

Originalbetriebsanleitung

LE12-160

Ausgabe: Juni 2014

Art.-Nr.: 1126532

**IEF-Werner GmbH
Wendelhofstraße 6
78120 Furtwangen
Telefon: 07723-925-0
Telefax: 07723-925-100
www.IEF-Werner.de**

Änderungshistorie:

Dokumentencode	Datum	Änderung
MAN_DE_1126532_LE12-160_R1a.doc	26.02.2014	Neuerstellung dieser deutschen Originalbetriebsanleitung.
MAN_DE_1126532_LE12-160_R1b.doc	23.06.2014	Minimale, formale Änderungen durchgeführt

Warenzeichen und Warennamen sind ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Erstellung der Texte und Beispiele wurde mit großer Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die IEF-Werner GmbH kann für fehlende oder fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Die IEF-Werner GmbH behält sich das Recht vor, ohne Ankündigung die Software oder Hardware oder Teile davon, sowie die mitgelieferten Druckschriften oder Teile davon zu verändern oder zu verbessern.

Alle Rechte der Vervielfältigung, der fotomechanischen Wiedergabe, auch auszugsweise sind ausdrücklich der IEF-Werner GmbH vorbehalten.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir jederzeit dankbar.

© Juni 2014; IEF-Werner GmbH

Inhalt

1	Technische Kurzdaten	4
1.1	Allgemein	4
1.2	Technische Daten	5
1.3	Aussenmaße	6
2	LE12-160 O-Variante	7
2.1	Eingänge high aktiv →PNP-Ansteuerung	7
2.2	Eingänge low-aktiv →NPN-Ansteuerung	7
2.3	Bereitschaftsrelais	7
2.4	Steckbelegung	8
2.4.1	VG-Leiste	8
2.4.2	Drehgeber	8
3	LE12-160 MO-Variante	9
3.1	Eingangsbeschaltung Optokoppler	9
3.2	Bereitschaftsrelais	9
3.3	Steckbelegung	10
3.3.1	VG-Leiste	10
3.3.2	Drehgeber	10
4	Anzeigen, Schalter und Jumper	11
4.1	Übersicht	11
4.2	Anzeigen	12
4.2.1	LED Schrittverlust	12
4.2.2	LED Überspannung	12
4.2.3	LED Übertemperatur	12
4.2.4	LED Kurzschluss	12
4.3	Schalter und Jumper	13
4.3.1	Dipschalter 1 Drehrichtung invertieren	13
4.3.2	Dipschalter 2 und 3 Stromabsenkung im Stillstand	13
4.3.3	Dipschalter 4 Drehüberwachung	13
4.3.4	Drehschalter Schrittwinkel	13
4.3.5	Drehschalter Phasenstrom	13
4.3.6	Drehschalter Encoder	14
4.3.7	Jmperbelegung	15
4.3.7.1	Jumper MO/O	15
4.3.7.2	Jumper H/L	15
4.3.7.3	Jumper inv/not inv	15
5	Inbetriebnahme	16
5.1	Vorgehensweise der Inbetriebnahme	16

1 Technische Kurzdaten

1.1 Allgemein

Die Schrittmotorendstufe LE12-160 wurde für 2-Phasen-Schrittmotoren entwickelt. Hierbei ist eine Vielzahl an praxisrelevanten Forderungen erfüllt worden und es entstand somit eine Leistungsendstufe, die für sehr viele Anwendungen geeignet ist.

Die Merkmale dieser Leistungsendstufe sind:

- Konstantstromansteuerung im Chopperbetrieb
- Stromeinstellung mittels Drehschalter
- Schutz gegen Über- und Unterspannung (Motorstromversorgung)
- Bereitschafts- und Störungsanzeige über LED
- Drehrichtungsumschaltung
- Temperaturüberwachung
- Stromabsenkung im Stillstand
- Umschaltung in verschiedene Schrittauflösungen (200/400/500/800/1000/1600 Schritte pro Umdrehung)
- Drehüberwachung (zuschaltbar)
- Eingänge high- oder low-aktiv

Damit diese Endstufe bei möglichst vielen Anwendungen eingesetzt werden kann, wurde die Eingangsbeschaltung variabel gestaltet.

Es wird grundsätzlich zwischen 2 Varianten unterschieden:

- klassische Belegung der VG-Leiste (LE12-160 O-Variante)

Asymmetrische Ein-/Ausgänge, alle Jumper auf Stellung O.
Die Eingänge für Takt und Richtung beziehen sich auf 0V/GND.
Das Bereitschaftsrelais schaltet gegen 0V/GND.

- moderne, optoentkoppelte Belegung (LE12-160 MO-Variante).

Symmetrische Ein-/Ausgänge, alle Jumper auf Stellung MO.
Die Eingänge für Takt und Richtung werden mit Optokopplern elektrisch von der Versorgungsspannung getrennt.
Beide Kontakte des Bereitschaftsrelais sind potentialfrei an der Stiftleiste verfügbar.

Die Umschaltung zwischen den Varianten erfolgt mittels Jumper.

1.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	50V - 160VDC
Grenzwerte min. / max.:	45V / 160VDC
Betriebsspannung:	50-90V
Ladeelko:	6800µF /100V
Betriebsspannung:	90-150V
Ladeelko:	4700µF/160V
Restwelligkeit:	<10%
Max. Leistungsaufnahme:	250VA
Phasenstrom:	einstellbar: 1,0A - 12,0A
automatische Stromabsenkung einstellbar:	$I_N / I_N \times 0,75 / I_N \times 0,5 / I_N \times 0,25$
F_{max.} :	75kHz
Pulsbreite:	≥ 5µs
Anstiegszeit:	≤ 1µs (10 ... 90%)
Abfallzeit:	≤ 1µs (10 ... 90%)
Aktive Schaltflanke Puls:	high → low oder low → high
Betriebstemperatur:	0°C bis 40°C (ab 3A Belüftung notwendig)
Lagertemperatur:	0°C bis 70°C

	LE12-160 O-Variante	LE12-160 MO-Variante
Eingangssignalpegel	5V	5V
Eingangssignalstrom	typ. 1mA	typ. 15mA
Relaiskontaktausgang	max. 200VDC / 0,5A	max. 200VDC / 0,5A

1.3 Aussenmaße

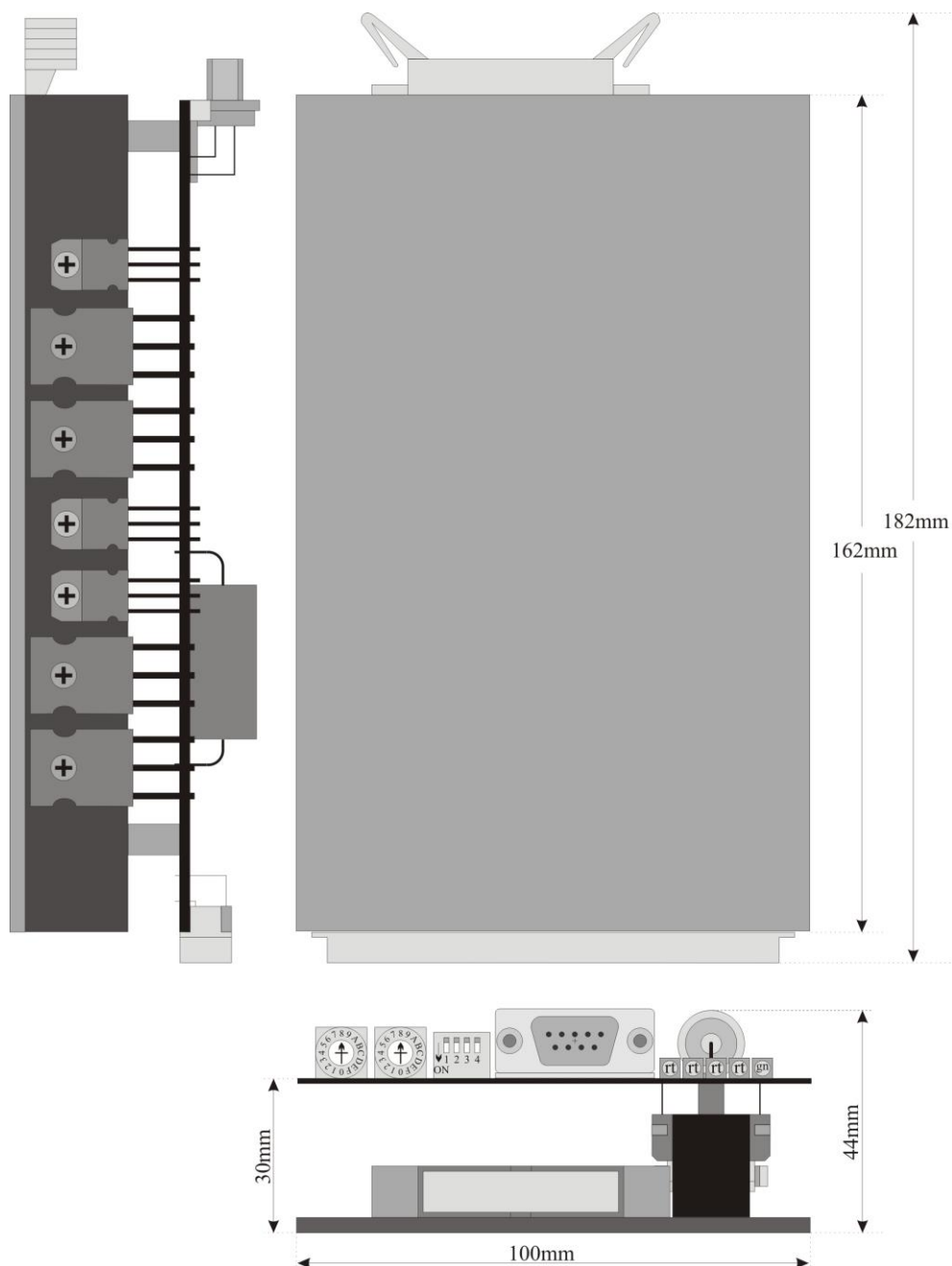


Abbildung 1: Außenmaße des Gehäuses

Gewicht	ca. 700g
VG-Leiste	DIN 41612
Sicherung T1	6,3AM / 250V

2 LE12-160 O-Variante

2.1 Eingänge high aktiv →PNP-Ansteuerung

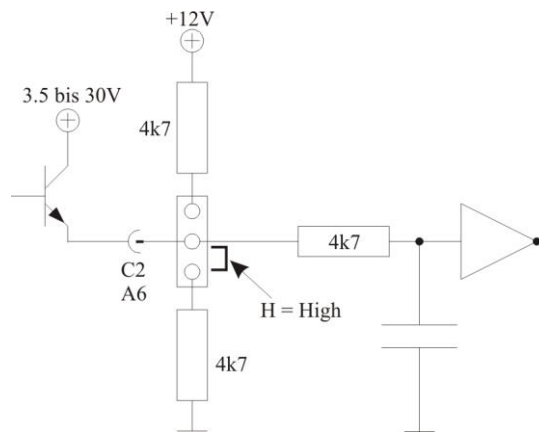


Abbildung 2: PNP-Ansteuerung

2.2 Eingänge low-aktiv →NPN-Ansteuerung

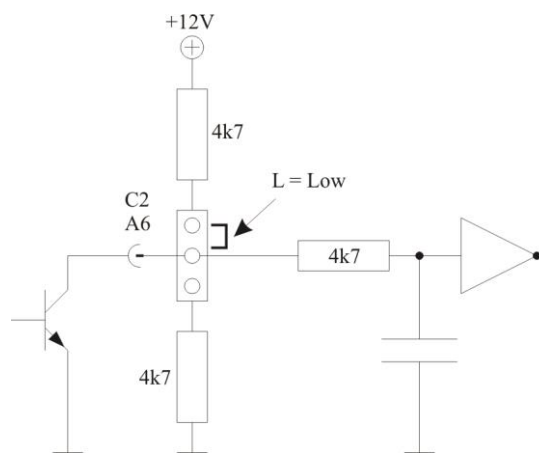


Abbildung 3: NPN-Ansteuerung

2.3 Bereitschaftsrelais

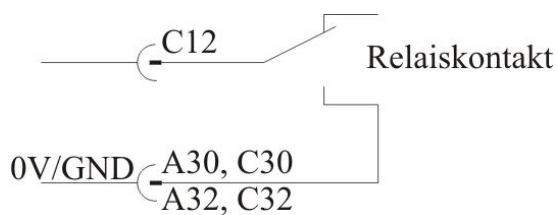
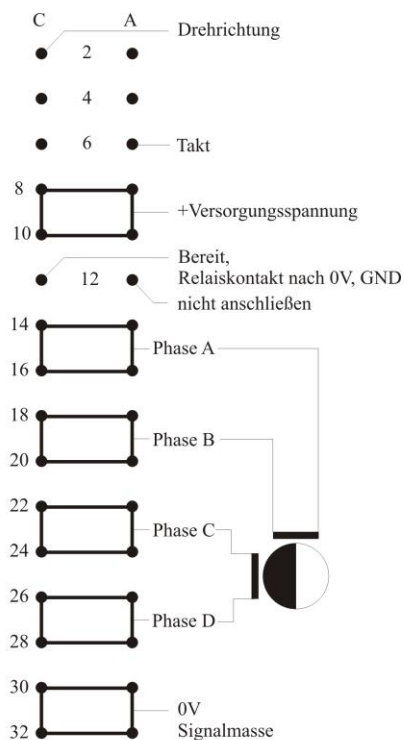


Abbildung 4: Bereitschaftsrelais

2.4 Steckbelegung

2.4.1 VG-Leiste



* Ansicht auf die Kontaktstifte des Steckers

Bem.: Es müssen alle 4 Stifte der jeweiligen Phase angeschlossen werden.

Abbildung 5: VG-Leiste

2.4.2 Drehgeber

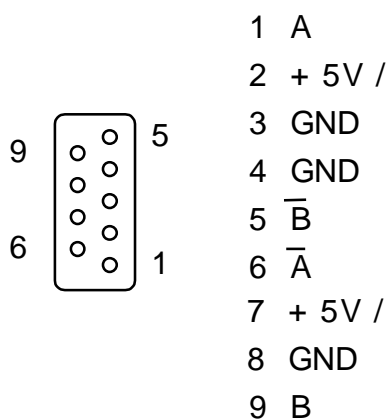
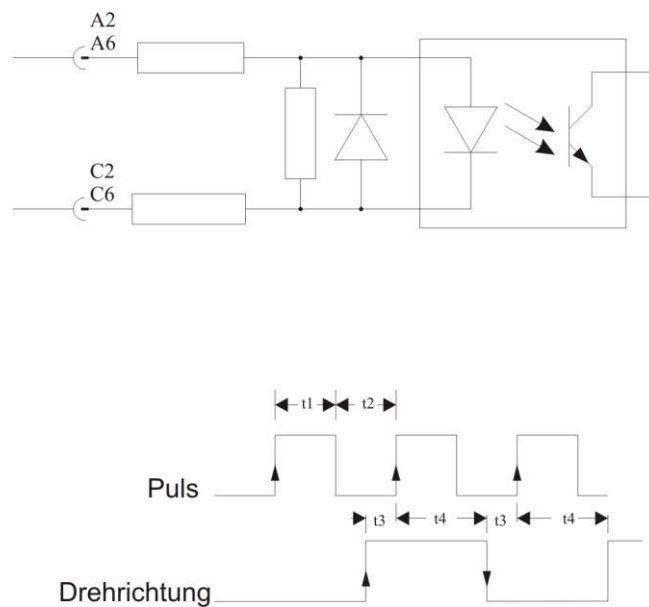


Abbildung 6: Anschlussstecker Drehgeber

3 LE12-160 MO-Variante

3.1 Eingangsbeschaltung Optokoppler



- t_1 : Pulsbreite $\geq 5\mu\text{s}$
- t_2 : Pulspause $\geq 5\mu\text{s}$
- t_3 : Set up time Richtung $\geq 5\mu\text{s}$
- t_4 : Hold time Richtung $\geq 5\mu\text{s}$
- t_r : Ansteigende Flanken $\leq 0.2\mu\text{s}$
- t_f : Abfallende Flanken $\leq 0.2\mu\text{s}$

Abbildung 7: Eingangsbeschaltung Optokoppler

3.2 Bereitschaftsrelais

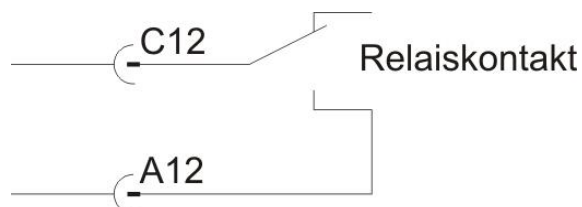
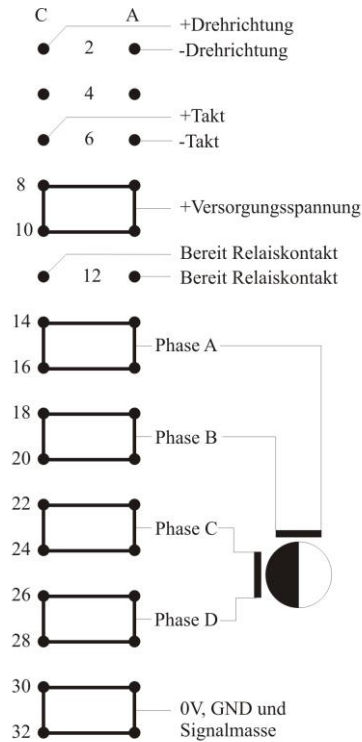


Abbildung 8: Bereitschaftsrelais

3.3 Steckbelegung

3.3.1 VG-Leiste



* Ansicht auf die Kontaktstifte des Steckers

Bem.: Es müssen alle 4 Stifte der jeweiligen Phase angeschlossen werden.

Abbildung 9: VG-Leiste

3.3.2 Drehgeber

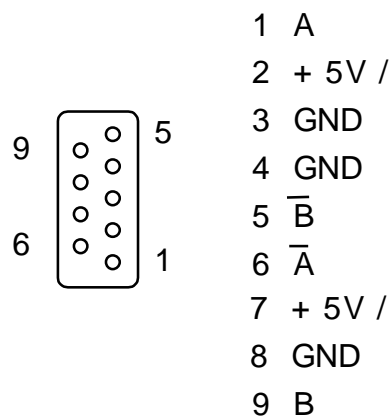


Abbildung 10: Anschlussstecker Drehgeber

4 Anzeigen, Schalter und Jumper

4.1 Übersicht

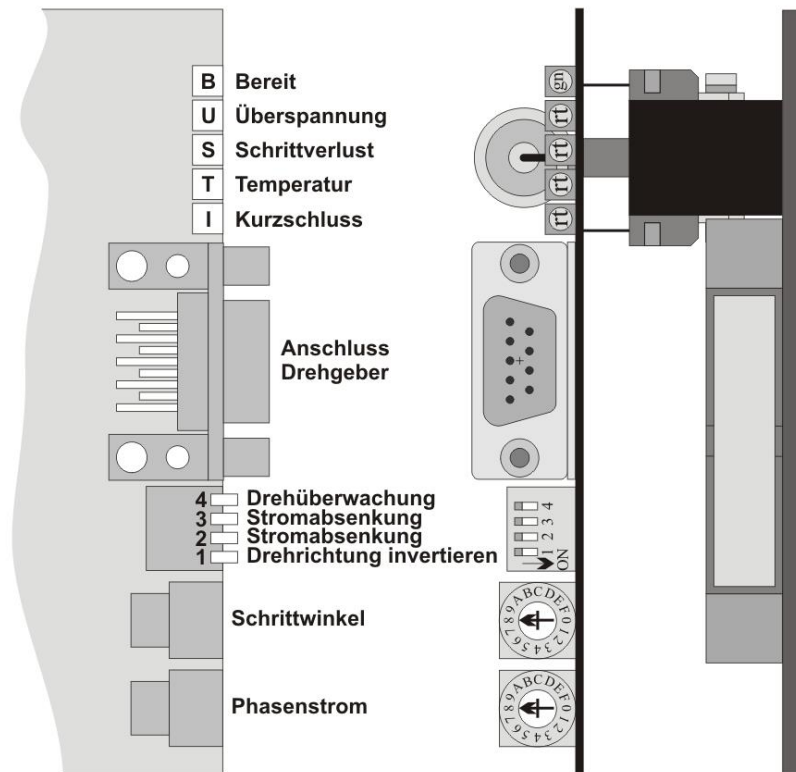


Abbildung 11: Übersicht von Anzeigen, Schalter und Jumper



VORSICHT

Eine eventuell notwendige Änderung der Drehrichtung darf nur durch die Umschaltmöglichkeit an der Endstufe und nicht durch Umverdrahten einer Motorwicklung erfolgen.

4.2 Anzeigen

4.2.1 LED Schrittverlust

Die LED leuchtet, wenn die Rotorposition des angeschlossenen Motors **nicht** der durch die Takt-/Richtungseingänge vorgegebenen Position entspricht. Der Fehler kann nur durch das Aus- und Wiedereinschalten der Versorgungsspannung gelöscht werden.

4.2.2 LED Überspannung

Die LED leuchtet, wenn die Versorgungsspannung den zulässigen Bereich übersteigt. Der Fehler kann nur durch das Aus- und Wiedereinschalten der Versorgungsspannung gelöscht werden.

4.2.3 LED Übertemperatur

Die LED leuchtet, wenn die Temperatur an der Kühlschiene den zulässigen Bereich übersteigt. Der Fehler kann nur durch das Aus- und Wiedereinschalten der Versorgungsspannung gelöscht werden.

4.2.4 LED Kurzschluss

Die LED leuchtet, wenn der Strom zwischen zwei Motorausgängen oder zwischen einem Motorausgang und 0V/GND den zulässigen Bereich übersteigt. Der Fehler kann nur durch das Aus- und Wiedereinschalten der Versorgungsspannung gelöscht werden.

4.3 Schalter und Jumper

4.3.1 Dipschalter 1 Drehrichtung invertieren

Mit diesem Dipschalter wird die Drehrichtung invertiert.

4.3.2 Dipschalter 2 und 3 Stromabsenkung im Stillstand

Dipschalter 3	Dipschalter 2	Stromabsenkung
Off	Off	Keine
Off	On	um 25% auf 75%
On	Off	um 50% auf 50%
On	On	um 75% auf 25%

4.3.3 Dipschalter 4 Drehüberwachung

Mit diesem Dipschalter wird die Drehüberwachung ein- und ausgeschaltet.

Wenn die Drehüberwachung eingeschaltet ist, ist der Takteingang nach dem Einschalten der Versorgungsspannung für 1,5 Sekunden gesperrt.

4.3.4 Drehschalter Schrittwinkel

Schrittwinkel	200	400	800	1600					500	1000
Schalterstellung	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

4.3.5 Drehschalter Phasenstrom

Phasenstrom (A)	1,0	1,7	2,5	3,2	4,0	4,6	5,4	6,1
Schalterstellung	0	1	2	3	4	5	6	7

Phasenstrom (A)	6,8	7,5	8,3	9,0	9,7	10,4	11,3	12,0
Schalterstellung	8	9	A	B	C	D	E	F

4.3.6 Drehschalter Encoder

Die Auflösung des Drehgebers wird mit diesem Drehschalter eingestellt.
Um die Drehüberwachung einzuschalten, muss der entsprechende Dipschalter an der Vorderseite auf On gestellt werden.

Encoder Impulszahl	50	100	200	500	1000	50	50	50
Schalterstellung	0	1	2	3	4	5	6	7

Encoder Impulszahl	50	100	200	500	1000	50	50	50
Schalterstellung	8	9	A	B	C	D	E	F

4.3.7 Jumperbelegung

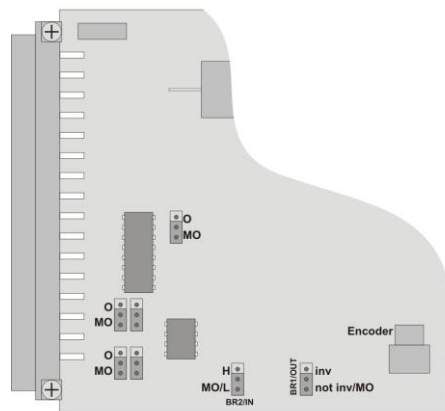


Abbildung 12: Jumperbelegung

4.3.7.1 Jumper MO/O

In der Betriebsart mit symmetrischen Ein-/Ausgängen müssen die Jumper in die Position gebracht werden, die mit der Bezeichnung MO gekennzeichnet sind. Die Eingänge werden über Optokoppler elektrisch von der Versorgungsspannung getrennt. Der Ausgang "Bereit" ist ein potentialfreier Kontakt.

In der Betriebsart mit unsymmetrischen Ein-/Ausgängen müssen die Jumper in die Position mit der Bezeichnung O gebracht werden. Die Eingänge beziehen sich auf 0V/GND. Der Ausgang "Bereit" schaltet gegen 0V/GND.

4.3.7.2 Jumper H/L

In der Betriebsart mit symmetrischen Ein-/Ausgängen muss dieser Jumper auf die Position MO/L gesteckt werden.

In der Betriebsart mit symmetrischen Ein-/Ausgängen sind die Eingänge:

- Low aktiv mit Pullup-Widerstand nach +5V, wenn der Jumper auf L gesteckt wird
- High aktiv mit Pulldown-Widerstand nach 0V, wenn der Jumper auf H gesteckt wird

4.3.7.3 Jumper inv/not inv

In der Betriebsart mit symmetrischen Ein-/Ausgängen muss dieser Jumper auf die Position inv/MO gesteckt werden.

In der Betriebsart mit unsymmetrischen Ein-/Ausgängen kann der Ausgang "Bereit" mit diesem Jumper invertiert werden.

5 Inbetriebnahme



VORSICHT

Die LE12-160 - Karte darf nur im spannungsfreien Zustand gesteckt bzw. gezogen werden.

5.1 Vorgehensweise der Inbetriebnahme

- Verdrahtung entsprechend den angegebenen Belegungen
- Einstellungen für Schrittwinkel und Phasenstrom, sowie für Drehrichtung und Stromabsenkung vornehmen
- Betriebsspannung einschalten
- Funktion überprüfen



VORSICHT

Bei Einsatz der Endstufe außerhalb IEF-Baugruppenträgern sind folgende Bedingungen zu beachten:

- Ladeelko ist entsprechend der Versorgungsspannung auszuwählen
 - Die Entfernung zwischen Ladeelko und Endstufe sollte 0,5m nicht überschreiten. Die Verbindungsleitung zwischen Endstufe und Elko sollte mit ausreichendem Querschnitt (min. 1.5 mm²) und verdreht ausgeführt sein.
-