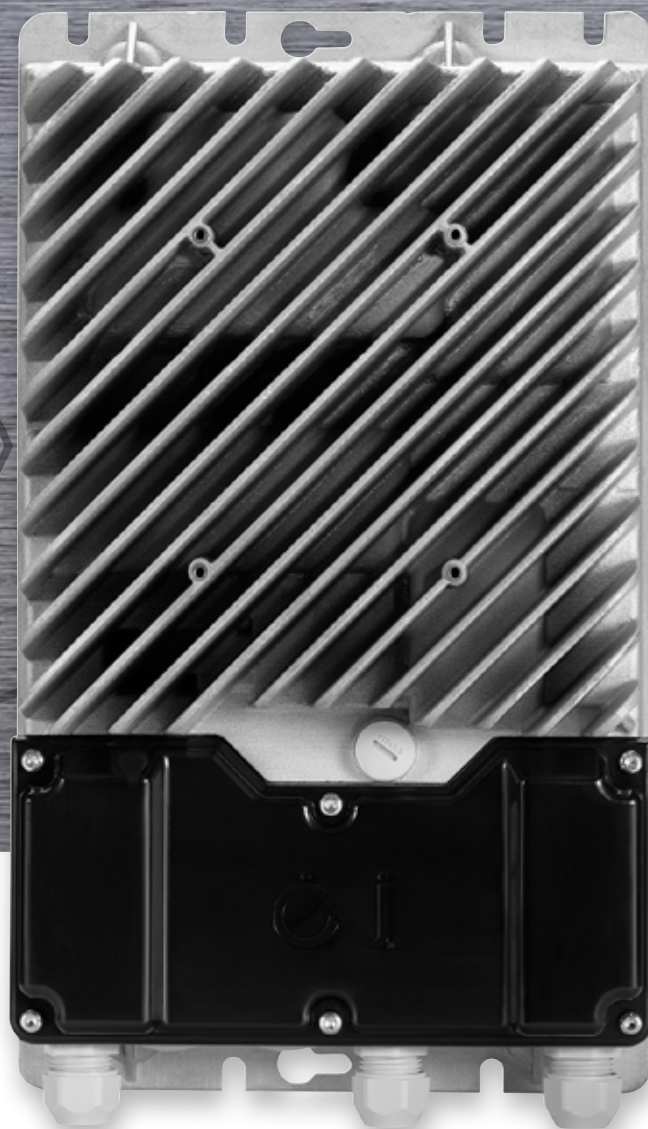


BEDIENUNGSANLEITUNG

OJ DVULH



67901 10/21 (SJR) © 2021 OJ Electronics A/S

OJ Drives®

EINE ANTRIEBS-BAUREIHE SPEZIELL FÜR LÜFTUNGSLÖSUNGEN


OJ ELECTRONICS

Inhalt

1.	Produktvorstellung	4
2.	Einführung	4
3.	Erklärung der Symbole.	4
4.	Sicherheitsmaßnahmen vor der Installation.	4
5.	Verwendung des Produkts.	5
6.	Nutzungsverbot	5
7.	Zulassungen und Zertifizierungen	6
8.	Produktprogramm	7
9.	Typenschild	8
10.	Explosions- und Maßskizzen	9
11.	Montage.	11
12.	Elektrischer Anschluss	12
12.1	Gefährliche Induktionsspannung („Windmühleneffekt“)	12
12.2	EMV-konforme Installation.	12
12.3	Kurzschlusschutz – Stromversorgung	12
12.4	Persönlicher Schutz – Verwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (TT-System), Gleichstromrisiko (AC/DC)	12
12.5	Potentialausgleich	13
12.6	Erdungsgefahr (PE), Leckstromgefahr	13
12.7	Kabelanforderungen	14
12.8	Öffnen des OJ DVULH.	14
12.9	Kabeleinführungen – Kabelverschraubungen – Zugentlastungen	14
12.10	Federklemmen	15
12.11	Klemmen- und Anschlussübersicht.	15
12.12	Motoranschluss	15
12.13	Netzspannung	16
12.14	RS-485-Schnittstellenanschluss	16
12.15	A/D-Regelsignalanschlüsse	17
12.16	Schließen des OJ DVULH	18
13.	Checkliste – Montage und elektrischer Anschluss	18
14.	Handterminal (OJ-DV-HMI-35T) – Anschluss und Funktionen.	19
15.	OJ-DV-PC-Tool – Anschluss und Funktionen.	20
16.	Optionsmodule – Anschluss und Funktionen.	20
17.	Funktionen	20
17.1	Analoge/digitale Regelung	20
17.2	RS-485-Schnittstellenregelung	21
17.3	Schaltfrequenz.	21
17.4	Bremsleistung	21
17.5	Fire mode.	22
17.6	Elektronisch kommutierter Betrieb (EC-Betrieb) – für Permanentmagnet-Motoren	22
17.7	Jumping Frequency	23
17.8	Dual speed digital input	23
18.	Integrierter Schutz	24
19.	Alarmer	24
20.	LED-Anzeigen	25
21.	Modbus	26
22.	BACnet MS/TP.	27
23.	Wartung	27

24.	Fehlersuche und -behebung	28
25.	Lagerung	30
26.	Entsorgung	30
27.	Technische Daten zu Sicherungen und Schutzschaltern	30
28.	Technische Daten	31

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. Produktvorstellung

Für Bereiche wie Krankenhäuser, Rechenzentren und Flughäfen mit empfindlicher elektrischer Ausrüstung ist der OJ DV Ultra Low Harmonic die ideale Wahl. Der OJ DV Ultra Low Harmonic Drive ist eine einfach zu installierende, kompakte Lösung zur Reduzierung harmonischer Verzerrungen. Das in das Antriebsgehäuse integrierte aktive 3-Phasen-Frontend kommt ohne zusätzliche Filter und Kabel aus und ermöglicht die Herstellung werksgeprüfter Fertiggeräte mit minimaler harmonischer Verzerrung, die den strengsten Vorschriften und Empfehlungen entsprechen und alle Merkmale des Original-OJ-DV aufweisen.

Produktreihe:

- **OJ-DVULH-3055-XXXX (5,5 kW)**
- **OJ-DVULH-3075-XXXX (7,5 kW)**

2. Einführung

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

3. Erklärung der Symbole

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



Warnung

- 3.1. Dieses Symbol wird verwendet, wenn ein Risiko schwerer oder tödlicher Verletzungen besteht.



Vorsicht

- 3.2. Mit diesem Symbol wird auf potenziell gefährliche Situationen hingewiesen, die leichte oder mittelschwere Verletzungen zur Folge haben können. Das Symbol wird auch verwendet, um vor unsicheren und gefährlichen Bedingungen zu warnen.



Hinweis

- 3.3. Mit diesem Symbol wird auf wichtige Informationen sowie auf Situationen hingewiesen, die schwere Sach- und Vermögensschäden zur Folge haben können.



Warnung

4. Sicherheitsmaßnahmen vor der Installation

- 4.1. Der OJ DVULH darf nur von qualifiziertem Fachpersonal oder Personen installiert werden, die eine geeignete Schulung absolviert und sich so für die Installation des Produkts qualifiziert haben.

- 4.2. Qualifiziertes Personal hat Kenntnis über die jeweiligen Installationsmethoden und kann die Installation gemäß den einschlägigen örtlichen und internationalen Anforderungen, Gesetzen und Vorschriften durchführen.
- 4.3. Qualifiziertes Personal ist mit den Anweisungen und Sicherheitshinweisen in dieser Bedienungsanleitung vertraut.
- 4.4. Im Inneren des OJ DVULH liegt beim Anschluss an das Stromnetz gefährliche Hochspannung an.
- 4.5. Vor der Durchführung jeglicher Installations-, Service- oder Wartungsarbeiten am Produkt muss die Netzspannung stets getrennt werden.
- 4.6. Beim Anschluss des OJ DVULH an das Stromnetz besteht die Gefahr, dass der Motor unbeabsichtigt anläuft und zu gefährlichen Situationen und Personenschäden führt.
- 4.7. Unbeabsichtigtes Starten während der Programmierung, Wartung oder Instandhaltung kann zu schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.
- 4.8. Der Motor/Lüfter kann über ein externes Eingangssignal, eine RS-485-Schnittstelle oder ein angeschlossenes Bedienfeld gestartet werden.
- 4.9. Vor dem Anschluss der Netzspannung an den OJ DVULH müssen alle Komponenten des OJ DVULH, des Motors und des Lüfters ordnungsgemäß montiert sein.
- 4.10. Vor Anschluss der Netzspannung an den OJ DVULH müssen alle Öffnungen, Abdeckungen und Kabelverschraubungen ordnungsgemäß montiert und geschlossen sein. Unbenutzte Kabelverschraubungen sind mit Blindverschraubungen zu ersetzen.
- 4.11. Der OJ DVULH enthält Kondensatoren, die während des Betriebs aufgeladen werden. Diese Kondensatoren können auch nach dem Abschalten der Stromversorgung geladen bleiben. Es besteht die Gefahr schwerer Verletzungen, wenn Anschlussklemmen oder Drahtenden berührt werden, bevor diese Kondensatoren vollständig entladen sind. Die Entladezeit beträgt unter normalen Bedingungen etwa drei Minuten.

5. Verwendung des Produkts

- 5.1. Der OJ DVULH wird hauptsächlich in Ventilationsanwendungen (Lüfter) verwendet.
- 5.2. Der OJ DVULH kann auch in anderen Anwendungen eingesetzt werden. Wird der OJ DVULH in Anwendungen eingesetzt, bei denen er nicht direkt im Luftstrom platziert ist, muss die verminderte Kühlung des OJ DVULH berücksichtigt werden. Um sie auszugleichen, kann eine zusätzliche Belüftung um das Produkt herum geschaffen oder die Leistungsanforderung reduziert werden. Siehe Abschnitt 25. Technische Daten.
- 5.3. Der OJ DVULH ist ein elektronischer Motorregler zur Regelung der Ventilator Drehzahl. Der OJ DVULH kann zur Regelung von Permanentmagnet-Motoren verwendet werden.
- 5.4. Je nach Anforderung eignet sich der OJ DVULH sowohl für eigenständige Anwendungen als auch als Teil größerer Anlagen oder Maschinen.
- 5.5. Das Produkt kann unter verschiedenen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden. Siehe Abschnitt 25. Technische Daten.
- 5.6. Der OJ DVULH kann platzsparend direkt am Rahmen des Lüftermotors montiert werden.
- 5.7. Der Motorbetrieb kann mit einem externen Steuersignal geregelt werden.
- 5.8. Der OJ DVULH verfügt über einen eingebauten Motorschutz.
- 5.9. Der OJ DVULH ist in häuslichen und industriellen Umgebungen einsetzbar und verfügt über integrierte EMV-Filter.
- 5.10. Der OJ DVULH wurde als professionelle Ausrüstung für industrielle Anwendungen entwickelt. Er ist nicht für den Verkauf an die breite Öffentlichkeit bestimmt.



Warnung

6. Nutzungsverbot

- Die Inbetriebnahme des OJ DVULH ist so lange untersagt, bis die allgemeine Übereinstimmung der Maschine oder des Produkts, in er eingebaut wird, mit allen relevanten nationalen und internationalen Bestimmungen erklärt ist.
- Das Produkt darf erst dann unter Spannung gesetzt werden, wenn die gesamte Anlage ALLEN einschlägigen EU-Richtlinien entspricht.
- Das Produkt ist von der Herstellergarantie gedeckt, wenn es gemäß dieser Bedienungsanleitung und geltenden Installationsvorschriften installiert wird.

- Wenn das Produkt, etwa während des Transports, beschädigt wurde, muss es vor dem Anschluss an die Stromversorgung von autorisiertem Personal überprüft und repariert werden.
- Wird der OJ DVULH in Maschinen mit rotierenden Teilen, etwa einer Lüftungsanlage, einem Transportsystem und dergleichen verbaut, muss die gesamte Anlage der Maschinenrichtlinie entsprechen.

7. Zulassungen und Zertifizierungen

7.1. CE-Kennzeichnung

- OJ Electronics A/S erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt den folgenden Richtlinien des Europäischen Parlaments entspricht:
 - NSR – Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
 - EMV – Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/35/EU
 - RoHS – Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU + Änderung Anhang II: EU/2015/863
 - ECO – Umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte: 2009/125/EG (Umsetzung von Motoren und Antrieben mit variabler Drehzahl: 2019/1781/EU)

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					
Certification		-4	-5	-6	-7
EC Declaration of Conformity		-	√	√	√
UL Recognised		√	-	-	√
UK Conformity Assessment		-	√	√	√

7.4. Produktnorm

- In Übereinstimmung mit EN/BS 61800-2 – Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe. Teil 2: Allgemeine Anforderungen.

7.5. Sicherheit

- In Übereinstimmung mit EN/BS 61800-5-1 – Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe. Teil 5: Anforderungen an die Sicherheit – Elektrische, thermische und energetische Anforderungen.

7.6. EMV – Elektromagnetische Verträglichkeit

- Der OJ DVULH verfügt über einen eingebauten EMV-Filter.

Tabelle 7.6				
OJ DVULH Abmessungen	Länge des Motorkabels	Verwendungszweck	Immunität Elektrische Antriebssysteme in Sekundärumgebung nach EN/BS 61800-3	Emissionen Elektrische Antriebssysteme der Kategorie EN/BS 61800-3
5,5 kW und 7,5 kW	>5,0 m	Primärumgebung	Industriestandard gemäß EN/BS 61000-6-2	Wohnstandard gemäß EN/BS 61000-6-3

- Übereinstimmung mit EN/BS 61000-6-3 – Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe. Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren. Siehe Tabelle 8.1
- Die Produktreihe OJ DVULH entspricht dem „Wohnstandard“ für Emissionen nach EN/BS 61000-6-3 und dem „Industriestandard“ für Störfestigkeit nach EN/BS 61000-6-2 mit bis zu fünf Meter langen abgeschirmten Motorkabeln.
- Längere Motorkabel können verwendet werden. Abhängig von der Kabel- und Motorkapazität kann der Industriestandard für Störfestigkeit und Emissionen erfüllt werden.
- Durch die Reduzierung der Motorkabellänge können bis zu sechs OJ DVULH in der gleichen Einheit installiert werden, wobei die Normen EN/BS 61800-3 C1 und C2 erfüllt bleiben.

7.7. Harmonische Verzerrung

Der OJ DVULH ist ein Antrieb mit extrem geringer harmonischer Verzerrung und erfüllt die IEC 61000-3-2 Klasse A, IEEE 519 für Spezialanwendungen, welche die strengste Norm für harmonische Verzerrungen darstellt.

Der Antrieb OJ ULH hat nicht nur bei Volllast extrem geringe Oberschwingungen. Die harmonische Verzerrung beträgt unter 3 % bei höchstens 10 % der Maximallast.

7.8. RoHS-kompatibel

- Enthält keine schädlichen Stoffe gemäß RoHS-Richtlinie.

8. Produktprogramm

- Das Produktprogramm umfasst zwei Leistungsgrößen, 5,5 kW und 7,5 kW, siehe Tabelle 8.
- Die Gehäuse haben die Bezeichnung H4x.
- Das Gehäuse ist hauptsächlich aus Aluminiumdruckguss gefertigt.

Tabelle 8				
Produktname	Gehäuse	Leistung	Versorgungsspannung	Abmessungen (B, H, T)
OJ-DVULH-3055	H4x	5,5 kW (7,4 PS)	3 × 380–480 V	220 × 374 × 107 mm
OJ-DVULH-3075	H4x	7,5 kW (10,5 PS)	3 × 380–480 V	220 × 374 × 107 mm



Vorsicht

Die Betriebs- und Motorparameter sind für den Anschluss an eine Versorgungsspannung von 3×380–480 V eingestellt.

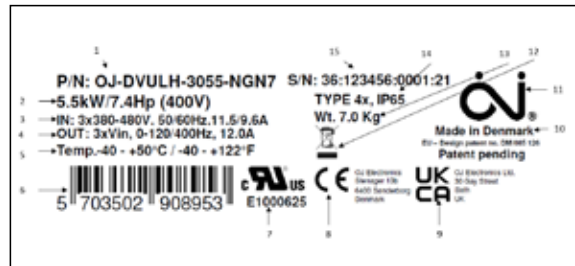
Die Motorparameter können vom Techniker über das Handterminal (OJ-DV-HMI-35T), das OJ-Drives-Tool oder das OJ-DV-PC-Tool geändert werden. Die Konfigurationsparameter können nur vom Hersteller geändert werden.

9. Typenschild

- 9.1. Der OJ DVULH ist mit einem silberfarbenen Typenschild ausgestattet. Siehe Beispiel in Abb. 9.1 und Erklärung in Tabelle 9.2.

Prüfen, dass die Angaben auf dem Typenschild den erwarteten Vorgaben entsprechen.

Abb. 9.1



- 9.2. Typenschild, Informationen und Erläuterungen

9.3. Erläuterung des Produktcodes

Jeder OJ DVULH erhält bei der Herstellung einen eigenen Produktcode.

Der Produktcode (siehe Tabelle 9.3) gibt genaue Auskunft über den jeweiligen OJ DVULH.

Der Produktcode enthält folgende Informationen:

Tabelle 9.3			
W o c h e n - n u m m e r	C h a r g e	S e r i e n n u m - m e r	J a h r
W W	C C C C C	S S S S S	J J
Herstel- lungswoche	Auftrags- nummer des Herstellers	Einheit Nummer	Herstel- lungsjahr

Tabelle 9.2

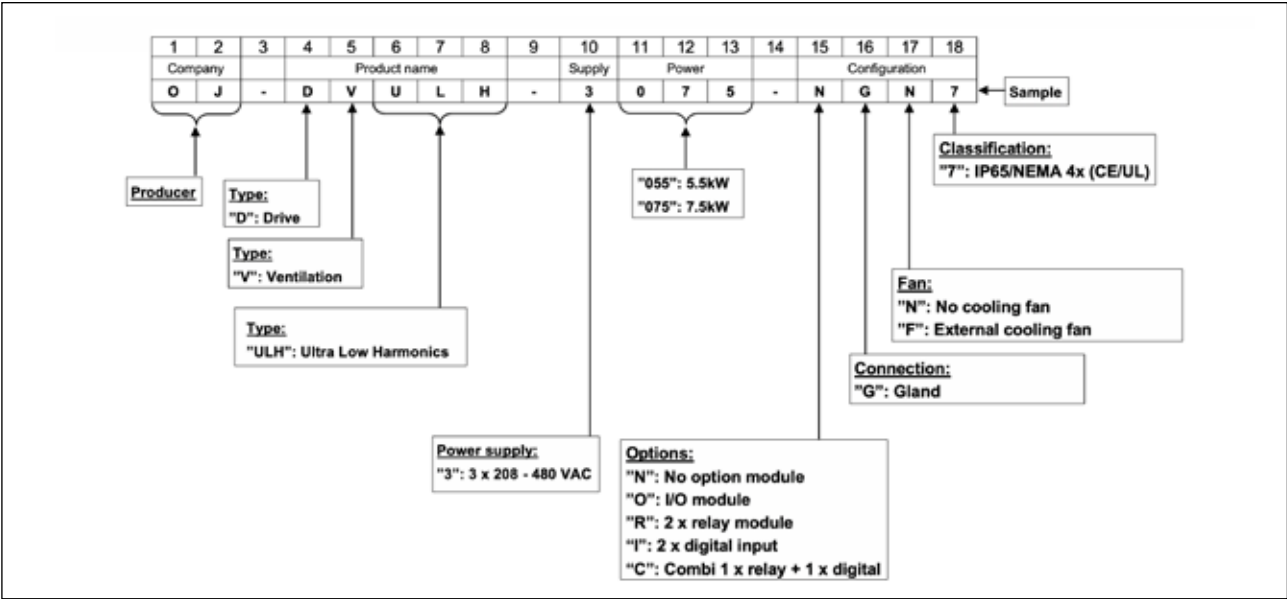
1	Produkt-ID: siehe Tabelle 9.4
2	Wellenleistung bei Nennspannung
3	Max. Eingangsspannung, Hz/A
4	Max. Ausgangsspannung, Hz/A
5	Temperaturbereich, Betrieb
6	Strichcode
7	UL anerkannt, Symbol
8	CE-zugelassen, Logo und europäische Adresse
9	UKCA-zugelassen, Logo und UK-Adresse
10	Herstellungsland
11	Kennzeichen des Herstellers
12	Entsorgung, Symbol
13	Gewicht
14	Schutzart
15	Produktcode: siehe Tabelle 9.3

- 9.4. Die Produkt-ID besteht aus einer Kombination aus vierzehn Ziffern und Buchstaben, die über das jeweilige Produkt Auskunft geben – siehe Abb. 9.4 und Tabelle 9.4.

Tabelle 9.4

1	Kurzzeichen des Herstellers
2	
3	
4	Produkttyp
5	
6	
7	Elektrischer Anschluss
8	
9	Regelung Leistung/Größe
10	
11	
12	Optionaler Modultyp
13	Kabeleinführung
14	Integrierter Kühllüfter
15	Klassifikation

Abb. 9.4



10. Explosions- und Maßskizzen

Abb. 10.1

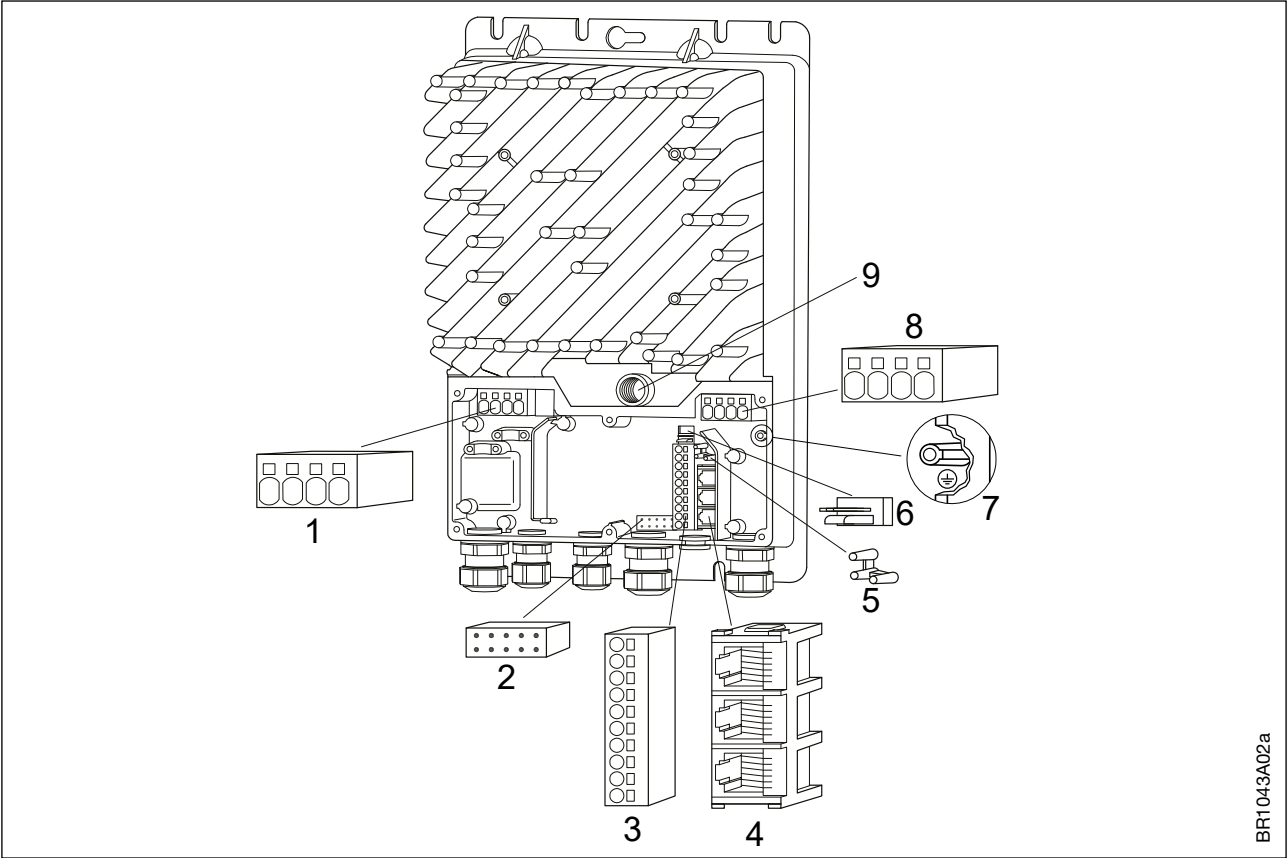
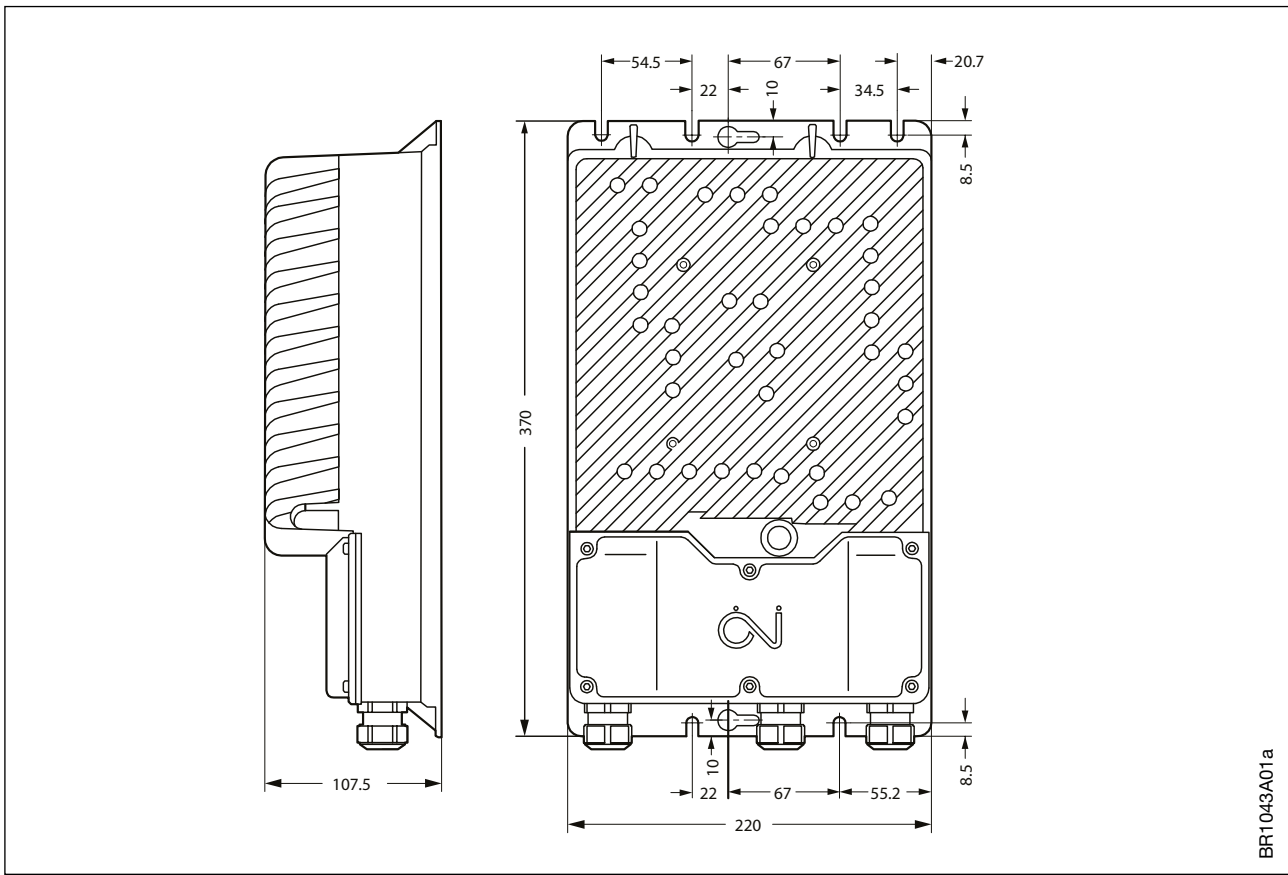


Tabelle 10.1			
Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Motoranschlussklemmen	6	Anschluss eines externen Kühllüfters
2	Anschluss für optionale Module	7	Anschluss für den Schutzerdungsleiter (PE)
3	Klemmleiste für RS-485-Schnittstelle und A/D-Regelsignale	8	Leistungsklemmen (L1, L2, L3, PE)
4	RJ12 RS-485 (2 x Slave und 1 x Master)	9	Leeres M16-Verschraubungsloch für das externe Lüfterkabel
5	Dreipunkt-Zugentlastung für Modbus-Anschlusskabel (Flachkabel)		

Maßskizzen

Abb. 10.2



11. Montage



Warnung

Eine unsachgemäße Montage kann zur Überhitzung und Leistungsbeeinträchtigung führen.

- Der OJ DVULH darf nur von geschultem und erfahrenem Personal montiert werden.
- Zwecks ordnungsgemäßer Kühlung muss der OJ DVULH so platziert werden, dass die vorbeiströmende Luft (>3 m/s turbulente Luftgeschwindigkeit) die Kühlrippen des OJ DVULH kühlen kann. (3 m/s turbulente Luftgeschwindigkeit entsprechen 6,5 m/s laminarer Luftgeschwindigkeit). Wird der OJ DVULH in einem verminderten Luftstrom (<3 m/s turbulente Luftgeschwindigkeit) oder außerhalb eines direkten Luftstroms installiert, dann sinkt die Ausgangsleistung (kW). Ein externer Lüfter kann eingebaut werden.
- Um künftige Service- und Wartungsarbeiten zu erleichtern, muss nach der Montage ausreichend Platz rund um die Einheit bleiben.
- Um die angegebene Schutzart zu erreichen, dürfen die Kabelverschraubungen nicht nach oben zeigen (siehe Abb. 11.1).
- Um das Eindringen von Wasser in den OJ DVULH über Kabel und Kabelverschraubungen zu verhindern, muss beim Anschluss dafür gesorgt werden, dass sich kein Wasser um die Kabel in den Verschraubungen ansammeln kann. Siehe Abb. 11.2.
- Prüfen, dass der Montageuntergrund des OJ DVULH das gesamte Gewicht der Einheit tragen kann.
- Der OJ DVULH kann senkrecht, waagrecht oder schräg montiert werden. Siehe Abb. 11.1).
- Der OJ DVULH muss auf einer flachen, festen Unterlage montiert werden.
- Um unnötig lange Motorkabel (max. 5 m) zu vermeiden, muss der OJ DVULH möglichst nahe am Motor installiert werden.
- Zur Befestigung des OJ DVULH nur die vorgestanzten Montage- und Schraublöcher verwenden.
- Maßskizzen, siehe Abb. 10.2 bis 10.6.
- Der OJ DVULH darf nicht in direktem Sonnenlicht installiert werden.

Abb. 11.1

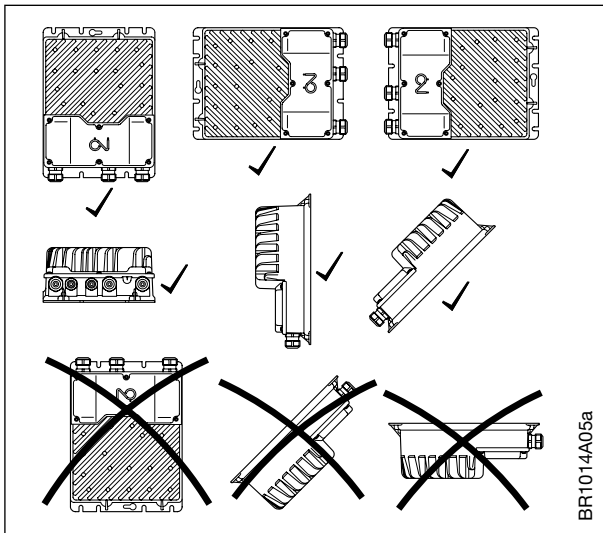
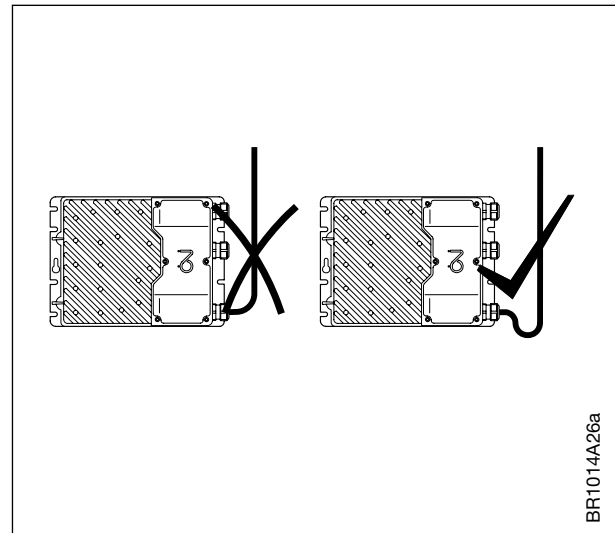


Abb. 11.2



12. Elektrischer Anschluss



Warnung

- Der OJ DVULH darf nur von geschultem und qualifiziertem Personal installiert und in Betrieb genommen werden.
- Prüfen, dass die auf dem Motortypenschild angegebenen Daten mit den Daten auf dem Typenschild des OJ DVULH übereinstimmen.
- Bei unsachgemäß ausgeführtem elektrischem Anschluss besteht die Gefahr schwerer und auch tödlicher Verletzungen.



Warnung

12.1 Gefährliche Induktionsspannung („Windmühleneffekt“)

- Wenn ein natürlicher Luftzug im Kanalsystem den Lüfter auch ohne Betriebssignal in Drehung versetzt („Windmühleneffekt“), besteht das Risiko, dass im Motor eine beim Berühren der OJ-DVULH-Motorklemmen gefährliche Induktionsspannung generiert wird.



Vorsicht

12.2 EMV-konforme Installation

- Als Motorkabel immer abgeschirmte Kabel verwenden.
- Abgeschirmte Kabel sind als E/A-Signalkabel und RS-485-Schnittstellenkabel nicht erforderlich.
- Kabelabschirmungen müssen immer elektrisch mit dem geerdeten Produktgehäuse verbunden sein.
- Die internen, werkseitig montierten Kabelschellen für einen korrekten Anschluss der Abschirmung verwenden.
- Netzspannung, Motorverbindungen und Regelsignale dürfen niemals im gleichen Kabel geführt werden.
- Die +24 V Gleichspannung des OJ DVULH sind nicht als Stromversorgung von Produkten anderer Hersteller vorgesehen. Wenn die +24 V für die Stromversorgung von Produkten anderer Hersteller verwendet werden, erfüllt das Produkt möglicherweise die EMV-Vorschriften nicht mehr.



Hinweis

12.3 Kurzschlusschutz – Stromversorgung

- Ein Kurzschlusschutz für die Versorgungsseite des OJ DVULH ist nicht im Lieferumfang des Produkts enthalten.
- Ein korrekter Kurzschlusschutz auf der Eingangsseite der Stromversorgung des OJ DVULH muss immer gemäß lokalen und internationalen Vorschriften verwendet werden.
- Kurzschlusschutzeinrichtungen müssen mindestens eine Auslösekurve „C“ gemäß IEC 60898-1 aufweisen.
- Der Kurzschlusschutz wird vom Techniker bereitgestellt.



Warnung

12.4 Persönlicher Schutz – Verwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (TT-System), Gleichstromrisiko (AC/DC)

Dieses Produkt kann bei einem Erdschluss einen Gleichstrom im Schutzleiter auslösen. Werden die drei Phasen zum OJ DVULH nicht genau gleichzeitig zugeschaltet, dann entsteht zwischenzeitlich ein Strom im Erdungsleiter, bis alle drei Phasen angeschlossen sind.

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen müssen beachtet werden:

- Wenn eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) als zusätzlicher Personenschutz verwendet wird, darf nur ein RCD des Typs B auf der Versorgungsseite dieses Produkts verwendet werden (Typ B, für Wechsel- und/oder pulsierenden Strom mit Gleichstromanteil und Dauerfehlerstrom).
- Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen vom Typ B müssen alle Bestimmungen der IEC 61008/9 erfüllen.

- Die Schutzterdung des OJ DVULH in Kombination mit dem Einsatz von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen muss immer in Übereinstimmung mit den maßgeblichen lokalen und internationalen Vorschriften, Gesetzen und Bestimmungen erfolgen.
- Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann zu schweren und sogar tödlichen Verletzungen bei Personen und Tieren führen.

**Warnung****12.5 Potentialausgleich**

- Es besteht die Gefahr elektrischer Störungen, wenn die Erdpotentiale von OJ DVULH und Lüftungsgerät oder Lüftungskanal voneinander abweichen.
- Im Fall von Potentialdifferenzen zwischen den Anlagenkomponenten muss immer ein Ausgleichsleiter montiert werden.
- Empfohlener Kabelquerschnitt: 10 mm².
- Befestigungsösen sind zu verwenden und der Ausgleichsleiter ist mithilfe einer der zum mechanischen Einbau des OJ DVULH verwendeten Schrauben an dessen Gehäuse zu befestigen.

**Warnung****12.6 Erdungsgefahr (PE) Leckstromgefahr**

Die nationalen und lokalen Vorschriften zur Schutzterdung von Geräten mit einem Leckstrom über 3,5 mA sind zu beachten.

Die Technik des OJ DVULH bewirkt hochfrequentes Schalten. Dadurch wird ein Leckstrom im Erdanschluss erzeugt, ⊕.

Dieser Erdleckstrom ist abhängig von den verschiedenen Konfigurationen, einschließlich elektromagnetischer Störfilterung, abgeschirmten Motorkabeln und dem Motortyp.

EN/BS/IEC 61800-5-1 (Produktnorm für elektrische Leistungsantriebssysteme) muss besonders hervorgehoben werden, da der Leckstrom im OJ DVULH möglicherweise 3,5 mA übersteigt. Näheres siehe EN/BS 60364-5-54 Absatz 543.7 (Verstärkte Schutzleiter für Schutzleiterströme über 10 mA). Der Erdanschluss muss auf eine der folgenden drei Arten erfolgen:

- Wenn nur ein (1) Schutzterdungsleiter angeschlossen wird, muss der Querschnitt mindestens 10 mm² betragen, oder
- Bei zwei getrennten Erdleitern müssen beide den Dimensionierungsregeln entsprechen.
- Wenn zwei Leiter verwendet werden, müssen sie an einzelne Erdanschlüsse am OJ DVULH-Regler angeschlossen werden.
- Externer Erdanschluss. Wenn das Maschinengehäuse als Erdungsanschluss zugelassen ist, kann der OJ DVULH an der Maschine geerdet werden.
- Erdanschlüsse müssen immer in Übereinstimmung mit den geltenden lokalen und internationalen Normen und Richtlinien ausgeführt werden.
- Alle lokalen und nationalen elektrischen Vorschriften zur Erdung des OJ DVULH müssen eingehalten werden.
- Für diesen OJ DVULH mit einem Leckstrom von über 3,5 mA ist eine gut ausgeführte Schutzterdung erforderlich.
- Für die Eingangsleistung, die Motorleistung und die Steuerleitungen ist ein eigener Erdungsleiter erforderlich.
- Für korrekte Erdanschlüsse müssen die Klemmen und Anschlüsse des OJ DVULH verwendet werden.
- Der Erdanschluss darf nicht zwischen zwei oder mehr OJ-DVULH-Regelungen „in Reihe“ geschaltet werden.
- Die Erdungsleiter sollen möglichst kurz sein.
- Zwischen dem OJ DVULH und dem Motor immer geschirmte Kabel verwenden, um elektrische Störungen zu mindern.
- Die Verkabelungsvorschriften des Motorherstellers bitte beachten.



Hinweis

12.7 Kabelanforderungen

- Alle am OJ DVULH verwendeten Kabel und Leitungen müssen den lokalen und nationalen Vorschriften und Bestimmungen entsprechen.
- Die Produktreihe OJ DVULH entspricht dem „Wohnstandard“ für Emissionen nach EN/BS 61000-6-3 und dem „Industriestandard“ für Störfestigkeit nach EN/BS 61000-6-2 mit bis zu fünf Meter langen abgeschirmten Motorkabeln. (15 kW ist auf bis zu vier Meter lange Motorkabel beschränkt). Längere Motorkabel können verwendet werden, aber der Techniker muss die Einhaltung der Normen in EN/BS 61000-6-2 sicherstellen. Abhängig von der Kabel- und Motorkapazität kann der Industriestandard für Störfestigkeit und Emissionen erfüllt werden.
- Ein sechsadriges, ungeschirmtes Telekommunikationskabel mit 0,066 mm² (30 AWG) kann als RS-485-Schnittstellenkabel verwendet werden.
- Allgemein sind Kabel mit Kupferleitern zu empfehlen.
- Empfohlene Dimensionierung der Kabel siehe Tabelle 12.7.

Tabelle 12.7					
Stromkabel *1					
	Kabelverschraubung	Kabeldurchmesser	Kabelgröße, minimal	Kabelgröße, maximal	Kernmantel / abisoliert minimal
H4x	M20	6–12 mm	4 × 1,5 mm ²	4 × 4 mm ²	10–15 mm
Motorkabel *1					
	Kabelverschraubung	Kabeldurchmesser	Kabelgröße, minimal	Kabelgröße, maximal	Kernmantel / abisoliert minimal
H4x	M20	6–12 mm	4 × 1,5 mm ²	4 × 4 mm ²	10–15 mm
A/D-Steuerkabel					
	Kabelverschraubung	Kabeldurchmesser	Kabelgröße, minimal	Kabelgröße, maximal	Kernmantel / abisoliert minimal
H4x	M20	6–12 mm	2 × 2 × 0,7 mm ²	10 × 2 × 0,7 mm ²	10 mm
RS-485-Schnittstellen-Rundkabel					
	Kabelverschraubung	Kabeldurchmesser	Kabelgröße, minimal	Kabelgröße, maximal	Kernmantel / abisoliert minimal
H4x	M16	4–8 mm	3 × 2 × 0,7 mm ²	10 × 2 × 0,7 mm ²	10 mm
RS-485-Schnittstellen-Flachkabel					
H4x: Telekommunikationskabel / Flachkabel, sechsadrig, ungeschirmt, 30 AWG / 0,066 mm ²					

Hinweis 1: Leistungs- und Motorkabel für OGF-Varianten müssen für 90 °C ausgelegt sein

Hinweis 2: Alle Kabeldimensionierungen beziehen sich auf Kupferdrähte

12.8 Öffnen des OJ DVULH

- Vor dem Öffnen der Abdeckung sicherstellen, dass die Spannungsversorgung zum OJ DVULH getrennt wurde.
- Nach dem Trennen der Netzspannung etwa drei Minuten warten, erst dann die Abdeckung öffnen.
- Zum Öffnen des OJ DVULH die sechs Torx-20-Schrauben zur Befestigung der Kunststoffabdeckung lösen.
- Die lose Abdeckung vorsichtig entfernen.

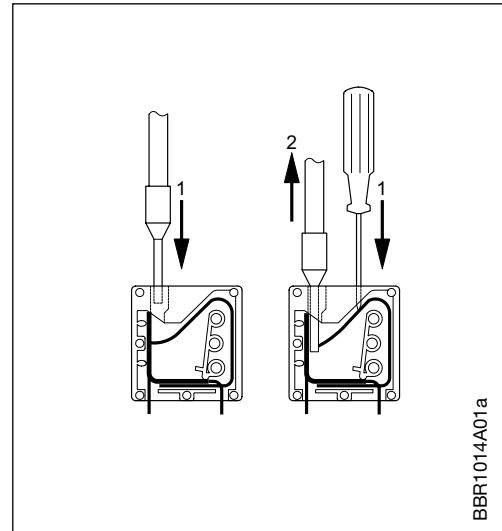
12.9 Kabeleinführungen – Kabelverschraubungen – Zugentlastungen

- Zum Einführen der Strom-, Motor- und Steuerkabel in den OJ DVULH bitte die werkseitig montierten Kabelverschraubungen verwenden.
- Das Festziehen der Kabelverschraubungen nicht vergessen, um die Schutzart und die Zugentlastung zu gewährleisten.
- Die RS-485-Schnittstellenkabeleinführung verfügt über eine Dreipunkt-Zugentlastung, die verwendet werden muss.

12.10 Federklemmen

- Werden mehradrige Kabel/Leiter verwendet, sind stets Aderendhülsen zu verwenden.
- Die Anschlussklemmen sind federbelastet, und der abisolierte Leiter ist durch vorsichtiges Pressen des Leiters ohne Gebrauch von Werkzeugen leicht in die Klemmen hineinzudrücken. Alternativ lässt sich die Klemmenfeder durch leichtes Drücken mit einem Schraubendreher oder einem ähnlichen Werkzeug lösen. Siehe Abb. 12.10.
- Es können Volldraht- und mehradrige Kabel/Leiter verwendet werden.
- Abisolierte Drahtenden oder Aderendhülsen müssen zwischen 8 und 15 mm lang sein.
- Die Klemmenfeder durch leichten Druck mit einem Schraubendreher oder einem ähnlichen Werkzeug vorsichtig lösen, um Drähte zu entfernen. Siehe Abb. 12.10.

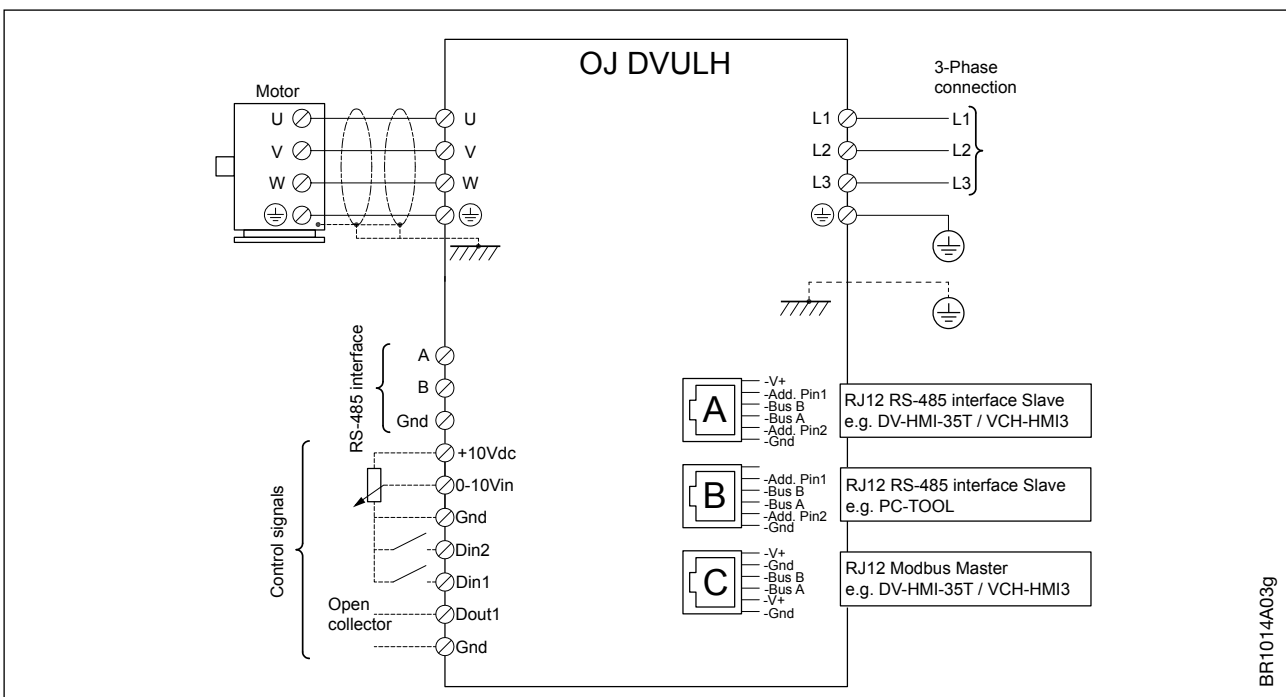
Abb. 12.10



BBR1014A01a

12.11 Klemmen- und Anschlussübersicht

Abb. 12.11

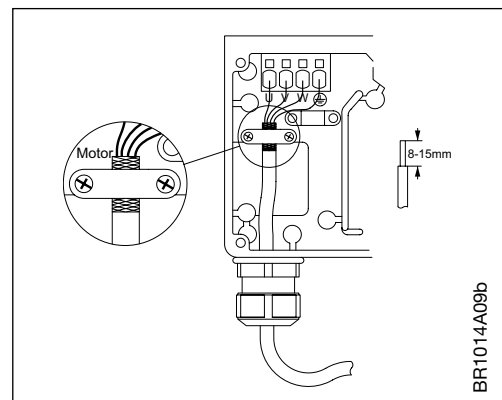


BR1014A03g

12.12 Motoranschluss

- Das Motorkabel muss an die mit „U“, „V“ und „W“ gekennzeichneten Klemmen angeschlossen werden.
- Wird der abisolierte Draht ordnungsgemäß in die Klemme eingesetzt (siehe Abschnitt 12.10), sorgt die Klemme automatisch für die richtige Spannkraft.
- WICHTIG! Das Motorkabel muss immer ein geschirmtes Kabel sein und die Abschirmung muss in der dafür vorgesehenen Klemme enden. Siehe Abb. 12.12.
- Das Festziehen der Kabelverschraubungen nicht vergessen, um die Schutzart und die Zugentlastung zu gewährleisten.

Abb. 12.12

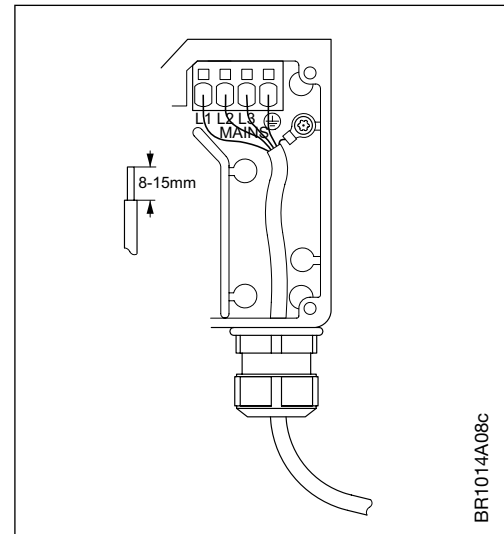


BR1014A09b

12.13 Netzspannung

- Das Stromkabel an die mit „L1“, „L2“, „L3“ und „“ gekennzeichneten Klemmen anschließen. Siehe Abb. 12.13.1.
- Besonders den Abschnitt 13.6 in dieser Bedienungsanleitung beachten, vor allem:
 - Erdanschlüsse müssen auf eine der folgenden drei Arten erfolgen:
 - Wenn nur ein (1) Schutzerdungsleiter angeschlossen wird, muss der Querschnitt mindestens 10 mm² betragen, oder
 - Bei zwei getrennten Erdleitern müssen beide den Dimensionierungsregeln entsprechen.
 - Wenn zwei Leiter verwendet werden, müssen sie an einzelne Erdanschlüsse am OJ DVULH-Regler angeschlossen werden.
 - Externer Erdanschluss. Wenn das Maschinengehäuse als Erdungsanschluss zugelassen ist, kann der OJ DVULH an der Maschine geerdet werden.
 - Erdanschlüsse müssen immer in Übereinstimmung mit den geltenden lokalen und internationalen Normen und Richtlinien ausgeführt werden.
- Es wird empfohlen, den Schutzerdungsleiter 20 mm länger als die anderen Leiter im Kabel zu halten. Auf diese Weise wird bei versehentlich aus dem OJ DVULH herausgezogenem Kabel bei anliegender Spannung an Kabel und Klemmen der Schutzerdungsleiter als letztes herausgezogen. Dadurch wird verhindert, dass der OJ DVULH einen Stromschlag verursacht.
- Wird der abisolierte Draht ordnungsgemäß in die Klemme eingesetzt (siehe Abschnitt 12.10), sorgt die Klemme automatisch für die richtige Spannkraft.
- Das Festziehen der Kabelverschraubungen nicht vergessen, um die Schutzart und die Zugentlastung zu gewährleisten.

Abb. 12.13.1

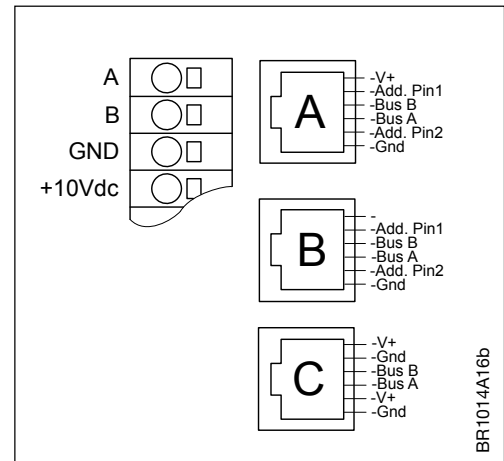


12.14 RS-485-Schnittstellenanschluss

- Der OJ DVULH nutzt zweierlei RS-485-Schnittstellenregelungen: Modbus und BACnet MS/TP. Weitere Informationen siehe Modbus- und BACnet-MS/TP-Protokolle (BACnet MS/TP hat im Vergleich zu Modbus eine begrenzte Anzahl von Registern).
- Der OJ DVULH ist mit vier RS-485-Anschlüssen ausgestattet. Drei RJ-12-Anschlüsse und besondere Federklemmen.
- An den Federklemmen für Regelsignale (A/D E/A) sind die Klemmen für den Anschluss der RS-485-Schnittstelle mit „Bus A“, „Bus B“ und „GND“ gekennzeichnet. Siehe Abb. 12.14.1.

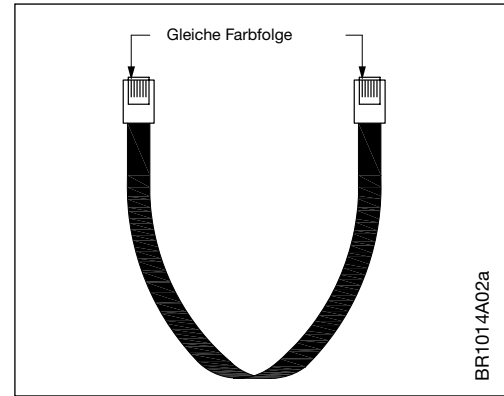
Hinweis: „GND“ muss verwendet werden, um ein einwandfreies Signal zu gewährleisten.
- Die Federklemmen der RS-485-Schnittstelle sind intern parallel zu den RS-485-Schnittstellenstiften in den mit „A“ und „B“ gekennzeichneten RJ12-Steckern geschaltet.
- Die drei RJ12-Anschlüsse sind mit „A“, „B“ und „C“ 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.

Abb. 12.14.1



- Die RJ12-Steckverbinder an beiden Enden mit einem Spezialwerkzeug befestigen.
- Der OJ DVULH ist bereit für den Einbau in ein seriell oder Stern-Modbus-Netzwerk. Jeder OJ DVULH hat einen vorinstallierten RS-485-Schnittstellenabschlusswiderstand von 1 k Ω , was für die meisten Anwendungen ausreicht.
- Zusätzliche Modbus-Abschlusswiderstände dürfen nicht verwendet werden, außer in Anlagen, deren RS-485-Schnittstelle mehr als 100 m bei einem seriellen RS-485-Schnittstellenanschluss beträgt.
- Wenn die Modbus-Verbindung länger als 100 m ist, kann die Installation eines zusätzlichen Modbus-Abschlusswiderstands von 180 Ω erforderlich sein. Dieser Widerstand darf nur in den letzten OJ DVULH 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.

Abb. 12.14.2



Hinweis

WICHTIG! RJ12-Stecker müssen an den Enden so angebracht werden, dass beide Stecker die gleiche Farbfolge wie das Kabel haben. Siehe Abb. 12.14.2.

12.15 A/D-Regelsignalanschlüsse

- A/D-Regelsignale an die Klemmleiste anschließen, siehe Abb. 12.15.1
- Weitere Informationen zur Verwendung der Federklemmen siehe Abschnitt 12.10.
- Die Funktion/Programmierung der A/D-Ein- und -Ausgänge kann über Modbus geändert werden. Ausführlicheres zu den Modbus-Protokollen siehe OJ DV-Webseite unter ojelectronics.com
- +10 V DC** = Konstante + 10 V DC für Regelsignal und NICHT als Stromversorgung für andere Zwecke vorgesehen.
- Kurzschlussfest auch bei Kurzschluss zwischen +24 V DC und + 10 V DC
- Toleranz $\pm 3 \%$
- 0–10 V In** = Analog
0–10V-Drehzahlregeleingang
 - Potenziometer, elektrischer Anschluss, siehe Abb. 12.15.2.
 - Potenziometer: min. 500 Ω , empfohlen 4,7 k Ω
 - Interne Eingangsimpedanz: 60 k Ω
 - Externe Regelung, elektrischer Anschluss, siehe Abb. 12.15.3
- GND** = Masse (-)

Abb. 12.15.1

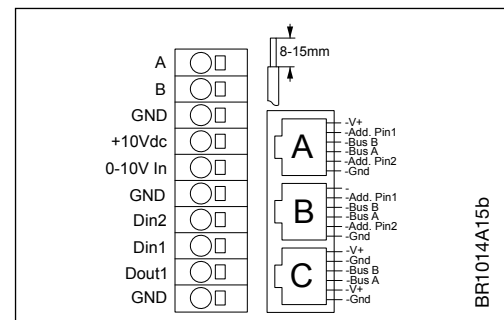


Abb. 12.15.2

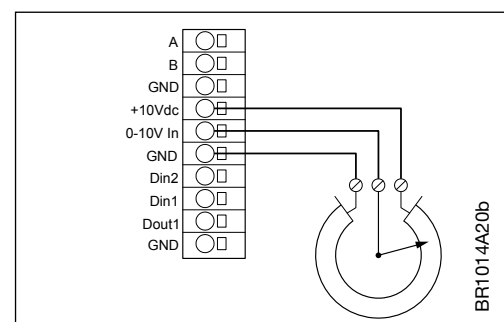
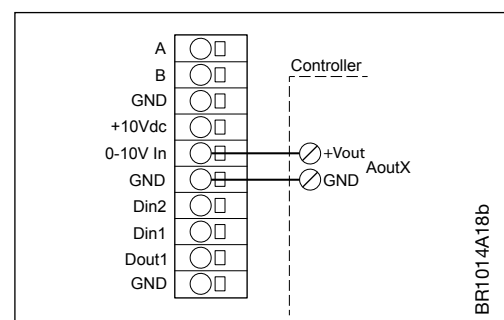


Abb. 12.15.3



- **Din2** = Alarmrücksetzung (*Werkseinstellung*)
 - Digitaleingang
 - Interne Eingangsimpedanz: 60 k Ω
 - Elektrischer Anschluss, siehe Abb. 12.15.4
- **Din1** = Start/Stop (*Werkseinstellung*)
 - Digitaleingang
 - Interne Eingangsimpedanz: 60 k Ω
 - Elektrischer Anschluss, siehe Abb. 12.15.4
- **Dout1** = Tacho_{aus}; Open Collector (*Werkseinstellung*)
 - Digitalausgang
 - Pull-up-Widerstandsbereich 1,5–22 k Ω
 - Pull-up-Spannungsbereich 0–24 V DC
 - Pull-up-Strombereich 1–20 mA
 - Logisch niedrig für hohe Stabilität nach 1 ms
 - Wenn gegen elektrostatisch gefährdete Geräte angeschlossen werden sollen, muss ein externer RC-Filter mit einer Zeitkonstante von 1 μ s eingebaut werden.
 - Elektrischer Anschluss, siehe Abb. 12.15.5
- **GND** = Masse (-).

Abb. 12.15.4

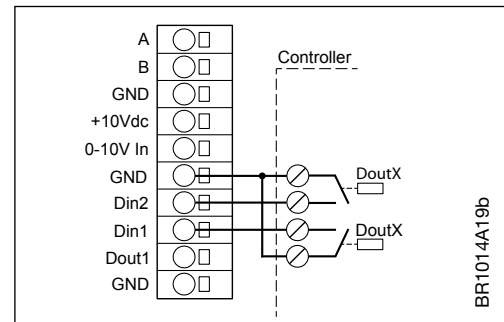
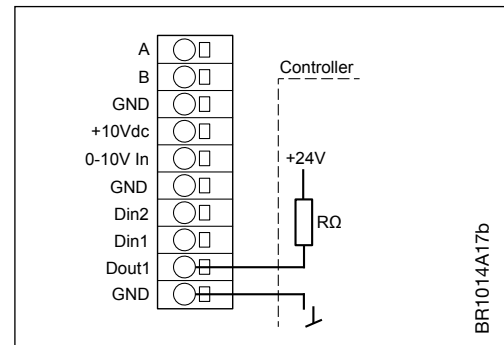


Abb. 12.15.5



12.16 Schließen des OJ DVULH

- Wenn alle elektrischen Anschlüsse korrekt montiert sind, kann der OJ DVULH wieder geschlossen werden
- Beim Aufsetzen der Kunststoffabdeckung darauf achten, die Drähte nicht einzuklemmen.
- Die Kunststoffabdeckung mit den zugehörigen sechs TX20-Schrauben befestigen.
- Das Anzugsdrehmoment für die Schrauben der blauen Abdeckung beträgt 2 Nm. Um sicherzustellen, dass das Produkt die dafür angegebene IP-Schutzart konstant beibehält, müssen die sechs TX20-Schrauben ausreichend mit dem entsprechenden Anzugsdrehmoment angezogen sein. Dabei ist darauf zu achten, dass das Anzugsmoment nicht so hoch ist, dass die blaue Kunststoffabdeckung verformt wird.

13. Checkliste – Montage und elektrischer Anschluss

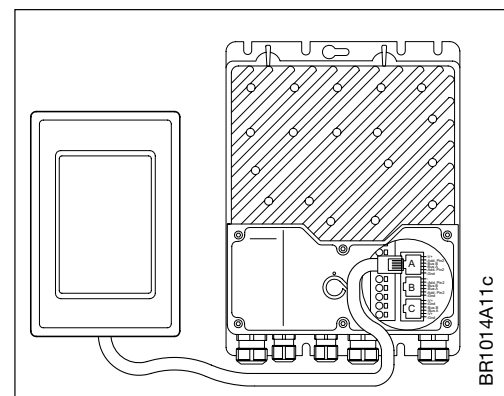
- Montage und Anschluss kontrollieren, bevor der OJ DVULH erstmals unter Spannung gesetzt wird.
- Dazu die nachstehende Aufstellung als Checkliste benutzen.

Prüfgegenstand	Beschreibung der Prüfung	✓
Fertigstellung	Bevor die Installation aktiviert wird, ist sicherzustellen, dass die gesamte Installation, elektrisch wie mechanisch, zur Inbetriebnahme bereit ist.	
	Prüfen, dass sich keine Personen oder Tiere in der Nähe von beweglichen Teilen aufhalten.	
Produktkonformität	Prüfen, ob die Netzspannung an den Versorgungsklemmen mit der Nenneingangsspannung des OJ DVULH übereinstimmt.	
	Die Typenschilder des Motors und des OJ DVULH prüfen, um sicherzustellen, dass die Geräte richtig dimensioniert sind.	
Montage	Prüfen, ob der OJ DVULH korrekt und sicher auf einer ebenen Fläche befestigt ist. Siehe Abschnitt 12 dieser Bedienungsanleitung.	
	Prüfen, ob ein freier, ungehinderter Zustrom von Luft zu den Kühlrippen möglich ist. Siehe Abschnitt 12 dieser Bedienungsanleitung.	
	Vor dem Einschalten des Geräts prüfen, ob die blaue Kunststoffabdeckung des OJ DVULH richtig montiert ist und ob alle Schrauben ausreichend angezogen sind. Das Anzugsdrehmoment für die Schrauben 2 Nm.	
	Prüfen, ob alle unbenutzten Kabelverschraubungen und andere unbenutzte Öffnungen in Übereinstimmung mit der angegebenen Schutzart ordentlich verschlossen sind.	
Umgebungsbedingungen	Prüfen, ob die Anforderungen an die Umgebung erfüllt sind. Prüfen, ob Temperatur und andere Umgebungsbedingungen eingehalten werden. Siehe „Technische Daten“, Abschnitt 25 dieser Bedienungsanleitung.	

Prüfgegenstand	Beschreibung der Prüfung	✓
Verkabelung	Prüfen, ob die Verkabelung korrekt ausgeführt ist und Motor- und Steuerkabel getrennt voneinander in eigenen Kabelkanälen verlegt sind.	
	Prüfen, dass das Motorkabel ein abgeschirmtes Kabel ist und nicht länger als fünf Meter.	
	Prüfen, ob alle Kabel ordnungsgemäß befestigt und von Zug und Torsion entlastet sind.	
Elektrischer Anschluss	Prüfen, ob die Kabel korrekt in den OJ DVULH eingesetzt wurden und ob die Kabelverschraubungen richtig angezogen sind.	
	Prüfen, ob die Spannungsversorgungsklemmen des OJ DVULH korrekt an die Netzspannung angeschlossen sind.	
	Prüfen, ob alle Kabel korrekt angeschlossen und sicher befestigt sind.	
	Prüfen, ob alle Kabel auf ihrer gesamten Länge frei von sichtbaren Schäden sind.	
	Kontrollieren, ob Verbindungen lose sind – lose Verbindungen können Überhitzung und erhebliche Produkt- und Vermögensschäden verursachen.	
Netzspannung	Prüfen, ob die Netzspannungsleiter korrekt an die Versorgungsklemmen angeschlossen sind: Einphasenanschlüsse an die Klemmen „L“, „N“ und „⊕“ und Dreiphasenanschlüsse an die Klemmen „L1“, „L2“, „L3“ und „⊕“.	
	Mittels Spannungsmessung überprüfen, ob die korrekte Spannung an den Klemmen anliegt.	
	Kurzschlusschutz und zusätzliche Schutzmaßnahmen prüfen.	
Motoranschluss	Prüfen, ob die Motorkabel korrekt an „U“, „V“, „W“ und „⊕“ angeschlossen sind, und prüfen, ob das Anzugsmoment an den Federklemmen des Motors korrekt ist.	
Steuer- und Signalleitungen	Prüfen, ob alle Steuerkabel richtig angeschlossen und sicher befestigt sind.	
	Prüfen, dass beide Enden des RS-485-Schnittstellenkabels mit den richtigen Anschlüssen verbunden sind.	
Abschirmung	Prüfen, ob die Abschirmung des Motorkabels richtig abgeschlossen ist, und mit einer Durchgangsmessung prüfen, ob die Abschirmung an beiden Enden mit einer aktiven Erdung verbunden ist.	
Sicherungen und Schutzschalter	Prüfen, ob der aktive Kurzschlusschutz korrekt angebracht und dimensioniert ist.	
	Prüfen, ob alle Sicherheitseinrichtungen funktionieren und korrekt eingestellt sind.	
Schutzerdung	Prüfen, ob alle Erdungsanschlüsse des Motors und des OJ DVULH korrekt angeschlossen und frei von Oxidation sind.	
	Mittels Durchgangsprüfung prüfen, ob der Erdanschluss aktiv ist und der Kontaktwiderstand den geltenden lokalen und internationalen Richtlinien und Vorschriften entspricht.	

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

- An die OJ-DVULH-Baureihe kann über die Anschlüsse „A“ und „C“ der RS-485-Schnittstelle RJ12 ein Handterminal des Typs HMI-35T angeschlossen werden. Siehe Abb. 14.1.
- Wenn ein HMI-35T an Klemme „A“ angeschlossen ist, fungiert es als Master für den OJ DVULH.
- An die mit „A“ und „B“ gekennzeichneten RJ12-Anschlüsse kann jeweils nur ein Master angeschlossen werden. Es ist also nicht möglich, gleichzeitig ein Handterminal an Anschluss „A“ und ein aktives Modbus-Kommunikationskabel an Anschluss „B“ anzuschließen.
- Bei Anschluss an Klemme „C“ ist das OJ-DV-HMI-35T für den OJ DVULH passiv und dient als Bildschirm für den DVULH. Wenn die Modbus-Kommunikation zwischen dem GLT-Regler und dem OJ DVULH unterbrochen oder manuell auf „Manual override“ (manuelle Übersteuerung) gesetzt wird, kann das OJ-DV-HMI-35T die Regelung des OJ DVULH übernehmen.



Hinweis

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

15. OJ-DV-PC-Tool – Anschluss und Funktionen

- Die OJ-DVULH-Baureihe kann mit dem OJ-DV-PC-Tool konfiguriert werden. Dieses muss an den RJ12-Anschluss „B“ der RS-485-Schnittstelle oder an die Federklemmen A, B und GND angeschlossen werden.
- Mit dem OJ-DV-PC-Tool können Motor- und Reglerparameter angezeigt und eingestellt werden, darunter:
 - Status: Regel- und Betriebsparameter für angeschlossenen OJ DVULH
 - Setup: Einstellen der Anwendungsparameter
 - Alarm: Auslesen des Alarmlogs für den angeschlossenen OJ DVULH
 - Modbus: Ändern der Modbus-Einstellungen und Einleiten der BACnet SM/TP-Regelung für den OJ DVULH
 - About: Auslesen von Softwareversionsnummer und -typ für angeschlossenen OJ DVULH
 - Config: Konfigurieren von Motor-, Eingangs- und Ausgangseinstellungen
 - Log data: Auslesen von Protokolldateien
 - Firmware: Aktualisieren der Firmware und der Motor-, Lüfter- und Benutzerkonfiguration
 - Motor: Konfigurieren der Motorparameter
 - Fan: Konfigurieren der Lüfterparameter
 - Hardware: Konfigurieren der OJ-DVULH-Hardware

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

16. Optionsmodule – Anschluss und Funktionen

- An den OJ DVULH können verschiedene optionale Module angeschlossen werden, die zusätzliche Vielseitigkeit bieten, wenn das Gerät in Systeme und Anwendungen eingebaut werden soll, die zusätzliche Ein- und Ausgänge erfordern.

Weitere Informationen über die Möglichkeiten optionaler Module erteilt OJ Electronics A/S.

17. Funktionen

17.1 Analoge / digitale Regelung

- Der OJ DVULH kann über analoge / digitale (A/D) Eingänge oder über das Modbus- oder BACnet-Protokoll geregelt werden.
- Die Werkseinstellung ist die analoge / digitale (A/D)-Regelung.
- A/D-Regelsignale an die Klemmleiste anschließen, siehe Abschnitt 12.15.1.

0–10 V In

- Dient zur Regelung der Motordrehzahl in Abhängigkeit von einem 0–10-V-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 der A/D-Regelung sind Funktionen wie Alarmauslesung und -quittierung über die RS-485-Schnittstelle weiterhin möglich, auch wenn die „Protokollregelung“ nicht aktiviert ist.
- Das Verhältnis zwischen dem 0–10-V-Regelsignal und der Motordrehzahl hängt von den Einstellungen für die minimale/maximale Drehzahl und die Hochlauf- und Bremszeiten (Rampenzeit auf/ab) ab. Siehe Abb. 17.1 und 17.2.
- Die Klemmen „+10 V DC“, „0–10 V In“ und „GND“ können mit einem Potenziometer verbunden werden, siehe elektrischer Anschluss in Abb. 12.15.2.

Die Funktion der digitalen Ein- und Ausgänge wurde von OJ Electronics A/S wie folgt festgelegt:

- Din1 = Start/Stopp (1 = Start)
- Din2 = Alarmrücksetzung (1 = Alarm Reset)
- Dout1 = Tacho Out (ein Impuls pro Motorumdrehung)



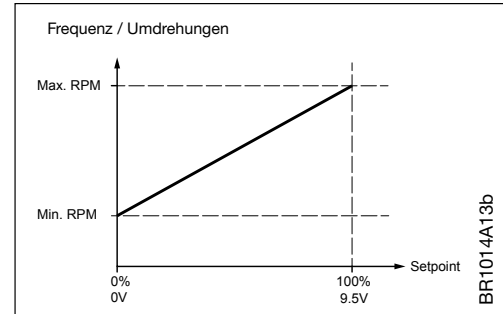
Hinweis

Die digitalen Ein- und Ausgänge können über das Modbus-Protokoll mit alternativen Funktionen versehen werden.

Verhältnis zwischen Regelsignal (0–10 V_{ein}) und Drehzahl – siehe Abb. 17.1.

Das Regelsignal regelt die Motordrehzahl zwischen den eingestellten Minimal- und Maximaldrehzahlen und den eingestellten Rampenzeiten – siehe Abb.17.2.

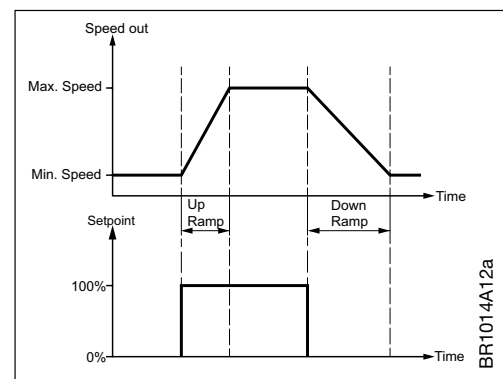
Abb. 17.1



17.2 RS-485-Schnittstellenregelung

- Der OJ DV kann über Modbus- oder BACnet MS/TP-Befehle gemäß den RS-485-Schnittstellenprotokollen geregelt werden. (Hinweis: BACnet MS/TP verfügt nicht über den vollen Befehlsumfang von Modbus).
- BACnet MS/TP muss über Modbus oder OJ-DV-PC-Tool ausgewählt werden.
- Die Regelung der Motordrehzahl über die RS-485-Schnittstellenkommunikation ist werkseitig deaktiviert.
- Wenn der OJ DVULH 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 etwa Alarmauslesung und -quittierung über die RS-485-Schnittstelle weiterhin möglich, auch wenn die „Protokollregelung“ nicht aktiviert ist.
- *HINWEIS! RS-485-Protokolle siehe OJ DV-Webseite von OJ Electronics*

Abb. 17.2



17.3 Schaltfrequenz

Die Schaltfrequenz ist ausschlaggebend für die Stärke des vom OJ DVULH ausgehenden Geräuschpegels.

Je höher die Schaltfrequenz, desto weniger hörbare Geräusche gibt der OJ DVULH ab. Gleichzeitig erhöhen sich jedoch die internen Verluste und der Wirkungsgrad sinkt.

Der OJ DVULH kann auf eine konstante Schaltfrequenz von entweder 4 kHz oder 8 kHz oder so eingestellt werden, dass sich die Schaltfrequenz automatisch mit der Motordrehzahl ändert (AUTO-Einstellung). Die Schaltfrequenz (der Schaltmodus) wird über Modbus eingestellt:

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

17.4 Bremsleistung

Die Elektronik des OJ DVULH kann als Ausgangspunkt eine dem Eigenverbrauch entsprechende Bremsleistung liefern. Es wird davon ausgegangen, dass ein Luftstrom, der in der Regel bis zu 30 % der Nenndrehzahl des Lüfters bewirken kann, durch diese Funktion gebremst werden kann.

17.5 Fire mode

Brand-Notfall-Modus bezeichnet eine Funktion, bei welcher der OJ DVULH 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 Brand-Notfall-Modus möglichst lange Rauch aus dem Gebäude absaugen. Der Brand-Notfall-Modus kann über die RS-485-Schnittstelle oder den Digitaleingang ausgelöst werden.

Im Brand-Notfall-Modus kann der OJ DVULH den Betrieb über mindestens eine Stunde aufrechterhalten, auch wenn der OJ DVULH und der Lüftermotor überhitzt sein sollten (max. 70 °C). Es können drei verschiedene Brand-Notfall-Modi ausgewählt werden: normal, maximal und analog.

Normal fire mode

Alle Warnungen und Alarme am OJ DVULH werden ignoriert und der OJ DVULH-Ausgang zum Motor behält den Wert, den er unmittelbar vor Aktivierung des Brand-Notfall-Modus hatte. Wird der OJ DVULH über die RS-485-Schnittstelle geregelt und ist die Kommunikation im normalen Brand-Notfall-Modus gestört, hat das Ausgangssignal an den Motor den Wert, den es unmittelbar vor Ausfall der RS-485-Schnittstellenkommunikation hatte. Der DV versorgt den Motor möglichst lange weiter mit Spannung und Strom, bis der OJ DVULH ausgeschaltet wird und der Digitaleingang in die normale Position zurückkehrt.

Ist der Motor zu dem Zeitpunkt, an dem der Brand-Notfall-Modus aktiviert wird, nicht in Betrieb, bleibt der Motor mit Aktivierung des Brand-Notfall-Modus gestoppt.

Max fire mode

Alle Warnungen und Alarme am OJ DVULH werden ignoriert und OJ DVULH wechselt auf die maximale RPM.

Der Motor arbeitet möglichst lange auf diese Weise weiter, oder bis der OJ DVULH ausgeschaltet wird oder der Digitaleingang in die normale Position zurückkehrt. Auch wenn der Motor zu dem Zeitpunkt, an dem der Brand-Notfall-Modus 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 Brand-Notfall-Modus auch dann aktiviert, wenn der Analogeingang wieder unter 9 V fällt. Alle Warnungen und Alarme am OJ DVULH werden ignoriert und der Motor läuft möglichst lange mit maximaler Drehzahl oder bis OJ DVULH ausgeschaltet wird und der Analogeingang wieder unter 9 V fällt.

17.6 Elektronisch kommutierter Betrieb (EC-Betrieb) – für Permanentmagnet-Motoren

Der OJ DVUHL ist werksseitig auf den Frequenzumrichterbetrieb für Standard-Asynchronmotoren (AC-IM) eingestellt und die Regelbetriebsart ist über den 0–10-V-DC-Eingang.

Dies kann mit dem OJ-DV-PC-Tool oder dem OJ-DV-HMI-35T geändert werden (Handterminal).

Der Unterschied zwischen einem AC-Induktionsmotor und einem PM-SM-Motor ist im Wesentlichen der Rotor.

Beim PM-SM-Motor sind im Rotor Dauermagnete statt Wicklungen. Das Regelsystem unterscheidet sich stark und ist und nutzt motor- und lüfterspezifische Konfigurationsdateien (MCF und FCF). Diese Dateien werden mit dem OJ-DV-PC-Tool mit Entwickler-Zugriffsberechtigung (Engineering Access Level) erzeugt. Die Permanentmagnete im Rotor induzieren bei ihrer Drehung eine Spannung in den Statorwicklungen und damit auch eine Spannung zurück zum Regler. Dies wird als Gegen-EMK (EMK = elektromotorische Kraft) bezeichnet und beschreibt eine wichtige Kenngröße des Motors. Der Regler muss diese Gegen-EMK bewältigen können. Deshalb kann ein PM-SM-Motor nicht mit einem OJ DVUHL-Regler im Frequenzumrichterbetrieb geregelt werden.

Vor Inbetriebnahme müssen die korrekten Lüfter- und Motor-Parameterdateien mithilfe des OJ-DV-HMI-35T oder OJ-DV-PC-Tools gewählt und eingelesen werden. Der Techniker für die Eingabe der richtigen Regelungs- und Motorparameter verantwortlich.

Es ist besonders auf die folgenden Parameter zu achten:

Minimum rpm	Auch wenn das Regelsignal beispielsweise 0 % oder 0,0 V beträgt und der OJ DVUHL ein aktiviertes Startsignal hat, läuft der Motor nicht langsamer als der Wert dieses Parameters.
Maximum rpm	Auch wenn das Regelsignal beispielsweise 100 % oder 10,0 V beträgt und der OJ DVUHL ein aktiviertes Startsignal hat, läuft der Motor nicht schneller als der Wert in diesem Parameter.
Ramp-up time	Die „Rampenzeit auf“ (Hochlaufzeit in Sekunden) ist die Zeit, die der Motor benötigt, um von der minimalen zur maximalen Drehzahl zu gelangen.
Ramp-down time	Die „Rampenzeit ab“ (Bremszeit in Sekunden) ist die Zeit, die der Motor benötigt, um von der maximalen auf die minimale Drehzahl zu kommen.
Switch frequency	Die Schaltfrequenz ist ein Parameter, der Einfluss auf den Wirkungsgrad und das hörbare Geräusch des angeschlossenen Motors und/oder des OJ-DVUHL-Reglers hat. Im OJ DVUHL besteht die Wahl zwischen „Auto“, „4 kHz“ und „8 kHz“. Je höher die Schaltfrequenz ist, desto geringer ist das hörbare Geräusch des OJ-DVUHL-Reglersystems, aber der Nachteil des geringeren hörbaren Geräusches ist ein sinkender Wirkungsgrad des OJ-DVUHL-Reglersystems. Bei „Auto“ schaltet der OJ DVUHL automatisch zwischen „4 kHz“ und „8 kHz“ um. Während des Anlaufs von 0–60 % der Drehzahl beträgt die Schaltfrequenz „8 kHz“, wodurch die Geräusche des angeschlossenen Motors und/oder des OJ-DVUHL-Reglers weniger hörbar sind. Wenn sich die Drehzahl erhöht hat und 60 % überschreitet, wird die Schaltfrequenz auf „4 kHz“ umgeschaltet. Die Geräusche des Lüfters und des Luftstroms übertönen nun die hörbaren Geräusche des OJ-DVUHL-Regelungssystems. In der Bremssequenz schaltet der OJ DVUHL auf „8 kHz“ um, wenn die Drehzahl des Motors 50 % unterschreitet. Es ist auch möglich, eine feste Schaltfrequenz von „4 kHz“ oder „8 kHz“ zu wählen. In der Bremssequenz schaltet der OJ DVUHL auf „8/10 kHz“ um, wenn die Drehzahl des Motors 50 % unterschreitet. Es ist auch möglich, eine feste Schaltfrequenz von „4 kHz“ oder „8/10 kHz“ zu wählen.

Weitere Informationen zu den Parametern des OJ DVUHL sind den OJ-DVUHL-RS-485-Schnittstellenprotokollen zu entnehmen.

17.7 Jumping frequency

Bei Anwendungen mit Resonanzproblemen können Resonanzen auslösende Frequenzen vermieden werden.

Der OJ DVUHL lässt sich so programmieren, dass drei verschiedene Frequenzbänder ausgelassen werden.

1. Low1 U/min – High1 U/min: Der Drehzahlwert zwischen Low1 und High1 wird übersprungen.
2. Low2 U/min – High2 U/min: Der Drehzahlwert zwischen Low2 und High2 wird übersprungen.
3. Low3 U/min – High3 U/min: Der Drehzahlwert zwischen Low3 und High3 wird übersprungen.

Diese drei Frequenzbänder für niedrige und hohe Drehzahlen müssen über das PC-Tool, UDF oder die RS-485-Schnittstelle konfiguriert werden.

Beispiel: Bei der Anwendung tritt bei einer Drehzahl von 250 U/min eine Resonanz auf. Low1 ist auf 245 U/min und High1 auf 255 U/min zu konfigurieren. OJ DVUHL hindert den Motor nun daran, bei einer Drehzahl zwischen 245 und 255 U/min zu laufen, OJ DVUHL überspringt also die problematische Drehzahl von 250 U/min.

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.

17.8 Dual speed digital input

Wenn nur zwei Drehzahlen benötigt werden, können diese mithilfe eines Digitaleingangs geregelt werden. Ist der gewählte Digitaleingang offen, dann ist die niedrige Drehzahl aktiv, ist er geschlossen, wird zur hohen Drehzahl gewechselt. Hohe und niedrige Drehzahlen müssen über Modbus oder das OJ-DV-PC-Tool konfiguriert werden.

18. Integrierter Schutz

- Wenn die Temperatur im Inneren des OJ DVULH 95 °C übersteigt, versucht der OJ DVULH, seine interne Wärmeentwicklung durch Verringerung der Motordrehzahl (U/min) zu reduzieren.
- Der OJ DVULH verfügt zum Schutz von Schrittmotor und Kabeln über eine eingebaute Strombegrenzung und kann daher nicht mehr Strom liefern als den eingestellten Wert.
- Bei fehlender Phase am Versorgungseingang reduziert der OJ DVULH die Drehzahl und löst einen unkritischen Alarm aus.
- Die Motorausgangsklemmen des OJ DVULH sind gegen Kurzschluss zwischen den Phasen geschützt.

19. Alarme

Der OJ DVULH 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, welche die Motorleistung reduzieren, während Alarme „kritisch“ sind und OJ DVULH stoppen. Nach Ende der Alarmsituation wird der Alarm automatisch zurückgesetzt und der OJ DVULH 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 Befehl von der RS-485-Schnittstelle zurückgesetzt werden oder er setzt sich automatisch zurück, wenn die Spannungsversorgung länger als 60 Sekunden lang unterbrochen ist.

Warnungen und Alarme können mit dem OJ-DV-HMI-35T oder der RS-485-Schnittstelle ausgelesen werden. Alarmübersicht, siehe Tabelle 19.1.

Tabelle 19.1			
Alarm overview	Auslöser	Alarmpriorität	Motorbetrieb/ Ansprechverhalten
Supply voltage too low	✓ Die Versorgungsspannung für den OJ DVULH ist zu niedrig. ✓ Der OJ DVULH ist versehentlich mit einer Netzspannung von 3 × 230 V AC verbunden.	Alarm	„RP“
Supply voltage too high	✓ Die Versorgungsspannung für den OJ DVULH ist zu hoch.	Alarm	„SA5“
The motor's power use is too high	✓ Kurzschluss im Motorkabel. ✓ Kurzschluss in einer oder mehreren Motorwicklungen.	Alarm	„SA5“
Internal temperature in the OJ DV too high (>95 °C)	✓ Die Kühlung des OJ-DVULH-Gehäuses ist unzureichend. ✓ Unzureichende Luftzirkulation um den OJ DVULH. ✓ Die Lufttemperatur um den OJ DVULH ist zu hoch.	Warnung	„RP“
Phase error; one phase disconnected (L1, L2, L3)	✓ Fehlende Phase in der Versorgungsspannung des OJ DVULH ✓ Großes Ungleichgewicht in der Versorgungsspannung.	Warnung	„RP“
Blocked rotor	✓ Rotor kann sich aufgrund einer mechanischen Blockade des Rotors oder Lüfters nicht drehen.	Alarm	„SA5“
Motor power has reached it's limit	✓ Der OJ DVULH hat den Grenzwert für die maximale Ausgangsleistung erreicht. ✓ Der angeschlossene Motor ist größer als für den gewählten OJ DVULH zulässig. ✓ Die Last ist für den angeschlossenen Motor zu groß.	Warnung	„RP“
Running in the wrong direction	✓ „Windmühleneffekt“ in Gegenrichtung während des Startvorgangs.	Alarm	„SA5“

Tabelle 19.1			
Alarm overview	Auslöser	Alarmpriorität	Motorbetrieb/ Ansprechverhalten
Fault in internal EEPROM circuit	✓ Falsch gewählte Konfigurationsdatei – Es wurde versucht, eine Konfigurationsdatei herunterzuladen, die nicht im OJ DVULH enthalten ist. ✓ Der OJ DVULH ist defekt.	Warnung	„RP“
Phase error in motor supply (U, V, W)	✓ Eine oder mehrere Motorphasen / Motorkabel sind getrennt. ✓ Eine oder mehrere Motorwicklungen sind getrennt.	Alarm	„SA5“
Internal communication fault	✓ Bei der Aktualisierung der MOC-Konfigurationsdatei wurde die Kommunikation unerwartet unterbrochen. ✓ Falls der Alarm während des normalen Betriebs ausgelöst wird, weist dies üblicherweise auf einen beschädigten OJ DVULH hin.	Alarm	„SA5“
Ripple voltage too high	✓ Ungleichgewicht der Spannungsversorgung.	Warnung	„RP“
External 24VDC supply overloaded.	✓ Überlastung oder Kurzschluss an +24-V-Spannungsversorgung.	Warnung	„RP“

Abkürzungen:

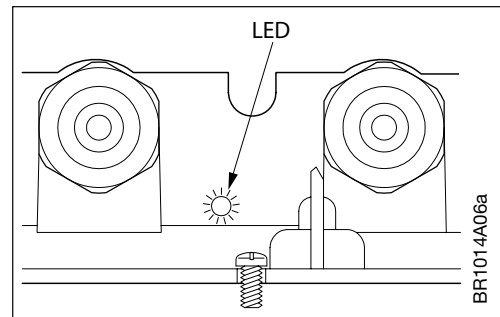
„RP“ = Reduzierte Leistung (reduced performance)

„SA5“ = Motor stoppt innerhalb von 60 Minuten nach fünf Neustarts aufgrund desselben Fehlers

20. LED-Anzeigen

- Der OJ DVULH ist mit einer zweifarbig
- Die LED befindet sich an der Unterseite des OJ DVULH neben dem Eingang für das Netzkabel. Siehe Abb. 20.1.
- Leuchtet konstant grün, wenn Netzspannung angeschlossen ist
- Blinkt grün, wenn die Kommunikation über die RS-485-Schnittstelle aktiv ist
- Leuchtet konstant rot, wenn mindestens ein kritischer Alarm ausgelöst ist
- Die LED kann über Modbus eingestellt werden (Alarmanzeige mit LED) oder mit dem OJ-DV-PC-Tool, sodass sie die Fehlerquelle mit Blinkfrequenzen angibt.
Einmal Blinken = Versorgungsproblem
Dreimal Blinken = Internes DV-Problem
Fünfmal Blinken = Motorproblem
- Blinkt rot, wenn mindestens ein nicht-kritischer Alarm ausgelöst ist

Abb. 20.1



21. Modbus-Adressierung des OJ DVULH

Die Modbus-Adressierung des OJ DVULH kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen.

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

Tabelle 21.1				
Zus. Pin.-Nr.	0X36 (54 abn.)	0X37 (55 abn.)	0X38 (56 abn.)	0X39 (57 abn.)
Add.Pin1				
Add.Pin2				



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



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

- Über das OJ-DV-PC-Tool, wobei der OJ DVULH auf andere Modbus-Adressen eingestellt werden kann – siehe *Bedienungsanleitung für das OJ-DV-PC-Tool*.
- Das Modbus-Protokoll für den OJ DVULH ist auf der OJ DVULH-Webseite zu finden.

Modbus-Kommunikation

- Der OJ DVULH wird mit der Werkseinstellung geliefert (siehe Tabelle 21.2):

Tabelle 21.2			
	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung
Address	1-247	n/a	54 dec
Baud rate	9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2	kbs	38.4 kbs
Parity	None, Odd, Even	n/a	None
Stop bit(s)	One, Two	n/a	ONE
Communication timeout	0-240	Sec.	10

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

- Über Modbus in den OJ DVULH geschriebene Werte werden auf den nächsten gültigen Wert gerundet.

Erkennung von aktivem Modbus

- Der OJ DVULH erkennt automatisch eine gültige Modbus-Kommunikation an den Modbus-Eingängen (RJ12-Anschluss oder Klemmen „A“ und „B“ an der Klemmleiste).
- Der OJ DVULH ermittelt zunächst die Kommunikationsparameter: ID 54, 38.4, kein Partner, ein Partner
- Alternative Kommunikationsparameter können mit dem Modbus-Register eingestellt werden.
- Wenn mit den Standardparametern zehn Sekunden lang keine gültige Modbus-Kommunikation empfangen wird, versucht der DVULH, die Modbus-Kommunikation mithilfe alternativer Parameter zu erkennen.

22. BACnet MS/TP

BACnet MS/TP kann nur für den Betrieb des OJ DVULH verwendet werden. Wenn anwendungsspezifische Konfiguration (Digitaleingänge und dergleichen) im OJ DVULH 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 kbs
BACnet MAC	0-127	1	0
BACnet MaxMaster	1 - 127	1	1
Device Object ID	0 - 4194302	1	0

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

- Wenn der OJ DVULH nach zehn Sekunden kein aktives BACnet MS/TP-Netzwerk erkannt hat, versucht er, ein anderes Kommunikationsprotokoll zu erkennen.

23. Wartung

- 23.1. Der OJ DVULH ist unter normalen Betriebsbedingungen und Lastprofilen wartungsfrei.
- 23.2. Die Kühlrippen müssen frei von Staub, Schmutz und anderen Fremdkörpern gehalten werden, damit die Luft ungehindert über sie strömen kann. Ablagerungen von Staub, Schmutz oder anderen Fremdkörpern auf und zwischen den Kühlrippen verhindern die Kühlung des OJ DVULH und beeinträchtigen somit die Leistung.

**Vorsicht**

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

**Warnung**

- 23.4. Der OJ DVULH kann nicht vor Ort repariert werden. Keinesfalls versuchen, ein defektes Gerät zu reparieren. Für Ersatz Kontakt mit dem Lieferanten aufnehmen.
- 23.5. Weitere technische Daten sind auf Anfrage von OJ Electronics A/S erhältlich.

24. Fehlersuche



Warnung

- 24.1. Vor dem Öffnen des OJ DVULH muss die Netzspannung mindestens drei Minuten ausgeschaltet sein, da sonst Gefahr aufgrund von gefährlicher Restspannung im Elektronikreis oder in den Kondensatoren besteht.
- 24.2. Wenn ein natürlicher Luftdurchzug im Kanalsystem den Lüfter zum Rotieren bringt, obwohl kein Betriebssignal vorliegt, kann vom Motor Induktionsspannung generiert werden und beim Berühren der OJ-DVULH-Motorklemmen Gefahr bestehen.
- 24.3. Fehlersuche, wenn der OJ DVULH über A/D-Signale geregelt wird:

Symptom	Ursache	Behebung
Motor ohne Funktion	Fehlende Versorgungsspannung	Spannungsversorgung prüfen – an den Klemmen „L“ und „N“ des OJ DVULH bei den 230-V-Modellen (H1) oder an den Klemmen „L1“, „L2“ und „L3“ bei den 3×400-V- und 3×230-V-Modellen (H3...H5). (Die Nennversorgungsspannung ist auf dem Typenschild angegeben.)
		Überprüfen, ob der Kurzschlusschutz aktiviert ist.
		Prüfen, dass die Spannungsversorgung des OJ DVULH nicht durch andere Komponenten unterbrochen ist.
	Schlechte elektrische Anschlüsse	Elektrische Anschlüsse prüfen.
	Falscher Motor für die OJ-DVULH-Einstellung	Prüfen, dass die korrekten Motoreinstellungen in die OJ-DVULH-Einstellungen eingelesen und dort gespeichert wurden.
	Fehlendes Betriebssignal	A/D-Regelung: Prüfen, ob der OJ DVULH ein Betriebssignal empfangen kann. Bei der A/D-Regelung muss der OJ DVULH ein angeschlossenes Signal am „Start/Stop“-Eingang haben – je nach Konfiguration der Digitaleingänge Din1 oder Din2.
	Fehlendes 0–10-V-DC-Regelsignal	Prüfen, ob ein Betriebssignal an „0–10 V In“ angeschlossen ist.
		Potenziometer-Regelung: Prüfen, ob das Potenziometer richtig an die Klemmen „+10 V DC“, „0–10 V _{ein} “ und „GND“ an der Klemmleiste angeschlossen ist.
	Aktiver Alarm	Aktive Alarmer auslesen und deren Ursache beheben.
Motor dreht in falsche Richtung	Falsche Phasenfolge im Motorkabel	Den Alarm zurücksetzen. Dazu den „Alarm-Reset“-Eingang (Alarmrücksetzung) kurzschließen – je nach Konfiguration Digitaleingang Dout1 oder Din2. Der Alarm kann auch durch Abschalten der Spannungsversorgung zum OJ DVULH und Wiedereinschalten nach etwa sechzig Sekunden zurückgesetzt werden.
		Defekter OJ-DVULH-Regler
Der OJ DVULH ist inakzeptabel laut	Schaltfrequenz zu niedrig	Den OJ DVULH ersetzen. Keinesfalls versuchen, einen defekten OJ-DVULH-Regler zu reparieren. Wegen Austausch/Reparatur den Lieferanten kontaktieren.
		Defekter Motor
		Motor austauschen.
		Schaltfrequenz erhöhen 0 = Auto 1 = Niedrig = 4 kHz 2 = Hoch = 8 kHz Mit zunehmender Schaltfrequenz erhöhen sich die Verluste im OJ DVULH, wodurch der Wirkungsgrad sinkt. Die Schaltfrequenz des OJ DVULH kann über OJ-DV-HMI-35T, Modbus oder OJ-DV-PC-Tool geändert werden.

Symptom	Ursache	Behebung
Der OJ DVULH schaltet wegen eines Alarms ab	Mindestens ein Alarm wurde ausgelöst	Das OJ-DV-HMI-35T benutzen, um den Alarm anzuzeigen und festzustellen, welcher Alarm den Regler bzw. den Motor gestoppt hat.
		Den Alarm zurücksetzen. Dazu den „Alarm-Reset“-Eingang (Alarmerücksetzung) kurzschließen – je nach Konfiguration Digitaleingang D _{in1} oder D _{in2} . Der Alarm kann auch durch Abschalten der Spannungsversorgung zum OJ DVULH und Wiedereinschalten nach etwa sechzig Sekunden zurückgesetzt werden.
	Alarm wird nach dem Zurücksetzen wieder aktiviert	Das OJ-DV-PC-Tool benutzen, um den Alarm anzuzeigen und festzustellen, welcher Alarm den Regler bzw. den Motor gestoppt hat.
		Die Ursache für wiederholte Alarmaktivierung beheben.

24.4. Fehlersuche, wenn der OJ DVULH über die RS-485-Schnittstelle geregelt wird:

Symptom	Ursache	Behebung
Motor ohne Funktion	Fehlende Versorgungsspannung	Bei den 3×400-V- und 3×230-V-Modellen die Spannungsversorgung an den Klemmen „L1“, „L2“ und „L3“ des OJ DVULH prüfen. (Die Nennversorgungsspannung ist auf dem Typenschild angegeben.)
		Überprüfen, ob der Kurzschlusschutz aktiviert ist.
		Prüfen, dass die Spannungsversorgung des OJ DVULH nicht durch andere Komponenten unterbrochen ist.
	Schlechte elektrische Anschlüsse	Elektrische Anschlüsse prüfen.
	Falscher Motor für die OJ-DVULH-Einstellung	Prüfen, dass die korrekten Motoreinstellungen in die OJ-DVULH-Einstellungen eingelesen und dort gespeichert wurden.
	Fehlendes Betriebssignal	Prüfen, ob der OJ DV ein Betriebssignal empfangen kann. Coil Stat Bit Register 0X0001: Motor Start/Stop (1=Ein).
	Drehzahlsollwert wurde nicht eingestellt.	Das Regelsignal der RS-485-Schnittstelle an der Modbus-Adresse prüfen: Holding-Register; Register 3X0001 oder BACnet Integer-Wert, IV:0: PrcSet 0–10000 (0–100 %).
	Der Motor wurde durch den eingebauten Motorschutzschalter fünfmal wegen Überlastung gestoppt	Alarm zurücksetzen: Coil Stat Bit Register 0X0002: Rücksetzung (1 Impuls = Reset). Der Alarm kann auch durch Abschalten der Spannungsversorgung zum OJ DVULH und Wiedereinschalten nach etwa sechzig Sekunden zurückgesetzt werden.
	Defekter OJ-DVULH-Regler	Den OJ DVULH ersetzen. Keinesfalls versuchen, einen defekten OJ-DVULH-Regler zu reparieren. Wegen Austausch/Reparatur den Lieferanten kontaktieren.
	Defekter Motor	Motor austauschen.
Motor dreht in falsche Richtung	Falsche Phasenfolge im Motorkabel	Zwei Phasendrähte am Motor oder an der Klemmleiste des OJ DVULH vertauschen.
Der OJ DVULH ist inakzeptabel laut	Schaltfrequenz zu niedrig	Schaltfrequenz erhöhen 0 = Auto 1 = Niedrig = 4 kHz 2 = Hoch = 8 kHz Mit zunehmender Schaltfrequenz erhöhen sich die Verluste im OJ DVULH, wodurch der Wirkungsgrad sinkt. Die Schaltfrequenz des OJ DVULH kann über OJ-DV-HMI-35T, Modbus oder OJ-DV-PC-Tool geändert werden.
Der OJ DVULH schaltet wegen eines Alarms ab	Mindestens ein Alarm wurde ausgelöst	Das OJ-DV-HMI-35T benutzen, um den Alarm anzuzeigen und festzustellen, welcher Alarm den Schrittmotor gestoppt hat.
		Den Alarm zurücksetzen. Dazu den „Alarm-Reset“-Eingang (Alarmerücksetzung) kurzschließen – je nach Konfiguration Digitaleingang D _{in1} oder D _{in2} . Der Alarm kann auch durch Abschalten der Spannungsversorgung zum OJ DVULH und Wiedereinschalten nach etwa sechzig Sekunden zurückgesetzt werden.
	Alarm wird nach dem Zurücksetzen wieder aktiviert	Den Alarm über die RS-485-Schnittstellenregister auslesen und feststellen, welcher Alarm den Regler bzw. den Motor angehalten hat. Die Ursache für wiederholte Alarmaktivierung beheben.

25. Lagerung

Der OJ DVULH 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 DVULH nach seiner Herstellung jahrelang gelagert werden.

26. Entsorgung

- Der OJ DVULH enthält elektronische Bauteile und darf nicht mit Hausmüll entsorgt werden.
- Der OJ DVULH muss gemäß den geltenden örtlichen Regeln und Vorschriften entsorgt werden.
- Der OJ DVULH erfüllt die Anforderungen an die Kennzeichnung von elektronischen Abfällen in der europäischen WEEE-Richtlinie 2012/19/EU.



27. Technische Daten zu Sicherungen und Schutzschaltern

27.1 Überstromschutz

Überlastschutz zur Vermeidung von Überhitzung der Kabel in der Installation. Der Überstromschutz muss immer gemäß den örtlichen und nationalen Vorschriften ausgeführt sein. Geeignet für den Einsatz in einem Stromkreis, der nicht mehr als 5000 A_{eff} (symmetrisch) und maximal 480 V liefern kann.

Die Schutzschalter müssen für den Schutz in einem Stromkreis ausgelegt sein, der maximal 10.000 A_{eff} (symmetrisch), 480 V oder den auf dem jeweiligen Leistungsschalter angegebenen Wert liefern kann.

27.2 UL / Nicht-UL-Konformität

Bitte die unten in Tabelle 25.1 aufgelisteten Schutzschalter oder Sicherungen verwenden, um die Einhaltung von UL oder IEC 61800-5-1 zu gewährleisten.

Die Schutzschalter müssen für den Schutz in einem Stromkreis ausgelegt sein, der maximal 10.000 A_{eff} (symmetrisch) und maximal 480 V liefern kann. Im Fall einer Störung kann die Nichtbeachtung der Schutzempfehlung zu Schäden am Antrieb / Frequenzumrichter führen.

Der Schutzschalter muss der UL 489 entsprechen.

27.3 Nennwerte von Schutzschalter und Sicherung

Gehäuse	Nennleistung	Schutzschalter		Sicherungen	
		Reg. UL	Max. UL	Reg. UL	Max. nicht-UL
				Typ	
				RK5, RK1,J, T,CC	gG
H4x	5,5	15	50	20	16
	7,5	20	70	25	16

28. Technische Daten

Typ		DVULH-3055	DVULH-3075
Gehäuse		H4x	
Leistungsgröße	kW	5,5	7,5
Pferdestärken	PS	7,4	10,0
Wirkungsgrad	%	>96,5%	
Netzversorgung			
Spannung		3 × 380 – 480 V AC 50/60 Hz ±10 %	
Versorgungsstrom bei maximaler Last bei Nennversorgungsspannung (400 V / 480 V)	A	11,5 / 9,6	15,7 / 13,1
Leistungsfaktor (cos-phi) bei max. Last		>0,99	
Motorausgang			
Motorleistung (auf der Welle) *2	kW	5,5	7,5
Frequenz	Hz	Permanentmagnet-Motor: 0–400	
Max. Ausgangsspannung	V _{eff}	3 × 0 – V _{ein}	
Max. Ausgangsstrom	A _{eff}	12,0	16,0
Schutz			
Max. Sicherungsgröße	A	16	
Kurzschlusskapazität	A	3500	5000
FLA	A	12,0	16,4
Motorausgang		Kurzschlussgeschützt zwischen den Phasen	
Motor		Geschützt durch Strombegrenzung	
Impulsschutz		Geschützt vor Spannungsspitzen	
Überspannungsschutz		Ja, 565 V	
Überlastschutz		Strom- und Temperaturüberlastschutz	
Umgebung			
Betriebstemperaturen	°C / °F	-40 °C bis +50 °C / -40 °F bis +122 °F	
Starttemperaturen	°C / °F	-40 °C bis +50 °C / -40 °F bis +122 °F	
Lagertemperaturen	°C / °F	-40 °C bis +70 °C / -40 °F bis +158 °F	
Abmessungen	mm	220 × 374 × 107	
Schutzart		IP 55/65	
Gehäusematerial		Aluminium	
Frontabdeckung		Kunststoff	
Gewicht	kg	7,0	
Feuchtigkeit	% rF	10–95 % rF, nicht kondensierend	
Oberfläche		Korrosionsbeständig nach EN/ISO 12944-2:1998 Kategorie C4	
Luftstrom / Kühlung		Turbulente Luftgeschwindigkeit von mindestens 3 m/s, um bei maximaler Umgebungstemperatur die maximale Ausgangsleistung zu erreichen. Turbulente Luftgeschwindigkeiten unter 3 m/s und höhere Umgebungstemperaturen können zu einer geringeren Ausgangsleistung führen. (3 m/s turbulente Luftgeschwindigkeit entsprechen 6,5 m/s laminarer Luftgeschwindigkeit).	
Schnittstellen			
Modbus-RTU		RS-485 (Baudrate: 9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 kBd)	
BACnet MS/TP		Baudrate: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 kBd MAC: 0–127, MAX Master: 1–127, Geräte-ID: 0–4194302	
Digitale Kommunikation	Slave	Zwei RJ12 und drei Federklemmen	
Digitale Kommunikation	Master	Ein RJ12-Anschluss	
Analogeingang 1		0–10 V DC, 100 % bei 9,5 V DC ±2 %	
Analogausgang 1		+10 V DC	
Digitaleingang 1		Start/Stopp mit internem Pull-up-Widerstand	
Digitaleingang 2		Alarmrücksetzung	
Digitalausgang 1		Tacho: Ein Impuls/Umdrehung Alarm- bzw. Laufsignal	
Grüne LED		Brennt: Netz eingeschaltet Blinkend: Aktive Kommunikation	
Rote LED		Blinkend: Alarm, aber läuft weiter Brennt dauerhaft: Kritischer Alarm – Motor stoppen	
Merkmale			
Technik		Sinusförmige Rückwirkung auf EMK-Signal geregelt über FOC (feldorientierte Regelung)	
Fliegender Start		Ja, <30 % der max. Drehzahl	
Hochlaufzeit (Rampenzeit auf)	s	15–300	
Bremszeit (Rampenzeit ab)	s	15–300	
Alarm		Ja	
Alarmrücksetzung		Über Digitaleingang, RS-485-Schnittstelle oder Ausschalten für mehr als 60 Sekunden	
Lüfterstopp		Das Bremssystem stoppt den Lüfter schnellstmöglich. Die Bremszeit ist abhängig von der Trägheit des Lüfters.	
Wartungs-Datenlog		Betriebsstunden, Alarmer, Lasten, Softwareversion. Max.: Temperatur, Motorspannung, Rippelstrom, Rippelspannung	
Softwareaktualisierung		Ja, über serielle Schnittstelle	
Motorparameter		Vorprogrammiert durch OJ oder Konfiguration vor Ort	
Brand-Notfall-Modus		Nennleistung für eine Stunde bei 70 °C Umgebungstemperatur	
Feldschwächung		Ja	
Kurzschlusschutz		Ja	
Integrierte EMV-Filter		Ja	
Harmonische Verzerrung		Vollast: < .5% / 10-100% lastl: < 3%	
Zulassungen			
EMV		EN/BS 61800-3 (C1 und C2)	
NSR		EN/Br 61800-5-1 / UL 61800-5-1	
Produktnorm		EN/BS 61800 Teil 2	
Nordamerika		UL-61800-5-2 / CS22.2.174	
RoHS-Richtlinie		Ja	
Produktzulassungen			
Hinweis: Daten gelten bei: Nennversorgungsspannung, +25 °C und ausreichendem Luftstrom. * 1: Bei einer Versorgung mit 3 × 230 V ist die Ausgangsleistung auf 58 % reduziert. * 2: Motorleistungsfaktor = 0,8 und Wirkungsgrad = 90 %			

Hinweis: Daten gelten bei: Nennversorgungsspannung, +25 °C und ausreichendem Luftstrom. * 1: Bei einer Versorgung mit 3 x 230 V ist die Ausgangsleistung auf 58 % reduziert.
* 2: Motorleistungsfaktor = 0,8 und Wirkungsgrad = 90 %

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