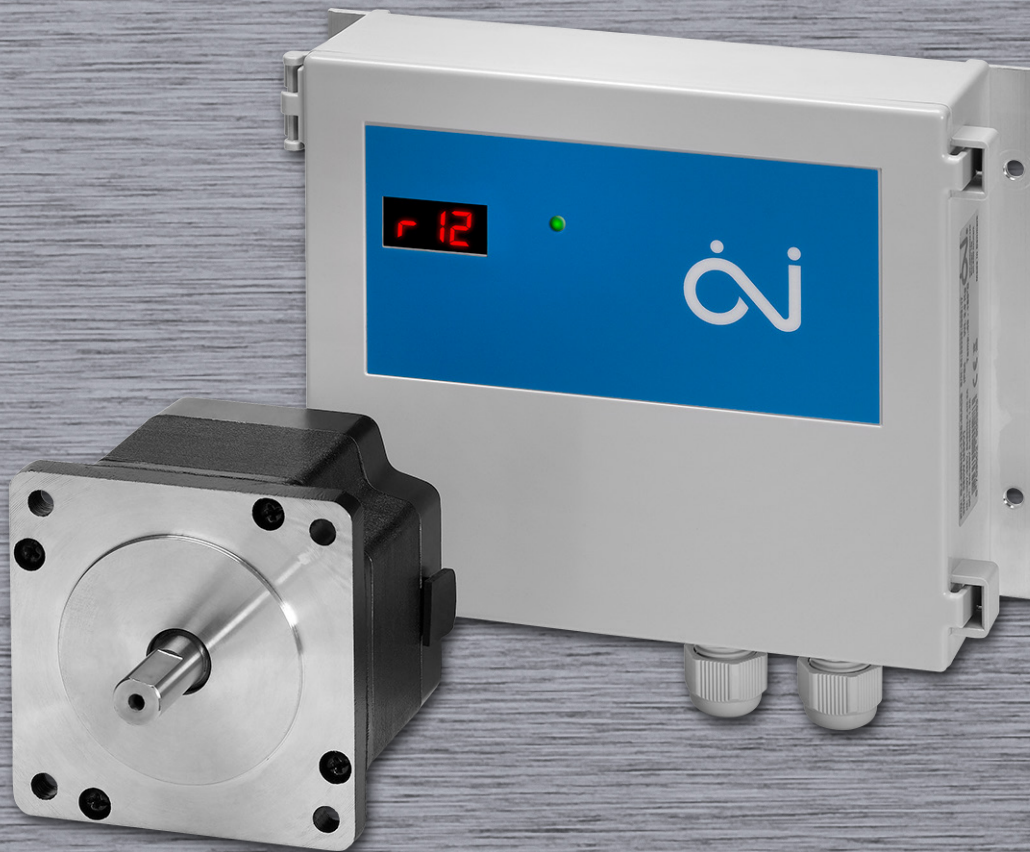


# INSTRUKTION

## OJ-DRHX



 **AutomatikCentret**

Strandvejen 42 ♦ Saksild ♦ 8300 Odder  
86 62 63 64 ♦ [www.automatikcentret.dk](http://www.automatikcentret.dk)  
[info@automatikcentret.dk](mailto:info@automatikcentret.dk)

**OJ-DRHX 1-8Nm**

A DRIVES PROGRAMME DEDICATED TO ROTARY HEAT EXCHANGERS

  
**OJ ELECTRONICS**

**Indhold**

1.	Produktintroduktion	4
2.	Generelt	4
3.	Symbolforklaring	4
4.	Sikkerhed før arbejdet påbegyndes	5
5.	Produktets anvendelse	5
6.	Forbud mod ibrugtagning	5
7.	EMC – Elektromagnetisk støj	6
8.	Godkendelser og certificeringer	6
9.	Produktprogram	6
9.1	Drevprogram	6
9.2	Steppermotorprogram	7
9.3	Forlængerkabelprogram	7
10.	Produktlabel	8
11.	Oversigts- og måltegninger	10
11.1	Drev – måltegning	11
11.2	Steppermotor – måltegning	11
12.	Mekanisk montering	12
12.1	Drev	12
12.2	Steppermotor	13
12.3	Steppermotorremskive	13
12.4	Friktion på rotoren	14
13.	Elektrisk montering	14
13.1	Farlig induceret spænding	14
13.2	EMC-korrekt installation	15
13.3	Kortslutningsbeskyttelse	15
13.4	Fejlstrømsafbryder (TT-system)	15
13.5	Potentialeudligning	15
13.6	Fare for lækstrøm ved jording (PE)	16
13.7	Kabelkrav	16
13.8	Åbning af drevet	16
13.9	Fjederklemmer	17
13.10	Kabelindføringer – forskruninger	17
13.11	Klemme- og tilslutningsoversigt	18
13.12	Netforsyning	19
13.13	Steppermotor	19
13.14	RS-485 Interface	19
13.15	Analog/Digital styreforbindelser	20
13.16	0-10V In	21
13.17	Digital relæudgang	21
13.18	Digitale indgange	21
13.19	Lukning af OJ-DRHX	21
14.	Checkskeam – mekanisk og elektrisk montering	22
15.	Indstillinger og funktioner	23
15.1	DIP switch – indstillinger og funktioner	23
15.2	Testkørsel	23
15.3	LED indikator	24
15.4	Display	24
15.5	0-10V styring	25
15.6	RS-485 interface styring	25
15.7	Rotationsovervågning generelt	25

15.8	Internt rotorværn . . . . .	26
15.9	Boostfunktion . . . . .	26
15.10	Renblæsningsfunktion . . . . .	26
15.11	Holdemoment . . . . .	26
15.13	Interne beskyttelsesfunktioner . . . . .	27
15.14	Detektering af blokeret rotor . . . . .	27
15.15	Test og kalibrering for internt rotorværn . . . . .	27
16.	OJ-DRHX-PC-Tool – tilslutning og funktioner . . . . .	27
17.	Tilbehør . . . . .	28
18.	Modbus . . . . .	29
18.1	Generelt . . . . .	29
18.2	Modbus kommunikation . . . . .	29
18.3	Detektering af aktiv Modbus . . . . .	29
18.4	Modbusprotokol . . . . .	29
19.	Alarmer og fejlkoder . . . . .	30
20.	Vedligeholdelse . . . . .	31
21.	Ansvar . . . . .	31
22.	Fejlfinding . . . . .	31
23.	Bortskaffelse . . . . .	33
24.	Tekniske specifikationer . . . . .	34

**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-DRHX er den nye generation af drev til styring af roterende varmevekslere – baseret på ny teknologi. OJ-DRHX dækker rotorere med motorer med nominelle drejningsmomenter på 1 Nm til 14 Nm med både RS-485 Interface og analoge controllere og en konstanthastighedsversion. OJ-DRHX leveres også i en udgave med 3x7 segment display.

I modsætning til traditionelle gearmotorer som mister drejningsmoment ved lave og høje hastigheder, holder steppemotoren det samme høje drejningsmoment i hele hastighedsområdet.

Med steppemotorens lineære drejningsmomentkurve, vil rotorens hastighed kunne styres helt præcist gennem en langt større område. Dette medfører en energieffektiv varmegenvinding og mere præcis temperaturstyring.

OJ-DRHX er udstyret med et avanceret software, der overvåger rotationen af rotoren, hvilket betyder, at ingen fysisk eller optisk rotor vagt er påkrævet. Det betyder færre komponenter men det betyder også, at du får nemmere installation.

Ved at kombinere steppemotorens høje drejningsmoment med (Field Oriented Controls) FOC teknologien, får man en unik innovativ løsning - og stor effektivitet: Drevet anvender feedbacksignalet fra motoren til at sikre, at motoren får præcis det niveau af strøm der kræves for at opnå den ønskede hastighed og det ønskede moment.

## 2. Generelt

• Denne instruktion beskriver flg. produktprogram:

- **OJ-DRHX-1055-MNN5**
- **OJ-DRHX-1055-MAD5**
- **OJ-DRHX-1220-MNN5**
- **OJ-DRHX-1220-MAD5**
- **OJ-DRHX-1690-MAN5** – *specificeret i et separat dokument*
- **OJ-DRHX-1055-NCN5** – *specificeret i et separat dokument*
- **OJ-DRHX-1220-NCN5** – *specificeret i et separat dokument*

- Læs denne instruktion grundigt og følg anvisningerne, før montering og ibrugtagning.
- Denne instruktion indeholder nødvendige oplysninger og skal anvendes ved montering, installation, idriftsættelse samt ved vedligeholdelse, service og fejlfinding på OJ-DRHX.
- 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 OJ Electronics A/S.
- Alle rettigheder forbeholdes OJ Electronics A/S, hvis produktet indgår i patentrettigheder eller anden form for registrering.
- OJ Electronics A/S forbeholder sig ret til, uden varsel, at ændre indholdet af denne instruktion.

## 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**

OJ-DRHX skal altid monteres af uddannede personer eller personer, som har modtaget kvalificeret oplæring og er uddannet i installation af produktet.

Uddannede personer har kendskab til anvendt installationspraksis og kan udføre installationen i overensstemmelse med relevante lokale og internationale krav, love og bestemmelser.

Uddannede personer er bekendt med de vejledninger og sikkerhedsforanstaltninger, som beskrevet i denne instruktion.

OJ-DRHX indeholder livsfarlig højspænding, når den er tilsluttet netspænding.

Ved montering, service og vedligeholdelsesopgaver på produktet skal netspændingen altid afbrydes. Testknappen kan betjenes med netspændingen tilsluttet.

Når OJ-DRHX er tilsluttet netspænding, er der risiko for, at steppermotoren utilsigtet kan starte med risiko for personfarlige situationer, personskade eller beskadigelse af udstyr og ejendom.

Stepmotoren/roteren kan startes med testknappen, 0-10 V indgangssignalet eller via RS-485 Interface.

Før der tilsluttes netspænding til OJ-DRHX, skal alle dele: Steppermotor, rem, remskive samt roteren være monteret korrekt.

Før der tilsluttes netspænding til OJ-DRHX skal alle åbninger, dæksler og forskruninger være korrekt monteret og lukket. For at opretholde den specificerede tæthedegrad, skal ubenyttede kabelforskruninger udskiftes med blændforskruninger.

OJ-DRHX 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**

OJ-DRHX anvendes til regulering af hastigheden på en roterende varmeveksler i ventilationsaggregater.

OJ-DRHX kan kun anvendes til styring af steppermotorer som leveres fra OJ Electronics A/S. Forsøg aldrig at tilslutte eller styre andre typer steppermotorer.

Afhængigt af anvendelsen kan OJ-DRHX bruges i enkeltstående applikationer eller udgøre en del af et større system/en maskine eller et system.

Produktet kan anvendes under afgrænsede miljø- og temperaturforhold.

Se afsnit 24. Tekniske specifikationer.

Drevet og steppermotoren styres af signaler eller kommandoer fra en ekstern styreenhed.

OJ-DRHX har indbygget steppermotorbeskyttelse.

OJ-DRHX kan anvendes i bolig- og industrimiljøer og har indbygget EMC-filer.

**Advarsel****6. Forbud mod ibrugtagning**

Der erklæres forbud mod ibrugtagning, indtil maskinen eller produktet, hvori OJ-DRHX 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 evt. repareres af OJ Electronics A/S, inden produktet installeres, tilsluttes forsyningsspænding og idriftsættes.

Hvis OJ-DRHX inkorporeres i et maskinanlæg med roterende dele som eksempelvis et ventilationsanlæg, transportanlæg eller lignende, skal hele maskinen opfylde maskindirektivet.



## 7. EMC – Elektromagnetisk støj

- OJ-DRHX har indbygget EMC-filter.

## 8. Godkendelser og certificeringer

### CE-mærkning

- OJ Electronics A/S erklærer under ansvar, at produktet opfylder følgende af Europa Parlamentets direktiver:
  - LVD - lavspænding: 2014/35/EU
  - EMC - Elektromagnetisk kompatibilitet: 2014/30/EU
  - RoHS - Begrænsning af anvendelsen af visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk udstyr: 2011/65/EU

### Produktstandard

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

### Sikkerhed

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

### EMC – Elektromagnetisk støj

- I henhold til EN-61800-3 (C1 og C2) Elektriske stepper motordrev med variabel hastighed - Del 3: EMC- produktstandard med specifikke prøvningsmetoder

### RoHS-kompatibel

- Indeholder ingen skadelige stoffer i henhold RoHS-direktivet.

## 9. Produktprogram

### 9.1 Drevprogram

- Steppermotordrevet OJ-DRHX serien findes i 3 forskellige effektstørrelser og kapslinger, hvis størrelse og funktionalitet afhænger af den specifikke type OJ-DRHX, se tabel 9.1
  - ✓ OJ-DRHX-1055-MNN5 – beskrevet i denne instruktion
  - ✓ OJ-DRHX-1055-MAD5 – beskrevet i denne instruktion
  - ✓ OJ-DRHX-1220-MNN5 – beskrevet i denne instruktion
  - ✓ OJ-DRHX-1220-MAD5 – beskrevet i denne instruktion
  - ✓ OJ-DRHX-1690-MAN5 – se særskilt instruktion
  - ✓ OJ-DRHX-1055-NCN5 – specificeret i et separat dokument
  - ✓ OJ-DRHX-1220-NCN5 – specificeret i et separat dokument

Tabel 9.1*	DRHX-1055-MNN5	DRHX-1055-MAD5	DRHX-1220-MNN5	DRHX-1220-MAD5
RS-485 Interface	Ja	Ja	Ja	Ja
0-10V	Nej	Ja	Nej	Ja
Display	Nej	Ja	Nej	Ja
Intern rotorvagt	Standard	Standard	Standard	Standard
Ekstern rotorvagt	Nej	Tilbehør	Nej	Tilbehør
Aut. renblæs. funktion	Nej	Ja	Nej	Ja
Deformationssikring	Ja	Ja	Ja	Ja
Effekt (max)	27,5/55W	27,5/55W	110/220W	110/220W
Forsyningsspænding	1x230VAC	1x230VAC	1x230VAC	1x230VAC
Nominel moment	1 Nm/2 Nm	1 Nm/2 Nm	1/2/4/8 Nm	1/2/4/8 Nm
Max. omdr.	400 rpm	400 rpm	400 rpm **	400 rpm **
Motorspænding	3x0-200VAC	3x0-200VAC	3x0-200VAC	3x0-200VAC
Mål (b, h, d)(mm)	183.0x142.7x55.0	183.0x142.7x55.0	183.0x142.7x55.0	183.0x142.7x55.0
Kapslingsklasse (IP)	IP54	IP54	IP54	IP54

\* I øvrigt henvises til de tekniske specifikationer i afsnit 24.

\*\* 8Nm drejningsmoment ved 250rpm - Maks. 5Nm drejningsmoment ved maks. 400rpm

### 9.2 Steppermotorprogram

Det tilhørende steppermotorprogram består af 3 forskellige momentstørrelse: (Se tabel 9.2)

- ✓ OJ-MRHX-3P01N-03C5
- ✓ OJ-MRHX-3P02N-03C5
- ✓ OJ-MRHX-3P04N-03C5
- ✓ OJ-MRHX-3P08N-03C5
- ✓ OJ-MRHX-3P14N-03C5

Tabel 9.2	OJ-MRHX-3P01N-03C5	OJ-MRHX-3P02N-03C5	OJ-MRHX-3P04N-03C5	OJ-MRHX-3P08N-03C5
Effekt (W)	27,5	55 W	110 W	220 W
Motor moment	1 Nm	2 Nm	4 Nm	8 Nm
Steppermotorspænding	3x0-200 V AC	3x0-200 V AC	3x0-200 V AC	3x0-200 V AC
Minimum rpm	1 rpm	1 rpm	1 rpm	1 rpm
Maksimum rpm	400 rpm *	400 rpm *	400 rpm*	400 rpm **
Kabellængde	300 mm	300 mm	300 mm	300 mm
Elektrisk tilslutning	4-pol Tyco MATE-N-LOK	4-pol Tyco MATE-N-LOK	4-pol Tyco MATE-N-LOK	4-pol Tyco MATE-N-LOK
Steppermotor mål (b, h, d)	56 mm, 56 mm, 97 mm	85mm, 85mm, 67mm	85mm, 85mm, 97mm	85mm, 85mm, 156mm
Akseldiameter	Ø12 mm	Ø12mm	Ø12mm	Ø12mm
Kapslingsklasse (IP)	IP54	IP54	IP54	IP54

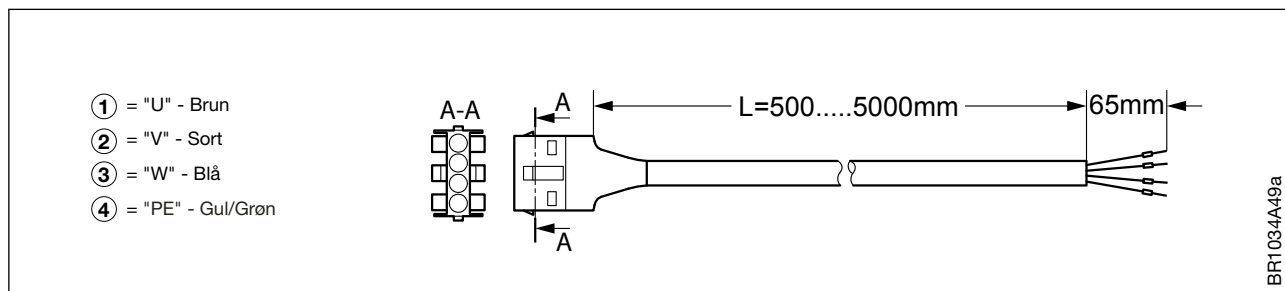
\* Maks. 250 rpm på DRHX-1055-MXX5 drev og op til maks. 400 rpm på DRHX-1220-MXX5 drev

\*\* 8Nm drejningsmoment ved 250 rpm - Maks. 5Nm drejningsmoment ved maks. 400 rpm

### 9.3 Forlængerkabelprogram

Drevet leveres uden kabel som derfor skal bestilles særskilt. Forlængerkablerne leveres tilsvarende med et forkonfektioneret 4-polet stik i den ene ende. Den anden ende af forlængerkablets ledere er forsynet med terminalrør og skal slutes til drevets motorterminaler (U, V, W, PE). Forlængerkablerne leveres i 4 forskellige længder.

Figur 9.3



Forlængerkabelprogram:

- Varenr. 97301 (L=500mm)
- Varenr. 97302 (L=2000mm)
- Varenr. 97303 (L=3000mm)
- Varenr. 97304 (L=5000mm)

**10. Produktlabel**

**10.1 OJ-DRHX drevet er forsynet med et mærkeskilt (sølvskilt).**

Se eksempel fig. 10.1 samt tabel 10.2

OBS! Kontroller, at informationerne på mærkepladen svarer til det forventede.

**10.2 Mærkeplade, information og forklaring**

**10.3 OJ-MRHX steppermotor er forsynet med et mærkeskilt.**

Se eksempel fig. 10.3 samt tabel 10.4

OBS! Kontroller, at informationerne på mærkepladen svarer til det forventede.

**10.4 Mærkeplade, information og forklaring**

Figur 10.1a

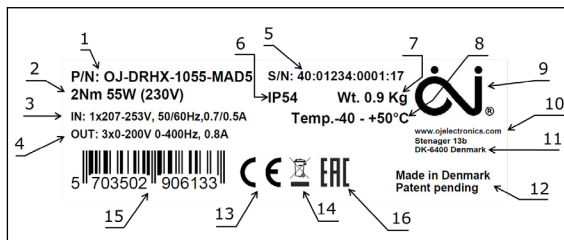


Table 10.2

1	Produkt ID, se tabel 10.6
2	Akseleffekt ved nominel spænding
3	Nominel forsyning (V, Hz, A)
4	Nominel udgang (V, Hz, A)
5	Produktionskode, se tabel 10.5
6	Kapslingsklasse
7	Vægt (Kg)
8	Temperaturområde, drift (°C)
9	Fabrikant logo
10	Fabrikant web-adresse
11	Fabrikant postadresse
12	Fabrikationsland
13	CE godkendelses, logo
14	Bortskaffelse, logo
15	Stregkode
16	EAC godkendelses, logo

Figur 10.3

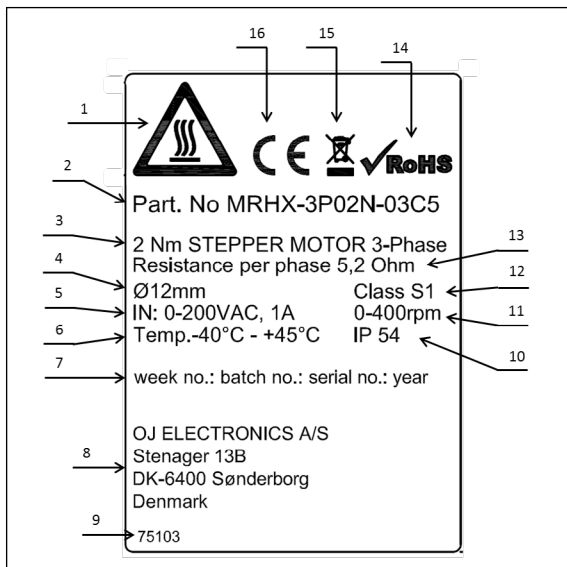


Table 10.4

1	Advarsel: Motor kan blive meget varm >60°C
2	Produkt ID
3	Produkt type og model
4	Akseldiameter
5	Nominel indgangsspænding, strøm V/A
6	Omgivelsestemperatur, min/max
7	Produktionskode
8	Producent navn, adresse
9	Producent lagernummer
10	Tæthedsklassificering (IP klasse)
11	Omdrejninger min/max
12	Driftsklassificering (S1=Kontinuerlig drift)
13	Modstand pr. fase (Ω)
14	ROHS kompatibel
15	Bortskaffelse, logo
16	CE godkendelses, logo

**10.5 Produktionskode**

Hvert enkelt OJ-DRHX drev, får fra producenten sin egen unikke produktionskode. Produktionskoden (se tabel 10.5) består af 14 tal og giver informationer om det aktuelle OJ-DRHX drev.

I produktionskoden indgår flg. informationer:

- Produktionsuge
- Ordrenummer
- Løbenummer
- Produktionsår
- se tabel 10.5

Table 10.5

Ugenummer	Ordrenummer	Løbenummer	År
U U	O O O O O	L L L L L	Å Å
Produktions-uge	Ordrenummer	Enhed nummer	Produktions-år

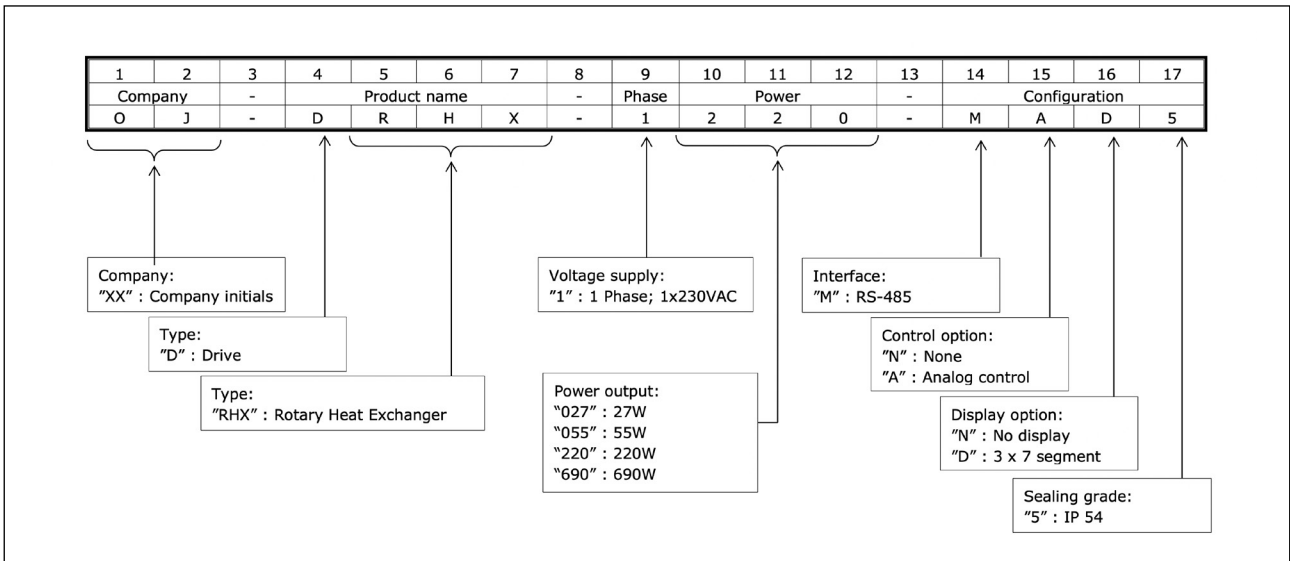


10.6 **Produkt ID**

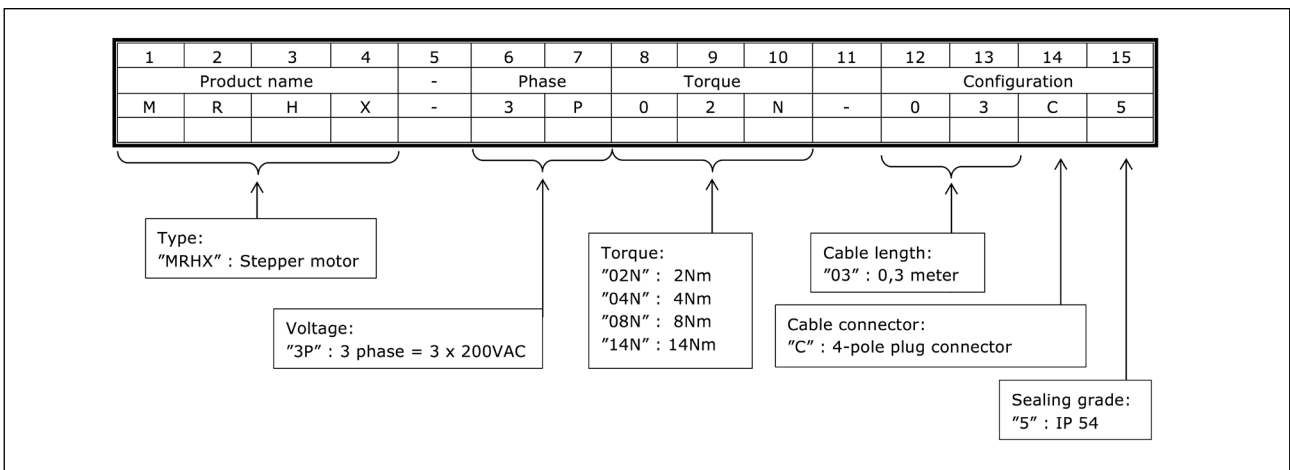
Produkt-ID er opbygget som en kombination af tal og bogstaver, som hver især angiver forskellige informationer om det specifikke produkt:

Se forklaring i tabel 10.6.1 (Drev) & fig. 10.6.2 (Steppermotor)

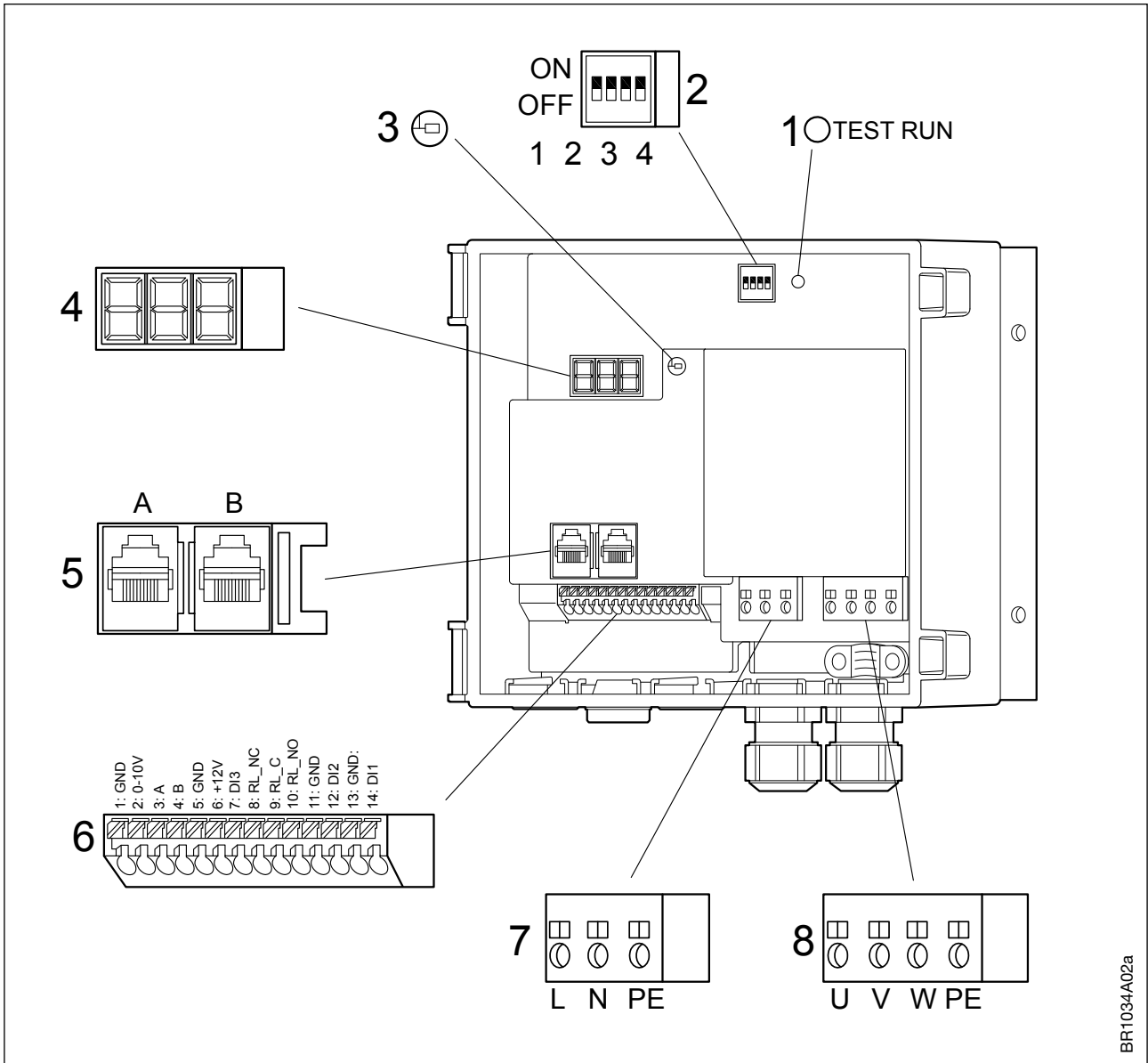
Figur 10.6.1 - Drev; Produkt ID



Figur 10.6.2 - Steppermotor; produkt ID

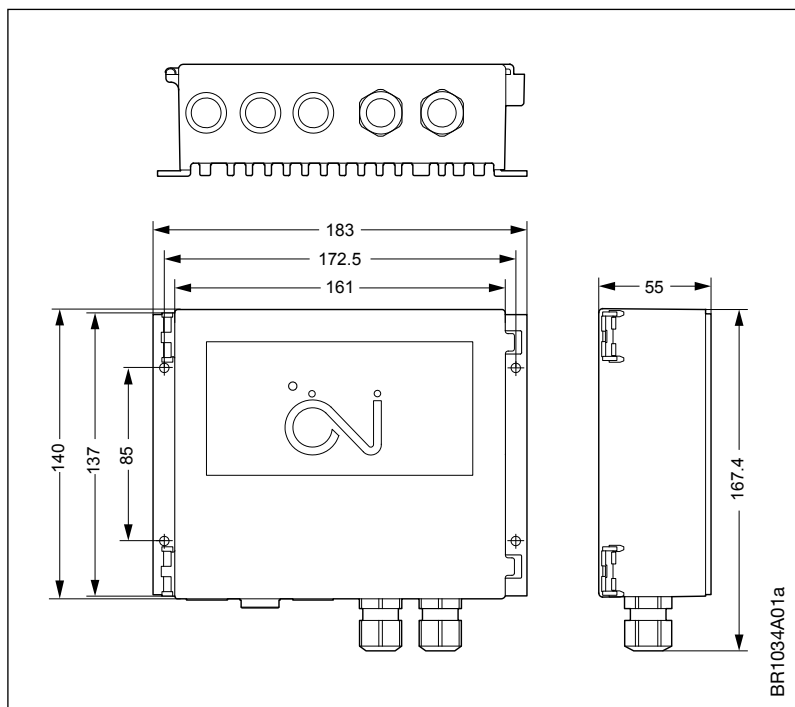


11. Oversigts- og måltegninger

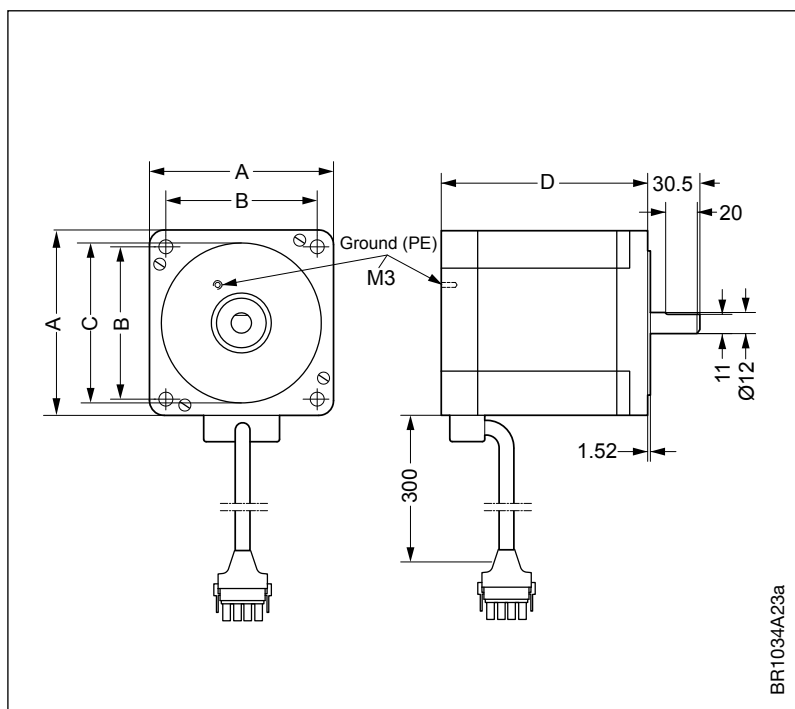


Nr.	Beskrivelse	Nr.	Beskrivelse
1	Testknap	5	RJ12 RS-485 Interface-stik (2 x RJ12)
2	4-pol DIP switch	6	A/D styre- og signalklemmer – afh. af variant
3	LED	7	Forsyningsklemmer (L, N, PE)
4	3 x 7-segment display– afh. af variant	8	Tilslutningsklemmer for steppermotor (U, V, W, PE)

11.1 Drev – måltegning



11.2 Steppermotor – måltegning



**Måltabel 11.2**

	OJ-MRHX-3P01-03C5	OJ-MRHX-3P02-03C5	OJ-MRHX-3P04-03C5	OJ-MRHX-3P08-03C5
A	56 mm	85mm	85mm	85mm
B	47 mm	69.6mm	69.6mm	69.6mm
C	52 mm	73mm	73mm	73mm
D	97 mm	67mm	97mm	156mm

## 12. Mekanisk montering



### Advarsel

- Ukorrekt mekanisk montering kan medføre overophedning og nedsat ydeevne.
- Har kapslingen brud eller på anden måde udviser at have været udsat for mekanisk overlast, vil der være risiko for indtrængning af fugt og for elektriske chok. Drevet skal derfor kasseres.



### Note

- Drevet og steppermotor skal monteres indenfor ventilationsanlæggets kapsling/chassis.



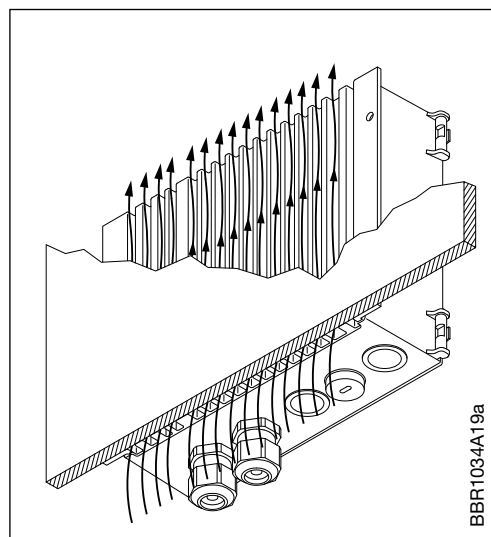
### Note

- Steppermotorkabel skal mekanisk fikseres til chassis.

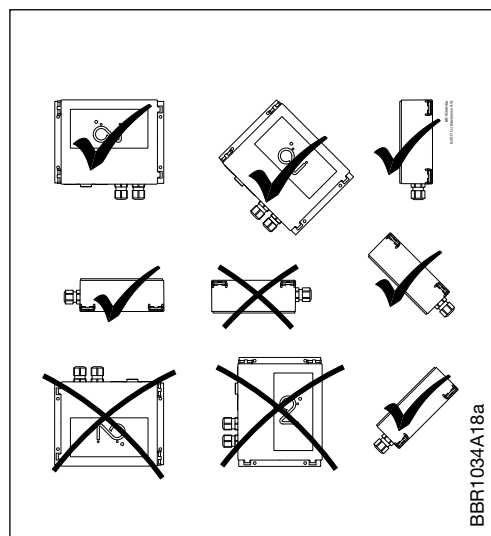
### 12.1 Drev

- Installation af OJ-DRHX drevet må kun foretages af oplært/faglært personale.
- For at opnå korrekt afkøling af OJ-DRHX skal den altid placeres, således at der er fri luftpassage omkring OJ-DRHX drevets køleribber. (se fig.12.1.1)
- Max./min omgivelsestemperaturer: Se afsnit 24. Tekniske specifikationer.
- Af hensyn til fremtidige service- og vedligeholdelsesopgaver bør det sikres, at der er rimelige pladsforhold rundt om drevet, efter at den er monteret.
- For at opretholde specificeret tæthedsklassificering må kabelforskrninger ikke vende opad (se fig. 12.1.2)
- For at hindre vand i at løbe ind i OJ-DRHX via kabler og forskruninger, skal kabelføring udføres således at der ikke kan stå vand omkring kablet i forskruningspakningen.
- For optimal afkøling af OJ-DRHX må denne monteres lodret og på skrå med max. 45° hældning. (se fig. 12.1.1) Køleribberne på bagsiden af produktet skal således altid kunne afkøles af den naturlige termiske opstrøm forbi køleribberne.
- OJ-DRHX skal monteres på en solid og plan flade.
- For at undgå unødigt langt steppermotorkabel, skal OJ-DRHX monteres så tæt på steppermotoren som muligt.
- Min. 3 skruehuller i alu-køleprofilen skal anvendes til fastgørelse af produktet.
- Den 4. af skrueerne kan samtidigt anvendes til montering af elektrisk udligningsforbindelse - se afsnit 13.5.
- Drevet må ikke monteres i direkte sollys.
- Måltegning, se fig. 11.1

Figur 12.1.1



Figur 12.1.2



**Advarsel**

Ukorrekt mekanisk montering af steppermotoren kan medføre elektriske chok, hørbar støj til ventilationsanlæg, kanaler, øvrige bygningsdele, overophedning, nedsat ydeevne og fejlalarmer.

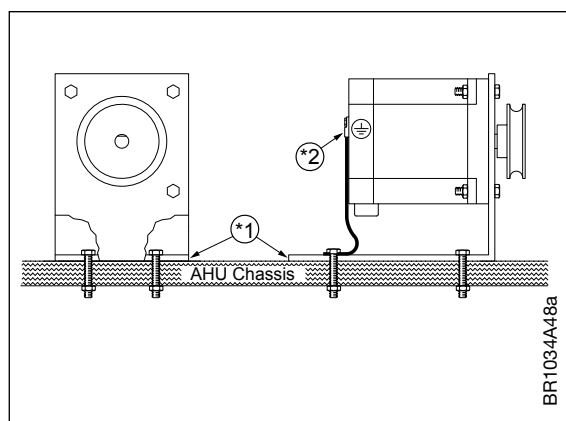
**Advarsel**

Steppermotoren MRHX er specialudviklet og præcist tilpasset DRHX drevet. Forsøg aldrig at tilslutte andre motortyper end den type som leveres sammen med produktet. Hvis steppermotoren er defekt, skal den udskiftes med en tilsvarende. Kontakt leverandøren for levering af den korrekte model og type.

**12.2 Steppermotor**

- Det er vigtigt at overholde instruktionerne vedr. korrekt montering af steppermotoren for at sikre, at der opnås størst muligt udbytte af det avancerede integrerede rotorværn i DRHX-controlleren, og for at undgå falske alarmer og fejl. Steppermotoren har fire huller til montering på en fast monteringsplade. Monteringspladen skal være fastgjort stabilt på chassiset på den roterende varmeveksler eller AHU. Brug ikke vibrationsdæmpere eller fjedre.
- Opspændingsbeslaget fastgøres solidt til aggregatets chassis (se eksempel fig. 12.2.1; mrk.\*1).
- Steppermotoren skal jordforbindes i henhold til nationale og lokale bestemmelser (se fig.12.2.1; mrk.\*2)
- Enheden må ikke anvendes eller tilsluttes til andre typer steppermotorer end de, der leveres af OJ Electronics, og det skal sikres, at DIP-switchene er indstillet til den korrekte steppermotorstørrelse.

Figur 12.2.1

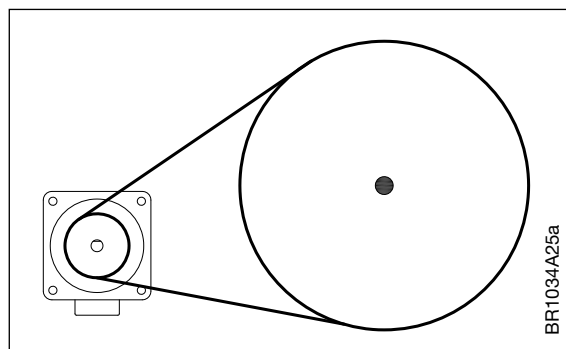


BR1034A48a

**12.3 Steppermotorremskive**

- Remskiven fastgøres med en pinolskrue som skal spænde på steppermotorakslens flade side.
- For at vælge korrekt DRHX, MRHX og beregne den optimale størrelse på remskiven til din rotor, skal du tage følgende i betragtning:
  - Rotordiameter
  - Rotorbredde
  - Bølgehøjde
  - Rotorvægt
  - Tætningslister
  - Øget moment pga. luftflow
 Dette betyder, at det ikke er muligt at beregne valget af DRHX, MRHX og størrelsen på remskiven udelukkende på basis af en given rotordiameter. Kontakt OJ Electronics A/S for at få et beregningsværktøj
- Det største moment til rotoren opnås hvis der anvendes en lille remskive på steppermotoren, idet steppermotorens moment overføres med omsætningsforholdet (N) mellem rotor og steppermotorremskive (se fig. 12.3).
- Remskiven skal dog være tilstrækkelig stor til at den ønskede rotorhastighed kan opnås ved max. hastighed og samtidigt kan overføre kraften til remmen.

Figur 12.3



BR1034A25a



- Remmen skal strammes så steppermotoren uden friktion på remskive eller rotor, kan trække rotoren rundt.
- Remmen må ikke strammes mere end angivet som steppermotorens max. radialbelastning. Se tekniske data afsnit 24

For at sikre, at det interne rotorværn fungerer korrekt, er der nogle restriktioner for remskivens inert, som betyder, at remskivens størrelse (diameter) og vægt skal være inden for følgende område.

Stepmotorstørrelse	Min. remskivestørrelse	Maks. remskivestørrelse/ vægt
1 Nm	50 mm	250 mm/0,1 kg 140 mm/0,3 kg 110 mm/0,5 kg
2 Nm	50 mm	160 mm/0,5 kg 140 mm/0,75 kg 120 mm/1 kg
4 Nm	50 mm	160 mm/1 kg 140 mm/1,3 kg 120 mm/1,8 kg
8 Nm	50 mm	200 mm/1 kg 160 mm/1,5 kg 120 mm/2,8 kg

Det er muligt at bruge en remskive, der afviger fra ovenstående, men for at sikre, at det interne rotorværn fungerer korrekt, er det nødvendigt at kalibrere (se 15.15).

#### 12.4 Friktion på rotoren

- Det skal kontrolleres at rotoren kan køre rundt med minimal og ensartet friktion i hele rotationsomdrejningen.
- Hvis rotoren ikke er spændt rigtigt op og har samme ensartede friktion hele vejen rundt, kan dette medføre at rotoren ikke kan drives rundt med den valgte steppermotor og drev. Øget energiforbrug, øget varmeudvikling, reduceret levetid og fejlalarmer vil kunne opstå.

### 13. Elektrisk montering



#### Advarsel

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



#### Advarsel

#### 13.1 Farlig induceret spænding

- Hvis et naturligt gennemtræk i ventilationsaggregatet får rotoren til at dreje, selvom drevet ikke har givet driftssignal, vil der være fare for at steppermotoren inducerer en spænding hvorved motorklemmerne kan blive berøringsfarlige.



**Forsigtig**

**13.2 EMC-korrekt installation**

- Der stilles ikke krav om skærmede kabler til I/O- og RS-485 Interface kommunikationen, ligesom der ikke stilles krav til skærmede motorkabler.
- Fremfør aldrig forsyningsspænding, steppermotor forbindelser og styresignaler i samme kabel.
- Drevet og steppermotor skal monteres indenfor ventilationsanlæggets kapsling/chassis.
- Kabel mellem steppermotor og OJ-DRHX drevet skal i hele sin længde mekanisk fikseres til ventilationsanlæggets kapsling/chassis. Kablet består af steppermotorkabel, stik og forlængerkabel.



**Note**

**13.3 Kortslutningsbeskyttelse**

- I henhold til lokale og internationale bestemmelser skal der altid anvendes korrekt kortslutningsbeskyttelse foran OJ-DRHX.
- Kortslutningsbeskyttelse af OJ-DRHX følger ikke med produktet men leveres og installeres af installatøren, aggregat- eller rotorproducenten.



**Advarsel**

**13.4 Fejlstrømsafbryder (TT-system)**

Dette produkt kan udløse en jævnstrøm i jordbeskyttelsesledningen i tilfælde af en jordingsfejl. Læg mærke til følgende forholdsregler:

- Hvis der anvendes en fejlstrømsafbryder (RCD), skal RCD af typen B anvendes på dette produkts forsyningside (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-DRHX 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 medføre alvorlige skader på mennesker og dyr.

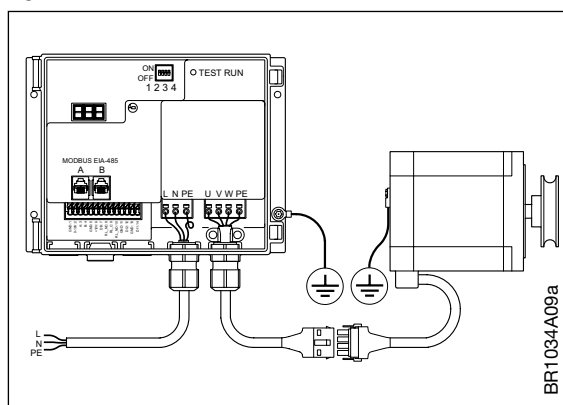


**Advarsel**

**13.5 Potentialeudligning**

- Der kan opstå risiko for elektriske forstyrrelser, hvis jordpotentialet mellem OJ-DRHX og ventilationsaggregat afviger fra hinanden.
- Der anvendes kabelsko, og udligningsforbindelsen tilsluttes OJ-DRHX's alu-profil med én af de skruer, som anvendes til mekanisk fastgørelse af OJ-DRHX. (se fig. 13.5)
- Anbefalet kabeltværsnit: 10 mm<sup>2</sup>.
- Der skal altid monteres en udligningsleder for at forhindre potentialforskelle imellem systemets komponenter.
- Der skal altid monteres en potentialeudligningsforbindelse mellem steppermotor og ventilationsaggregatets chassis (se afsnit 12.2)

Figur 13.5





**Advarsel**

**13.6 Fare for lækstrøm ved jording (PE)**

Der kan dannes en lækstrøm under 3,5mA i jordforbindelsen, PE (PE=beskyttelsesjording).

Følg nationale og lokale bestemmelser vedrørende beskyttelsesjording med lækstrøm under 3,5 mA.

- Anvend klemmerne og stikkene på OJ-DRHX for at opnå korrekt jordforbindelse.
- Undlad at serieforbinde (daisy chain) jordforbindelsen mellem to eller flere OJ-DRHX.
- Jordforbindelseslederne skal være så korte som muligt.
- Jordforbindelser skal altid udføres i overensstemmelse med gældende lokale og internationale standarder og direktiver.



**Note**

**13.7 Kabelkrav**

- Alle kabler og ledninger, der anvendes i forbindelse med OJ-DRHX, skal overholde lokale og nationale bestemmelser og regulativer.
- Generelt anbefalede kabeltyper er kabler med kobberledere.
- Anbefalede kabeldimensioner for PG9 forskruningerne er 3-8mm.
- Styreledninger som monteres i klemrækken for styresignaler (se fig. 13.15) skal overholde min./max. dimensioner i henhold til tabel 13.7.1
- Forsyningsledninger som monteres i klemrækken markeret med "L", "N" & "PE" (se fig. 13.10.1) skal overholde min./max. dimensioner i henhold til tabel 13.7.2
- Det fabriksmonterede kabel på stepper motoren inkl. det forkonfektionerede 4-polede stik, skal anvendes og må ikke udskiftes.
- RS-485 Interface-kabel som indføres gennem den specielle gummipakning, kan være telekabel, 6-leder, uskærmet, 30 AWG/0,066 mm<sup>2</sup> eller tilsvarende.
- Der stilles ikke krav om anvendelse af skærmede kabler.

Styreledninger og -kabler			
Tabel 13.7.1	Lederdim. Min.	Lederdim. Max.	Kabeldimension
Massive ledninger	0,08mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	3-8mm
Multi-core ledninger*	0,14 mm <sup>2</sup>	1,0 mm <sup>2</sup>	3-8mm

\*Med eller uden coressvøb/terminalrør

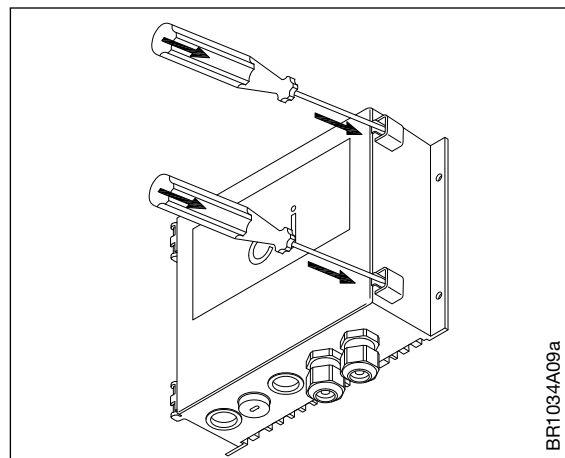
Forsyningsledninger og -kabler			
Tabel 13.7.2	Lederdim. Min.	Lederdim. Max.	Kabeldimension
Massive ledninger	0,2mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>	3-8mm
Multi-core ledninger*	0,2 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	3-8mm

\*Med eller uden coressvøb/terminalrør

**13.8 Åbning af drevet**

- Kontroller, at der er slukket for spændingsforsyningen til OJ-DRHX, og vent 3 minutter inden låget åbnes.
- Drevet åbnes ved hjælp af en skruetrækker eller lignende (se fig.13.8.1)

Figur 13.8.1



BR1034A09a

### Låget kan fjernes fra kapslingen

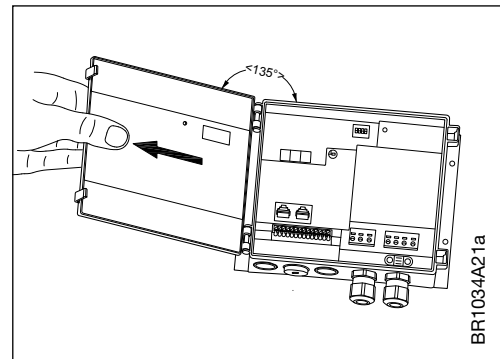
- For at frigøre plads til monterings- og servicearbejder, kan låget fjernes helt fra OJ-DRHX kapsling.
- Låget åbnes ca. 135°
- De specialdesignede hængselbeslag, gør at låget kan fjernes med et let træk (se fig. 13.8.2)



### Advarsel

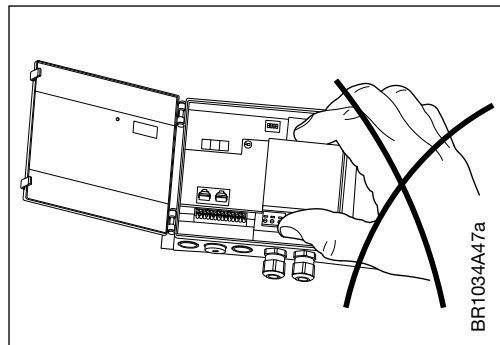
- Plastafdækningen – se fig. 13.8.3 - som dækker og beskytter mod unødigt berøring af OJ-DRHX's elektroniske kredsløb (PCB), må under ingen omstændigheder fjernes eller forsøgt fjernet.
- Reparationer af defekte DRHX, skal altid foretages hos OJ A/S reparationsafdeling.
- Forsøg aldrig at foretage reparationer på et defekt produkt.
- Producentansvar og enhver garantiforpligtigelse bortfalder, hvis afdækningen har været fjernet eller forsøgt fjernet.

Figur 13.8.2



BR1034A21a

Figur 13.8.3

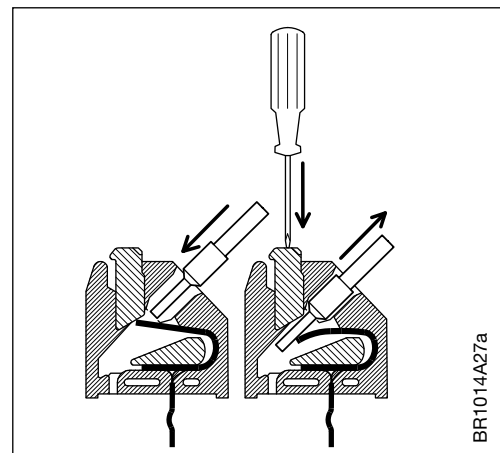


BR1034A47a

### 13.9 Fjederklemmer

- Massive og multi-core kabler/ledninger kan anvendes.
- Hvis der anvendes multi-core kabler/ledninger, skal der altid anvendes coresvøb/terminalrør.
- Max./Min. ledningsdimension for styreklemmer (se tabel 13.7.1)
- Max./Min. ledningsdimension for forsyningsklemmer (se fig. 13.10 & tabel 13.7.2)
- Monteringsklemmerne er fjederpåvirkede, og den afisolerede ledning indføres let i klemmen uden brug af værktøj. Alternativt kan klemmens fjeder løsnes ved et let tryk med en skruetrækker eller lignende værktøj, se fig. 13.9
- Afisolering eller terminalrør skal være mellem 8 og 10 mm.
- Afmontering af ledningen udføres ved forsigtigt at løsne klemmens fjeder ved et let tryk med en skruetrækker eller lignende værktøj. Se fig. 13.9.

Figur 13.9

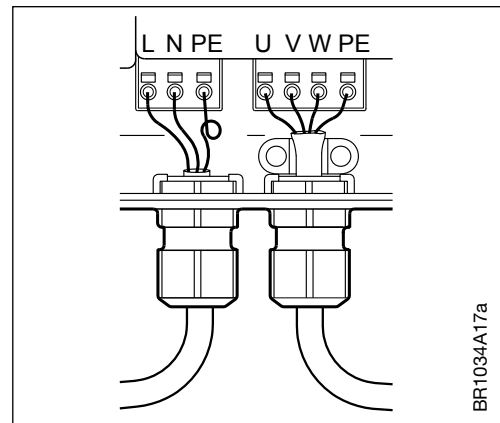


BR1014A27a

### 13.10 Kabelindføringer – forskruninger

- OJ-DRHX leveres med 2 x fabriksmonterede PG9 forskruninger samt én gummitylle.
- Til indføring af forsynings-, stepper motorkabel i OJ-DRHX anvendes de fabriksmonterede PG9 forskruninger. (se fig. 13.10.1)
- Husk at efterspænde forskruninger for at sikre tæthedsgrad.
- Kabler skal sikres mod træk og vrid.

Figur 13.10.1



BR1034A17a

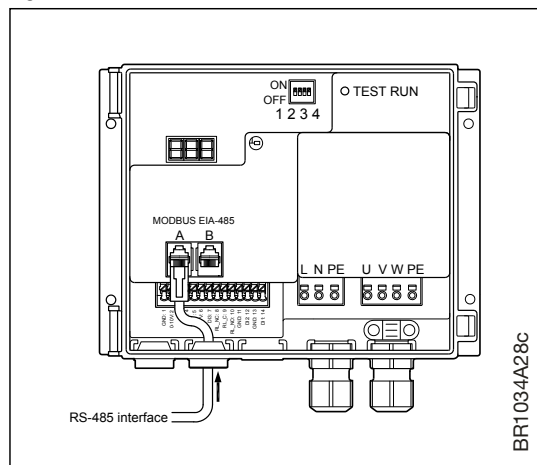
**Modbus/BACnet MSTP kabel**

- Hvis der til RS-485 Interface kommunikation anvendes telekabel, 6-leder, uskærmet, 30 AWG/0,066 mm<sup>2</sup>, skal dette indføres gennem den fabriksmonterede gummipakning (se fig. 13.10.2)
- Gummipakningen har en skåret montageslids og sikrer produktets tæthedsgard, hvis den monteres korrekt (se fig. 13.10.2 kun MNN-version)

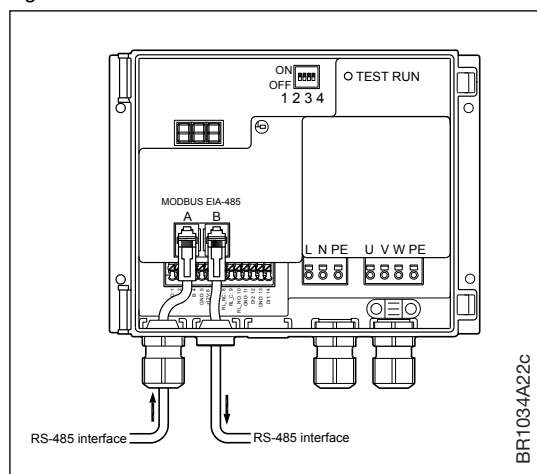
**Flere RS-485 Interface kabelindføringer**

- Hvis der er behov for flere kabelindføringer, forskruinger og gummityller, kan udslagsblanketter fjernes.
- Fjern, ved hjælp af en skruetrækker eller lignende, plastudfyldningen i det formstøbt gennemføringshul.
- I hullet (Ø15mm) placeres nu en forskruining PG9 (se fig. 13.10.3) som passer til det kabel som skal indføres i OJ-DRHX drevet.

Figur 13.10.2

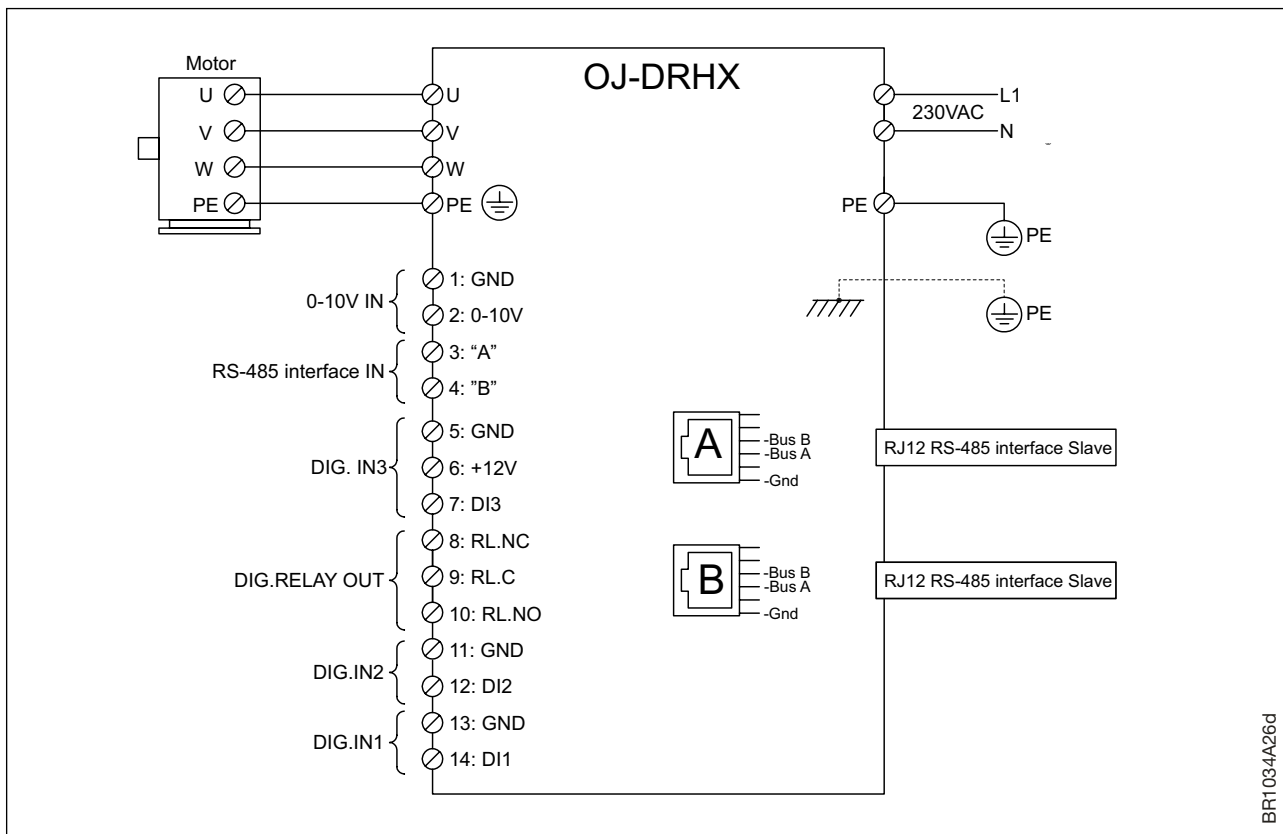


Figur 13.10.3



**13.11 Klemme- og tilslutningsoversigt**

Figure 13.11

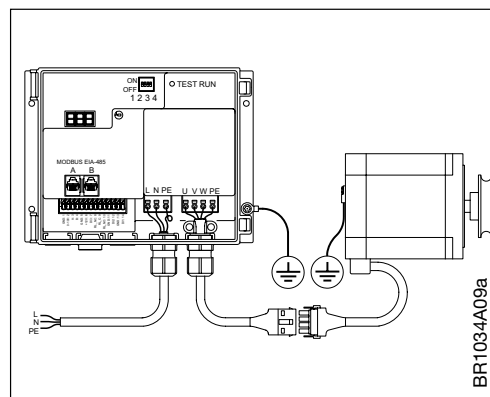




### 13.12 Netforsyning

- Spændingsforsyningen er 230VAC; +/-10%.
- Forsyningskabel tilsluttes OJ-DRHX drevet på klemmerne markeret med "L", "N" og "PE". Se fig. 13.12.
- Det anbefales, at PE-ledningen er 20 mm længere end de øvrige ledere i kablet (Se fig. 13.12). Skulle kablet ved en fejl blive trukket ud af OJ-DRHX, mens der er spænding på kabel og klemmer, vil PE-lederen være den sidste, der bliver afbrudt. Dermed er OJ-DRHX sikret mod farlig berøring.
- Når den afisolerede ledning er korrekt indført i klemmen (se afsnit 13.10), spænder klemmen automatisk med korrekt moment.
- Husk at efterspænde forskruinger for at sikre tæthedsgrad og trækaflastning.

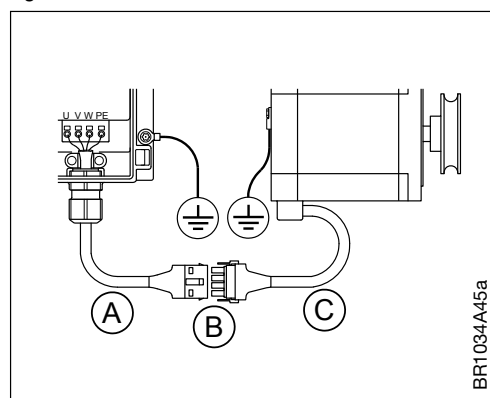
Figur 13.12



### 13.13 Steppermotor

- Steppermotorkabel består af det fastmonterede kabel på steppermotoren og et forlængerkabel.
- Steppermotorkabel (se fig. 13.13 mrk. "C") er forsynet med 4-polet stik og forlængerkabel (se fig. 13.13 mrk. "A") er forsynet med modsvarende 4-polet stik.
- De 2 stik (se fig. 13.13 mrk. "B") samles omhyggeligt.
- Stikket er korrekt samlet når låsepalen på begge sider af stikket på motorkablet, er i solidt indgreb med stikket på forlængerkablet.
- Stikket kan adskilles igen ved at udløse låsepalen i begge sider af stikket på motorkablet og trække de 2 stik fra hinanden.
- Forlængerkablet tilsluttes klemmerne markeret med:  
 "U" - Brun  
 "V" - Blå  
 "W" - Sort  
 "PE" - Gul/Grøn  
 Hvis rotationen er i den forkerte retning, kan de sorte og blå ledninger skiftes rundt.
- Når forlængerkablets ledninger er korrekt indført i klemmerne (se afsnit 13.10), spænder klemmen automatisk med korrekt moment.
- Det fabriksmonterede steppermotorkabel må ikke afkortes.
- Da steppermotorkablet fra fabrikken er monteret helt ind direkte på motorens viklinger kan det ikke udskiftes.
- Husk at efterspænde forskruinger for at sikre tæthedsgrad og aflastning.

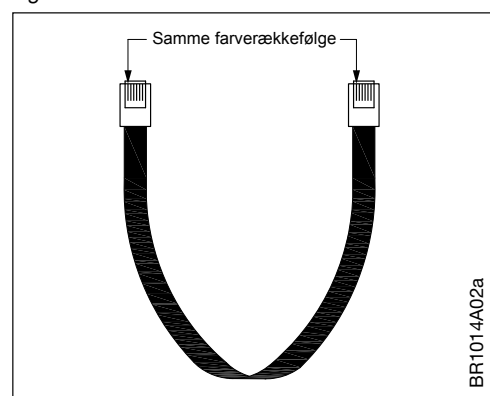
Figur 13.13



### 13.14 RS-485 Interface

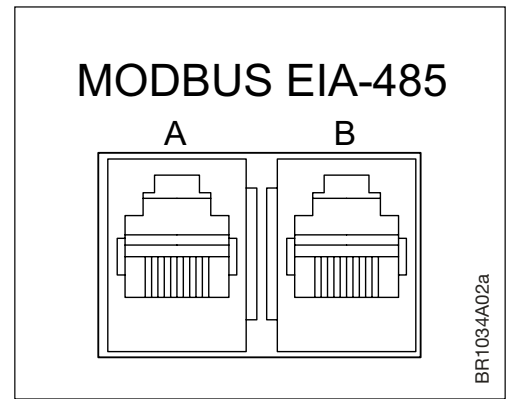
- RS-485 Interface kan tilsluttes OJ-DRHX via de 2 RJ12 stik eller via fjederklemmerne i klemrækken.
- Hvis RJ12 stikkene anvendes, anbefales det at der anvendes telekabel, 6-leder, uskærmet, 30 AWG/0,066 mm<sup>2</sup> (flad-/telekabel).
- Ved montering af RJ12 stikkene, henledes opmærksomheden på at stikkene skal vende således at farverækkefølgen i stikkene er ens i begge ender (se fig. 13.14.1).

Figur 13.14.1



- I OJ-DRHX er RJ12 stikkene markeret med MODBUS EIA-485 "A" og "B" (se fig. 13.14.2)
- Stik "A" og "B" er internt parallelt forbundne og det er derfor valgfrit hvilket stik der anvendes.

Figur 13.14.2

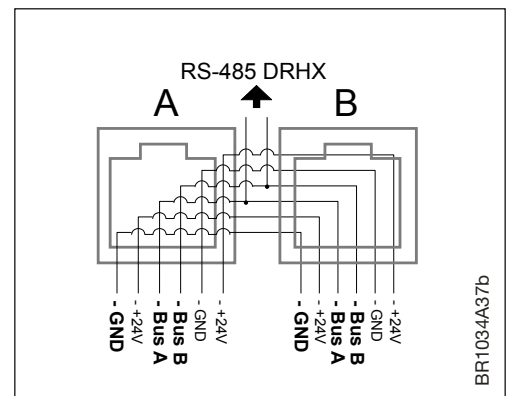


- RJ12 stik forbindelsesoversigt – (se fig. 13.14.3)

**Note**

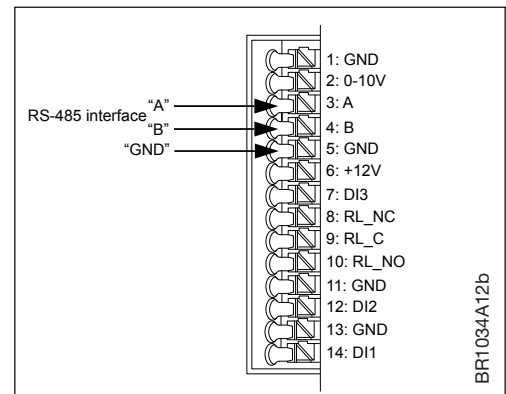
- Bemærk at det kun er "Bus A", " Bus B" på pin 3 og 4 i RJ12 stikket der er forbundet internt med DRHX drevet. De øvrige forbindelser i "MODBUS EIA-485" RJ12 stikkene "A" og "B", er direkte videresløjft mellem RJ12 stikkene – (se fig. 13.14.3).

Figur 13.14.3



- I OJ-DRHX RS-485 Interface kan også tilsluttes via fjederklemmerne i klemrækken (se fig. 13.14.4)

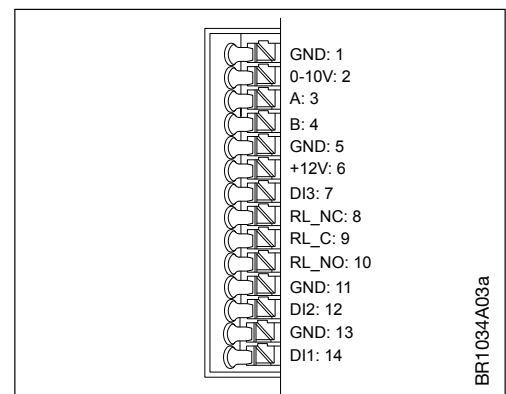
Figur 13.14.4



**13.15 Analog/Digital styreforbindelser**

- A/D styresignaler tilsluttes i klemrækken, (se fig. 13.15)
- Max ledningsdimension er 0,75mm<sup>2</sup> for styreklemmer.
- Nærmere oplysninger om betjening af fjederklemmer, se afsnit 13.10

Figur 13.15



**Note**

OBS! Gælder kun:

- OJ-DRHX-1055-MAD5
- OJ-DRHX-1220-MAD5

### 13.16 0-10V In

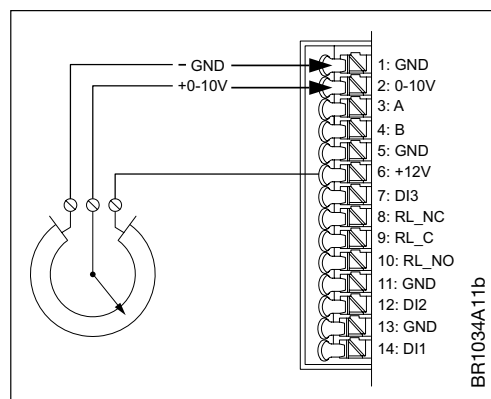
- Analog 0-10 V styreindgang for styring af hastighed via ekstern 0-10V styresignal
- For potentiometer brug +12V DC output på ben 6 for 0-10V input på ben 2.  
(se fig. 13.16)

**Note**

OBS! Gælder kun:

- OJ-DRHX-1055-MAD5
- OJ-DRHX-1220-MAD5

Figur 13.16



### 13.17 Digital relæudgang

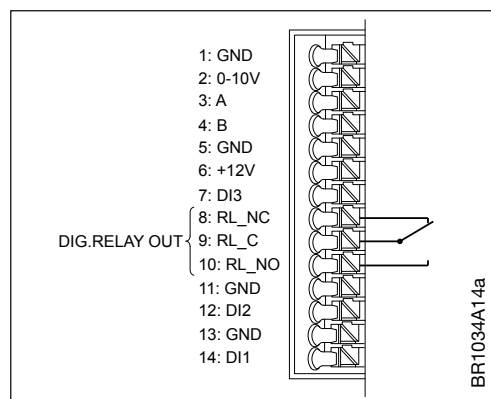
- OJ-DRHX er forsynet med en digital relæudgang som kan anvendes til f.eks. alarmsignal (se fig. 13.17)
- Relæudgangen er potentialfri relæ med skiftekontakt.
- Fabriksindstillet funktion er alarmrelæ
- Max belastning er 2A/30VDC/24VAC
- Brug terminaler  
9: RL\_C og 8: RL\_NC for Alarm signal  
9: RL\_C og 10: RL\_NO for Start eller Kør signal

**Note**

OBS! Gælder kun:

- OJ-DRHX-1055-MAD5
- OJ-DRHX-1220-MAD5

Figur 13.17



### 13.18 Digitale indgange

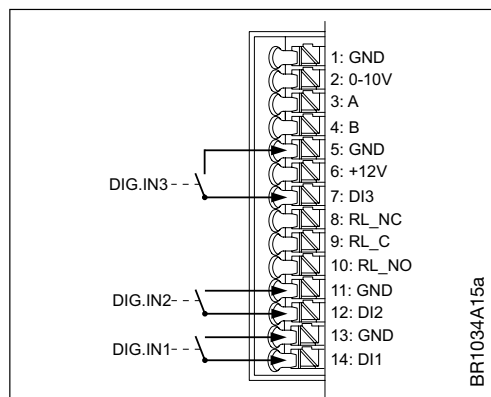
- OJ-DRHX er forsynet med 3 digitale indgange som kan anvendes til f.eks. alarmreset (se fig. 13.18)

**Note**

OBS! Gælder kun:

- OJ-DRHX-1055-MAD5
- OJ-DRHX-1220-MAD5

Figur 13.18



OJ fabriksindstilling funktioner er:

- DI1 = Alarm reset
- DI2 = Aktivér ekstern rotorvagt
- DI3 = Signal fra ekstern rotor vagt - se afsnit 17

**Note**

Funktionerne på de digitale indgange, kan ændres via RS-485 Interface kommandoer.

### 13.19 Lukning af OJ-DRHX

- Når alle elektriske forbindelser er udført, funktionstest er afsluttet og checkskemaet (se checkskema afsnit 14) er udfyldt, skal OJ-DRHX lukkes igen.
- Placér låget på samme måde som da det blev demonteret, ved at placere det i en vinkel på 135° og skub det forsigtigt ind i hængselbeslaget (se fig. 13.8.2)
- Luk låget ved at trykke med et moderat tryk indtil de specialdesignede snap-låse er i korrekt indgreb.
- Låget er først rigtigt lukket, når det ikke kan åbnes uden brug af værktøj.

## 14. Checkskema – mekanisk og elektrisk montering

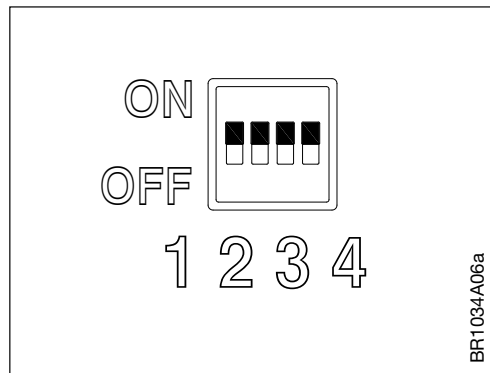
Inden OJ-DRHX sættes under spænding første gang, skal montering og installation kontrolleres. Brug nedenstående skema som checkskema.

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 angivelsen af den nominelle netspænding på OJ-DRHX's mærkeskilt er i overensstemmelse med den nominelle netspænding, hvortil OJ-DRHX skal tilsluttes.	
	Kontroller at valg af steppermotorstørrelse opfylder kravet til det nødvendige moment for at trække den aktuelle rotor.	
Mekanisk installation	Kontroller, at OJ-DRHX er korrekt og solidt fastgjort til et plant underlag. Se afsnit 12.1 i denne manual.	
	Kontroller, at der er fri og uhindret luftpassage til OJ-DRHX's køleribber. Se afsnit 12.1 i denne manual.	
	Kontroller, at låget på OJ-DRHX er korrekt monteret, og at begge låseclips er korrekt i indgreb, inden der tændes for spændingen til produktet.	
	Kontroller, at alle ubenyttede forskruninger og andre ubenyttede åbninger er forsvarligt lukkede i henhold til gældende kapslingsklasse.	
	Kontroller, at trækremmen har korrekt tilspænding og rotoren let og uhindret kan drejes rundt med et moment som er mindre end steppermotorens nominelle moment.	
	Det skal sikres at remmen ikke er strammet over det maksimale tilladte vertikale træk på steppermotoraksel.	
Omgivelsesforhold	Kontroller, at kravene til omgivelsesforhold er opfyldt. Kontroller, at temperatur- og øvrige miljøforhold er overholdt. <i>Se tekniske specifikationer afsnit 23 i denne manual.</i>	
Kabelføring	Kontroller, at kabelføringen er korrekt udført og at steppermotor- og styrekabler holdes adskilt i hver sin kabelforbindelse. Motorkablet er i hele dets længde fikseret til rotorens chassis	
	Kontroller, at alle kabler er forsvarligt fastgjort og aflastet mod træk og vrid.	
	Kontroller, at alle kabler er uden synlige skader i hele kabellængden.	
Elinstallation	Kontroller, at kabler er korrekt indført i OJ-DRHX, og at forskruninger er korrekt tilspændt.	
	Kontroller at der ikke er dårlige elektriske forbindelser – dårlige elektriske 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.	
Steppermotorforbindelse	Kontroller at forlængeret er korrekt monteret på OJ-DRHX's klemmer: "U", "V", "W" og "PE"	
Stikforbindelse, steppermotor og forlængeret	Kontroller at stikforbindelsen mellem steppermotorkabel og forlængeret er korrekt samlet og i korrekt indgreb. Stikket er korrekt samlet når låsepalen på begge sider af stikket på motorkablet, er i solidt indgreb med stikket på forlængeret.	
Styre- og signalledninger	Kontroller at styreledninger er korrekt afsluttet i fjederklemmerne og at styreledningerne er forsvarligt fastgjort. <i>(Ved A/D-styring)</i>	
	Kontroller at RS-485 Interface kabel er tilsluttet de korrekte stik i begge ender af kablet. <i>(Ved RS-485 Interface styring)</i>	
Sikringer og afbrydere	Kontroller at aktiv kortslutningsbeskyttelse er korrekt isat og dimensioneret og overholder gældende lokale og internationale direktiver og forordninger	
	Kontroller at sikkerhedsudstyr herunder ekstrabeskyttelsen fungerer og er korrekt indstillet.	
Jording	Kontroller ved gennemgangsmåling, at jordforbindelsen er aktiv, og at overgangsmodstanden overholder gældende lokale og internationale direktiver og forordninger.	

**15. Indstillinger og funktioner****15.1 DIP switch – indstillinger og funktioner**

OJ-DRHX-serien er forsynet med 4 DIP switch for indstilling af bl.a. steppermotorstørrelse og indstilling af max. motorhastighed (se tabel 15.1.1)

Table 15.1.1	DIP1	DIP2	DRHX 1055	DRHX 1220
<b>1Nm motor</b>	ON	ON	x	x
<b>2Nm motor</b>	OFF	OFF	x	x
<b>4Nm motor</b>	ON	OFF	-	x
<b>8Nm motor</b>	OFF	ON	-	x
	DIP3	DIP4		
<b>Speed 1</b>	OFF	OFF	250rpm/modbus*	
<b>Speed 2</b>	ON	OFF	200 rpm	
<b>Speed 3</b>	OFF	ON	170 rpm	
<b>Speed 4</b>	ON	ON	150 rpm	

**Note**

\*Med DIP3 & DIP4 i stilling "OFF", vil max hastighed kunne overskrives/reduceres via RS-485 Interface kommando eller via OJ-DRHX-PC-Tool. Øvrige indstillinger/kombinationer på DIP3 & DIP4, er det DIP-indstillingen der begrænser max hastighed Disse værdier kan ændres i den brugerdefinerede fil (UDF) via OJ-DRHX-PcTool.

**Advarsel**

Forkert indstilling af DIP switch til valg af steppermotor og max. motorhastighed, kan medføre reduceret performance eller at steppermotoren overbelastes med fare for overophedning og varig beskadigelse af steppermotor og drev.

**15.2 Testkørsel**

OJ-DRHX-serien er forsynet med en testfunktion i form af en indbygget testknap.

Testknappen er placeret inde i drevet i øverste højre hjørne og skal betjenes med drevet åbent.

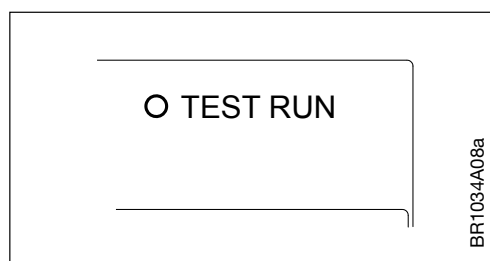
Testknappen har forskellige funktioner afhængigt af, hvor lang tid der trykkes på knappen:

1. Et kort tryk <1 sek.: Drevet går i test-tilstand og forbliver i test-tilstand, indtil der trykkes på knappen igen. Rotoren begynder at køre i en sekvens fra 0-100% rpm afhængigt af den valgte accelerationstid og forbliver på 100% rpm. Ved et fornyet tryk på knappen går drevet ud af test-tilstand, og rotoren standses afhængigt af den valgte decelerationstid.
2. Hvis knappen trykkes ind og holdes inde, skifter drevet til testtilstand, og denne tilstand opretholdes, indtil knappen slippes.  
Signalet til rotoren overstyres til 100 rpm afhængigt af den valgte rampetid op.

Bemærk, at når du trykker på testknappen i mere end 20 sekunder, kan det udløse kalibreringsfunktionen fra den interne rotorguard (se kapitel 15.15)

Testknappen virker også når RS-485 interface control er aktiveret.

Figur 15.2





15.3 **LED indikator**

OJ-DRHX-serien er forsynet med en LED indikator - se fig. 15.3

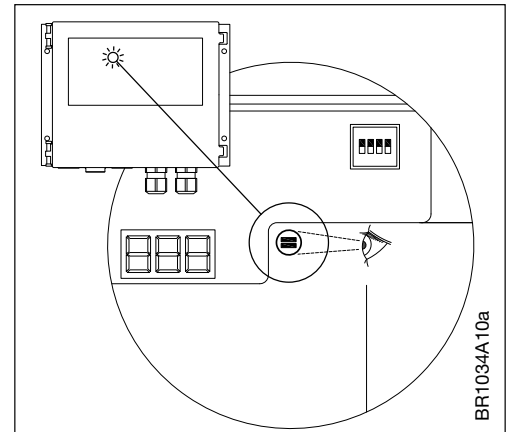
LED kan iagttages både med åbent og med lukket dæksel.

LED indikeringer (se tabel 15.3)

Tabel 15.3	
LED	Tilstand
OFF	Ingen spænding
Grøn ON	Spænding på
Grøn blink	Valid RS-485 interface kommunikation
Rød ON	Rotor stoppet pga. en kritisk alarm
Rød blink	I drift med Reduceret ydelse
Orange ON	Test-funktion aktiveret
Orange blink	Renblæsningssekvens aktiveret

**NOTE:** Blink betyder at LED er slukket i 100 ms og tændt i min.100 ms (ms=millisekunder)

Figur 15.3



15.4 **Display**

Note

OBS! Gælder kun:



- OJ-DRHX-1055-MAD5
- OJ-DRHX-1220-MAD5

Display er synligt med åben og lukket lågeafdækning.

Displayet viser aktuel status på drev, steppermotor og rotor. Se tabel 15.4

**Visninger:**

Tabel 15.4	
	Aktuel steppermotorhastighed vises når steppermotoren er i drift og der ikke er angivet rotor- og remskivediameter via OJ-DRHX-PC-Tool eller de respektive tilhørende RS-485 interface registre.
	Aktuel rotorhastighed vises når steppermotoren er i drift og der er angivet rotor- og remskivediameter via OJ-DRHX-PC-Tool eller de tilhørende RS-485 interface registre. <i>Visning skifter mellem moment og hastighed med 2 sek. switch hastighed</i>
	Aktuelt moment (Nm) <i>Visning skifter mellem moment og hastighed med 2 sek. switch hastighed</i>
	Fejlkoder*; se betydningen af de enkelte fejlkoder under punktet "Alarmer og fejlkoder" - Se tabel 19
	Drift med reduceret ydelse pga. overstrøm, overtemperatur eller anden fejl eller overbelastning. Udlæs den aktuelle fejl/alarm via RS-485 interface.
	Renblæsningsfunktion aktiveret
	Testfunktion er aktiveret og steppermotoren får styresignal til max. rpm omdrejninger.

Tabel 15.4	
	Holdfunktion er aktiveret (Holding).
	Steppermotor er i "STOP"

### 15.5 0-10V styring

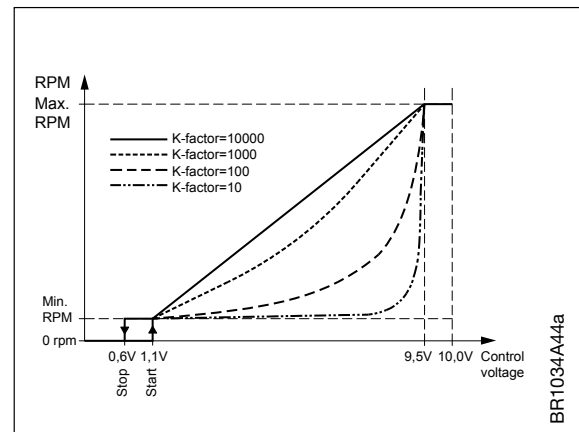
Note

OBS! Gælder kun:

- OJ-DRHX-1055-MAD5
- OJ-DRHX-1220-MAD5

- OJ-DRHX er fra fabrikken indstillet til 0-10V styring.
- Dette kan ændres til konstant RS-485 interface styring via det tilhørende RS-485 interface register (se RS-485 interface afsnit 15.6)
- Motoren starter ved et styresignal over 1,1 V (se fig. 15.5)
- Motoren stopper ved et styresignal under 0,6 V (se fig. 15.5)
- Motoren kører maksimal hastighed ved et styresignal over 9,5 V (se fig. 15.5). Vha. DIP switch (se afsnit 15.1) kan maksimal motorhastighed indstilles til hhv. 150, 170, 200 og 250 RPM.
- Der kan kompenseres for ulineær varmeoverførsel på rotoren med ved at indstille en K-faktor. Således er det muligt at opnå en langt mere optimal varmeoverførsel og bedre regulering (se fig. 15.5).
- K-faktoren indstilles via RS-485 interface register eller via OJ-DRHX-PC-Tool
- Default K-faktor er fra producenten indstillet til 100

Figur 15.5



### 15.6 RS-485 interface styring

- OJ-DRHX kan styres via Modbus eller BACnet MSTP kommandoer i h.t. Modbus/BACnet MSTP protokol (se separat dokument)
- Hvis der via RS-485 interface modtages signal på startregister og/eller hastighedsregister, vil drevet midlertidigt skifte fra 0-10V-styring til RS-485 interface styring, indtil næste genstart.
- Hvis OJ-DRHX skal styres permanent via RS-485 interface, skal Coil Stat Bit Register 8 indstilles til "0" = "RS-485 interface control" – (se RS-485 interface protokol)
- Overvågning af alarmer og driftsstatus er stadig muligt via RS-485 interface, selvom "RS-485 interface styring" ikke er aktiveret.

### 15.7 Rotationsovervågning generelt

- Da stepmotoren og rotoren er forbundet mekanisk via et remdrev, er det nødvendigt at overvåge, om rotoren kører.
- DRHX er udstyret med to typer rotor-overvågningssystemer. Der kan benyttes en ekstern optisk sensor, som tilsluttes de digitale indgange, eller der kan anvendes en nyudviklet intern software-rotormonitor.
- Hvis rotoren ikke længere roterer på grund af for slap eller defekt rem, vil DRHX drevet aktivere en "rotorværn" alarm.
- Fabriksindstillingen er "Intern rotorvagt".
- Eksternt rotorværn kan aktiveres via det digitale input DI2 (fabriksindstilling) eller via RS-485 interface command – se RS-485 interface protokol.
- Ved ekstern rotationsovervågning skal der installeres en ekstern sensor. (Se afsnit 17: Tilbehør)
- Den interne rotormonitor kan fravælges med PC-værktøjet

### 15.8 Internt rotorværn

Den interne rotorvagt overvåger, om rotoren roterer korrekt, ved at måle motorens arbejdsstrøm og hastighed.

Hvert 10 sekund registrerer software-rotationskontrollen ændringer i motorhastigheden efter en kortvarig ændring af motorens arbejdsstrøm. Seks sammenhængende fejldetekteringer vil udløse en genstart. Som standard er DRHX indstillet til at have fem genstartsforsøg, så der afgives en rotorværnsalarm efter 5 minutter.

Den interne rotormonitor aktiveres automatisk ved en motorhastighed over 25 rpm. Ved motorhastighed under 25 rpm overvåger den tilsluttede styreenhed (AHU controller) typisk rotoren. Hvis ikke rotoren har den ønskede varmegenvinding, vil den tilsluttede styreenhed forlange en højere hastighed for at opnå større varmegenvinding.

### 15.9 Boostfunktion

- OJ-DRHX serien har en indbygget "startfunktion", der automatisk tillader højere strøm til motoren under opstart.
- OJ-DRHX kan levere op til 150% af nominel strømstyrke (angivet i mA) til steppmotoren under opstart (maks. 100 sek.)
- OJ-DRHX stopper startfunktionen, når den "starttid", der er indstillet på timeren, udløber, eller når steppmotoren har nået 50% af maks. indstillet hastighed.


### 15.10 Renblæsningsfunktion

- Når OJ-DRHX drevet er indstillet "RS-485 interface" styring, skal renblæsningsfunktionen styres fra ventilationsaggregatets styring.
- Når OJ-DRHX styres via 0-10V signal, starter renblæsningsfunktionen automatisk når steppmotoren har været stoppet i 10 minutter.
- Steppmotoren vil køre i for et antal omdrejninger (standard 10 omdrejninger) ved lav hastighed, hvorefter steppmotoren stopper igen.
- Funktionen gentages hver 10 min. når steppmotoren er stoppet.
- Funktionen forhindrer derved også mekanisk sammenfald og deformation af rotoren.
- Antallet af omdrejninger og gentagelseshastighed kan ændres ved brug af pc-tool.

### 15.11 Holdemoment

- For at forhindre rotoren i at dreje rundt alene ved hjælp af luftgennemstrømningen, er OJ-DRHX forsynet med en bremsefunktion som fastholder rotoren i en fast position.
- Denne bremsefunktion aktiveres automatisk når motoren ikke har driftssignal.
- Holdemomentet kan indstilles i % op til 20% drejningsmoment, men bør kun forøges, indtil rotoren holder op med at bevæge sig.
- Indstillingen af niveau for holdemoment kan ændres via RS-485 interface kommando – se pkt. 18.4
- Funktionen kan deaktiveres ved at indstille værdien til 0%
- Holdemomentet kan indstilles i % op til 10% af maksimalt moment, og det bør kun øges, indtil motoren standser. Værdien for holdemomentet er som standard indstillet til 0%, og det kan ændres med anvendelse af PC-tool.

### 15.12 Visning af aktuel hastighed

**Note**

OBS! Gælder kun:

- OJ-DRHX-1055-MAD5
- OJ-DRHX-1220-MAD5

- Under normal drift vil drevets display vise steppmotorens eller rotorens hastighed.
- Hvis ikke der er angivet værdier for aktuel størrelse for remskive og rotor, vil drevets display vise den aktuelle hastighed (rpm) på steppmotoren. (Se afsnit 15.4)
- Hvis der via RS-485 interface Holding Register (se RS-485 interface protokol) eller OJ-DRHX-PC-Tool er angivet størrelse på remskiven og rotoren, vil drevets display vise den aktuelle hastighed (rpm) på rotoren.

- Remskivens størrelse (ø mm) angives i Holding Register (se Modbus protokol) eller via OJ-DRHX-PC-Tool – angives i mm
- Rotorens størrelse (ø mm) angives i Holding Register (se Modbus protokol) eller via OJ-DRHX-PC-Tool – angives i mm
- Øvrige displayvisninger – se afsnit 15.4
- Rotorhastighed kan også udlæses via RS-485 interface register – (se Modbus protokol)

### 15.13 Interne beskyttelsesfunktioner

- Hvis temperaturen i OJ-DRHX overstiger  $>95\text{ }^{\circ}\text{C}$ , vil OJ-DRHX forsøge at reducere varmeudviklingen i OJ-DRHX ved at reducere den tilførte strøm til steppermotoren.
- OJ-DRHX har indbygget strømbegrænsning til beskyttelse af steppermotor og kabler, hvilket betyder, at OJ-DRHX ikke kan levere mere strøm, end den er indstillet til.
- OJ-DRHX er kortslutningssikret mod fase-fase-kortslutning på OJ-DRHX'ens tilslutningsklemmer for steppermotoren (U, V, W).
- OJ-DRHX styreindgange er kortslutningssikrede.

### 15.14 Detektering af blokeret rotor

Hvis rotorens belastning er over nominal maks. drejningsmoment på DRHX og motoren, udløser DRHX en rotor blokeret-alarm.

Denne detektering afhænger af remmens stramning og af friktionen mellem rem og remskive.

- En betydelig lavere stramning registreres som en brudt rem og udløser den interne rotorværnsalarm, hvilket får DRHX til at stoppe motoren.
- En slap rem kan reducere friktionen mellem rem og remskive og medføre en lavere rotorhastighed end ønsket, hvis remmen glider på remskiven.
- Afhængigt af motorens hastighed og friktionen mellem rem og remskive detekterer DRHX denne fejl ved at registrere motorens hastighedsudsving og systemets vibrationer.
- Højere udsving og vibrationer registreres typisk ved højere motorhastighed.

### 15.15 Test og kalibrering for internt rotorværn

1. Sluk for DRHX, og afmonter remmen fra remskiven.
2. Tænd for DRHX, og tryk kortvarigt på testknappen  $> 1$  sekund (til højre for DIP-switchene) for at starte testen.
3. Lysdioden lyser orange.
4. Afvent, at stepmotoren når maksimal omdrejningshastighed (begrænset til 100 rpm).
5. Når stepmotoren har nået maksimal omdrejningshastighed, begynder systemet at udføre den interne rotorværnsfunktion. Stepmotoren accelererer i korte intervaller hvert 10. Sekund (der bør kunne høres).
6. Hvis stepmotoren stopper og genstarter efter et minut, er det interne rotorværn kalibreret korrekt.
7. Hvis stepmotoren fortsætter med at køre i mere end et minut, skal den kalibreres.
8. Genkalibrering: Tryk på og hold testknappen inde (10-20 sek.), indtil lysdioden blinker orange.
9. Efter genkalibrering kan du slukke for DRHX og genmontere remmen.

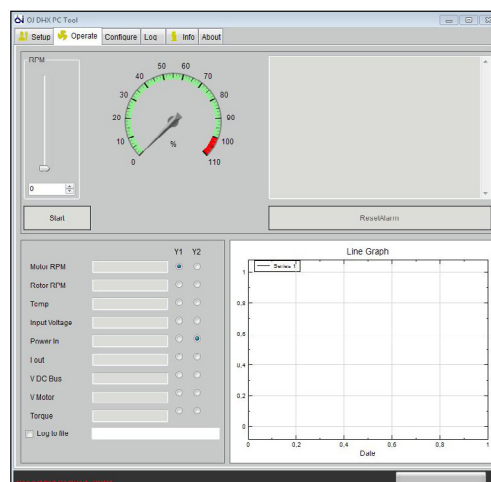
## 16. OJ-DRHX-PC-Tool – tilslutning og funktioner

OJ-DRHX-serien kan konfigureres med OJ-DRHX-PC-Tool Via RS-485 interface kabel vha. Enten RJ12-forbindelser eller terminaler.

OJ-DRHX-PC-Tool er et serviceprogram som installeres på en standard PC og som giver mulighed for at udlæse og indstilles steppermotor- og drevparametre, bl.a.:

- Status: Styrings- og driftsparametre for tilsluttet OJ-DRHX
- Setup: Opsætning af applikationsindstillinger
- Alarm: Visning af alarmlog for tilsluttet OJ-DRHX
- RS-485 Interface: Ændringer af RS-485 Interface indstillinger for OJ-DRHX

Figur 16.1



- About: Udlæs af SW-vers.nr. og -type for aktuel OJ-DRHX
- Logdata: Udlæsning af logfiler

OJ-DRHX-PCTool anvendes udelukkende af rotor- og aggregatproducenter.

Yderligere information ang. OJ-DRHX-PC-Tool: Se særskilt instruktion.

## 17. Tilbehør

### Ekstern rotorgvagt

- Som tilbehør til OJ-DRHX er det mulighed for tilslutning af en ekstern rotationsvagt.

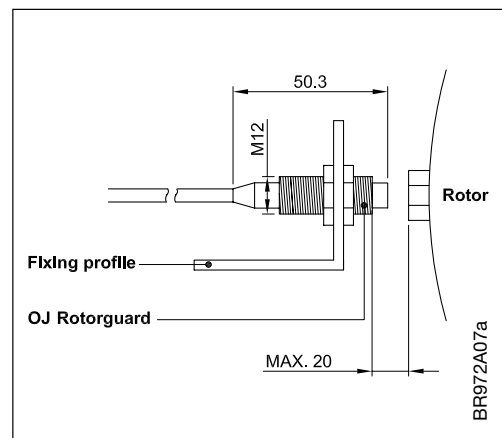
### Mekanisk montering tilslutning

- Rotorgvagten "OJ Rotorguard" er en induktiv føler.
- På den roterende varmeveksler monteres en tasteplade, som skal være et metallisk materiale, evt. hovedet af en bolt, en skrue eller lignende. Se fig. 17.1
- Maks. tasteafstand er 20mm.
- Der kan monteres én eller flere tasteplader på rotoren.  
Hvis der monteres mere end én tasteplade, vil drevet modtage tilsvarende antal signaler pr. omdrejning.
- Hvis der ønskes anvendt flere end én tasteplade, skal antal tasteplader angives i drevet via OJ-DRHX-PC-Tool eller via tilsvarende RS-485 Interface register - se RS-485 Interface protokol.
- Værdien i dette register vil blive anvendt i beregningen af rotorens aktuelle hastighed som vises i displayet.
- Hvis de aktuelle antal pulssignaler fra rotationsvagten afviger fra de beregnede antal pulssignaler, vil der blive afgivet en alarm for rotationsfejl.
- Således overvåges der for slap rem og for brud på remmen.

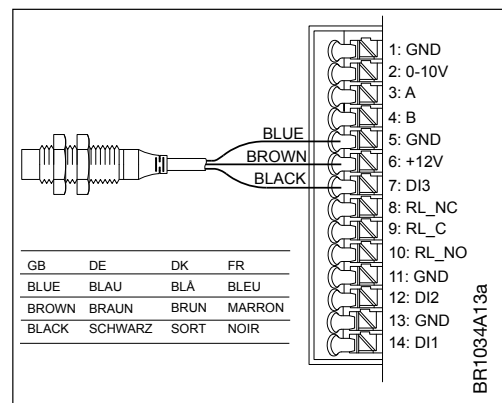
### Elektrisk tilslutning

- Hvis rotor skal overvåges via en ekstern rotorgvagt, skal denne tilsluttes klemme: "GND", "+12V" og "DI3" (se fig. 17.2)
- Rotorgvagten er en 3-leder induktiv føler og leveres af OJ Electronics A/S som tilbehør.

Figur 17.1



Figur 17.2



## 18. Modbus

### 18.1 Generelt

- OJ-DRHX kan styres via Modbus RTU i h.t. Modbus protokol.
- OJ-DRHX er fra fabrikanten indstillet til "0-10V" styring.
- Når OJ-DRHX detekterer et startsignal eller hastighedssetpunkt via Modbus, vil OJ-DRHX automatisk midlertidigt skifte til styring via Modbus RTU. "0-10V" signalet ignoreres. Funktionen resettes automatisk når OJ-DRHX genstartes.
- OJ-DRHX kan via Modbus registre låses til altid at styres via Modbus. Således vil 0-10V signalet derved ignoreres også når der ikke detekteres en aktiv Modbus-kommunikation.
- Til ændring og udlæsning af Modbus registre anvendes OJ-DRHX-PC-Tool eller via f.eks. OJ-Air2 WEB brugerfladen.



#### Advarsel

Eventuelle ændringer i værdier er på eget ansvar:

Det er dit eget ansvar at sikre, at værdier og indstillinger er konfigureret, så ingen overbelastning eller skader er forårsaget af stepper motor eller rotor.

### 18.2 Modbus kommunikation

- OJ-DRHX leveres med fabriksindstillingen (se tabel 18.2.1):

	Indstillingsområde	Enhed	Fabriksindstilling
Adresse	1-247	n/a	79 dec.
Baudrate	9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kBaud		38.4
Paritet	Ingen, lige, ulige	n/a	None
Stop bit(s)	0, 1, 2	n/a	2
Kommunikations timeout	0-240	Sec.	10

- OJ-DRHX supporterer nedenstående kommandoer (se tabel 18.2.2)

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	Diagnostics. Sub-function 00 Only – Return Query Data (loop back)
15	Force Multiple Coils
16	Preset Multiple Registers

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

### 18.3 Detektering af aktiv Modbus

- OJ-DRHX detekterer automatisk når der ses en valid Modbus kommunikation på Modbus indgangene (RJ12 stik eller "A" & "B" klemmerne i klemrækken).
- OJ-DRHX vil først detektere på kommunikationsparametrene: ID 79, 38.4 – 8 – N – 2
- Via Modbus registre er det muligt at indstille alternative kommunikationsparametre.
- Hvis ikke DRHX inden for 10 sekunder har modtaget en gyldig modbus-ordre med standard parametrene, vil DRHX forsøge at detektere en modbus-ordre med de alternative parametre.

### 18.4 Modbusprotokol

Gældende Modbusprotokol findes til download på [www.ojelectronics.com](http://www.ojelectronics.com)

## 19. Alarmer og fejlkoder

OJ-DRHX har en indbygget alarmovervågning, som overvåger optimal og fejlfri drift og giver alarm, hvis der observeres drifts- eller performanceproblemer.

Alarmer er opdelt i "Kritiske" alarmer og "Ikke-kritiske" alarmer.

"Kritiske" alarmer stopper steppermotoren.

"Ikke-kritiske" alarmer reducerer steppermotorens ydeevne.

Den indbyggede alarmovervågning stopper OJ-DRHX.

Hvis fejlen forsvinder, resettes alarmer automatisk, og OJ-DRHX startes.

Hvis det maksimale antal genstarter (5 x/60 min) er overskredet, skal alarmer resettes.

Alarmer kan resettes vha. en RS-485 Interface kommando.

Alarmer kan nulstilles ved hjælp af en digital indgang indstillet til "alarm nulstilling"

Afbrydes netspændingen i mere end 60 sek., bliver alarmer automatisk resettet.

Alarm-/fejlkode vises på display (kun OJ-DRHX-1XXX-MAD5)

Alarmer kan udlæses via Modbus, se *Modbus-protokol*

Alarm-/fejlkode oversigt, se tabel 19

Tabel 19			
Fejl kode	Alarmoversigt	Alarmprioritet	Aktivitet
E01	Alarm fra rotorvagt	"C"	"SA5"
E02	Forsyningsspænding for høj	"C"	"SA5"
E03	Forsyningsspænding for lav	"C"	"S"
E04	Strøm til motor kritisk forhøjet, eks. kortslutning i kabel, stik eller motor	"C"	"SA5"
E05	Intern temperatur i OJ-DRHX for høj (>95 °C)	"NC"	"RP"
E06	Blokeret rotor	"C"	"SA5"
E07	Ingen gyldig RS-485 Interface kommunikation >10sec.	"C"	"S"
E08	Fasefejl på steppermotorforsyning (U, V, W)	"C"	"SA5"
E09	Intern hardware fejl	"C"	"S"

Exx: Alarmer udlæses på display – se afsnit 15.4

Bemærkninger: "C"=Kritisk alarm "NC"=Ikke-kritisk

"RP"=Reducerer performance

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

"S"=Stopper steppermotoren nu



## 20. Vedligeholdelse

Under normale driftsforhold og belastningsprofiler er OJ-DRHX vedligeholdelsesfri.



### Forsigtig

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



### Advarsel

OJ-DRHX kan ikke repareres på stedet.

Forsøg aldrig at reparere en defekt OJ-DRHX drev eller MRHX motor.

Kontakt leverandøren for at få en erstatningsenhed.

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

## 21. Ansvar

Denne instruktion skal følges ellers bortfalder producentens ansvar.

Dette produkt må kun installeres af kvalificerede personer, som har fået den rette uddannelse.

Den roterende varmeveksler skal serviceres og vedligeholdes korrekt for at sikre, at produktet overordnet fungerer korrekt. Det skal i særdeleshed sikres, at remmen altid er stram for at sikre, at software-rotormonitor fungerer korrekt.

Hvis dette produkt ændres eller modificeres, bortfalder producentens ansvar.

OJ påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. OJ forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer. Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. OJ og OJ logoet er varemærker tilhørende OJ Electronics A/S. Alle rettigheder forbeholdes.

## 22. Fejlfinding



### Advarsel

Inden åbning af OJ-DRHX skal netspændingen have været afbrudt i minimum 3 minutter, da der ellers vil være fare for farlige restspændinger.

Hvis OJ-DRHX ikke har driftssignal, men et naturligt gennemtræk i ventilationsaggregatet får rotoren og dermed steppermotoren til at dreje rundt, vil der være fare for at steppermotoren inducerer spænding ind på OJ-DRHX's steppermotorklemmer, hvorved disse bliver berøringsfarlige.

Ved service og fejlfinding på steppermotoren: Steppermotoren kan blive meget varm >60°C.

Fejlfindingskema, når OJ-DRHX styres med A/D-signaler (0-10V):

Symptom	Årsag	Aktion
Steppermotor kører ikke	Manglende forsyningsspænding	Kontroller, at der er spænding (230VAC) på OJ-DRHX, klemme "L" og "N" (Nominel driftsspænding er angivet på mærkeskiltet). LED lyser konstant "Grøn" – se afsnit 15.3, for flere LED indikeringer.
		Kontroller, at kortslutningsbeskyttelsen er indkoblet.
		Kontroller, at andet udstyr ikke har udkoblet driftsspændingen til OJ-DRHX.
	Dårlige elektriske forbindelser	Kontroller elektriske forbindelser
	Forkert steppermotor til OJ-DRHX-opsætningen	Kontroller at DIP switch er korrekt indstillet til valg af steppermotorstørrelse og hastighed.
	Manglende driftssignal	A/D-styring: DRHX kan via RS-485 Interface register indstilles til at skulle modtage et startsignal via en valgfri digital indgang. Hvis denne funktion er valgt, skal du kontrollere om OJ-DRHX har et sluttet signal på "Start/Stop"-indgangen – digital indgang Din1, -2 el. -3, afhængig af opsætningen.
	Manglende 0-10VDC-styresignal	Kontroller at OJ-DRHX modtager styresignal >1,1V på "0-10V In".
	Aktiv alarm	Udlæs aktive alarmer via display, RS-485 Interface register eller med OJ-DRHX-PC-Tool og fjern årsagen til alarmer
	Steppermotoren er koblet fra 5 gange på den interne steppermotorbeskyttelse pga. overlast eller anden alarm.	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-DRHX og tænde igen efter ca. 60 s.
Defekt OJ-DRHX-styring	Udskift OJ-DRHX. Forsøg aldrig at reparere en OJ-DRHX-styring. Kontakt leverandøren med henblik på ombygning/reparation.	
Defekt steppermotor	Udskift steppermotor	
Steppermotoren kører med forkert omløbsretning	Forkert fasefølge i steppermotorkabel	Ombyt 2 faseledninger på OJ-DRHX-steppermotorklemmer.
	Forkert indstillet RS-485 Interface register	Omdrejningsretningen kan også inverteres via RS-485 Interface kommando eller med OJ-DRHX-PC-Tool.
OJ-DRHX afbryder som følge af en alarm	Mindst én aktiv alarm	Via display*, RS-485 Interface eller med OJ-DRHX-PC-Tool udlæses alarmer og det defineres, hvilken alarm der har stoppet steppermotoren. *:Kun model med display (-MAD5)
		Reset alarmer ved at kortslutte "Alarm reset"-indgangen – digital indgang Din1 el. 2 alt efter den aktuelle opsætning. Alarmer kan også resettes ved at afbryde forsynings-spændingen til OJ-DRHX og tænde igen efter ca. 60 s.
	Alarmer kommer igen efter reset	Med OJ-DRHX-PC-Tool udlæses alarmer og det defineres, hvilken alarm der har stoppet steppermotoren. Fjern årsagen til, at alarmer igen aktiveres.
Rotoren stopper utilsigtet (fejlkode: E01, displayversion)	Det interne rotorværn registrerer en løs eller defekt rem	Stram eller udskift remmen
	Det interne rotorværn er ikke kalibreret korrekt (se yderligere oplysninger under 15.8)	Udfør kalibrering (se 15.15)

Fejlfindings-skema, når OJ-DRHX styres via RS-485 Interface:

Symptom	Årsag	Aktion
Steppermotor kører ikke	Manglende forsyningsspænding	Kontroller, at der er spænding på OJ-DRHX, klemme "L" og "N" (230VAC)
		Kontroller, at kortslutningsbeskyttelsen er indkoblet.
		Kontroller, at andet udstyr ikke har udkoblet driftsspændingen til OJ-DRHX.
	Dårlige elektriske forbindelser	Kontroller elektriske forbindelser
	Forkert steppermotor til OJ-DRHX-opsætningen	Kontroller at DIP switch er korrekt indstillet til valg af steppermotor-størrelse og hastighed.
	Manglende driftssignal	Kontroller, at OJ-DRHX modtager driftssignal. Coil Stat Bits Register 0X0001: Steppermotor start/stop (1=On)
	Manglende %-styresignal fra RS-485 Interface drev	Kontroller RS-485 Interface styresignalet på RS-485 Interface adresse: Holding registers; Register 3X0001: PrcSet 0-10000 (0-100%)
	Steppermotoren er koblet fra 5 gange på den interne steppermotorbeskyttelse pga. overlast.	Reset alarmer: Coil Stat Bits Register 0X0002: Reset (1 pulse = Reset) Alarmer kan også resettes ved at afbryde forsyningsspændingen til OJ-DRHX og tænde igen efter ca. 60 s.
	Defekt OJ-DRHX-styring	Udskift OJ-DRHX. Forsøg aldrig at reparere en OJ-DRHX-styring. Kontakt leverandøren med henblik på ombytning/repairation.
Defekt steppermotor	Udskift steppermotor	
Steppermotoren kører med forkert omløbsretning	Forkert fasefølge i steppermotorkabel	Ombyt 2 faseledninger på OJ-DRHX-steppermotorklemmer.
	Forkert indstillet RS-485 Interface register	Omdrejningsretningen kan også inverteres via RS-485 Interface kommando eller med OJ-DRHX-PC-Tool.
OJ-DRHX afbryder som følge af en alarm	Mindst én aktiv alarm	Via display*, RS-485 Interface eller med OJ-DRHX-PC-Tool udlæses alarmer og det defineres, hvilken alarm der har stoppet steppermotoren. *:Kun model med display (-MAD5)
		Reset alarmer ved at kortslutte "Alarm reset"-indgangen – digital indgang Din1 el. 2 alt efter den aktuelle opsætning. Alarmer kan også resettes ved at afbryde forsynings-spændingen til OJ-DRHX og tænde igen efter ca. 60 s.
	Alarmer kommer igen efter reset	Med OJ-DRHX-PC-Tool udlæses alarmer og det defineres, hvilken alarm der har stoppet steppermotoren. Fjern årsagen til, at alarmer igen aktiveres.
Rotoren stopper utilsigtet (fejlkode: E01, displayversion)	Det interne rotorværn registrerer en løs eller defekt rem	Stram eller udskift remmen
	Det interne rotorværn er ikke kalibreret korrekt (se yderligere oplysninger under 15.8)	Udfør kalibrering (se 15.15)

## 23. Bortskaffelse

OJ-DRHX indeholder elektroniske komponenter og må ikke bortskaffes sammen med almindeligt affald.

OJ-DRHX skal bortskaffes i henhold til gældende lokale regulativer og lovgivning. OJ-DRHX overholder kravene til mærkning af elektronikaffald iht. til EU-direktivet WEEE 2012/19/EU.



## 24. Tekniske specifikationer

	Type	DRHX-1055-MNN5	DRHX-1055-MAD5	DRHX-1220-MNN5	DRHX-1220-MAD5
Torque	Nm	1.0 / 2.0	1.0 / 2.0	4.0 / 8.0	4.0 / 8.0
Power size	W	27.5 / 55		220	
Efficiency	%	> 90%			
<b>Power supply</b>					
Voltage	VAC	1 x 230 V AC 50/60 Hz -10%/+10%			
Supply current at max. load	A	0.6		1.2 / 2.4	
Power factor (cos-phi) at max. load		0.65			
<b>Motor output</b>					
Nominal motor power (on shaft) *1	kW	27.7 / 55	27.7 / 55	110 / 220	110 / 220
Motor speed	rpm	0-400			
Nominal motor Torque	Nm	1.0 / 2.0		1.0 / 2.0 / 4.0 / 8.0	
Boost motor torque	Nm	2.5		5.0 / 10.0	
Frequency	Hz	0-120			
Max. output voltage	Vrms	3 x 0 - 150V AC			
Max. output current	Arms	2.5	2.5	3.5	3.5
<b>Protection</b>					
Max. fuse	A	10			
Motor output		Short-circuit protected between phases			
Motor		Protected by current limit			
Impulse protection		Transient protected by VDR			
Overvoltage protection		No			
Overload protection		Current and temperature overload protection			
<b>Environment</b>					
Operating temperature	°C	-40°C to +40°C			
Starting temperature	°C	-40°C to +40°C			
Storage temperature	°C	-40°C to +70°C			
Dimensions	mm	183 x 143 x 55			
Protection rating	IP	54			
Enclosure material		Plastic			
Front cover		Plastic			
Weight	kg	0.9			
Humidity	% rh	10-95% rh, non-condensing			
Cooling		Self-cooling			
<b>Interfaces</b>					
RS-485 Interface protocol		RS-485 Interface (Baud rate: 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 Kbaud) Default: 38.4k baud, 1 stop bit, non-parity			
RS-485 Interface connection		2 x RJ12 & 3 x spring terminals			
RS-485 Interface cable		Max. 100 m			
7-segment display		No	3	No	3
Analogue In1		No	0-10 VDC, 100% @ 9.5 V DC +/-2%	No	0 - 10 VDC, 100% @ 9.5 V DC +/-2%
Analogue Out1		No	+10 V DC	No	+10 V DC
Digital In1 (internal Pull up)		No	Start / Stop (configurable)	No	Start / Stop (Configurable)
Digital In2 (internal Pull up)		No	Alarm reset (configurable)	No	Alarm reset (Configurable)
Digital In3 (internal Pull up)		No	External rotor guard (configurable)	No	External rotor guard (Configurable)
Digital Out1		No	No	No	No
Alarm relay		No	SPDT relay 1A 30VDC/24VAC	No	SPDT relay 1A 30VDC/24VAC
Green LED		On: Power connected   Flashing: Active RS-485 Interface communication			
Red LED		Flashing: Alarm but keep running   Constant on: Serious alarm - stop motor			
DIP switches		4	4	4	4
Rotary switch		No	No	No	No
Option module		No	No	No	No
<b>Functions</b>					
Technology		Sinusoidal back-EMF signal controlled via FOC (Field Oriented Control)			
Ramp-up time	sec.	15-300			
Ramp-down time	sec.	15-300			
Alarm		Ja			
Alarm reset		Via digital input, RS-485 Interface or powering down for more than 60 seconds			
Purging	sec.	Ja			
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			
Short-circuit protection		Yes			
EMC filter		Integrated			
<b>Approvals</b>					
EMC		EN 61800-3 (C1 & C2)			
LVD		EN 61800-5-1			
Product standard		EN 61800 Part 2			
RoHS Directive		Yes			
Product approvals		CE			
Note: Data are valid at: nominal supply voltage and at +25°C ambient temperature					
*1: IO option module is mounted as standard					

	Type	MRHX-3P01N-03C5	MRHX-3P02N-03C5	MRHX-3P04N-03C5	MRHX-3P14N-03C5
Torque	Nm	1.0	2.0	4.0	8.0
Power size	W	27.5	55	110	220
Weight	kg	≈ 1.4 kg	≈ 2.4 kg	≈ 3.5Kg	≈ 5 Kg
Sealing grade	IP	54	54	54	54
Operating temperature	°C	-40°C to +40°C	-40°C to +45°C	-40°C to +45°C	-40°C to +45°C
Storage temperature	°C	-40°C to +70°C	-40°C to +70°C	-40°C to +70°C	-40°C to +70°C
Dimensions	mm	56 x 56 x 97	85 x 85 x 67	85 x 85 x 97	85 x 85 x 156
Shaft diameter	mm	12	12	12	12
Cable length (with connector)	m	0.3	0.3	0.3	0.3
Max. radial force (20 mm from the flange)	Nm	75	250	250	250
Max. axial force	Nm	15	60	60	60