INVERTEK DRIVES
www.invertek.co.uk

Benutzerhandbuch

OPTIDRIVE E² IP66/NEMA 4X

Wasserdichter Industrieantrieb

Wechselstrom-Regelantrieb 0,37 – 7,5 KW / 0,5 - 10 PS

Installations- und Bedienungsanweisungen

Konformitätserklärung:

Invertek Drives Ltd erklärt hiermit, daß die Produktreihe Optidrive E2 den relevanten Sicherheitsvorschriften der Niederspannungsdirektive 2006/95/EU und der EMV-Direktive 2004/108/EU entspricht und in Übereinstimmung mit den folgenden harmonisierten Europäischen Normen entworfen und hergestellt wurde:

EN 61800-5-1: 2003	Elektrische Regelantriebssysteme. Sicherheitsanforderungen. Elektrizität, Wärme und Energie.
EN 61800-3 2nd Ed: 2004	Elektrische Regelantriebssysteme. EMV Anforderungen und spezifische Prüfmethoden.
EN 55011: 2007	Meßgrenzen und -methoden der Funkstörungsmerkmale industrieller, wissenschaftlicher und medizinischer (ISM) Radiofrequenzgeräte (EMV)
EN60529 : 1992	Spezifikationen der mit Gehäusen erzielten Schutzstufen

Elektromagnetische Kompatibilität

Die Auslegung aller Optidrive Systeme ist darauf gerichtet, hohe Stufen der EMV Kompatibilität zu gewährleisten. Alle Modelle, die für den Betrieb mit Ein-Phasen-230-Volt und Drei-Phasen-400-Volt Anschluß geeignet und zur Anwendung innerhalb der Europäischen Union gedacht sind, können mit einem internen EMV-Filter ausgerüstet werden. Dieser EMV Filter ist so konstruiert, daß er die geleiteten Emissionen über die Stromkabeln zurück in die Versorgung führt und damit den harmonisierten europäischen Normen entspricht.

Es ist die Verantwortung des Installateurs sicherzustellen, daß die Einrichtung oder das System, in die das Produkt eingebaut wird, den EMV-Gesetzen des Benutzerlandes entspricht. Innerhalb der europäischen Union muß jede Einrichtung, in die das Produkt inkorporiert wird, der EMV-Direktive 2004/108/EU entsprechen. Wenn ein Optidrive mit einem internen oder wahlweisen externen Filter benutzt wird, kann die Übereinstimmung mit den folgenden EMV-Kategorien, wie sie die EN61800-3:2004 definiert, erreicht werden:

<table>
<tr><th rowspan="2">Antriebstyp / Nennleistung</th><th colspan="3">EMV Kategorie</th></tr>
<tr><th>Kat K1</th><th>Kat C2</th><th>Kat C3</th></tr>
<tr><td>1 Phase, 230 Volt Eingang
ODE-2-x2xxx-xxBxx</td><td colspan="3">Keine zusätzliche Filtrierung erforderlich
Abgeschirmtes Motorkabel verwenden</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">3 Phasen, 400 Volt Eingang
ODE-2-x4xxx-xxAxx</td><td>Externen Filter OD-Fx34x verwenden</td><td colspan="2">Keine zusätzliche Filtrierung erforderlich</td></tr>
<tr><td colspan="3">Abgeschirmtes Motorkabel verwenden</td></tr>
<tr><td>Hinweis</td><td colspan="3">Für Motorkabel, die länger as die Kabelnennlänge des Antriebs sind, muß ein Ausgangs-dv/dt-Filter benutzt werden. (Teilnummer OD-OUTFx, bitte für weitere Details den Invertek Antriebskatalog heranziehen)</td></tr>
</table>

Firmeninformation

Adresse: Invertek Drives Ltd.
Offa's Dyke Business Park
Welshpool
Powys
SY21 8JF
Vereinigtes Königreich
Email: sales@invertek.co.uk
Webseite: www.invertek.co.uk

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Benutzerhandbuchs darf in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise, elektrisch oder mechanisch, einschließlich Photokopieren und Aufzeichnen, oder über irgendein Informationsspeicherungs- oder Datenabrufsystem ohne die vorherige schriftliche Erlaubnis des Herausgebers reproduziert oder übertragen werden.

Copyright Invertek Drives Ltd ©2009

Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für irgendwelche Folgen, die das Ergebnis einer unsachgemäßen, nachlässigen oder inkorrekten Installation oder der Verstellung wahlweiser Betriebsparameter des Antriebs sind oder durch eine Fehlanpassung des Antriebs an den Motor verursacht werden.

Es wird versichert, daß der Inhalt dieses Benutzerhandbuchs zum Zeitpunkt der Drucklegung korrekt ist. Im Interesse der Einhaltung des Grundsatzes einer kontinuierlichen Verbesserung behält sich der Herstellung das Recht vor, die Spezifikation des Produktes oder seiner Leistung oder des Inhalts des Anwenderhandbuchs ohne vorherige Bekanntgabe abzuändern.

Alle Invertek Antriebsprodukte tragen eine 2jährige Garantie ab Datum der Herstellung. Dieses Datum ist auf dem Produktleistungsetikett deutlich sichtbar.

Dieses Benutzerhandbuch ist zur Anwendung mit der V1.02 Software gedacht.
Benutzerhandbuch Ausgabe 1.00

1. EINLEITUNG 4
1.1. Wichtige Sicherheitsinformation 4
2. ALLGEMEINE INFORMATION UND NENNLEISTUNGEN 5
2.1. Identifizierung des Antriebs nach Modellnummer 5
2.2. Antriebsmodellnummern 5
3. MECHANISCHE INSTALLATION 6
3.1. Allgemeines 6
3.2. Mechanische Abmessungen und Montage 6
3.3. Größen & Verriegelung der Kabelverschraubung 7
3.4. Entfernung des Klemmendeckels 8
4. Elektrische Verdrahtung 9
4.1.1. Richtlinien für die Erdung 9
4.2. Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung 9
4.3. Anschlußdiagramme 10
4.3.1. IP66/NEMA 4X geschaltet 10
4.3.2. IP66/NEMA 4X Nicht geschaltet 11
4.4. Antriebs- und Motoranschlüsse 12
4.5. Motorklemmenkastenanschlüsse 12
5. STEUERSCHALTUNG 13
5.1. Steuer-Klemmenanschlüsse 13
5.2. RJ45 Datenanschluß 13
6. BEDIENUNG 13
6.1. Handhabung der Tastatur 13
6.1.1. Änderung der Parameter 14
6.1.2. Die Fabrikstandardeinstellungen rücksetzen 14
6.2. Klemmensteuerung 14
6.3. Tastatursteuerung 14
6.4. Anwendung des VORW/0/RÜCKW Wählschalters (nur bei geschaltetem Modell) 15
7. PARAMETER 16
7.1. Standardparameter 16
7.2. Erweiterte Parameter 17
P-00 Schreibgeschützte Antriebsstatusparameter 20
7.2.1. Parametergruppe Null Zugang und Navigation 20
8. ANALOGE UND DIGITALE EINGABEKONFIGURATIONEN 21
8.1. Klemmenbetrieb (P-12 =0) 21
8.2. Tastaturbetrieb (P-12 = 1 or 2) 23
8.3. MODBUS-Steuerbetrieb (P12 = 3 or 4) 24
8.4. Anwender PI Steuerbetrieb (P-12 = 5 or 6) 24
9. STÖRUNGSBEHEBUNG 25
9.1. Störungsmeldungen 25
10. TECHNISCHE DATEN 25
10.1. Umwelt 25
10.2. Nennwerttabellen 26
10.3. Maximale Versorgungsnennwerte für UL-Übereinstimmung: 27

1. Einleitung

1.1. Wichtige Sicherheitsinformation

Dieses Regelantriebsprodukt (Optidrive) ist für den professionellen Einbau in komplette Ausrüstungen oder Systeme gedacht. Bei inkorrekter Installation kann es eine Sicherheitsgefahr darstellen. Der Optidrive verwendet hohe Spannungen und Stromstärken, trägt ein hohes Maß an gespeicherter elektrischer Energie und wird benutzt, um eine mechanische Anlage zu steuern, die unter Umständen Verletzungen verursachen kann. Dem Systementwurf und der elektrischen Installation ist größte Sorgfalt zu widmen, um jegliche Gefahren bei normalem Betrieb oder auch im Falle einer Fehlfunktion der Ausrüstung zu vermeiden.
Systementwurf, Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur von Personal ausgeführt werden, das über die notwendige Schulung und Erfahrung verfügt. Es muß diese Sicherheitsinformation und die Anweisungen in diesem Handbuch in Bezug auf Transport, Lagerung, Installation und Anwendung des Optidrives, einschließlich der spezifizierten ökologischen Grenzen, sorgfältig durchlesen.

Lesen Sie bitte die nachstehende WICHTIGE SICHERHEITSINFORMATION sowie alle Warnungs- und Vorsichtshinweise an anderer Stelle durch.

Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die bei Nichtvermeidung zu Verletzung oder Tod führen könnte.

Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die bei Nichtvermeidung zu einer Beschädigung von Eigentum führen könnte.

Sicherheit von Maschinen und sicherheitskritische Anwendungen
Die von den Optidrive-Steuerfunktionen gebotene Integritätsstufe – zum Beispiel Stopp/Start, Vorwärts/Rückwärts und Höchstgeschwindigkeit – genügt nicht bei sicherheitskritischen Anwendungen ohne unabhängige Schutzvorrichtungen. Alle Anwendungen, bei denen eine Funktionsstörung Verletzungen oder Verlust an Leben verursachen könnte, müssen einer Risikobeurteilung unterzogen werden, und bei Bedarf ist für weiteren Schutz zu sorgen. Innerhalb der Europäischen Union müssen alle Maschinen, bei denen dieses Produkt eingesetzt wird, der Direktive 89/392/EWG, Sicherheit von Maschinen, entsprechen. Vor allem müssen elektrische Einrichtungen mit der EN60204-1 übereinstimmen.

- Optidrive Modelle dürfen nur von qualifizierten Elektrikern und in Übereinstimmung mit den örtlichen und staatlichen Vorschriften und Verfahrensregeln installiert werden. Der Optidrive wird in die Schutzklasse IP55 eingestuft. Für höhere IP-Einstufungen ein geeignetes Gehäuse benutzen.
- Gefahr eines Stromschlags! Abschalten und den Optidrive ISOLIEREN, ehe versucht wird, an ihm zu arbeiten. An den Klemmen und innerhalb des Antriebs herrschen bis zu 10 Minuten nach Abtrennung der elektrischen Versorgung hohe Spannungen.
- Wo die Versorgung an den Antrieb durch eine Steckverbindung geht, erst abtrennen, wenn 10 Minuten nach Abschalten der Versorgung vergangen sind.
- Auf korrekte Erdanschlüsse achten. Das Erdkabel muß ausreichen, um den maximalen Erdschlußstrom zu tragen, der normalerweise durch die Sicherungen und den Leitungsschutzschalter eingegrenzt wird.
- Die STOPP-Funktion entfernt keine potentiell tödlichen hohen Spannungen. Den Antrieb ISOLIEREN und 10 Minuten warten, ehe Sie daran arbeiten.
- Parameter P-01 kann so eingestellt werden, daß er den Motor bei bis zu 60.000 Umdrehungen/Minute betätigt, deshalb mit diesem Parameter sorgfältig umgehen.
- Wenn gewünscht wird, den Antrieb bei einer Frequenz/Geschwindigkeit oberhalb der Nenngeschwindigkeit (P-09/ P-10) des Motors zu betreiben, die Hersteller des Motors und der angetriebenen Maschine hinsichtlich der Geeignetheit für den Betrieb bei erhöhter Geschwindigkeit konsultieren.
- Der Ventilator im Inneren des Optidrives (falls ein solcher eingebaut ist) startet automatisch, wenn die Temperatur der Wärmesenke ungefähr 45ºC erreicht.

- Sorgfältig den Optidrive vor Installation untersuchen, um sicherzustellen, daß er unbeschädigt ist.
- Nur zur Anwendung in einem Raum.
- Brennbares Material darf nicht in der Nähe des Antriebs plaziert werden.
- Das Eindringen von leitfähigen oder brennbaren Fremdkörpern ist zu verhindern.
- Die relative Feuchtigkeit muß unter 95% (nicht kondensierend) liegen.
- Sicherstellen, daß Versorgungsspannung, Frequenz und Phasenanzahl (1 oder 3 Phasen) der Nennleistung des Optidrives bei Anlieferung entsprechen.
- Ein Trennschalter muß zwischen Stromzufuhr und Antrieb geschaltet werden.
- Nie die elektrische Netzversorgung an die Ausgangsklemmen U, V, W anschließen.
- Sicherungen mit der korrekten Nennleistung oder Leitungsschutzschalter müssen in die Netzzufuhr zum Antrieb geschaltet werden.
- Kein automatisches Schaltgetriebe irgendwelcher Art zwischen den Antrieb und den Motor installieren.
- Wenn Steuerkabel nahe zum Stromkabel liegen, einen Mindestabstand von 100 mm einhalten und Überkreuzungen im Winkel von 90 Grad anordnen.
- Der integrale Festkörperkurzschlußschutz bietet keinen Schutz für eine Abzweigleitung. Diese muß in Übereinstimmung mit dem elektrischen Ländercode und eventuellen zusätzlichen örtlichen Regeln vorgesehen werden.

2. Allgemeine Information und Nennleistungen

Dieses Kapitel enthält Informationen über den Optidrive E2 einschließlich seiner Identifizierung.

2.1. Identifizierung des Antriebs nach Modellnummer

Jeder Antrieb kann anhand seiner Modellnummer identifiziert werden, wie Abbildung 1, Antriebsmodellnummerformat, zeigt. Die Modellnummer befindet sich auf dem Versandetikett und dem Typenschild des Antriebs. Sie schließt den Antrieb und alle Optionen ein. Die Antriebsmodellnummern für die Antriebe Optidrive E2 werden in den Nennleistungstabellen 10.2 angegeben.

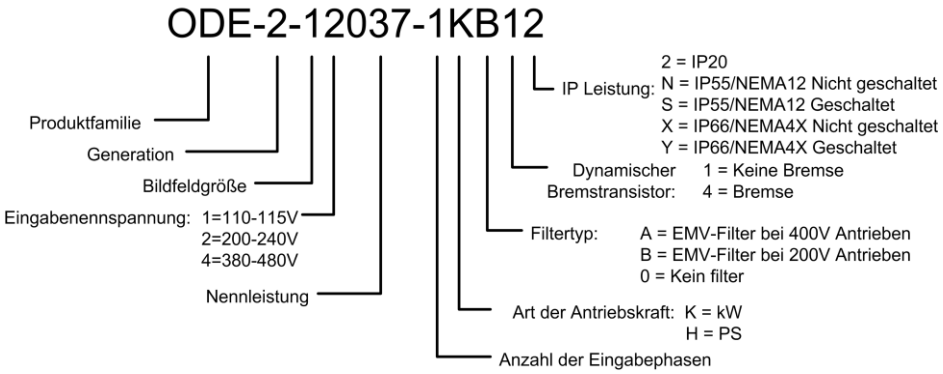


Abbildung 1 Antriebsmodellnummerformat

2.2. Antriebsmodellnummern

110-115V ±10% - 1 Phase Eingang - 3 Phasen 230V Ausgang (Spannungsverdoppler)

KW Modellnummer		KW	PS Modellnummer		PS	Ausgangsstrom (A)	Bild-größe
Mit Filter	Ohne Filter		Mit Filter	Ohne Filter			
				ODE-2-11005-1H01#	0,5	2,3	1
				ODE-2-11010-1H01#	1	4,3	1
				ODE-2-21015-1H04#	1,5	5,8	2

200-240V ±10% - 1 Phase Eingang

KW Modellnummer		KW	PS Modellnummer		PS	Ausgangsstrom (A)	Bild-größe
Mit Filter	ohne Filter		Mit Filter	Ohne Filter			
ODE-2-12037-1KB1#	ODE-2-12037-1K01#	0,37	ODE-2-12005-1HB1#	ODE-2-12005-1H01#	0,5	2,3	1
ODE-2-12075-1KB1#	ODE-2-12075-1K01#	0,75	ODE-2-12010-1HB1#	ODE-2-12010-1H01#	1	4,3	1
ODE-2-12150-1KB1#	ODE-2-12150-1K01#	1,5	ODE-2-12020-1HB1#	ODE-2-12020-1H01#	2	7	1
ODE-2-22150-1KB4#	ODE-2-22150-1K04#	1,5	ODE-2-22020-1HB4#	ODE-2-22020-1H04#	2	7	2
ODE-2-22220-1KB4#	ODE-2-22220-1K04#	2,2	ODE-2-22030-1HB4#	ODE-2-22030-1H04#	3	10,5	2
ODE-2-32040-1KB4#	ODE-2-32040-1K04#	4,0	ODE-2-32050-1HB4#	ODE-2-32050-1H04#	5	15	3

200-240V ±10% - 3 Phasen Eingang

KW Modellnummer		KW	PS Modellnummer		PS	Ausgangsstrom (A)	Bildgröße
Mit Filter	Ohne Filter		Mit Filter	Ohne Filter			
	ODE-2-12037-3K01#	0,37		ODE-2-12005-3H01#	0.5	2,3	1
	ODE-2-12075-3K01#	0,75		ODE-2-12010-3H01#	1	4,3	1
	ODE-2-12150-3K01#	1,5		ODE-2-12020-3H01#	2	7	1
ODE-2-22150-3KB4#	ODE-2-22150-3K04#	1,5	ODE-2-22020-3HB4#	ODE-2-22020-3H04#	2	7	2
ODE-2-22220-3KB4#	ODE-2-22220-3K04#	2,2	ODE-2-22030-3HB4#	ODE-2-22030-3H04#	3	10,5	2
ODE-2-32040-3KB4#	ODE-2-32040-3K04#	4,0	ODE-2-32050-3HB4#	ODE-2-32050-3H04#	5	18	3

380-480V ±10% - 3 Phasen Eingang

KW Modelnummer		KW	PS Modellnummer		PS	Ausgangsstrom (A)	Bild-größe
Mit Filter	Ohne Filter		Mit Filter	Ohne Filter			
ODE-2-14075-3KA1#	ODE-2-14075-3K01#	0,75	ODE-2-14010-3HA1#	ODE-2-14010-3H01#	1	2,2	1
ODE-2-14150-3KA1#	ODE-2-14150-3K01#	1,5	ODE-2-14020-3HA1#	ODE-2-14020-3H01#	2	4,1	1
ODE-2-24150-3KA4#	ODE-2-24150-3K04#	1,5	ODE-2-24020-3HA4#	ODE-2-24020-3H04#	2	4,1	2
ODE-2-24220-3KA4#	ODE-2-24220-3K04#	2,2	ODE-2-24030-3HA4#	ODE-2-24030-3H04#	3	5,8	2
ODE-2-24400-3KA4#	ODE-2-24400-3K04#	4	ODE-2-24050-3HA4#	ODE-2-24050-3H04#	5	9,5	2
ODE-2-34055-3KA4#	ODE-2-34055-3K04#	5,5	ODE-2-34075-3HA4#	ODE-2-34075-3H04#	7.5	14	3
ODE-2-34075-3KA4#	ODE-2-34075-3K04#	7,5	ODE-2-34100-3HA4#	ODE-2-34100-3H04#	10	18	3

HINWEIS

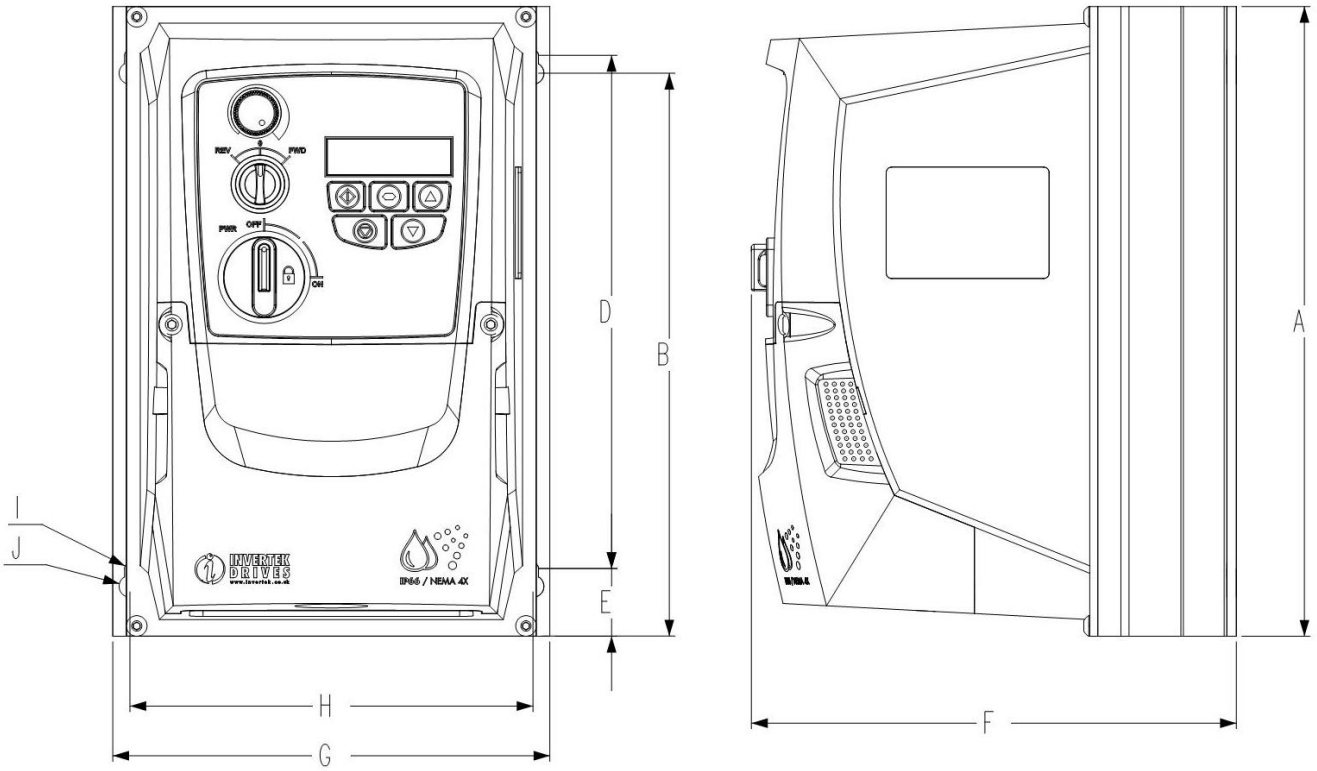
Für IP66/NEMA 4X mit Schaltern (**GESCHALTET**) das # durch ein "**Y**" am Ende des Produktcodes ersetzen
Für IP66/NEMA 4X ohne Schalter (**NICHT GESCHALTET**) das # durch ein "**X**" am Ende des Produktcodes ersetzen

3. Mechanische Installation

3.1. Allgemeines

- Den Optidrive in seinem Karton lagern, bis er gebraucht wird. Die Lagerung sollte sauber, trocken und innerhalb eines Temperaturbereichs von –40°C bis +60°C erfolgen.
- Den Optidrive auf einem flachen, vertikalen, flammenfesten und schwingungsfreien Träger lagern. Wenn höhere IP/NEMA Leistungen erforderlich sind, diesen nach EN60529 in einem geeigneten Gehäuse montieren.
- Den Antrieb vertikal montieren und den Luftstrom an die Lamellen der Wärmesenke nicht einschränken • Der Antrieb erzeugt Wärme. Zur Verteilung dieser Wärme genügend Raum um die Einheit herum lassen. Den Antrieb nicht in der Nähe von wärmeausstrahlenden Elementen oder in direktem Sonnenlicht montieren.
- Der Optidrive muß in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 1 oder 2 installiert werden.
- Der IP66/NEMA 4X Antrieb ist AUSSCHLIESSLICH ZUR BENUTZUNG IN EINEM GEBÄUDE gedacht.
- Sicherstellen, daß alle Klemmen auf die korrekte Drehmomenteinstellung angezogen worden sind.
- Jeden Aufbau von Kondensation im Antrieb vermeiden. Beim Abspritzen des Antriebs kann ein Temperatur- und Feuchtigkeitswechsel in und um den Antrieb herum erzeugt werden. Wenn das Gerät in einer kühlen Umgebung montiert wurde und mit Wasser abgespritzt wird, das eine höhere Temperatur hat, kann sich im Inneren des Antriebs, besonders um die Anzeige herum, Kondensation bilden, wenn der Antrieb auf Raumtemperatur abkühlt. Um dies zu verhindern, vermeiden Sie bitte die Anwendung von abgedichteten Steckverbindungen um gummibeschichtete Kabeln zur Versiegelung des Antriebs. Diese lassen oft keine Luftübertragung zu und verursachen auf diese Weite einen Grad an Kondensation und Feuchtigkeit, der die Nennwerte des Antriebs übersteigt.

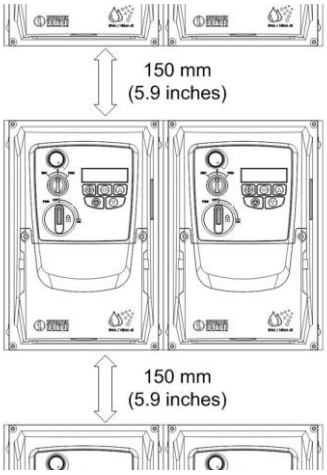
3.2. Mechanische Abmessungen und Montage



An-trieb Grö-ße	A		B		D		E		F		G		H		I		J	
	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll
1	232,0	9,13	207,0	8,15	189,0	7,44	25,0	0,98	179,0	7,05	161,0	6,34	148,5	5,85	4,0	0,16	8,0	0,31
2	257,0	10,12	220,0	8,67	200,0	7,87	28,5	1,12	186,5	7,34	188,0	7,40	176,0	6,93	4,2	0,17	8,5	0,33
3	310,0	12,20	276,5	10,89	251,5	9,90	33,4	1,31	228,7	9,00	210,5	8,29	197,5	7,78	4,2	0,17	8,5	0,33

Steuerklemme Drehmomenteinstellungen von 0,5 Nm (4,5 lb-in)
Stromklemme Drehmomenteinstellungen von 1 Nm (9 lb-in)

Die IP66/NEMA 4X Optidrive Systeme können nebeneinander mit sich berührenden Wärmesenkelamellen montiert werden. Damit ist für ausreichende Belüftung zwischen den Antrieben gesorgt. Wenn der Optidrive über einem anderen Antrieb oder einer sonstigen wärmeerzeugenden Vorrichtung montiert werden soll, beträgt der vertikale Mindestabstand 150mm (5,9 Zoll) darüber und darunter. Den Antrieb vertikal montieren und die Luftzufuhr an die Wärmesenkelamellen nicht einschränken.



3.3. Größen & Verriegelung der Kabelverschraubung

Die Anwendung eines geeigneten Kabelverschraubungsystems ist notwendig, um die angemessene IP / NEMA Klassifizierung aufrechtzuerhalten. Es müssen Kabeleintrittslöcher für dieses System gebohrt werden. Nachstehend werden einige Größen zur Bezugnahme definiert:
Beim Bohren bitte vorsichtig verfahren, damit keine Partikel im Inneren des Produkts zurückbleiben.

Empfohlene Lochgrößen und Typen für die Kabelverschraubung:

	Lochgröße	Britisch	Metrisch
Größe 1	22mm	PG13,5	M20
Größe 2 & 3	25mm	PG16	M25

Lochgrößen für elastische Kabelleitungen:

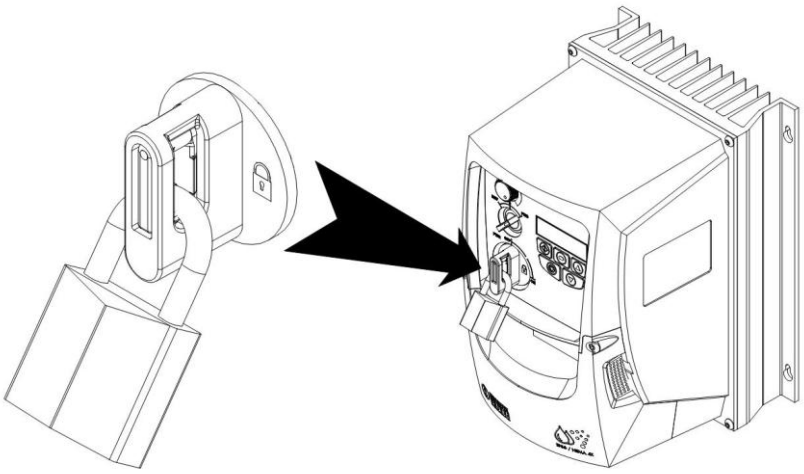
	Bohrgröße	Handelsgröße	Metrisch
Größe 1	28mm	¾ Zoll	21
Größe 2 & 3	35mm	1 Zoll	27

- Der UL-klassifizierte Eintrittsschutz ("Typ ") wird nur erreicht, wenn bei der Kabelinstallation eine UL anerkannte Muffe oder Armatur für ein elastisches Leitungssystem verwendet wird, die die erforderliche Schutzstufe (“Typ”) bietet.
- Für Kabelleitungsinstallationen müssen die Eintrittslöcher eine Standardöffnung zeigen, die den von NEC spezifizierten Größen entspricht
- Nicht für starre Kabelleitungssysteme gedacht
-

Verriegelung des Stromtrennschalters:

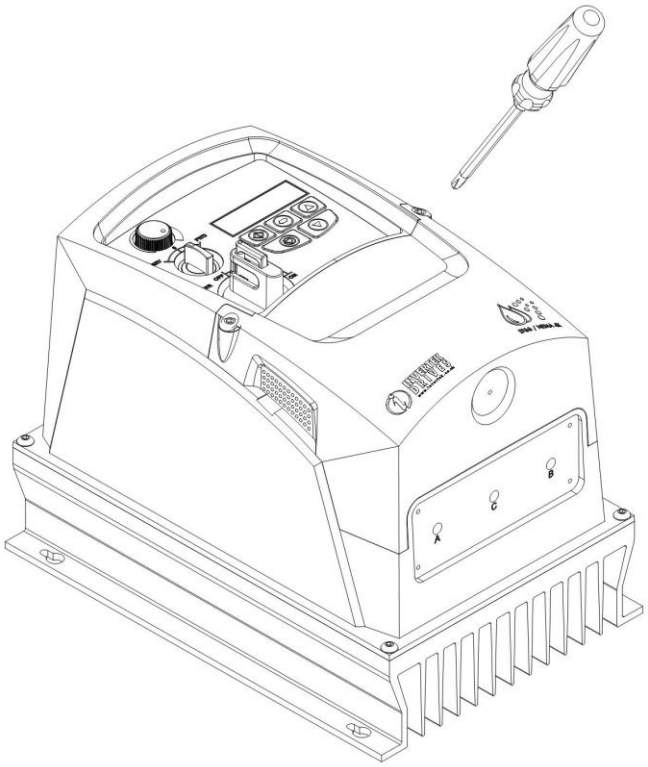
Bei geschalteten Modellen kann der Netzstromtrennschalter mit Hilfe eines 20mm Standardvorlegeschlosses (nicht geliefert) in der “Aus”-Position verriegelt werden.

Auf die Mitte des Schalters drücken und ein geeignetes Vorlegeschloß einsetzen.



3.4. Entfernung des Klemmendeckels

Durch Lösen der 2 Schrauben auf der Stirnseite des Produkts ist der Zugang wie nachstehend gezeigt zu den Anschlußklemmen möglich.



4. Elektrische Verdrahtung

4.1. Erdung des Antriebs

Dieses Handbuch ist als Leitfaden für eine vorschriftsmäßige Installation gedacht. Invertek Drives Ltd kann keine Verantwortung für die Einhaltung oder Nichteinhaltung eines staatlichen, örtlichen oder sonstigen Codes zur vorschriftsmäßigen Installation dieses Antriebs oder der zugehörigen Einrichtungen übernehmen. Es besteht die Gefahr einer Verletzung von Personen und/oder der Beschädigung von Einrichtungen, wenn Codes während der Installation nicht beachtet werden.

Dieser Antrieb enthält Hochspannungskondensatoren, die nach Entfernung der Netzzufuhr zum Entladen Zeit brauchen. Ehe am Antrieb gearbeitet wird, sicherstellen, daß die Netzzufuhr von den Leitungseingaben isoliert ist. Zehn (10) Minuten warten, damit sich die Kondensatoren auf sichere Spannungsstufen entladen können. Wenn diese Vorsichtsregel nicht beachtet wird, kann es zu ernsten Körperverletzungen oder Verlust an Leben kommen.

Nur qualifizierte Elektriker, die mit dem Bau und dem Betrieb dieser Einrichtung und den damit verbundenen Gefahren vertraut sind, dürfen diese Einrichtung installieren, einregeln, bedienen oder warten. Ehe Sie mit diesen Arbeiten beginnen, dieses Handbuch und anderen relevanten Handbücher gründlich lesen und verstehen. Wenn diese Vorsichtsregel nicht beachtet wird, kann das Ergebnis körperliche Verletzungen oder Verlust an Leben sein.

HINWEIS Zum Erden des Antriebs die spezielle Erdungsklemme benutzen. Keine Montageschrauben/Bolzen oder Gestellschrauben zum Erden verwenden.

4.1.1. Richtlinien für die Erdung

Die Erdungsklemme eines jeden Optidrives muß individuell DIREKT (durch den Filter, falls ein solcher installiert wurde) an die Erdverteilerschiene vor Ort angeschlossen werden. Optidrive Erdanschlüsse dürfen nicht von einem Antrieb zum anderen oder zu und von einer anderen Einrichtung durchgeschleift werden. Die Erdschleifenimpedanz muß den örtlichen industriellen Sicherheitsvorschriften entsprechen. Um UL-Vorschriften zu erfüllen, müssen UL-zugelassene Ringquetschklemmen für alle Erdverdrahtungsanschlüsse verwendet werden.
Die Sicherheitserdung des Antriebs muß an die Systemerde angeschlossen werden. Die Erdimpedanz muß den Anforderungen der staatlichen und örtlichen industriellen Sicherheitsvorschriften und/oder elektrischen Codes entsprechen. Die Unversehrtheit aller Erdanschlüsse muß periodisch überprüft werden.

Überwachung von Erdungsfehlern
Wenn ein Systemerdungsfehlermonitor benutzt werden soll, dürfen nur Einrichtungen des B-Typs benutzt werden, um störende unbeabsichtigte Ausschaltungen zu vermeiden.

Antriebe mit einem EMV Filter haben einen inhärent höheren Leckstrom an Erde.

Bei der Optidrive Produktreihe sind Komponenten zum Überspannungsschutz vorgesehen, um den Antrieb gegen Leitungsüberspannungen zu schützen, wie sie im typischen Falle durch Blitzeinschläge oder das Schalten von Starkstromgeräten an dieselbe Stromversorgung hervorgerufen werden.

Sicherheitserdung ⏚
Dies ist die gesetzlich vorgeschriebene Sicherheitserdung für den Antrieb. Einer dieser Punkte muß an einen benachbarten Baustahl (Träger, Balken), einen Bodenstaberder oder eine Verteilerschiene angeschlossen werden. Erdungspunkte müssen den staatlichen und örtlichen industriellen Sicherheitsvorschriften und/oder elektrischen Codes entsprechen.
Motorerdung
Die Motorerde muß an eine der Erdungsklemmen am Antrieb angeschlossen werden.

Schutzabschluß (Kabelabschirmung)
Die Sicherheitserdklemme liefert einen Erdpunkt für die Motorkabelabschirmung. Die an diese Klemme (Antriebsende) angeschlossene Motorkabelabschirmung sollte ebenfalls an den Motorrahmen (Motorende) angeschlossen werden. Einen Schutzabschluß oder eine störstromunempfindliche Klammer verwenden, um die Abschirmung an die Sicherheitserdklemme anzuschließen.
Wenn ein abgeschirmtes Kabel für die Steuer- und Signalverdrahtung benutzt wird, muß die Abschirmung nur am Quellenende geerdet werden, nicht am Antriebsende.

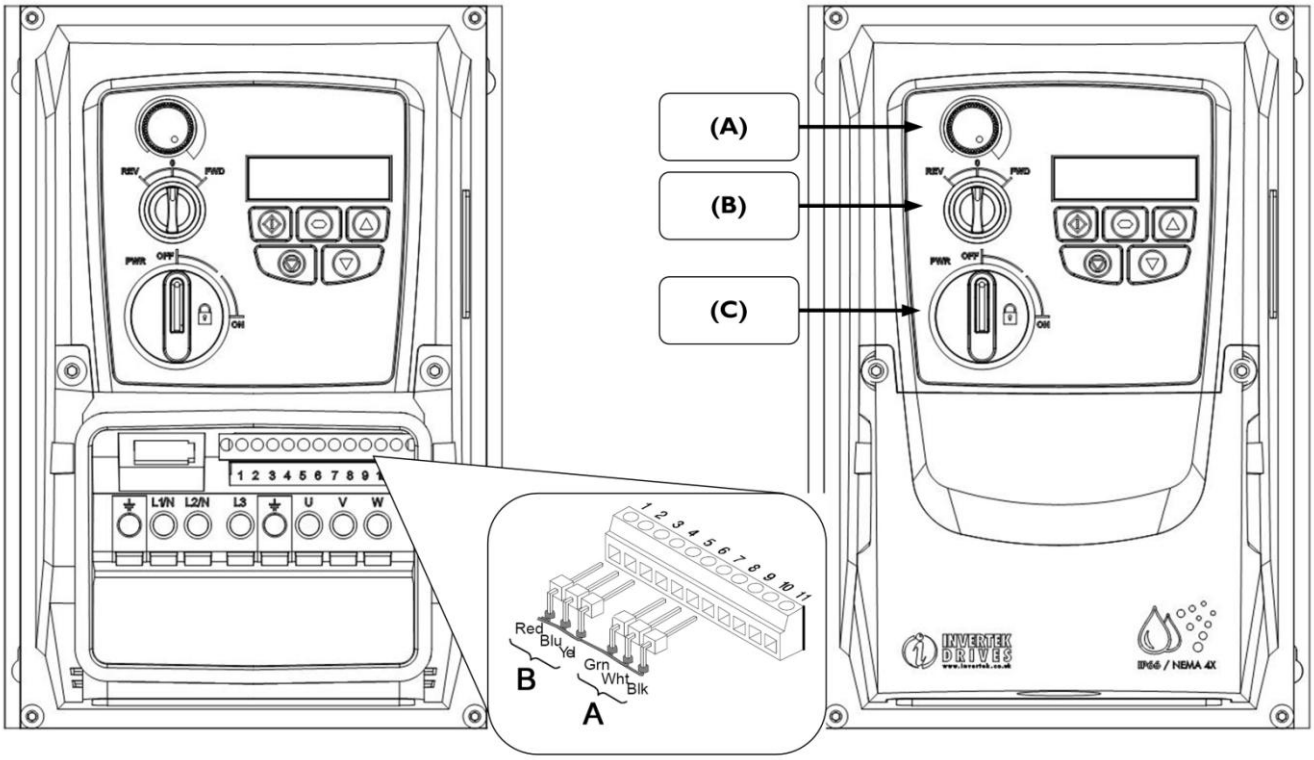
4.2. Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

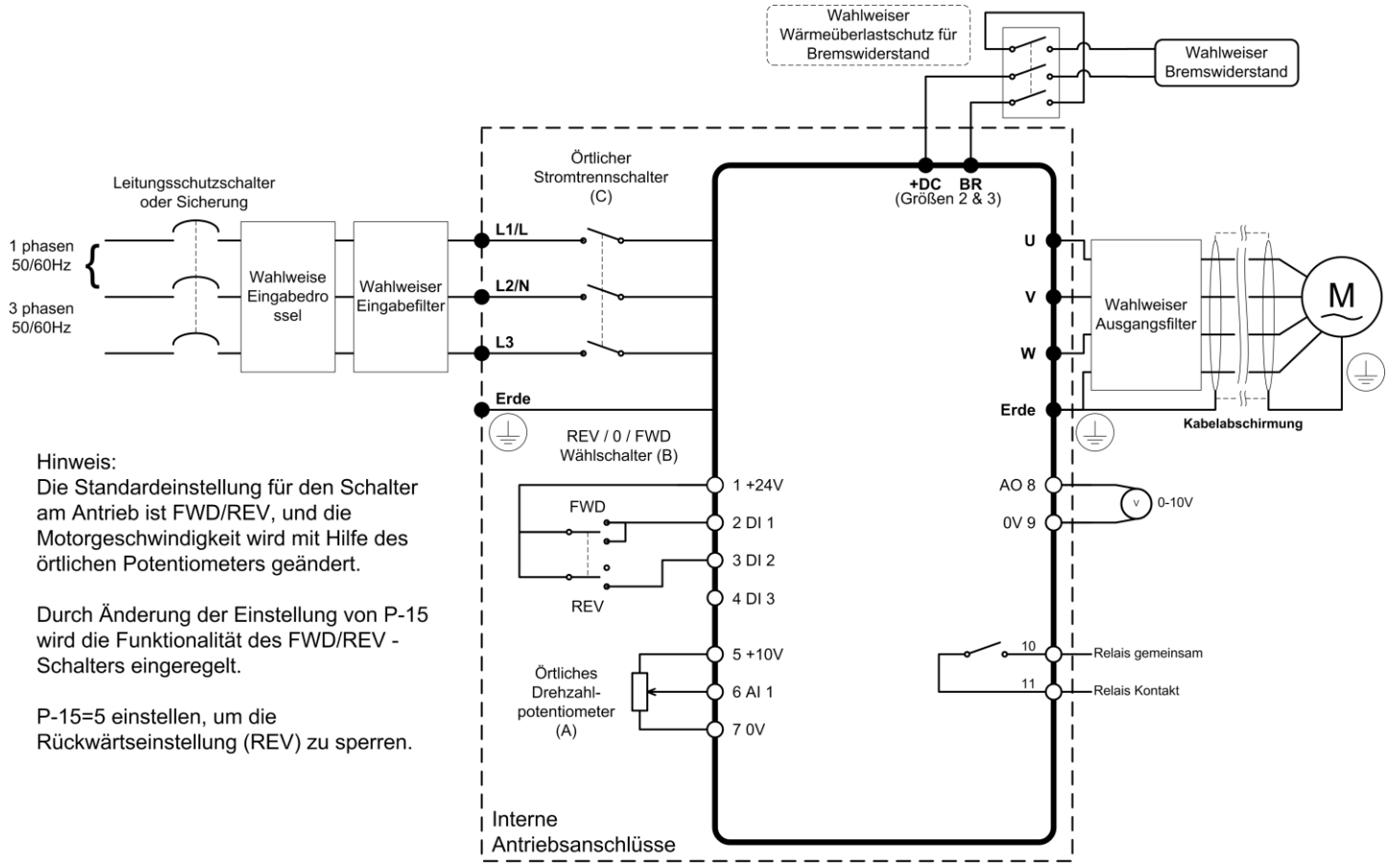
Den Antrieb nach Abschnitt 4.3, Anschlußdiagramme, anschließen und darauf achten, daß die Anschlüse des Motorklemmenkastens korrekt sind. Es gibt im Allgemeinen zwei Anschlüsse: Stern- und Dreieck-Anschluß. Es ist unbedingt notwendig sicherzustellen, daß der Motor in Übereinstimmung mit der Spannung angeschlossen wird, mit der er betrieben wird. Für weitere Informationen verweisen wir auf Abschnitt 4.5, Anschlüsse des Motorklemmenkastens.

Für empfohlene Verkabelungs- und Verdrahtungsgrößen bitte die Nennleistungstabellen in Abschnitt 10.2 heranziehen.
Es wird empfohlen, für die elektrische Verdrahtung ein 3-adriges oder 4-adriges, PVC-isoliertes und abgeschirmtes Kabel zu verwenden, das in Übereinstimmung mit den örtlichen industriellen Vorschriften und Verfahrensregeln verlegt wird.

4.3. Anschlußdiagramme

4.3.1. IP66/NEMA 4X geschaltet



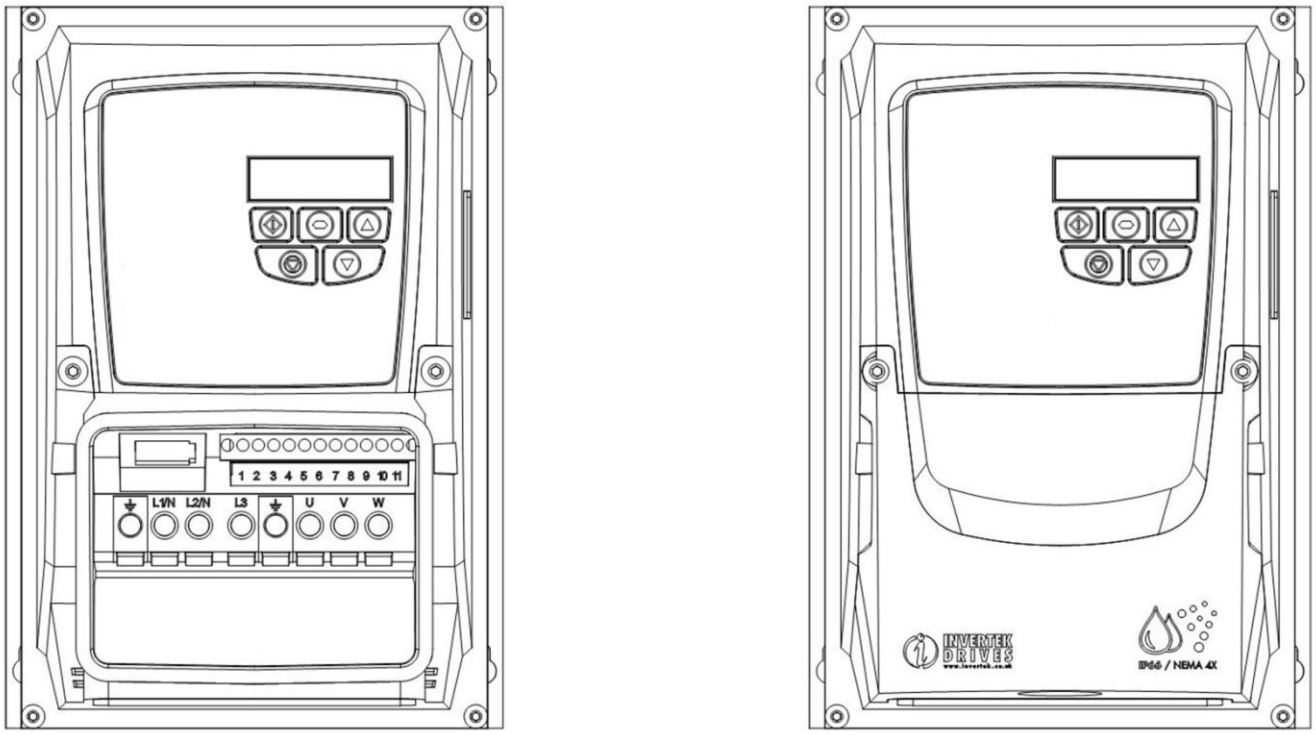


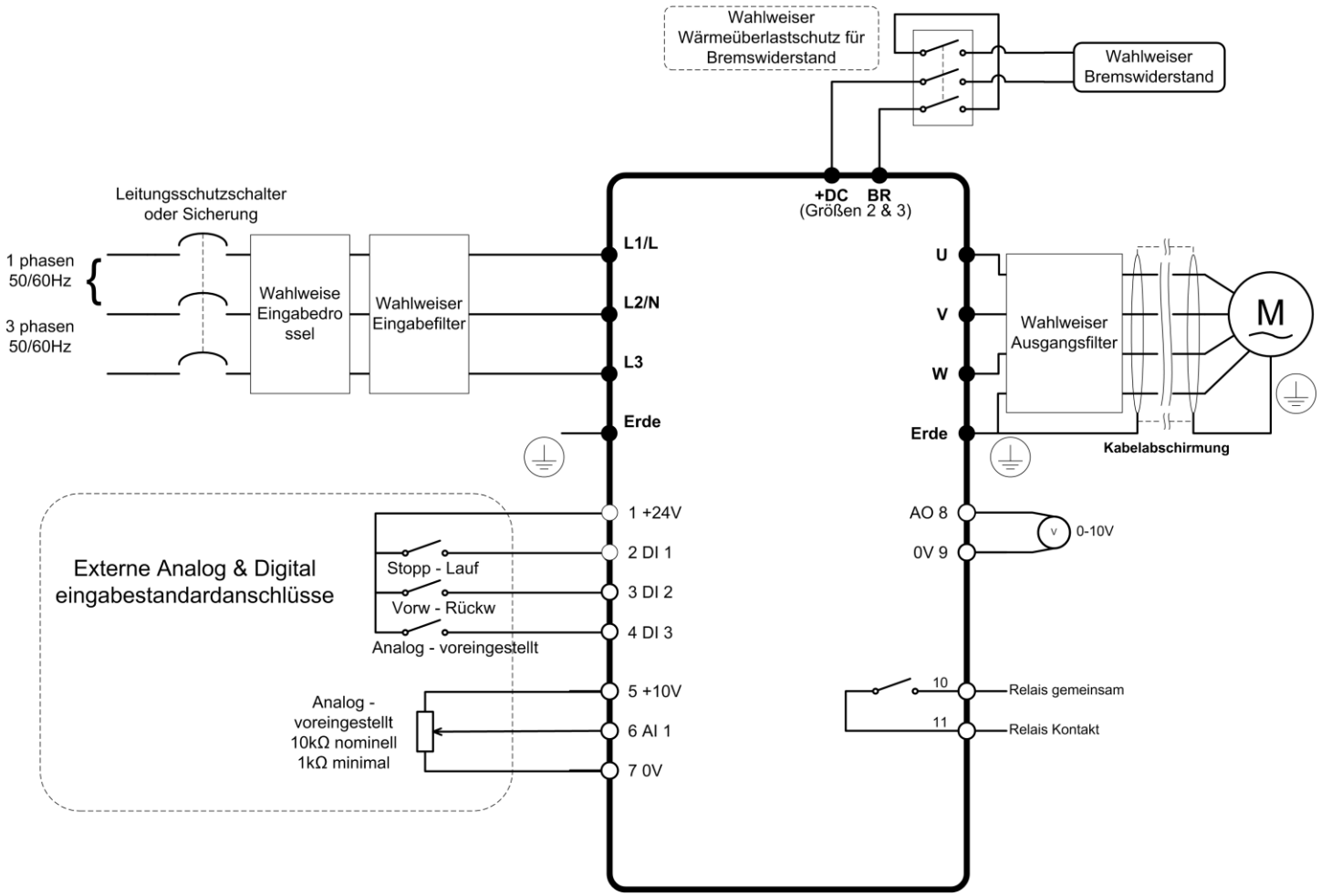
Hinweis:
Die Standardeinstellung für den Schalter am Antrieb ist FWD/REV, und die Motorgeschwindigkeit wird mit Hilfe des örtlichen Potentiometers geändert.

Durch Änderung der Einstellung von P-15 wird die Funktionalität des FWD/REV - Schalters eingeregelt.

P-15=5 einstellen, um die Rückwärtseinstellung (REV) zu sperren.

4.3.2. IP66/NEMA 4X Nicht geschaltet





4.4. Antriebs- und Motoranschlüsse

Für 1-Phasen-Netzanschlüsse sollte der Strom an L1/L, L2/N angeschlossen werden.
Für 3-Phasen-netzanschlüsse sollte der Strom an L1, L2, L3 angeschlossen werden. Die Phasenreihenfolge ist nicht wichtig.
Der Motor sollte an U, V, W angeschlossen werden.

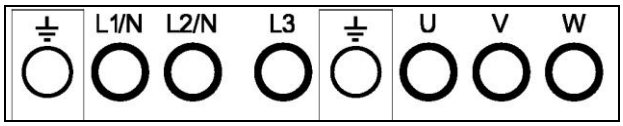
Für Anschlüsse, die einen dynamischen Bremstransistor haben, muß gegebenenfalls ein optioneller externer Bremswiderstand an + DC (Gleichstrom) und BR (Bremswiderstand) angeschlossen werden. Die Optidrive Software schützt die Optibremse gegen Überlastung, deshalb sind keine teuren Überlastrelais (P-34=1) notwendig. Die Widerstände haben ein internes schmelzbares Element, um den ausfallsicheren Betrieb zu gewährleisten.

Zwei Widerstandstypen sind für den Optidrive E2 erhältlich und werden nachstehend detailliert.

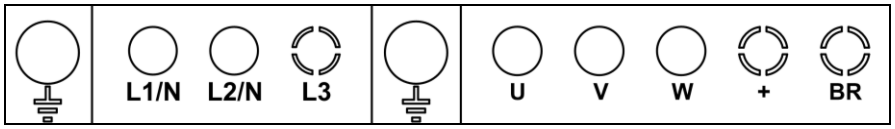
Produktcode	**OD-BR100-IN**	**OD-BR050-IN-I55**
Eindringschutz	IP20	IP55
Widerstand	100 Ω	50 Ω
Kontinuierlicher Strom	200 W	200 W
Spitzenstrom (0,125Sek)	12 kW	12 kW

Für nicht standardmäßige Invertek Widerstände muß der Bremswiderstandskreis mit Hilfe eines geeigneten Wärmeschutzkreises geschützt werden.

Anschlüsse Größe 1



Anschlüsse Größe 2 & 3



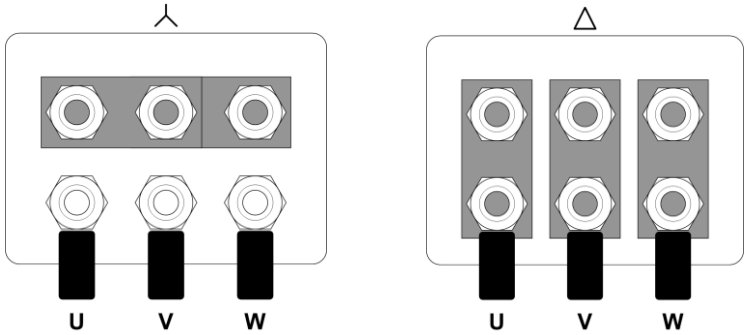
4.5. Motorklemmenkastenanschlüsse

Die meisten Universalmotoren werden für den spannungsumschaltbaren Betrieb gewickelt. Dies wird jeweils auf dem Typenschild des Motors angegeben.

Die Betriebsspannung wird normalerweise bei Installation des Motors festgelegt, indem entweder STERN oder DREIECK-Anschluß gewählt wird. STERN liefert immer die höhere der zwei Spannungswerte.

.

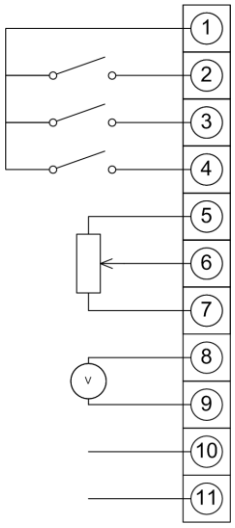
Typische Nennwerte sind: **STERN** ⅄ / △ **DREIECK**
400V / 230V
690V / 400V



5. Steuerschaltung

5.1. Steuer-Klemmenanschlüsse

Standard-anschlüsse



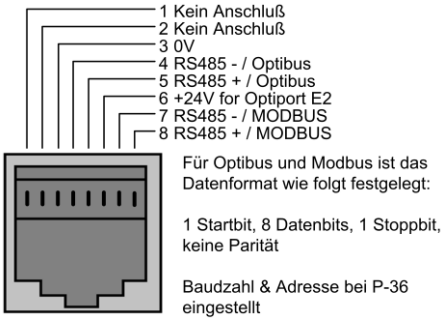
Steuer-klemme	Signal	Beschreibung
1	+24V Anwender-ausgabe,	+24V, 100mA.
2	Digitaleingabe 1	Positive Logik “Logisch 1” Eingangsspannung Bereich: 8V … 30V DC “Logisch 0” Eingangsspannung Bereich: 0V … 2V DC
3	Digitaleingabe 2	
4	Digitaleingabe 3 / Analogeingabe 2	Digital: 8 bis 30V Analog: 0 bis 10V, 0 bis 20mA oder 4 bis 20mA
5	+10V Anwender-ausgabe	+10V, 10mA, 1kΩ Minimum
6	Analogeingabe 1 / Digitaleingabe 4	Analog: 0 bis 10V, 0 bis 20mA oder 4 bis 20mA Digital: 8 bis 30V
7	0V	Anwendererde angeschlossen Klemme 9
8	Analogausgabe / Digitalausgabe	Analog: 0 bis 10V, 20mA Maximum Digital: 0 bis 24V
9	0V	Anwendererde angeschlossen Klemme 7
10	Relais Bezugspotential	
11	Relais KEIN Kontakt	Kontakt 250V Wechselstrom, 6A / 30VGleichstrom, 5A

5.2. RJ45 Datenanschluß

Für MODBUS RTU Registerkarteninformation bitte Optidrive E2 Anwendungshinweis AN-ODE-01 heranziehen.

Bei Anwendung der MODBUS Kontrolle können die Analog- und Digitaleingaben wie in Abschnitt 8.3 gezeigt konfiguriert werden.

Für Antriebe mit Software V1.02 & danach

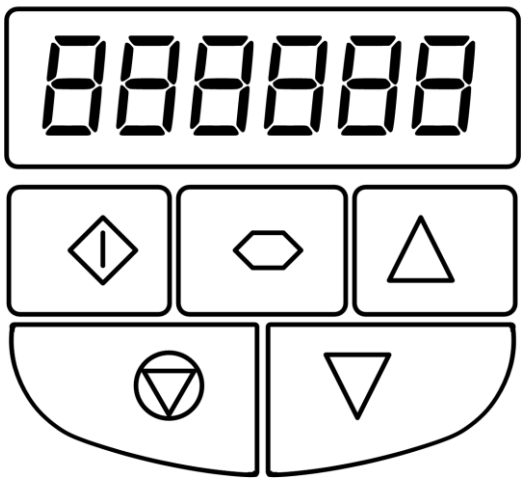


6. Bedienung

6.1. Handhabung der Tastatur

Der Antrieb wird über Tastatur und Anzeige konfiguriert und sein Betrieb überwacht.

	NAVI-GIEREN	Benutzt,um Echtzeitinformation anzuzeigen, den Parameteraufbereitungsbetrieb abzurufen und Parameterabänderungen zu speichern
	NACH OBEN	Benutzt, um die Geschwindigkeit im Echtzeitbetrieb zu erhöhen oder Parameterwerte im Parameteraufbereitungsbetrieb zu vergrößern
	NACH UNTEN	Benutzt, um die Geschwindigkeit im Echtzeitbetrieb herabzusetzen oder Parameterwerte im Parameteraufbereitungsbetrieb herabzusetzen
	RÜCK-STELLEN/ STOPP	Benutzt, um einen schutzabgeschalteten Antrieb rückzustellen. Im Tastaturbetrieb benutzt, um einen laufenden Antrieb zu stoppen.
	START	Im Tastaturbetrieb benutzt, um einen gestoppten Antrieb zu starten oder die Rotationsrichtung umzukehren, wenn ein Zwei-Richtungs-Tastatur-Betrieb aktiviert ist.



6.1.1. Änderung der Parameter

Um einen Parameterwert zu ändern, die ⬭ Taste >1s Sekunde lang gedrückt halten, während der Antrieb StoP zeigt. Die Anzeige wechselt auf P-0 und zeigt Parameter 01 an. Die ⬭ Taste drücken und freigeben, um den Wert dieses Parameters anzuzeigen. Mit den Tasten △ und ▽ auf den gewünschten Wert abändern. Die ⬭ Taste nochmals drücken und loslassen, um die Änderung zu speichern. Die ⬭ Taste drücken und >1s lang gedrückt halten, um in den Echtzeitbetrieb zurückzukehren. Die Anzeige zeigt StoP, wenn der Antrieb gestoppt wird, oder die Echtzeitinformation (z.B. die Geschwindigkeit), wenn der Antrieb läuft.

6.1.2. Die Fabrikstandardeinstellungen rücksetzen

Um die Fabrikstandardeinstellungen rückzustellen, △, ▽ und ⏬ >2s lang drücken. Die Anzeige zeigt P-dEF . Die ⏬ Taste zur Bestätigung drücken und den Antrieb zurückstellen.

6.2. Klemmensteuerung

Bei Anlieferung hat der Optidrive den fabrikmäßigen Standardstatus, d.h. er ist so eingestellt, daß er im Klemmensteuerbetrieb arbeitet, und alle Parameter (P-xx) haben die Standardwerte, wie sie in Abschnitt 7, Parameter, angegeben werden.

.

1. Den Motor an den Antrieb anschließen, Stern/Deieckanschluß auf die Nennspannung überprüfen.
2. Die Motordaten von dem Motortypenschild eingeben, P-07 = Motornennspannung, P-08 = Motornennstrom, P-09 = Motornennfrequenz.
3. Einen Steuerschalter zwischen den Steuerklemmen 1 und 2 anschließen und darauf achten, daß der Kontakt offen ist (Antrieb gesperrt).
4. Ein Potentiometer (1kΩ min bis 10 kΩ max) zwischen den Klemmen 5 und 7 anschließen und den Schleifkontakt an Klemme 6.
5. Potentiometer auf Null stellen und die Zufuhr an den Antrieb einschalten. Die Anzeigt zeigt dann StoP.
6. Den Steuerschalter schließen, Klemmen 1-2. Der Antrieb ist jetzt “aktiviert”, und Ausgangsfrequenz/Geschwindigkeit wird vom Potentiometer gesteuert. Die Anzeige ist Null Geschwindigkeit in Hz (H 0.0), wenn das Potentiometer auf Minimum gedreht wird.
7. Das Potentiometer auf Maximum drehen. Der Motor beschleunigt sich auf 50 Hz (den Standardwert von P-01) unter der Steuerung der beschleunigenden Rampenzeit P-03. Die Anzeige zeigt 50 Hz (H 50.0) bei Höchstgeschwindigkeit.
8. Um den Motorstrom (A) anzuzeigen, die ⬭ Taste (Navigieren) kurz drücken.
9. ⬭ wieder drücken, um zur Geschwindigkeitsanzeige zurückzukehren.
10. Um den Motor zu stoppen, entweder das Potentiometer zurück auf Null drehen oder den Antrieb durch Öffnen des Steuerschalters (Klemmen 1-2) sperren.

Wenn der Aktivierungs/Sperrschalter geöffnet wird, verlangsamt sich der Antrieb und stoppt, dann zeigt die Anzeige StoP. Wenn das Potentiometer auf Null gedreht wird, während Aktivieren/Sperren geschlossen ist, zeigt die Anzeige H 0.0 (0,0Hz). Wenn der Antrieb 20 Sekunden lang in diesem Zustand gelassen wird, geht er in den Standby-Modus, die Anzeige zeigt StndbY, und wartet auf ein Referenzsignal für die Geschwindigkeit.

6.3. Tastatursteuerung

Damit der Optidrive von der Tastatur aus ausschließlich in Vorwärtsrichtung gesteuert werden kann, P-12 =1 einstellen:

1. Den Motor wie für die Klemmensteuerung oben anschließen.
2. Den Antrieb aktivieren, indem man den Schalter zwischen den Steuerklemmen 1 & 2 schließt. Die Anzeige zeigt StoP.
3. Die ⏧ Taste drücken. Die Anzeige zeigt H 0.0.
4. △ drücken, um die Geschwindigkeit zu erhöhen.
5. Der Antrieb läuft vorwärts und erhöht die Geschwindigkeit, bis △ losgelassen wird.
   ⚠ Die Beschleunigungsrate wird durch die Einstellung von P-03 gesteuert. Dies vor Starten kontrollieren.
6. ▽ drücken, um die Geschwindigkeit zu reduzieren. Der Antrieb reduziert die Geschwindigkeit, bis ▽ losgelassen wird. Die Verzögerungsrate wird durch die Einstellung bei P-04 begrenzt.
7. Die ⏬ Taste drücken. Der Antrieb verlangsamt sich und kommt zur Ruhe bei der in P-04 eingestellten Geschwindigkeit.
8. Die Anzeige zeigt schließlich StoP , an diesem Punkt wird der Antrieb gesperrt
9. Um eine Zielgeschwindigkeit vor Aktivierung voreinzustellen, die ⏬ Taste drücken, während der Antrieb gestoppt wird. Die Anzeige zeigt die Zielgeschwindigkeit. Die △ & ▽ Tasten nach Bedarf anwenden, dann die ⏬ Taste drücken, um zur StoP Anzeige zurückzukehren.
10. Die ⏧ Taste wird die Beschleunigung des Antriebs auf die Zielgeschwindigkeit starten.

Damit der Optidrive von der Tastatur aus in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung gesteuert werden kann, P-12 =2 einstellen:

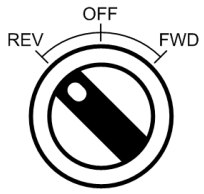
11. Die Funktionsweise ist die gleiche wie bei P-12=1 für Start, Stopp und Abänderung der Geschwindigkeit.

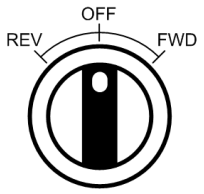
12. Die ◇ Taste drücken. Die Anzeige wird auf H 0.0 geändert.
13. △ drücken, um die Geschwindigkeit zu erhöhen.
14. Der Antrieb läuft vorwärts und erhöht die Geschwindigkeit, bis △ freigegeben wird. Die Beschleunigung wird durch die Einstellung bei P-03 begrenzt. Die Höchstgeschwindigkeit ist die in P-01 eingestellte Geschwindigkeit.
15. Um die Rotationsrichtung des Motors abzuändern, die ◇ Taste erneut drücken.

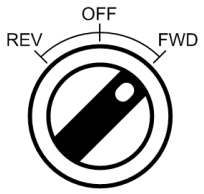
6.4. Anwendung des VORW/0/RÜCKW Wählschalters (nur bei geschaltetem Modell)

Durch Einregelung der Parametereinstellungen kann der Optidrive für mehrfache Anwendungen, nicht nur für Vorwärts oder Rückwärts konfiguriert werden.

Ein typisches Beispiel wäre Manuell/Aus/Automatisch (auch als Örtlich/Entfernt bekannt) für Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik sowie Wasserförderindustrien.







Schalterposition			Einzustellende Parameter		Hinweise
			P-12	P-15	
Rückwärts laufen	STOPP	Vorwärts laufen	0	0	Standardfabrikkonfiguration Vorwärts oder rückwärts laufen. Dabei wird Geschwindigkeit vom örtlichen POT aus gesteuert
STOPP	STOPP	Vorwärts laufen	0	5,7	Vorwärts laufen, Geschwindigkeit vom örtlichen POT aus gesteuert Rückwärtslauf - gesperrt
Voreingestellte Geschwindigkeit 1	STOPP	Vorwärts laufen	0	1	Vorwärtslauf, Geschwindigkeit vom örtlichen POT aus gesteuert Voreingestellte Geschwindigkeit 1 liefert Kriechgang, eingestellt bei P-20
Rückwärts laufen	STOPP	Vorwärts laufen	0	6, 8	Vorwärts- oder Rückwärtslauf, Geschwindigkeit vom örtlichen POT aus gesteuert
Automatisch laufen	STOPP	Manuell laufen	0	4	Manueller Lauf – Geschwindigkeit vom örtlichen POT aus gesteuert Lauf in Auto 0 Geschwindigkeit mit Analogeingabe 2 gesteuert, z.B. vom PLC mit 4-20mA Signal.
Mit Geschwindigkeitssteuerung laufen	STOPP	Mit PI-Steuerung laufen	5	1	Bei Geschwindigkeitsteuerung wird die Geschwindigkeit vom örtlichen POT aus gesteuert Bei PI Steuerung steuert das örtliche POT den PI Einstellpunkt
Mit voreingestellter Geschwindigkeitssteuerung laufen	STOPP	Mit PI Steuerung laufen	5	0, 2, 4,5, 8..12	Bei voreingestellter Geschwindigkeitssteuerung, setzt P-20 diese fest Bei PI Steuerung kann das POT den PI Einstellpunkt steuern (P-44=1)
Manuell laufen	STOPP	Automatisch laufen	3	6	Manuell – Geschwindigkeit vom örtlichen POT aus gesteuert Automatisch – Geschwindigkeitsreferenz vom Modbus
Manuell laufen	STOPP	Automatisch laufen	3	3	Manuell – Geschwindigkeitsreferenz von voreingestellter Geschwindigkeit 1 (P-20) Automatisch – Geschwindigkeitsreferenz vom Modbus

HINWEIS Um Parameter P-15 einregeln zu können, muß ein erweiterter Menüzugang bei P-14 eingestellt werden (der Standardwert ist 101)

7. Parameter

7.1. Standardparameter

Par.	Beschreibung	Bereich	Standard	Erklärung
P-01	Höchst-geschwindigkeit	P-02 bis 5*P-09 (max 500Hz)	50Hz (60Hz)	Höchstgeschwindigkeitsgrenze – Hz oder Um/Minute. Siehe P-10
P-02	Mindest-geschwindigkeit	0 bis P-01 (max 500Hz)	0Hz	Mindestgeschwindigkeitsgrenze – Hz oder Um/Minute. Siehe P-10
P-03	Beschleunigung Rampenzeit	0 bis 600s	5s	Beschleunigung Rampenzeit von 0 auf Grundgeschwindigkeit (P-09) in Sekunden
P-04	Verzögerung Rampenzeit	0 bis 600s	5s	Verzögerung Rampenzeit von Grundgeschwindigkeit (P-09) bis Stillstand in Sekunden. Wenn P-04=0, wird die Verzögerungsrampe von P-24 eingestellt. Die Einstellung von P-04=0 aktiviert ebenfalls die dynamische Rampensteuerung, wobei die Rampe automatisch ausgedehnt werden kann, um eine O-Volt Schutzausschaltung zu vermeiden.
P-05	Stoppbetrieb wählen	0 : Rampe Stopp (Spannungseinbruch Überbrückung) 1 : Langsam auslaufen 2 : Rampe stoppt (Schneller Stopp)	0	Wenn die Versorgung verlorengeht und P-05=0 ist, dann wird der Antrieb versuchen weiterzulaufen, indem er die Geschwindigkeit der Ladung reduziert und die Ladung als Generator benutzt. Wenn P-05 = 2, läuft die Rampe auf Stopp aus und benutzt die P-24 Verzögerungsrampe mit dynamischer Bremssteuerung, wenn die Netzversorgung verlorengeht.
P-06	Energieoptimierer	0: gesperrt 1: aktiviert	0	Wenn aktiviert, reduziert automatisch die angelegte Motorspannung bei leichter Belastung. Mindestwert ist 50% des Nennwerts.
P-07	Motor-nennspannung	0, 20V bis 250V 0, 20V bis 500V	230V 400V (460V)	Nennspannung (Typenschild) des Motors (Volt). Wert begrenzt auf 250V für Niederspannungsantriebe. Einstellung auf Null sperrt Spannungsausgleich
P-08	Motornennstrom	25% -100% des Antriebs-nennstroms	Nenn-antrieb	Nennstrom (Typenschild) des Motors (Amp).
P-09	Motor-nennfrequenz	25Hz bis 500Hz	50Hz (60Hz)	Nennfrequenz (Typenschild) des Motors.
P-10	Motonnennge-schwindigkeit	0 bis 30 000 Um/Minute	0	Wenn nicht Null, werden alle Geschwindigkeit-bezogenen Parameter in Um/Minute angezeigt
P-11	Voltverstärkung	Größe 1: 0,0 bis 20,0% Größe 2: 0,0 bis 15,0% Größe 3: 0,0 bis 10,0% der max. Ausgangsspannung.	Motor-leistungs-abhängig	Legt eine regelbare Verstärkung bei Optidrive Spannungsausgang an, wenn Geschwindigkeit niedrig ist, um den Start bei “klebrigen” Ladungen zu unterstützen. Für kontinuierliche Anwendungen bei niedriger Geschwindigkeit einen Motor mit Zwangsbelüftung anwenden.
P-12	Klemme / Tastatur / MODBUS / PI Wahl des Antriebssteuer-betriebs	0. Klemmsteuerung 1. Tastatursteuerung – nur vorw 2. Tastatursteuerung – vorw und rückw 3. MODBUS Netzsteuerung mit internen Beschleunigungs/ Verzögerungsrampen 4. MODBUS Netzsteuerung mit Regelung von Beschl/Verz.-Rampen 5. Anwender PI Steuerung 6. Anwender PI-Steuerung mit Analogeingabe 1 Summierung	0	**Primärer Steuerbetrieb des Antriebs.** 0. Klemmsteuerung 1. Einseitige Tastatursteuerung. Tastatur-START-Taste kehrt Richtung nicht um. 2. Zwei-Richtungs-Tastatursteuerung. Tastatur-START-Taste schaltet zwischen Vorwärts und Rückwärts um. 3. Steuerung über gemeinsame Modbus RTU (RS485) Schnittstelle unter Anwendung der internen Beschl/Verzögerungsrampen. 4. Steuerung über gemeinsame Modbus RTU (RS485) Schnittstelle mit Beschl/Verzögerungsrampen, über Modbus aktualisiert 5. Anwender PI-Steuerung mit externem Feedbacksignal 6. Anwender PI-Steuerung mit externem Feedbacksignal und Summierung mit Analogeingabe 1
P-13	Schutz ausschaltungslog	Die letzten vier Ausschaltungen gespeichert	Schreib-geschützt	Vorherige 4 Ausschaltungen in der Reihenfolge ihres Auftretens gespeichert,die letzte zuerst. NACH OBEN oder NACH UNTEN drücken, um alle vier zu durchlaufen. Die letzte wird immer zuerst gezeigt. Die Unterspannungsausschaltung wird nur einmal gespeichert. Weitere Störungsaufzeichnungsfunktionen über Parametergruppe 0 möglich.
P-14	Erweiteter Menüzugang	Code 0 bis 9 999	0	Für erweiterten Menüzugang auf “101” (Standard) stellen. Code bei P-39 ändern, um unbefugten Zugriff auf erweitere Parametereinstellung zu verhindern

HINWEIS Standardparameterwerte für PS-klassifizierte Antriebe erscheinen in Klammern
HINWEIS Standby-Betrieb wird automatisch aktiviert, wenn der Antrieb > 20 Sekunden bei Geschwindigkeit 0 ist

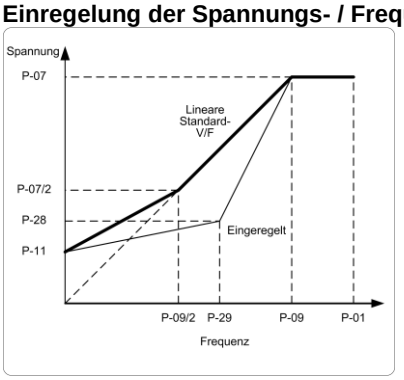
7.2. Erweiterte Parameter

Par.	Beschreibung	Bereich	Standard	Erklärung
P-15	Digitale Eingabefunktion wählen	0 bis 12	0	Definiert Funktion der digitalen Eingaben je nach Einstellung des Steuerbetriebs bei P-12. Siehe Abschnitt 8, Analoge und digitale. Eingabekonfigurationen, für weitere Information.
P-16	Analogeingabe-format	0..10V, b 0..10V, 0..20mA, t 4..20mA, r 4..20mA, t 20..4mA r 20..4mA	0..10V	Konfiguriert Spannungs- oder Stromformat des analogen Eingabesignals. b 0..10V für bipolare Eingabesignale.Ein 50% Offset kann bei P-39 angewandt werden, und 200% Skalierung bei P-35 ergibt ± P-01. “t” = Antrieb wird ausgeschaltet, wenn Signal bei aktiviertem Antrieb entfernt wird. “r” = Antrieb geht auf voreingestellte Geschwindigkeit 1, wenn Signal bei aktiviertem Antrieb entfernt wird.
P-17	Effektive Schaltfrequenz	4 .. 32kHz	8 / 16kHz	Stellt maximale effektive Schaltfrequenz des Antriebs ein. Wenn “rEd” angezeigt, wurde die Schaltfrequenz infolge der zu hohen Wärmesenketemp. auf Stufe in P00-14 gesenkt.
P-18	Anwender-Relaisausgang wählen	0 : Antrieb aktiviert 1 : Antrieb gesund 2 : Motor bei Zielgeschw. 3 : Antrieb ausgeschaltet 4 : Motorgeschw. >= Grenze 5 : Motorstrom >= Grenze 6 : Motorgeschw < Grenze 7 : Motorstrom < Grenze	1	Definiert die Funktion des Anwenderrelais, wenn die Betriebsbedingungen erfüllt sind. Gesperrt : Kontakte offen Aktiviert : Kontakte geschlossen Optionen 4 bis 7: Relaisausgang mit in P-19 eingestellter Stufe aktiviert
P-19	Anwenderrelais-ausgang Grenze	0.0 bis 100% für Geschwindigkeit .t 0.0 bis 200% für Strom	100%	Stellt die Grenze für P-18 & P-25 ein
P-20	Voreingestellte Geschwindigkeit 1	-P-01 bis P-01	0 Hz	Stellt Kriech / Voreingestellte Geschwindigkeit 1 ein
P-21	Voreingestellte Geschwindigkeit. 2	-P-01 bis P-01	0 Hz	Stellt Kriech / Voreingestellte Geschwindigkeit 2 ein
P-22	Voreingestellte Geschwindigkeit 3	-P-01 bis P-01	0 Hz	Stellt Kriech / Voreingestellte Geschwindigkeit 3 ein
P-23	Voreingestellte Geschwindigkeit 4	-P-01 bis P-01	0 Hz	Stellt Kriech / Voreingestellte Geschwindigkeit 4 ein
P-24	2. Verzögerungs-rampenzeit (Schneller Stopp)	0…25.0s	0	2. Verzögerungsrampenzeit von Grundgeschwindigkeit (P-09) bis Stillstand in s. Gewählt mit schneller Stoppfunktion über digitale Eingabeeinstellung oder bei Netzverlust wie mit P-05 eingestellt. Bei Einstellung auf 0 läuft Antrieb auf STOPP.
P-25	Analogausgangs-funktion wählen	Digitaler Ausgangsbetrieb 0 : Antrieb aktiviert 1 : Antrieb gesund 2 : Motor bei Zielgeschw. 3 : Antrieb ausgeschaltet 4 : Motorgeschw. >=Grenze 5 : Motorstrom >= Grenze 6 : Motorgeschw. <Grenze 7 : Motorstrom <Grenze Analoger Eingabebetrieb 8 : Motorgeschwindigkeit 9 : Motorstrom	8	Digitaler Ausgabebetrieb Optionen 0 bis 7 wählen ein digitales Spannungsausgabesignal gesperrt : 0V aktiviert : +24V, (20mA Grenze) Optionen 4 bis 7 : Die Digitalausgabe aktiviert mit in P-19 eingestellter Stufe Analogausgabebetrieb Option 8 : Motorgeschwindigkeit Signalbereich 0..10V = 0..100% von P-01 Option 9 : Motorstrom Signalbereich 0..10V = 0..200% von P-08
P-26	Sprungfrequenz Hystereseband	0 bis P-01	0 Hz	Vor Einregeln P-09 einstellen. Geschwindigkeitsreferenz auf oberer oder unterer Sprungfrequenzgrenze gehalten, bis Eingabesignal die entgegengesetzte Grenze erreicht. Geschwindigkeitsrampen durch Sprungfrequenzband bei von P-03 und P-04 gesetzter Geschwindigkeit.
P-27	Sprungfrequenz	P-02 bis P-01	0 Hz	Vor Einregeln P-09 einstellen. Sprungfrequenz Mittelpunkt
P-28	V/F Merkmal Regelspannung	0 … P-07	0	Regelt angelegte Motorspannung auf diesen Wert bei in P-29 eingestellter Frequenz

P-29	V/F Merkmal Frequenz regeln	0 … P-09	0.0Hz	Stellt Frequenz ein, bei der Regelspannung von P-28 angelegt wird.
P-30	Klemmenbetrieb Neustart-Funktion	EdgE-r, Auto-0 .. Auto-5	Auto-0	Edge-r : wenn Antrieb hochgefahren wird und Digitaleingabe 1 geschlossen (aktiviert),läuft Antrieb nicht. Der Schalter muß nach Hochfahren oder Löschen einer Schutzaus-schaltung geöffnet & geschlossen werden. Auto-0 : Antrieb läuft, wenn Digitaleingabe 1 geschlossen wird. (nicht nach Schutzausschaltung) Auto-1..5 : Antrieb macht 1..5 Versuche, automatisch nach Schutzausschaltung wieder zu starten (25s zwischen Versuchen). Wenn Störung behoben, startet Antrieb erneut. Zum Rückstellen des Zählers muß der Antrieb verzögert, auf Tastatur neu eingestellt oder neu aktiviert werden.
P-31	Funktion Neustart des Tastaturbetriebs	0 : Mindestgeschwindigkeit 1 : Vorherige Geschwindigkeit 2 : Mindestgeschwindigkeit (Automatischer Lauf) 3 : Vorherige Geschwindigkeit (Automatischer Lauf)	1	Bei Einstellung auf 0 oder 2 startet der Antrieb immer mit Mindestgeschwindigkeit. Bei Einstellung auf 1 oder 3 fährt der Antrieb auf die Betriebsgeschwindigkeit vor dem letztern STOPP-Befehl hoch. Bei Einstellung auf 2 oder 3 veranlaßt der Status der Digitaleingabe 1 den Antrieb zu starten oder zu stoppen. Die Start- oder Stopptaste am Antrieb funktioniert in diesem Fall nicht.
P-32	DC-Injektion bei Stopp	0 bis 25.0s	0 (gesperrt)	Wenn > 0, wird DC Injektionsbremsung aktiviert, wenn Geschwindigkeit bei angelegtem Stoppsignal Null erreicht. Nur bei Sperren (Stopp), nicht bei Aktivieren angelegt. Benutzt die bei P-11 eingestellten Stufen.
P-33	Spin-Start (nur S2 & S3) DC-Injektion bei Start (S1)	0 : gesperrt 1 : aktiviert	0	Wenn gesperrt, startet der Antrieb bei der festgestellten Motorrotorgeschwindigkeit. Kurze Startverzögerung möglich, wenn Rotor stationär. Empfohlen für Anwendungen mit hoher Trägheitsbelastung. Für Größe 1 Antriebe, P-33 = 1 aktiviert DC-Injektionsbremsung bei Aktivieren. Dauer und Stufen werden von P-32 bzw. P-11 eingestellt.
P-34	Brems-Chopper aktivieren (nicht S1)	0 : gesperrt 1 : aktiviert mit Software-Schutz 2 : aktiviert ohne Software-Schutz	0	Softwareschutz für Invertek-Standardbremswiderstände (200W). Für andere Marken und höhere Anwendungen auf 2 stellen.
P-35	Analoge Eingabeskalierung	0 … 500.0%	100%	Analoge Eingabeskalierung.Auflösung 0,1%.
P-36	Serien-kommunikations-adresse	Adr : 0 sperren, 1..63	1	Adr : Einmalige Antriebsandresse für Kommunikationsnetzwerk. Bei Einstellung auf OP-buS, MODBUS gesperrt. Kommunikation mit Optistick, PDA und Optiport E2 möglich. Die Einstellung einer Baudzahl aktiviert MODBUS bei dieser Baudzahl und sperrt OP-buS. Die Zeit vor Schutzausschaltung im Falle eines Kommunikationsverlustes kann auf Millisekunden eingestellt werden. Die Einstellung auf “0” sperrt die Kommunikationsschutzausschaltung. “t” zeigt an: Antrieb wird bei Übersteigen der Zeit schutzausgeschaltet. “r” zeigt an: Antrieb läuft allmählich auf Stopp, wenn die Zeit überstiegen wird.
	MODBUS aktivieren / Baud- zahl wählen	OP-buS (feststehend bei 115,2 KBPS) 9,6k bis 115,2KBPS (Modbus)	0P-buS	
	Schutzaus-schaltung aktivieren / verzögern	0 (keine Schutzauslösung), t 30, 100, 1000, 3000 (ms) r 30, 100, 1000, 3000 (ms))	t 3000 (3 second trip)	
P-37	Definition des Zugangscodes	0 bis 9 999	101	Definiert Zugangscode für erweiterte Parametereinstellung, P-14
P-38	Verriegelung des Parameterzugangs	0: Parameters können geändert & automatisch bei Abschalten gespeichert werden 1: Schreibgeschützt. Keine Änderungen erlaubt.	0	Steuert Anwenderzugang zu Parametern. Wenn P-38 = 0, können alle Parameter geändert und automatisch gespeichert werden. Wenn P-38 = 1, werden Parameter verriegelt und können nicht geändert werden.
P-39	Analoger Eingabe-Offset	-500,0 … 500,0%	0%	Führt Offset bei Analogeingabestufe mit Auflösung 0,1% ein. z.B. 10% = 1V = 0Hz
P-40	Skalierfaktor für Anzeige-geschwindigkeit	0,000 bis 6,000		Für Antriebsgeschwindigkeit spezifischer Skalierfaktor angewandt. Wenn P-10 = 0, Geschw. in Hz mit diesem Faktor skaliert. Wenn P-10 > 0, Geschw. in RPM skaliert. Als Echtzeitvariable auf Antriebsanzeige mit “c” angezeigt.
P-41	Anwender- PI Proport. Zunahme	0,0...30,0	1,0	Höherer Wert für hohe Trägheit benutzt. Zu hoher Wert führt zu Instabilität.

P-42	Anwender PI Integrale Zeitkonstante	0,0s ... 30,0s	1,0s	Höherer Wert bewirkt langsamere, gedämpftere Reaktion.
P-43	Anwender PI Betriebsmodus	0: Direkt 1: Umgekehrt	0	Sollte ein zunehmendes Feedbacksignal die Geschwindigkeit des Motors erhöhen, auf „umgekehrten“ Betrieb einstellen.
P-44	Anwender PI Referenz wählen	0: Digital 1: Analog	0	Wählt die Quelle für das PI Steuerreferenzsignal. Bei Einstellung auf 1 wird die analoge Eingabe 1 benutzt.
P-45	Anwender PI digitale Referenz	0 … 100%	0,0 %	Stellt voreingestellte Referenz ein, die benutzt wurde, als P-44 = 0.
P-46	Anwender PI Feedback wählen	0 : 2. Analogeingabe (T4) 1 : 1. Analogeingabe (T6) 2 : Motorlaststrom	0	Dieser Parameter wählt die Feedbacksignalquelle.
P-47	2. Analogeingabe-format	0..10V, 0..20mA, t 4..20mA, r 4..20mA, t 20..4mA r 20..4mA	0 ..10V	Wählt das Format der 2. Analogeingabe. “t” zeigt an: der Antrieb wird schutzausgeschaltet, wenn das Signal bei aktiviertem Antrieb entfernt wird. “r” zeigt an: der Antrieb läuft allmählich auf die Standardgeschwindigkeit 1 , wenn das Signal bei aktiviertem Antrieb entfernt wird.

Einregelung der Spannungs- / Frequenz (V/F) Kennlinie



Die V/F Kennlinie wird wie gezeigt von mehreren Parametern definiert. Durch Herabsetzung der Spannung bei einer bestimmten Frequenz werden der Strom im Motor und damit Drehmoment und Leistung reduziert. Die V/F Kurve kann weiterhin durch Anwendung von P-28 und P-29 modifiziert werden, wobei P-28 den prozentualen Anstieg oder Abfall der am Motor bei der in P-29 spezifizierten Frequenz bestimmt. Dies kann nützlich sein, wenn bei bestimmten Frequenzen eine Instabilität des Motors festgestellt wird. Wenn dies der Fall ist, die Spannung (P-28) bei der Geschwindigkeit der Instabilität (P-29) erhöhen oder senken.

Für Anwendungen, die eine Energieeinsparung erfordern, wie z.B. Heizung, Lüftung, Klimatisierung und Wasserförderung, kann der Energieoptimierer (P-06) aktiviert werden. Damit wird automatisch die bei leichter Ladung angelegte Motorspannung reduziert.

P-00 Schreibgeschützte Antriebsstatusparameter

	Beschreibung	Anzeigebereich	Erklärung
P00-01	1. Analogeingangswert	0 … 100%	100% = max Eingangsspannung
P00-02	2. Analogeingangswert	0 … 100%	100% = max. Eingangsspannung
P00-03	Referenzgeschwindigkeitseingabe	-P1-01 … P1-01	Anzeige in Hz , wenn P-10 = 0, sonst in Um/Min
P00-04	Digitaleingabestatus	Binärer Wert	Digitaleingabestatus des Antriebs
P00-05	Reserviert	0	Reserviert
P00-06	Reserviert	0	Reserviert
P00-07	Angelegte Motorspannung	0 … 600V AC	Wert der am Motor angelegten Effektivspannung
P00-08	Gleichstrom-Bus-Spannung	0 … 1000V DC	Interne DC-Bus-Spannung
P00-09	Interne Wärmesenketemperatur	-20 … 100 °C	Temperatur der Wärmesenke in °C
P00-10	Meßgerät für Laufzeit	0 bis 99 999 Stunden	Durch Rückstellen von Fabrikstandardparametern nicht beeinflußt.
P00-11	Laufzeit seit letzter Schutzausschaltung (1)	0 bis 99 999 Stunden	Laufzeituhr durch Deaktivieren (oder Schutzausschaltung) des Antriebs gestoppt, Rückstellen bei nächster Aktivierung nur, wenn Schutzausschaltung eintrat. Rücksetzen auch bei nächstem Aktivieren nach Herunterschalten des Antriebs.
P00-12	Laufzeit seit letzter Schutzausschaltung (2)	0 bis 99 999 Stunden	Laufzeituhr durch Deaktivieren (oder Schutzausschaltung) gestoppt, bei nächster Aktivierung nur rückstellen, wenn eine Schutzausschaltung eintrat (Unterspannungen sind keine Schutzausschaltung) – nicht rückstellen durch Herunter/Herauffahrzyklus, es sei denn, vorher trat eine Schutzausschaltung ein.
P00-13	Laufzeit seit letzter Deaktivierung	0 bis 99 999 Stunden	Durchlaufuhr stoppte bei Deaktivieren des Antriebs, Wert bei nächster Aktivierung rückstellen
P00-14	Effektive Schaltfrequenz des Antriebs	4 bis 32 kHz	Tatsächliche Ausgangsschaltfrequenz des Antriebs. Dieser Wert kann niedriger als die in P-17 gewählte Frequenz sein, wenn der Antrieb zu heiß ist. Der Antrieb wird automatisch die Schaltfrequenz reduzieren, um eine Schutzausschaltung bei Übertemperatur zu verhindern und den Betrieb zu erhalten.
P00-15	DC-Bus-Spannungslog	0 … 1000V	Die letzten 8 Werte vor Schutzausschaltung, alle 250 ms fortgeschrieben
P00-16	Thermistortemperaturlog	-20 … 120 °C	Die letzten Werte vor Schutzausschaltung, alle 500ms fortgeschrieben
P00-17	Motorstrom	0 bis 2x Nennstrom	Die letzten 8 Werte vor Schutzausschaltung, alle 250 ms fortgeschrieben
P00-18	Software ID, EA & Motorsteuerung	z.B. “1,00”, “47AE”	Modellnr. und Prüfsumme. “1” links bedeutet E/A Prozessor, “2“ bedeutet Motorsteuerung
P00-19	Seriennummer des Antriebs	000000 … 999999 00-000 … 99-999	Einmalige Antriebsseriennummer z.B. 540102 / 32 / 005
P00-20	Antriebsbezeichnung	Antriebsnennleistung	Antriebsnennleistung, Antriebstyp z.B. 0.37, 1 230,3P-aus

7.2.1. Parametergruppe Null Zugang und Navigation

Wenn P-14 = P-37, sind alle P-00 Parameter sichtbar. Der Standardwert ist 101.

Wenn der Anwender auf P-00 scrollt, wird durch Drücken von ⬭ “P00-HH” angezeigt, wobei HH die zweite Zahl innerhalb von P-00 darstellt (d.h. 1 bis 20). Der Anwender kann dann auf den benötigen P.00 Parameter scrollen.

Durch einen weiteren Druck auf ⬭ wird dann der Wert dieses bestimmten Parameters der Nullgruppe angezeigt.

Für diejenigen Parameter, die mehrfache Werte haben (z.B. Software ID), werden durch Drücken von △ und ▽ die verschiedenen Werte innerhalb dieses Parameters angezeigt.

Durch Drücken von ⬭ kehrt die Anzeige zur nächst höheren Ebene zurück. Wenn ⬭ dann wieder gedrückt wird (ohne △ oder ▽ zu drücken), wechselt die Anzeige auf die nächst höhere Stufe (Hauptparameterstufe, d.h. P-00).
Wenn △ oder ▽ auf der niedrigeren Stufe (z.B. P00-05) gedrückt wird, um den P-00 Index zu ändern, wird durch schnelles Drücken von <NAVIGIEREN> dieser Parameterwert angezeigt.

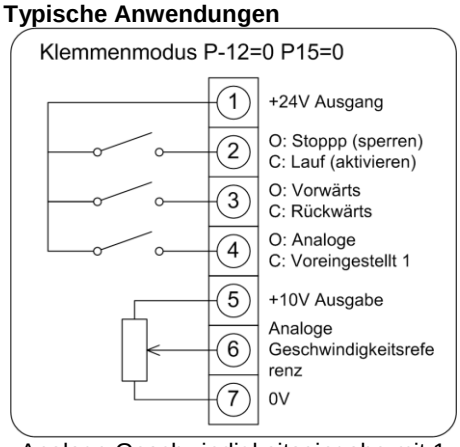
8. Analoge und digitale Eingabekonfigurationen

8.1. Klemmenbetrieb (P-12 =0)

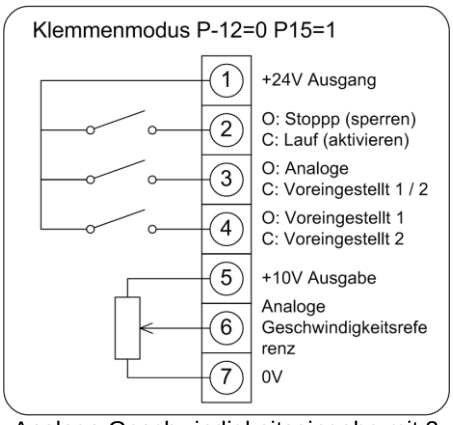
P-15	Digitaleingabe 1 (T2)	Digitaleingabe 2 (T3)	Digitaleingabe 3 (T4)	Analogeingabe (T6)	Kommentare
0	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen:Lauf (Aktiv)	Offen : Vorwärtslauf Geschlossen : Rückwärtslauf	Offen : Analoge Geschwindigkeitsreferenz. Geschlossen: Voreingestellt 1	Analogeingabe 1 Referenz	
1	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Lauf (Aktiv)	Offen: Analoge Geschwindigkeitsreferenz. Geschlossen: Voreingestellt 1/2	Offen: Voreingestellt 1 Geschlossen: Voreingestellt 2	Analogeingabe 1 Referenz	
2	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen:Lauf (Aktiv)	**Digitaleingabe 2** / **Digitaleingabe 3** / **Voreingestellte Geschwindigkeit** offen / offen / Voreingestellt 1 geschlossen / offen / Voreingestellt 2 offen / geschlossen / Voreingestellt 3 geschlossen / geschlossen / Voreingestellt 4		Offen: Voreingestellte Geschwindigkeiten 1-4 Geschlossen: Höchst-geschwindigkeit (P-01)	4 voreingestellte Geschwindigkeiten wählbar. Analogeingabe als Digitaleingabe benutzt. Geschlossener Status: 8V < Vin < 30V
3 [1)]	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Lauf (Aktiv)	Offen :Analoge Geschwindigkeitsreferenz Geschlossen: Voreingestellt 1	**Externe Schutzausschaltungseingabe :** Offen: Ausschaltung, Geschlossen: Lauf	Analogeingabe 1 Referenz	Externen PTC Motorthermistor oder änliches an Digitaleingabe 3 anschließen
4	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen:Lauf (Aktiv)	Offen : Analogeingabe 1 Geschlossen : Analogeingabe 2	Analogeingabe 2 Referenz	Analogeingabe 1 Referenz	Schaltet zwischen Analogeingaben 1 und 2 um
5	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen:Lauf (Aktiv)	Offen: Rückw. Stopp Geschlossen: Rückw. Lauf	Offen : Analoge Geschwindigkeitsreferenz Geschlossen: Voreingestellt. 1	Analogeingabe 1 Referenz	Durch gleichzeitiges Schließen der Digitaleingaben 1 und 2 wird ein schneller Stopp ausgeführt (P-24)
6 [1)]	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen:Lauf (Aktiv)	Offen : Vorwärts Geschlossen: Rückwärts	**Externe Schutzausschaltungseingabe :** Offen: Ausschaltung, Geschlossen:Lauf	Analogeingabe 1 Referenz	Externen PTC Motorthermistor oder ähnliches an Digitaleingabe 3 anschließen
7	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen:Lauf (Aktiv)	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Rückwärtslauf (Aktiv)	**Externe Schutzausschaltungseingabe :** Offen: Ausschaltung, Geschlossen: Lauf	Analogeingabe 1 Referenz	Durch gleichzeitiges Schließen der Digitaleingaben 1 und 2 wird ein schneller Stopp ausgeführt (P-24)
8	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen:Lauf (Aktiv)	Offen: Vorwärts Geschlossen: Rückwärts	**Digital eingabe 3** / **Analogeingabe 1** / **Voreingestellte Geschwindigkeit** Offen / offen / Voreingestellt 1 geschlossen / offen / Voreingestellt 2 offen / geschlossen / Voreingestellt 3 geschlossen / geschlossen / Voreingestellt 4		
9	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Vorwärtslauf (Aktiv)	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Rückwärtslauf (Aktiv)	**Digitaleingabe 3** / **Analogeingabe 1** / **Voreingestellte Geschwindigkeit** offen / offen / Voreingestellt. 1 geschlossen / offen / Voreingestellt. 2 offen / geschlossen / Voreingestellt. 3 geschlossen / geschlossen / Voreingestellt. 4		Durch gleichzeitiges Schließen der Digitaleingaben 1 und 2 wird ein schneller Stopp ausgeführt (P-24)
10	Normal offen (NEIN) Momentan nahe Durchlauf	Normal geschlossen Momentan offen für Stoppen	offen :Analoge Geschwindigkeitsreferenz Geschlossen: Voreingestellt1	Analogeingabe 1 Referenz	
11	Normal offen (NEIN) Momentan nahe Durchlauf	Normal geschlossen Momentan offen für Stoppen	Normal offen (NEIN) Momentan nahe Rücklauf	Analogeingabe 1 Referenz	Durch gleichzeitiges Schließen der Digitaleingaben 1 und 2 wird ein schneller Stopp ausgeführt (P-24)
12	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen:Durchlauf (Aktiv)	Offen: Schneller Stopp (Sperren) Geschlossen: Lauf (Aktiv)	Offen : Analoge Geschwindigkeitsreferenz Geschlossen: Voreingestellt1	Analogeingabe 1 Referenz	

HINWEIS Negative voreingestellte Geschwindigkeiten werden umgekehrt, wenn Lauf Umkehren gewählt wird.

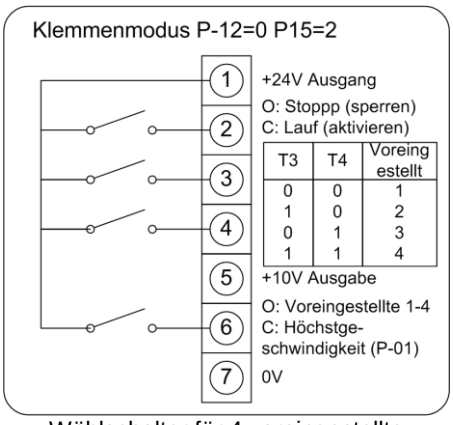
Typische Anwendungen



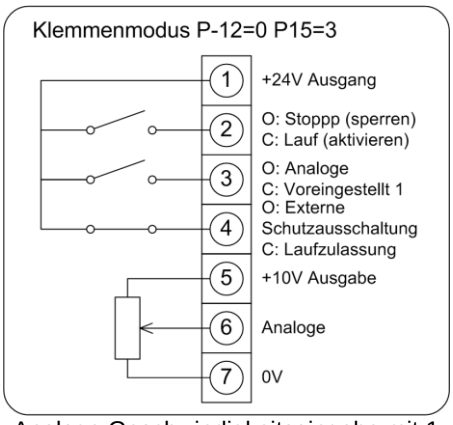
Analoge Geschwindigkeitseingabe mit 1 voreingestellter Geschwindigkeit und Vorw/Rückw.Schalter



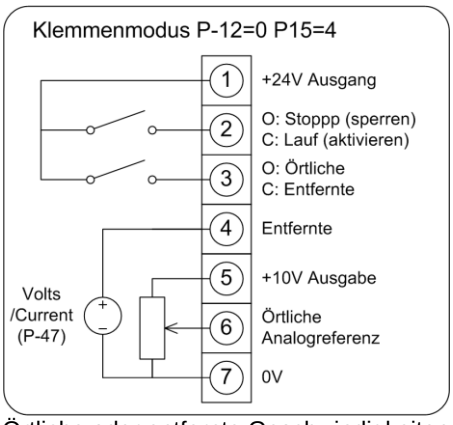
Analoge Geschwindigkeitseingabe mit 2 voreingestellten Geschwindigkeiten



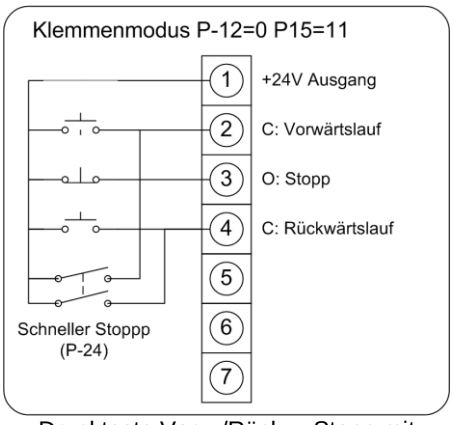
Wählschalter für 4 voreingestellte Geschwindigkeiten und Höcchstgeschwindigkeit. Gibt effektiv 5 voreingestellte Geschwindigkeiten



Analoge Geschwindigkeitseingabe mit 1 voreingestellten Geschwindigkeit und Schutzausschaltung des Motorthermistors



Örtliche oder entfernte Geschwindigkeiten (2 Analogeingaben)

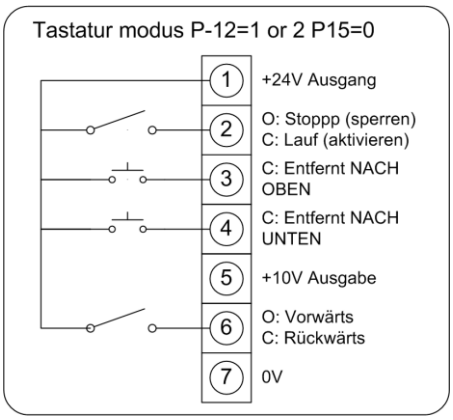


Drucktaste Vorw./Rückw. Stopp mit schnellem Stopp unter Benutzung der 2. Verzögerungsrampe

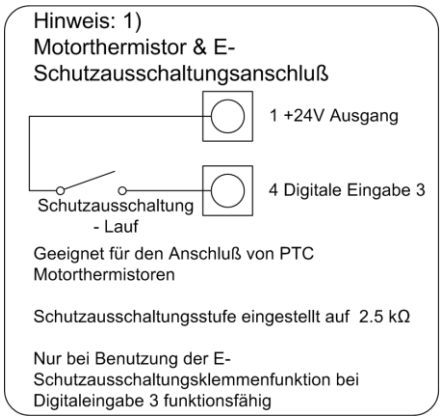
8.2. Tastaturbetrieb (P-12 = 1 or 2)

P-15	Digitaleingabe 1 (T2)	Digitaleingabe 2 (T3)	Digitaleingabe 3 (T4)	Analogeingabe (T6)	Kommentare
0, 1, 5, 8..12	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Lauf (Aktiv)	Geschlossen: entfernte Drucktaste NACH OBEN	Geschlossen: entfernte Drucktaste NACH UNTEN	Offen :Vorwärts +24V : Rückwärts	
2	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Lauf (Aktiv)	Geschlossen: entfernte Drucktaste NACH OBEN	Geschlossen: entfernte Drucktaste NACH UNTEN	Offen : Tastatur Geschwindigkeitsreferenz +24V : Standardgeschw. 1	
3 [1)]	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Lauf (Aktiv)	Geschlossen: entfernte Drucktaste NACH OBEN	Externe Schutzschaltungseingabe : Offen: Schaltung,Geschlossen: Lauf	Geschlossen :entfernte Drucktaste NACH UNTEN	Externen PTC Motorthermistor oder ähnliches an Digitaleingabe 3 anschließen
4	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Lauf (Aktiv)	Geschlossen: entfernte Drucktaste NACH OBEN	Offen :Tastaturgeschw. Ref. Geschlossen : Analogeingabe 1	Analogeingabe 1	
6 [1)]	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Lauf (Aktiv)	Offen. Vorwärtslauf Geschlossen: Rückwärtslauf	Externe Schutzschaltungseingabe: : Offen: Ausschaltung, geschlossen: Lauf	Offen : Tastatur Geschwindigkeitsreferenz +24V : voreingestellte Geschwindigkeit 1	Externen PTC Motorthermistor oder ähnliches an Digitaleingabe 3 anschließen
7	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Lauf (Aktiv)	Offen: Rückwärts Stopp Geschlossen: Rückwärts Lauf	Externe Schutzschaltungseingabe : Offen: Schaltung, Geschlossen:Lauf	Offen : Tastatur Geschwindigkeitsreferenz +24V : voreingestellte Geschwindigkeit 1	Durch gleichzeitiges Schließen der Digitaleingaben 1 und 2 wird ein schneller Stopp ausgeführt (P-24)

Beispiel einer Verdrahtung



Entfernte Drucktaste für Geschwindigkeitssteuerung mit Vorw/Rückw



HINWEIS Wenn das Aktivierungssignal vorhanden ist, wird in der Regel der Antrieb nicht aktiviert, ehe die START-Taste gedrückt wird. Um den Antrieb automatisch zu aktivieren, wenn das Aktivierungssignal anwesend ist, P-31 = 2 or 3 einstellen. Damit wird die Benutzung der START & STOPP Tasten gesperrt.

8.3. MODBUS-Steuerbetrieb (P12 = 3 or 4)

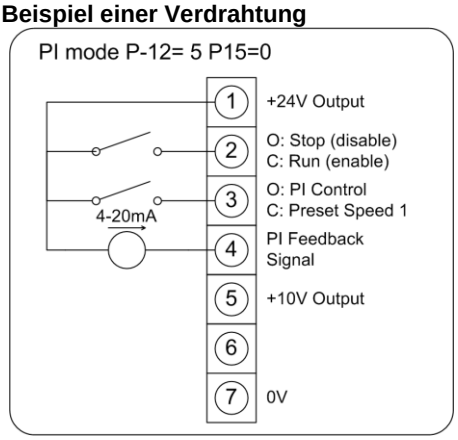
P-15	Digitaeingabe 1 (T2)	Digitaleingabe 2 (T3)	Digital eingabe 3 (T4)	Analogeingabe (T6)	Kommentare
0..2, 4..5, 8..12	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Lauf (Aktiv)	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Lauf- und Stoppbefehle, die über Link RS485 und Digitaleingabe 1 gehen, müssen geschlossen sein, damit der Antrieb läuft.
3 [1)]	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Lauf (Aktiv)	Offen : Hauptgeschwindigkeitsreferenz Geschlossen: voreingestellte Geschwindigkeit. 1	Externe Schutzausschaltungseingabe : Offen: Schaltung, Geschlossen: Lauf	Keine Wirkung	Externen PTC-Motorthermistor oder ähnliches an Digitaleingabe 3 anschließen
	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Lauf (Aktiv)	Offen: Hauptgeschwindigkeitsreferenz Geschlossen: Analogeingabe	Externe Schutzausschaltung : Offen: Schaltung, Geschlossen: Lauf	Analogeingabereferenz	Hauptgeschwindigkeitsref – Start und Stopp über RS485 gesteuert. Tastaturgeschwindigkeitsref – Antrieb läuft je nach P-31 Einstellung automatisch, wenn Digitaleingabe 1 geschlossen
7 [1)]	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Lauf (Aktiv)	Offen : Hauptgeschw. Ref Geschlossen: Tastaturgeschw. Ref	Externe Auslöseeingabe : Offen: Auslöser, Geschlossen: Lauf	Keine Wirkung	

Für weitere Information zu MODBUS RTU Registerkarte und Kommunikationsaufbau wird auf Anwendungshinweis AN-ODE-01 verwiesen.

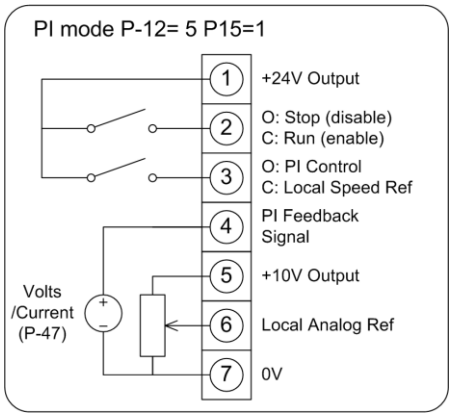
8.4. Anwender PI Steuerbetrieb (P-12 = 5 or 6)

P-15	Digitaleingabe 1 (T2)	Digitaleingabe 2 (T3)	Digitaleingabe 3 (T4)	Analogeingabe (T6)	Kommentare
0, 2, 4..5, 8..12	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Lauf (Aktiv)	Offen : PI Steuerung Geschlossen: voreingestellte Geschwindigkeit 1	PI Feedback Analogeingabe	Keine Wirkung	
1	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Lauf (Aktiv)	Offen : PI Steuerung Geschlossen: Analogeingabe 1	PI Feedback Analogeingabe	Analogeingabe1	
3, 6, 7 [1)]	Offen: Stopp (Sperren) Geschlossen: Lauf (Aktiv)	Offen : PI Steuerung Geschlossen: voreingestellte Geschwindigkeit 1	Externe Schutzschaltungseingabe : Offen: Schaltung, Geschlossen: Lauf	PI Feedback Analogeingabe	Externen PTC Motorthermistor oder ähnliches an Digitaleingabe 3 anschließen

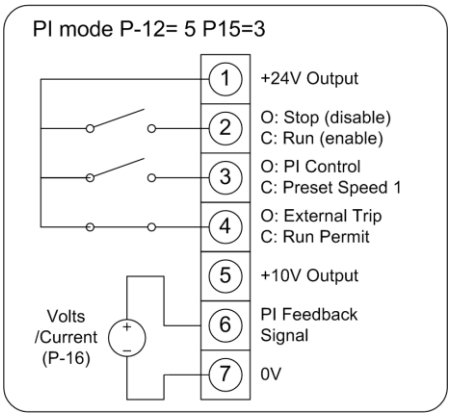
Beispiel einer Verdrahtung



Entfernte geschlossene-Schleifen PI-Feedbacksteuerung mit örtlicher voreingestellter Geschwindigkeit 1



Entfernte geschlossene-Schleifen PI-Feedbacksteuerung mit örtlicher Analoggeschwindigkeitseingabe



Entfernte geschlossene-Schleifen PI-Feedbacksteuerung mit örtlicher voreingestellter Geschwindigkeit 1 und Schutzausschaltung des Motorthermistors

HINWEIS

Standardmäßig wird die PI Referenz für eine in P-45 eingestellte digitale Referenzstufe gesetzt.
Wenn eine Analogreferenz benutzt wird, P-44 = 1 einstellen (analog) und das Referenzsignal an die Analogeingabe 1 (T6) anschließen.
Die Standardeinstellungen für die anteilmäßige Verstärkung (P-41), die integrale Verstärkung (P-42) und den Feedbackbetrieb (P-43) eignen sich für die meisten Anwendungen in Heizungs, Lüftungs- und Klimatisierungstechnik als auch in der Wasserbeförderungsindustrie.

Die für den PI-Kontroller benutzte Analogreferenz kann ebenfalls als örtliche Geschwindigkeitsreferenz eingesetzt werden, wenn P15=1

Für weitere Information zur Konfigurierung des PI-Kontrollers bei typischen Feedbackanwendungen siehe Anwendungshinweis AN-ODE-02.

9. Störungsbehebung

9.1. Störungsmeldungen

Störungs-code	Beschreibung	Abhilfe
P-dEF	Fabrikstandardparameter sind geladen worden	Die STOPP Taste drücken, der Antrieb steht zum Konfigurieren für eine bestimmte Anwendung bereit
O-I	Überstrom bei Antriebsausgang. Zu hohe Belastung auf Motor. Übertemperatur bei Antriebswärmegesenke	Motor bei konstanter Geschwindigkeit:Überlastung oder Störung untersuchen. Motor starten: Ladung blockiert oder eingeklemmt. Auf Fehler bei Stern-Dreieckschaltung überprüfen. Motorbeschleunigung/Verzögerung: Die Beschl./Verz.Zeit ist zu kurz und erfordert deshalb zuviel Energie.Wenn P-03 oder P-04 nicht erhöht werden kann, ist ein größerer Antrieb erforderlich. Kabeldefekt zwischen Antrieb und Motor.
I.t-trP	Antrieb wurde bei Überlastung schutzausgeschaltet, nachdem er >100% des Werts in P-08 eine Zeitlang abgegeben hatte.	Überprüfen, ob die Dezimalpunkte blinken (Antrieb überlastet) und Beschleunigungsrampe (P-03) entweder erhöhen oder Motorbelastung reduzieren. Kontrollieren, ob Kabellänge der Antriebsspezifikation entspricht. Last mechanisch prüfen und sicherstellen, sie ist frei und es bestehen keine Einklemmungen, Blockierungen oder mechanische Defekte.
OI-b	Bremskanal Überstrom	Überstrom im Bremswiderstandsschaltkreis. Verkabelung an Bremswiderstand prüfen. Bremswiderstandswert prüfen. Sicherstellen, daß die Mindestwiderstandswerte in den Nennleistungstabellen eingehalten werden.
OL-br	Bremswiderstand Überlastung	Bremswiderstandsüberlastung. Verzögerungszeit reduzieren, Last-Trägheit reduzieren oder weitere Bremswiderstände parallel hinzuschalten. Sicherstellen, daß die Mindestwiderstandswerte in den Nennleistungstabelllen eingehalten werden
PS-trP	Interne Energiestufe Störung	Verdrahtung an Motor kontrollieren, auf Ph-Ph oder PH-Erdkurzschlüsse überprüfen. Umgebungstemperatur des Antriebs prüfen, zusätzlicher freier Raum oder Abkühlung erforderlich? Kontrollieren, ob Antrieb nicht in Überlastung gezwungen wird.
O.Volt	Überspannung an Gleichstrombus	Versorgungsproblem, oder Verzögerungsrampenzeit P-04 erhöhen.
U.Volt	Unterspannung an Gleichstrombus	Dies geschieht regelmäßig, wenn der Strom ausgeschaltet wird. Wenn es während des Betriebs geschieht, Spannung der Stromzufuhr prüfen
O-t	Wärmesenke Übertemperatur	Umgebungstemperatur des Antriebs prüfen. Zusätzlicher Raum oder Abkühlung erforderlich.
U-t	Untertemperatur	Schutzausschaltung tritt ein, wenn umgebende Temperatur unter --0°C liegt. Temperatur muß auf über -10°C erhöht werden, damit der Antrieb gestartet werden kann.
th-Flt	Fehlerhafter Thermistor an Wärmesenke.	Wenden Sie sich bitte an Ihren autorisierten IDL-Verteiler.
E-tr iP	Externe Schutzausschaltung (bei Digitaleingabe 2 oder 3)	E-Auslösung bei Digitaleingabe 2 oder 3 angefordert. Der normalerweise geschlossene Kontakt hat sich aus irgendeinem Grund geöffnet. Wenn der Motorthermistor angeschlossen ist, prüfen ob der Motor zu heiß ist.
SC-trP	Kommunikationsverlust Schutzausschaltung	Den Kommunikationslink zwischen Antrieb und externen Einrichtungen prüfen. Sicherstellen, daß jeder Antrieb im Netzwerk seine individuelle Adresse hat.
P-LOSS	Eingabephasenverlust Schutzausschaltung	Antrieb,der zur Anwendung mit einer Drei-Phasen-Zuleitung gedacht ist, hat eine Eingangsphase verloren.
SPIn-F	Spinstart versagte	Spinstart-Funktion hat die Motorgeschwindigkeit nicht festgestellt.
dAtA-F	Interner Speicherfehler.	Parameter nicht gespeichert, Standardwerte wieder geladen. Nochmals versuchen. Wenn Problem wieder auftritt, wenden Sie sich bitte an Ihren autorisierten IDL Verteiler.
4-20 F	Analogeingabestrom nicht im zulässigen Bereich	Kontrollieren, ob Eingabestrom im Bereich liegt, der von P-16 definiert wird
SC-FLt	Interner Antriebsfehler	Wenden Sie sich bitte an Ihren autorisierten IDL-Verteiler.
FAULtY	Interner Antriebsfehler	Wenden Sie sich bitte an Ihren autorisierten IDL-Verteiler.
Prog__	Interner Antriebsfehler	Wenden Sie sich bitte an Ihren autorisierten IDL-Verteiler.

10. Technische Daten

10.1. Umwelt

Umgebende Betriebstemperatur, Bereich. -10 … 40°C (frost- und kondensationsfrei)
Umgebende Lagertemperatur, Bereich: -40 … 60°C
Maximale Höhenlage: 2000m. Unterbelasten über 1000m : 1% / 100m
Maximale Feuchtigkeit: 95%, nicht kondensierend

10.2. Nennwerttabellen

110-115V ±10% - 1 Phasen-Eingang - 3 Phasen- 230V Ausgang (Spannungsverdoppler)

KW	PS	Bild-größe	Nomin. Ein-gangs-strom	Sicher-ung oder Lei-tungs-schutz-schalter (Typ B)	Versor-gungs-kabel Größe	Nomin. Aus-gangs-strom	150% Aus-gangs-strom 60 Sek	Motor-kabel Größe	Max Motor-kabel Länge	Min Brems-wider-stand Wert
			Amp	Amp	mm^2	Amp	Amp	mm^2	m	Ω
-	0,5	1	6,7	10	1,5	2,3	3,45	1,5	25	-
-	1	1	12,5	16(15)*	1,5	4,3	6,45	1,5	25	-
-	1,5	2	16,8	20	2,5	5,8	8,7	1,5	100	47

200-240V ±10% - 1 Phasen-Eingang – 3 Phasen-Ausgang

KW	PS	Bild-größe	Nomin. Ein-gangs-strom	Sicher-ung oder Lei-tungs-schutz-schalter (Typ B)	Versorg-gungs-kabel Größe	Nomin. Aus-gangs-strom	150% Aus-gangs-strom 60 Sek.	Motor-kabel Größe	Max Motor-kabel Länge	Min Brems-wider-stand Wert
			Amp	Amp	mm^2	Amp	Amp	mm^2	m	Ω
0,37	0,5	1	6,7	6	1,5	2,3	3,45	1,5	25	-
0,75	1	1	12,5	10	1,5	4,3	6,45	1,5	25	-
1,5	2	1	19,3	20	4	7	10,5	1,5	25	-
1,5	2	2	19,3	20	4	7	10,5	1,5	100	47
2,2	3	2	28,8	32(35)*	4	10,5	15,75	1,5	100	47
4,0	5	3	35	40	6	15	22,5	2,5	100	47

200-240V ±10% - 3 Phasen-Eingang – 3 Phasen-Ausgang

KW	PS	Bild-größe	Nomin. Ein-gangs-strom	Sicher-ung oder Lei-tungs-schutz-schalter (Typ B)	Versorg-gungs-kabel Größe	Nomin. Aus-gangs-strom	150% Aus-gangs-strom 60 Sek.	Motor-kabel Größe	Max Motor-kabel Länge	Min Brems-wider-stand Wert
			Amp	Amp	mm^2	Amp	Amp	mm^2	m	Ω
0,37	0,5	1	3	6	1,5	2,3	3,45	1,5	25	-
0,75	1	1	5,8	10	1,5	4,3	6,45	1,5	25	-
1,5	2	1	9,2	16(15)*	2,5	7	10,5	1,5	25	-
1,5	2	2	9,2	16(15)*	2,5	7	10,5	1,5	100	47
2,2	3	2	13,7	20	4	10,5	15,75	1,5	100	47
4,0	5	3	20,7	32(35)*	4	18	27	2,5	100	47

380-480V ±10% - 3 Phaseneingang – 3 Phasen-Ausgang

KW	PS	Bild-größe	Nomin. Ein-gangs-strom	Sicher-ung oder Lei-tungs-schutz-schalter (Typ B)	Versorg-gungs-kabel Größe	Nomin. Aus-gangs-strom	150% Aus-gangs-strom 60 Sek.	Motor-kabel Größe	Max Motor-kabel Länge	Min Brems-wider-stand Wert
			Amp	Amp	mm^2	Amp	Amp	mm^2	m	Ω
0,75	1	1	2,9	5	1,5	2,2	3,3	1,5	25	-
1,5	2	1	5,4	10	1,5	4,1	6,15	1,5	25	-
1,5	2	2	5,4	10	1,5	4,1	6,15	1,5	50	100
2,2	3	2	7,6	10	1,5	5,8	8,7	1,5	50	100
4	5	2	12,4	16(15)*	2,5	9,5	14,25	1,5	50	100
5,5	7,5	3	16,1	20	2,5	14	21	2,5	100	22
7,5	10	3	17,3	20	4	18	27	2,5	100	22

Ausgangsfrequenzbereich: 0 - P-01 (500Hz max)
Für UL-Übereinstimmung muß das Motorkabel aus Kupfer 75C bestehen und die Sicherungsstromleistung mit ( )* markierten Nennwerten definiert werden.

10.3. Maximale Versorgungsnennwerte für UL-Übereinstimmung:

Antriebsnennleistung	Max. Versorgungsspannung	Max. Versorgungs-kurzschlußstrom
115V Nennleistung – 0,5 PS bis 1,5PS	120V rms (AC)	5kA rms (AC)
230V Nennleistungen – 0,37KW (0,5PS) bis 3,7KW (5PS)	240V rms (AC)	5kA rms (AC)
400/460V Nennleistungen – 0,75KW(1PS) bis 7,5KW(10PS)	480V rms (AC)	5kA rms (AC)

Alle Antriebe in der obigen Tabelle eignen sich für den Einsatz in einem Stromkreis, der nicht mehr als die oben spezifizierten maximalen Kurzschluß-Amperes in Übereinstimmung mit der spezifizierten maximalen Versorgungsspannung abgibt.

OPTIDRIVE

IP66 / NEMA 4X

LEICHTE STARTANLEITUNG FÜR

Örtliches Geschwindigkeitspotentiometer

Das örtliche Geschwindigkeitspotentiometer wird die Ausgabefrequenz von der Mindestgeschwindigkeit P-02=0Hz auf die Höchstgeschwindigkeit P-01=50Hz einregeln (60 Hz für Antriebe mit PS-Leistungsangabe)

Vorwärts/Rückwärts (REV/0/FWD) Wählschalter

Beruht auf Standardeinstellungen aus dem Kasten
FWD für Vorwärtslauf
0 auf STOPP (Antrieb sperren)
REV für Rückwärtslauf

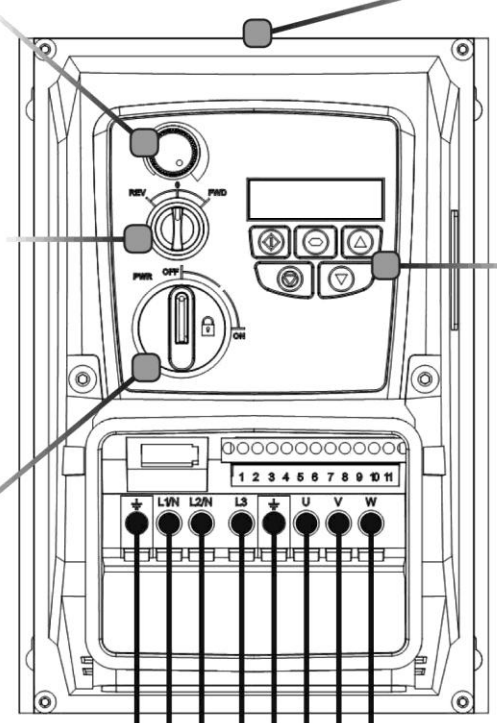
Um die Einstellung Rückwärtslauf (REV) zu sperren, P-15=5 einstellen

Siehe Seite 19 für die Konfiguration des REV/FWD -Schalters bei örtlichen/entfernten (handfreien automatischen) Anwendungen

Örtlicher Stromtrennschalter mit Absperrmöglichkeit

Mechanische Montage - Information auf Seite 6

Tastaturbetrieb Antriebsleistungsinformation auf Seite 9 prüfen



Motorkabelgrößen Antriebsleistungsinformation auf Seite 19 prüfen

Sicherungen oder Leitungsschutzschalter & Kabelgrößen Antriebsleistungsinformation auf Seite 19 prüfen

Sicherungen

M

Earth L1 L2 L3
L N
Wechselstromzufuhr / Spannung 50/60Hz

Speisespannung
- 115, 230, 415, 460V
- 1 or 3 phase
- Antriebsleistungsinformation auf Seite 19 prüfen

Motoranschluß
- Auf STERN/DREIECKSCHALTUNG passend zur Motornennspannung auf Seite 8 prüfen
- 1 or 3 phase
- Antriebsleistungsinformation auf Seite 19 prüfen

Motortypenschilddetails
- Motornennspannung (V) bei P-07 eingeben
- Motornennstrom (A) bei P-08 eingeben
- Motornennfrequenz (Hz) bei P-09 eingeben

82-I66E2-DE