

INSTRUKTION

OJ DV



67392| 11/23 (MJL) © 2023 OJ Electronics A/S

OJ Drives®

A DRIVES PROGRAMME DEDICATED TO VENTILATION SOLUTIONS


OJ ELECTRONICS

Indhold

1.	Produktintroduktion	4
2.	Generelt	4
3.	Symbolforklaring	4
4.	Sikkerhed før arbejdet påbegyndes	4
5.	Produktets anvendelse	5
6.	Forbud mod ibrugtagning	5
7.	Godkendelser og certificeringer	5
8.	Produktprogram	7
9.	Produktlabel	8
10.	Oversigts- og måltegninger	9
11.	Mekanisk montering	11
12.	Elektrisk montering	12
12.1	Farlig induceret spænding (Windmilling)	12
12.2	EMC-korrekt installation	12
12.3	Kortslutningsbeskyttelse - Strømforsyning	12
12.4	Personlig beskyttelse	12
12.5	Potentialeudledning	13
12.6	Fare for lækstrøm ved jording	13
12.7	Kabelkrav	13
12.8	Åbning af OJ-DV	14
12.9	Kabelindføringer – forskruninger – aflastninger	14
12.10	Fjederklemmer	15
12.11	Klemme- og tilslutningsoversigt	15
12.12	Motorforbindelse	15
12.13	Netforsyning	16
12.14	RS-485 interface forbindelse	16
12.15	A/D-styreforbindelser	17
12.16	Lukning af OJ-DV	18
13.	Checkskeema – mekanisk og elektrisk montering	18
14.	OJ-DV-HMI-35T – tilslutning og funktioner	19
15.	OJ-DV-PC-Tool – tilslutning og funktioner	20
16.	Optionsmodul – montering og funktioner	20
17.	Funktioner	20
17.1	Analog/digital styring	20
17.2	Styring	21
17.3	Automatisk switchfrekvens	21
17.4	Bremsefunktion	21
17.5	Fire mode	21
17.6	Frekvensomformermodus – til asynkronmotorer	22
17.7	Elektronisk kommuteret (EC) modus – til PM- og BLDC-motorer	24
17.8	Jumping frequency	24
17.9	Dual speed digital input	25
18.	Interne beskyttelsesfunktioner	25
19.	Alarmer	25
20.	LED-indikeringer	26
21.	Modbus – OJ-DV-adressering	27
22.	BACnet MS/TP	28
23.	Vedligeholdelse	28
24.	Fejlfinding	29
25.	Opbevaring	30

26.	Bortskaffelse	30
27.	Specifikationer for sikringer og afbrydere	30
28.	Tekniske specifikationer	32

Ansvarsfraskrivelse

OJ kan ikke gøres ansvarlig for eventuelle fejl i materialet. OJ forbeholder sig retten til at ændre på virksomhedens produkter uden varsel. Dette gælder også produkter, der allerede er bestilt, under forudsætning af at sådanne ændringer kan foretages uden at kræve efterfølgende modifikationer af de allerede aftalte specifikationer. Dette materiales indhold kan være underlagt ophavsret og andre intellektuelle ejendomsrettigheder og tilhører OJ Electronics eller bruges under licens af OJ Electronics.

OJ-varemærket er et registreret varemærke tilhørende OJ Electronics A/S.

© 2023 OJ Electronics A/S

Vigtigt!

Den originale dokumentation er på engelsk. Andre sprogversioner er oversættelser af den originale dokumentation. Producenten kan ikke gøres ansvarlig for eventuelle fejl i dokumentationen. Producenten forbeholder sig ret til at foretage ændringer uden forudgående varsel. Indholdet kan variere som følge af alternativ software og/eller alternative konfigurationer.

1. Produktintroduktion

OJ DV er en serie controllere, som kan anvendes i en lang række forskellige applikationer til styring af hastigheden på en elmotor.

OJ DV er fleksibel i sin anvendelse, idet den kan styre forskellige motortyper som:

- ACIM - asynkron induktionsmotor
- PMSM - Permanent magnet synkronmotor

2. Generelt

- Læs denne instruktion grundigt og følg anvisningerne, før OJ DV tages i brug.
- Denne instruktion indeholder nødvendige oplysninger og skal anvendes ved montering, installation, idriftsættelse samt ved vedligeholdelse, service og fejlfinding på OJ-DV.
- Hvis denne instruktions anvisninger ikke følges, bortfalder leverandørens ansvarsforpligtigelser og garanti (se i øvrigt afsnit 6. *Forbud mod ibrugtagning*)
- Tekniske beskrivelser, tegninger og figurer må hverken helt eller delvist kopieres eller videregives til tredjemand uden tilladelse fra fabrikanten.
- Alle rettigheder forbeholdes, hvis produktet indgår i patentrettigheder eller anden form for registrering.

3. Symbolforklaring

Opmærksomheden henledes specielt på de steder i denne instruktion, som er markeret med symboler og advarsler.



Advarsel

- 3.1. Dette symbol anvendes, hvor der er potentiel fare for alvorlig eller livsfarlig personskade.



Forsigtig

- 3.2. Dette symbol anvendes, hvor potentielt farlige situationer kan resultere i mindre eller moderat personskade. Symbolet anvendes også til at advare mod usikre og risikable forhold.



Note

- 3.3. Dette symbol anvendes, hvor der er vigtig information, samt i situationer, som kan resultere i alvorlig skade på udstyr eller ejendom.



Advarsel

4. Sikkerhed før arbejdet påbegyndes

- 4.1. OJ DV skal altid monteres af uddannede personer eller personer, som har modtaget kvalificeret oplæring og er uddannet i installation af produktet.
- 4.2. Uddannede personer har kendskab til anvendt installationspraksis og kan udføre installationen i overensstemmelse med relevante lokale og internationale krav, love og bestemmelser.
- 4.3. Uddannede personer er bekendt med de vejledninger og sikkerhedsforanstaltninger, som beskrevet i denne instruktion.
- 4.4. OJ DV indeholder livsfarlig højspænding, når den er tilsluttet netspænding.
- 4.5. Ved montering, service og vedligeholdelsesopgaver på produktet skal netspændingen altid afbrydes.
- 4.6. Når OJ DV er tilsluttet netspænding, er der risiko for, at motoren utilsigtet kan starte med risiko for personfarlige situationer og personskade.
- 4.7. Utilsigtet start under programmering, service- eller vedligeholdelsesarbejde kan resultere i alvorlig personskade eller beskadigelse af udstyr og ejendom.
- 4.8. Motoren/ventilatoren kan starte via et eksternt indgangssignal, RS-485 interface eller et tilsluttet betjeningspanel.
- 4.9. Før der tilsluttes netspænding til OJ-DV, skal alle dele i OJ-DV, motor samt ventilator være monteret korrekt.
- 4.10. Før der tilsluttes netspænding til OJ DV skal alle åbninger, dæksler og forskruninger være korrekt monteret og lukket. Ubenyttede kabelforskrutninger skal udskiftes med blændforskrutninger.
- 4.11. OJ DV indeholder kondensatorer, som bliver opladet under drift. Disse kondensatorer kan forblive

opladede, selv efter at netspændingen er afbrudt. Det kan medføre alvorlig personskade, hvis tilslutningsklemmer eller ledningsender berøres, inden disse kondensatorer er fuldstændig afladet. Afladningstiden er under normale forhold ca. 3 minutter.

5. Produktets anvendelse

- 5.1. OJ DV anvendes specielt i forbindelse med ventilationsapplikationer (ventilatorer).
- 5.2. OJ DV kan anvendes i andre applikationer. Hvis OJ DV anvendes i applikationer, hvor den ikke kan placeres direkte i luftstrømmen, skal der tages højde for den reducerede afkøling af OJ DV. Dette kan gøres, ved at der skabes ekstra ventilation til produktet eller ved at reducere performancekrav. Se tekniske data, pkt. 25
- 5.3. OJ DV er en elektronisk motorstyringsenhed, som anvendes til regulering af en ventilators hastighed. OJ DV kan anvendes til styring af såvel AC asynkronmotorer som PM-motorer.
- 5.4. Afhængigt af anvendelsen kan OJ DV bruges i enkeltstående applikationer eller udgøre en del af et større system/en maskine.
- 5.5. Produktet kan anvendes under forskellige miljøforhold. Se tekniske data, pkt. 25
- 5.6. OJ DV kan monteres direkte på en ventilators motorramme, hvilket er pladsbesparende.
- 5.7. Motorens drift styres af kommandoer fra en ekstern styreenhed.
- 5.8. OJ DV har indbygget motorbeskyttelse.
- 5.9. OJ DV kan anvendes i bolig- og industrimiljøer og har indbygget EMC-filer.
- 5.10. OJ DV er designet til industriel brug og markedsføres eller sælges ikke til den brede offentlighed.



Advarsel

6. Forbud mod ibrugtagning

- Der erklæres forbud mod ibrugtagning, indtil maskinen eller produktet, hvori OJ DV inkorporeres, som en helhed er erklæret i overensstemmelse med alle relevante nationale og internationale bestemmelser.
- Der må først sættes spænding på produktet, når hele installationen overholder kravene i ALLE relevante EU-direktiver.
- Når produktet er installeret i henhold til denne instruktion og gældende installationskrav, er produktet dækket af fabriksgarantien.
- Hvis produktet er blevet beskadiget, f.eks. under transport, skal det undersøges og repareres af autoriseret personale, inden der tilsluttes spænding til produktet.
- Hvis OJ DV inkorporeres i et maskinanlæg med roterende dele som eksempelvis et ventilationsanlæg, transportanlæg eller lignende, skal hele maskinen opfylde maskindirektivet.

7. Godkendelser og certificeringer

7.1. CE-mærkning

- OJ Electronics A/S erklærer under ansvar, at produktet opfylder følgende af Europa Parlamentets direktiver:
 - LVD - lavspænding: 2006/95/EU
 - EMC - Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EU
 - RoHS - Begrænsning af anvendelsen af visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk udstyr: 2011/65/EU

7.2. UL 61800-5-1

OJ DV produktserien er cULus certificeret.

Der kræves yderligere bedømmelse før kombinationen af drev og motor kan anvendes. Det system, hvori produktet er installeret, skal også UL-godkendes af en relevant instans. Drevet lever op til thermal memory retention-krav i UL 61800-5-1.

OJ DV er i overensstemmelse med US National Electric Code NFPA 70 og den canadiske Electric Code CSA C22.1.

7.3 UKCA Mærkninger

- OJ electronics Ltd erklærer hermed under eneansvar, at produktet er i overensstemmelse med følgende britiske lovgivning:
 - LVD – Forordningerne om eludstyr (sikkerhed) 2016
 - EMC – Forordningerne om elektromagnetisk kompatibilitet 2016
 - Ecodesign - Forordningerne om miljøvenligt design af energirelaterede produkter og

energioplysninger 2010 som indarbejdet i britisk lovgivning inkl. tilføjelser.

- RoHS – Forordningerne vedr. begrænsning af anvendelsen af visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk udstyr 2012

Tabel 7.3		-4	-5	-6	-7
Certificering					
EU overensstemmelseserklæring		-	✓	✓	✓
UK Conformity Assessment		-	✓	✓	-
UL-certificeret		✓	-	-	✓

7.4. Produktstandard

- I henhold til EN-61800-2 – Elektriske motordrev med variabel hastighed, generelle krav.

7.5. Sikkerhed

- I henhold til EN-61800-5-1 Elektriske motordrev med variabel hastighed:
Sikkerhedskrav – Elektriske, termiske og energimæssige

7.6. EMC - Elektromagnetisk kompatibilitet

- OJ DV har indbygget EMC-filter.

Tabel 7.6					
OJ-DV-størrelser	Motorkabellængde	Tilsluttet brug	PDS af kategorien EN-61800-3	Immunitet	Emission
0,55.....1,3 kW	<5,0 m	First environment (installation i boliger o.l.)	C1 & C2	EN-61000-6-2	EN-61000-6-3
1,5.....3,0 kW	<5,0 m	First environment (installation i boliger o.l.)	C1 & C2	EN-61000-6-2	EN-61000-6-3
4,0.....7,5 kW	<5,0 m	First environment (installation i boliger o.l.)	C1 & C2	EN-61000-6-2	EN-61000-6-3
11,0 kW	<5,0 m	First environment (installation i boliger o.l.)	C1 & C2	EN-61000-6-2	EN-61000-6-3
15,0 kW	<4,0 m	First environment (installation i boliger o.l.)	C1 & C2	EN-61000-6-2	EN-61000-6-3
11,0.....15,0 kW	>4,0	Second environment (industriel brug)	C3	EN-61000-6-2	EN-61000-6-4

- I overensstemmelse med EN 61800-3 – Elektriske motordrev med variabel hastighed. Del 3. EMC-produktstandard med specifikke prøvningsmetoder. OJ DV 600V har indbygget EMC filter, men følger ikke standard EN/BS 61800-3
- OJ-DV-produktlinjen opfylder "boligniveauet" for emissioner i henhold til EN-61000-6-3 og "industriniveauet" for immunitet i henhold til EN-61000-6-2 med op til 5 meter skærmede motorkabler. (15 kW er begrænset til op til 4 meter lange motorkabler).
- Længere motorkabler kan benyttes. Industriniveauet for såvel immunitet som emissioner kan opfyldes, afhængigt af både kablets og motorens kapacitet.
Ved at reducere motorkablets længde kan op til 6 stk. OJ DV installeres i det samme ventilationsanlæg, mens kravene i EN-61800-3 C1 & C2 stadig opfyldes.
- Ved at reducere længden på motorkabel er det muligt, at installere op til 6 OJ DV'ere i samme enhed, hvor EN-61800-3 C1 & C2 stadig vil være opfyldt.

7.7. Harmonisk forvrængning

OJ DV 1-fase varianterne lever op til krav i IEC 61000-3-2 klasse A. OJ DV 3-fase varianterne lever

op til krav i IEC 61000-3-12, forudsat at kortslutningseffekten S_{SC} er højere end eller lig med den, der er specificeret ved grænsefladen mellem brugerens net og det offentlige forsyningsnet. Installatøren eller brugeren af udstyret skal sikre, eventuelt gennem kontakt til forsyningsselskabet, at udstyret udelukkende forbindes med en tilledning med en kortslutningseffekt S_{SC} højere end eller lig med den specificerede. OJ DV 3-fase varianterne lever op til krav i IEC 61000-3-12 tabel 5 vedr. asynkrone motorer og PM-motorer med sinusformet back-EMF.

Tilførsel kortslutningseffekt:

Det skal sikres, at forsyningens kortslutningseffekt S_{sc} er større eller lig med:

$$S_{SC} = \sqrt{3} \times R_{Sce} \times U_{net} \times I_{udstyr}$$

ved grænsefladen mellem brugerens net og det offentlige forsyningsnet (R_{sce}).

7.8. RoHS-kompatibel

- Indeholder ingen skadelige stoffer i henhold RoHS-direktivet.

8. Produktprogram

- OJ DV findes i 4 forskellige kapslinger, hvis størrelse afhænger af den påtrykte effekt på OJ-DV.
- Produktprogrammet indeholder 13 effektstørrelser fra 0,55 kW til 15,0 kW, se tabel 8.
- Kapsling angives med "H1"... "H5", hvor "H1" er den mindste og "H5" er den største kapsling.
- Alle kapslinger er udført i trykstøbt aluminium.

8.1. OJ DV 600 V Produktpræsentation

- Til OJ DV hører en gruppe produkter, som er designet til områder med 600 V-forsyning.
- OJ DV 600V er UL certificeret.

Tabel 8 viser det fulde produkt program som inkluderer OJ DV 600V

Produktnavn	Kapsling	Effekt	Forsyningsspænding	Mål (b, h, d)
OJ-DV-1005	H1	0.55 kW / 0.7 hp	1 x 230 V	185 x 230.5 x 90 mm
OJ-DV-1007	H1	0.75 kW / 1.0 hp	1 x 230 V	185 x 230.5 x 90 mm
OJ-DV-1011	H1	1.1 kW / 1.5 hp	1 x 230 V	185 x 230.5 x 90 mm
OJ-DV-1013	H1x	1.3 kW / 1.7 hp	1 x 230 V	185 x 265 x 125 mm
OJ-DV-3015	H3	1.6 kW / 2.0 hp	3 x 380-480 V	185 x 265 x 100 mm
OJ-DV-3024	H3	2.4 kW / 3.2 hp	3 x 380-480 V	185 x 265 x 100 mm
OJ-DV-3030	H3	3.0 kW / 4.0 hp	3 x 380-480 V	185 x 265 x 100 mm
OJ-DV-3040	H4	4.0 kW / 5.4 hp	3 x 380-480 V	220 x 294 x 107 mm
OJ-DV-3055	H4	5.5 kW / 7.4 hp	3 x 380-480 V	220 x 294 x 107 mm
OJ-DV-3065	H4	6.5 kW / 8.7 hp	3 x 380-480 V	220 x 294 x 107 mm
OJ-DV-3075	H4	7.5 kW / 10.0 hp	3 x 380-480 V	220 x 294 x 107 mm
OJ-DV-3110	H5	11.0 kW / 14.8 hp	3 x 380-480 V	244 x 399 x 144 mm
OJ-DV-3150	H5	15.0 kW / 20.0 hp	3 x 380-480 V	244 x 399 x 144 mm
OJ-DV-6024	H4	2.4 kW / 3.2 hp	3 x 460 - 600 V	220 x 294 x 107 mm
OJ-DV-6030	H4	3.0 kW / 4.0 hp	3 x 460 - 600 V	220 x 294 x 107 mm
OJ-DV-6040	H4	4.0 kW / 5.4 hp	3 x 460 - 600 V	220 x 294 x 107 mm
OJ-DV-6055	H4	5.5 kW / 7.4 hp	3 x 460 - 600 V	220 x 294 x 107 mm
OJ-DV-6065	H4	6.5 kW / 8.7 hp	3 x 460 - 600 V	220 x 294 x 107 mm
OJ-DV-6075	H4	7.5 kW / 10.0 hp	3 x 460 - 600 V	220 x 294 x 107 mm

Alle 3 x 380-480 V-enheder kan ligeledes tilsluttes 3 x 230 V. Udgangseffekten vil dog blive reduceret til max. 58 % ($1/\sqrt{3}$) af nominel effekt ved 3 x 380-480 V. OJ DV 600V er ikke EN/BS 61800-3 certificeret.



Forsigtig

For kapslingsstørrelserne H3...H5 gælder det, at OJ-DV's drifts- og motorparametre er indstillet til at skulle tilsluttes en forsyningsspænding på 3 x 380-480 V.

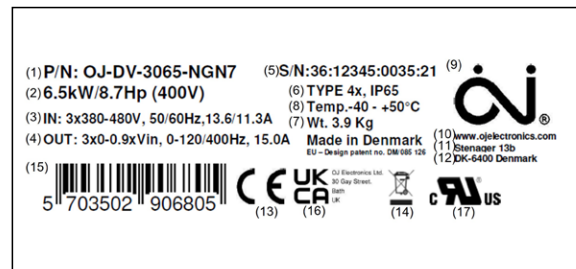
Hvis disse typer tilsluttes en forsyningsspænding på 3x230 V, skal drifts- og motorparametre derfor tilpasses for at opnå optimal drift.

Motorparametre kan ændres af installatøren via håndterminal (OJ-DV-HMI-35T), OJ-Drives-Tool eller OJ-DV-PCTool. Konfigurationsparametre kan kun ændres af fabrikanten.

9. Produktlabel

- 9.1. OJ DV er forsynet med en mærkeplade (sølvschild). Se eksempel fig. 9.1 samt tabel 9.2. Kontroller, at informationerne på mærkepladen svarer til det forventede.

Figur 9.1



- 9.2. Mærkeplade, information og forklaring

9.3. Produktionskodeforklaring

Hver enkelt OJ DV får i produktionen sin egen unikke produktionskode.

Produktionskoden (se tabel 9.3) giver præcise informationer om den aktuelle OJ-DV.

I produktionskoden indgår flg. informationer:

Tabel 9.3			
Ugenummer	Batch	Løbenr.	År
U U	B B B B B	L L L L L	Å Å
Produktions- uge	Producentens ordrenummer	Enheds- nummer	Produkti- onsår

Table 9.2

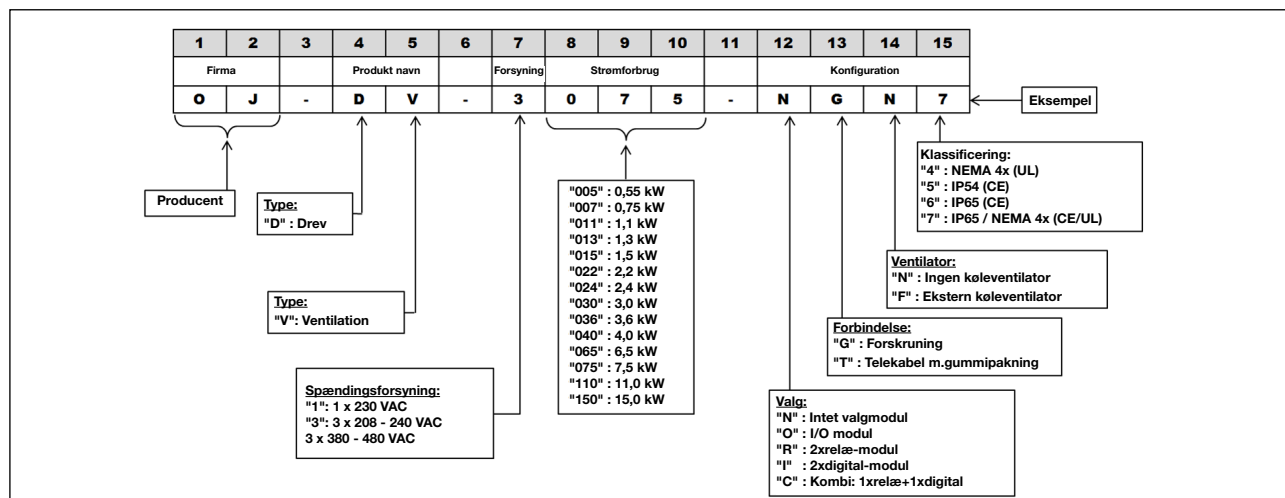
1	Produkt-ID = se figur 9.4
2	Akseleffekt ved nominel spænding
3	Maks. indgangsspænding, Hz/A
4	Maks. udgangsspænding, Hz/A
5	Produktionskode = se tabel 9.3
6	Kapslingsklasse
7	Vægt
8	Temperaturområde, drift
9	Fabrikant-logo
10	Fabrikant-webadresse
11	Fabrikant-postadresse
12	Fabrikationsland
13	CE godkendt, logo
14	Bortskaffelse, logo
15	Stregkode
16	UKCA-godkendt, logo
17	UL anerkendt, logo

- 9.4. Produkt-ID er opbygget som en kombination af 14 tal og bogstaver, som hver især angiver forskellige informationer om det specifikke produkt: Se forklaring i fig. 9.4 & tabel 9.4.

Tabel 9.4

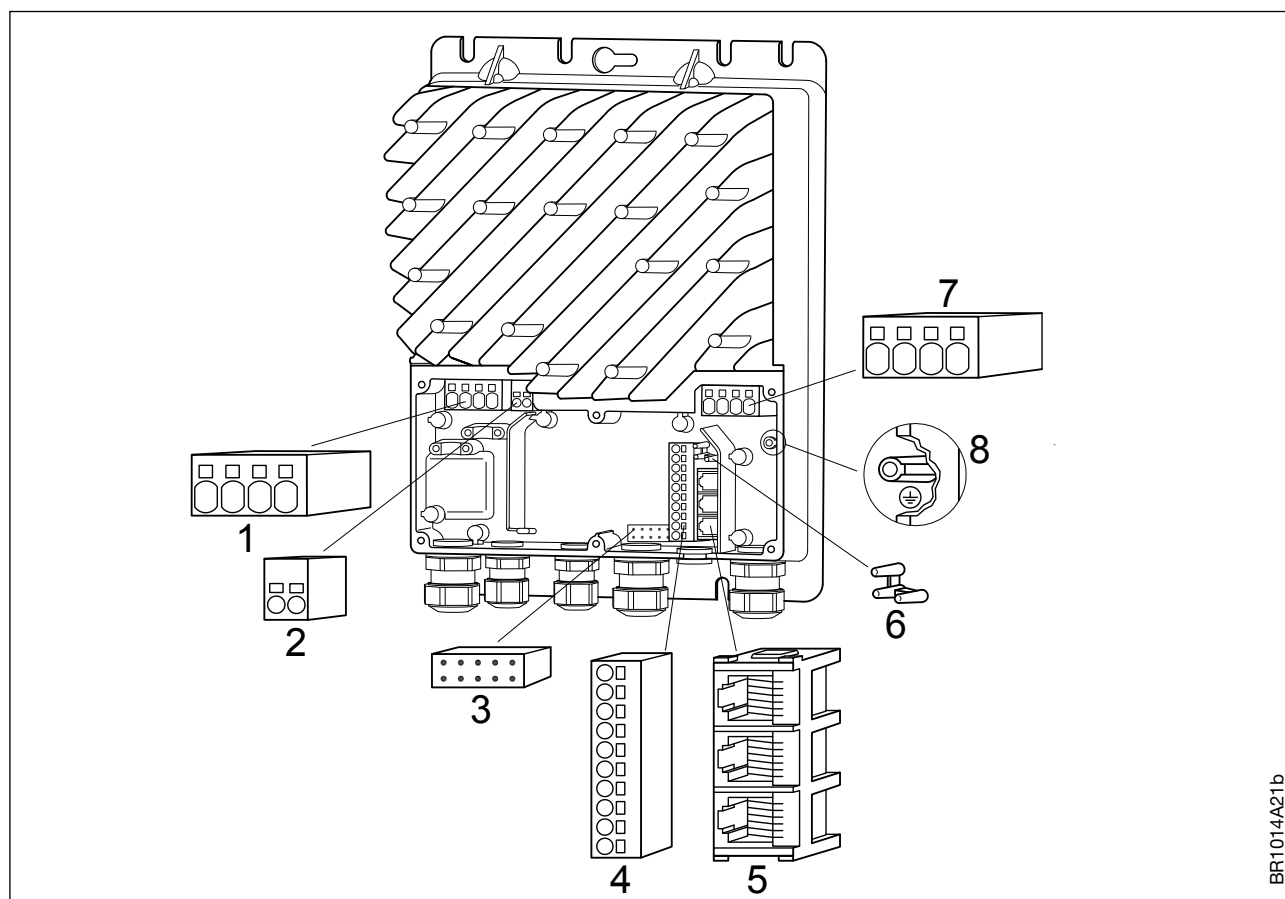
1	Producentinitialer
2	
3	
4	Produkttype
5	
6	
7	Elektrisk tilslutning
8	
9	Controller-effekt/-størrelse
10	
11	
12	Type optionsmodul
13	Kabelgennemføring
14	Integreret køleventilator
15	Klassifikation

Figur 9.4



10. Oversigts- og måltegninger

Figur 10.1

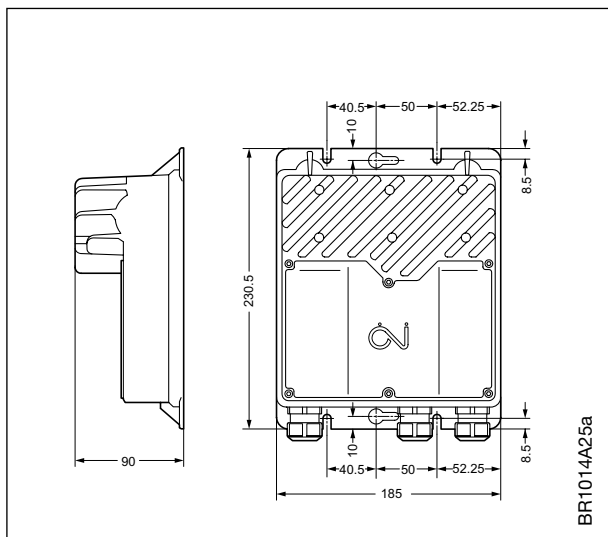


BR1014A21b

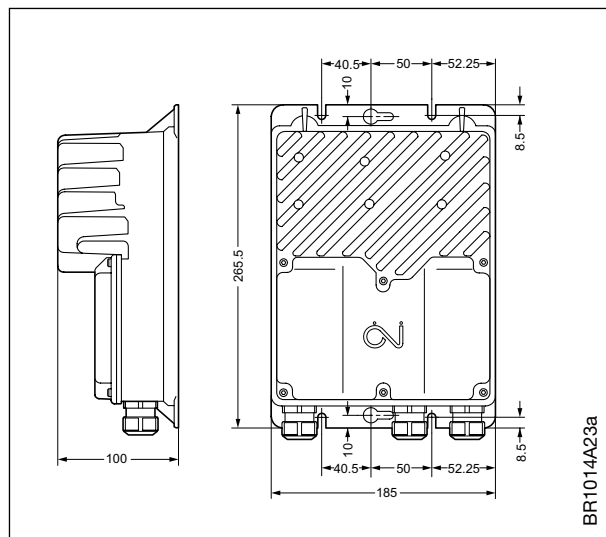
Tabel 10.1			
Nr.	Beskrivelse	Nr.	Beskrivelse
1	Motortilslutningsklemmer (U, V, W, PE)	5	RJ12 RS-485 Interface-stik (1 x slave & 1 x Master)
2	Tilslutningsklemmer til fremtidig anvendelse	6	3-punktsafastning til RS-485 Interface-kabel (fladkabel)
3	Stik til optionsmodul	7	Forsyningsklemmer (H1=L, N, PE); (H3, H4, H5=L1, L2, L3, PE)
4	Klemrække for RS-485 Interface- og A/D-styre signaler	8	Jordforbindelse (PE)

Måltegninger

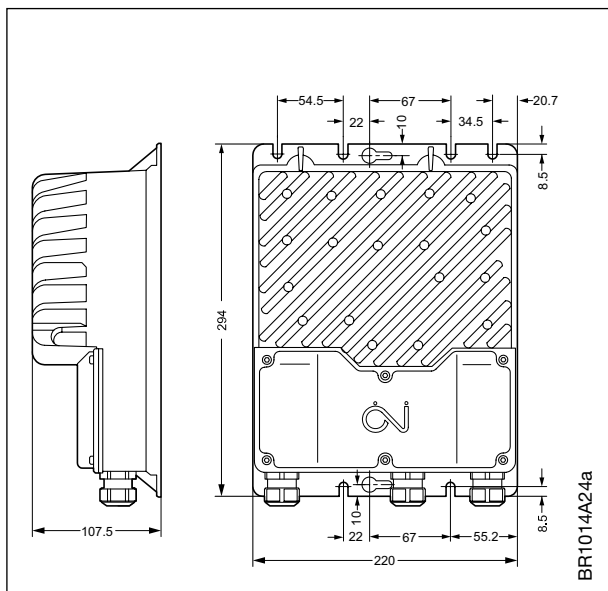
Figur 10.2



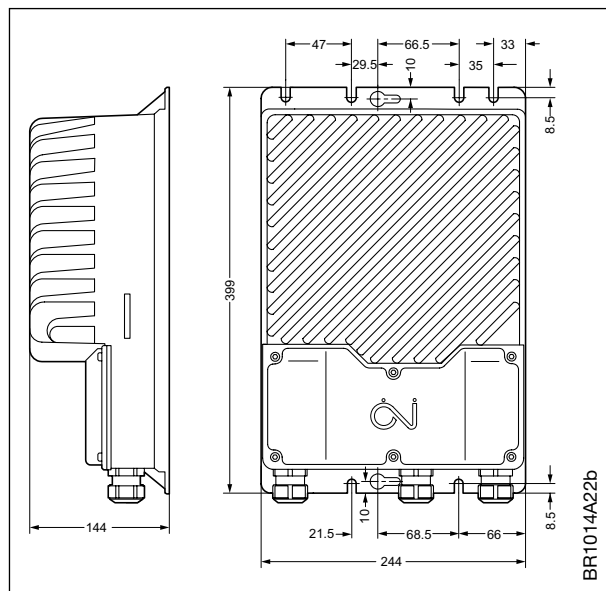
Figur 10.3



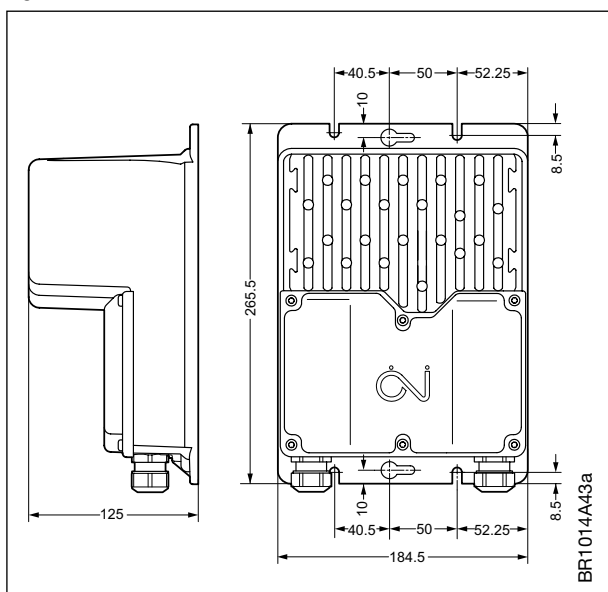
Figur 10.4



Figur 10.5



Figur 10.6



11. Mekanisk montering

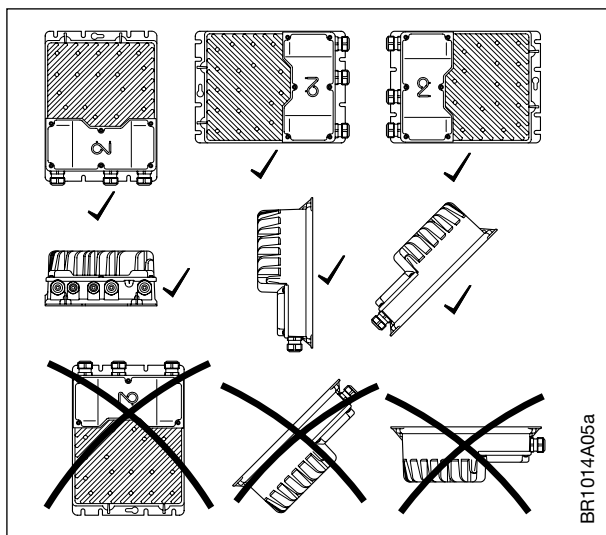


Advarsel

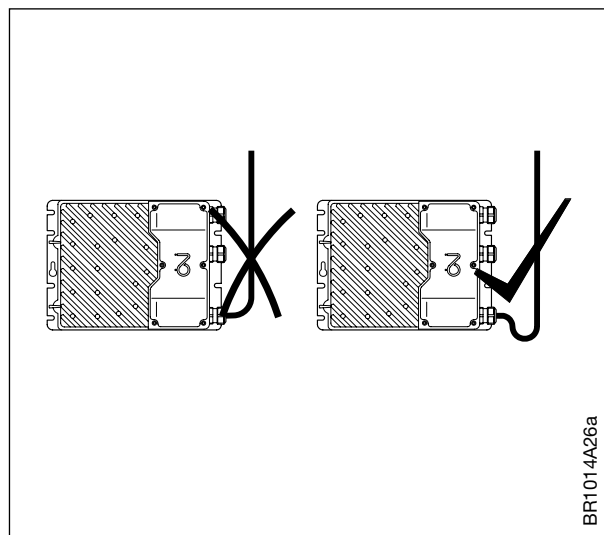
Ukorrekt mekanisk montering kan medføre overophedning og nedsat ydeevne.

- Installation af OJ DV må kun foretages af oplært/faglært personale.
- For at sikre korrekt køling af OJ DV skal enheden placeres, så den forbistrømmende luft (> 3 m/s turbulent hastighed) kan køle OJ-DV's køleribber. (3m/s turbulent hastighed svarer til 6,5 m/s laminar lufthastighed). Hvis OJ DV installeres i reduceret luftflow (< 3 m/s turbulent hastighed) eller monteres uden for en direkte luftstrøm, vil udgangseffekten (kW) blive reduceret. Ekstern påbygget køleventilator kan tilføjes.
- Kun for OJ-DV-1013 gælder, at produktet kan installeres uden hensyn til ovenstående krav om tilstrækkelig luftflow over køleribberne. OJ-DV-1013 er forsynet med ekstra store køleribber og kan derfor monteres i stillestående luft ved omgivelsestemperaturer på max. 40°C . Se tekniske specifikationer i pkt. 25.
- Af hensyn til fremtidige service- og vedligeholdelsesopgaver bør det sikres, at der er rimelige pladsforhold rundt om apparatet, efter at det er monteret.
- For at opretholde specificeret tæthedsklassificering må kabelforskruninger ikke vende opad (se fig. 11.4)
- For at hindre vand i at løbe ind i OJ DV via kabler og forskruninger, skal kabelføring udføres, således at der ikke kan stå vand omkring kablet i forskruningspakningen. Se fig. 11.4
- Kontroller, at underlaget, hvor OJ DV monteres, kan bære hele apparatets vægt.
- OJ DV må monteres vertikalt, på skrå eller horisontalt. (se fig. 11.5)
- OJ DV skal monteres på en solid og plan flade.
- For at undgå unødigt lange motorkabler (maks. 5 m), skal OJ DV monteres så tæt på motoren som muligt.
- Anvend kun de udskårne monterings-/skruehuller i OJ DV ved fastgørelse.
- Måltægning, se fig. 10.2 ... 10.6

Figur 11.4



Figur 11.5



12. Elektrisk montering



Advarsel

- Installation og idriftsættelse af OJ DV må kun foretages af oplært/faglært personale
- Kontroller, at de angivne data på motorens mærkeplade og de angivne data på OJ-DV's produktlabel stemmer overens.
- Ukorrekt elektrisk montering kan medføre potentiel fare for alvorlig eller livsfarlig personskade



Advarsel

12.1 Farlig induceret spænding (Windmilling)

- Hvis et naturligt gennemtræk i kanalsystemet får ventilatoren til at rotere, selvom ventilatoren ikke har driftssignal (kaldet windmilling), vil der være fare for at motoren inducerer spænding ind på OJ-DV's motorklemmer, hvorved disse bliver berøringsfarlige.



Forsigtig

12.2 EMC-korrekt installation

- Brug altid skærmede kabler til motorkabler.
- Det er ikke nødvendigt med skærmede kabler til I/O-signalkabler og RS-485 Interface-kabler.
- Kabelskærmen skal altid have elektrisk forbindelse til produktets jordforbundne kabinet.
- Anvend de internt fabriksmonterede kabelbøjler for korrekt tilslutning af skærm.
- Fremfør aldrig forsyningsspænding, motorforbindelser og styresignaler i samme kabel.
- +24 VDC-udgangen fra OJ DV er ikke beregnet som strømforsyning for tredjepartsprodukter. Hvis +24 VDC-udgangen bruges til forsyning af tredjepartsprodukter, kan produktet muligvis ikke opfylde EMC-regulativet.



Note

12.3 Kortslutningsbeskyttelse – Strømforsyning

- Kortslutningssbeskyttelse på forsyningssiden af OJ DV leveres ikke sammen med produktet.
- Der skal altid anvendes korrekt kortslutningsbeskyttelse ved strømforsyningens indgangsside på OJ DV i overensstemmelse med lokale og internationale regulativer.
- Udstyret til kortslutningsbeskyttelse skal som minimum have en udløsningskurve "C" i overensstemmelse med IEC 60898-1.
- Kortslutningssbeskyttelse leveres af installatøren.



Advarsel

12.4 Personlig beskyttelse - brug af fejlstrømsafbryder (TT-system), risiko for elektrisk stød (AC/DC)

Dette produkt kan udløse en jævnstrøm i jordbeskyttelsesledningen i tilfælde af en jordingsfejl.

Hvis de 3 faser til OJ DV ikke tilkobles nøjagtig samtidig, vil der blive genereret en strøm i jordbeskyttelsesledningen i den tid der går, indtil alle 3 faser er tilsluttet.

Læg mærke til følgende forholdsregler:

- Hvis der anvendes en fejlstrømsafbryder (RCD), må kun en RCD af **typen B** anvendes på dette produkts forsyningsside (*B-type, til vekselstrøm og/eller pulserende strøm med DC-komponenter og fast fejlstrøm*).
- Fejlstrømsafbrydere af typen B skal overholde alle bestemmelser i IEC 61008/9
- Beskyttelsesjording af OJ DV kombineret med anvendelsen af fejlstrømsafbrydere skal altid udføres i overensstemmelse med de relevante lokale og internationale krav, love og regulativer.
- Manglende overholdelse af disse forholdsregler kan føre til alvorlige skader på mennesker og dyr.

**Advarsel****12.5 Potentialeudligning**

- Der er risiko for elektrisk interferens, hvis jordpotentialet imellem OJ DV og luftbehandlingsenheden eller kanalen ikke er ens.
- Der skal altid monteres en udligningsleder for at forhindre potentialforskelle imellem systemets komponenter.
- Anbefalet kabeltværsnit: 10 mm².
- Der anvendes kabelsko, og udligningsforbindelsen tilsluttes OJ-DV's kabinet med én af de skruer, som anvendes til mekanisk fastgørelse af OJ DV.

**Advarsel****12.6 Fare for lækstrøm ved jording (PE)**

Følg nationale og lokale regulativer for beskyttelsesjording af udstyr, der har en lækstrøm på over 3,5 mA.

OJ-DV-teknologien fremkalder ind-/udkobling ved høj frekvens. Dette genererer en lækstrøm i jordforbindelsen, PE. (PE=Protective Earth).

Jordlækstrømmen afhænger af de forskellige konfigurationer, herunder RFI-filtrering, skærmede motorkabler og motortype.

EN/IEC61800-5-1 (produktstandarden for frekvensomformersystemer) kræver, at der udvises særlig opmærksomhed, fordi lækstrømmen i OJ DV muligvis overstiger 3,5 mA. Se nærmere oplysninger i EN60364-5-54 § 543.7 *Forstærkede beskyttelsesledere til beskyttelseslederstrømme, der overstiger 10 mA*.

Jordforbindelsen skal udføres på en af følgende 3 måder:

- Forbindes der kun én (1) PE-leder, skal min. kabeltværsnit være mindst 10 mm², eller
- Forbindes der to separate jordledere, skal begge overholde dimensioneringsreglerne.
- Anvendes der to ledere, skal de tilsluttes hver sit sin jordtilslutning i OJ-DV-controlleren.
- Ekstern jordforbindelse. Hvis maskinens hus er godkendt som jordforbindelse, kan OJ DV jordes til maskinen.
- Jordforbindelser skal altid udføres i overensstemmelse med gældende lokale og internationale standarder og direktiver.
- Etablér effektiv beskyttelsesjording af denne OJ-DV, som har en lækstrøm på over 3,5 mA.
- Det er nødvendigt med en dedikeret jordleder til indgangsstrøm, motorstrøm og styrekabler.
- Anvend klemmerne og stikkene på OJ DV for at opnå korrekt jordforbindelse.
- Undlad at serieforbinde (daisy chain) jordforbindelsen mellem to eller flere OJ-DV-controllere.
- Jordforbindelseslederne skal være så korte som muligt.
- Anvend altid skærmede kabler mellem OJ DV og motor for at reducere elektrisk støj.
- Følg motorproducentens kablingskrav.

**Note****12.7 Kabelkrav**

- Alle kabler og ledere anvendt i forbindelse med OJ DV skal overholde lokale og nationale regler og regulativer.
- OJ-DV-produktlinjen opfylder "boligniveauet" for emissioner i henhold til EN-61000-6-3 og "industriniveauet" for immunitet i henhold til EN-61000-6-2 med op til 5 meter skærmede motorkabler. (15 kW er begrænset til op til 4 meter lange motorkabler). Længere motorkabler kan anvendes, men det er installatørens ansvar at sikre, at normerne i EN-61000-6-2 overholdes. Industriniveauet for såvel immunitet som emissioner kan opfyldes, afhængigt af både kablets og motorens kapacitet.
- Et 6-leder, uskærmet, 30 AWG/0,066 mm² telekommunikationskabel kan anvendes som RS-485 Interface-kabel.
- Generelt anbefales kabeltyper med kobberledere.

- Se anbefalede kabeldimensioner i tabel 12.7.

Tabel 12.7					
Forsyningskabel *1					
	Forskruning	Kabeldiameter	Kabeldimension min.	Kabeldimension maks.	Coresvøb/afisol. min.
H1/H1x	M20	6-12 mm	3x1,5 mm ²	3x2,5 mm ²	10 mm
H3	M20	6-12 mm	4x1,5 mm ²	4x2,5 mm ²	10 mm
H4	M20	6-12 mm	4x1,5 mm ²	4x4 mm ²	10-15 mm
H5	M25	11-18 mm	4x2,5 mm ²	4x10 mm ²	10-18 mm
Motorkabel *1					
	Forskruning	Kabeldiameter	Kabeldimension min.	Kabeldimension maks.	Coresvøb/afisol. min.
H1/H1x	M20	6-12 mm	3x1,5 mm ²	3x2,5 mm ²	10 mm
H3	M20	6-12 mm	4x1,5 mm ²	4x2,5 mm ²	10 mm
H4	M20	6-12 mm	4x1,5 mm ²	4x4 mm ²	10-15 mm
H5	M25	11-18 mm	4x2,5 mm ²	4x10 mm ²	10-18 mm
A/D styrekabel					
	Forskruning	Kabeldiameter	Kabeldimension min.	Kabeldimension maks.	Coresvøb/afisol. min.
H1/H1x	M20	6-12 mm	2x2x0,7 mm ²	10x2x0,7 mm ²	10 mm
H3	M20	6-12 mm	2x2x0,7 mm ²	10x2x0,7 mm ²	10 mm
H4	M20	6-12 mm	2x2x0,7 mm ²	10x2x0,7 mm ²	10 mm
H5	M20	6-12 mm	2x2x0,7 mm ²	10x2x0,7 mm ²	10 mm
RS-485 Interface-rundkabel					
	Forskruning	Kabeldiameter	Kabeldimension min.	Kabeldimension maks.	Coresvøb/afisol. min.
H1/H1x	M16	4-8 mm	3x2x0,7 mm ²	10x2x0,7 mm ²	10 mm
H3	M16	4-8 mm	3x2x0,7 mm ²	10x2x0,7 mm ²	10 mm
H4	M16	4-8 mm	3x2x0,7 mm ²	10x2x0,7 mm ²	10 mm
H5	M16	4-8 mm	3x2x0,7 mm ²	10x2x0,7 mm ²	10 mm
RS-485 Interface-fladkabel					
H1 ... H5: Tele-/fladkabel, 6-leder, uskærmet, 30 AWG/0,066 mm ²					

Bem. 1: Net- og motorkabler til OGF-varianter skal kunne tåle 90°C

Bem. 2: Alle kabeldimensioner er baseret på kobbertråd

12.8 Åbning af OJ-DV

- Kontroller, at der er slukket for spændingsforsyningen til OJ-DV, inden låget åbnes.
- Vent ca. 3 minutter, efter at der er slukket for netspændingen, inden låget åbnes.
- OJ DV åbnes ved at løsne de 6 Torx20-skruer i OJ-DV's plastlåg
- Fjern forsigtigt det løsnede låg.

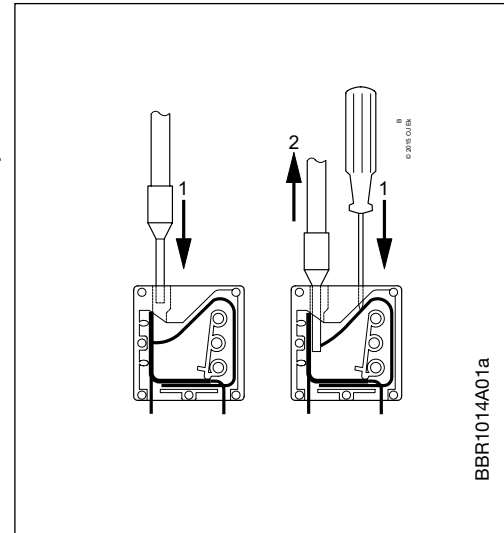
12.9 Kabelindføringer – forskruringer – aflastninger

- Til indføring af forsynings-, motor- og styrekabler i OJ DV anvendes de fabriksmonterede forskruringer.
- Husk at efterspænde forskruringer for at sikre tæthedsgrad og trækaflastning.
- I forbindelse med **RS-485 Interface**-kabelindføringen er der en 3-punktstrækaflastning, som skal anvendes.

12.10 Fjederklemmer

- Hvis der anvendes multi-core kabler/ledninger, skal der altid anvendes coresvøb/terminalrør.
- Monteringsklemmerne er fjederpåvirkede, og den afisolerede ledning indføres let i klemmen ved forsigtigt at presse ledningen ind i klemmen uden brug af værktøj. Alternativt kan klemmens fjeder løsnes ved et let tryk med en skruetrækker eller lignende værktøj. Se fig. 12.10.
- Massive og multi-core kabler/ledninger kan anvendes.
- Afisolering eller terminalrør skal være mellem 8 og 15 mm.
- Afmontering af ledningen udføres ved forsigtigt at løsne klemmens fjeder ved et let tryk med en skruetrækker eller lignende værktøj. Se fig. 12.10.

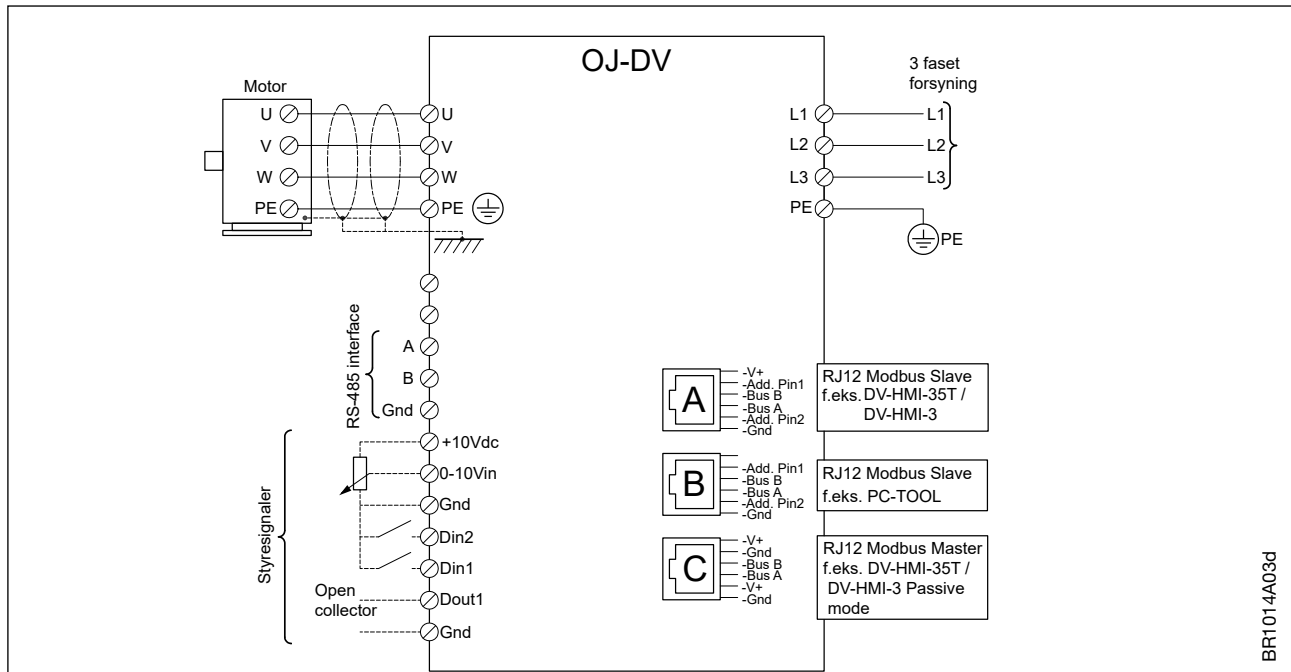
Figur 12.10



BBR1014A01a

12.11 Klemme- og tilslutningsoversigt

Figur 12.11

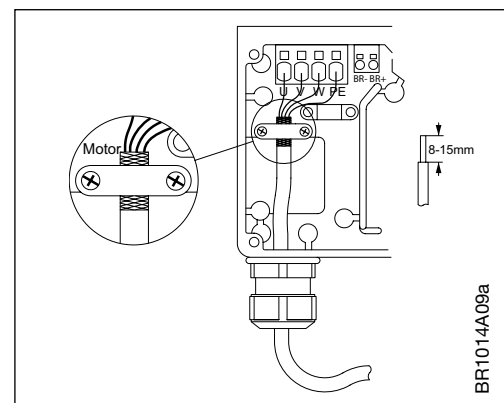


BBR1014A03d

12.12 Motorforbindelse

- Motorkabel tilsluttes klemmerne markeret med "U", "V", "W" og "PE".
- Når den afisolerede ledning er korrekt indført i klemmen (se pkt. 12.10), spænder klemmen automatisk med korrekt moment.
- VIGTIGT! Motorkabel skal altid være skærmet kabel og skærmen afsluttes i den til formålet indrettede monteringsbøjle. Se fig. 12.12
- Husk at efterspænde forskruinger for at sikre tæthedsgrad og trækafastning.

Figur 12.12

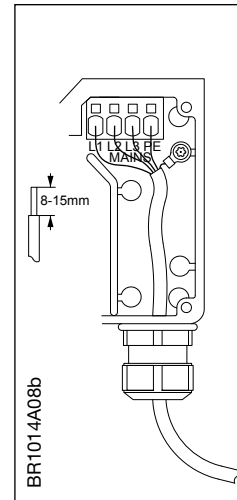


BBR1014A09a

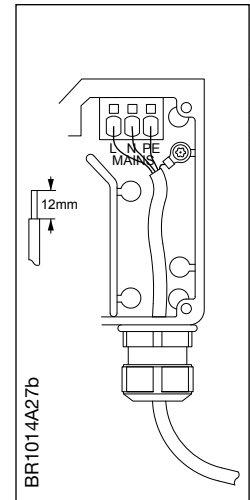
12.13 Netforsyning

- Forsyningskabel tilsluttes 3-fasede OJ-DV-enheder på klemmerne markeret med "L1", "L2", "L3" og "PE". Se fig. 12.13.1. På 1-fasede OJ-DV-enheder er klemmerne markeret med "L", "N" og "PE". Se fig. 12.13.2
- Læg specielt mærke til følgende punkter i afsnit 13.6 i denne instruktion:
 - Jordforbindelsen skal udføres på en af følgende 3 måder:
 - Forbindes der kun én (1) PE-leder, skal min. kabeltværsnit være mindst 10 mm², eller
 - Forbindes der to separate jordledere, skal begge overholde dimensioneringsreglerne.
 - Anvendes der to ledere, skal de tilsluttes hver sin jordforbindelse i OJ-DV-controlleren.
 - Ekstern jordforbindelse. Hvis aggregatets kabinet er godkendt som jordforbindelse, kan OJ DV jordes til aggregatet.
 - Jordforbindelser skal altid udføres i overensstemmelse med gældende lokale og internationale standarder og direktiver.
 - Det anbefales, at PE-ledningen er 20 mm længere end de øvrige ledere i kablet. Skulle kablet ved en fejl blive trukket ud af OJ-DV, mens der er spænding på kabel og klemmer, vil PE-lederen være den sidste, der bliver afbrudt. Dermed er OJ DV sikret mod farlig berøring.
 - Når den afisolerede ledning er korrekt indført i klemmen (se pkt. 12.10), spænder klemmen automatisk med korrekt moment.
 - Husk at efterspænde forskruninger for at sikre tæthedsgrad og trækaflastning.

Figur 12.13.1



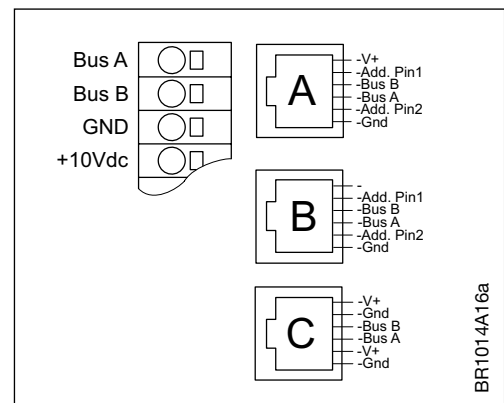
Figur 12.13.2



12.14 RS-485-interface-tilslutning

- OJ DV bruger to typer RS-485-interface-styringer: Modbus og en begrænset BACnet MS/TP. Se Modbus- og BACnet MS/TP-protokollerne for at få flere oplysninger.
- OJ DV er udstyret med fire tilkøblingsforbindelser, tre RS-485-forbindelser, to RJ12-stikforbindelser og specifikke fjederterminaler samt én Modbus-tilslutning.
- På fjederterminalerne til styresignaler (A/D I/O) er terminalerne til tilslutning af RS-485-interfacet mærket med "A", "B" og "GND". Se fig. 12.14.1. Bemærk: "GND" er påkrævet af hensyn til tilstrækkelig signalkvalitet.
- RS-485-interfacets fjederterminaler er internt forbundet parallelt med RS-485-interface-benene i RJ12-stikforbindelserne, der er mærket med "A" og "B".
- De tre RJ12-stikforbindelser er mærket med "A", "B" og "C".
 - "A": RS-485-interface-forbindelse, slave, +24 V spænding i stikforbindelsen.
 - "B": RS-485-interface-forbindelse, slave, ingen +24 V spænding i stikforbindelsen.
 - "C": RS-485-interface-forbindelse, master, eksternt udstyr, f.eks. OJ-DV-HMI-35T / OJ-VCHHMI3 i passiv tilstand. Se fig. 12.11.
- Et 6-leder, uskærmet, 30 AWG/0,066 mm² telekommunikationskabel eller en tilsvarende type fladkabel kan også bruges til kommunikation via RS-485-interfacet.
- Monter RJ12-stikforbindelser i begge ender ved hjælp af et specialværktøj.
- OJ DV er forberedt til montering i enten daisy chain eller stjerneformede Modbus-netværk. Alle OJ DV-enheder er udstyret med en formonteret Modbus-termineringsmodstand på 1 kΩ, som er tilstrækkelig til de fleste anvendelser.
- Der skal ikke bruges ekstra Modbus-termineringsmodstande, medmindre der er tale om installationer, hvor Modbus-systemet overstiger >100 m i daisy chain Modbus-tilslutning.

Figur 12.14.1



- Hvis Modbus-systemet overstiger >100 m, kan det være nødvendigt at montere en supplerende Modbus-termineringsmodstand på 180 Ω . Denne modstand skal kun monteres i den sidste OJ DV i kæden.
- I stjerneformede Modbus-installationer skal der generelt ikke bruges Modbus-termineringsmodstand.
- BACnet MS/TP kan kun installeres ved daisy chain-tilslutning.



Note

VIGTIGT!: RJ12-stikkene i enderne skal monteres, således at begge stik har samme farverækkefølge som kablet.
Se fig. 12.14.2

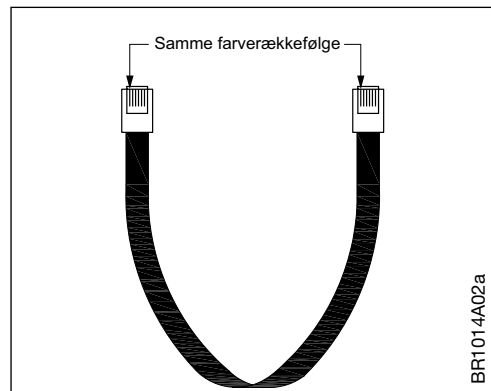
12.15 A/D-styreforbindelser

- A/D styresignaler tilsluttes i klemrækken, se fig. 12.15.1
- Nærmere oplysninger om betjening af fjederklemmer, se pkt. 12.10
- Funktion/programmering af A/D ind-/udgange kan ændres via Modbus.

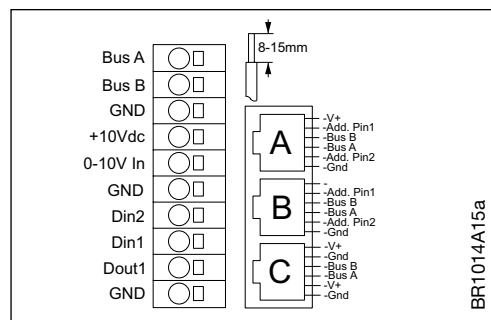
Gældende Modbusprotokol findes til download på www.ojelectronics.com

- **+10 VDC** = Konstant + 10 VDC til styresignal. Kan bruges som forsyningsspænding med en maksimal belastning på 10mA, ved højere belastning er der risiko for skade af drev.
- Kortslutningssikret – også mod kortslutning mellem +24 VDC og +10 VDC
- Tolerance $\pm 3\%$
- **0-10V In** = Analog 0-10 V styreindgang for hastighed
 - Potentiometer, elektrisk tilslutning, se fig. 12.15.2
 - Potentiometer: min. 500 Ω , anbefalet 4,7 k Ω
 - Intern indgangsimpedans: 60 k Ω
 - Ekstern controller, elektrisk tilslutning, se fig. 12.15.3

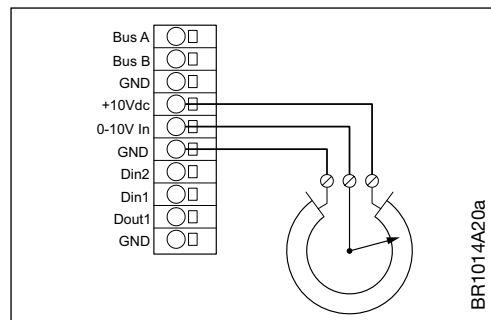
Figur 12.14.2



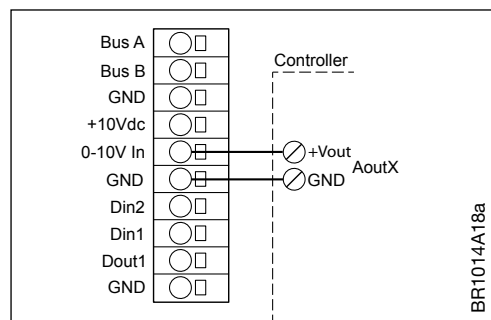
Figur 12.15.1



Figur 12.15.2

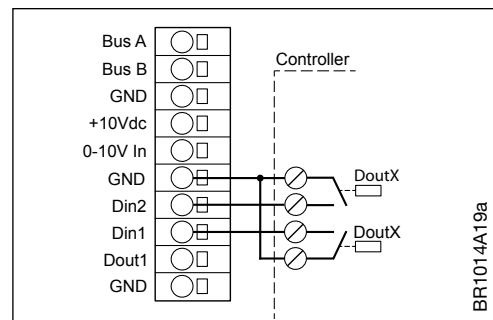


Figur 12.15.3

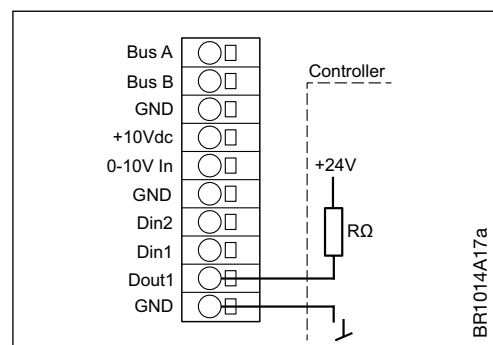


- **GND** = Ground (-)
- **Din2** = Alarm reset (*fabriksindstilling*)
 - Digital indgang
 - Intern indgangsimpedans: 60 k Ω
 - Elektrisk tilslutning, se fig. 12.15.4
- **Din1** = Start/Stop (*fabriksindstilling*)
 - Digital indgang
 - Intern indgangsimpedans: 60 k Ω
 - Elektrisk tilslutning, se fig. 12.15.4
- **Dout1** = Tacho Out; Open Collector (*fabriksindstilling*)
 - Digital udgang
 - Pull-up modstandsområde 1,5-22 k Ω
 - Pull-up spændingsområde 0-24 V DC
 - Pull-up strømområde 1-20 mA
 - Logisk lav til høj stabilitet efter 1 ms
 - I tilfælde af at der skal tilsluttes EMC-følsomt udstyr, skal der monteres et eksternt RC-filter med en tidskonstant på 1 μ s.
 - Elektrisk tilslutning, se fig. 12.15.5

Figur 12.15.4



Figur 12.15.5



12.16 Lukning af OJ-DV

- Når alle elektriske forbindelser er korrekt monteret, kan OJ DV lukkes igen.
- Pas på, at ledningerne ikke kommer i klemme, når plasticafdækningen sættes på plads igen.
- Det blå plastdæksel fastgøres med de tilhørende 6 stk. TX20-skruer.
- Tilspændingsmoment på skruerne i det blå dæksel er 2 Nm. For at sikre at produktet til stadighed opretholder den på produktet angivne IP-tæthedsklassificering, skal det sikres, at de 6 stk. TX20-skruer tilspændes med tilstrækkeligt tilspændingsmoment. Samtidig skal det sikres, at tilspændingen ikke er så kraftig, at det blå plastdæksel deformeres.
- OJ DV skal bortskaffes i henhold til gældende lokale regulativer og lovgivning.
- OJ DV overholder kravene til mærkning af elektronikaffald iht. til EU-direktivet WEEE 2012/19 EU.

13. Checkskema – mekanisk og elektrisk montering

- Inden OJ DV sættes under spænding første gang, skal montering og installation kontrolleres.
- Brug nedenstående skema som checkliste.

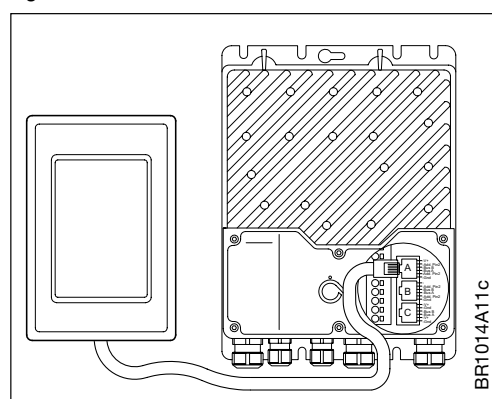
Kontrolpunkt	Beskrivelse af kontrollen	✓
Komplettering	Inden installationen sættes under spænding, skal det sikres, at hele installationen elektrisk såvel som mekanisk er klar til idriftsættelse.	
	Det skal sikres, at der ikke befinder sig mennesker eller dyr i nærheden af bevægelige dele.	
Produktoverensstemmelse	Kontroller, at netspændingen på forsyningsklemmerne er i overensstemmelse med OJ DV's nominelle indgangsspænding.	
	Kontroller, at motorens mærkeplade og OJ DV's mærkeskilt stemmer overens med det dimensionerede.	
Mekanisk installation	Kontroller, at OJ DV er korrekt og solidt fastgjort til et plant underlag. Se pkt. 12 i denne manual.	
	Kontroller, at der er fri og uhindret luftpassage til køleribber. Se pkt. 12 i denne manual.	
	Kontroller, at det blå plastdæksel på OJ DV er korrekt monteret, og at alle skruer er tilstrækkeligt tilspændt, inden der tændes for spændingen til produktet. Tilspændingsmoment på skruerne er 2 Nm.	
	Kontroller, at alle ubenyttede forskruninger og andre ubenyttede åbninger er forsvarligt lukkede i henhold til gældende kapslingsklasse.	

Omgivelsesforhold	Kontroller, at kravene til omgivelsesforhold er opfyldt. Kontroller, at temperatur- og øvrige miljøforhold er overholdt. <i>Se tekniske specifikationer pkt. 25 i denne manual.</i>	
Kabelføring	Kontroller, at kabelføringen er korrekt udført, og at motor- og styrekabler holdes adskilt i hver sin kabelforbindelse.	
	Kontroller, at motorkablet er et skærmet kabel og ikke overstiger en maks. længde på 5 meter.	
	Kontroller, at alle kabler er forsvarligt fastgjort og aflastet mod træk og vrid.	
Elinstallation	Kontroller, at kabler er korrekt indført i OJ DV, og at forskruninger er korrekt tilspændt.	
	Kontroller, at forsyningsdelen i OJ DV er tilsluttet det korrekte spændingsniveau på forsyningsnettet.	
	Kontroller, at alle kabler er korrekt afsluttet og forsvarligt fastgjort.	
	Kontroller, at alle kabler er uden synlige skader i hele kabellængden.	
	Kontroller, om der er løse forbindelser – løse forbindelser kan være årsag til overophedning og betydelig skade på produkt og ejendom.	
Forsyningsnet	Kontroller, at ledninger til spændingsforsyningen er korrekt monteret på forsyningsklemmerne. Én-faset på "L", "N" og "PE" og tre-faset på klemmerne: "L1", "L2", "L3" og "PE".	
	Kontroller ved spændingsmåling, at der er korrekt spænding på klemmerne.	
	Kontroller kortslutningsbeskyttelse og ekstrabeskyttelse.	
Motorforbindelse	Kontroller, at motorledninger er korrekt monteret på "U", "V", "W" og "PE" – samt kontroller, at tilspændingsmomentet er korrekt på motorens fjederklemmer.	
Styre- og signalledninger	Kontroller, at styreledninger er korrekt afsluttet og forsvarligt fastgjort.	
	Kontroller, at RS-485 interface-kabel er tilsluttet de korrekte stik i begge ender af kablet.	
Skærm	Kontroller, at skærmen i motorkabler er korrekt afsluttet, og kontroller ved gennemgangsmåling, at skærmen er tilsluttet aktiv jordforbindelse i begge ender af kablet.	
Sikringer og afbrydere	Kontroller, at aktiv kortslutningsbeskyttelse er korrekt isat og dimensioneret.	
	Kontroller, at sikkerhedsudstyr fungerer og er korrekt indstillet.	
Jording	Kontroller, at alle jordforbindelser i motor og OJ DV er korrekt tilsluttet og fri for oxidering.	
	Kontroller ved gennemgangsmåling, at jordforbindelsen er aktiv, og at overgangsmodstanden overholder gældende lokale og internationale direktiver og forordninger.	

14. OJ-DV-HMI-35T - Tilslutning og funktioner

- OJ DV-serien kan forbindes med en HMI-35T-håndterminal via RS-485 interface RJ12 stik "A".
- Hvis en HMI-35T er forbundet til terminal "A", fungerer den som master til OJ DV.
- Der kan kun tilsluttes én master ad gangen på "A"/"B" RJ12-indgangene. Der kan således ikke tilsluttes både en håndterminal i port "A" og en aktiv Modbus-kommunikation til OJ DV's "B"-port på samme tid.
- Ved tilslutning til terminal "C" bliver OJ-DV-HMI-35T passiv i forhold til OJ DV og kommer til at fungere som skærm for DV. Hvis Modbus-kommunikationen mellem BMS-styreenheden og OJ DV går tabt, eller OJ-DV-HMI-35T indstilles til "Manuel overstyring", kan OJ-DV-HMI-35T tage styringen over OJ DV, indtil kommunikationen mellem styreenheden og DV retableres, eller "Manuel overstyring" fravælges.

Figure 14.1



Note

Supplerende oplysninger fremgår af den separate vejledning til OJ-DV-HMI-35T og fås ved henvendelse til OJ Electronics A/S.

15. PC-tool-tilslutning og funktioner

- OJ DV-serien kan konfigureres med OJ-DV-PC-Tool som tilsluttes RS-485 interface RJ12 stik "B" eller fjederterminalerne A, B og GND.
- OJ-DV-PC-Tool giver mulighed for at udlæse og indstille motor- og controllerparametre, bl.a.:
 - Status: Styrings- og driftsparametre for tilsluttet OJ DV
 - Setup: Opsætning af applikationsindstillinger
 - Alarm: Visning af alarmlog for tilsluttet OJ DV
 - Modbus: Ændringer af Modbus-indstillinger for OJ DV
 - About: Udlæsning af softwareversionsnr. og -type for tilsluttet OJ DV
 - Config: Konfiguration af motor-, indgangs- og udgangsindstillinger
 - Log data: Udlæsning af logfiler
 - Firmware: Opdatering af firmware samt motor-/ventilator-/brugerkonfiguration
 - Motor: Konfigurering af motorparametre
 - Fan: Konfigurering af ventilatorparametre
 - Hardware: Konfigurering af OJ DV-hardware

OJ-DV-PC-Tool anvendes udelukkende af ventilator- og systemproducenter.

Supplerende oplysninger om betjening og menuer i OJ-DV-PC-Tool fremgår af den separate vejledning til OJ-DV-PC-Tool og findes til download på www.ojelectronics.com

16. Optionsmodul – montering og funktioner

- I OJ DV-serien kan der monteres forskellige optionsmoduler, som giver en fleksibel løsning ved indbygning i systemløsninger og applikationer, hvor der f.eks. kræves ekstra ind-/udgange.

Ønskes yderligere information om optionsmodulernes muligheder, så kontakt OJ Electronics A/S.

17. Funktioner**17.1 Analog/digital styring.**

- OJ DV kan styres via analoge/digitale (A/D) styreindgange eller via RS-485 interface.
- Fabriksindstillingen er analog/digital (A/D) styring.
- A/D-styresignaler tilsluttes i klemrækken, se pkt. 12.15.1

0-10V In

- Anvendes til at styre motorens hastighed i henhold til 0-10V-signal.

4-20 mA

- Bruges til at styre motorhastigheden i forhold til et 4-20 mA-signal.
Bemærk: Denne funktion kræver et OJ DV-IO-modul.

 Note

- Ved A/D-styring er funktioner som f.eks. udlæsning og kvittering af alarmer stadig mulige via Modbus, selvom "Modbus control" ikke er aktiveret.
- Forholdet mellem 0-10V-styresignalet og motorens hastighed afhænger af indstillingerne for min./maks. hastighed samt rampe op-/rampe ned-tider. Se fig. 17.1 og 17.2
- Klemmerne "+10Vdc"/"0-10 Vin"/"GND" kan tilsluttes et potentiometer, se elektrisk tilslutning i fig.12.15.2

Funktioner på de digitale ind- og udgange er fra OJ Electronics A/S defineret iht. nedenstående:

- Din1 = Start/stop (1 = Start)
- Din2 = Alarm reset (1 = Alarm reset)
- Dout1 = Tacho Out (1 puls pr. motoromdrejning)

**Note**

De digitale ind- og udgange kan få alternative funktioner, som kan ændres via Modbus.

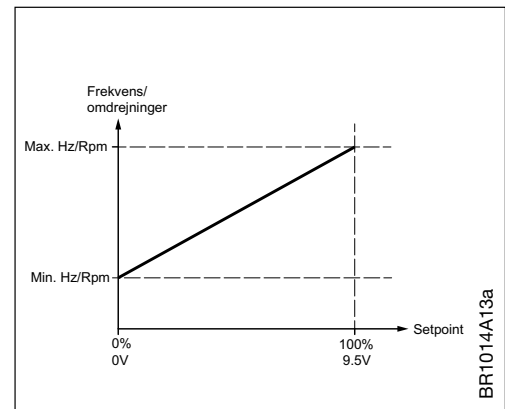
Forholdet mellem styresignal (0-10V in) og hastighed – se fig.17.1

Det regulerende styresignal regulerer motorhastigheden mellem indstillet min. hastighed, indstillet maks. hastighed (AC-motor=Hz; PM-motor=rpm) og indstillede rampetider – se fig.17.2

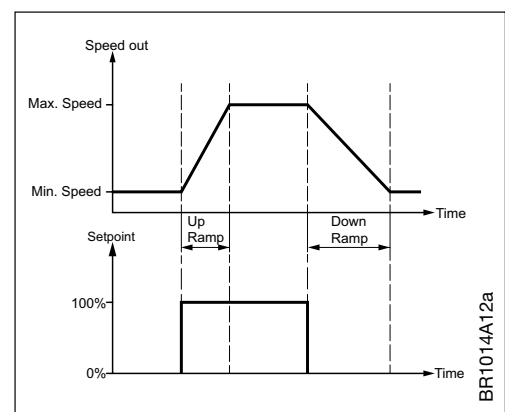
17.2 Styling via RS-485-interface

- OJ DV kan styres via Modbus- eller BACnet MS/TP-kommandoer i overensstemmelse med Modbus- og BACnet MS/TP-protokollerne. (Bemærk: BACnet MS/TP har ikke så mange kommandoer som Modbus)
- BACnet MS/TP skal vælges via Modbus eller OJ-DRHX-pc-værktøjet.
- Styling af motorhastighed via RS-485-interface-kommunikation er deaktiveret fra fabrikken.
- Hvis OJ DV styres via RS-485-interfacet, skal Coil Stat Bit-register 8 være indstillet til "0" = "Protokolstyring".
- Andre funktioner, herunder f.eks. alarmudlæsning og -bekræftelse, er fortsat mulige via RS-485-interfacet, selv om "Protokolstyring" ikke er aktiveret.
- **BEMÆRK!** Besøg OJ Electronics OJ DV-webside for at få oplysninger om Modbus- og BACnet MS/TP-produkter.

Figur 17.1



Figur 17.2

**17.3 Automatisk switchfrekvens**

Switchfrekvensen er afgørende for, hvor megen hørbar akustisk støj OJ DV udsender.

Jo højere switchfrekvens, jo mindre hørbar støj udsender OJ DV, men samtidig øges tabene i den, så virkningsgraden reduceres.

OJ DV kan indstilles til fast drift med switchfrekvenser på 4 kHz eller 8 kHz, eller den kan indstilles til automatisk at skifte switchfrekvens (indstilling AUTO) afhængig af motorhastigheden. Valg og indstilling af switchfrekvens (switchmode) indstilles via Modbus

- Indstilling "4kHz" = Konstant 4kHz-switchfrekvens
- Indstilling "8kHz" = Konstant 8kHz-switchfrekvens
- Indstilling "AUTO" = Switchfrekvensen skifter automatisk.
 - Ved motorhastighed over 60 % af nominel hastighed, skifter switchfrekvensen til 4 kHz
 - Ved motorhastighed under 50 % af nominel hastighed, skifter switchfrekvensen til 8 kHz
 - Det høje setpunkt kan ændres ved hjælp af OJ-DV-pc-værktøjet. Det lave setpunkt indstilles automatisk til 10 % mindre.

17.4 Bremsefunktion

- Elektronikken i OJ DV kan som udgangspunkt afsætte elektronikkens egetforbrug som bremseeffekt. Det forventes, at en luftstrøm, som typisk kan opretholde op til 30 % af nominelt motoromdrejningstal, kan bremses ned af denne funktion.

17.5 Fire mode

Fire mode betegner en funktion, hvor OJ DV holdes i drift af et nødprogram, som deaktiverer alarmovervågningen.

Funktionen kan bl.a. bruges i forbindelse med røgudsugning fra en brændende ejendom. Når fire mode aktiveres, fortsætter en udsugningsventilator med at fjerne røg fra ejendommen, så lang tid som muligt. Funktionen fire mode kan aktiveres via RS-485 interface eller digital indgang.

I fire mode kan OJ DV opretholde driften i mindst en time, selv om OJ DV og ventilatormotoren overophedes (maks. 70°C).

Der kan vælges imellem tre forskellige fire modes; normal, max og analog fire mode.

Normal fire mode

Alle advarsler og alarmer i OJ DV ignoreres, og udgangssignalet fra OJ DV til motoren forbliver på samme værdi, som det havde umiddelbart før aktiveringen af fire mode. Hvis OJ DV styres via RS-485 interface, og der opstår en kommunikationsfejl i normal fire mode, vil udgangssignalet til motoren have den samme værdi som umiddelbart før afbrydelsen af RS-485 interface-kommunikationen. DV fortsætter med at levere spænding og strøm til motoren så længe som muligt, indtil OJ DV slukkes, og den digitale indgang vender tilbage til den normale position. Hvis motoren ikke er i gang, når den normale fire mode aktiveres, forbliver motoren standset.

Max fire mode

Alle advarsler og alarmer i OJ DV ignoreres, og OJ DV skifter til maks. udgangsfrekvens (med AC-motor) eller maks. RPM (med PM-motor).

Motoren fortsætter med at arbejde på denne måde så længe som muligt, og indtil OJ DV slukkes, og den digitale indgang returnerer til den normale position. Selv om motoren ikke arbejder, når fire mode aktiveres, skifter udgangssignalet til motoren til det maks. definerede omdrejningstal.

Analog fire mode

Hvis den analoge 0-10V-indgang detekterer 9V eller højere, aktiveres fire mode, selv om signalet på den analoge indgang reduceres til under 9V igen. Alle advarsler og alarmer i OJ DV ignoreres, og motoren kører med maks. hastighed så længe som muligt, eller indtil OJ DV slukkes, og signalet på den analoge indgang igen er under 9V.

17.6 Frekvensomformermodus – til asynkronmotorer

Fra producenten er OJ DV indstillet som frekvensomformer for tilslutning af normale asynkrone induktionsmotorer (AC-IM). Styresignal er fra producenten indstillet til 0-10VDC. Dette kan ændres med OJ-DV-PC-Tool eller med OJ-DV-HMI-35T. Hvis OJ DV anvendes i frekvensomformermodus, skal der tilsluttes en normal 3-faset AC-IM-motor.

Vær især opmærksom på de oplysninger, der fremgår af motorens typeskilt. Spændingsforsyningen fra OJ-DV er for OJ-DV-1005.....OJ-DV-1011 maksimalt 250 VAC.

For OJ-DV-3015.....OJ-DV-3150 er den maksimale spændingsforsyning 364 VAC.

Hvis forsyningsspændingen er højere end

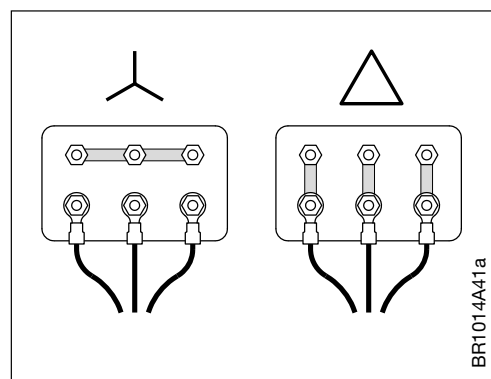
mærkespændingen for de enkelte viklinger i den tilsluttede motor, vil motoren blive beskadiget.

Vær især opmærksom på, om motoren er forbundet i "stjerne"- eller "trekant"-forbindelse.

"Stjerne"-/"trekant"-forbindelsen kan let ændres på en normal AC-IM-motor ved at flytte rundt på lusene på motorens tilslutningsklemme, se figur 18.6.

Med OJ DV i frekvensomformermodus er det installatørens ansvar at indtaste de korrekte styre- og motorparametre.

Figure 17.6.1



Vær især opmærksom på følgende parametre:

Min. frekvens	Selvom styresignalet er f.eks. 0 % eller 0,0 V, og OJ DV har et aktiveret startsignal, vil motoren ikke køre langsommere end værdien i denne parameter.
Maks. frekvens	Selvom styresignalet er f.eks. 100 % eller 10,0 V, og OJ DV har et aktiveret startsignal, vil motoren ikke køre hurtigere end værdien i denne parameter.
Rampe-op-tid	Rampe-op-tid er den tid (i sekunder), der går, fra OJ DV får startsignalet, til den indstillede hastighed er nået. Rampe-op-tiden anvendes for at undgå overbelastning og beskadigelse af controller og motor. Rampe-op-tiden anvendes også i spring opad mellem hastighedssetpunkter. Hvis rampe-op-tiden er for kort, vil OJ DV sandsynligvis udløse en alarm for strømgrænsen.
Rampe-ned-tid	Rampe-ned-tid er den tid (i sekunder), der går, fra OJ DV modtager et stopsignal, til motoren standser. Rampe-ned-tiden anvendes for at undgå overbelastning og beskadigelse af controller og motor. Rampe-ned-tiden anvendes også i forbindelse med spring nedad mellem hastighedssetpunkter. Hvis rampe-ned-tiden er for kort, vil OJ DV bruge strøm til at standse eller sænke hastigheden på motoren. Dette vil sandsynligvis udløse en alarm for strømgrænsen fra OJ DV.
Switchfrekvens	Switchfrekvensen er en parameter, der har indflydelse på den tilsluttede motors og/eller OJ DV-controllers virkningsgrad og hørbar støj. Det er muligt at vælge "Auto", "4 kHz" eller "8 kHz" i OJ DV. Aktiveres Modbus-parameteren "Extra high", er det muligt at vælge "Auto", "4 kHz" eller "10 kHz" Jo højere switchfrekvens, desto lavere hørbar støj fra OJ DV-controllersystemet, men konsekvensen af lavere hørbar støj er reduceret virkningsgrad i OJ DV-controllersystemet. I "Auto" vil OJ DV automatisk skifte mellem "4 kHz" og "8/10 kHz". Under opstart fra 0-60 % hastighed, vil switchfrekvensen være "8/10 kHz", hvilket vil give mindre hørbar støj fra den tilsluttede motor og/eller OJ DV-controller. Når hastigheden er steget og passerer 60 %, vil switchfrekvensen skifte til "4 kHz". Støjen fra ventilatoren og luftflowet vil nu drukne hørbar støj fra OJ DV-controllersystemet. Når hastigheden sænkes, vil OJ DV skifte til "8/10 kHz", når motorens hastighed passerer 50 % for nedadgående. Det er også muligt at vælge en fast switchfrekvens på "4 kHz" eller "8/10 kHz".
U-min Hz	Denne parameter vælger spændingen til motoren ved min. frekvens.
Freq U-max	Denne parameter vælger frekvensen til motoren ved maks. spænding.
U/f-karakteristik	U/f-karakteristikparameteren gør det muligt at ændre forholdet mellem spænding (U) og frekvens (f) for motoren. Indstillet til nul er forholdet lineært, mens det ved 100 er parabolisk (se figur 17.6.2). Fabriksindstillingen er 75. En motor med dårlig effektivitet kræver muligvis en højere U/f-karakteristik (et lavere tal end 75). <i>Figure 17.6.2</i>

Ønskes yderligere oplysninger om parametre i OJ DV, se Modbusprotokollen for OJ DV.

17.7 Elektronisk kommuteret (EC) modus – til PM-motorer

Fra producenten er OJ DV indstillet som frekvensomformer for tilslutning af normale asynkrone induktionsmotorer (AC-IM). Styresignal er fra producenten indstillet til 0-10VDC.

Dette kan ændres med OJ-DV-PC-Tool eller med OJ-DV-HMI-35T.

Forskellen mellem en AC-IM- og en PM-SM-motor er grundlæggende rotoren.

I PM-SM-motoren er viklingerne i rotoren erstattet med permanente magneter, men styresystemet skal være og er meget anderledes. De permanente magneter i rotoren bevirker, at der induceres spænding ind på statorviklingerne, når de roterer, og derfor også spænding tilbage til controlleren. Dette kaldes "back EMF" (EMF = electromotive force (elektromotorisk kraft)) og beskriver en vigtig og speciel egenskab ved motoren. Controlleren skal kunne håndtere denne "back EMF", og derfor er det ikke muligt at styre en PM-SM-motor med en OJ DV-controller i frekvensomformermodus.

Forud for idriftsættelse skal de korrekte parameterfiler til ventilator og motor vælges og indlæses ved hjælp af OJ-DV-HMI-35T eller OJ-DV-PC-Tool.

Vær især opmærksom på følgende parametre:

Min. o/min	Selvom styresignalet er f.eks. 0 % eller 0,0 V, og OJ DV har et aktiveret startsignal, vil motoren ikke køre langsommere end værdien i denne parameter.
Maks. o/min	Selvom styresignalet er f.eks. 100 % eller 10,0 V, og OJ DV har et aktiveret startsignal, vil motoren ikke køre hurtigere end værdien i denne parameter.
Rampe-op-tid	Rampe-op-tid er den tid (i sekunder), der går, fra OJ DV får startsignalet, til den indstillede hastighed er nået. Rampe-op-tiden anvendes for at undgå overbelastning og beskadigelse af controller og motor. Rampe-op-tiden anvendes også i spring opad mellem hastighedssetpunkter. Hvis rampe-op-tiden er for kort, vil OJ DV sandsynligvis udløse en alarm for strømgrænsen.
Rampe-ned-tid	Rampe-ned-tid er den tid (i sekunder), der går, fra OJ DV modtager et stopsignal, til motoren standser. Rampe-ned-tiden anvendes for at undgå overbelastning og beskadigelse af controller og motor. Rampe-ned-tiden anvendes også i forbindelse med spring nedad mellem hastighedssetpunkter. Hvis rampe-ned-tiden er for kort, vil OJ DV bruge strøm til at standse eller sænke hastigheden på motoren. Dette vil sandsynligvis udløse en alarm for høj spænding (Vhi) fra OJ DV.
Switchfrekvens	Switchfrekvensen er en parameter, der har indflydelse på den tilsluttede motors og/eller OJ DV-controllers virkningsgrad og hørbar støj. Det er muligt at vælge "Auto", "4 kHz" og "8 kHz" i OJ DV. Jo højere switchfrekvens, desto lavere hørbar støj fra OJ DV-controllersystemet, men konsekvensen af lavere hørbar støj er reduceret virkningsgrad i OJ DV-controllersystemet. I "Auto" vil OJ DV automatisk skifte mellem "4 kHz" og "8 kHz". Under opstart fra 0-60 % hastighed, vil switchfrekvensen være "8 kHz", hvilket vil give mindre hørbar støj fra den tilsluttede motor og/eller OJ DV-controller. Når hastigheden er steget og passerer 60 %, vil switchfrekvensen skifte til "4 kHz". Støjen fra ventilatoren og luftflowet vil nu drukne hørbar støj fra OJ DV-controllersystemet. Når hastigheden sænkes, vil OJ DV skifte til "8 kHz", når motorens hastighed passerer 50 % for nedadgående. Det er også muligt at vælge en fast switchfrekvens på "4 kHz" eller "8 kHz". Når hastigheden sænkes, vil OJ DV skifte til "8/10 kHz", når motorens hastighed passerer 50 % for nedadgående. Det er også muligt at vælge en fast switchfrekvens på "4 kHz" eller "8/10 kHz".

Ønskes yderligere oplysninger om parametre i OJ DV, se Modbusprotokollen for OJ DV.

17.8 Jumping frequency

I applikationer med resonansproblemer er der mulighed for at undgå de frekvenser, der udløser resonansen.

Tre forskellige frekvensbånd kan undgås ved programmering af OJ DV.

1. Lav1 RPM/Hz – Høj1 RPM/Hz: RPM/Hz imellem Lav1 og Høj1 undgås.

2. Lav2 RPM/Hz – Høj2 RPM/Hz: RPM/Hz imellem Lav2 og Høj2 undgås.

3. Lav3 RPM/Hz – Høj3 RPM/Hz: RPM/Hz imellem Lav3 og Høj3 undgås.

Disse tre lav og høj RPM/Hz-frekvensbånd skal konfigureres via PCTool, UDF eller Modbus.

Eksempel: Der er resonans i applikationen ved 250 RPM. Programmér Lav1 = 245 RPM og Høj1 = 255 RPM, hvorefter OJ DV ikke vil lade motoren køre ved omdrejningstal imellem 245 og 255 RPM. OJ DV springer med andre ord over de problematiske 250 RPM.

Tip: Hvis der er problemer med resonans ved et specifikt omdrejningstal, kan der også opstå problemer ved det dobbelte omdrejningstal. Hvis det skulle være tilfældet, benyttes det andet frekvensbånd til også at forhindre dette.

17.9 Dual speed digital input

Hvis der kun er behov for to hastigheder, kan de to hastigheder styres ved hjælp af en digital indgang. Når den valgte digitale indgang er brudt, vælges den lave hastighed, mens den høje vælges, når den er sluttet. Høje og lave hastigheder skal konfigureres med UDF eller PCTool.

18. Interne beskyttelsesfunktioner

- Hvis temperaturen i OJ DV overstiger 95 °C, vil OJ DV forsøge at reducere varmeudviklingen i OJ DV ved at reducere motoromdrejningerne (rpm).
- OJ DV har indbygget strømbegrænsning til beskyttelse af motor og kabler, hvilket betyder, at OJ DV ikke kan levere mere strøm, end den er indstillet til.
- Ved manglende fase på forsyningsindgangen vil OJ DV reducere omdrejningerne og afgive en ikke-kritisk alarm.
- OJ DV er kortslutningssikret mod fase-fase-kortslutning på OJ DV's motorafgangsklemmer.

19. Alarmer

OJ DV har en indbygget advarsels- og alarmovervågning, som overvåger optimal fejlfri drift og udløser en advarsel eller alarm, hvis der iagttages drifts- eller ydeevneproblemer.

Advarsler er "ikke-kritiske" alarmer, der medfører reduceret motorydelse, mens alarmer er "kritiske" og medfører standsning af OJ DV. Når alarmsituationen ikke længere foreligger, nulstilles alarmerne automatisk, og OJ DV genstarter.

Hvis det maksimale antal genstarter (fabriksindstilling: 5 gange/60 min.) overskrides, skal alarmerne nulstilles manuelt. Alarmerne kan nulstilles ved hjælp af en RS-485 interface-kommando, via en OJ-DV-HMI-35T, eller den nulstilles automatisk, hvis strømmen afbrydes i mere end 60 sekunder.

Advarsler og alarmer kan udlæses via OJ-DV-HMI-35T, RS-485 interface eller OJ-DV-PC-Tool.

Alarmoversigt, se tabel 19.1.

Tabel 19.1			
Alarmoversigt	Trigger	Alarmprioritet	Motordrift/aktivitet
Forsyningsspænding for lav	✓ Forsyningsspænding til OJ DV er for lav. ✓ OJ DV er fejlagtigt tilsluttet et forsyningsnet 3 x 230VAC.	Alarm	"RP"
Forsyningsspænding for høj	✓ Forsyningsspænding til OJ DV er for høj.	Alarm	"SA5"
Motors strømforbrug for højt	✓ Kortslutning i motorkabel. ✓ Kortslutning i én eller flere motorviklinger.	Alarm	"SA5"
Intern temperatur i OJ DV for høj (>95 °C)	✓ For lav afkøling af OJ DV kapsling. ✓ Luftcirkulation omkring OJ DV er ikke tilstrækkelig. ✓ Omgivelsestemperatur omkring OJ DV er for høj.	Advarsel	"RP"
Fasefejl; én eller flere faser afbrudt (L1, L2, L3)	✓ Manglende fase i forsyningsspænding til OJ DV ✓ Stor ubalance i forsyningsspænding.	Advarsel	"SA5"
Blokeret rotor	✓ Rotoren er forhindret i at rotere p.g.a. en mekanisk blokering af rotor eller ventilator.	Alarm	"SA5"
Motorstrøm har nået sin grænseværdi	✓ OJ DV har nået grænsen for maksimal udgangsstrøm. ✓ Den tilsluttede motor er større end tilladt for den valgte OJ DV ✓ For stor belastning på den tilsluttede motor.	Advarsel	"RP"
Jordslutningsfejl (Kun OJ-DV-3110 & OJ-DV-3150)	✓ Jordslutningsfejl på motorkabler eller motorviklinger	Alarm	"SA5"

Forkert omløbsretning	✓ Windmilling med modsat omdrejningsretning under opstartsforseg.	Alarm	"SA5"
Fejl i intern EEPROM-kreds	✓ Forkert valgt config-fil - der er forsøgt at downloade en konfigurationsfil som ikke er indeholdt i OJ DV ✓ OJ DV er defekt.	Advarsel	"RP"
Fasefejl på motorforsyning (U, V, W)	✓ Én eller flere motorfaser/ motorledninger er afbrudt. ✓ Én eller flere motorviklinger er afbrudt.	Alarm	"SA5"
Intern kommunikationsfejl	✓ Under opdateringsprocessen af MOC config-filen er kommunikationen fejlagtigt blevet afbrudt. ✓ Opstå alarmer under normal drift, vil det typisk indikere en defekt OJ DV.	Alarm	"SA5"
Ripplespænding for høj	✓ Ubalance på forsyningsspænding.	Advarsel	"RP"
Ekstern 24VDC-forsyning overbelastet.	✓ Overbelastning eller kortslutning på +24V forsyningsspænding.	Advarsel	"RP"

Bemærkninger:

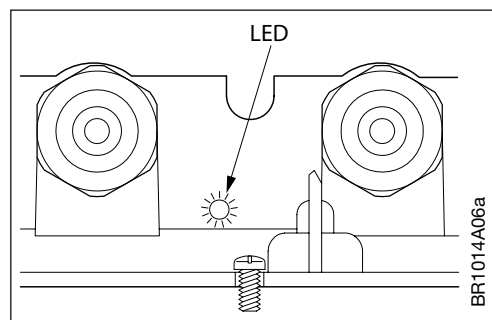
"RP"=Reducerer performance

"SA5"=Stopper motoren efter 5 x genstart aktiveret af samme fejl inden for 60 min

20. LED-indikeringer

- OJ DV er forsynet med en 2-farvet LED til indikering af forskellige driftstilstande.
- LED er placeret på undersiden af OJ DV ved siden af kabelindføringen til nettilslutning. Se fig. 20.1
- Konstant grøn ved tilsluttet netspænding
- Blinker grønt ved aktiv Modbus-kommunikation
- Konstant rød ved mindst én kritisk alarm
- LED'en kan indstilles (Vis alarm på LED) via Modbus eller OJ-DV-pc-væktøjet, så den blinker i en bestemt rækkefølge for at indikere, hvor fejlen er opstået.
 - 1 blink = Forsyningsproblem
 - 3 blink = Internt DV-problem
 - 5 blink = Motorproblem
- Blinker rødt ved mindst én ikke-kritisk alarm

Figur 20.1



21. Modbus – OJ DV-adressering

Modbus-adresseringen af OJ DV foretages på 2 forskellige måder.

- Via "A"- eller "B"-stikkets adresseringspins – se

fig.12.14.1 og tabel 21.1

Tabel 21.1				
Adr. Pin.no	0X36 (54 dec)	0X37 (55 dec)	0X38 (56 dec)	0X39 (57 dec)
Adr.Pin1				
Adr.Pin2				



= Ingen forbindelse mellem "GND" og Adr.Pin1/ Adr.Pin2



= Forbindelse mellem "GND" og Adr.Pin1/ Adr.Pin2

- OJ DV kan indstilles til andre Modbus-adresser via OJ-DV-PC-Tool – se *instruktion for OJ-DV-PC-Tool*

Modbus kommunikation

- OJ DV leveres med fabriksindstillingen (se tabel 21.2):

Tabel 21.2			
	Indstillingsområde	Enhed	Fabriksindstillinger
Adresse	1 - 247	n/a	54 dec.
Baud rate	9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2	kbs	38.4
Paritet	None, Odd, Even	n/a	None
Stop bit(s)	One, Two	n/a	One
Kommunikations timeout	0 - 240	Sec.	10

- OJ DV supporterer nedenstående kommandoer (se tabel 22.3)

Tabel 21.3	
Funktionskode	Beskrivelse
1	Read Coil Status
2	Read Input Status
3	Read Holding Registers
4	Read Input Registers
5	Force Single Coil
6	Preset Single Registers
8	Diagnosen. Sub-function 00 Only – Return Query Data (loop back)
15	Force Multiple Coils
16	Preset Multiple Registers

- Værdier som skrives til OJ DV via Modbus, afrundes til nærmeste valide værdi.

Detektering af aktiv Modbus

- OJ DV detekterer automatisk når der ses en valid Modbus kommunikation på Modbus indgangene (RJ12 stik eller "A" & "B" klemmerne i klemrækken).
- OJ DV vil først detektere på kommunikationsparametrene: ID 54, 38.4 – 8 – N – 2
- Via Modbus register er det muligt at indstille alternative kommunikationsparametre.
- Hvis ikke OJ DV inden for 10 sekunder har modtaget en gyldig modbus-ordre med standard parametrene, vil OJ DV forsøge at detektere en modbus-ordre med de alternative parametre.

Gældende Modbusprotokol findes til download på www.ojelectronics.com

22. BACnet MS/TP

BACnet MS/TP kan kun bruges til betjening af OJ DV.

Når de applikationsspecifikke konfigurationer (digitale indgange etc.) skal indstilles i OJ DV, kan kun Modbus-interfacet eller OJ-DV-PC-Tool'et anvendes.

BACnet-kommunikationsparametre

BACnet-kommunikationsparametre kan indstilles via OJ-DV-PC-Tool eller Modbus.

Tabel 22			
	Indstillingsområde	Enhed	Fabriksindstilling
Baud rate	9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2	kbs	115.2
BACnet MAC	0 - 127	1	0
BACnet MaxMaster	1 - 127	1	1
Device Object ID	0 - 4194302	1	0

OJ DV kan indstilles til automatisk at detektere gyldig BACnet MS/TP-kommunikation på RS-485-interfacets RJ12-stik "A" & "B" eller fjederklemmer 1(A), 2(B) og 3(GND).

Efter 10 sekunder uden detektering af et aktivt BACnet MS/TP-netværk vil OJ DV forsøge at detektere en anden kommunikationsprotokol.

Den aktuelle BACnet MS/TP-protokol kan downloades på www.ojelectronics.com

23. Vedligeholdelse

23.1. Under normale driftsforhold og belastningsprofiler er OJ DV vedligeholdelsesfri.

23.2. Køleribberne skal holdes fri for støv, snavs og andre fremmedlegemer, så luften kan passere frit forbi køleribberne. Ophobning af f.eks. støv eller snavs på køleribberne og mellem køleribberne medfører nedsat køling af OJ DV og dermed reduceret ydelse og levetid.

**Forsigtig**

23.3. Køleribberne kan blive meget varme. (Maks. 95 °C under normale driftsforhold)

**Advarsel**

23.4. OJ DV kan ikke repareres på stedet. Forsøg aldrig at reparere en defekt enhed. Kontakt leverandøren for at få en erstatningsenhed.

23.5. Yderligere tekniske oplysninger kan fås ved henvendelse til OJ Electronics A/S.

24. Fejlfinding

**Advarsel**

- 24.1. Inden åbning af OJ DV skal netspændingen have været afbrudt i minimum 3 minutter, da der ellers vil være fare for, at der kan være farlige restspændinger fra elektronikkreds eller kondensatorer.
- 24.2. Hvis OJ DV ikke har driftssignal, men et naturligt gennemtræk i kanalsystemet får ventilatoren til at rotere, vil der være fare for at motoren inducerer spænding ind på OJ DV's motorklemmer, hvorved disse bliver berøringsfarlige.
- 24.3. Fejlfindingseskema, når OJ DV styres med A/D-signaler:

Symptom	Årsag	Aktion
Motor kører ikke	Manglende forsyningsspænding	Kontroller, at der er spænding på OJ DV, klemme "L" og "N" ved 230V-modeller (H1). "L1", "L2" og "L3" ved 3 x 400V-/3 x 230V-modeller (H3...H5). (Nominel driftsspænding er angivet på mærkeskiltet)
		Kontroller, at kortslutningsbeskyttelsen er indkoblet.
		Kontroller, at andet udstyr ikke har udkoblet driftsspændingen til OJ DV.
	Dårlige elektriske forbindelser	Kontroller elektriske forbindelser
	Forkert motor til OJ DV-opsætningen	Kontroller, at den korrekte motoropsætning er indlæst og gemt i OJ DV-opsætningen.
	Manglende driftssignal	A/D-styring: Kontroller, at OJ DV modtager driftssignal. Ved A/D-styring skal OJ DV have et sluttet signal på "Start/Stop"-indgangen – digital indgang Din1 el. 2 alt efter opsætning.
	Manglende 0-10VDC-styresignal	Kontroller, at OJ DV modtager styresignal på "0-10V In".
		Potentiometerstyring: Kontroller, at potentiometeret er korrekt tilsluttet på klemmerne "+10Vdc", "0-10V In" og "GND" i klemrækken.
	Aktiv alarm	Udlæs aktive alarmer, og fjern årsagen til alarmen
	Motoren er koblet fra 5 gange på den interne motorbeskyttelse pga. overlast eller anden alarm.	Reset alarmen ved at kortslutte "Alarm reset"-indgangen – digital indgang Din1 el. 2 alt efter opsætning. Alarmen kan også resettes ved at afbryde forsyningsspændingen til OJ DV og tænde igen efter ca. 60 s.
Motoren kører med forkert omløbsretning	Defekt OJ DV-styring	Udskift OJ DV. Forsøg aldrig at reparere en OJ DV-styring. Kontakt leverandøren med henblik på ombytning/reparation.
	Defekt motor	Udskift motor
Motoren kører med forkert omløbsretning	Forkert fasefølge i motorkabel	Ombyt 2 faseledninger på motor eller på OJ DV-motorklemmer
OJ DV larmer over acceptabelt niveau	For lav switchfrekvens	Øg switchfrekvensen 0 = Auto 1 = Low = 4 kHz 2 = High = 8 kHz Ved en øget switchfrekvens, øges tabene i OJ DV, hvorved virkningsgraden reduceres. OJ DV's switchfrekvens kan ændres med OJ DV-håndterminalen eller via Modbus-kommando.
OJ DV kobler fra på alarm	Mindst én aktiv alarm	Med OJ-DV-HMI-35T udlæses alarmen, og det defineres, hvilken alarm der har stoppet styringen/motoren. Reset alarmen ved at kortslutte "Alarm reset"-indgangen – digital indgang Din1 el. 2 alt efter opsætning. Alarmen kan også resettes ved at afbryde forsyningsspændingen til OJ DV og tænde igen efter ca. 60 s.
	Alarmen kommer igen efter reset	Med OJ-DV-PC-Tool udlæses alarmen, og det defineres, hvilken alarm der har stoppet styringen/motoren.
		Fjern årsagen til, at alarmer igen aktiveres.

24.4. Fejlfindingseskema, når OJ DV styres via Modbus:

Symptom	Årsag	Aktion
Motor kører ikke	Manglende forsyningsspænding	Kontroller, at der er spænding på OJ DV, klemme "L" og "N" ved 230V-modeller (H1). "L1", "L2" og "L3" ved 3 x 400V-/3 x 230V-modeller (H3...H5). (Nominel driftsspænding er angivet på mærkeskiltet)
		Kontroller, at kortslutningsbeskyttelsen er indkoblet.
		Kontroller, at andet udstyr ikke har udkoblet driftsspændingen til OJ DV.
	Dårlige elektriske forbindelser	Kontroller elektriske forbindelser
	Forkert motor til OJ DV-opsætningen	Kontroller, at den korrekte motoropsætning er indlæst og gemt i OJ DV-opsætningen.
	Manglende driftssignal	Kontroller, at OJ DV modtager driftssignal. Coil Stat Bits Register 0X0001: Motor start/stop (1=On)
	Sætpunkt for hastighed er ikke indstillet	Kontroller RS-485 interface-styresignalet på Modbus-adresse: Holding registers; Register 3X0001 eller BACnet Integer Value, IV:0 PrsSet 0-10000 (0-100%).
	Motoren er koblet fra 5 gange på den interne motorbeskyttelse pga. overlast.	Reset alarmer: Coil Stat Bits Register 0X0002: Reset (1 pulse = Reset) Alarmer kan også resettes ved at afbryde forsyningsspændingen til OJ DV og tænde igen efter ca. 60 s.
	Defekt OJ DV-styring	Udskift OJ DV. Forsøg aldrig at reparere en OJ DV-styring. Kontakt leverandøren med henblik på ombytning/reparation.
	Defekt motor	Udskift motor
Motoren kører med forkert omløbsretning	Forkert fasefølge i motorkabel	Ombyt 2 faseledninger på motor eller på OJ DV-motorklemmer
OJ DV larmer over acceptabelt niveau	For lav switchfrekvens	Øg switchfrekvensen 0 = Auto 1 = Low = 4 kHz 2 = High = 8 kHz Ved en øget switchfrekvens, øges tabene i OJ DV, hvorved virkningsgraden reduceres. OJ DV's switchfrekvens kan ændres med OJ-DV-HMI-35T, via Modbus-kommando eller OJ-DV-PC-Tool
OJ DV kobler fra på alarm	Mindst én aktiv alarm	Med OJ-DV-HMI-35T udlæses alarmer, og det defineres, hvilken alarm der har stoppet styringen/motoren. Reset alarmer ved at kortslutte "Alarm reset"-indgangen – digital indgang Din1 el. 2 alt efter opsætning. Alarmer kan også resettes ved at afbryde forsyningsspændingen til OJ DV og tænde igen efter ca. 60 s.
	Alarmer kommer igen efter reset	Via Modbus-registre udlæses alarmer, og det defineres, hvilken alarm der har stoppet styringen/motoren.
		Fjern årsagen til, at alarmer igen aktiveres.

25. Opbevaring

OJ DV skal opbevares indendørs, hvis det er muligt i den originale emballage. Anbefalet: opbevares i et tørt rum med temperaturer mellem -40 ° C og +50 ° C og en relativ luftfugtighed under 70%. Når OJ DV gemmes som anbefalet, kan drevet gemmes i årevis fra fremstillingsdatoen.

26. Bortskaffelse

- OJ DV indeholder elektroniske komponenter og må ikke bortskaffes sammen med almindeligt affald.
- OJ DV skal bortskaffes i henhold til gældende lokale regulativer og lovgivning.
- OJ DV overholder kravene til mærkning af elektronikaflald iht. til EU-direktivet WEEE 2012/19/EU.



27. Specifikationer for sikringer og afbrydere

27.1 Overstrømsbeskyttelse

Der skal installeres overstrømsbeskyttelse for at forhindre overophedning af kablerne. Overstrømsbeskyttelse skal altid installeres i henhold til lokale og nationale bestemmelser. Skal kunne anvendes i en system, der maks. kan levere 5.000 rms ampere symmetrisk, 480 volt maksimum.

Afbrydere skal være beregnet til beskyttelse i et system, der maks. kan levere 10.000 ampere (symmetrisk), 480 V maks.; eller værdien angivet på den enkelte afbryder.

27.2 UL / Ikke UL overensstemmelse

Brug afbrydere eller sikringer anført nedenfor i tabel 25.1 for at sikre overensstemmelse med UL eller IEC 61800-5-1.

Afbrydere skal være beregnet til beskyttelse i en kreds, der maks. kan levere 10.000 ampere (symmetrisk), 480 V maks. I tilfælde af driftsfejl kan manglende overholdelse af den anbefalede beskyttelse medføre beskadigelse af drevet / frekvensomformereren.

Afbryderen skal overholde kravene i UL 489.

27.3 Klassificering af afbrydere og sikringer

Kabinet	Nominel effekt	Afbryder		Sikringer	
		Anbef. UL	Maks. UL	Anbef. UL	Mak. ikke-UL
				Type	
				RK5, RK1,J, T,CC	gG
H1	0.55	4	15	6	16
	0.75	6	20	6	16
	1.1	8	30	15	16
H1x	1.3	10	35	15	16
H3	1.5	4	15	6	16
	2.4	6	20	6	16
	3.0	8	25	15	16
H4	4.0	10	35	15	16
	5.5	15	50	20	16
	6.5	15	60	25	16
	7.5	20	70	25	16
H5	11.0	30	100	35	32
	15.0	35	125	40	40

28. Tekniske specifikationer

	Type	DV-1005	DV-1007	DV-1011	DV-1013	DV-3015	DV-3024	DV-3030	DV-3040	DV-3055	DV-3065	DV-3075	DV-3110	DV-3150
Enclosure		H1			H1x	H3				H4		H5		
Power size	kW	0.5	0.75	1.1	1.3	1.5	2.4	3.0	4.0	5.5	6.5	7.5	11	15
Horsepower	Hp	0.7	1.0	1.5	1.7	2.0	3.2	4.0	5.4	7.4	8.7	10.0	14.7	20.1
Efficiency	%	> 94%				> 96.5%			> 96.5%			> 97.5%		
Power supply														
Voltage	VAC	1 x 230 VAC 50/60 Hz +/-10%				3 x 208 - 240 VAC 50/60 Hz +/-10% *1 3 x 380 - 480 VAC 50/60 Hz +/-10%								
Supply current at max. load at nominal supply voltage (400V/480V)	A	3.0	4.4	6.5	8.5	3.1/2.6	5.0/4.2	6.3/5.2	8.4/7.0	11.5/9.6	13.6/11.3	15.7/13.1	23/19.1	31.1/26.1
Power factor (cos-phi) at max. load		> 0.99 (Active PFC)				> 0.9								
Motor output														
Nominal motor power (on shaft) *2	kW	0.5	0.8	1.15	1.3	1.5	2.4	3.0	4.0	5.5	6.5	7.5	11	15
Frequency	Hz	AC motor: 0-120 PM motor: 0-400												
Max. output voltage	Vrms	3 x 0 - 250 VAC				3 x 0 - 0.9 x Vin								
Max. output current	Arms	2	3.2	4.5	5.2	4.5	6.4	7.8	10.0	12.0	15.0	19.0	27	35.0 *3
Protection														
Max. fuse	A	16												32
Short circuit capacity	A	1000	1000	2000	2000	2000	3500	3500	3500	3500	5000	5000	5000	5000
FLA	A	3.6	5.3	7.8	9.2	3.3	5.2	6.6	8.7	12.0	14.2	16.4	23.8	32.5
Motor output		Short-circuit protected between phases												
Motor		Protected by current limit												
Over-voltage protection		Yes, 400 V (PTC)				Yes, 565 V								
Overload protection		Current and temperature overload protection												
Environment														
Operating temperature	°C	-40°C to +50°C												
Starting temperature	°C	-40°C to +50°C												
Storage temperature	°C	-40°C to +70°C												
Dimensions	mm	185 x 230,5 x 90 mm			185 x 265 x 125 mm	185 x 265 x 100 mm			220 x 294 x 107 mm			244 x 399 x 144 mm		
Protection rating		IP 54 & 65 / Type 4x												
Enclosure material		Aluminium												
Front cover		Plastic												
Weight	kg	2.0			3.6	3.0			3.9			9.5		
Humidity	% rh	10-95% rh, non-condensing												
Surface		Corrosion resistant to EN/ISO 12944-2:1998 Category C4												
Air flow / cooling		Turbulent air speed of min. 3 m/s to achieve max. output power at max. ambient temperature. Turbulent air speed below 3m/s and higher ambient temperature might lead to reduced output power. (3m/s turbulent air speed is equivalent to 6,5m/s laminar air speed)												
Interfaces														
Digital communication		RS485 (baud rate: 9.6, 19.2, 38.4, 56.7 115.2 Kbaud)												
BACnet MS/TP		Baud rate: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 kbs MAC: 0 - 127, MAX Master: 1 -127, Device object ID: 0 - 4194302												
Digital communication	Slave	2 x RJ12 & 2 x spring terminals												
Digital communication	Master	1 x RJ12 connection												
Analogue In1		0-10 VDC, 100% @ 9.5 VDC +/-2%												
Analogue Out1		+10 VDC												
Digital In1		Start/stop with internal pull-up												
Digital In2		Alarm reset												
Digital Out1		Tacho: 1 pulse/revolution Alarm/running signal												
Green LED		Lit: Power connected Flashing: Active communication												
Red LED		Flashing: Alarm but still running Constantly lit: Critical alarm - stop motor												
Features														
Technology		Sinusoidal back-EMF signal controlled via FOC (Field Oriented Control)												
Flying start		Yes, < 30% of max. speed												
Ramp-up time	sec.	15-300												
Ramp-down time	sec.	15-300												
Alarm		Yes												
Alarm reset		Via digital input, MODBUS or powering down for more than 60 seconds												
Fan stop	sec.	The braking system stops the fan as quickly as possible. Braking time will depend on the inertia of the fan.												
Service data log		Operating hours, alarms, loads, software version, max. temp., max. motor voltage, max. motor current, max. ripple voltage, max. ripple current												
Software updating		Yes, via serial interface												
Motor parameters		Preprogrammed by OJ or on-site configuration												
Fire mode		Nominal power for 1 hour at 70°C ambient temperature												
Field weakening		Yes												
Short-circuit protection		Yes												
Integrated EMC filters		Yes												
Approvals														
EMC		EN 61800-3 (C1 & C2)												
LVD		EN 61800-5-1 / UL 508C												
Product standard		EN 61800 Part 2												
RoHS Directive		Yes												
Product approvals		CE / cRU[®]us / UKCA												
Note: Data are valid at: nominal supply voltage, +25°C and sufficient air flow														
* 1: At 3 x 230V supply the output power is derated to 58%														
* 2: Motor Power Factor = 0.8 and efficiency = 90%														
* 3: H5 OGF-varianten er begrænset til 32A														