ANLEITUNG

OJ DV

67394I 11/23 (MJL) © 2023 OJ Electronics A/S

OJ Drives®

EINE ANTRIEBE-BAUREIHE SPEZIELL GEEIGNET FÜR LÜFTUNGSLÖSUNGEN

OJ ELECTRONICS

Inhalt

1. Produkteinführung 4
2. Allgemeines 4
3. Erläuterung der Symbole 4
4. Sicherheit vor Beginn der Arbeiten 4
5. Verwendung des Produkts 5
6. Verbot der Inbetriebnahme 5
7. Zulassungen und Zertifizierungen 5
8. Produktprogramm 8
9. Typenschild 9
10. Übersichts- und Maßskizzen 10
11. Mechanische Montage 12
12. Elektrische Installation 13
    - 12.1 Gefährliche Induktionsspannung (Windmilling) 13
    - 12.2 EMV-gerechte Installation 13
    - 12.3 Kurzschlussschutz – Stromversorgung 13
    - 12.4 Personenschutz - Vervendung von RCDs (TT-System), Gleichstrom (AC/DC) Risiko 13
    - 12.5 Potentialausgleich 14
    - 12.6 Erdungsgefahr (PE) Leckstromgefahr 14
    - 12.7 Anforderungen an Kabel 14
    - 12.8 Öffnen von OJ DV 15
    - 12.9 Kabeleinführungen – Verschraubungen – Zugentlastungen 15
    - 12.10 Federklemmen 15
    - 12.11 Klemmen- und Anschlussübersicht 16
    - 12.12 Motoranschluss 16
    - 12.13 Netzanschluss 17
    - 12.14 RS-485 Anschluss 17
    - 12.15 A/D-Steuerverbindungen 18
    - 12.16 Schließen von OJ DV 19
13. Checkliste – Mechanische und elektrische Installation 19
14. Handterminal (OJ-DV-HMI-35T) – Anschluss und Funktionen 20
15. OJ-DV-PC-Tool – Anschluss und Funktionen 21
16. Optionsmodul – Installation und Funktionen 21
17. Funktionen 21
    - 17.1 Analog/Digital-Steuerung 21
    - 17.2 RS-485 Steuerung 22
    - 17.3 Automatische Schaltfrequenz 22
    - 17.4 Bremsfunktion 22
    - 17.5 Fire mode 23
    - 17.6 Frequenzumrichter-Modus – für Asynchronmotoren 23
    - 17.7 Elektronisch-kommutiert-Modus (EG)-Modus – für PM Motoren 24
    - 17.8 Jumping frequency 25
    - 17.9 Dual speed digital input 25
18. Interne Schutzfunktionen 26
19. Alarme 26
20. LED-Anzeigen 27
21. Modbus – OJ DV Adressierung 28
22. BACnet MS/TP 29
23. Wartung 29

© 2023 OJ Electronics A/S

24. Fehlersuche 30
25. Lagerung 31
26. Entsorgung. 32
27. Vorgaben für Sicherungen und Schutzschalter 32
28. Technische Daten. 33

Haftungsausschluss
OJ kann für Fehler in dieser Unterlage nicht haftbar gemacht werden. OJ behält sich das Recht vor, seine Produkte ohne Vorankündigung zu ändern. Dies gilt auch für bereits bestellte Produkte, vorausgesetzt, dass die Änderungen vorgenommen werden können, ohne zuvor vereinbarte Spezifikationen nachträglich ändern zu müssen. Der Inhalt dieser Unterlage kann dem Urheberrecht und anderen geistigen Eigentumsrechten unterliegen und ist entweder Eigentum von OJ Electronics oder wird unter Lizenz verwendet.

Die Marke OJ ist ein eingetragenes Warenzeichen der OJ Electronics A/S.

© 2023 OJ Electronics A/S

Hinweis:
Diese Dokumentation wurde ursprünglich in englischer Sprache verfasst. Andere Sprachversionen sind Übersetzungen der originalen Dokumentation. Der Hersteller ist für Fehler in der Dokumentation nicht haftbar zu machen. Der Hersteller behält sich das Recht vor, unangekündigte Änderungen vorzunehmen. Der Inhalt kann aufgrund einer alternativen Software und/oder Konfiguration variieren.

1. Produkteinführung

OJ DV ist eine Baureihe von Steuerungen, die in einer Vielzahl von Anwendungen zur Drehzahlregelung von Elektromotoren eingesetzt werden kann.
OJ DV ist flexibel einsatzfähig, da verschiedene Motortypen gesteuert werden können, wie:

- ACIM – Asynchroner Induktionsmotor
- PMSM – Permanentmagnet-Synchronmotor

2. Allgemeines

- Bevor OJ DV in Gebrauch genommen wird, bitte diese Anleitung sorgfältig durchlesen und den Anweisungen folgen.
- Diese Anleitung enthält notwendige Informationen, die bei der Montage, Installation und Inbetriebnahme, sowie bei Wartung, Service und Fehlersuche von OJ DV anzuwenden sind.
- Wird den Anweisungen dieser Anleitung nicht Folge geleistet, verfällt die Haftpflicht und Gewährleistung des Lieferanten *(siehe auch Abschnitt 6. Verbot der Inbetriebnahme).*
- Technische Beschreibungen, Zeichnungen und Abbildungen dürfen weder ganz noch teilweise kopiert oder ohne Zustimmung des Herstellers an Dritte weitergegeben werden.
- Alle Rechte vorbehalten, wenn das Produkt Teil von Patentrechten oder anderer Form von Registrierung ist.

3. Erläuterung der Symbole

Bei den mit Symbolen und Warnungen gekennzeichneten Abschnitten dieser Anleitung ist besondere Aufmerksamkeit gefordert.

Warnung

3.1. Mit diesem Symbol wird auf potenzielle Gefahr hingewiesen, die ernste oder lebensgefährliche Verletzungen von Personen zur Folgen haben kann.

Vorsicht

3.2. Mit diesem Symbol wird auf potenziell gefährliche Situationen hingewiesen, die leichte oder mittelschwere Verletzungen von Personen zur Folge haben können. Mit diesem Symbol wird auch auf unsichere und riskante Situationen hingewiesen.

Hinweis

3.3. Mit diesem Symbol wird auf wichtige Informationen hingewiesen, sowie auf Situationen, die schwere Schäden an Ausrüstung und Sachwerten zur Folge haben können.

Warnung

4. Sicherheit vor Beginn der Arbeiten

4.1. OJ DV muss immer von ausgebildeten Personen oder Personen, die eine qualifizierte Schulung erfahren haben und mit der Installation des Produkts praxisgerecht vertraut sind, montiert werden.
4.2. Ausgebildete Personen verfügen über Kenntnisse angewandter Montagepraktiken und können die Installation in Übereinstimmung mit den einschlägigen lokalen und internationalen Erfordernissen, Gesetzen und Vorschriften ausführen.
4.3. Ausgebildete Personen sind mit den in dieser Anleitung beschrieben Handlungsweisen und Sicherheitsvorkehrungen vertraut.
4.4. Wenn an das Netz angeschlossen, ist OJ DV mit lebensgefährlicher Hochspannung behaftet.
4.5. Bei Montage, Service und Wartungsarbeiten am Produkt ist der Netzanschluss immer zu trennen.
4.6. Ist OJ DV mit dem Netz verbunden, besteht das Risiko eines unbeabsichtigten Motoranlaufs, mit Personen gefährdenden Situationen zur Folge.
4.7. Unbeabsichtigtes Einschalten während Programmierung, Service oder Wartungsarbeiten, kann zu schweren Verletzungen oder Schäden an Ausrüstung und Sachwerten führen.

© 2023 OJ Electronics A/S

4.8. Motoren/Lüfter können von einem externen Eingangssignal, RS-485-Schnittstelle oder einem angeschlossenen Bedienerfeld gestartet werden.
4.9. Vor Anschluss der Netzspannung an OJ DV müssen alle Teile in OJ DV, Motor sowie Lüfter korrekt montiert sein.
4.10. Vor Anschluss der Netzspannung an OJ DV sind alle Öffnungen zu verschließen, und Deckel und Verschraubungen korrekt zu montieren. Unbenutzte Kabelverschraubungen sind mit Blindverschraubungen zu ersetzen.
4.11. OJ DV enthält Kondensatoren, die sich bei Betrieb aufladen. Deren Ladung kann selbst nach Abschalten der Netzversorgung erhalten bleiben. Es kann zu schweren Verletzungen führen, wenn Anschlussklemmen oder Drahtenden vor der vollständigen Entladung dieser Kondensatoren berührt werden. Die Entladezeit beträgt unter normalen Bedingungen ca. 3 Minuten.

5. Verwendung des Produkts

5.1. OJ DV kommt vor allem in Verbindung mit Lüftungsanwendungen (Lüfter) zum Einsatz.
5.2. OJ DV kann auch in anderen Anwendungen benutzt werden. Kommt OJ DV in Anwendungen ohne Möglichkeit zur Anbringung direkt im Luftstrom zum Einsatz, ist die verminderte Kühlung von OJ DV entsprechend zu berücksichtigen. Dies lässt sich entweder mit zusätzlicher Lüftung des Produkts oder verminderten Leistungsanforderungen erreichen. Siehe Technische Daten, Pkt. 25.
5.3. OJ DV ist eine elektronische Motorsteuereinheit, die zur Drehzahlregelung eines Lüfters angewandt wird. Mit OJ DV lassen sich sowohl Asynchronmotoren als auch PM-Motoren steuern.
5.4. Je nach Anwendung kann OJ DV in eigenständigen Anwendungen zum Einsatz kommen, oder Teil einer größeren Anlage/Maschine sein.
5.5. Das Produkt kann unter verschiedenen Umgebungsbedingungen angewandt werden. Siehe Technische Daten, Pkt. 25.
5.6. OJ DV kann direkt am Motorrahmen des Lüfters platzsparend montiert werden.
5.7. Der Motorbetrieb wird von Kommandos einer externen Steuereinheit geregelt.
5.8. OJ DV hat eingebauten Motorschutz.
5.9. OJ DV kann in Wohn- und Industrieumgebungen eingesetzt werden und ist mit integriertem EMV-Filter ausgestattet.
5.10. OJ DV ist für industrielle Anwendung ausgelegt, und nicht für den Verkauf an die breite Öffentlichkeit bestimmt.

Warnung

6. Verbot der Inbetriebnahme

- Eine Inbetriebnahme ist so lange ausdrücklich verboten, bis die Maschine oder das Produkt, in die/das OJ DV eingebaut wird, insgesamt als in Übereinstimmung mit allen relevanten nationalen und internationalen Bestimmungen erklärt wurde.
- Das Produkt darf erst unter Spannung gesetzt werden, wenn die gesamte Installation die Anforderungen ALLER relevanten EU-Richtlinien einhält.
- Ist das Produkt gemäß dieser Anweisung und geltenden Installationsvorschriften installiert, wird das Produkt von der Werksgarantie umfasst.
- Wurde das Produkt beschädigt, z. B. während des Transports, ist es zu untersuchen und von dazu autorisiertem Personal zu reparieren, bevor das Produkt unter Spannung gesetzt wird.
- Wird OJ DV in eine Maschine mit rotierenden Teilen eingebaut, wie beispielsweise eine Lüftungsanlage, Transportanlage oder Ähnliches, muss die gesamte Maschine die Maschinenrichtlinie erfüllen.

7. Zulassungen und Zertifizierungen

7.1 CE-Kennzeichnung

- OJ Electronics A/S erklärt in Eigenverantwortung, dass das Produkt den folgenden Richtlinien des Europäischen Parlaments entspricht:
  - Niederspannungsrichtlinie: 2006/95/EG
  - EMV – Elektromagnetische Verträglichkeit: 2004/108/EG
  - RoHS – Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten: 2011/65/EG

© 2023 OJ Electronics A/S

7.2 UL 61800-5-1

Die Produktreihe OJ DVULH ist nach cULus zugelassen.
Bevor die Kombination aus Antrieb und Motor in Betrieb genommen werden kann, ist eine zusätzliche Bewertung erforderlich. Die Anlage, in welcher das Produkt installiert wird, muss ebenfalls von der entsprechenden Partei UL zugelassen sein. Der Antrieb entspricht den Anforderungen der UL 61800 5 1 für die thermische Speichersicherheit.
Der OJ DVULH entspricht dem US National Electric Code NFPA 70 und dem Canadian Electric Code CSA C22.1.

7.3. UK-Kennzeichnung

- OJ Electronics A/S erklärt hiermit in Eigenverantwortung, dass das Produkt den folgenden britischen Rechtsvorschriften entspricht:
  - LVD (NSR) – The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016
  - EMC (EMV) – The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
  - Ecodesign (Ökodesign) – Die Ökodesign-Verordnung für energieverbrauchsrelevante Produkte und die Energieinformationsverordnung von 2010, die im britischen Recht beibehalten und geändert wurde.
  - RoHS – Richtlinien (2012) zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Tabelle 7.2

Zertifizierung		**-4**	**-5**	**-6**	**-7**
EG-Konformitätser-klärung	CE	-	√	√	√
UK Conformity Assessment	UKCA	-	√	√	-
UL-Zulassung	c UL us	√	-	-	√

7.4. Produktstandard

- Gemäß EN/BS-61800-2 – Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe, allgemeine Anforderungen.

7.5. Sicherheit

- Gemäß EN/BS-61800-5-1 – Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl: Anforderungen an die Sicherheit – Elektrische, thermische und energetische Anforderungen

7.6. EMV – Elektromagnetische Verträglichkeit

- OJ DV hat einen integrierten EMV-Schutz.

Tabelle 7.5

OJ DV Baugröße	Motorkabellänge	Verwendungszweck EN-61800-3	PDS-Kategorie EN-61800-3	Immunität	Emission
0,55…..1,3 kW	<5,0 m	Erste Umgebung	C1 & C2	EN/BS-61000-6-2	EN/BS-61000-6-3
1,5…..3.0 kW	<5,0 m	Erste Umgebung	C1 & C2	EN/BS-61000-6-2	EN/BS-61000-6-3
4,0…..7.5 kW	<5,0 m	Erste Umgebung	C1 & C2	EN/BS-61000-6-2	EN/BS-61000-6-3
11,0 kW	<5,0 m	Erste Umgebung	C1 & C2	EN/BS-61000-6-2	EN/BS-61000-6-3
15,0 kW	<4,0 m	Erste Umgebung	C1 & C2	EN/BS-61000-6-2	EN/BS-61000-6-3
11,0…..15,0 kW	>4,0	Sekundäre Umgebung	C3	EN/BS-61000-6-2	EN/BS-61000-6-4

- Gemäß EN/BS 61800-3 – Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe. Teil 3. EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren. Das OJ 600V hat eine eingebaute EMV Filter, es erfüllt jedoch nicht dem Standard EN/BS 61800-3.
- Die OJ-DV-Baureihe erfüllt die Bedingungen für „Wohnbereich“-Emissionen gemäß EN/BS-61000-

© 2023 OJ Electronics A/S

6-3 und „Industriebereich“-Immunität gemäß EN/BS-61000-6-2 mit bis zu 5 Meter langen geschirmten Motorkabeln. (15 kW ist begrenzt mit bis zu 4 Meter langen Motorkabeln).

- Längere Motorkabel können angewandt werden. Industriebereich-Bedingungen sowohl für Immunität als auch Emissionen lassen sich erfüllen, abhängig sowohl von der Kabelkapazität als auch der Motorleistung.
- Durch die Reduzierung der Motorkabellänge können bis zu 6 OJ-DVs in der gleichen Einheit eingebaut werden, wo EN/BS-61800-3 C1 und C2 immer noch erfüllt werden.

7.7. Harmonische Verzerrung

Die einphasigen OJ-DV-Varianten erfüllt IEC 61000-3-2 Klasse A. Die dreiphasigen OJ-DV-Varianten erfüllt IEC 61000-3-12, wenn die Kurzschlussleistung S_{SC} größer als oder gleich dem Vorgabewert an der Schnittstelle zwischen der Stromversorgung des Benutzers und dem öffentlichen Netz ist. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder des Benutzers des Geräts, nötigenfalls in Rücksprache mit dem Versorgungsnetzbetreiber dafür zu sorgen, dass das Gerät nur an eine Stromversorgung mit einer Kurzschlussleistung S_{SC} größer oder gleich dem Vorgabewert angeschlossen wird. Die dreiphasigen OJ-DV-Varianten erfüllt IEC 61000-3-12 Tabelle 5 für Asynchronmotoren und PM-Motoren mit sinusförmiger Gegen-EMK.

Kurzschlussleistung der Stromversorgung:
Vergewissern Sie sich, dass die Kurzschlussleistung Ssc der Stromversorgung größer als oder gleich ist wie:

$$S_{SC} = \sqrt{3} \times R_{SCE} \times U_{Netz} \times I_{Gerät}$$

an der Schnittstelle zwischen der Stromversorgung des Benutzers und dem öffentlichen Netz (Rsce).

7.8. RoHS-kompatibel

- Enthält keine schädlichen Stoffe gemäß RoHS-Richtlinie

© 2023 OJ Electronics A/S

8. Produktprogramm

- OJ DV ist in 4 verschiedenen Gehäusen verfügbar, deren Größe von der jeweiligen OJ-DV-Nennleistung abhängt.
- Das Produktprogramm umfasst 13 Leistungsgrößen von 0,55 kW bis 15,0 kW, siehe Tabelle 8.
- Das Gehäuse wird mit „H1“...„H5“ angegeben, wobei „H1“ das kleinste und „H5“ das größte Gehäuse ist.
- Alle Gehäuse sind aus Druckguss-Aluminium gefertigt.

8.1 OJ DV 600 V Produktvorstellung

- Die OJ DV Reihe umfasst auch Produkte für Bereiche, an denen eine 600-V-Versorgung verfügbar ist.
- Das OJ DV 600V ist UL-zertifiziert.

In die Tabelle 8 sehen sie die dem vollen Produktpalette, inclusive der OJ DV 600V

Tabelle 8.0

Product name	Enclosure	Power	Supply voltage	Dimensions (w, 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 Einheiten mit 3 x 380-480 V können auch mit 3 × 230 V betrieben werden. Die Ausgangsleistung (kW) ist jedoch auf eine Last von max. 58 % (1/√3) der Nennleistung bei 3x380-480 V begrenzt. OJ DV 600V ist nicht EN/BS 61800-3 zertifiziert.

Vorsicht

Für die Gehäusegrößen H3...H5 gilt, dass die OJ-DV-Betriebs- und -Motorparameter für Anschluss einer Netzspannung von 3 x 380-480 V eingestellt sind.
Werden diese Typen an eine Netzspannung von 3 × 230 V angeschlossen, müssen die Betriebs- und Motorparameter für optimalen Betrieb angepasst werden.
Motorparameter können vom Installateur mittels Handterminal (OJ-DV-HMI-35T), OJ-Drives-Tool oder OJ-

© 2023 OJ Electronics A/S

DV-PC-Tool geändert werden. Konfigurationsparameter können nur vom Hersteller geändert werden.

9. Typenschild

9.1. OJ DV ist mit einem Typenschild (silberne Plakette) versehen.
Siehe Beispiel Abb. 9.1 sowie Tabelle 9.2.
Bitte Überprüfen, dass die Informationen am Typenschild den Vorgaben entsprechen.

Abbildung 9.1

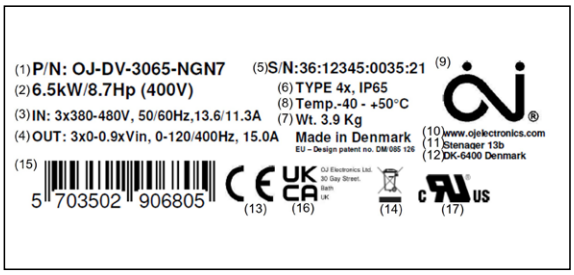


Tabelle 9.2	
1	Produkt-ID = siehe Abbildung 9.4
2	Wellenleistung bei Nennspanung
3	Max. Eingangsspannung
4	Max. Ausgangsspannung/Hz/A
5	Produktionscode = siehe Tabelle 9.3
6	Schutzart
7	Gewicht
8	Temperaturbereich, Betrieb
9	Hersteller-Logo
10	Hersteller-Webadresse
11	Hersteller-Postanschrift
12	Herstellungsland
13	CE-Kennzeichnung
14	Entsorgung-Symbol
15	Strichcode
16	UKCA-Kennzeichnung, Logo
17	UL anerkannt, Logo

9.2. Typenschild, Information und Erläuterung

9.3. **Produktionscode-Erläuterung**
Jeder einzelne OJ-DV-Antrieb erhält bei der Herstellung seinen eigenen, eindeutigen Produktionscode.
Der Produktionscode (siehe Tabelle 9.3) gibt genaue Auskunft über den aktuellen OJ DV
Der Produktionscode enthält folgende Informationen:

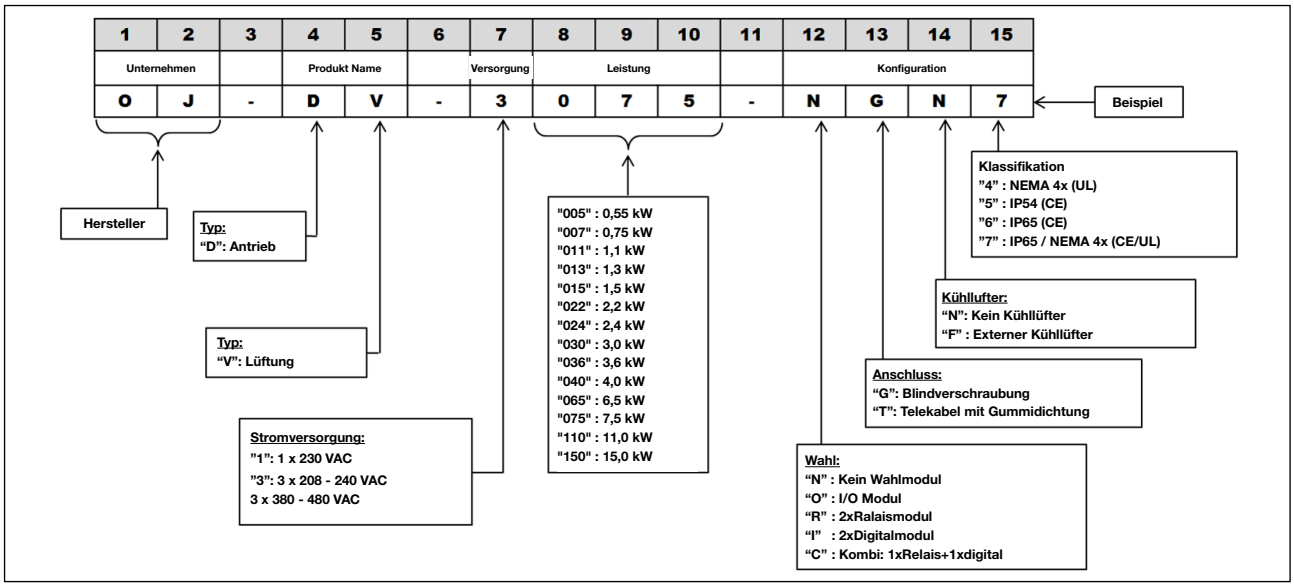
Tabelle 9.3			
Kalenderwoche	Fertigungsreihe	Laufnr.	Jahr
W W	**A A A A A**	**E E E E E**	**J J**
Produktionswoche	Auftragsnr. des Herstellers	Einheit Nummer	Herstellungsjahr

9.4. Die Produkt-ID besteht aus einer Kombination von 14 Ziffern und Buchstaben, die jeweils für sich ver-

Tabelle 9.4	
1	Herstellerinitialen
2	
3	
4	Produkttyp
5	
6	
7	Elektrischer Anschluss
8	Regelleistung/-größe
9	
10	
11	
12	Optionsmodul-Typ
13	Kabeldurchführung
14	Integrierter Kühllüfter
15	Klassifikation

© 2023 OJ Electronics A/S

Abbildung 9.4



schiedene Informationen über das spezifische Produkt angeben: Siehe Erläuterung in Abb. 9.4 und

Figure 10.1

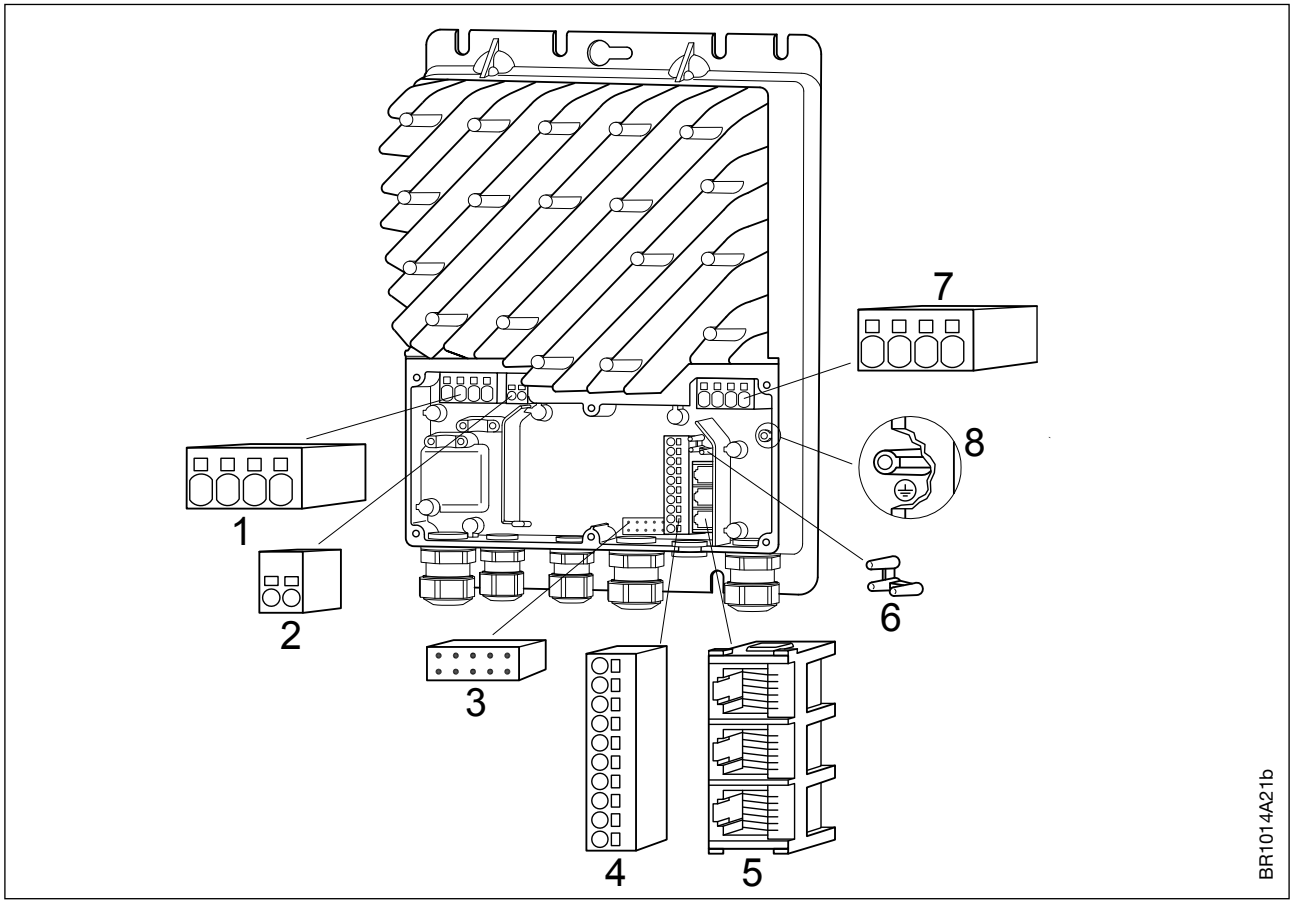


Table 10.1			
No.	Beschreibung	No.	Beschreibung
1	Motoranschlussklemmen (U, V, W, PE)	5	RJ12 RS-485-Schnittstelle Stecker (1 × Slave & 1 x Master)
2	Motoranschlussklemmen für zukünftige Verwendung	6	3-Punktentlastung für RS-485 Kabel (Flachkabel)
3	Stecker für Optionsmodul	7	Versorgungsklemmen (H1=L, N, PE); (H3, H4, H5=L1, L2, L3, PE)
4	Klemmenreihe für RS-485 und A/D-Steuersignale	8	Anschluss für den Erdschutzleiter (PE)

© 2023 OJ Electronics A/S

Tabelle 9.4.

Abbildung 10.2

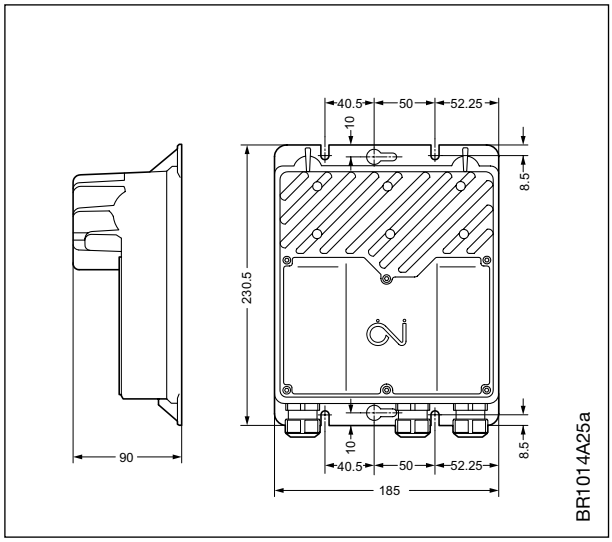


Abbildung 10.3

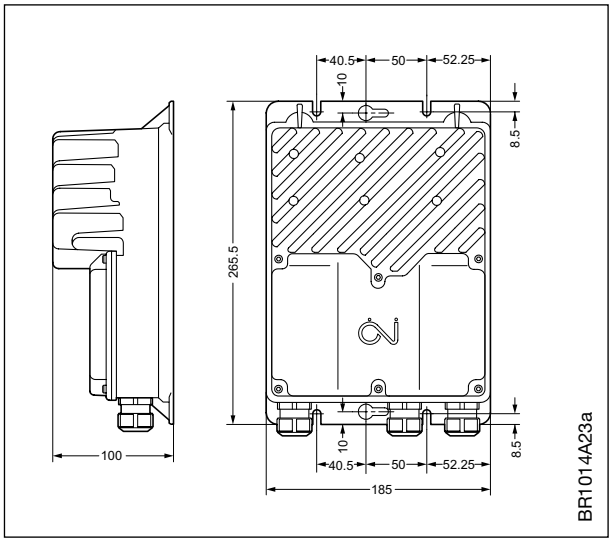


Abbildung 10.4

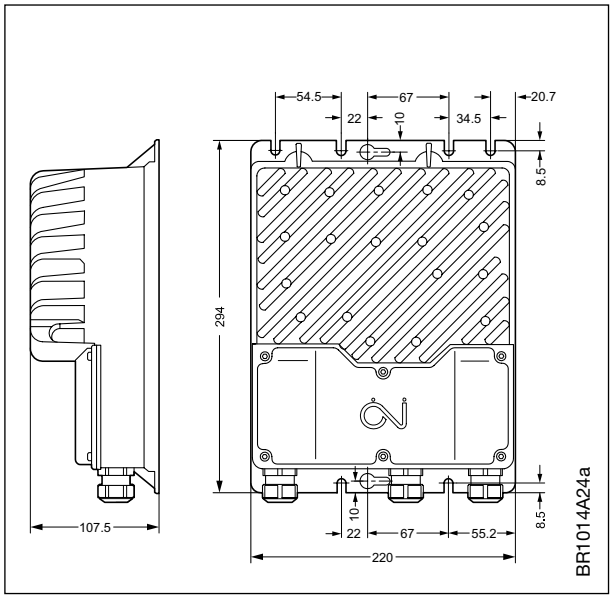


Abbildung 10.5

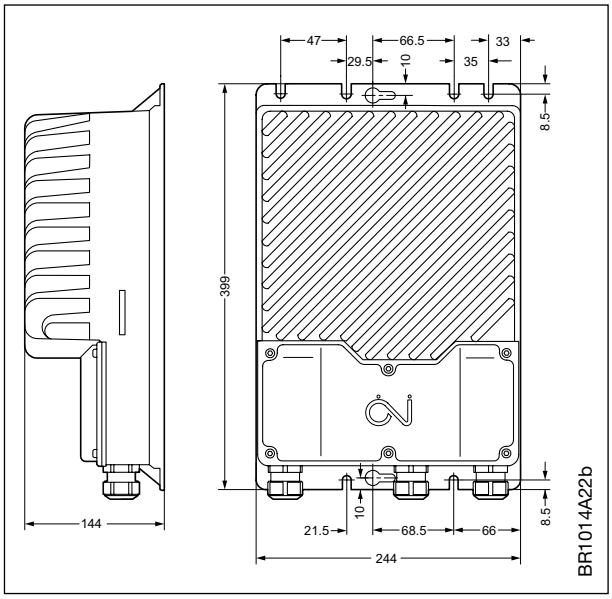
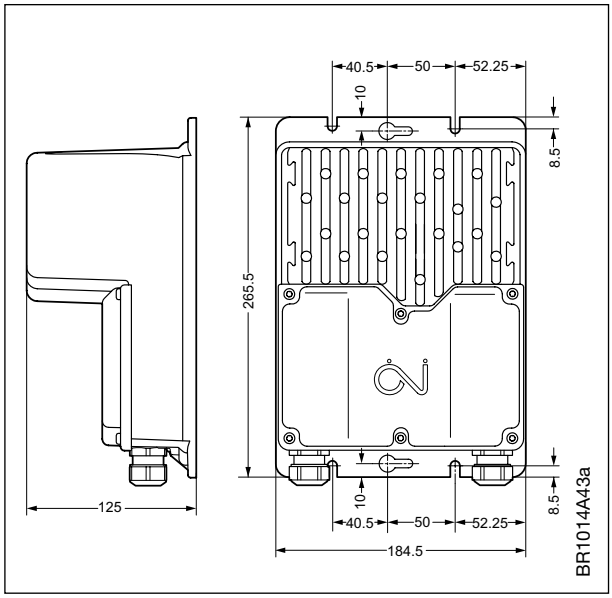


Abbildung 10.6



© 2023 OJ Electronics A/S

10. Übersichts- und Maßskizzen

Maßskizzen

11. Mechanische Montage

Warnung Unsachgemäße mechanische Montage kann zu Überhitzung und reduzierter Leistung führen.

- Die Montage von OJ DV darf nur von geschultem/fachlich qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Um eine angemessene Kühlung von OJ DV zu gewährleisten, ist bei dessen Platzierung darauf zu achten, dass der passierende Luftstrom (>3 m/s turbulente Luftgeschwindigkeit) die OJ-DV-Kühlrippen kühlen kann. (3 m/s turbulente Luftgeschwindigkeit entspricht 6,5 m/s laminarer Luftgeschwindigkeit). Wird OJ DV vermindertem Luftstrom (<3 m/s turbulente Luftgeschwindigkeit) ausgesetzt, oder außerhalb eines direkten Luftstroms montiert, reduziert sich die Ausgangsleistung (kW). Ein externer Board-Kühllüfter kann hinzugefügt werden.
- Nur OJ-DV-1013 kann ohne Berücksichtigung der obigen Anforderungen in Bezug auf einen ausreichenden Luftstrom über die Kühlrippen montiert werden. OJ-DV-1013 wird mit extralangen Kühlrippen geliefert und kann daher in ruhender Luft mit einer Lufttemperatur von max. 40 °C montiert werden. Siehe Technische Daten in Pkt. 25.
- Im Hinblick auf zukünftige Service- und Wartungsarbeiten ist sicherzustellen, dass dafür rund um das Gerät nach erfolgter Montage ausreichend Platz ist.
- Um die spezifizierte Schutzart aufrecht zu erhalten, dürfen Kabelverschraubungen nicht nach oben gerichtet sein. Siehe Abb. 11.2.
- Um das Eindringen von Wasser über Kabel und Verschraubungen in OJ DV zu verhindern, ist die Kabelführung so auszuführen, dass sich kein Wasser um Kabel in Verschraubungsdichtungen ansammeln kann. Siehe Abb. 11.3.
- Bitte beachten, dass die für die Montage von OJ DV vorgesehene Unterlage für das Gesamtgewicht des Gerätes tragfähig ist.
- OJ DV kann vertikal, in Schräglage oder horizontal montiert werden. Siehe Abb. 11.4.
- OJ DV ist auf einer festen, ebenen Oberfläche zu montieren.
- Um unnötig lange Motorkabel (max. 5 m) zu vermeiden, ist OJ DV möglichst nah am Motor zu montieren.
- Nur die vorhandenen Montage-/Schraubenlöcher im OJ DV zur Befestigung benutzen.

Abbildung 11.2

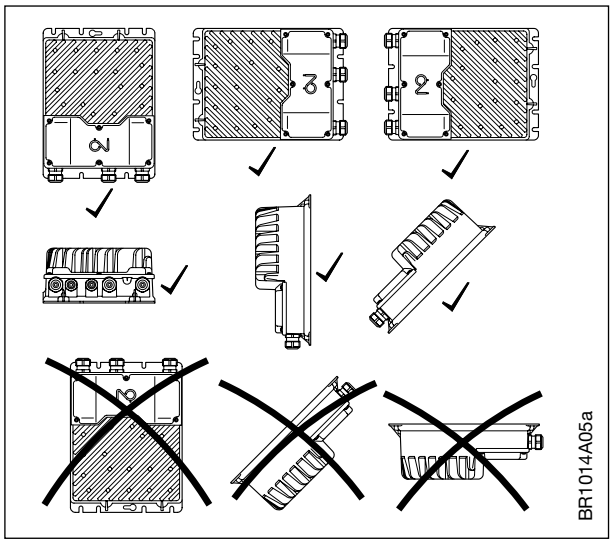
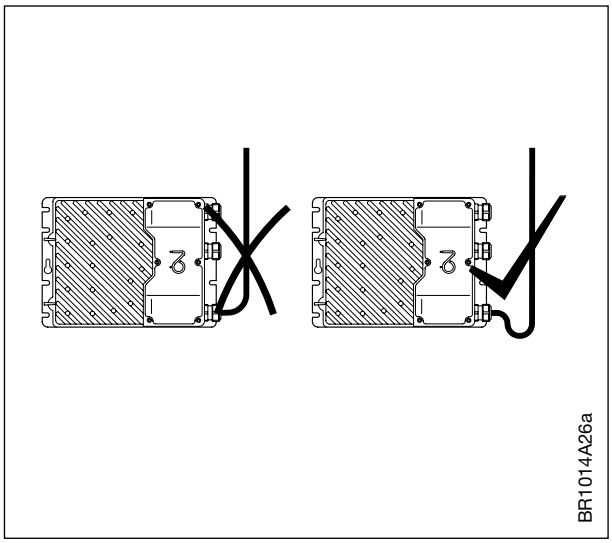


Abbildung 11.3



© 2023 OJ Electronics A/S

- Maßskizzen siehe Abb. 10.2 bis 10.6.

12. Elektrische Installation

Warnung

- Die Montage und Inbetriebnahme von OJ DV darf nur von geschultem/fachlich qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Es ist zu kontrollieren, dass die auf dem Typenschild des Motors angegebenen Daten mit denen am OJ-DV-Typenschild angegebenen Daten übereinstimmen.
- Unsachgemäße elektrische Installation kann zu potenziellem Risiko von schweren oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.

Warnung

12.1 Gefährliche Induktionsspannung (Windmilling)

- Wenn ein natürlicher Luftdurchzug im Kanalsystem den Lüfter zum Rotieren bringt, obwohl für den Lüfter kein Betriebssignal vorliegt (Windmilling genannt), kann vom Motor Induktionsspannung generiert werden, und an den OJ-DV-Motorklemmen Berührungsgefahr bestehen.

Vorsicht

12.2 EMV-gerechte Installation

- Stets geschirmte Kabel als Motorkabel verwenden.
- Für I/O- und RS-485 Kommunikation sind keine geschirmten Kabel erforderlich.
- Die Kabelschirmung muss immer elektrisch mit dem geerdeten Gehäuse des Produkts verbunden sein.
- Die im Werk montierten Kabelklemmen für korrekten Anschluss von Schirmungen benutzten.
- Niemals Netzversorgung, Motoranschlüsse und Steuersignale im gleichen Kabel verlegen.
- Die +24 V= von OJ DV sind nicht als Stromversorgung für Drittprodukte vorgesehen. Werden die +24 V= für die Stromversorgung von Drittprodukten benutzt, erfüllt das Produkt möglicherweise die EMV-Richtlinien nicht.

Hinweis

12.3 Kurzschlussschutz – Stromversorgung

- Netzseitiger Kurzschlussschutz von OJ DV wird nicht gemeinsam mit dem Produkt geliefert.
- Korrekter Kurzschlussschutz am Stromversorgungseingang von OJ DV muss immer in Übereinstimmung mit örtlichen und internationalen Vorschriften erfolgen.
- Kurzschlussschutzeinrichtungen müssen mindestens eine Auslösekennlinie „C“ gemäß IEC 60898-1 haben.
- Der Kurzschlussschutz wird vom Installateur beigestellt.

Warnung

12.4 Personenschutz - verwendung von RCDs (TT-System), gleichstrom (AC/DC) risiko

Dieses Produkt kann im Fall eines Erdungsfehlers Gleichstrom im Erdschutzleiter verursachen.
Werden die 3 Phasen zum OJ DV nicht exakt gleichzeitig geschaltet, wird während der Schaltzeit ein Strom im Erd-/Masseanschluss generiert, bis alle 3 Phasen angeschlossen sind.
Bitte die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachten:

- Wird eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI-Schutzschalter) für zusätzlichen Personenschutz verwendet, nur einen FI-Schutzschalter Type B netzseitig des Produkts benutzen (B-Typ, für Wechsel- und/oder pulsierenden Strom mit DC-Komponenten und kontinuierlichem Fehlerstrom).
- FI-Schutzschalter vom Typ B müssen alle Bestimmungen der IEC 61008/9 erfüllen.
- Schutzerdung von OJ DV in Kombination mit dem Einsatz von FI-Schutzschaltern, muss immer in Übereinstimmung mit den einschlägigen lokalen und internationalen Vorschriften, Gesetzen und Verordnungen erfolgen.
- Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen von Personen und Tieren führen.

© 2023 OJ Electronics A/S

Warnung

12.5 **Potentialausgleich**

- Es besteht Gefahr von elektrischen Störungen, wenn das Erdpotential zwischen OJ DV und Lüftungsaggregat oder Lüftungskanal voneinander abweicht.
- Im Fall von Potentialdifferenzen zwischen den Anlagenkomponenten muss immer ein Ausgleichsleiter montiert werden.
- Empfohlene Kabelquerschnitt: 10 mm^2.
- Kabelschuhe sind anzuwenden und die Ausgleichsverbindung am OJ-DV-Gehäuse mit einer der für dessen mechanische Befestigung benutzten Schrauben anzuschließen.

Warnung

12.6 **Erdungsgefahr (PE) leckstromgefahr**

Nationale und lokale Vorschriften bezüglich Schutzerdung von Geräten mit einem Leckstrom größer 3,5 mA sind einzuhalten.
Die OJ-DV-Technik bewirkt Schalten bei Hochfrequenz. Damit wird im Erd-/Masseanschluss, PE, ein Leckstrom generiert. (PE=Schutzerdung).
Dieser Erdungsleckstrom ist abhängig von den verschiedenen Konfigurationen, einschließlich RFI-Filterung, geschirmten Motorkabeln und Motortyp.
EN / IEC61800-5-1 (Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl) erfordert besondere Aufmerksamkeit, weil der Leckstrom im OJ DV möglicherweise größer 3,5 mA sein kann.
Siehe EN60364-5-54 Absatz 543.7 (Verstärkte Schutzleiter für Schutzleiterströme von mehr als 10 mA) für weitere Informationen.
Erd-/Masseanschluss muss auf einer der drei folgenden Arten erfolgen:

- Bei Anschluss von nur einem (1) PE-Leiter, muss dessen Querschnitt mindesten 10 mm^2 betragen, oder
- Bei Anschluss von 2 separaten Erdschutzleitern, müssen beide die Bemessungsregeln erfüllen.
- Werden 2 Anschlüsse benutzt, sind diese mit individuellen Erd-/Masseanschlüssen in der OJ-DV-Steuerung zu verbinden.
- Externer Masseanschluss. Ist das Maschinengehäuse als Masseanschluss zugelassen, kann OJ DV mit der Maschine masseverbunden werden.
- Masseanschlüsse müssen immer in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Normen und Richtlinien erfolgen.

- Für korrekten Erd-/Masseanschluss von OJ DV sind alle lokalen und nationalen Elektroinstallationsvorschriften einzuhalten.
- Schutzerdung, für dieses einen Leckstrom von mehr als 3,5 mA generierende OJ DV, ist sorgfältig auszuführen.
- Für Leistungseingang, Motoranschluss und Steuerungsverdrahtung ist ein dedizierter Erdungsleiter erforderlich.
- Für ordnungsgemäßen Masseanschluss die Klemmen und Verbinder am OJ DV benutzen.
- Die Masseverbindung zwischen zwei oder mehreren OJ-DV-Steuerungen keinesfalls verketten.
- Die Erdungsleiterverbindungen so kurz als möglich halten.
- Zwischen OJ DV und Motor immer geschirmte Kabel benutzen, um elektrisches Rauschen zu reduzieren.
- Die Verdrahtungsvorschriften des Motorherstellers beachten.

Hinweis

12.7 **Anforderungen an Kabel**

- Alle in Verbindung mit OJ DV verwendeten Kabel und Leiter müssen den lokalen und nationalen Vorschriften entsprechen.
- Die OJ-DV-Baureihe erfüllt die Bedingungen für „Wohnbereich“-Emissionen gemäß EN/BS-61000-6-3 und „Industriebereich“-Immunität gemäß EN/BS-61000-6-2 mit bis zu 5 Meter langen geschirmten Motorkabeln. (15 kW ist begrenzt mit bis zu 4 Meter langen Motorkabeln). Längere Motorkabel können verwendet werden, aber es liegt in der Verantwortung des Installateurs, die Einhaltung der Normen gemäß EN/BS-61000-6-2 sicherzustellen. Industriebereich-Bedingungen

© 2023 OJ Electronics A/S

sowohl für Immunität als auch Emissionen lassen sich erfüllen, abhängig sowohl von der Kabelkapazität als auch der Motorleistung.
- Ein 6-adriges, ungeschirmtes 30 AWG/0,066 mm²-Telekommunikationskabel kann als RS-485-Schnittstelle Kabel verwendet werden.
- Generell werden Kabeltypen mit Kupferleitern empfohlen.
- Für die empfohlene Kabelabmessungen, siehe Tabelle 12.7.

Tabelle 12.7

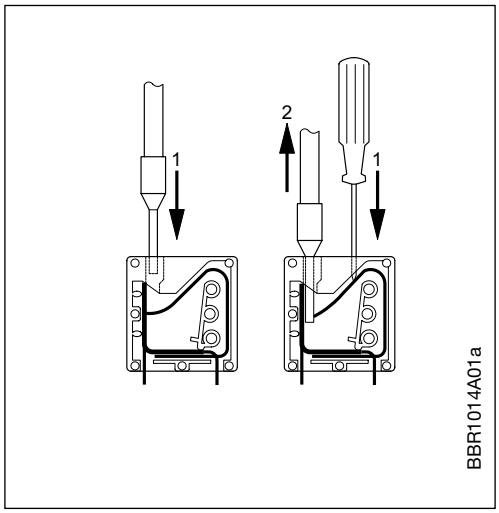
Produktbezeichnung *1					
	Verschraubung	Kabeldurchmesser	Kabelgröße min.	Kabelgröße max.	Aderendhülse/abisoliert min.
H1/H1x	M20	6-12 mm	3 × 1,5 mm²	3 × 2,5 mm²	10 mm
H3	M20	6-12 mm	4 × 1,5 mm²	4 × 2,5 mm²	10 mm
H4	M20	6-12 mm	4 × 1,5 mm²	4 × 4 mm²	10-15 mm
H5	M25	11-18 mm	4 × 2,5 mm²	4 × 10 mm²	10-18 mm
Motorkabel *1					
	Verschraubung	Kabeldurchmesser	Kabelgröße min.	Kabelgröße max.	Aderendhülse/abisoliert min.
H1/H1x	M20	6-12 mm	3 × 1,5 mm²	3 × 2,5 mm²	10 mm
H3	M20	6-12 mm	4 × 1,5 mm²	4 × 2,5 mm²	10 mm
H4	M20	6-12 mm	4 × 1,5 mm²	4 × 4 mm²	10-15 mm
H5	M25	11-18 mm	4 × 2,5 mm²	4 × 10 mm²	10-18 mm
A/D-Steuerkabel					
	Verschraubung	Kabeldurchmesser	Kabelgröße min.	Kabelgröße max.	Aderendhülse/abisoliert min.
H1/H1x	M20	6-12 mm	2 × 2× 0,7 mm²	10 × 2× 0,7 mm²	10 mm
H3	M20	6-12 mm	2 × 2× 0,7 mm²	10 × 2× 0,7 mm²	10 mm
H4	M20	6-12 mm	2 × 2× 0,7 mm²	10 × 2× 0,7 mm²	10 mm
H5	M20	6-12 mm	2 × 2× 0,7 mm²	10 × 2× 0,7 mm²	10 mm
RS-485-Schnittstelle Rundkabel					
	Verschraubung	Kabeldurchmesser	Kabelgröße min.	Kabelgröße max.	Aderendhülse/abisoliert min.
H1/H1x	M16	4-8 mm	3 × 2× 0,7 mm²	10 × 2× 0,7 mm²	10 mm
H3	M16	4-8 mm	3 × 2× 0,7 mm²	10 × 2× 0,7 mm²	10 mm
H4	M16	4-8 mm	3 × 2× 0,7 mm²	10 × 2× 0,7 mm²	10 mm
H5	M16	4-8 mm	3 × 2× 0,7 mm²	10 × 2× 0,7 mm²	10 mm
RS-485-Schnittstelle Flachkabel					
H1 ... H5: Telekommunikations-/Flachkabel, 6-Leiter, ungeschirmt, 30 AWG/0,066 mm²					

Anmerkung 1: Strom- und Motorkabel für OGF-Ausführungen müssen für 90 °C zugelassen sein
Anmerkung 2: Alle Kabelabmessungen beziehen sich auf Kupferdraht

12.8 Öffnen von OJ-DV

- Kontrollieren, dass vor Öffnen des Deckels die Netzversorgung zum OJ DV ausgeschaltet ist.
- Ca. 3 Minuten nach Ausschalten der Netzversorgung zuwarten, und erst dann den Deckel öffnen.
- Zum Öffnen von OJ DV die 6 Torx20-Schrauben in der Kunststoffabdeckung lösen.
- Den losen Deckel vorsichtig entfernen.

Abbildung 12.10



12.9 Kabeleinführungen – Verschraubungen – Zugentlastungen

- Zum Einführen von Versorgungs-, Motor- und Steuerkabeln in OJ DV sind die werksmontierten Verschraubungen zu benutzen.
- Nicht vergessen, die Verschraubungen anzuziehen, um Schutzart und Zugentlastung zu sichern.
- In Verbindung mit der RS-485-Schnittstelle Kabeleinführung findet sich eine 3-Punkt-Zugentlastung, die anzuwenden ist.

12.10 Federklemmen

- Werden Mehrleiterkabel/Leitungen verwendet, sind immer Aderendhülsen zu benutzen.
- Die Montageklemmen sind federbelastet, und der

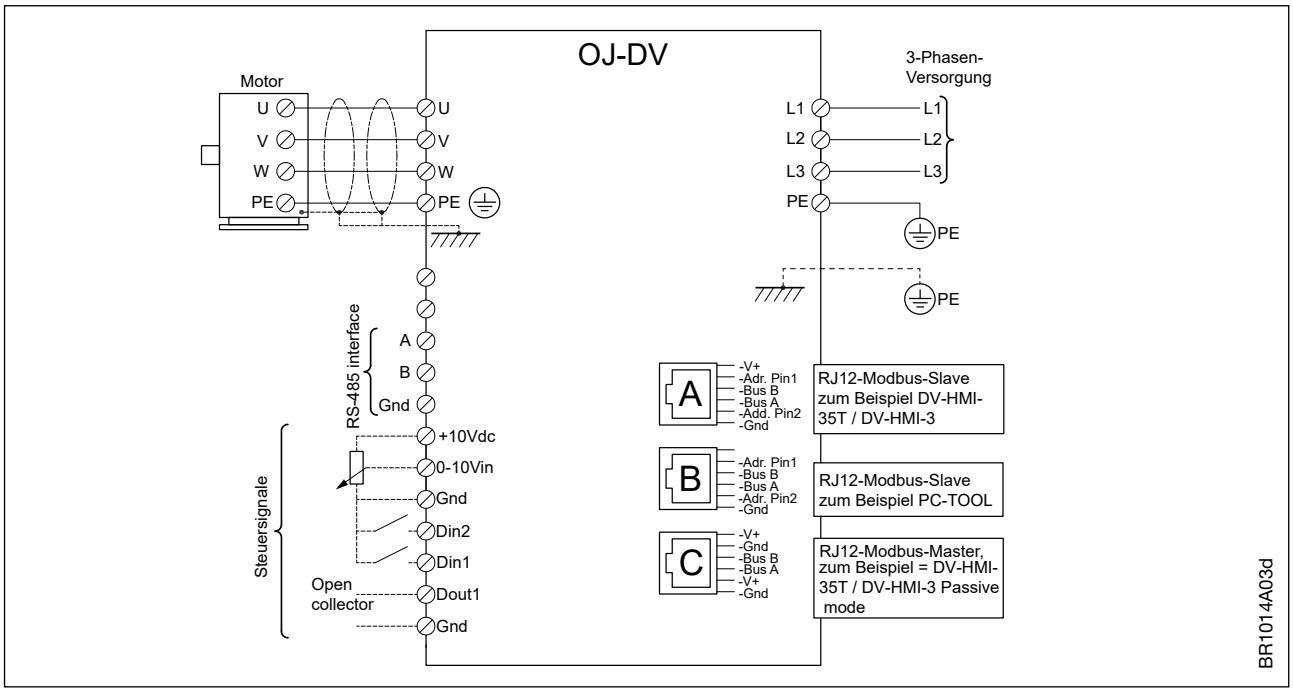
© 2023 OJ Electronics A/S

abisolierte Leiter ist durch vorsichtiges Pressen des Leiters ohne Gebrauch von Werkzeugen leicht in die Klemmen hinein zu drücken. Alternativ lässt sich die Klemmenfeder durch leichten Druck mit einem Schraubendreher oder ähnlichem Werkzeug lösen. Siehe Abb. 12.10.

- Massive oder Mehrleiterkabel/Leitungen können angewandt werden.
- Abisolierung oder Aderendhülse müssen zwischen 8 und 15 mm lang sein.
- Zur Demontage von Leitungen durch leichten Druck mit einem Schraubendreher oder ähnlichem Werkzeug vorsichtig die Klemmenfeder lösen. Siehe Abb. 12.10

12.11 Klemmen- und Anschlussübersicht

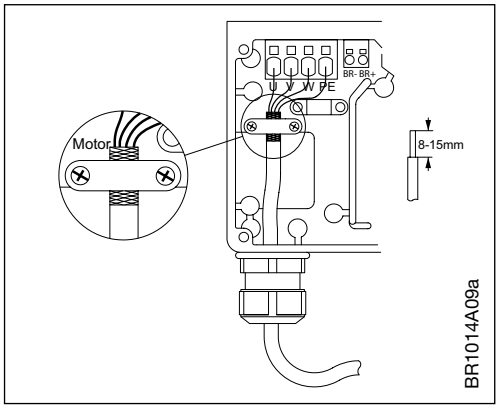
Abbildung 12.11



12.12 Motoranschluss

- Das Motorkabel ist an die mit „U“, „V“, „W“ und „PE“ gekennzeichneten Klemmen anzuschließen.
- Wird der abisolierte Leiter korrekt in die Klemme eingeführt (siehe Pkt. 12.10), hält diese automatisch mit korrekter Spannkraft fest.
- WICHTIG! Motorkabel müssen immer geschirmte Kabel sein, deren Schirmung in dem zu diesem Zweck eingerichteten Montagebügel zu terminiert ist. Siehe Abb. 12.12.
- Nicht vergessen, die Verschraubungen anzuziehen, um Schutzart und Zugentlastung zu sichern.

Abbildung 12.12



12.13 Netzanschluss

Abbildung 12.13.1

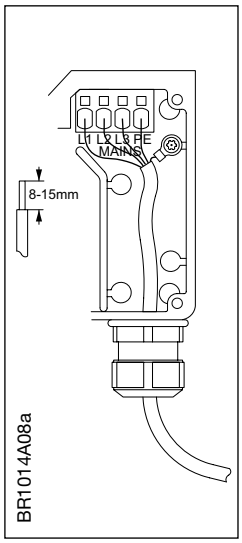
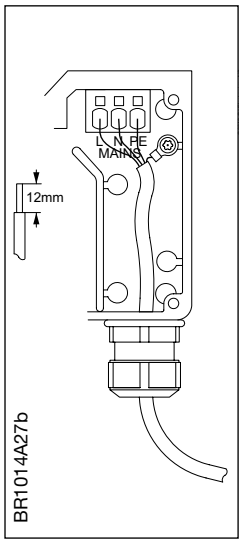


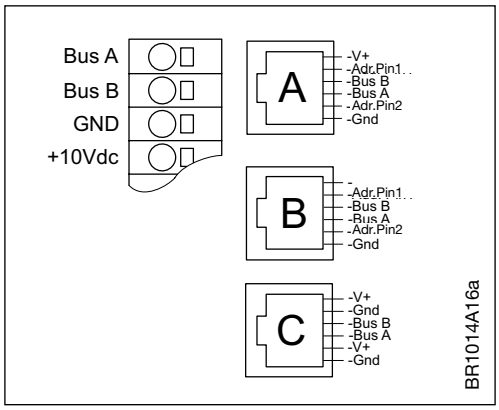
Abbildung 12.13.2



- Das Versorgungskabel ist in dreiphasigen OJ-DV-Einheiten an die mit „L1“, „L2“, „L3“ und „PE“ gekennzeichneten Klemmen anzuschließen. Siehe Abb. 12.13.1. In einphasigen OJ-DV-Einheiten sind die Klemmen mit „L“, „N“ und „PE“ gekennzeichnet. Siehe Abb. 12.13.2.
- Bitte sorgfältig Abschnitt 13.6. in diesem Handbuch beachten, insbesondere:
- Erd-/Masseanschluss muss auf einer der drei folgenden Arten erfolgen:
  - Bei Anschluss von nur einem (1) PE-Leiter, muss dessen Querschnitt mindesten 10 mm² betragen, oder
  - Bei Anschluss von 2 separaten Erdschutzleitern, müssen beide die Bemessungsregeln erfüllen.
  - Werden 2 Anschlüsse benutzt, sind diese mit individuellen Erd-/Masseanschlüssen in der OJ-DV-Steuerung zu verbinden.
  - Externer Masseanschluss. Ist das Maschinengehäuse als Masseanschluss zugelassen, kann OJ DV mit der Maschine masseverbunden werden.
  - Masseanschlüsse müssen immer in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Normen und Richtlinien erfolgen.
- Es empfiehlt sich, den PE-Leiter 20 mm länger als die anderen Leiter im Kabel zu machen. Sollte das Kabel durch einen Fehler aus OJ DV herausgezogen werden, während Kabel und Klemmen unter Spannung stehen, ist der PE-Leiter der letzte, der unterbrochen wird. Damit wird OJ DV vor gefährlicher Berührung geschützt.
- Wird der abisolierte Leiter korrekt in die Klemme eingeführt (siehe Pkt. 12.10), hält diese automatisch mit korrekter Spannkraft fest.
- Nicht vergessen, die Verschraubungen anzuziehen, um Schutzart und Zugentlastung zu sichern.

12.14 RS-485-Konverter

Abbildung 12.14.1



- Der OJ DV nutzt zweierlei RS-485-Schnittstellenregelungen: RS-485-Schnittstellensteuerungen und ein eingeschränktes BACnet MS/TP.
  Für weitere Informationen siehe Modbus- und BACnet-MS/TP-Protokolle.
- Der OJ DV ist mit vier Steckverbindern, drei RS-485-Anschlüssen, zwei RJ12-Steckern und Federklemmen sowie einem Modbus-Anschluss ausgestattet.
- An den Federklemmen für Regelsignale (A/D E/A) sind die Klemmen für den Anschluss der RS-485-Schnittstelle mit „A“, „B“ und „GND“ gekennzeichnet. Siehe Abb. 12.14.1.
  Hinweis: „GND“ muss verwendet werden, um ein einwandfreies Signal zu gewährleisten.
- Die Federklemmen der RS-485-Schnittstelle sind intern parallel zu den RS-485-Schnittstellenstiften in den mit „A“ und „B“ gekennzeichneten RJ12-Steckern geschaltet.
- Die drei RJ12-Anschlüsse sind mit „A“, „B“ und „C“ gekennzeichnet.
  - „A“: RS-485-Schnittstellenanschluss, Slave, +24-V-Spannung im Anschluss.
  - „B“: RS-485-Schnittstellenanschluss, Slave, keine +24-V-Spannung im Stecker.
  - „C“: RS-485-Schnittstellenanschluss, Master, externes Gerät, beispielsweise OJ-DV-HMI-35T oder OJ-VCH-HMI3 im passiven Modus. Siehe Abb. 12.11.
- Für die RS-485-Schnittstellenkommunikation kann auch ein sechsadriges, ungeschirmtes 30 AWG / 0,066 mm² Telekommunikationskabel oder ein vergleichbares Flachkabel verwendet werden.
- Die RJ12-Steckverbinder an beiden Enden mit einem Spezialwerkzeug befestigen.

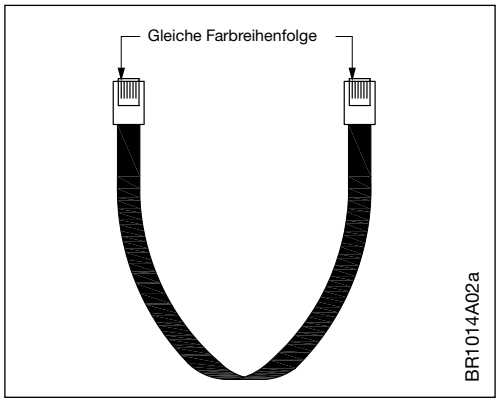
© 2023 OJ Electronics A/S

- Der OJ DV ist bereit für den Einbau in ein serielles oder Stern-Modbus-Netzwerk. Jeder OJ DV hat einen vorinstallierten Modbus-Abschlusswiderstand von 1 kΩ, was für die meisten Anwendungen ausreicht.
- Zusätzliche Modbus-Abschlusswiderstände dürfen nicht verwendet werden, außer in Anlagen, wo die Modbus-Leitungslänge 100 m bei einem seriellen Modbus-Anschluss übersteigt.
- Wenn die Modbus-Leitungslänge 100 m übersteigt, kann die Installation eines zusätzlichen Modbus-Abschlusswiderstands von 180 Ω erforderlich sein. Dieser Widerstand darf nur in den letzten OJ DV in der Reihe eingebaut werden.
- In Modbus-Sternschaltungen ist in der Regel kein Modbus-Abschlusswiderstand notwendig.
- BACnet MS/TP kann nur in einer Reihenschaltung installiert werden.

Hinweis

WICHTIG!: Die RJ12-Stecker an den Enden müssen so montiert werden, dass beide Stecker die gleiche Farbreihenfolge wie das Kabel aufweisen. Siehe Abb. 12.14.2.

Abbildung 12.14.2



12.15 A/D-Steuerverbindungen

- A/D-Steuersignale sind in der Klemmenreihe anzuschließen, siehe Abb. 12.15.1.
- Für Einzelheiten betreffend Bedienung von Federklemmen, siehe Pkt. 12.10.
- Funktion/Programmierung von A/D-Eingängen/Ausgängen kann über Modbus geändert werden. *Das aktuelle Modbus-Protokoll steht zum Download unter www.ojelectronics.com zur Verfugung.*

  - **+10 V** = Konstant +10 V= für Steuersignal und Kann als Versorgungspannung benutzt werden, mit einem maximalen Strom von 10 mA. Bei höherer Belastung besteht ein Risiko des Frequenzumrichters zum Schaden.
  - Kurzschlussfest auch bei Kurzschluss zwischen +24 V= und +10 V=.
  - Toleranz ±3 %

  - **0-10V In** = Analog 0-10 V Steuereingang für Drehzahl
    - Potentiometer, elektrischer Anschluss, siehe Abb. 12.15.2.
    - Potentiometer: min. 500 Ω, empfohlen 4,7 kΩ
    - Interne Eingangsimpedanz: 60 kΩ

Abbildung 12.15.1

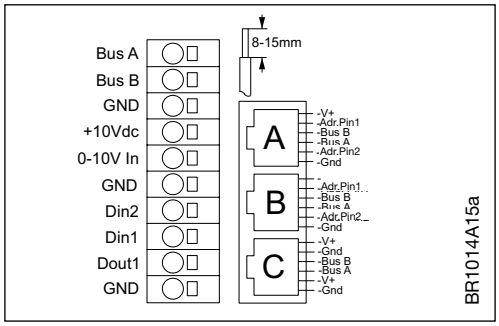


Abbildung 12.15.2

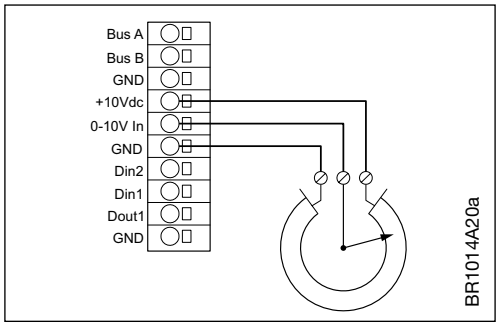
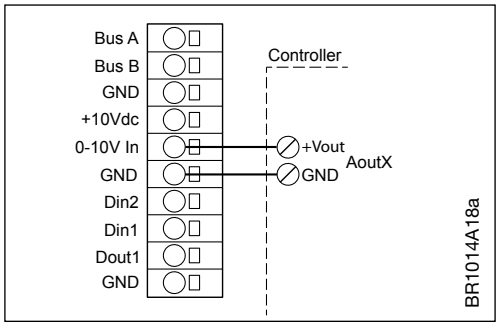


Abbildung 12.15.3



- Externe Steuerung, elektrischer Anschluss, siehe Abb. 12.15.3.
- **GND** = Masse (–)

- **Din2** = Alarm zurücksetzen *(Werkseinstellung)*
  - Digitaler Eingang
  - Interne Eingangsimpedanz: 60 kΩ
  - Elektrischer Anschluss, siehe Abb. 12.15.4.

- **Din1** = Start/Stopp *(Werkseinstellung)*
  - Digitaler Eingang
  - Interne Eingangsimpedanz: 60 kΩ
  - Elektrischer Anschluss, siehe Abb. 12.15.4.

- **Dout1** = Tacho Out; Open Collector *(Werkseinstellung)*
  - Digitaler Ausgang
  - Pull-Up-Widerstandsbereich 1,5 - 22 kΩ
  - Pull-up-Spannungsbereich 0-24 V
  - Pull-up-Strombereich 1-20 mA
  - Logischer Pegel „low“ für hohe Stabilität nach 1 ms
  - Bei Anschluss von EMV-empfindlicher Ausrüstung, muss ein externes RC-Filter mit einer Zeitkonstante von 1 µs montiert werden.
  - Elektrischer Anschluss, siehe Abb. 12.15.5.

Abbildung 12.15.4

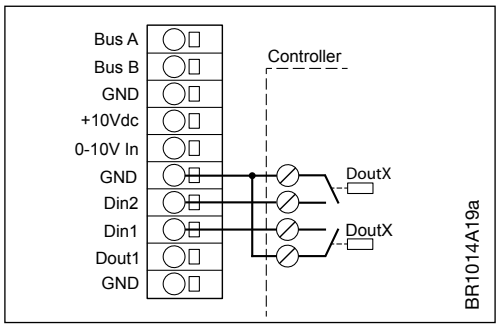
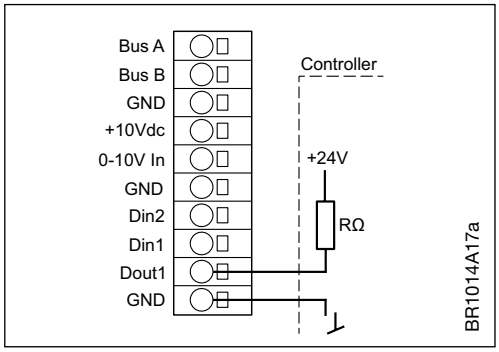


Abbildung 12.15.5



- **GND** = Masse (–).

12.16 **Schließen von OJ-DV**

- Sind alle elektrischen Anschlüsse korrekt ausgeführt, OJ DV wieder schließen.
- Die blaue Kunststoffabdeckung mit den zugehörigen 6 Torx20-Schrauben befestigen.
- Das Anzugsmoment der Deckelschrauben ist 2 Nm. Um konstant die für das Gerät spezifizierte IP-Schutzartklassifizierung zu gewährleisten, sind die 6 Torx20-Schrauben fest genug mit diesem Moment anzuziehen. Gleichzeitig ist aber auch darauf zu achten, dass die blaue Kunststoffabdeckung nicht durch ein zu hohes Anzugsmoment deformiert wird.

13. Checkliste – Mechanische und elektrische Installation

- Bevor OJ DV zum ersten Mal unter Spannung gesetzt werden soll, ist die Montage und Installation zu kontrollieren.
- Dazu die untenstehende Aufstellung als Checkliste benutzen.

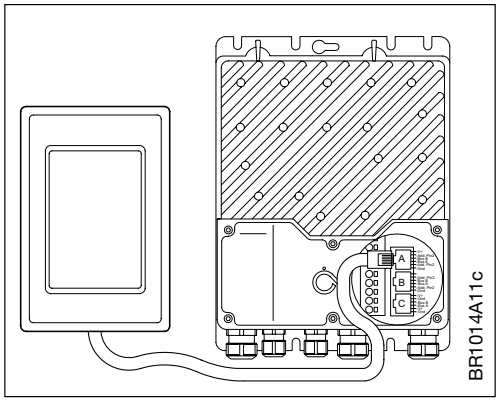
Kontrollpunkt	Kontrollbeschreibung	√
Komplettierung	Bevor die Installation unter Spannung gesetzt wird, ist sicherzustellen, dass die gesamte Installation, elektrisch wie mechanisch, zur Inbetriebnahme bereit ist.	
	Es ist sicherzustellen, dass sich keine Personen oder Tiere in Nähe von beweglichen Teilen befinden.	
Produktübereinstimmung	Kontrollieren, dass die Netzspannung an den Versorgungsklemmen in Übereinstimmung mit OJ-DVs Nenneingangsspannung ist.	
	Kontrollieren, dass das Motor-Typenschild und das OJ-DV-Typenschild mit der Dimensionierung übereinstimmen.	
Mechanische Installation	Kontrollieren, dass OJ DV korrekt und zuverlässig auf einer ebenen Unterlage befestigt ist. Siehe Pkt. 12 in diesem Handbuch.	
	Kontrollieren, dass in den Kühlrippen freie und unbehinderte Luftpassage besteht. Siehe Pkt. 12 in diesem Handbuch.	
	Kontrollieren, dass die blaue Kunststoffabdeckung am OJ DV korrekt montiert ist und alle Schrauben fest angezogen sind, bevor das Gerät eingeschaltet wird. Das Anzugsmoment der Schrauben ist 2 Nm.	
	Kontrollieren, dass alle unbenutzten Verschraubungen und Öffnungen gemäß geltender Schutzart ordentlich verschlossen sind.	

© 2023 OJ Electronics A/S

Umgebungsbedingungen	Kontrollieren, dass die Anforderungen an die Umgebungsbedingungen erfüllt sind. Kontrollieren, dass die Temperatur- und übrige Umweltbedingungen erfüllt sind. *Siehe Technische Daten, Pkt. 25 in diesem Handbuch.*	
Kabelführung	Kontrollieren, dass die Kabelführung korrekt ausgeführt ist, und dass Motor- und Steuerkabel getrennt von einander in ihrer jeweiligen Kabelverbindung verlegt sind.	
	Kontrollieren, dass das Motorkabel abgeschirmt ist und eine max. Länge von 5 Meter nicht überschreitet.	
	Kontrollieren, dass alle Kabel ordnungsgemäß befestigt und gegen Zug und Verdrehen entlastet sind.	
Elektroinstallation	Kontrollieren, dass die Kabel korrekt in OJ DV eingeführt und die Verschraubungen ordnungsgemäß angezogen sind.	
	Kontrollieren, dass der Versorgungsteil von OJ DV an das korrekte Spannungsniveau im Versorgungsnetz angeschlossen ist.	
	Kontrollieren, dass alle Kabel korrekt angeschlossen und sicher befestigt sind.	
	Kontrollieren, dass alle Kabel keine sichtbaren Schäden in ihrer gesamten Kabellänge aufweisen.	
	Kontrollieren, ob sich lose Verbindungen finden – lose Verbindungen können Überhitzung und erhebliche Schäden am Produkt und an Sachwerten verursachen.	
Versorgungsnetz	Kontrollieren, dass die Leiter zur Spannungsversorgung korrekt an den Versorgungsklemmen montiert sind. Bei einphasigen Typen an „L“, „N“ und „PE“ und bei dreiphasigen Typen an die Klemmen „L1“, „L2“, „L3“ und „PE“.	
	Mit Spannungsmessung kontrollieren, dass korrekte Spannung an den Klemmen anliegt.	
	Kurzschlussschutz und zusätzlichen Schutz kontrollieren.	
Motoranschluss	Kontrollieren, dass die Motorleiter korrekt an „U“, „V“, „W“ und „PE“ angeschlossen sind – und eine ordnungsgemäße Federspannung in den Federklemmen des Motors vorliegt.	
Steuer- und Signalleiter	Kontrollieren, dass Steuerleitungen korrekt angeschlossen und sicher befestigt sind.	
	Kontrollieren, dass das RS-485-Schnittstelle Kabel an beiden Kabelenden in den korrekten Steckbuchsen angeschlossen ist.	
Schirmung	Kontrollieren, dass die Schirmung in Motorkabeln korrekt terminiert ist, und mit Hilfe von Durchgangsmessung, dass die Schirmung an beiden Kabelenden wirksame Erdverbindung hat.	
Sicherungen und Schalter	Kontrollieren, dass aktiver Kurzschlussschutz ordnungsgemäß installiert und bemessen ist.	
	Kontrollieren, dass Sicherheitsausrüstungen funktionieren und korrekt eingestellt sind.	
Erdung	Kontrollieren, dass alle Erdverbindungen in Motor und OJ DV korrekt angeschlossen und frei von Oxidation sind.	
	Mit Durchgangsmessung kontrollieren, dass die Erdverbindung wirksam ist, und der Übergangswiderstand geltenden lokalen und internationalen Richtlinien und Verordnungen entspricht.	

14. OJ-DV-HMI-35T: Anschluss und Funktionen

Figure 14.1



- An die OJ-DV-Baureihe kann mithilfe der RJ12-Steckbuchse „A“ und „C“ ein Handterminal des Typs HMI-35T angeschlossen werden.
- Wenn ein HMI-35T an Klemme „A“ angeschlossen ist, fungiert es als Master für den OJ DV.
- Es kann nur jeweils ein Master an die „A“/„B“-RJ12-Eingänge angeschlossen werden. Es kann daher nicht gleichzeitig sowohl ein Handterminal an Modbus-Steckbuchse „A“ und eine aktive Modbus-Kommunikation an OJ-DV-Port „B“ angeschlossen werden.
- Bei Anschluss an Klemme „C“ ist das OJ-DV-HMI-35T für den OJ DV passiv und dient als Bildschirm für den DV. Wenn die Modbus-Kommunikation zwischen dem GLT-Regler und dem OJ DV unterbrochen wird oder das OJ-DV-HMI-35T auf „Manual override“ (manuelle Übersteuerung) gestellt wird, kann das OJ-DV-HMI-35T die Regelung des OJ DV übernehmen, bis die Kommunikation ½zwischen dem Regler und dem DV wiederhergestellt wird bzw. „Manual override“ abgewählt wurde.

Hinweis

© 2023 OJ Electronics A/S

Für weitere Informationen bitte die separate OJ-DV-HMI-35T-Anleitung beachten oder OJ Electronics A/S kontaktieren.

15. PC-Tool – Anschluss und Funktionen

- Die OJ-DV-Baureihe kann mit dem an RS-485-Schnittstelle RJ12-Steckbuchse „B“ anzuschließenden OJ-DV-PC-Tool konfiguriert werden.
- OJ-DV-PC-Tool macht es möglich Motor- und Steuerungsparameter anzuzeigen und einzustellen, u. a.:
  - Status: Steuer- und Betriebsparameter des angeschlossenen OJ-DV
  - Setup: Konfiguration der Anwendungseinstellungen
  - Alarm: Anzeige des Alarmlogs für angeschlossenes OJ-DV
  - Modbus: Änderungen von Modbus-Einstellungen für OJ-DV
  - About: Anzeige von Softwareversion-Nr. und -typ für angeschlossenen OJ-DV
  - Config.: Motorkonfiguration, Eingangs- und Ausgangseinstellungen
  - Log-Daten: Anzeigen von Logdateien
  - Firmware: Motor-, Ventilator- und Benutzerkonfiguration
  - Motor: Konfigurierung der Motorparameter
  - Lüfter: Konfigurierung der Lüfterparameter
  - Hardware: Konfigurierung der OJ-DV-Hardware

OJ-DV-PC-Tool wird ausschließlich von Lüfter- und Systemherstellern angewandt.
Für weitere Informationen, Bedienmöglichkeiten und Menüs im OJ-DV-PC-Tool bitte die separate OJ-DV-PC-Tool-Anleitung beachten oder OJ Electronics A/S kontaktieren.

16. Optionsmodul – Installation und Funktionen

- Für die OJ-DV-Baureihe stehen verschiedene Optionsmodule zur Verfügung, die mit dem Einbau in Anlagen und Anwendungen, in denen z. B. zusätzliche Ein-/Ausgänge erforderlich sind, flexible Lösungen ermöglichen.

Für weitere Informationen über die Möglichkeiten mit Optionsmodulen, bitte OJ Electronics A/S kontaktieren.

17. Funktionen

17.1 Analog/Digital-Steuerung

- OJ DV kann über analoge/digitale (A/D)-Steuereingänge oder über RS-485-Schnittstelle gesteuert werden.
- Die Werkseinstellung ist analoge/digitale (A/D)-Steuerung.
- A/D-Steuersignale sind in der Klemmenreihe anzuschließen, siehe Pkt. 12.15.1.

0-10 V Ein

- Dient zur Steuerung der Motordrehzahl gemäß 0-10V-Signal.

4-20mA

- Dient zur Regelung der Motordrehzahl in Abhängigkeit von einem 4-20-mA-Signal. Hinweis: Für diese Funktion wird ein OJ-DV-IO-Module benötigt.

Hinweis

- Bei A/D-Steuerung sind Funktionen wie z. B. Anzeige und Quittieren von Alarmen weiter über RS-485-Schnittstelle möglich, obwohl „Protocol control“ nicht aktiviert ist.
- Das Verhältnis zwischen 0-10V-Steuersignal und Motordrehzahl hängt von den Einstellungen der min./max. Drehzahl sowie der Hochlauf-/Bremszeiten ab. Siehe Abb. 17.1 und 17.2.
- An die Klemmen „10Vdc“/„0-10 V in“/„GND“ kann ein Potentiometer angeschlossen werden, siehe elektrische Anschlüsse in Abb. 12.5.2.

Funktionen der digitalen Ein- und Ausgänge sind von OJ Electronics A/S wie folgt definiert:

- Din1 = Start/Stopp (1 = Start)

© 2023 OJ Electronics A/S

- Din2 = Alarmzurücksetzung (1 = Alarmzurücksetzung)
- Dout1 = Tacho Out (1 Impuls je Motorumdrehung)

Hinweis

Den digitalen Ein- und Ausgängen können alternative Funktionen zugeordnet werden, die sich über Modbus ändern lassen.

Das Verhältnis zwischen Steuersignal (0-10V in) und Drehzahl – siehe Abb. 17.1.

Das regulierende Steuersignal regelt die Motordrehzahl zwischen eingestellter min. Drehzahl, eingestellter max. Drehzahl (AC-Motor=Hz; PM-Motor=rpm) und eingestellten Hochlauf-/Bremszeiten – siehe Abb. 17.2.

Abbildung 17.1

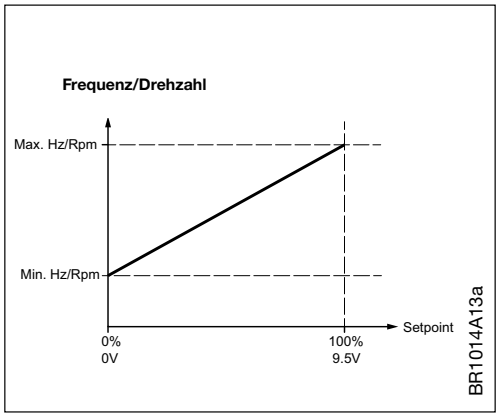
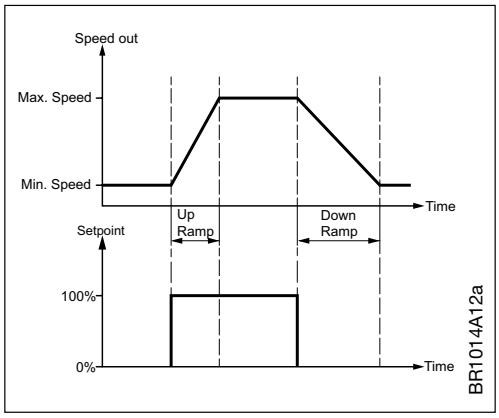


Abbildung 17.2



17.2 RS-485-Schnittstellenregelung

- Der OJ DV kann über Modbus- oder BACnet MS/TP-Befehle gemäß den Modbus- oder BACnet-MS/TP-Protokollen geregelt werden. (Hinweis: BACnet MS/TP verfügt nicht über den vollen Befehlsumfang von Modbus).
- BACnet MS/TP muss über Modbus oder OJ-DRHX-PC-Tool ausgewählt werden.
- Die Regelung der Motordrehzahl über die RS-485-Schnittstellenkommunikation ist werkseitig deaktiviert.
- Wenn der OJ DV über die RS-485-Schnittstelle geregelt werden soll, muss das Coil Stat Bit Register 8 auf „0“ = „Protokollregelung“ gesetzt werden.
- Bei der A/D-Regelung sind weitere Funktionen wie etwa Alarmauslesung und -quittierung über die RS-485-Schnittstelle weiterhin möglich, auch wenn die „Protokollregelung“ nicht aktiviert ist.
- *HINWEIS! Die Modbus- und BACnet-MS/TP-Protokolle können der OJ Electronics OJ DV Webseite entnommen werden.*

17.3 Automatische Schaltfrequenz

Die Schaltfrequenz ist für das von OJ DV generierte hörbare akustische Geräusch maßgebend.
Je höher die Schaltfrequenz, desto minder ist das von OJ DV ausgesandte hörbare Geräusch, gleichzeitig erhöhen sich aber dessen Verluste, was den Wirkungsgrad reduziert.
OJ DV lässt sich auf eine feste Schaltfrequenz von 4 kHz oder 8 kHz einstellen, oder auch mit automatisch wechselnder Schaltfrequenz (Einstellung AUTO) abhängig von der Motordrehzahl betrieben werden. Wahl und Einstellung der Schaltfrequenz (SwitchMode) erfolgt über Modbus:

- Einstellung „4kHz“ = Konstante 4kHz-Schaltfrequenz
- Einstellung „8kHz“ = Konstante 8kHz-Schaltfrequenz
- Einstellung „AUTO“ = Schaltfrequenz wechselt automatisch.
  - Bei Motordrehzahl über 60 % der Nenndrehzahl, wechselt die Schaltfrequenz auf 4 kHz.
  - Bei Motordrehzahl unter 50 % der Nenndrehzahl, wechselt die Schaltfrequenz auf 8 kHz.
  - Der obere Sollwert kann mit dem OJ-DV-PC-Tool geändert werden. Der untere Sollwert wird automatisch auf 10 % darunter eingestellt.

17.4 Bremsfunktion

- OJ DV kann grundsätzlich den Eigenverbrauch der Elektronik als Bremsleistung bereitstellen. Anzunehmen ist, dass ein bis zu normalerweise unter 30 % der Nenndrehzahl des Motors bewirkender Luftstrom, von dieser Funktion abgebremst werden kann.

© 2023 OJ Electronics A/S

17.5 Fire mode

Fire mode ist die Bezeichnung für eine Funktion, bei der OJ DV von einem Notprogramm ohne Überwachung von Alarmen in Betrieb gehalten wird.
Die Funktion kann unter anderem zur Rauchabsaugung im Zusammenhang mit einem Brand im Gebäude benutzt werden. Ein Abluftventilator wird im Fire mode so lange wie möglich Rauch aus dem Gebäude absaugen. Der Fire mode kann über RS-485-Schnittstelle oder digitalen Eingang ausgelöst werden.
Im Fire mode kann OJ DV den Betrieb über mindestens 1 Stunde aufrechterhalten, auch wenn OJ DV und der Lüftermotor überhitzt sein sollten (max. 70 °C).
Es können drei verschiedene Fire modes ausgewählt werden: normal, max und analog.

Normal Fire mode

Alle Warnungen und Alarme in OJ DV werden ignoriert und der OJ-DV-Ausgang zum Motor behält den Wert, den er unmittelbar vor Aktivierung des Fire mode hatte. Wird OJ DV über RS-485-Schnittstelle gesteuert und ist die Kommunikation im normalen Fire mode gestört, hat das Ausgangssignal an den Motor den Wert, den es unmittelbar vor Ausfall der RS-485-Schnittstelle Kommunikation hatte. OJ DV versorgt den Motor so lange wie möglich weiter mit Spannung und Strom, bis OJ DV ausgeschaltet und der Digitaleingang in die normale Position zurückkehrt.
Ist der Motor zu dem Zeitpunkt, an dem der Fire mode aktiviert wird, nicht in Betrieb, bleibt der Motor mit Aktivierung des Fire Mode gestoppt.

Max Fire mode

Alle Warnungen und Alarme in OJ DV werden ignoriert und OJ DV wechselt auf die maximale Ausgangsfrequenz (bei AC-Motor) oder maximale Drehzahl (bei PM-Motor).
Der Motor arbeitet so lange wie möglich auf diese Weise weiter, bis OJ DV ausgeschaltet und der Digitaleingang in die normale Position zurückkehrt. Auch wenn der Motor zu dem Zeitpunkt, an dem der Fire mode aktiviert wird, nicht in Betrieb ist, geht der Ausgang an den Motor auf die festgelegte Maximaldrehzahl.

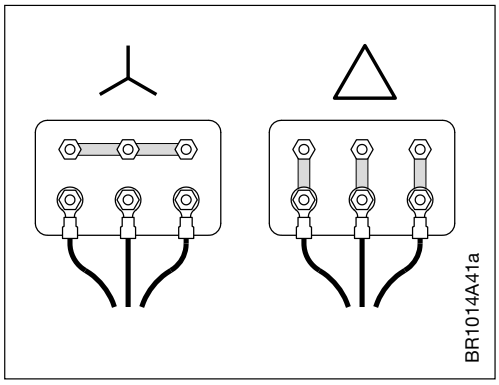
Analog Fire mode

Wenn der analoge 0-10-V-Eingang eine Spannung ab 9 V erkennt, wird der Fire mode auch dann aktiviert, wenn der Analogeingang wieder unter 9 V fällt. Alle Warnungen und Alarme in OJ DV werden ignoriert und der Motor läuft so lange wie möglich mit maximaler Drehzahl oder bis OJ DV ausgeschaltet wird und der Analogeingang wieder unter 9 V fällt.

17.6 Frequenzumrichter-Modus – für Asynchronmotoren

Die OJ-DV-Werkseinstellung für den Frequenzumrichter-Modus für Standard-Asynchronmotoren (AC-IM) und den Steuerungs-Modus ist 0-10 V= Eingang.
Dies lässt sich mit dem OJ-DV-PC-Tool oder dem OJ-DV-HMI-35T ändern.
Bei Anwendung von OJ DV im Frequenzumrichter-Modus, ist ein Standard-3-Phasen-AC-IM-Motor anzuschließen.
Bitte sorgfältig die am Typenschild des Motors angegebenen Informationen beachten.
Der Spannungsausgang am OJ DV ist für OJ-DV-1005..... OJ-DV-1011 maximal 250 V~.

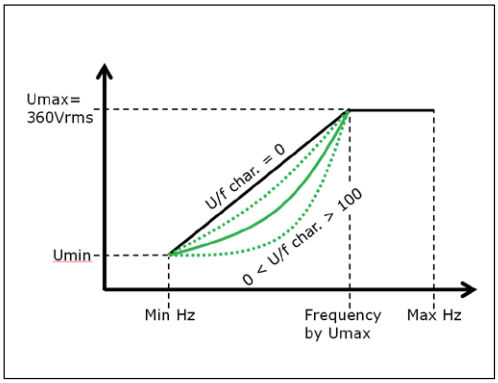
Figure 17.6.1



Für OJ-DV-3015.....OJ-DV-3150 ist der maximale Spannungsausgang 364 V~.
Ist die Versorgungsspannung höher als die Nennspannung der einzelnen Wicklungen im angeschlossenen Motor, wird der Motor beschädigt.
Bitte besonders darauf achten, ob der Motor in „Stern“- oder „Dreieck“-Schaltung verbunden ist.
Am Standard-AC-IM-Motor lässt sich im Regelfall die „Stern“-/„Dreieck“-Schaltung durch Umstellung der Brücken an den Motorklemmen ändern, siehe Abbildung 17.6.1.
Bei OJ DV im Frequenzumrichter-Modus ist der Installateur für die Eingabe der korrekten Steuerungs- und Motorparameter verantwortlich.

© 2023 OJ Electronics A/S

Bitte besonders die folgenden Parameter beachten:

Mindestfrequenz	Auch wenn das Steuersignal z. B. 0 % oder 0,0 V beträgt und OJ DV ein aktiviertes Startsignal gibt, wird der Motor nicht langsamer als mit dem Wert dieses Parameters laufen.
Maximalfrequenz	Auch wenn das Steuersignal z. B. 100 % oder 10,0 V beträgt und OJ DV ein aktiviertes Startsignal gibt, wird der Motor nicht schneller als mit dem Wert dieses Parameters laufen.
Hochlaufzeit	Die Hochlaufzeit ist die Zeit (in Sekunden) von der Abgabe des Startsignals an OJ DV bis zum Erreichen des Drehzahl-Sollwerts. Die Hochlaufzeit dient zur Vermeidung von Überlastung und Beschädigung von Steuerung und Motor. Die Hochlaufzeit kann auch in ansteigenden Sprüngen zwischen Drehzahlsollwerten benutzt werden.
Bremszeit	Die Bremszeit ist die Zeit (in Sekunden) von der Abgabe eines Stoppsignals an OJ DV bis zum Stillstand des Motors. Die Bremszeit dient zur Vermeidung von Überlastung und Beschädigung von Steuerung und Motor. Die Bremszeit kann auch in absteigenden Sprüngen zwischen Drehzahlsollwerten benutzt werden. Ist diese Bremsung zu kurz, wird OJ DV mit Macht den Motor stoppen oder verlangsamen. Unter Umständen wird OJ DV einen Strombegrenzungsalarm auslösen.
Schaltfrequenz	Die Schaltfrequenz ist ein Parameter, der Einfluss auf den Wirkungsgrad und die hörbaren Geräusche des angeschlossenen Motors und/oder der OJ-DV-Steuerung hat. Im OJ DV steht „Autom.“, „4 kHz“ oder „8 kHz“ zur Wahl. Wird der „Extra hoch“-Modbus-Parameter aktiviert, steht „Autom.“, „4 kHz“ oder „10 kHz“ zur Wahl. Je höher die Schaltfrequenz ist, desto niedriger ist das hörbare Geräusch der OJ-DV-Steuerung, allerdings hat niedriges hörbares Geräusch verminderten Wirkungsgrad des OJ-DV-Steuerungssystems zur Folge. Bei Wahl von „Autom.“ wechselt OJ DV automatisch zwischen „4 kHz“ und „8/10 kHz“. Während des Hochlaufens von 0-60 % Drehzahl beträgt die Schaltfrequenz „8/10 kHz“, was weniger hörbares Geräusch vom angeschlossenen Motor und/oder der OJ-DV-Steuerung bewirkt. Nach Beschleunigung der Drehzahl über 60 %, wechselt die Schaltfrequenz auf „4 kHz“. Das Geräusch von Lüfter und Luftstrom übertönt jetzt das hörbare Geräusch des OJ-DV-Steuerungssystems. Bei Drehzahlabsenkung wechselt OJ DV auf „8/10 kHz“ sobald die Motordrehzahl 50 % unterschreitet. Möglich ist auch die Wahl einer festen Schaltfrequenz von „4 kHz“ oder „8/10 kHz“
U-min Hz	Dieser Parameter legt die Mindestspannung zum Motor bei Mindestfrequenz fest.
Freq U-max	Dieser Parameter legt die Frequenz zum Motor bei Maximalspannung fest.
U/f-Kennlinie	Mithilfe der U/f-Kennlinie kann das Verhältnis zwischen Spannung (U) und Frequenz (f) für den Motor angepasst werden. Bei 0 ist das Verhältnis linear, bei 100 eine Parabel (siehe Abb. 17.6.2). Werkseitig ist dieser Parameter auf 75 eingestellt. Motoren mit schlechtem Wirkungsgrad benötigen möglicherweise eine höhere U/f-Kennlinie (d. h. eine Zahl niedriger als 75). *Figure 17.6.2* 

Für weitere Informationen bezüglich Parameter in OJ DV, siehe die Modbus und BACnet MS/TP-Protokolle.

17.7 Elektronisch-kommutiert-Modus (EG)-Modus – für PM-Motoren

Die OJ-DV-Werkseinstellung für den Frequenzumrichter-Modus für Standard-Asynchronmotoren (AC-IM) und den Steuerungs-Modus ist 0-10 V= Eingang.
Dies lässt sich mit dem OJ-DV-PC-Tool oder dem OJ-DV-HMI-35T ändern.
Der Unterschied zwischen einem AC-IM Motor und einem PM-SM ist im Grunde der Rotor.
Im PM-SM-Motor sind die Rotorwicklungen durch Permanentmagnete ersetzt, erfordert aber eine andere und sehr unterschiedliche Steuerung. Über die Permanentmagnete im Rotor wird wenn drehend Spannung in die Statorwicklungen induziert, die auch auf die Steuerung zurückwirkt. Das ist die sogenannte Gegen-EMK (EMK = Elektromotorische Kraft) und beschreibt eine wichtige und besondere Charakteristik des Motors. Die Steuerung muss in der Lage sein, diese Gegen-EMK zu handhaben, weshalb sich ein PM-SM-Motor nicht mit einer OJ-DV-Steuerung im Frequenzumrichter-Modus steuern lässt.
Vor Inbetriebsetzung sind die korrekten Lüfter- und Motor-Parameterdateien mit Hilfe des OJ-DV-

© 2023 OJ Electronics A/S

Handterminals oder OJ-DV-PC-Tools zu wählen und einzugeben Der Installateur ist für die Eingabe der korrekten Steuerungs- und Motor-Parameter verantwortlich.
Vor Inbetriebsetzung sind die korrekten Lüfter- und Motor-Parameterdateien mithilfe des OJ-DV-HMI-35T oder OJ-DV-PC-Tools zu wählen und einzulesen.

Bitte besonders die folgenden Parameter beachten:

Mindestdrehzahl	Auch wenn das Steuersignal z. B. 0 % oder 0,0 V beträgt und OJ DV ein aktiviertes Startsignal gibt, wird der Motor nicht langsamer als mit dem Wert dieses Parameters laufen.
Höchstdrehzahl	Auch wenn das Steuersignal z. B. 100 % oder 10,0 V beträgt und OJ DV ein aktiviertes Startsignal gibt, wird der Motor nicht schneller als mit dem Wert dieses Parameters laufen.
Hochlaufzeit	Die Hochlaufzeit ist die Zeit (in Sekunden) von der Abgabe des Startsignals an OJ DV bis zum Erreichen des Drehzahl-Sollwerts. Die Hochlaufzeit dient zur Vermeidung von Überlastung und Beschädigung von Steuerung und Motor. Die Hochlaufzeit kann auch in ansteigenden Sprüngen zwischen Drehzahlsollwerten benutzt werden. Ist dieser Hochlauf zu kurz, kann OJ DV unter Umständen einen Strombegrenzungsalarm auslösen.
Bremszeit	Die Bremszeit ist die Zeit (in Sekunden) von der Abgabe eines Stoppsignals an OJ DV bis zum Stillstand des Motors. Die Bremszeit dient zur Vermeidung von Überlastung und Beschädigung von Steuerung und Motor. Die Bremszeit kann auch in absteigenden Sprüngen zwischen Drehzahlsollwerten benutzt werden. Ist diese Bremsung zu kurz, wird OJ DV mit Macht den Motor stoppen oder verlangsamen. Unter Umständen wird OJ DV einen Hochspannungsalarm (Vhi) auslösen.
Schaltfrequenz	Die Schaltfrequenz ist ein Parameter, der Einfluss auf den Wirkungsgrad und die hörbaren Geräusche des angeschlossenen Motors und/oder der OJ-DV-Steuerung hat. In OJ DV steht „Autom.“, „4 kHz“ oder „8 kHz“ zur Wahl. Je höher die Schaltfrequenz ist, desto niedriger ist das hörbare Geräusch der OJ-DV-Steuerung, allerdings hat niedriges hörbares Geräusch verminderten Wirkungsgrad des OJ-DV-Steuerungssystems zur Folge. Bei Wahl von „Autom.“ wechselt OJ DV automatisch zwischen „4 kHz“ und „8 kHz“. Während des Hochlaufens von 0-60 % Drehzahl beträgt die Schaltfrequenz „8 kHz“, was weniger hörbares Geräusch vom angeschlossenen Motor und/oder der OJ-DV-Steuerung bewirkt. Nach Beschleunigung der Drehzahl über 60 %, wechselt die Schaltfrequenz auf „4 kHz“. Das Geräusch von Lüfter und Luftstrom übertönt jetzt das hörbare Geräusch des OJ-DV-Steuerungssystems. Bei Drehzahlabsenkung wechselt OJ DV auf „8 kHz“ sobald die Motordrehzahl 50 % unterschreitet. Möglich ist auch die Wahl einer festen Schaltfrequenz von „4 kHz“ oder „8 kHz“. Bei Drehzahlabsenkung wechselt OJ DV auf „8/10 kHz“ sobald die Motordrehzahl 50 % unterschreitet. Möglich ist auch die Wahl einer festen Schaltfrequenz von „4 kHz“ oder „8/10 kHz“.

Für weitere Informationen bezüglich Parameter in OJ DV, siehe die Modbus und BACnet MS/TP- Protokolle.

17.8 Jumping frequency

Bei Anwendungen mit Resonanzproblemen können die Frequenzen, die die Resonanzen auslösen, vermieden werden.
OJ DV lässt sich so programmieren, dass drei verschiedene Frequenzbänder ausgelassen werden.
1. Low1 RPM/Hz – High1 RPM/Hz: Der RPM/Hz-Wert zwischen Low1 und High1 wird übersprungen.
2. Low2 RPM/Hz – High2 RPM/Hz: Der RPM/Hz-Wert zwischen Low2 und High2 wird übersprungen.
3. Low3 RPM/Hz – High3 RPM/Hz: Der RPM/Hz-Wert zwischen Low3 und High3 wird übersprungen.

Diese drei Low-High-RPM/Hz-Frequenzbänder müssen mit PCTool, UDF oder Modbus konfiguriert werden.

Beispiel: Bei der Anwendung tritt bei einer Drehzahl von 250 RPM eine Resonanz auf. Low1 ist auf 245 RPM und High1 auf 255 RPM zu konfigurieren. OJ DV hindert den Motor nun daran, bei einer Drehzahl zwischen 245 und 255 RPM zu laufen, OJ DV überspringt also die Drehzahl von 250 RPM, welche die Probleme verursacht.

Tipp: Kommt es bei einer bestimmten Drehzahl zu Resonanzproblemen kann es auch beim doppelten Wert dieser Drehzahl zu Problemen kommen. In diesem Fall kann das zweite Frequenzband genutzt werden, um auch diese Drehzahl zu überspringen.

17.9 Dual speed digital input

Wenn nur zwei Drehzahlen benötigt werden, können diese mithilfe eines Digitaleingangs gesteuert werden. Wenn der gewählte Digitaleingang offen ist, ist die niedrige Drehzahl aktiv, ist er geschlossen, wird auf die hohe Drehzahl gewechselt. Hohe und niedrige Drehzahl müssen über UDF oder PCTool konfiguriert werden.

© 2023 OJ Electronics A/S

18. Interne Schutzfunktionen

- Übersteigt die Temperatur in OJ DV 95 °C, wird OJ DV versuchen, die Wärmeentwicklung durch Senkung der Motordrehzahl (rpm) zu reduzieren.
- Zum Schutz von Motor und Kabeln verfügt OJ DV über eine eingebaute Strombegrenzung, die bewirkt, dass OJ DV nicht mehr als den eingestellten Strom liefern kann.
- Bei Phasenausfall in der Netzversorgung senkt OJ DV die Drehzahl und gibt einen nicht-kritischen Alarm.
- OJ DV ist auf den OJ-DV-Motorausgangsklemmen gegen Phase-Phase-Kurzschluss gesichert.

19. Alarme

OJ DV hat eine eingebaute Warnungs- und Alarmüberwachung, die auf optimalen und fehlerfreien Betrieb prüft und bei Betriebs- oder Leistungsproblemen eine Warnung oder einen Alarm ausgibt. Warnungen sind „nicht-kritische“ Alarme, die die Motorleistung reduzieren, während Alarme „kritisch“ sind und OJ DV stoppen. Nach Ende der Alarmsituation wird der Alarm automatisch zurückgesetzt und OJ DV wird neu gestartet.
Wird die maximale Anzahl von Wiederanläufen (Werkseinstellung: 5x/60 min) überschritten, ist der Alarm von Hand zurückzusetzen. Der Alarm kann über ein OJ-DV-HMI-35T mit einem RS-485-Schnittstelle Kommando zurückgesetzt werden oder er setzt sich automatisch zurück, wenn die Spannungsversorgung länger als 60 Sekunden lang unterbrochen ist.
Warnungen und Alarme können mit OJ-DV-HMI-35T oder RS-485-Schnittstelle ausgelesen werden.
Alarmübersicht, siehe Tabelle 19.1.

Tabelle 19.1

Alarmübersicht	Auslöser	Alarmpriorität	Motorbetrieb/Aktivität
Spannungsversorgung zu niedrig	✓ Spannungsversorgung an OJ DV ist zu niedrig. ✓ OJ DV ist versehentlich mit einer Netzspannung von 3 x 230 VAC verbunden.	**Alarm**	**”RP”**
Spannungsversorgung zu hoch	✓ Spannungsversorgung an OJ DV ist zu hoch.	**Alarm**	**”SA5”**
Leistungsaufnahme des Motors zu hoch	✓ Kurzschluss im Motorkabel. ✓ Kurzschluss in einer oder mehreren Motorwicklungen.	**Alarm**	**”SA5”**
Innentemperatur im OJ DV zu hoch(>95 °C)	✓ Kühlung des OJ-DV-Gehäuses zu gering. ✓ Unzureichende Luftzirkulation um OJ DV ✓ Umgebungslufttemperatur um OJ DV ist zu hoch.	**Warnung**	**”RP”**
Phasenfehler; eine oder mehrere Phasen getrennt (L1, L2, L3)	✓ Fehlende Phase in Spannungsversorgung an OJ DV ✓ Großes Ungleichgewicht in Spannungsversorgung.	**Warnung**	**”RP”**
Blockierter Rotor	✓ Rotor kann sich aufgrund einer mechanischen Blockade des Rotors oder Lüfters nicht drehen.	**Alarm**	**”SA5”**
Motorleistung hat Grenzwert erreicht	✓ OJ DV hat den Grenzwert für maximale Ausgangsleistung erreicht. ✓ Angeschlossener Motor ist größer als zulässig für den gewählten OJ DV ✓ Die Last ist zu groß für den angeschlossenen Motor.	**Warnung**	**”RP”**
Erdschlussfehler (nur OJ-DV-3110 und OJ-DV-3150)	✓ Erdschlussfehler an Motorkabeln oder Motorwicklungen.	**Alarm**	**”SA5”**
Umgekehrte Drehrichtung	✓ Beim Starten erfolgt die Drehung in die entgegengesetzte Richtung.	**Alarm**	**”SA5”**

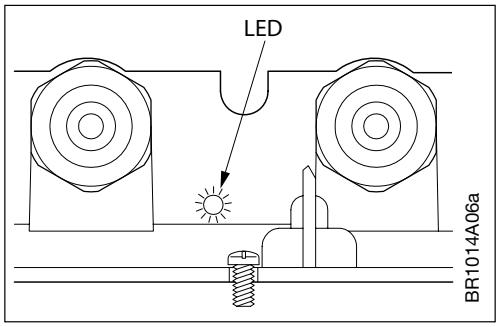
© 2023 OJ Electronics A/S

Tabelle 19.1			
Alarmübersicht	**Auslöser**	**Alarmpriorität**	**Motorbetrieb/Aktivität**
Fehler im internen EEPROM-Kreis	✓ Falsch gewählte Konfigurationsdatei – Es wurde versucht, eine Konfigurationsdatei herunterzuladen, die nicht in OJ DV enthalten ist. ✓ OJ DV ist beschädigt.	**Warnung**	**”RP”**
Phasenfehler in Motorversorgung (U, V, W)	✓ Eine oder mehrere Motorphasen/ Motorkabel sind getrennt. ✓ Eine oder mehrere Motorwicklungen sind getrennt.	**Alarm**	**”SA5”**
Interner Kommunikationsfehler	✓ Bei der Aktualisierung der MOC-Konfigurationsdatei wurde die Kommunikation unerwartet unterbrochen. ✓ Falls der Alarm während des normalen Betriebs erlischt, weist dies üblicherweise auf einen beschädigten OJ DV hin.	**Alarm**	**”SA5”**
Brummspannung zu hoch	✓ Ungleichgewicht der Spannungsversorgung.	**Warnung**	**”RP”**
Externe 24-VDC-Versorgung überlastet	✓ Überlastung oder Kurzschluss an +24-V-Spannungsversorgung.	**Warnung**	**”RP”**

Anmerkungen:
„RP“=Reduziert die Leistung
„SA5“= Stoppt Motor nach 5 × Wiederanlauf aktiviert durch den gleichen Fehler innerhalb von 60 min

20. LED-Anzeigen

Abbildung 20.1



- OJ DV ist mit einer zweifarbigen LED zur Anzeige der unterschiedlichen Betriebszustände ausgestattet.
- Die LED befindet sich auf der Unterseite von OJ DV neben der Kabeleinführung zum Netzanschluss. Siehe Abb. 20.1.
  - Konstant grün bei angeschlossener Netzspannung
  - Blinkt grün bei aktiver RS-485-Schnittstelle Kommunikation
  - Konstant rot bei mindestens einem kritischen Alarm
  - Die LED kann über Modbus (Alarmanzeige mit LED) oder mit dem OJ-DV-PC-Tool eingestellt werden, sodass sie die Fehlerquelle mit Blinkfrequenzen angibt.
    1 Blinken = Versorgungsproblem
    3 Blinken = Internes DV-Problem
    5 Blinken = Motorproblem
  - Blinkt rot bei mindestens einem nicht-kritischen Alarm

© 2023 OJ Electronics A/S

21. Modbus – OJ-DV-Adressierung

Modbus-Adressierung von OJ DV erfolgt mit 2 verschiedene Methoden.

- Über die Adressierungsstifte der „A“- oder „B“-Steckbuchse – siehe Abb.12.14.1 und Tabelle 21.1.

Tabelle 21.1				
Adr. / Stiftnr.	0x36 (54 dec)	0X37 (55 dec)	0X38 (56 dec)	0X39 (57 dec)
Adr.Pin1				
Adr.Pin2				

= Keine Verbindung zwischen „GND“ und Adr.Pin1/Adr.Pin2

= Verbindung zwischen „GND“ und Adr.Pin1/Adr.Pin2

- OJ DV kann mit OJ-DV-PC-Tool auf andere Modbus-Adressen eingestellt werden – *siehe Anleitung für OJ-DV-PC-Tool.*

Modbus-Kommunikation

- OJ DV wird mit Werkseinstellung geliefert (siehe Tabelle 21.2):

Tabelle 21.2			
	Einstellbereich	**Einheit**	**Werkseinstellung**
Adresse	1-247	**k. A**	**54 dec**
Baud-Rate	9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2	**kbs**	**38.4**
Parity	None, Odd, Even	**k. A**	**None**
Stopp-Bit(s)	One, Two	**k. A**	**One**
Communication timeout	0-240	**s**	**10**

- OJ DV unterstutzt die folgenden Befehle (siehe Tabelle 21.3):

Tabelle 21.3	
Function code	**Beschreibung**
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

- Werte, die uber Modbus an OJ DV geschrieben werden, werden auf den nachsten gultigen Wert abgerundet.

Erkennung von aktivem Modbus

- OJ DV erkennt automatisch eine gultige Modbus-Kommunikation an den Modbus-Eingangen (RJ12-Stecker oder Klemmen „A“ und „B“ an der Klemmenleiste).
- OJ DV erkennt zunächst die Standardparameter: ID 79, 38.4 – 8 – N – 2
- Mit dem Modbus-Register konnen alternative Kommunikationsparameter eingestellt werden.
- Wenn mit den Standardparametern 10 Sekunden lang keine gültige Modbus-Kommunikation empfangen wird, versucht OJ DV, die Modbus-Kommunikation mithilfe alternativer Parameter zu erkennen.
- Das aktuelle Modbus-Protokoll steht zum Download unter www.ojelectronics.com zur Verfügung.

© 2023 OJ Electronics A/S

22. BACnet MS/TP

BACnet MS/TP kann nur für den Betrieb des OJ DV verwendet werden.
Wenn anwendungsspezifische Konfiguration (Digitaleingange und dergleichen) im OJ DV eingestellt werden müssen, können nur die Modbus-Schnittstelle oder das OJ-DV-PC-Tool verwendet werden.

BACnet-Kommunikationsparameter
BACnet-Kommunikationsparameter können mit dem OJ-DV-PC-Tool oder mit Modbus eingestellt werden.

Tabelle 22

	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung
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

Der OJ DV kann so konfiguriert werden, dass er eine gultige BACnet MS/TP-Kommunikation an der RS-485-Schnittstelle (RJ12-Anschlusse „A“ und „B“ oder Federklemmen 1(A), 2(B) und 3(GND)) automatisch erkennt.

- Wenn der OJ DV nach zehn Sekunden kein aktives BACnet MS/TP-Netzwerk erkannt hat, versucht er, ein anderes Kommunikationsprotokoll zu erkennen.
- Das aktuelle BACnet MS/TP-Protokoll kann von www.ojelectronics.com heruntergeladen werden.

23. Wartung

23.1. Unter normalen Betriebsbedingungen und Belastungsprofilen ist OJ DV wartungsfrei.
23.2. Die Kühlrippen sind von Staub, Verschmutzung und anderen Fremdkörpern freizuhalten, damit die Luft ungehindert die Kühlrippen passieren kann. Ansammlung von Staub oder Schmutz auf und zwischen den Kühlrippen führt zu verminderter Kühlung von OJ DV und damit zu reduzierter Leistung.

Vorsicht

23.3. Die Kühlrippen können sehr heiß werden. (Max. 95 °C unter normalen Betriebsbedingungen.)

Warnung

23.4. OJ DV kann nicht vor Ort repariert werden. Bitte keinesfalls versuchen eine defekte Einheit zu reparieren. Für die Bereitstellung einer Ersatzeinheit bitte mit dem Zulieferer Kontakt aufnehmen.
23.5. Für weiterer technischer Informationen, bitte OJ Electronics A/S kontaktieren.

24. Fehlersuche

Warnung

24.1. Vor dem Öffnen von OJ DV muss die Netzversorgung mindestens 3 Minuten ausgeschaltet sein, da sonst Gefahr für gefährliche Restspannung im Elektronikkreis oder in den Kondensatoren besteht.
24.2. Wenn ein natürlicher Luftdurchzug im Kanalsystem den Lüfter zum Rotieren bringt, obwohl für OJ DV kein Betriebssignal vorliegt, kann vom Motor Induktionsspannung generiert werden, und an den OJ-DV-Motorklemmen Berührungsgefahr bestehen.

© 2023 OJ Electronics A/S

24.3. Fehlersuchdiagramm, wenn OJ DV mit A/D-Signalen gesteuert wird:

Symptom	Ursache	Aktion
Motor läuft nicht	Fehlende Spannungsversorgung	Kontrollieren, ob Spannung am OJ DV anliegt. Klemme „L“ und „N“ bei 230V-Modellen (H1). „L1“, „L2“ und „L3“ bei 3×400V-/3×230V-Modellen (H3...H5). (Die Nennbetriebsspannung ist am Typenschild angegeben.)
		Kontrollieren, dass der Kurzschlussschutz zugeschaltet ist.
		Kontrollieren, dass nicht andere Ausrüstung die Betriebsspannung zu OJ DV abgeschaltet hat.
	Schlechte elektrische Verbindung	Elektrische Anschlüsse kontrollieren.
	Falscher Motor für OJ-DV-Setup	Kontrollieren, dass die korrekte Motor-Konfiguration im OJ-DV-Setup eingelesen und gespeichert ist.
	Fehlendes Betriebssignal	A/D-Steuerung: Kontrollieren, dass OJ DV Betriebssignal empfängt. Bei A/D-Steuerung muss OJ DV ein geschlossenes Signal am „Start/Stopp“-Eingang haben – digitaler Eingang Din1 od. 2 je nach Setup.
	Fehlendes 0-10V=-Steuersignal	Kontrollieren, dass OJ DV Steuersignal auf „0-10V In“ empfängt.
		Potentiometersteuerung: Kontrollieren, dass das Potentiometer korrekt an den Klemmen „+10Vdc“, „0-10V In“ und „GND“ in der Klemmenreihe angeschlossen ist.
	Aktiver Alarm	Aktive Alarme anzeigen, und Ursache des Alarms beheben.
	Motor 5 × abgekoppelt am internen Motorschutz aufgrund von Überlastung oder anderem Alarm.	Alarm durch Kurzschließen am „Alarm reset“-Eingang zurücksetzen – digitaler Eingang Din1 od. 2 je nach Setup. Der Alarm kann auch durch ca. 60 Sek. langes Abschalten der Netzversorgung von OJ DV und erneutem Einschalten zurückgesetzt werden.
	Defekte OJ-DV-Steuerung	OJ DV austauschen. Keinesfalls versuchen, eine OJ-DV-Steuerung zu reparieren. Bezüglich Austausch/Reparatur, bitte den Zulieferer kontaktieren.
	Defekter Motor	Motor austauschen
Motor läuft mit verkehrter Drehrichtung	Verkehrte Phasenfolge im Motorkabel	2 Phasenleiter am Motor oder an den OJ-DV-Motorklemmen tauschen.
Geräuschentwicklung von OJ DV über akzeptablem Niveau	Zu niedrige Schaltfrequenz	Schaltfrequenz erhöhen 0 = Auto 1 = Niedrig = 4 kHz 2 = Hoch = 8 kHz Bei erhöhter Schaltfrequenz erhöhen sich die Verluste in OJ DV, mit verringertem Wirkungsgrad zur Folge. Die OJ-DV-Schaltfrequenz lässt sich mit OJ-DV-Handterminal oder über Modbus-Kommando ändern.
OJ DV schaltet bei Alarm ab	Mindestens ein aktiver Alarm	Mit OJ-DV-HMI-35T wird der Alarm abgerufen und festgelegt, welcher Alarm den Stopp von Steuerung/Motor ausgelöst hat.
		Alarm durch Kurzschließen am „Alarm reset“-Eingang zurücksetzen – digitaler Eingang Din1 od. 2 je nach Setup. Der Alarm kann auch durch ca. 60 Sek. langes Abschalten der Netzversorgung von OJ DV und erneutem Einschalten zurückgesetzt werden.
	Alarm wird nach Zurücksetzen erneut gemeldet	Mit OJ-DV-PC-Tool wird der Alarm abgerufen und festgelegt, welcher Alarm den Stopp von Steuerung/Motor ausgelöst hat.
		Ursache für das erneute Auslösen des Alarms beheben.

© 2023 OJ Electronics A/S

24.4. Fehlersuchdiagramm, wenn OJ DV über RS-485-Schnittstelle gesteuert wird:

Symptom	Ursache	Aktion
Motor läuft nicht	Fehlende Spannungsversorgung	Kontrollieren, ob Spannung am OJ DV anliegt. Klemme „L“ und „N“ bei 230V-Modellen (H1). „L1“, „L2“ und „L3“ bei 3×400V-/3×230V-Modellen (H3...H5). (Die Nennbetriebsspannung ist am Typenschild angegeben.)
		Kontrollieren, dass der Kurzschlussschutz zugeschaltet ist.
		Kontrollieren, dass nicht andere Ausrüstung die Betriebsspannung zu OJ DV abgeschaltet hat.
	Schlechte elektrische Verbindung	Elektrische Anschlüsse kontrollieren.
	Falscher Motor für OJ-DV-Setup	Kontrollieren, dass die korrekte Motor-Konfiguration im OJ-DV-Setup eingelesen und gespeichert ist.
	Fehlendes Betriebssignal	Kontrollieren, dass OJ DV Betriebssignal empfängt Coil Stat Bits Register 0X0001: Motor Start/Stopp (1=On)
	Drehzahlsollwert wurde nicht gesetzt	RS-485 Schnittstelle-Steuersignal kontrollieren auf Modbus-Adresse: Halteregister; Register 3X0001 oder MACnet Integer Value, IV:0 : PrcSet 0-10000 (0-100%)
	Motor 5 × abgekoppelt am internen Motorschutz aufgrund von Überlastung.	Alarm zurücksetzen: Coil Stat Bits Register 0X0002: Reset (1 pulse = Reset) Der Alarm kann auch durch ca. 60 Sek. langes Abschalten der Netzversorgung von OJ DV und erneutem Einschalten zurückgesetzt werden.
	Defekte OJ-DV-Steuerung	OJ DV austauschen. Keinesfalls versuchen, eine OJ-DV-Steuerung zu reparieren. Bezüglich Austausch/Reparatur, bitte den Zulieferer kontaktieren.
	Defekter Motor	Motor austauschen
Motor läuft mit verkehrter Drehrichtung	Verkehrte Phasenfolge im Motorkabel	2 Phasenleiter am Motor oder an den OJ-DV-Motorklemmen tauschen.
Geräuschentwicklung von OJ DV über akzeptablem Niveau	Zu niedrige Schaltfrequenz	Schaltfrequenz erhöhen 0 = Auto 1 = Niedrig = 4 kHz 2 = Hoch = 8 kHz Bei erhöhter Schaltfrequenz erhöhen sich die Verluste in OJ DV, mit verringertem Wirkungsgrad zur Folge. Die OJ-DV-Schaltfrequenz lässt sich mit OJ-DV-HMI-35T über Modbus-Kommando oder OJ-DV-PC-Tool ändern.
OJ DV schaltet bei Alarm ab	Mindestens ein aktiver Alarm	Mit OJ-DV-HMI-35T wird der Alarm abgerufen und festgelegt, welcher Alarm den Stopp von Steuerung/Motor ausgelöst hat.
		Alarm durch Kurzschließen am „Alarm reset“-Eingang zurücksetzen – digitaler Eingang Din1 od. 2 je nach Setup. Der Alarm kann auch durch ca. 60 Sek. langes Abschalten der Netzversorgung von OJ DV und erneutem Einschalten zurückgesetzt werden.
	Alarm wird nach Zurücksetzen erneut gemeldet	Über RS-485-Schnittstelle-Register wird der Alarm abgerufen und festgelegt, welcher Alarm den Stopp von Steuerung/Motor ausgelöst hat.
		Ursache für das erneute Auslösen des Alarms beheben.

25. Lagerung

Der OJ DV muss in einem geschlossenen Raum gelagert werden, wenn möglich in der Originalverpackung. Es empfiehlt sich ein trockener Raum mit Temperaturen zwischen -40 °C und +50 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit unter 70 %. Bei entsprechenden Bedingungen kann der OJ DV nach seiner Herstellung jahrelang gelagert werden.

26. Entsorgung

- OJ DV enthält elektronische Komponenten und darf nicht zusammen mit dem Restmüll entsorgt werden.
- OJ DV ist gemäß den örtlichen Vorschriften und Gesetzen zu entsorgen.
- OJ DV erfüllt die Anforderungen an die Kennzeichnung von Elektronikschrott gem. EU-Richtlinie WEEE 2012/19/EU.

© 2023 OJ Electronics A/S

27. Vorgaben für Sicherungen und Schutzschalter

27.1 Überstromschutz

Sorgen Sie für Überlastschutz, um eine Überhitzung der Kabel in der Installation zu vermeiden. Der Überstromschutz muss immer den örtlichen und nationalen Bestimmungen entsprechen. Geeignet zur Verwendung in einem Stromkreis mit einem symmetrischen effektiven Strom von nicht mehr als 5000 Ampere bei 480 Volt Maximum.
Schutzschalter müssen zum Schutz in einem Stromkreis mit maximal 10.000 A (effektiv, symmetrisch) bei maximal 480 V ausgelegt sein, oder für den Nennwert des jeweiligen Leistungsschalters.

27.2 UL-Konformität

Verwenden Sie die unten in Tabelle 25.1 aufgeführten Schalter oder Sicherungen, um die Einhaltung oder UL oder IEC 61800-5-1 zu gewährleisten.
Schutzschalter müssen zum Schutz in einem Stromkreis mit maximal 10.000 A (effektiv, symmetrisch) bei maximal 480 V ausgelegt sein. Im Fall einer Fehlfunktion kann die Nichtbeachtung der Schutzempfehlung zu Schäden am Antrieb / am Frequenzwandler führen.
Der Schutzschalter muss UL 489 entsprechen.

27.3 Nennwert von Schutzschalter und Sicherung

Gehäuse	Nennleistung	Schutzschalter		Sicherungen	
		Empf. UL	Max. UL	Empf. UL	Max. nicht-UL
				Typ	
				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

© 2023 OJ Electronics A/S

28. Technische Daten

	Typ	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
Gehäuse		H1			H1x	H3			H4				H5	
Leistung	kW	0,5	0,75	1,1	1300	1,5	2,4	3,0	4,0	5,5	6,5	7,5	11	15
Pferdestärken	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
Wirkungsgrad	%	> 94 %				> 96,5 %			> 96,5 %				> 97%	
Netzversorgung														
Spannung	V~	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%								
Stromaufnahme bei max. Last bei Nenn-Versorgungsspannung (400 V / 480 V)	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
Leistungsfaktor (cos phi) bei max. Last		> 0,99 (aktive PFC)				> 0,9								
Motorleistung														
Motornennleistung (auf der Welle) *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
Frequenz	Hz	AC Motor: 0-120 | PM Motor: 0-400												
Max. Ausgangsspannung	Veff	3 × 0-250 VAC				3 x 0 - 0.9 x Vin								
Max. Ausgangsstrom	Aeff	2	3,2	4,5	5,2	4,5	6,4	7,8	10,0	12,0	15,0	19,0	27	35,0
Schutz														
Max. Sicherungsgröße	A	16											32	
Kurzschlusskapazität	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
Motorausgang		Kurzschlussgeschützt zwischen den Phasen												
Motor		Geschützt durch Strombegrenzung												
Überspannungsschutz		Ja, 400 V (PTC)				Ja, 565 V								
Überlastschutz		Strom- und Temperaturüberlastschutz												
Umfeld														
Betriebstemperatur	°C	–40 bis +50 °C												
Starttemperatur	°C	–40 bis +50 °C												
Lagertemperatur	°C	–40 bis +70 °C												
Abmessungen	mm	185 × 230,5 × 90 mm			185 x 265 x 125 mm	185 × 265 × 100 mm			220 × 294 × 107 mm				244 x 399 x 144 mm	
Schutzart		IP 54 & 65 / NEMA 4x												
Gehäusematerial		Aluminium												
Frontabdeckung		Kunststoff												
Gewicht	kg	2,0			3,6	3,0			3,9				9,5	
Feuchtigkeit	%rF	10-95 %rF, nicht kondensierend												
Oberfläche		Korrosionsbeständig nach EN/ISO 12944-2:1998 Kategorie C4												
Luftstrom / Kühlung		Turbulente Luftgeschwindigkeit von min. 3 m/s, um max. Ausgangsleistung bei max. Umgebungstemperatur zu erreichen. Turbulente Luftgeschwindigkeitunter 3 m/s und höhere Umgebungstemperatur können zu verringerter Ausgangsleistung führen.(3 m/s turbulente Luftgeschwindigkeit entspricht 6,5 m/s laminare Luftgeschwindigkeit)												
Schnittstellen														
Modbus RTU		RS485 (baud rate: 9.6, 19.2, 38.4, 57,6 115.2 Kbaud)												
BACnet MS/TP		Baud rate: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 kbs MAC: 0 - 127, MAX Master: 1 -127, Device object ID: 0 - 4194302												
Digitale Kommunikation	Slave	2 × RJ12 & 2 × Federkraftklemmen												
Digitale Kommunikation	Master	1 × RJ12 Anschluss												
Analog In 1		0-10 VDC, 100 % @ 9,5 VDC ±2 %												
Analog Out 1		+10 VDC												
Digital In 1		Start/Stopp mit internem Pull-up												
Digital In 2		Alarmrückstellung												
Digital Out 1		Tacho: 1 Impuls/Umdrehung | Alarm/Laufsignal												
Grüne LED		Leuchtend: Stromversorgung angeschlossen | Blinkend: Kommunikation aktiv												
Rote LED		Blinkend: Alarm, aber läuft noch | Konstant leuchtend: Kritischer Alarm – Motor stoppen												
Besondere Merkmale														
Technik		Sinusförmige Rückwirkung auf EMK-Signal gesteuert über FOC (feldorientierte Regelung)												
Fliegender Start		Ja, <30 % der max. Drehzahl												
Hochlaufzeit	s	15-300												
Bremszeit	s	15-300												
Alarm		Ja												
Alarmrückstellung		Über digitalen Eingang, RS-485-Schnittstelle oder Ausschalten länger als 60 Sekunden.												
Lüfterstopp	s	Das Bremssystem stoppt den Lüfter so schnell wie möglich. Bremszeit hängt von der Trägheit des Lüfters ab.												
Service-Datenprotokoll		Betriebsstunden, Alarme, Lasten, Software-Version, max. Temp., max. Motorspannung, max. Motorstrom, max. Brummspannung, max. Brummstrom												
Software-Aktualisierung		Ja, über serielle Schnittstelle												
Motorparameter		Vorprogrammiert durch OJ oder vor Ort Konfiguration												
Notbetrieb		Nennleistung für 1 Stunde bei 70 °C Umgebungstemperatur												
Feldschwächung		Ja												
Kurzschlussschutz		Ja												
Integrierter EMV-Filter		Ja												
Zulassungen														
EMC		EN 61800-3 (C1 & C2)												
LVD		EN 61800-UL 508C												
Produktnorm		EN 61800 Teil 2												
RoHS-Richtlinie		Ja												
Produktzulassungen		CE / c UL us / UK CA												

Anmerkung: Die Daten gelten für: Nenn-Versorgungsspannung, +25 °C und ausreichendem Luftstrom
*1: Bei 3 x 230 V wird die Ausgangsleistung wird auf 58% reduziert
*2: Motorleistungsfaktor = 0,8 und Wirkungsgrad = 90 %
*3: Die H5 OGF-Variante ist auf 32A begrenzt

OJ Electronics A/S
Stenager 13B • DK-6400 Sønderborg
Tel. : +45 73 12 13 14 • Fax +45 73 12 13 13
oj@ojelectronics.com • www.ojelectronics.com

® Die Marke ist eine eingetragene Marke der Firma OJ Electronics A/S. · © 2023 OJ Electronics A/S