

BA-ESR_NI-DV 1.1 – 3/2020



Innehållsförteckning

1. Revisionsindex	DE-2
2. Allmän information.....	DE-3
3. Installation	DE-10
4. Konfiguration	DE-21
5. Driftlägen och funktioner	DE-22
6. Underhåll och felsökning	DE-28
7. Kassering	DE-30
8. Tekniska data.....	DE-31
9. Relämodul	DE-32
10. Handterminal.....	DE-38

Svenska	SE-2...SE-42
---------------	--------------

1. Revisionsindex

Tabell 1-1: Revisionsindex

Revision	Ändringar
BA-ESR_NI-DV 1.0-11/2015	Ny utgåva
BA-ESR_NI-DV 1.1-03/2020	Reviderad anvisning för den nya handterminalen HMI-35T. Handledning för tillvalet relämodul inkluderad. Bearbetade funktionsbeskrivningar (t.ex. för brandlägen). Allmän uppdatering av innehållet.
BA-ESR_NI-DV 1.2-07/2020	Reviderad varnings-/larmbeskrivning

2. Allmän information

2.1 Produktbeskrivning

NI-DV är en serie frekvensomriktare som kan användas i ett flertal olika tillämpningar för varvtalsreglering av elmotorer. NI-DV har många användningsområden. Följande motortyper kan köras:

- ASM – asynkron- / induktionsmotor
- PMSM – synkronmotor med permanentmagneter

2.2 Allmänna anvisningar

- Före idrifttagning av NI-DV ska man noga läsa igenom dessa anvisningar och följa instruktionerna.
- Dessa anvisningar innehåller viktig information som ska följas vid montering, installation och idrifttagning samt vid underhåll, service och felsökning.
- Om instruktionerna i dessa anvisningar ignoreras utgår ansvaret och garantin från leverantörens sida (jfr. Avsnitt 2.6 Otillåten idrifttagning).
- Tekniska beskrivningar, ritningar och illustrationer får inte kopieras, vare sig helt eller delvis, och inte heller överlämnas till tredje part utan tillverkarens godkännande.
- Alla rättigheter förbehålles om produkten inkluderas i patenträttigheter eller andra sorters ansökningar.

2.3 Förklaring av symboler

De avsnitt i dessa anvisningar som har markerats med följande symboler och varningsanvisningar ska läsas med särskild uppmärksamhet.



Varning

Denna symbol används för att markera eventuella faror som kan ha allvarliga eller livshotande personskador till följd.



Observera

Denna symbol används för att markera eventuellt farliga situationer som kan ha lättare eller medelsvåra personskador till följd. Denna symbol gör även läsaren uppmärksam på osäkra och riskabla situationer.



Obs!

Denna symbol används för att markera viktig information samt situationer som kan ha allvarliga skador på utrustning och materiella värden till följd.

2.4 Säkerhetsanvisningar



Varning

- NI-DV får uteslutande monteras av specialistpersonal eller personer med elektroteknisk utbildning som är förtrogna med gällande praxis för korrekt installation av produkten.
- Specialistpersonal har kunskaper om monteringen och kan utföra installationen i överensstämmelse med gällande lokala och internationella krav, lagar och föreskrifter.
- Specialistpersonal är förtrogen med de tillvägagångssätt och säkerhetsåtgärder som beskrivs i dessa anvisningar.
- NI-DV arbetar med livsfarlig spänning.
- Före monterings-, service- och underhållsarbeten ska man alltid vara noga med att koppla ur nätanslutningen på ett säkert sätt.
- Om NI-DV är ansluten till elnätet finns det risk för oavsiktlig motorstart, vilket kan få personskador till följd.
- Oavsiktlig påkoppling under programmerings-, service- eller underhållsarbete kan leda till allvarliga skador eller skador på utrustning och materiella värden.
- Motorer/fläktar kan startas via en extern inmatningssignal, Modbus eller en ansluten manöverpanel.
- Innan nätspänning ansluts till NI-DV måste alla komponenter på NI-DV, motorn och fläkten vara korrekt monterade.
- Innan nätspänning ansluts till NI-DV ska alla öppningar vara stängda och alla lock och skruvkopplingar korrekt monterade. Oanvända kabelförskruvningar ska ersättas med blindförskruvningar.
- NI-DV innehåller kondensatorer. I dessa förblir energi lagrad även en viss tid efter frånkoppling av nätmatningen. Om anslutningsklämmor eller trådändar dras ut före fullständig urladdning av dessa kondensatorer kan det få allvarliga skador som följd. Urladdningstiden är under normala omständigheter ca 3 minuter.

2.5. Användningsområde

- NI-DV är framför allt utformad för användning i ventilationssammanhang (fläktar).
- NI-DV kan även användas i andra sammanhang. Vid användning där det inte finns möjlighet till direkt montering i ett luftflöde ska man kompensera för den minskade kylningen av NI-DV. Detta kan göras antingen med extra ventilation av produkten eller genom minskade prestandakrav (se tekniska data i kapitel 8).
- NI-DV är en elektronisk motorstyrenhet som är avsedd för varvtalsstyrning resp. -reglering av en fläkt. Både trefas asynkronmotorer och PM-motorer kan köras med NI-DV.
- Beroende på användning kan NI-DV användas enskilt eller ingå som del i en större anläggning/maskin.
- Produkten kan köras under olika omgivningsförhållanden (se tekniska data i kapitel 8).
- NI-DV kan på ett platsbesparande sätt monteras på motor-/fläktramar.

- Extern styrning av NI-DV kan ske via analoga/digitala styrsignaler alt. via Modbus RTU eller BACnet MSTP.
- NI-DV har en integrerad motorskyddsfunktion.
- NI-DV är utrustad med ett integrerat EMC-filtrer och kan användas i bostads- och industrimiljöer.
- NI-DV är utformad för användning inom industrin, har definierats som professionell utrustning enligt EN 61000-3-2:2014 och är inte avsedd för försäljning till allmänheten.

2.6. Otillåten idrifttagning



- NI-DV får först tas i drift efter att man har säkerställt att maskinen eller produkten som NI-DV har byggts in i uppfyller relevanta nationella och internationella bestämmelser i sin helhet.
- Produkten får först tas i drift när hela installationen uppfyller kraven i **samtliga** relevanta EU-direktiv.
- Om NI-DV installeras i enlighet med dessa instruktioner samt gällande installationsföreskrifter så omfattas produkten av tillverkarens garanti.
- Om NI-DV skadas, t. ex. i samband med transport, så måste produkten undersökas och repareras av behörig personal innan den installeras och tas i drift.
- Om NI-DV monteras i en maskin med roterande delar, t.ex. en fläktanläggning, transportanläggning eller liknande, så måste hela maskinen uppfylla kraven i maskindirektivet.

2.7. Tillstånd och certifikat

CE-märkning

OJ Electronics A/S förklarar härmed under eget ansvar att produkten motsvarar följande direktiv från Europaparlamentet:

- Lågspänningsdirektivet: 2006/95/EU
- EMC – elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EU
- RoHS – Begränsning av användningen av vissa farliga ämnen i el- och elektronikutrustning: 2011/65/EU

Produktstandard

I överensstämmelse med EN 61800-2 – Varvtalsstyrda elektriska drivsystem, del 2: Allmänna krav;

Säkerhet

I överensstämmelse med 61800-5-1 – Varvtalsstyrda elektriska drivsystem, del 5: Säkerhet – elektrisk, termisk och mekanisk;

RoHS – överensstämmelse

Produkten innehåller inga skadliga ämnen enligt RoHS-direktivet.

EMV – Elektromagnetisk kompatibilitet

I överensstämmelse med EN 61800-3 (C1 & C2) – Varvtalsstyrda elektriska drivsystem, del 3: EMC-krav och speciella provningsmetoder.

- NI-DV har ett integrerat EMC-filter.
- NI-DV är i överensstämmelse med EN 61800-3 – Varvtalsstyrda elektriska drivsystem, del 3: EMC-krav och speciella provningsmetoder.
- NI-DV uppfyller kraven avseende emissioner för bostadsområden enligt EN 61000-6-3 och avseende störningar kraven för industrin enligt EN 61000-6-2 vid användning med en upp till 5 m lång skärmad motorkabel. För 15 kW-varianten upp till 4 m motorkabel (se tabell 2-1).
- Även längre motorkablar kan användas. Gränsvärdena avseende störningar och strålning för industrin kan dock ändå uppfyllas med utgångspunkt i ledningskapacitet och motoreffekt.
- P.g.a. minskningen i motorkabelns längd kan upp till 6 NI-DV installeras i samma enhet och ändå uppfylla kraven enl. EN 61800-3 (C1 & C2).

Nominell effekt	Motorkabel-längd	Användningssyfte (EN-61800-3)	PDS-kategori (EN 61800-3)	Immunitet	Strålning
0,55 ... 1,3 kW	≤ 5,0 m	Miljöklass 1	C1 & C2	EN 61000-6-2	EN 61000-6-3
1,5 ... 3,0 kW	≤ 5,0 m	Miljöklass 1	C1 & C2	EN 61000-6-2	EN 61000-6-3
4,0 ... 7,5 kW	≤ 5,0 m	Miljöklass 1	C1 & C2	EN 61000-6-2	EN 61000-6-3
11 kW	≤ 5,0 m	Miljöklass 1	C1 & C2	EN 61000-6-2	EN 61000-6-3
15 kW	≤ 4,0 m	Miljöklass 1	C1 & C2	EN 61000-6-2	EN 61000-6-3
11 ... 15 kW	> 4,0 m	Miljöklass 2	C3	EN 61000-6-2	EN 61000-6-4

Tabell 2-1: Elektromagnetisk kompatibilitet

2.8. Övertoner

Enfasvarianterna av NI-DV uppfyller avseende strålning EN 61000-3-2, klass A. Trefasvarianterna uppfyller EN 61000-3-12, förutsatt att kortslutningseffekten S_{sc} är större eller lika med det förinställda värdet på gränssnittet mellan användarens strömförsörjning och det offentliga nätet. Installatören eller enhetens operatör ansvarar, eventuellt i samråd med elnätets operatör, för att enheten endast ansluts till en strömförsörjning med en kortslutningseffekt, S_{sc} större eller lika med det specificerade värdet. Trefasvarianterna av produkten uppfyller EN 61000-3-12, tabell 5 för asynkronmotorer och PM-motorer med sinusformad induktionsspänning (mot-EMK).

Strömförsörjningens kortslutningseffekt:

Säkerställ att kortslutningseffekten, S_{sc} är större eller lika med resultatet av följande formel:

$$S_{sc} = \sqrt{3} \cdot R_{sce} \cdot U_{mains} \cdot I_{equipment}$$

2.9. Effekt- och byggstorlekar

NI-DV finns i sammanlagt 11 effektstorlekar (se tabell 2-2). Effektstorlekarna fördelar sig över sammanlagt fyra byggstorlekar på kåpan (H1, H3, H4, H5). Kåpornas dimensioner redovisas i fig. 2-1 till 2-4. Alla kåpor är tillverkade av tryckgjutet aluminium.

Beteckning	Kåpa	Nom. effekt	Matning	Dimensioner (B x H x D)
NI-DV-1005	H1	0,55 kW	1x 230 V	185 × 230,5 × 90 mm
NI-DV-1007	H1	0,75 kW	1x 230 V	185 × 230,5 × 90 mm
NI-DV-1011	H1	1,1 kW	1x 230 V	185 × 230,5 × 90 mm
NI-DV-3016	H3	1,6 kW	3x 400 V	185 × 265,5 × 100 mm
NI-DV-3024	H3	2,4 kW	3x 400 V	185 × 265,5 × 100 mm
NI-DV-3030	H3	3,0 kW	3x 400 V	185 × 265,5 × 100 mm
NI-DV-3040	H4	4,0 kW	3x 400 V	220 × 294 × 107 mm
NI-DV-3055	H4	5,5 kW	3x 400 V	220 × 294 × 107 mm
NI-DV-3075	H4	7,5 kW	3x 400 V	220 × 294 × 107 mm
NI-DV-3110	H5	11,0 kW	3x 400 V	244 × 399 × 144 mm
NI-DV-3150	H5	15,0 kW	3x 400 V	244 × 399 × 144 mm

Tabell 2-2: NI-DV Kåp- och effektstorlekar

Alla NI-DV-varianter med trefasmatning kan även drivas med 3 x 230 V. Den utgående effekten (kW) är dock i detta fall begränsad till max. 58 % ($1/\sqrt{3}$) av den nominella effekten (vid 3 x 400 V).



Observera

NI-DV med kåpa i byggstorlek H3 till H5 är huvudsakligen avsedd för anslutning till 3 x 400 V. Om de drivs i ett nät med 3 x 230 V så måste ev. motor- och fläktparametrarna anpassas för optimal drift.

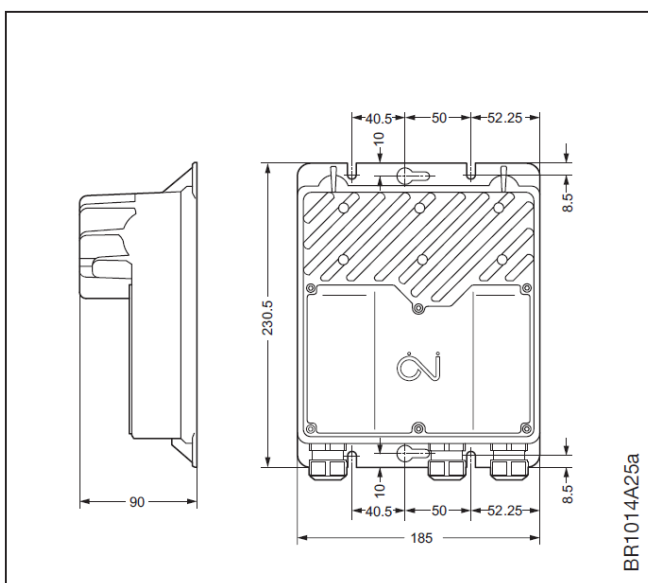


Fig. 2-1: H1 Kåpdimensioner

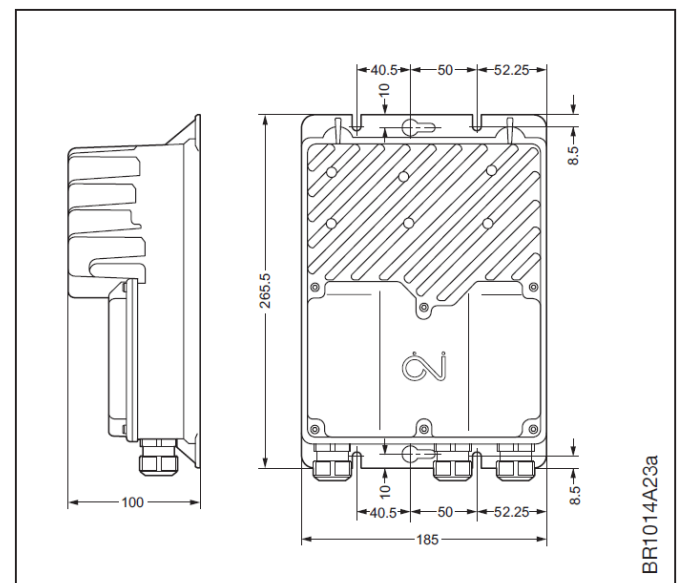


Fig. 2-2: H3 Kåpdimensioner

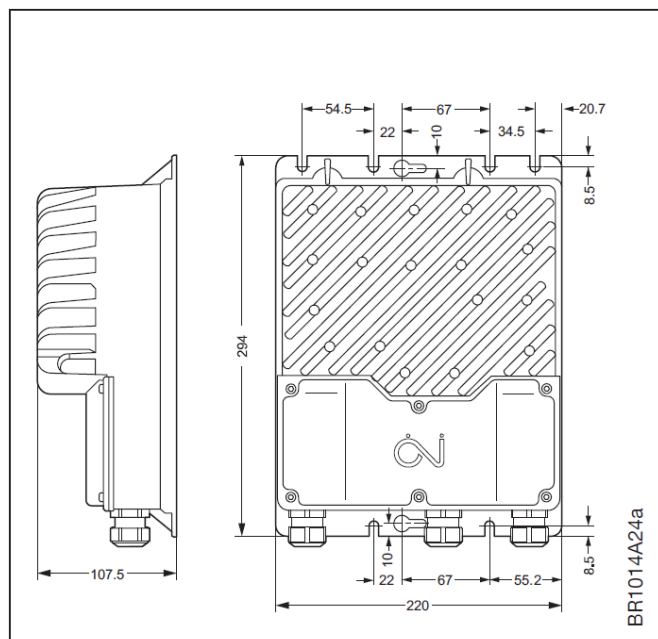


Fig. 2-3: H4 Kåpdimensioner

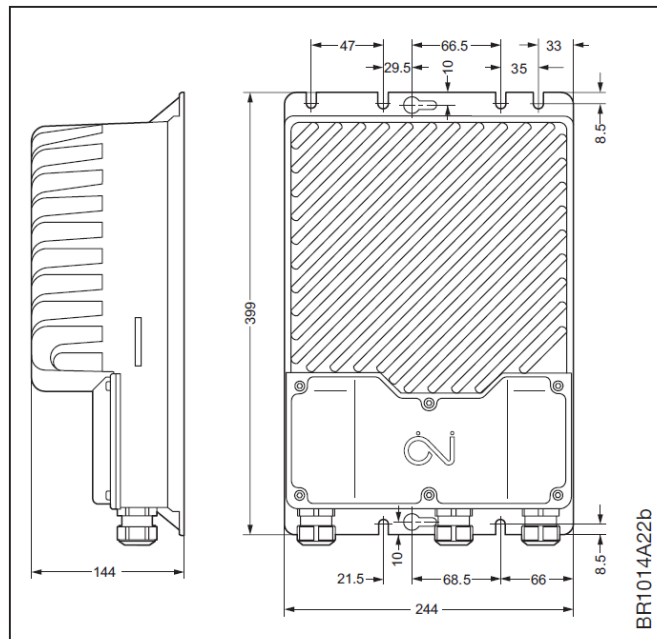


Fig. 2-4: H5 Kåpdimensioner

2.10. Typskylt

NI-DV är försedd med en typskylt (silverfärgad). Se exemplet i fig. 2-5 och förklaringen i tab. 2-3.

I tveksamma fall ska man kontrollera att informationen på typskylten motsvarar föreskrifterna.

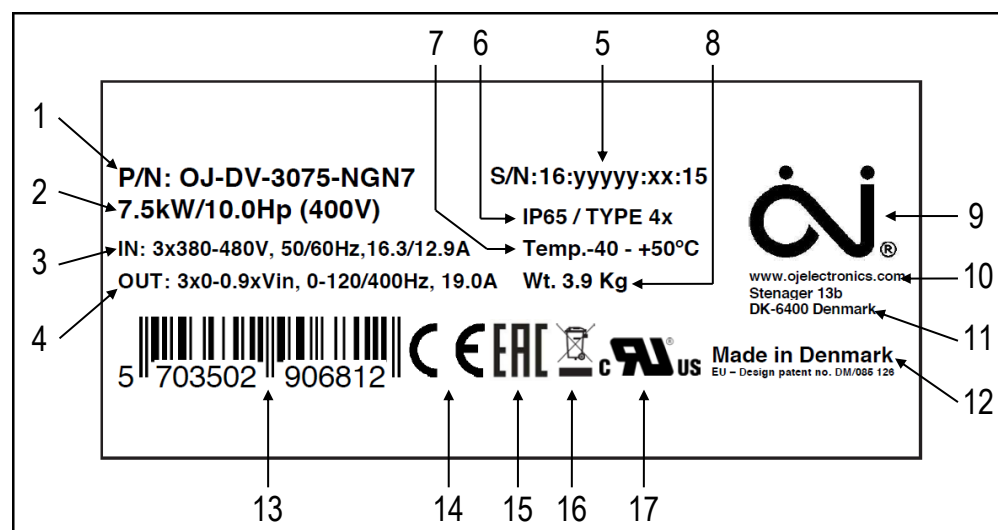


Fig. 2-5: Typskylt

1	Produkt-ID (se förklaring i tabell 2-4)
2	Axeffekt vid nominell spänning
3	Max. ingångsspänning, frekvens, ström
4	Max. utgångsspänning, frekvens, ström
5	Serienummer (se tabell 2-3)
6	Kapslingsklass
7	Temperaturintervall, drift

8	Vikt
9	Logotyp tillverkare
10	Tillverkarens webbplats
11	Tillverkarens adress
12	Tillverkningsland
13	Streckkod
14	CE-märkning
15	EAC-märkning
16	Logotyp återvinning
17	Logotyp UL-godkännande (ej NI-DV)

Tab. 2-3: Förklaring av typskylten

Förklaring av serienumret

Under produktionen får varje NI-DV ett individuellt, unikt serienummer. Informationen som visas av serienumret förklaras i tabell 2-4 nedan.

Kalendervecka	Batch nr	Löp nr	År
W W	A A A A A	E E E E E	J J
Produktions- vecka	Tillverkarens order nr	Specifikt nummer	Tillverkningsår

Tabell 2-4: Förklaring av serienumret

Produkt-ID

Produkt-ID består av en kombination av 14 siffror och bokstäver som var och en talar om olika slags information om den specifika produkten (se fig. 2-6).

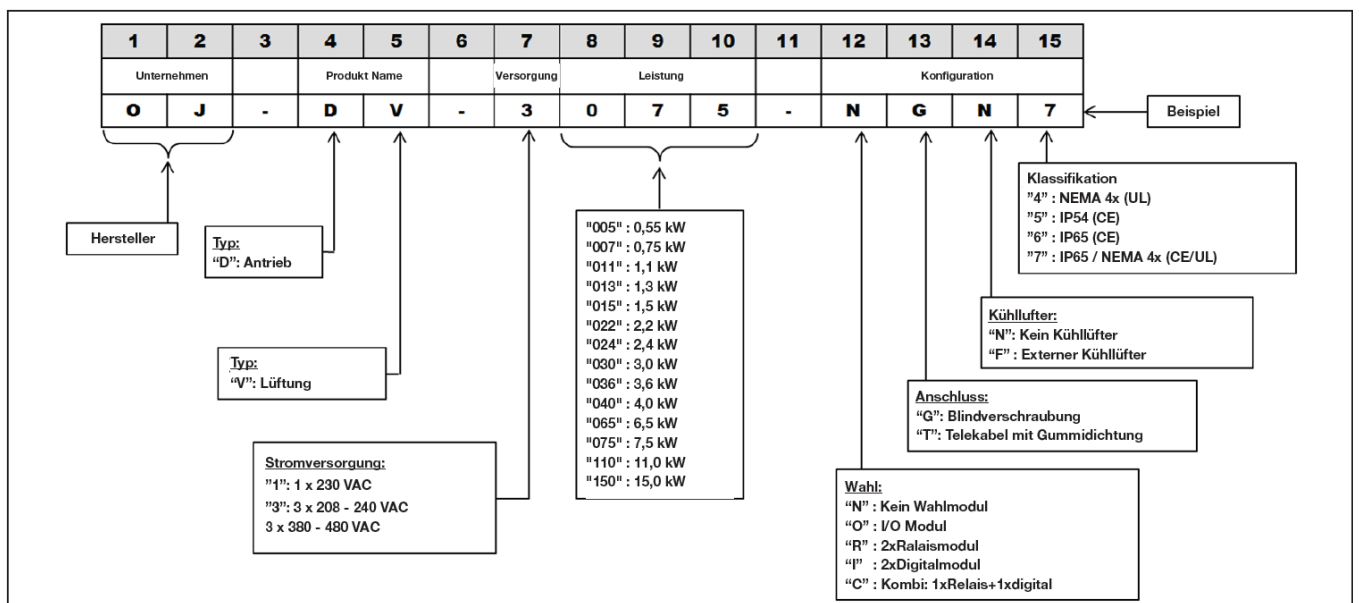


Fig. 2-6: Exempel produkt-ID och förklaring

3. Installation

3.1. Anslutningar

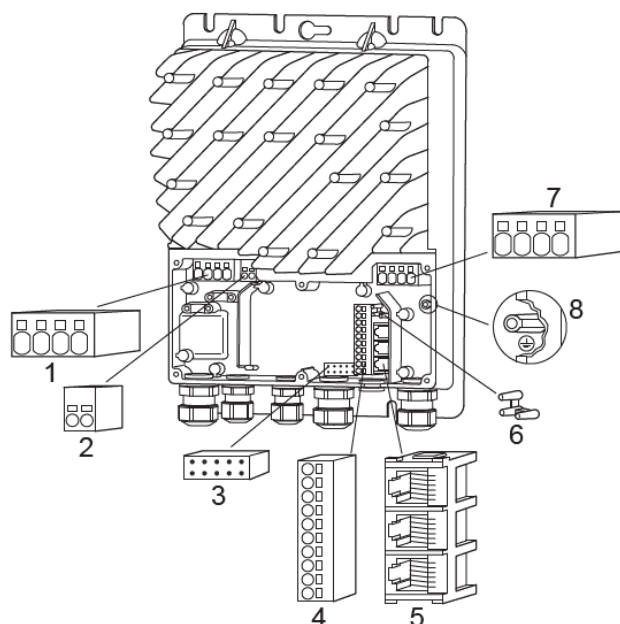


Fig. 3-1: Anslutningsmöjligheter för NI-DV

Nr	Beskrivning
1	Motoranslutningsplintar (U, V, W, PE)
2	Anslutningsplintar för bromsmotstånd
3	Uttag för tillvalsmodul/expansionskort
4	Kopplingsplint för anslutning av Modbus och A/D-styrsignaler
5	RJ12- uttag för anslutning av Modbus (2 x Slave / 1 x Master)
6	3-punkts dragavlastning för Modbus-kabel (flatkabel)
7	Anslutningar för spänningsmatning (H1: L, N, PE); (H3, H4, H5: L1, L2, L3, PE)
8	Skyddsjordsanslutning (PE)

Tabell 3-1: Beskrivning av anslutningarna

3.1.1 Expansionsmoduler (tillval)

För NI-DV finns flera expansionsmoduler tillgängliga som tillval. Med dessa kan man t.ex. få fler in-/utgångar om det aktuella användningsområdet kräver detta. För ytterligare information om tillgängliga expansionsmoduler, se avsnitt 9. (Relämodul) eller kontakta Nicotra Gebhardt.

3.2. Mekanisk montering



Observera

Felaktig mekanisk montering kan leda till överhettning och minskad effekt.

- Monteringen av NI-DV får endast utföras av specialistpersonal eller personal med adekvat utbildning.
- För att säkerställa tillräcklig kylning av NI-DV ska man vid placeringen se till att kylflänsarna befinner sig i luftflödet (> 3 m/s turbulent lufthastighet). Om NI-DV placeras i ett lägre luftflöde eller monteras utanför det direkta luftflödet så minskas den utgående effekten (kW). Tillräcklig kylning kan även säkerställas via extern ventilation.
- Inför framtida service- och underhållsarbeten ska man redan vid monteringen se till att NI-DV har den nödvändiga åtkomligheten för sådant arbete.

- För att säkerställa den specificerade kapslingsklassen får kabelförskruvningarna inte riktas uppåt (se fig. 3-2).
- För att förhindra att vatten tränger in i NI-DV via kablar och förskruvningar ska kabeldragningen utföras på ett sådant sätt att inget vatten kan samlas runt kablarna i förskruvningarnas packningar (se fig. 3-3).
- Montera NI-DV på en fast, solid yta.
- Säkerställ att strukturen som NI-DV monteras på har tillräcklig bärkraft för dess totala vikt.
- NI-DV kan monteras lodrätt, vågrätt eller lutande (se fig. 3-2).
- För att undvika onödigt långa motorkablar (max. 5 m) ska man montera NI-DV så nära motorn som möjligt.
- För infästningen ska endast de avsedda avlångna hålen / ursparningarna användas.
- Dimensionerna för NI-DV redovisas i tabell 2-2 och fig. 2-1 till 2-4.
- NI-DV är inte lämpad för installation på platser där den utsätts för direkt solsken. Plastkåpor och skruvkopplingar har ingen certifiering för UV-skydd. Vid installation i det fria måste man säkerställa att NI-DV är skyddad mot direkt solsken. Förslag på en UV-kåpa finns i fig. 3-4 och tabell 3-2.

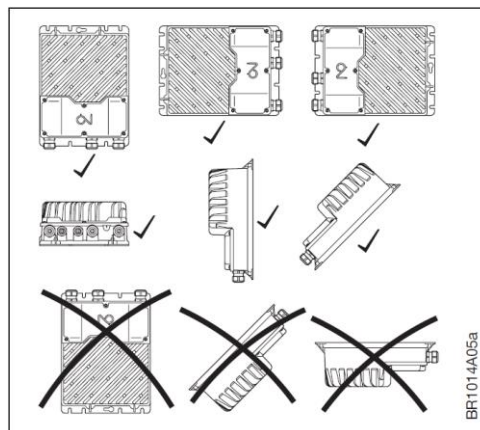


Fig. 3-2: Kåpjustering

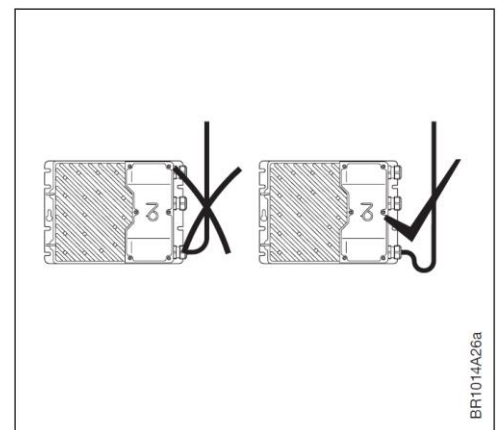


Abb. 3-3: Kabeldragning

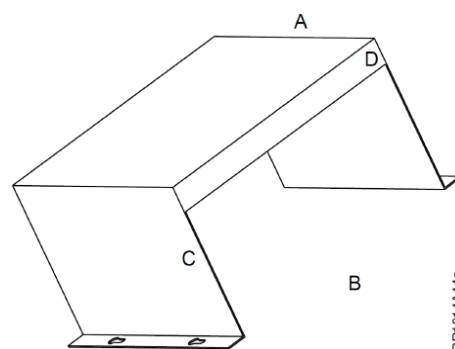


Fig. 3-4: UV-kåpa (förslag)

Byggstorlek	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
H1	150	≥ 195	≥ 110	10
H3	150	≥ 195	≥ 120	10
H4	130	≥ 230	≥ 154	10
H5	165	≥ 254	≥ 154	10

Tabell 3-2: Föreslagna dimensioner

3.3. Elinstallation



Varning

- Monteringen av NI-DV får endast utföras av specialistpersonal eller personal med adekvat utbildning.
- Kontrollera att uppgifterna på typskylten för NI-DV överensstämmer med motorns nominella data på motorns typskylt.

- Felaktig elinstallation innebär en potentiell risk för allvarliga eller livshotande skador.

3.3.1. Fara p.g.a. induktionsspänning



Varning

Omnaturligt förekommande luftdrag i kanalsystemet får fläktens fläkthjul att rotera fastän ingen driftsignal föreligger för fläkten (även kallat "windmilling") så induceras spänningar från motorn. Därför föreligger fara vid beröring av motorklämmorna på NI-DV.

3.3.2. EMC-korrekt installation



Observera

- Man ska alltid använda skärmade kablar som motorkablar.
- För styrledningar och Modbus behövs inga skärmade kablar.
- Elektrisk anslutning av kabelskärm till kåpa ska säkerställas.
- För korrekt anslutning av kabelskärmen ska man använda kabelskärmsklämmorna som levereras från fabriken.
- Nätmatning, motormatning och styrledningar ska inte ledas i samma kabel.
- Den integrerade +24 VDC-matningen är inte avsedd för matning av produkter från tredjepartsleverantörer. Om +24 VDC-matningen ändå används på detta sätt kan överensstämmelse med EMC-direktivet inte längre garanteras.

3.3.3. Kortslutningsskydd – spänningsmatning



Obs!

- Kortslutningsskydd på nätsidan garanteras inte genom NI-DV.
- Säkring av matningsledningen för NI-DV måste alltid utföras i överensstämmelse med lokala och internationella föreskrifter.
- Skyddsanordningar måste som minst ha utlösningsskarakteristik "C" enligt IEC 60898-1.
- Korrekt utfört ledningsskydd ska säkerställas av installatören.

3.3.4. Personskydd – Användning av jordfelsbrytare (TT/TN-system)



Varning

NI-DV kan vid ett jordningsfel orsaka en likström i skyddsledaren (PE). Om de tre faserna i matningen till NI-DV inte bryter exakt samtidigt orsakas under kopplingsförloppet en ström i skyddsledaren (PE) under tiden det tar tills alla tre faser bryter.

Följande försiktighetsåtgärder ska observeras:

- För ytterligare personskydd ska endast felströmsskydd (jordfelsbrytare) av typ B (allströmskänslig – för växel- och/eller pulserande likström) installeras på nätsidan.
- Jordfelsbrytare av typ B måste motsvara alla krav i IEC 61008/9.
- Skyddsjordning av NI-DV i kombination med användning av jordfelsbrytare måste alltid ske i överensstämmelse med gällande lokala och internationella föreskrifter, lagar och riktlinjer.

3.3.5. Potentialutjämning



Varning

- Det föreligger risk för elektriska störningar vid skillnader i jordpotential mellan NI-DV och klimatanläggningen eller ventilationskanalen.
- Vid potentialskillnader mellan anläggningskomponenterna måste man alltid ansluta en utjämningsledare (rekommendation: ledardiameter 10 mm², användning av kabelskor).
- Anslutningen av utjämningsledaren till NI-DV-kåpan måste utföras via en av skruvarna till dess mekaniska fäste.

3.3.6. Skyddsledare (PE) Anslutning – läckström



Varning

Nationella och lokala föreskrifter ang. skyddsjordning av enheter med läckström högre än 3,5 mA ska följas. Tekniken som är integrerad i NI-DV kräver högfrekventa brytförlopp, vilket orsakar en läckström i jordledaren (PE). Läckströmmen är avhängig av flera olika faktorer, såsom EMC-filter, använd motorkabel och motortyp. P.g.a. EN/IEC 61800-5-1 (Varvtalsstyrda elektriska drisystem) måste man vara särskilt uppmärksam på läckströmmen från NI-DV, eftersom den ev. kan vara större än 3,5 mA. För ytterligare information, se EN 60364-5-54 avsnitt 543.7 (förstärkt skyddsledare för skyddsledarströmmar högre än 10 mA).

Skyddsledaranslutningen måste ske på ett av de tre följande sätten:

- Vid anslutning av en skyddsledare (PE) måste dess diameter vara minst 10 mm².
- Vid anslutning av två separata PE-ledare måste båda uppfylla dimensionskraven.
- Om två separata skyddsledare används ska dessa anslutas med individuella anslutningar till NI-DV.
- Extern jordanslutning: om maskinkåpan är tillåten som jordanslutning kan NI-DV jordas via denna.
- Jordanslutningar måste alltid utföras i överensstämmelse med gällande nationella och internationella standarder och riktlinjer, liksom alla lokala och nationella föreskrifter för elektriska installationer.
- Om NI-DV uppvisar en läckström över 3,5 mA ska man vara särskilt noga med korrekt utförd jordning.
- För energiförsörjning, motoranslutning och styrkablar krävs alltid en dedikerad jordningsledare.
- För korrekt jordanslutning ska de för ändamålet avsedda PE-klämmorna till NI-DV användas.
- Jordanslutningarna mellan två eller flera NI-DV får under inga omständigheter slingkopplas.
- PE-anslutningsledningarna ska hållas så korta som möjligt.
- Man ska alltid använda skärmade kablar för anslutning av motorer till NI-DV för att minimera strålning och garantera elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).
- Anslutningsföreskrifterna från motorns tillverkare ska följas.

3.3.7. Kabelkrav



Obs!

- Alla kablar och ledare som används med NI-DV måste motsvara de lokala och nationella föreskrifterna.
- NI-DV uppfyller kraven för strålning i "bostadsområden" enl. EN-61000-6-3 och för störningar i "industriområden" enl. EN-61000-6-2 med upp till 5 meter långa, skärmade motorkablar (15 kW är begränsad till 4 m). Även längre motorkablar kan användas. Installatören ansvarar dock för att gränsvärdena enl. EN-61000-6-2 garanteras. Kraven för industrimiljöer, både avseende störningar och strålning, uppfylles oberoende av kabelkapacitet och motoreffekt.

- Som Modbus-kabel kan en 6-polig, oskärmad 30 AWG/0.066 mm² telekommunikationskabel användas.
- I allmänhet rekommenderas kabeltyper med koppartråd.
- Rekommenderade kabeldimensioner redovisas i tabell 3-2.

Spänningsmatningskablar					
	Förskruvning	Kabelarea	Min. Area	Max. Area	Trådhylsa/ avisolerad min.
H1	M20	6 – 12 mm	3 x 1,5 mm ²	3 x 2,5 mm ²	10 mm
H3	M20	6 – 12 mm	4 x 1,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	10 mm
H4	M20	6 – 12 mm	4 x 1,5 mm ²	4 x 4 mm ²	10 – 15 mm
H5	M25	11 – 18 mm	4 x 2,5 mm ²	4 x 10 mm ²	10 – 18 mm
Motorkablar					
	Förskruvning	Kabelarea	Min. Area	Max. Area	Trådhylsa/ avisolerad min.
H1	M20	6 – 12 mm	3 x 1,5 mm ²	3 x 2,5 mm ²	10 mm
H3	M20	6 – 12 mm	4 x 1,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	10 mm
H4	M20	6 – 12 mm	4 x 1,5 mm ²	4 x 4 mm ²	15 – 10 mm
H5	M25	11 – 18 mm	4 x 2,5 mm ²	4 x 10 mm ²	18 – 10 mm
A/D-styrkablar					
	Förskruvning	Kabelarea	Min. Area	Max. Area	Trådhylsa/ avisolerad min.
H1	M20	6 – 12 mm	2 x 0,7 mm ²	10 x 2 x 0,7 mm ²	10 mm
H3	M20	6 – 12 mm	2 x 0,7 mm ²	10 x 2 x 0,7 mm ²	10 mm
H4	M20	6 – 12 mm	2 x 0,7 mm ²	10 x 2 x 0,7 mm ²	10 mm
H5	M20	6 – 12 mm	2 x 0,7 mm ²	10 x 2 x 0,7 mm ²	10 mm
Modbus-rundkablar					
	Förskruvning	Kabelarea	Min. Area	Max. Area	Trådhylsa/ avisolerad min.
H1	M16	4 – 8 mm	2 x 1,0 mm ²	2 x 2,5 mm ²	10 mm
H3	M16	4 – 8 mm	2 x 1,0 mm ²	2 x 2,5 mm ²	10 mm
H4	M16	4 – 8 mm	2 x 1,0 mm ²	2 x 2,5 mm ²	10 mm
H5	M16	4 – 8 mm	2 x 1,0 mm ²	2 x 2,5 mm ²	10 mm
Modbus-flatkablar					
H1 ... H5: Telekommunikations-/flatkabel, 6-polig, oskärmad, 30 AWG/0,066 mm ²					

Tabell 3-2: Rekommenderade kabelspecifikationer

3.3.8. Öppna kåpan på NI-DV

- Innan man öppnar kåpan ska man säkerställa att strömförsörjningen för NI-DV är bruten.
- Efter att strömförsörjningen har brutits framgångsrikt inför öppning av kåpan ska man vänta ca 3 minuter (urladdning av restspänningar!).
- För att öppna NI-DV, lossa de 6 TX20-skruvarna i kåpan.
- Ta försiktigt av kåpan.

3.3.9. Montera kåpan på NI-DV

- Efter korrekt anslutning kan kåpan på NI-DV åter monteras.
- Fäst den blå plastkåpan med tillhörande 6 TX20-skruvar.
- Åtdragningsmomentet för skruvarna TX20 är 2 Nm. Åtdragningsmomentet ska inte vara avsevärt mycket lägre för att den specificerade IP-kapslingsklassen ska kunna garanteras. Samtidigt ska man se till att kåpan inte deformeras av ett för högt åtdragningsmoment.

3.3.10. Klämplintar

- Vid användning av flertrådig kabel ska kabelstift alltid användas.
- Anslutningsplintarna har fjäderklämmor. Den avisolerade ledaren kan i regel utan verktyg tryckas in med ett lätt tryck i fjäderklämman. Alternativt kan klämfjäders avlastas före införel med en lämplig slitsskruvmejsel (se fig. 3-9).
- Kablar/ledare med en ledare eller flera kan användas.

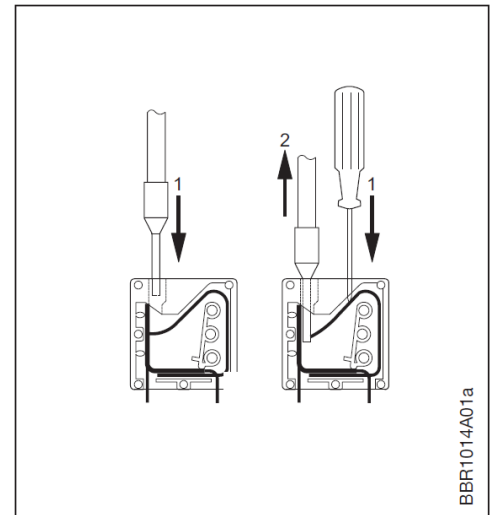


Fig. 3-9: Fjäderklämmor – användning

- Längden på avisolering/kabelstift ska vara mellan 8 och 15 mm.
- Avklämning av ledare kan utföras genom lätt tryck med en spårskruvmejsel eller liknande (se fig. 3-9).

3.3.11. Översikt över plintar och anslutningar

Alla tillgängliga strömförsörjnings- och A/D-styranslutningar, liksom RJ12-uttag (Modbus) för NI-DV redovisas i fig. 3-10. Klämmornas och anslutningarnas användning och funktion förklaras i avsnitten som följer.

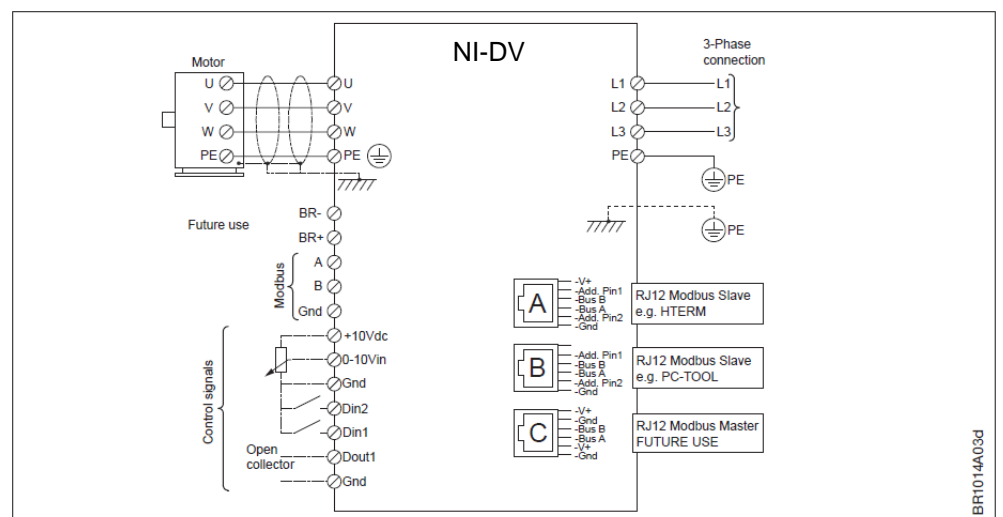


Fig. 3-10: Översikt klämmor och anslutningar på NI-DV

3.3.12. Kabelgenomföringar – Kabelförskruvningar – Dragavlastning

- När matnings-, motor- och styrkablar ska ledas in i NI-DV ska de fabriksmonterade förskruvningarna användas.
- Var noga med att dra åt kabelförskruvningarna för att garantera kapslingsklass och dragavlastning.
- I närheten av Modbus-kabelgenomföringen finns en 3-punkts dragavlastning som ska användas med flatkablar.

3.3.13. Motoranslutning

- Motorkabeln ska anslutas till klämmor markerade med "U", "V", "W" och "PE".
- När en avisolerad ledare har förts in korrekt i plinten hålls den automatiskt fast med korrekt spännkraft (se avsnitt 3.4.10).
- Man ska alltid använda skärmade motorkablar. Skärmen

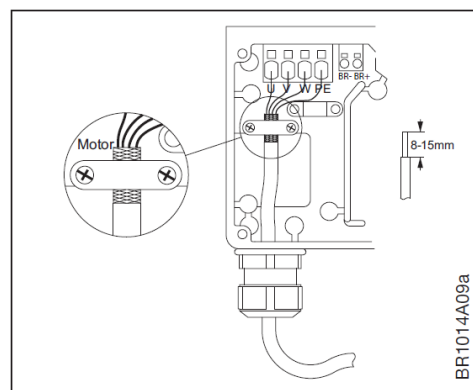


Fig. 3-11: Kabelskärmanslutning

ska anslutas med den avsedda klammern till klämstället i kåpan (se fig. 3-11).

- För att garantera motorkabelns kapslingsklass och dragavlastning ska förskruvningarna dras åt motsvarande hårt.



Obs!

När man fäster skärmklämman ska man observera det maximala åtdragningsmomentet på 1 Nm för att undvika skador på motorkabeln. Det är inte klammern utan snarare kabelförskruvningen som främjar dragavlastningen!

3.3.14. Nätanslutning

- Vid trefasig NI-DV ska matningskabeln anslutas till plintarna med beteckningen "L1", "L2", "L3" och "PE" (se fig. 3-12.1).
- Vid enfasig NI-DV ska matningskabeln anslutas till plintarna med beteckningen "L", "N" och "PE" (se fig. 3-12.2).
- Vi rekommenderar att PE-ledaren är ca 20 mm längre än de andra ledarna i kabeln. Om matningskabeln till följd av ett fel dras ut ur NI-DV

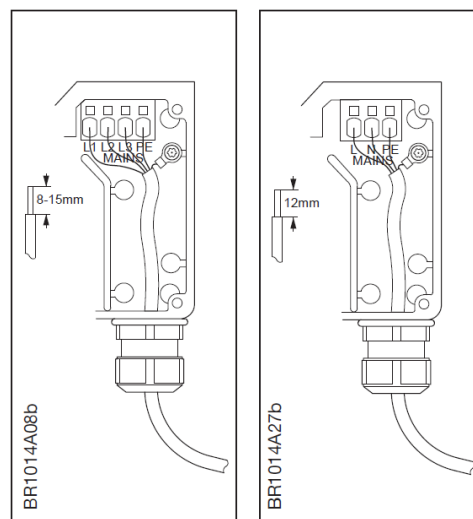


Fig. 3-12.

Fig. 3-12.

medan kablar och plintar står under spänning så avbryts PE-ledningen sist. Därigenom säkerställs beröringsskyddet för NI-DV.

- När en avisolerad ledare har förts in korrekt i plinten hålls den automatiskt fast med korrekt spännkraft (se avsnitt 3.4.10).

3.3.15. Modbus-anslutningar

NI-DV är utrustad med sammanlagt fyra Modbus-anslutningar:

- Tre RJ12-uttag samt en klämplint.
- Inom styrklämmorna är plintar för anslutning av Modbus markerade med "Bus A", "Bus B" och "GND" (se fig. 3-13).
- De tre RJ12-uttagen är markerade med "A", "B" och "C".

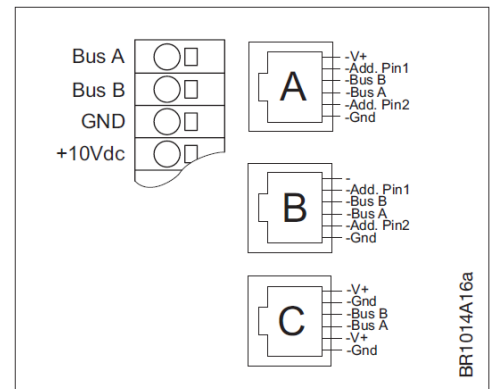


Fig. 3-13: Modbus-anslutningar

- "A": Modbus-anslutning integrerad som Slave, +24V-matning.
- "B": Som "A", dock utan integrerad spänningsmatning.
- "C": Modbus-anslutning som Master, för anslutning och styrning av extern utrustning såsom handterminal HMI-35T för övervakning.
- Modbus-anslutningarna för RJ12-uttagen "A" och "B" är internt kopplade till varandra parallellt.
- En oskärmad 6-polig telekommunikationskabel 30 AWG / 0.066 mm² eller motsvarande flat- resp. rundkabel kan användas för Modbus-anslutningen. I båda ändarna ska RJ12-kontakter monteras med specialverktyg.

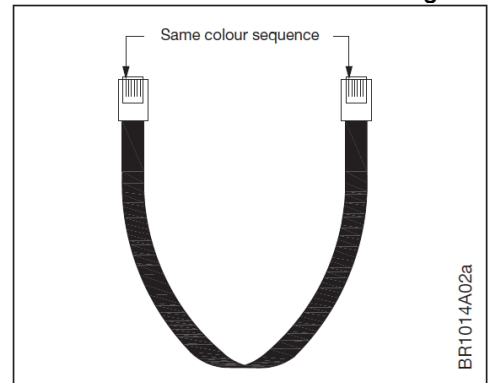


Fig. 3-14: Montering av RJ12-kontakter

- NI-DV är klar för användning i Modbus-nätverk (buss- eller stjärntopologi). NI-DV har inbyggt termineringsmotstånd (1 k Ω) som i de flesta användningsfall är tillräckligt.
- Ett ytterligare termineringsmotstånd behövs normalt sett inte.
- I anläggningar med bussledningslängder över 100 m och busstruktur kan det vara nödvändigt att installera ett ytterligare termineringsmotstånd på 180 Ω . Detta kan endast installeras vid bussens sista NI-DV.











Obs!

RJ12 -kontakter måste monteras på ett sådant sätt att de har samma ordningsföljd på färg/trådar i båda kabeländarna. 3-14).

3.3.16. Tilldelning av Modbus-adress

Tilldelning av Modbus-adress för NI-DV kan ske på tre olika sätt, såsom beskrivs i de tre följande punkterna:

- Via adresseringskontakt för RJ12-uttagen "A" eller "B" (se fig. 3-13 och tabell 3-3).

<div style="display: inline-block; transform: rotate(-45deg); font-size: small;">Add. Pin. no.</div>	0X36 (54 dec)	0X37 (55 dec)	0X38 (56 dec)	0X39 (57 dec)
Add.Pin1				
Add.Pin2				

Tabell 3-3: Tilldelning av Modbus-adress via adresseringskontakt



Ingen anslutning mellan "GND" och Add.Pin1 resp. Add.Pin2



Anslutning mellan "GND" och Add.Pin1 resp. Add.Pin2

- Via Modbus (t.ex. genom användning av OJ-DV PC Tool) kan NI-DV tilldelas en Modbus-adress (se anvisningarna för OJ-DV PC Tool).
- Via handterminalen HMI-35T (se avsnitt 10. Handterminal)
- Kontakta Nicotra Gebhardt för ytterligare information ang. Modbus-protokoll för NI-DV.

3.3.17. A/D styranslutningar

- A/D styrledningar ska anslutas till klämmlisten som visas i fig. 3-15.
- För information om användning av fjäderklämmor, se avsnitt 3.4.10.
- Funktioner för A/D in- och utgångar kan ändras via Modbus.

För närmare information om Modbus-protokollet, vänligen kontakta Nicotra Gebhardt.

- **+10Vdc:** +10 VDC för matning av potentiometer. Får ej användas för andra syften! Matningen är kortslutningssäker avseende GND och +24 VDC. Max ström: 20 mA.
- **0-10V In:** Analog ingång 0-10 V för varvtalsspecifikation
 - Anslutning av potentiometer enl. fig. 3-16
 - Nominellt motstånd för potentiometer: $\geq 500 \Omega$, 4,7 k Ω rekommenderas.
 - Anslutning av externa styrsignaler enl. fig. 3-17
- **GND:** Referenspotential/jord (-)
- **Din2:** Digital ingång utan funktion (fabriksinställning)
- **Din1:** Digital ingång för nollställning av felmeddelanden. Anslutning enl. fig. 3-18.
- **Dout1:** Digital utgång (open collector) för visning av felmeddelanden. Vid fel kopplar Dout1 till GND.
 - Motståndsområde för pull-up-motstånd: 1.5 - 22 k Ω
 - Max. pull-up-spänning: +24 V
 - Max. dtrömbelastning: 20 mA
 - Anslutning enl. fig. 3-19
- **GND:** Referenspotential/jord (-); alla GND-anslutningar är internt kopplade till varandra.
- Ingångsimpedans för 0-10Vdc, Din1 och Din2 är 60 k Ω .

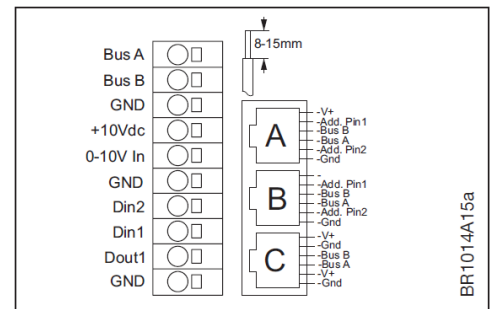


Fig. 3-15: Inkopplingar/anslutningar

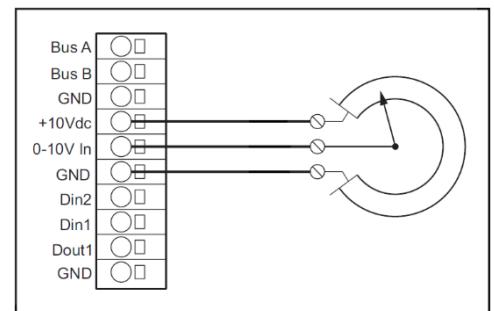


Fig. 3-16: Potentiometerinkoppling

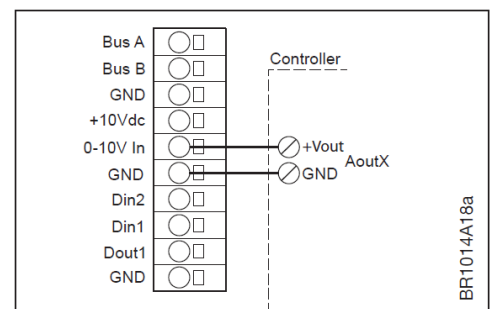


Fig. 3-17: Analogt börvärde, 0-10VDC

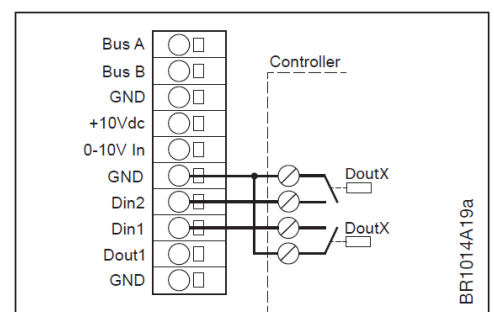


Fig. 3-18: Digitala ingångar

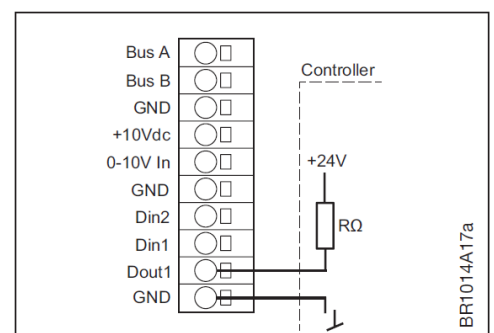


Fig. 3-19: Digital utgång

3.4. Checklista för montering och elektrisk installation

Kontrollpunkt	Testbeskrivning	✓
Komplettering	Före inkoppling av spänningsmatningen ska man säkerställa att hela installationen, elektrisk som mekanisk, är klar för idrifttagning.	
	Man ska säkerställa att inga personer eller djur befinner sig i närheten av rörliga delar.	
Produktöverensstämmelse	Kontrollera att nätspänningen på matningsklämmorna överensstämmer med den nominella ingångsspänningen på typskylten till NI-DV.	
	Kontrollera att NI-DV har korrekt dimensionering genom jämförelse av den nominella effekten med motorns nominella effekt.	
Montering	Kontrollera att NI-DV är korrekt och pålitligt fäst vid ett jämt underlag (se avsnitt 3.2.)	
	Kontrollera att kylflänsarna på NI-DV har tillräcklig ventilation (se avsnitt 3.2).	
	Kontrollera före påkoppling att den blå plastkåpan till NI-DV har fästs korrekt och att alla skruvar är ordentligt (max. 2 Nm) åtdragna.	
	Kontrollera att alla oanvända kabelförskruvningar och öppningar har förslutits korrekt enligt specificerad kapslingsklass.	
Omgivningsförhållanden	Kontrollera att kraven på omgivningsförhållanden (temperatur osv.) överensstämmer med kraven i avsnitt 8 Tekniska data.	
Kabeldragning	Kontrollera att kabeldragningen är korrekt utförd och att kablar för energimatning och styrning har dragits avskilt från varandra.	
	Kontrollera att motorkabeln är skärmad och att en max. längd på 5 m inte överskrids.	
	Kontrollera att alla kablar har fästs korrekt och har avlastats mot dragning och vridning.	
Einstallation	Kontrollera att alla kablar har letts korrekt in i NI-DV och att kabelförskruvningarna är korrekt åtdragna.	
	Kontrollera att matningsspänningen motsvarar specifikationerna för NI-DV.	
	Kontrollera att alla kablar/ledare är korrekt anslutna och säkert fästa.	
	Kontrollera samtliga kablar över hela deras längd efter synliga skador.	
	Kontrollera alla kopplingsställen avseende lösa anslutningar. Lösa anslutningar kan orsaka överhettning och brand, vilket kan leda till avsevärda skador på produkter och material!	
Spänningsmatning	Kontrollera att matningsledningarna har anslutits korrekt till ingångsklämmorna. Vid enfasutförande är matningsklämmorna markerade med "L", "N" och "PE" och vid trefasutförande med "L1", "L2", "L3" och "PE".	
	Kontrollera via spänningsmätning att korrekt matningsspänning föreligger.	
	Kontrollera ledningsskyddsbrytaren och ev. andra anordningar för överströmsskydd.	
Motoranslutning	Kontrollera att motorkabeln har anslutits korrekt till klämmorna markerade "U", "V", "W" och "PE" och att korrekt fjäderspänning från klämmorna föreligger på ledarna.	
Styr- och signalledningar	Kontrollera att styrledningarna är korrekt anslutna och ordentligt fästa.	
	Kontrollera att Modbus-kabeln är ansluten till de korrekta uttagen i båda ändarna.	
Skärmning	Kontrollera att motorkabelns skärmning är korrekt ansluten och genomför en kontinuitetskontroll för att säkerställa att en fungerande jordförbindelse föreligger i båda ändarna.	
Säkring	Kontrollera ledningsskyddsbrytaren med avseende på korrekt anslutning och korrekt dimensionering.	
	Kontrollera säkerhetsanordningarna med avseende på korrekt inställning och funktion.	
Jordning	Kontrollera alla jordanslutningar med avseende på korrosionsfrihet och korrekt anslutning.	
	Kontrollera med motståndsmätning jordanslutningens kontinuitet och huruvida övergångsmotståndet motsvarar gällande lokala och internationella riktlinjer.	

4. Konfiguration

4.1. Handterminal – anslutning och funktion

- NI-DV kan via Modbus (RJ12-uttag "A", se fig. 4-1) anslutas till en handterminal (H-Term eller ersättaren HMI-35T med pekskärm).
- Handterminalen är då Master och NI-DV Slave.
- Samtidig drift av två Modbus-anslutningar via RJ12-uttagen "A", "B" eller fjäderklämmor är ej möjlig.

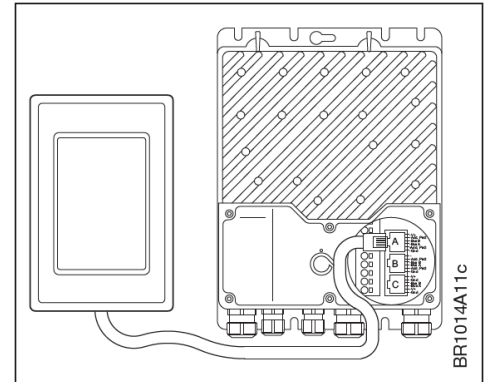


Fig. 4-1: Anslutning av handterminal HMI-35T till NI-DV

- På HMI-35T finns följande menyalternativ:
 - Status: Visning och styrning av driftstatus
 - Setup: Anpassning av användningsspecifika parametrar
 - Alarm: Visning av aktuella varnings- och felmeddelanden
 - Modbus: Anpassning av kommunikationsinställningar för Modbus
 - About: Visning av programvaruversion och typ av NI-DV
 - Config: Anpassning av omriktarinställningar



Obs!

För ytterligare information om menyer och inställningsalternativ på HMI-35T, se avsnitt 10. Handterminal eller kontakta Nicotra Gebhardt.

4.2. PC Tool – anslutning och funktion

- NI-DV kan konfigureras med PC (Windows). Då krävs OJ-DV PC Tool och en USB-RS485 gränssnittsadapter för att upprätta förbindelsen mellan PC och NI-DV (Modbus RJ12-uttag "B" eller fjäderklämmor).
- OJ-DV PC Tool möjliggör läsning och ändring av omriktarinställningar under följande menypunkter:
 - Setup: Modbus-adress och kommunikationsinställningar
 - Operate: Visning och styrning av ansluten omriktare
 - Configure: Användningsinställningar, in-/utgångarnas funktion
 - Log: Läsning av lagrade driftdata och felmeddelanden
 - Firmware: Uppdatering av firmware och omriktarinställningar
 - Motor: Konfiguration av motorparametrar
 - Fan: Konfiguration av fläktparametrar
 - Info: Visning av produktinformation och programvaruversion



Obs!

OJ-DV PC Tool är uteslutande avsedd för användning av fläkt- och systemtillverkare, installatörer och servicepartner. För ytterligare information om användning och inställningsalternativ på OJ-DV PC Tools, kontakta Nicotra Gebhardt.

5. Driftlägen och funktioner

5.1. Frekvensomriktarläge

För drift av trefas asynkronmotorer måste NI-DV vara inställd på frekvensomriktarläge ("drive type" = 1). De nominella data som anges på motorns typskylt ska observeras. Max. växelspanning på utgångssidan är för NI-DV med enfasmatning (H1) 250 V och för alla trefasmatade NI-DV 364 V. Observera att motorer kan skadas om utgångsspänningen från NI-DV är högre än de specificerade nominella värdena. Var särskilt uppmärksam på om motorlindningarna är stjärn- (Y) eller deltakopplad (Δ). Vanligtvis kan anslutningstypen ändras på motorns kopplingsplint genom omkoppling av blecken. Vid ändring av drifttyp till frekvensomriktare är installatören ansvarig för konfiguration av korrekta styr- och motorparametrar.

I synnerhet ska följande parametrar observeras:

Min. frekvens	Fastställning av lägsta motorfrekvens som ges vid <ul style="list-style-type: none"> A/D-styrning <ul style="list-style-type: none"> Start via analog signal ("analog start") och ett analogt värde på 1.0 V Start via digital signal ("digital start"), föreliggande frisläpp och analogt värde på 0,0 V Modbusstyrning: föreliggande frisläpp (Coil Stat Bit 0x0001 = 1) och varvtals-börvärde på 0 % (Holding Register 4x0001 = 0)
Max. frekvens	Fastställning av max. möjliga motorfrekvens
Starttid	Fastställning av starttiden (i sekunder), som motsvarar tiden från att frisläpp erhålls tills att börvarvtalet uppnås. Tillräckliga starttider förhindrar överbelastningar och skador på NI-DV och sörjer för en regelbunden acceleration vid plötsliga börvärdesförändringar.
Bromstid	Fastställning av bromstiden (i sekunder), som motsvarar tiden från indragning av frisläppet tills motorn står stilla. Tillräckliga bromstider förhindrar överbelastning och skador på NI-DV och sörjer för regelbunden fördröjning vid plötsliga börvärdesförändringar.
Kopplingsfrekvens	Bestämning av växelriktarens kopplingsfrekvens. Kopplingsfrekvensen påverkar den hörbara bullernivån samt kopplingsförluster och därmed verkningsgraden för NI-DV. För ytterligare information om inställning av kopplingsfrekvens, se avsnitt 5.5.
U-min Hz	Bestämning av utgångsspänningen vid min. motorfrekvens
Freq U-max	Bestämning av motorfrekvensen vid max. utgångsspänning
U/f-kurva	Bestämning av förhållandet mellan spänningen U och frekvensen f. Ett värde på 0 ger ett linjärt förlopp och ett värde på 100 ger ett kvadratisk förlopp (se fig. 5-1). Vid användningar med kvadratisk varvtalsvridmomentförlopp, såsom fläktar, ska värdet ligga mellan 75 och 100 för att garantera optimal verkningsgrad vid dellast. <div data-bbox="970 1675 1444 1989" data-label="Figure"> </div>
	Motorer med lägre verkningsgrader kan ev. behöva en mer linjär U/f-kurva (värden under 75).

5.2. EC-läge

EC-läge ("drive type" = 0) ska ställas in för drift av PM-motorer. Denna sorts motorer har permanentmagneter på eller i rotorn. P.g.a. permanentmagneterna induceras spänning i motorlindningarna genom rotorns rörelse. Den inducerade spänningen betecknas EMK (elektromotorisk kraft) eller mot-EMK. Dess form utgör en karakteristisk egenskap för PM-motorn. Den fältorienterade regleralgoritmen i NI-DV fungerar optimalt för motorer med sinusformig EMK.

Före idrifttagning av PM-motorer, överför lämpliga fläkt- och motorparameterfiler till NI-DV resp. välj dem med handterminalen HMI-35T eller OJ-DV PC-Tool.

Installatören ansvarar för att korrekt styr- och motorparametrar ställs in om en anpassning av fabriksinställningarna genomförs.

Man ska i synnerhet vara uppmärksam på följande parametrar:

Min. varvtal	Bestämning av det lägsta motorvarvtalet (i v/min) som ges vid <ul style="list-style-type: none"> • A/D-styrning <ul style="list-style-type: none"> - Frisläpp via analog signal ("analog start") och ett analogt värde på 1,0 V - Frisläpp via digital signal ("digital start"), föreliggande frisläpp och analogt värde på 0,0 V • Modbusstyrning: föreliggande frisläpp (Coil Stat Bit 0x0001 = 1) och varvtals-börvärde på 0 % (Holding Register 4x0001 = 0)
Max. varvtal	Bestämning av max. motorvarvtal (i v/min)
Starttid	Fastställning av starttiden (i sekunder), som motsvarar tiden från att frisläpp erhålls tills att börvarvtalet uppnås. Tillräckliga starttider förhindrar överbelastningar och skador på NI-DV och sörjer för en regelbunden acceleration vid plötsliga börvärdesförändringar.
Bromstid	Fastställning av bromstiden (i sekunder), som motsvarar tiden från indragning av frisläppet tills motorn står stilla. Tillräckliga bromstider förhindrar överbelastning och skador på NI-DV och sörjer för regelbunden fördröjning vid plötsliga börvärdesförändringar.
Kopplingsfrekvens	Bestämning av växelriktarens kopplingsfrekvens. Kopplingsfrekvensen påverkar den hörbara bullernivån samt kopplingsförluster och därmed verkningsgraden för NI-DV. För ytterligare information om inställning av kopplingsfrekvens, se avsnitt 5.5.

5.3. Styrning via analoga och digitala signaler

- NI-DV kan styras via analoga/digitala (A/D) styrångar eller via Modbus.
- Fabriksinställningen är A/D-styrning. Den analoga ingången (0-10V In) används för styrning av motor-/fläktvarvtalet, proportionellt till det analoga värdet. Styrförhållandet fastställs via de inställda min./max. varvtalen och ramptiderna (se fig. 5-1 och 5-2).
- Funktionen på de båda digitala ingångarna och den digitala utgången har ställts in av Nicotra Gebhardt enligt följande:
 - Din1: Återställning av larm (via anslutning till GND)
 - Din2: Ej aktiv
 - Dout1: Visning av felmeddelanden (utgången är en "open collector" som vid ett felmeddelande kopplar till GND)
- A/D in-/utgångarnas funktion kan anpassas via handterminal alt. Modbus.
- Om en digital start-/stoppsignal krävs för något användningsområde kan NI-DV anpassas enligt följande:
 - OJ-DV PC Tool (Installer Access Level eller högre krävs): På fliken "Configure", sätt "Start/Stop source" på "Digital Input" och tilldelar en av dem två digitala ingångarna funktionen "Start/Stop".
 - Handterminal HMI-35T: Avaktivera "Analog start" i menyn "User Settings". I menyn "I/O", tilldelar en av de digitala ingångarna funktionen "Start/Stop".
- Övervakning via Modbus är även alltid möjlig vid A/D-styrning "hård".

Utgångsfrekvens/varvtal i förhållande till den analoga styrsignalen (0-10V In) åskådliggörs i fig. 5-2. Analogt värde < 1,0 V stoppar omriktaren. Vid ett analogt värde på 1,0 V startar motorn och accelererar till min. varvtal/frekvens. Max. motorvarvtal/frekvens uppnås vid analoga värden $\geq 9,5$ V.

Den analoga styrsignalen orsakar en proportionell varvtalsställning mellan fastställt min. och max. Frekvens/varvtal (i Hz för asynkronmotorer, i rpm resp. v/min för PM-motorer). Ett förändrat börvärde ger ett förändrat utgångsfrekvens enl. fastställda ramptider (se fig. 5-3).

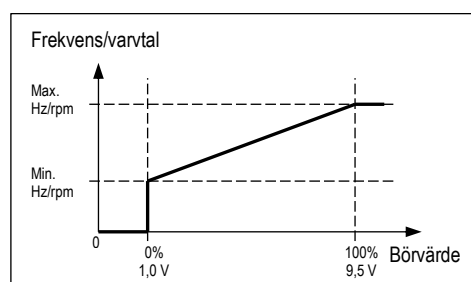


Fig. 5-2: Analogt styrbeteende

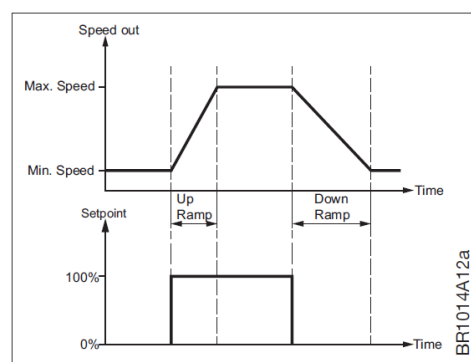


Fig. 5-3: Styrrespons

5.4. Modbus-styrning

- NI-DV kan styras via Modbus.
- Styr läget för Modbus är avaktiverat vid fabriksinställning.
- Styr läget kan konfigureras via Modbus ("Control": Coil Stat Bit 0x0008) t.ex. via handterminal eller OJ-DV PC Tool.
- För frisläpp och varvtalsstyrning via Modbus ska Coil Stat Bit sättas på "0". Därmed ställs automatiskt parametern "CommTimeout" (Holding Register 4x0022) in på 10 s. Om ingen Modbus-kommunikation inträffar inom denna tid visas ett felmeddelande från NI-DV och motorn stannas.
- Funktioner som visning och nollställning av felmeddelanden via Modbus är även möjliga när Modbus-styrläge är avaktiverat.
- Kontakta Nicotra Gebhardt för ytterligare information ang. Modbus-protokoll för NI-DV.

5.5. Kopplingsfrekvens

Kopplingsfrekvensen (switchfrekvensen) hos NI-DV är avgörande för det hörbara frekvensljudet som kommer från den anslutna motorn. Ju högre kopplingsfrekvens, desto lägre blir det hörbara frekvensljudet. Samtidigt ökar dock de interna kopplingsförlusterna, vilket följs av en minskning av verkningsgraden hos NI-DV. NI-DV erbjuder följande inställningar vad gäller kopplingsfrekvensen ("Switch Mode": Holding Register 4x0011), som kan fastslås via Modbus (t.ex. via handterminal eller OJ-DV PC Tool):

- Inställning "0" (Auto): Kopplingsfrekvensen ändras automatiskt;
 - Växling till 4 kHz för motorvarvtal > 60 % av max. varvtal
 - Växling till 8 kHz för motorvarvtal < 50 % av max. varvtal
- Inställning "1" (Low / 4 kHz): fast kopplingsfrekvens på 4 kHz
- Inställning "2" (High / 8 kHz): fast kopplingsfrekvens på 8 kHz

5.6. Bromseffekt

NI-DV kan erbjuda bromseffekt inom ramen för intern förbrukning. Man kan anta att en volymström som motsvarar upp till 30 % av fläktens nominella varvtal på så sätt kan bromsas.

5.7. Frekvensöverhoppning

Vid användningsområden med resonansproblem kan kritiska frekvensområden hoppas över. NI-DV kan filtrera ut upp till tre frekvensområden. För tillfället kan denna funktion endast ställas in via Modbus och OJ-DV PC Tool.

5.8. Dubbel varvtalsstyrning

Vid användningsområden med endast två nödvändiga varvtal kan dessa styras via en digital ingång. Om den konfigurerade digitala ingången är öppen (HIGH) så väljs det lägre varvtalet. Det höga väljs om ingången är anslutet till GND (LOW). Konfiguration av digitala ingångar och varvtalsbestämning måste göras med OJ-DV PC-Tool.

5.9. Brandläge

Brandläget (eng.: Fire Mode) är i första hand avsett för säkerhetsrelevanta användningsområden som syftar till reglering av brandgas. Funktionen försätter NI-DV i ett nödläge där de interna övervaknings- och skyddsfunktionerna är avaktiverade. Funktionen kan bl.a. användas vid sugning av rök och rökgas vid eldsvåda. I brandläge kan NI-DV upprätthålla driften i minst en timme vid en omgivningstemperatur på upp till 70 °C. Funktionen kan aktiveras via Modbus eller via en av de båda digitala ingångarna. För tillfället finns tre olika lägen med följande egenskaper:

- **Normal Fire Mode**

Vid aktivering förblir den aktuella motorfrekvensen oförändrad. Om avbrott i kommunikation/anslutning uppstår vid styrning via Modbus förblir motorfrekvensen oförändrad. NI-DV håller den anslutna motorn i drift så länge som möjligt, tills spänningsmatningen till NI-DV bryts och den digitala ingångens styrsignal nollställs för brandläget. Om motorn/fläkten står stilla vid aktivering av brandläget förblir den i detta drifttillstånd!

- **Max Fire Mode**

Vid aktivering ställs motorfrekvens/-varvtal på max. fläktvarvtal. Motorn hålls i drift så länge som möjligt, tills spänningsmatningen till NI-DV bryts och den digitala ingångens styrsignal nollställs för brandläget. Även i fall då motorn/ fläkten befinner sig i stillestånd vid aktivering av brandläget ställs börfrekvens/-varvtal på max. fläktvarvtal.

Motorfrekvens/-varvtal för detta brandläge kan alternativt även anpassas till användningen via Modbus, t.ex. med OJ-DV PC Tool (via "jumping frequency register Low3"), individuellt och oberoende av max. fläktvarvtal.

- **Analog Fire Mode**

Brandläget aktiveras om den analoga (0-10 V) inmatningssignalen är högre än eller lika med 9 V och förblir aktiv även om det analoga värdet till följd därav sjunker under 9 V. Motorn drivs så länge som möjligt med max. varvtal tills spänningsmatningen till NI-DV avbryts och den analoga inmatningssignalen visar mindre än 9 V.

5.10. Skyddsfunktioner

- Om temperaturen på NI-DV överstiger ett värde på 95 °C så sänker NI-DV motorvarvtalet och därmed utgångs- och förlusteffekten.
- För att skydda motor och kablar har NI-DV en effektiv strömbegränsning.
- Vid fasförlust i nätförsörjningen sänker NI-DV varvtalet och signalerar detta med ett motsvarande (ej kritiskt) varningsmeddelande.
- Motoranslutningsklämmorna på NI-DV är säkrade mot faskortslutning. Jordfels säkerheten består trots det på NI-DV med byggstorlek H5.

5.11. Varnings- och felmeddelanden

NI-DV har en statusövervakning som identifierar fel under drift och avger varnings- eller felmeddelanden vid problem och störningar.

Varningar är icke-kritiska fel som leder till minskad utgående effekt, medan kritiska fel däremot leder till att NI-DV stoppar motordriften. Efter att orsaken till ett varningsmeddelande har åtgärdats nollställs detta och NI-DV försöker automatiskt återuppta driften.

Om max. antal startförsök (fabriksinställning: 5 ggr / 60 min) överskrids så måste felmeddelandet i fråga nollställas manuellt. Felmeddelandet kan även nollställas via Modbus (med handterminal, OJ-DV PC Tool el. annan Modbus Master) eller vid sådan konfiguration av styringångarna via digital signal. Alternativt kan varnings- och felmeddelanden också nollställas via från- och återkoppling (efter minst 60 sekunder) av spänningsmatningen. Varnings- och felmeddelanden kan avläsas och visas med hanterminal eller OJ-DV PC Tool. En översikt över alla varnings- och felmeddelanden visas i tabell 5-1.

varnings- och felmeddelanden	Klassning	Förhållande
Matningsspänningen för låg	Varning	"RP"
Matningsspänningen för hög	Fel	"SA5"
Motorns effektförbrukning för hög (överbelastning eller kortslutning i motorkabel eller motorlindningar)	Fel	"SA5"
För hög temperatur i kraftelektroniken (> 95 °C)	Varning	"RP"
Fasfel; minst en fas (L1, L2, L3) är ej ansluten eller hög asymmetrisk belastning av faserna	Fel	"SA5"
Blockerad rotor (blockering p.g.a. främmande partiklar eller lagerskador)	Fel	"SA5"
Gränsvärdet för motoreffekt uppnåddes (överbelastning eller kortslutning)	Varning	"RP"
Jordfel (endast vid NI-DV av storlek H5)	Fel	"SA5"
Omvänd rotationsriktning vid start (windmilling)	Fel	"SA5"
EEPROM minnesfel (fel eller defekt)	Varning	"RP"
Motorfasfel; minst en fas ej ansluten	Fel	"SA5"
Internt kommunikationsfel	Fel	"SA5"
Hög rippel (beroende på asymmetri i matningen eller överbelastad utgång)	Varning	"RP"
Överbelastning av 24V DC spänningsmatning (kortslutning)	Varning	"RP"
Intern frånkoppling; frånkoppling efter 5 misslyckade startförsök inom 60 min	Fel	"S"

Tabell 5-1: Översikt över fel-, varningsmeddelanden och driftförhållanden

Förklaring av förkortningarna:

"RP" Minskning av utgående effekt ("reduced performance")

"SA5" Inställning av motordrift efter 5 misslyckade startförsök inom 60 min

"S" Omedelbar inställning av motordrift

5.9. Status-LED

- NI-DV är utrustad med en tvåfärgad LED för visning av drifttillstånd.
- Denna status-LED befinner sig till vänster bredvid kabelingången resp. kabelförskruvningen för nätmatningsledningen (se fig. 5-4).
- Denna status-LED använder sig av färger och blinkande mönster med följande betydelser:
 - Konstant grön med föreliggande nätmatning
 - Blinkar grönt vid aktiv Modbus-kommunikation
 - Konstant rött vid minst ett (kritiskt) felmeddelande
 - Blinkar rött vid minst ett icke-kritiskt varningsmeddelande

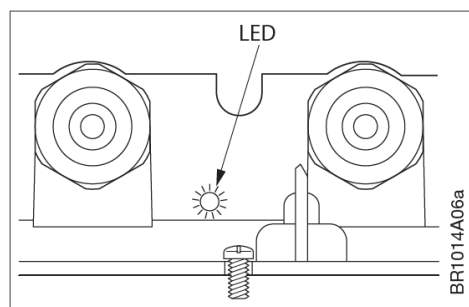


Fig. 5-4: LED-lampans position

6. Underhåll och felsökning

6.1. Underhåll

Under normala driftförhållanden och belastning är NI-DV underhållsfri. Kylflänsarna ska hållas fria från damm, föroreningar och andra främmande partiklar så att luften kan passera kylflänsarna obehindrat. Damm- och smutsavlagringar på och mellan kylflänsarna kan orsaka minskad kyleffekt och därmed minskad utgående effekt från NI-DV.



Observera

Kylflänsarna kan bli mycket varma (upp till 95 °C under normala driftförhållanden)



Varning

NI-DV kan inte repareras på plats. Man ska i princip alltid undvika försök att reparera defekta enheter. Kontakta Nicotra Gebhardt ang. byten och ingående teknisk information.

6.2. Felsökning



Varning

- Innan man öppnar NI-DV måste nätmatningen vara fränkopplad i minst 3 minuter, eftersom det annars föreligger risk p.g.a. restspänning i mellankretskondensatorerna.
- Om dragluft i kanalsystemet får fläktens fläkthjul att rotera fastän inget frisläpp föreligger för fläkten (även kallat "windmilling") så induceras spänning via motorlindningarna. Därför föreligger fara vid beröring av motoranslutningsklämmorna på NI-DV.

6.2.1. Felsökning vid styrning via A/D-styr signaler

Indikation	Orsak	Åtgärd
Motorn går inte	Spänningsmatning saknas	Kontrollera spänningen på matningsklämmorna. Klämmorna "L" och "N" på enfas 230V-enheter (H1) eller klämmorna "L1", "L2" och "L3" på trefasenheter (H3–H5); den nominella spänningen kan alltid läsas på typskylten på NI-DV.
		Kontrollera ledningsskydds brytarens kopplingstillstånd.
		Kontrollera om spänningsmatningen för NI-DV har avbrutits av andra drivmedel eller anläggningskomponenter.
	Felaktig elektrisk anslutning	Kontrollera elanslutningarna
	Fel motorparameter	Kontrollera motorparametrarna för NI-DV och korrigera vid behov
	0-10 V styrsignal saknas	Kontrollera om en styrsignal föreligger vid analog ingång "0-10V In".
		Potentiometerstyrning: Kontrollera om potentiometern är korrekt ansluten till styrklämmorna "+10Vdc", "0-10V In" och "GND".
	Föreliggande fel	Kontrollera felmeddelandena och åtgärda deras orsak.
	Motordrift 5 ggr inställd genom skyddsfunktion p.g.a. överbelastning	Nollställ felmeddelande: ställ in Coil Stat Bits Register 0X0002. Felmeddelanden kan även nollställas genom från- och återinkoppling (efter en väntan på ca 60 sekunder) av spänningsmatningen.
Defekt NI-DV	Byt NI-DV; reparation av NI-DV ska i princip undvikas. För byte/reparation, kontakta Nicotra Gebhardt.	
Defekt motor	Byt motorn	
Fel rotationsriktning på motorn	Omvänd fasföljd vid motoranslutningarna	Hopblandning av två faser på motorklämmorna till NI-DV
Ovanligt hög bullerutveckling från NI-DV	För låg kopplingsfrekvens	Höj kopplingsfrekvensen. 0 = Auto 1 = Low = 4 kHz 2 = High = 8 kHz Ökning av kopplingsfrekvensen medför en ökning av förluster och därmed en minskning av verkningsgraden hos NI-DV. Kopplingsfrekvensen kan ändras via Modbus, t.ex. med handterminal.
NI-DV ställer in drift p.g.a. fel	Minst ett felmeddelande föreligger	Kontrollera felmeddelanden med handterminalen HMI-35T och fastställ vilka som är orsaken till avbrottet.
		Nollställ felmeddelandet (beroende på I/O-inställningar Din1 eller Din2 anslutet till GND eller via Modbus). Felmeddelanden kan även nollställas genom från- och återinkoppling (efter en väntan på ca 60 sekunder) av spänningsmatningen.
	Felmeddelandet utlöses på nytt efter nollställning	Kontroll av motsvarande Modbus-register ang. vilket fel som föreligger och har orsakat avbrottet. Åtgärda orsaken till den upprepade utlösningen av varnings-/felmeddelandet.

6.2.2. Felsökning vid styrning via Modbus

Indikation	Orsak	Åtgärd
Motorn går inte	Spänningsmatning saknas	Kontrollera spänningen på matningsklämmorna. Klämmorna "L" och "N" på enfas 230V-enheter (H1) eller klämmorna "L1", "L2" och "L3" på trefasenheter (H3–H5); den nominella spänningen kan alltid läsas på typskylten på NI-DV.
		Kontrollera ledningsskyddsbrytarens kopplingstillstånd.
		Kontrollera om spänningsmatningen för NI-DV har avbrutits av andra drivmedel eller anläggningskomponenter.
	Felaktig elektrisk anslutning	Kontrollera elanslutningarna
	Fel motorparameter	Kontrollera motorparametrarna för NI-DV och korrigerade vid behov
	Fri släppsignal saknas	Kontrollera om NI-DV tar emot en frisläppsignal: Coil Stat Bits Register 0X0001: Motor start/stop (1 = frisläpp).
	Saknad %-styrningssignal från Modbus Master	Kontrollera Modbus-styrningssignal och adress: Holding Register 3X0001: PrcSet 0-10000 (0-100%).
	Motordrift 5 ggr inställd genom skyddsfunktion p.g.a. överbelastning	Nollställ felmeddelande: ställ in Coil Stat Bits Register 0X0002. Felmeddelanden kan även nollställas genom från- och återinkoppling (efter en väntan på ca 60 sekunder) av spänningsmatningen.
Defekt NI-DV	Byt NI-DV; reparation av NI-DV ska i princip undvikas. För byte/reparation, kontakta Nicotra Gebhardt.	
Defekt motor	Byt motorn	
Felaktig rotationsriktning på motorn	Omvänd fasföljd vid motoranslutningarna	Hopblandning av två faser på motorklämmorna till NI-DV
Ovanligt hög bullerutveckling från NI-DV	För låg kopplingsfrekvens	Höj kopplingsfrekvensen. 0 = Auto 1 = Low = 4 kHz 2 = High = 8 kHz Ökning av kopplingsfrekvensen medför en ökning av förluster och därmed en minskning av verkningsgraden hos NI-DV. Kopplingsfrekvensen kan ändras via Modbus, t.ex. med handterminal.
NI-DV ställer in drift p.g.a. fel	Minst ett felmeddelande föreligger	Kontrollera felmeddelanden med handterminalen HMI-35T och fastställ vilka som är orsaken till avbrottet. Nollställ felmeddelandet (beroende på I/O-inställningar Din1 eller Din2 anslutet till GND eller via Modbus). Felmeddelanden kan även nollställas genom från- och återinkoppling (efter en väntan på ca 60 sekunder) av spänningsmatningen.
	Felmeddelandet utlöses på nytt efter nollställning	Kontroll av motsvarande Modbus-register ang. vilket fel som föreligger och har orsakat avbrottet. Åtgärda orsaken till den upprepade utlösningen av varnings-/felmeddelandet.

7. Kassering



- NI-DV innehåller elektroniska komponenter och får inte slängas med vanliga sopor.
- NI-DV ska kasseras i enlighet med gällande lokala föreskrifter och lagar.
- NI-DV uppfyller kraven på märkning av elektronikskrot enl. EU-direktivet WEEE 2012/19/EU.

8. Tekniska data

	Typ	DV-1005	DV-1007	DV-1011	DV-315	DV-3024	DV-3030	DV-3040	DV-3055	DV-3065	DV-3075	DV-3110	DV-3150	
Kåpens storlek		H1			H3			H4			H5			
Nominell effekt	kW	0,5	0,75	1,1	1,5	2,4	3,0	4,0	5,5	6,5	7,5	11	15	
Verkningsgrad	%	> 94 %			> 96,5 %			> 96,5 %			> 97,5 %			
Spänningsmatning														
Ingångsspänning	Vrms	1 × 230 V~ 50/60 Hz ±10 %					3 × 400 V~ 50/60 Hz ±10 %							
Ingångsström vid nominell effekt	Arms	3,0	4,4	6,5	3,1	5,0	6,3	8,4	11,5	13,6	15,7	23,0	31,3	
Effektfaktor (cos phi) vid nominell effekt		> 0,99 (Active PFC)					> 0,9							
Motorutgång														
Nominell utgångseffekt (axeffect) *1	kW	0,5	0,8	1,15	1,5	2,4	3,0	4,0	5,5	6,5	7,5	11	15	
Frekvens	Hz	Asynkronmotor: 0-120 PM-motor: 0-400												
Max. Utgående spänning	Vrms	3 × 0-250 V					3 × 0-360 V							
Max. Utgående ström	Arms	2	3,2	4,5	4,5	6,4	8,0	11,7	16	19	19	28	38	
Säkring och skyddsfunktioner														
Max. Säkring	A	16										32		
Motorutgång		Skydd mot fasfel, skydd mot jordfel (endast H5-varianter)												
Motorskydd		Skydd genom strömbegränsning												
Impulsskydd		Skydd mot överspänning												
Överspänningsskydd		Ja, 400 V (PTC)					Ja, 565 V							
Överbelastningsskydd		Strömbegränsning, temperaturövervakning och -begränsning												
Omgivningsförhållanden														
Drifttemperatur	°C	-40 till +50 °C												
Lagertemperatur	°C	-40 till +70 °C												
Dimensioner	mm	185 x 230,5 x 90			185 x 265 x 100			220 x 294 x 107			244 x 399 x 144			
IP-kapslingsklass		IP 54												
Kåpens material		Aluminium												
Kåpens hölje		Plast												
Vikt	kg	2,0			3,0			3,9			5,5			
Luftfuktighet	%rh	10-95 % rh, ej kondenserande												
Yta		Korrosionsfast enl. EN/ISO 12944-2:1989 kategori C4												
Luftflöde / kylning		Turbulent strömning på minst 3 m/s för nominell effekt vid max. omgivningstemperatur. Turbulent strömning < 3 m/s och högre omgivningstemperatur kan leda till minskad effekt. (3 m/s turbulent motsvarar ca 6,5 m/s laminär strömning)												
Gränssnitt														
Digital kommunikation		MODBUS RTU RS485 (Baudrate: 9,6-19,2-38,4-115,2 kBaud)												
Digital kommunikation	Slave	2 × RJ12-uttag & fjäderklämmor												
Digital kommunikation	Master	1 × RJ12 socket												
Analog In1		0-10 VDC, 100 % vid 9,5 V ±2 %												
Analog Out1		+10 V DC-matning												
Digital In 1		Nollställ felmeddelande (fabriksinställning)												
Digital In2		Avaktiverad (fabriksinställning)												
Digital Out1		Tachosignal (1 impuls per varv) Driftsignal Felmeddelande (fabriksinställning)												
Grön LED		Lyser permanent: Matningsspänning föreligger Blinkar: Aktiv kommunikation												
Röd LED		Blinkar: Varning men drift fortsätter Lyser permanent: kritiskt fel – drift ställs in												
Funktioner														
Teknologi		FOC (Field Oriented Control) för sinusformig induktionsspänning (back-EMF)												
Flygande start		ja, vanl. upp till 30 % av max. varvtal beroende på belastning och tröghet												
Ramptid start	sec.	15-300												
Ramptid bromsar	sec.	15-300												
Felmeddelande		Ja												
Kvittera felmeddelandet		Via digital ingång, via Modbus eller avstängning och återkoppling efter ca 60 s												
Bromsar	sec.	Bromsfunktionen stannar fläkten så fort som möjligt. Bromstiden beror på fläktjulets tröghet.												
Datalagring		Drifttimmar, fel-/varningsmeddelanden, kapacitet, programvaruversion, max. temperatur, max. motorspänning & ström, max. rippel för spänning & ström												
Programvaruuppdatering		Ja, via RS485 gränssnitt (Modbus)												
Motor parametrar		Förinställt av Nicotra Gebhardt eller på plats												
Brandläge		Nominell effekt för 1 timme i 70 °C omgivningstemperatur												
Fältförsvagning		Ja												
Kortslutningsskydd		Ja												
Integrerat EMC-filter		Ja												
Tillstånd														
EMC		EN 61800-3 (C1 & C2)												
Säkerhet		EN 61800-5-1												
Produktstandard		EN 61800-2												
RoHS		Ja												
Produktcertifiering		CE												
Obs!: Uppgifterna gäller vid en nominell matningsspänning på +25 °C, adekvat luftflöde för kylning *1 motor med cos-phi = 0,8 och verkningsgrad = 80 %														

9. Relämodul

9.1. Produktbeskrivning

OJ-DV relämodul (nedan kallad relämodul) är en tillsatsmodul (tillval) för omriktarserien NI-DV. Relämodulen har två reläer med vardera en potentialfri växlande kontakt, lämpl. för max. 24 V AC/30 V DC. Det första reläet kan användas som driftindikering. Det andra reläet är avsett larmindikering för trådbrottssäker visning av felmeddelanden som tvingar fläkten till stillestånd.

9.2. Grundläggande anvisningar

- Läs noga igenom dessa anvisningar före installation/ idrifttagning av relämodulen och följ alla instruktioner.
- Dessa anvisningar innehåller viktig information och är avsedda för installation, elektrisk anslutning och idrifttagning. De ska även användas som referens vid service/underhåll och vid avhjälpning av fel.
- Om instruktionerna i dessa anvisningar ignoreras utgår ansvaret och garantin från leverantörens sida (se även avsnitt 6. Otillåten idrifttagning).
- Tekniska beskrivningar, ritningar och illustrationer får inte kopieras utan tillstånd från OJ Electronics A/S och inte heller överlämnas till tredje part.
- Alla rättigheter förbehålles om produkten inkluderas i patenträttigheter eller andra sorters ansökningar.

9.3. Säkerhetsåtgärder före arbetets början



- Innan man installerar relämodulen ska spänningsmatningen till NI-DV lossas.
- NI-DV innehåller kondensatorer som laddas upp under drift. Laddningen kan även finnas kvar efter att man fränkopplat nätmatningen. Om anslutningsklämmor eller trådändar dras ut före fullständig urladdning av dessa kondensatorer kan det få allvarliga skador som följd. Urladdningstiden är under normala omständigheter ca 3 min.
- Relämodulen innehåller friliggande elektroniska komponenter. Elektrostatiska urladdningar (ESD) kan skada produkten. För att förhindra att produkten skadas måste man vid hantering och installation vidta lämpliga säkerhetsåtgärder avseende elektrostatiska urladdningar.
- NI-DV får endast installeras och anslutas av specialistpersonal eller personer som är insatta i elteknik och har de nödvändiga kunskaperna om produkten.
- Specialistpersonal och utbildad personal ska vara bekanta med informationen och säkerhetsinstruktionerna i dessa anvisningar.
- Innan man genomför någon som helst form av service- eller underhållsarbete måste man alltid dra ur nätmatningen.
- Före anslutning resp. inkoppling av nätmatningen till NI-DV ska man efter installation av relämodulen stänga alla öppningar samt montera alla lock och skruvkopplingar korrekt. Oanvända kabelförskruvningar ska stängas med blindpluggar eller blindförskruvningar.

9.4. Bruksanvisningar

- Relämodulen används speciellt för applikationer som kräver att NI-DV skickar potentialfria drift- och felmeddelanden till andra externa enheter i anläggningen resp. systemet.
- Båda reläer är utrustade med varsin växelkontakt (NC-NO).

9.5. O tillåten idrifttagning)



- Relämodulen får först tas i drift efter att man har säkerställt att maskinen eller produkten som modulen har byggts in i uppfyller relevanta nationella och internationella bestämmelser i sin helhet.
- Tillverkarens garanti gäller endast så länge produkten installeras i enlighet med denna anvisning och gällande installationsföreskrifter.
- Skadade produkter (t.ex. p.g.a. transportskador) ska inte användas.

9.6. Tillstånd och certifikat

CE-märkning

OJ Electronics A/S förklarar härmed under eget ansvar att produkten motsvarar följande direktiv från Europaparlamentet:

- Produktstandard enligt EN 61800-2 och EN 61800-3 (C1 och C2)
- EMC – elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EU
- RoHS – Begränsning av användningen av vissa farliga ämnen i el- och elektronikutrustning: 2011/65/EU

9.7. Montering

Relämodulen är avsedd för installation i NI-DV.

- Relämodulen måste installeras i utrymmet mellan ingångsklämmorna och motorutgångsklämmorna.
- För att installera kortet i avsedd vinkel, tryck försiktigt i det i trepunktshållaren i utrymmet mellan ingångs- och motorutgångsklämmorna (se fig. 9-3 för H1 och H3, se fig. 9-5 för H4 och H5).
- Se fig. 9-1, 9-3 och 9-4 för detaljer om montering i NI-DV av effektstorlekarna 0,55 kW – 3,0 kW. Trepunktshållaren befinner sig nedtill (se fig. 9-1).
- Se fig. 9-2, 9-5 och 9-6 för detaljer om montering av NI-DV i effektstorlekarna 4,0 kW – 15,0 kW. Trepunktshållaren befinner sig till vänster (se fig. 9-2).
- Rikta omsorgsfullt in de 10-poliga kontakterna mot varandra för att sedan försiktigt skjuta i dem i varandra (se fig. 9-4 för H1 och H3, se fig. 9-6 för H4 och H5).
- Säkra relämodulen med den medföljande skruven.
- Det är inte möjligt att installera ett bromsmotstånd samtidigt som relämodulen.

Öppna NI-DV



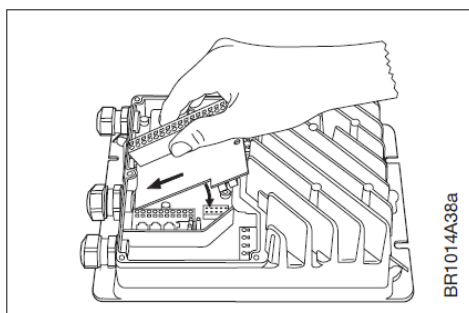
Varning

- Säkerställ före öppning av kåpan att spänningsmatningen till NI-DV har dragits ur.
- Efter att nätmatningen har dragits ur, vänta ca 3 minuter innan du öppnar kåpan.
- För att öppna plastkåpan, lossa de sex skruvarna TX20.
- Ta försiktigt av den lösa kåpan.



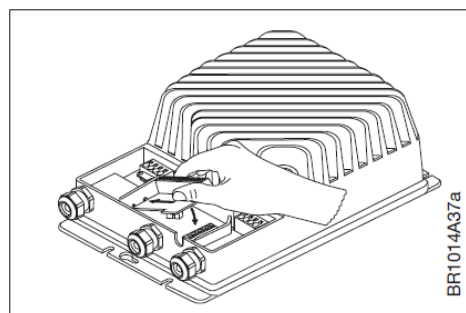
Varning

- Felaktig installation kan leda till fel och påverkad effekt.
- Installationen av relämodulen får endast utföras av specialistpersonal/kvalificerad personal.



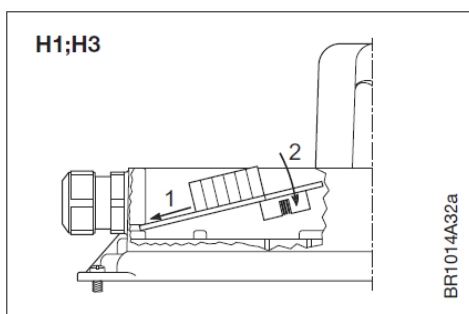
BR1014A38a

Fig. 9-1



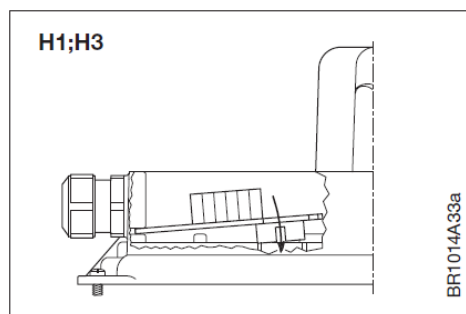
BR1014A37a

Fig. 9-2



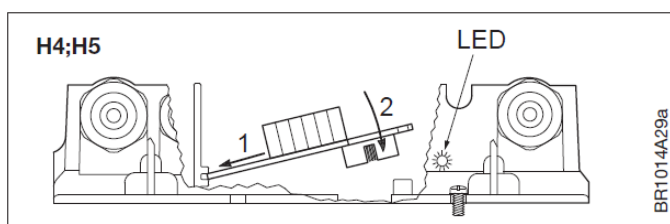
BR1014A32a

Fig. 9-3



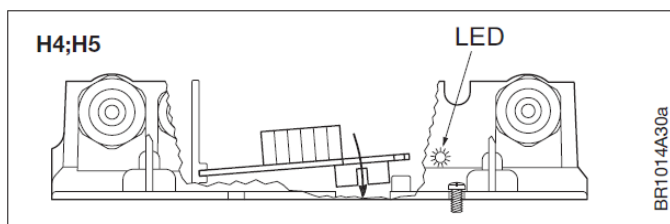
BR1014A33a

Fig. 9-4



BR1014A29a

Fig. 9-5



BR1014A30a

Fig. 9-6

Kabelgenomföringar – Kabelförskruvningar – Dragavlastning



Obs!

För utökad dragning av relämodulens kontrollkablar kan upp till två ytterligare kabelförskruvningar monteras på huset på NI-DV. Det finns för detta syfte två nominella brytpunkter på huset, där ett genombrott med hammare och mejsel kan utföras. Genombrott får inte utföras via borring eller slipning p.g.a. kortslutningsrisken genom metallspån.

- NI-DV har försetts på fabriken med tre kabelförskruvningar. Om ytterligare kabelindragningar är nödvändiga ska man göra ett motsvarande genombrott i huset och montera en PG9-förskruvning.
- Eftersom NI-DV inte är utrustad med gängor för kabelförskruvningar måste ytterligare kabelförskruvningar säkras på insidan med hjälp av en separat PG9-mutter.
- Kabelförskruvningarna måste dras åt tillräckligt hårt för att den specificerade IP-kapslingsklassen ska kunna garanteras.

9.8. Elektrisk anslutning



Varning

Den elektriska anslutningen av relämodulen får endast utföras av specialistpersonal/ kvalificerad personal.

Typen av fjäderklämmor i relämodulen är identisk med styrklämmorna till NI-DV. För ytterligare information avseende fjäderklämmor, se avsnitt 3.3.10.

9.9. Funktionsbeskrivning



Obs!

På NI-DV med nominell effekt 15 kW skiljer sig klämmornas beteckning på relämodulen (se * i fig. 9.1) från den i övriga byggstorlekar. Detta ska beaktas när man läser följande funktionsbeskrivning.

Reläutgång 1: Driftindikering

- Relä 1 (se fig. 9-7, plint 11, 12, 13,) kan användas för visning av drifttillståndet.
- Signalutgången består av en växlande kontakt. I viloläge är kontakten mellan plint 11 och 12 sluten, vid åtdraget relä mellan plint 12 och 13.
- När NI-DV får signal för start/frisläpp bryter reläet och sluter kontakten.

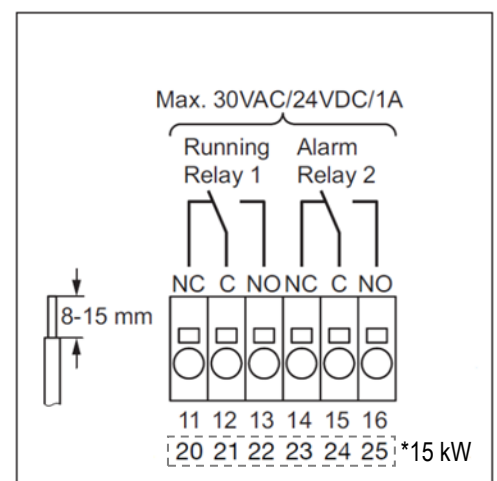


Fig. 9-7: Anslutningsklämmor

- mellan plint 12 och 13. Samtidigt öppnas kontakten mellan plint 11 och 12.
- När signalen för start/frisläpp inte längre ges till NI-DV återgår reläet till sitt viloläge och sluter kontakten mellan plint 11 och 12.

Reläutgång 2: Larmindikering

- Relä 2 (se fig. 9-7, plint 14, 15, 16) kan användas för visning av felmeddelanden.
- När spänningsmatningen till NI-DV kopplas in drar reläet åt och sluter kontakten mellan plint 15 och 16.
- När NI-DV har ställt in driften p.g.a. ett kritiskt felmeddelande faller reläet ned och sluter kontakten mellan plint 14 och 15. Samtidigt öppnas kontakten mellan plint 15 och 16.
- Om felmeddelandet nollställs/kvitteras drar reläet åt igen och sluter kontakten mellan plint 15 och 16.

9.10. Checklista – Montering och elektrisk anslutning

Innan NI-DV kopplas in första gången ska monteringen och anslutningen kontrolleras. Använd då checklistan i tabell 9-1.

Kontrollpunkt	Testbeskrivning	✓
Färdigställning	Innan installationen förses med spänning ska man säkerställa att hela installationen, elektrisk såväl som mekanisk, är klar för idrifttagning.	
	Man ska säkerställa att inga personer eller djur befinner sig i närheten av rörliga delar.	
Produktöverensstämmelse	Kontrollera att ledningarna som är anslutna till relämodulen inte leder några spänningar över 24 V AC/30 V DC.	
Montering	Kontrollera att relämodulen är ordentligt fäst, att anslutningen mellan relämodulen och NI-DV är korrekt och att relämodulen är säkrad med den medföljande skruven.	
	Kontrollera före påkoppling av enheten att den blå plastkåpan till NI-DV har fästs korrekt och att alla skruvar är ordentligt åtdragna.	
	Kontrollera att alla oanvända kabelförskruvningar och öppningar har förslutits korrekt enligt specificerad kapslingsklass.	
Elektrisk anslutning	Kontrollera att alla kablar har letts fackmannamässigt in i NI-DV och att kabelförskruvningarna är korrekt åtdragna.	
	Kontrollera genom att försiktigt dra i styrledningarna att dessa har dragits in korrekt och har anslutits korrekt med relämodulens klämmor.	
	Kontrollera att samtliga kablar är korrekt anslutna och ordentligt fästa.	
	Kontrollera samtliga kablar över hela deras längd efter synliga skador.	
	Kontrollera alla kopplingsställen avseende lösa anslutningar. Lösa anslutningar kan orsaka överhettning och brand, vilket kan leda till avsevärda skador på produkter och material!	
Kabeldragning	Kontrollera att kabeldragningen är korrekt utförd och att kablar för energimatning och styrning har dragits avskilt från varandra.	
	Kontrollera att alla kablar har fästs korrekt och har avlastats mot dragning och vridning.	

Tabell 9-1: Checklista för montage och elektrisk anslutning

9.11. Felsökning



- Innan man öppnar NI-DV måste nätmatningen vara fränkopplad i minst 3 minuter, eftersom det annars föreligger fara p.g.a. farlig restspänning i laddade kondensatorer.
- Naturligt luftdrag i kanalsystemet kan sätta fläkten i rörelse trots att ingen styrsignal ges. Då kan farlig spänning induceras av motorn. Fara föreligger vid beröring i området med motoranslutningsklämmorna!
- Vid felsökningen, använd tabell 9-2 som vägledning.

Indikation	Orsak	Åtgärd
Relämodulen fungerar inte	Spänningsmatning saknas på NI-DV	Kontrollera att spänning föreligger vid matningsklämmorna på NI-DV (230 V mellan "L" och "N" vid byggstorlek H1; 3x400V resp. 3x230V mellan "L1", "L2" och "L3" vid byggstorlekar H3 till H5). vid storlek). Nätspänningen i fråga finns på typskylten på NI-DV.
		Kontrollera ledningsskydds brytarens status.
		Säkerställ att inga förkopplade drivmedel bryter matningen av NI-DV.
	Dålig elektrisk anslutning	Kontrollera de elektriska anslutningarna på NI-DV och relämodulen. Kontrollera att anslutningen av den 10-poliga kontakten mellan relämodulen och NI-DV är korrekt
Defekt NI-DV	Byt ut NI-DV. Försök aldrig reparera NI-DV. För byte/reparation, kontakta Nicotra Gebhardt.	
Defekt relämodul	Byt ut relämodulen.	

Tabell 9-2: Vägledning för felsökning

9.12. Tekniska data

Elektrisk anslutning	6 klämplintar, max. 2,5 mm ²
Reläutgångar	2 potentialfria, växlande kontakter, max. 1A, 25 V AC / 30 V DC
Drifttemperatur	-40 °C till +50 °C
Lagringstemperatur	-50 °C till +70 °C
Kapslingsklass	IP00
Dimensioner	80,5 × 59,5 × 27 mm
Vikt	30 g

9.13. Reparation



- Relämodulen kan inte repareras på plats. Försök inte reparera en defekt relämodul.
- För byte, kontakta Nicotra Gebhardt.

9.14. Kassering



- Relämodulen innehåller elektroniska komponenter och får inte slängas med vanliga sopor.
- Relämodulen ska kasseras i enlighet med gällande lokala föreskrifter och lagar.
- Relämodulen uppfyller kraven på märkning av elektronikskrot enl. EU-direktivet WEEE 2012/19/EU.

10. Handterminal

10.1. Produktbeskrivning

OJ-DV-HMI-35T (nedan kallad HMI-35T) är en handterminal för NI-DV. Den har en beröringskänslig bildskärm (pekskärm) och en användarvänlig menystruktur. HMI-35T kommunicerar med NI-DV via Modbus. Med HMI-35T kan inställningar på NI-DV anpassas till kraven för det aktuella användningsområdet. Dessutom kan driftstatus övervakas och styras och man kan visa aktuella varnings- och felmeddelanden.

10.2. Montering

HMI-35T kan på jämna ytor fästas mekaniskt med skruv eller hållas på plats på lämpligt underlag med magneterna som är integrerade i hylsorna (se fig. 10-1, Spår för fäste via skruvhuvud och magnet inom den streckade cirkeln).

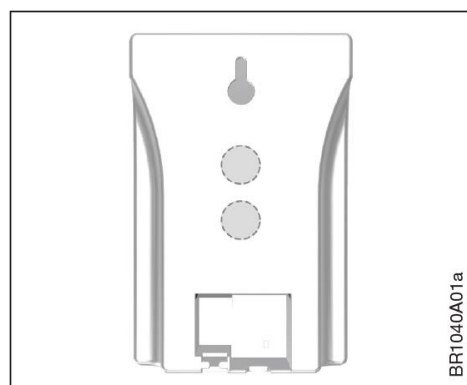


Fig. 10-1: Fästmöjligheter

10.3. Anslutningar

Som framgår av fig. 10-2 har HMI-35T ett RJ12-uttag för Modbus RTU (via RS485-gränssnitt) samt skruvklämmor för anslutning av enstaka trådar.

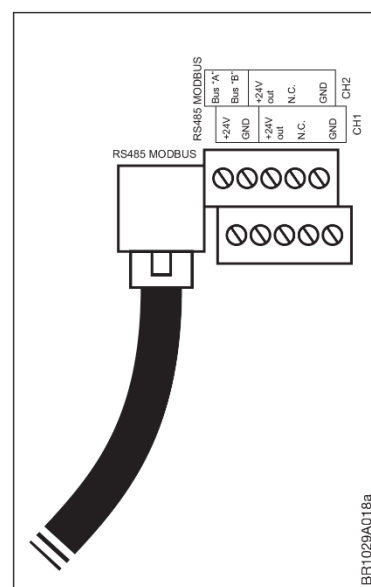


Fig. Fig. 10-2: Anslutningsmöjligheter

10.4. Anslutning till NI-DV

HMI-35T ansluts till NI-DV via Modbus med RJ-12-uttaget "A" (se fig. 10-3). Anslutningskabeln (3 m lång, oskärmad, 6-polig flatkabel med RJ12/6-kontakter i båda ändarna) som visas i fig. 10-4 ingår vid leverans.

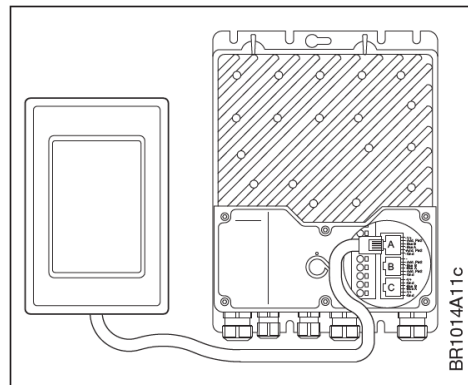


Fig. 10-3: Anslutning till NI-DV

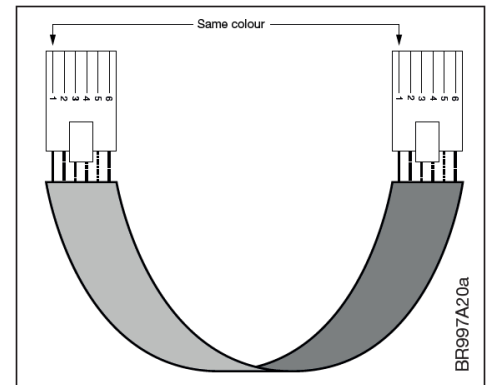


Fig. 10-4: Modbus flatkabel

10.5. Grundläggande anvisningar

Dessa kortfattade anvisningar täcker endast grundläggande inställningar. När skärmläckaren har aktiverats, vidrör kort bildskärmen för att öppna statusdisplayen. På statusdisplayen (se fig. 10-5) visas aktuellt fläktvarvtal, motortyp, ingångseffekt och typ av börvärdesinmatning. Aktuella varnings- och felmeddelanden visas i bildskärmens överkant. Vid fel visas en larmklocka och vid en varning ett varningstecken. Tryck på larmklockan eller varningstecknet för att visa en lista över alla varningar/fel. Via fläktsymbolen kan dennas status

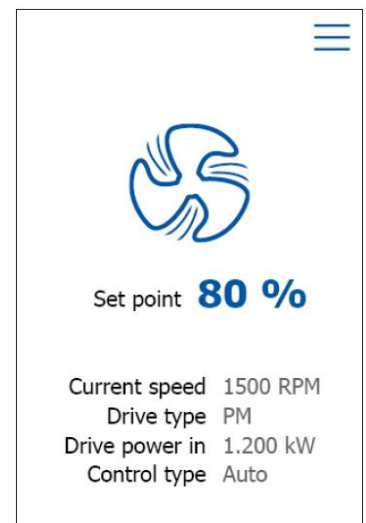


Fig. 10-5: Statusdisplay

(uppehåll/drift) avläsas. Tryck kort på symbolen för att starta resp. stoppa fläkten. Tryck på "Set point" bredvid procentvärdet för att ange ett nytt börvärde.

10.6. Huvudmeny

Använd menysymbolen uppe till höger på statusdisplayen för att komma till huvudmenyn ("MENU"). Som framgår av fig. 10-6 har huvudmenyn på HMI-35T följande underavdelningar:

- **Status:** Visning av driftparametrar
- **Drive setup:** Drivningsinställningar
- **User settings:** Användar-/användningsinställningar
- **I/O:** Inställningar för A/D in-/utgångar
- **Warnings & alarms:** Visning av aktuella varnings- och felmeddelanden
- **Modbus:** Kommunikationsinställningar
- **Configuration:** Användar-, motor- och fläktinställningar
- **Software:** Visning av programvaruversion

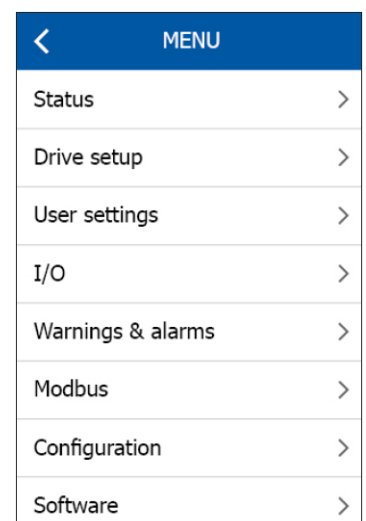


Fig. 10-6: Huvudmeny

Ändringar av inställningarna i undermenyn "Configuration" kräver av säkerhets- och garantiskäl en PIN-kod. Om nödvändigt, kontakta Nicotra Gebhardt för att erhålla PIN-koden.

10.7. Ställa in värden

Inmatningsskärmen "ENTER VALUE" används för att mata in värden för olika parametrar samt för inmatning av ett lösenord. Använd denna numeriska inmatningsskärm för att mata in värden och tryck på "OK" för att bekräfta värdena.

HMI-35T kommunicerar med NI-DV via Modbus-gränssnittet. Fabriksinställningar och användarinställningar sparas i NI-DV och behålls även om nätmatningen eller anslutningen till HMI-35T bryts.

ENTER VALUE		
MAX. CURRENT RANGE: 0.000-120.000 A		
5 A		
1	2	3
4	5	6
7	8	9
.	0	←
OK		

Fig. 10-7: Numerisk inmatningsskärm

10.8. Modbus kommunikationsinställningar

HMI-35T kommunicerar som standard med NI-DV via Modbus (RTU) och använder följande kommunikationsinställningar:

- Address: 54 (automatisk sökning är också möjlig)
- Baudrate: 38400 Bd
- Parity: None
- Stop bits: 1/2

NI-DV har två kommunikationsinställningar: standardinställningar och alternativa inställningar. De alternativa inställningarna är vanligen som följer:

- Address: 0 (avaktiverad)
- Baud rate: 115200 Bd
- Parity: Even
- Stop bits: 1

De alternativa kommunikationsinställningarna kan ändras via åtkomst till motsvarande Modbus-register. Som standard identifierar NI-DV automatiskt vilken av de båda kommunikationsinställningarna som ska användas. Om ingen kommunikation är möjlig via standardinställningarna på 10 sekunder övergår NI-DV till de alternativa inställningarna och vice versa. Efter tilldelning av en ny Modbus-adress, vänta i 10 sekunder innan du lossar anslutningen så att NI-DV har tid att spara de nya inställningarna. Observera följande om ett värde högre än 0 sekunder har ställts in för "Time out": efter att denna tid gått ut utan anslutning till en Modbus Master ställer NI-DV in driften och visar detta med ett

MODBUS	
SETTING	
Autodetect com.	<input checked="" type="checkbox"/>
ALTERNATIVE	
Address	32 >
Baudrate	115200 >
Parity	None >
Stop bits	1 >
Time out	60 s >

Fig. 10-8: Modbus-menyn

kritiskt felmeddelande. Om börvärdeskällan ändras från "analog" till "autodetect" ställs parametern "Time out" automatiskt in på 10 sekunder!

10.9. Menystruktur

I fig. 10-9 visas den huvudsakliga menystrukturen. Via huvudmenyn kan man sammanlagt komma åt åtta undermenyer (vissa innehåller fler undermenyer).

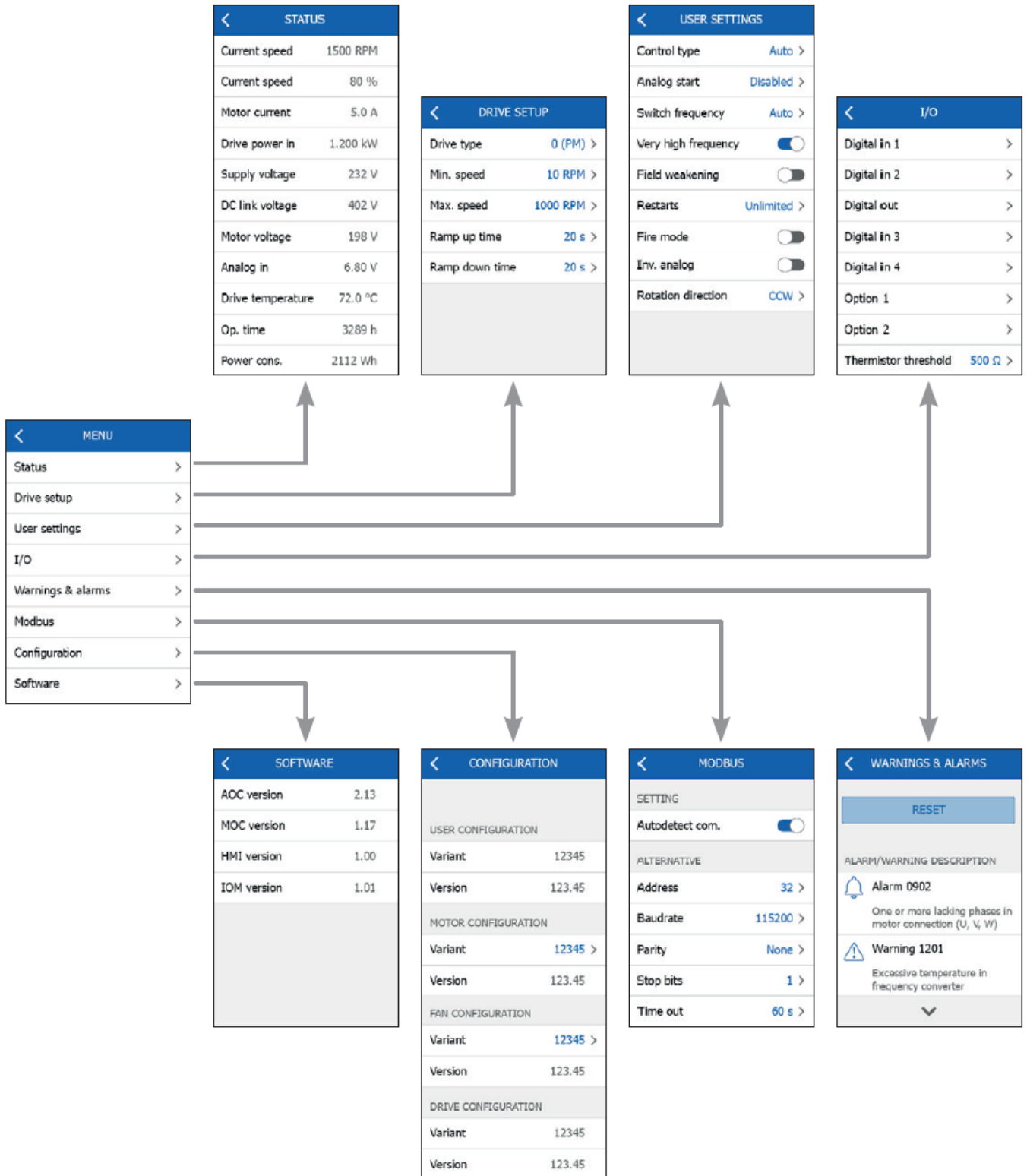


Fig. 10-9: Huvudmeny och undermenyer

10.10. Tekniska data

Ingångsspänning	24 VDC +/-10% (NI-DV RJ12-uttag A och C)
Ledardiameter	max. 0,75 mm ²
Relativ luftfuktighet	0 – 95 % (ej kondenserande)
Drifttemperatur	-10 °C till +40 °C
IP-kapslingsklass	IP21 (EN 60529)
Anslutningar	1x RJ12 (RS485, Modbus), 10x skruvplintar
Dimensioner (utan skyddskåpa)	121 × 80 × 42 mm
Dimensioner (med skyddskåpa)	127 × 86 × 51 mm
Vikt (med skyddskåpa)	ca 250 g
Max. effektförbrukning	900 mW

10.11. Underhåll

HMI-35T innehåller inga delar som kräver underhåll. Vid problem/fel, kontakta Nicotra Gebhardt.

10.12. Kassering och miljöskydd

Skydda miljön genom att kassera förpackningar och gamla enheter på ett miljövänligt sätt.



Med denna symbol markeras produkter som inte får kasseras tillsammans med vanligt hushållsavfall utan snarare måste föras till en återvinningsstation enligt gällande lokala föreskrifter.

NICOTRA || **Gebhardt**
fan|tastic solutions

Nicotra Gebhardt AB
Kråketorpsgatan 30
431 53 Mölndal

Telefon 010-130 26 00
E-mail: info.se@regalrexnord.com

www.nicotra-gebhardt.com