa läckströmmar kan orsaka att jordfelsbrytare löser ut ifall sådana används. Vi rekommenderar att matning till frekvensomriktare separeras från övrig last, så att jordfelsbrytare inte påverkas.

**Anslutnings-exempel**

Nedan visas ett anslutningsexempel för frekvensomriktaren vid fabriksinställning (grundapplikation).

