

Gerätebeschreibung
Stromrichter ROthy 808517E.100

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Allgemeines über Stromrichter	4
1.1	Grundprinzip	4
1.2	Besondere Merkmale	4
1.3	Einsatzgebiete	4
2.	Technische Daten	5
2.1	Ausgang	5
2.2	Eingang	5
2.3	Allgemein	5
2.4	Steuerteil	5
2.5	Umgebung	5
2.6	Mechanik	5
3.	Einbau und Installation	6
3.1	Bestimmungen und Vorschriften	6
3.2	Schaltgeräte	6
3.3	Absicherung	7
4.	Leistungs- und Steueranschlüsse	7
4.1	Netzanschluß	7
4.2	Motoranschluß	7
4.3	Steuersignal	8
4.4	Sollwertvorgabe	8
4.5	Istwertrückführung	8
5.	Hinweise für die mech. Installation	10
5.1	Maßbild	10
5.2	Hinweise zur Gerätemontage	10
5.3	Mindestabstände	10
5.4	Montage im Schaltschrank	10

6.	Aufbau und Lageplan	11
7.	Einstellung der Antriebs-Parameter	12
7.1	Strombegrenzung I-max	12
7.2	I x R - Kompensation	12
7.3	Maximal-Drehzahl n-max	13
7.4	Minimal-Drehzahl n-min	13
7.5	Hochlaufzeit	13
8.	Blockierabschaltung	13
9.	Diagnose Anzeigen	14
9.1	LED Netz	14
9.2	LED Bereit	14
9.3	LED Überlast	14
9.4	LED Störung	14
10.	Inbetriebnahme	14
11.	EMV	15
12.	Herstellererklärung	16

SICHERHEITSVORSCHRIFTEN



Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen Vorschriften des VDE beachtet werden, insbesondere VDE 0100, VDE 105, VDE 550/551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860, sowie Brandverhütungsvorschriften und die Unfallverhütungsvorschriften VBG4.


Vor Öffnen eines Gerätes stets den Netzstecker ziehen oder sicherstellen, daß das Gerät stromlos ist.

Bauteile, Baugruppen oder Geräte dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie vorher in ein berührungssicheres Gehäuse eingebaut wurden. Während des Einbaus müssen sie stromlos sein.

Werkzeuge dürfen an Geräten, Bauteilen oder Baugruppen nur benutzt werden, wenn sichergestellt ist, daß die Geräte von der Versorgungsspannung getrennt sind und elektrische Ladungen, die in im Gerät befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.

Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen das Gerät, das Bauteil oder die Baugruppe verbunden sind, müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden. Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muß das Gerät unverzüglich außer Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgetauscht worden ist.

ACHTUNG!

 Diese Betriebsanleitung muß vor der Installation oder Inbetriebnahme durch Fachpersonal, das mit elektrischen Antriebsausrüstungen vertraut ist, sorgfältig gelesen werden. Falsches Handhaben kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

ACHTUNG!

 Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Anwender ist dafür verantwortlich, daß bei Ausfall des Gerätes der Antrieb in einen sicheren Zustand geführt wird.


ACHTUNG!

 Motoren, die mit Stromrichter gespeist werden, können mit mehr als Nenndrehzahl betrieben werden. Der zulässige Drehzahlbereich der Motoren und der Arbeitsmaschine ist zu beachten.

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Ebenso sind alle in dieser Beschreibung enthaltenen Schaltungsvorschläge und technischen Hinweise sinngemäß zu verstehen. Der Anwender hat die Eignung und Übertragbarkeit für den jeweilige Anwendungsfall zu überprüfen, eine Gewähr wird nicht übernommen.

Alle Angaben dieser Beschreibung spezifizieren die jeweiligen Produkteigenschaften, ohne diese zuzusichern. Trotz größter Sorgfalt kann keine Gewähr für Fehlerfreiheit gegeben werden.

HINWEIS!

 Die hier aufgeführten elektrischen Antriebsregler werden im industriellen Sprachgebrauch als "Geräte" bezeichnet, sind aber keine gebrauchsfähigen Geräte oder Maschinen im Sinne des "Gerätesicherheitsgesetzes", des "EMV-Gesetzes" oder der "EG-Maschinenrichtlinie", sondern Komponenten. Erst durch Einbindung dieser Komponenten in die Konstruktion des Anwenders wird die letztendliche Wirkungsweise festgelegt.

Die Übereinstimmung der Konstruktion des Anwenders mit den bestehenden Rechtsvorschriften liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders.

Technische Änderungen Vorbehalten.

1. Allgemeines über Stromrichter

1.1 Grundprinzip

ROthy 808517E.100 Einquadranten-Stromrichter werden zur verlustarmen, stufenlosen Drehzahlverstellung von Gleichstromnebenschluß- oder Permanentmagnetmotoren eingesetzt. Die Drehzahlverstellung erfolgt über die Verstellung der Ankerspannung. Die variable Ankerspannung wird durch eine gesteuerte Gleichrichtung der Netzspannung mittels einer halbgesteuerten Dioden-Thyristorbrücke erzeugt. Die Beeinflussung der Ankerspannung erfolgt in Abhängigkeit von der Sollwertvorgabe. Als Regelgröße kann entweder die Ankerspannung oder ein Tachosignal verwendet werden.

Der Steuerteil ist in SMD-Technik aufgebaut, wodurch ein kompakter Aufbau, ein einfach zu handhabendes und preiswertes Gerät erreicht wurde.

1.2 Besondere Merkmale

- kompakter Aufbau durch Verwendung von SMT
- eingebaut in ein Kunststoffgehäuse Schutzart IP 54
- Diagnose LED für Regler bereit, Überstrom und Störung
- Sicherungen eingebaut
- digitale 10-Gang Drehzahlanzeige
- Maximaldrehzahl einstellbar
- Minimaldrehzahl einstellbar
- Hochlaufzeit einstellbar
- Strombegrenzung einstellbar
- $I \times R$ Kompensation einstellbar

1.3 Einsatzgebiete

Stromrichter werden zum Fördern und Bewegen eingesetzt, wenn es auf veränderliche Transportzeiten und Geschwindigkeiten, sowie Reduzierung der mechanischen Verschleißteile ankommt.

Zum Dosieren, Klimatisieren, Regulieren, wenn es auf Energieeinsparung, sowie Reduzierung der mechanischen Verschleißteile, oder eine feinfühligere Dosierung ankommt.

Zum Bearbeiten und Verarbeiten, wenn es auf Optimierung der Arbeitsabläufe ankommt.

2. Technische Daten 808517E.100

2.1 Ausgang

Empfohlene Motorleistung	180 W
Geräteausgangsleistung	360 W
Ankerstrom	2 A
Ankerspannung	0-180 VDC
Formfaktor (abh. von Motor, Ankerstrom u. -spannung)	1.4
Feldspannung	210 VDC
Feldstrom	max 0.5 A

2.2 Eingang

Spannung	230V +/-10%
Netzfrequenz	50/60Hz
Leistungsaufnahme	390 W
Interne Absicherung	5 A F

2.3 Allgemein

Betriebsart	1 Q
Verstellbereich	ca. 20:1
Regelgenauigkeit	ca. 3%

2.4 Steuerteil

Sollwertvorgabe	10 Gang Potentiometer (eingeb.) mit digitalen Zählwerk 10kOhm
Strombegrenzung	einstellbar
IxR Kompensation	einstellbar
Hochlauf-Bremsrampe	ca. 0.5 ... 10 sec.
Maximaldrehzahl	einstellbar
Minimaldrehzahl	einstellbar
Reglerfreigabe	intern gebrückt!

2.5 Umgebung

Umgebungstemperatur	0 ... 40°C
Lüftungsart	Konvektion
max. Kühlkörpertemp.	75°C
Leistungsreduzierung	3%/°C >40°C
Rel.Luftfeuchtigkeit	0..80% nicht betauend

2.6 Mechanik

Abmessung	siehe Maßblatt Seite 9
Schutzart	IP 54
Gewicht	ca.1400 g
Montageart	waagrecht

Technische Änderung und Irrtum vorbehalten.

3. Einbau und Inbetriebnahme

3.1 Bestimmungen und Vorschriften



Achtung: Vor jedem Eingriff ist das Gerät vom Netz zu trennen.

Bei der elektrischen Installation sind die allgemeinen Installations-Vorschriften wie:

VDE 0100 Bestimmung für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V

VDE 0113 Bestimmungen für die elektrische Ausrüstung von Be- und Verarbeitungsmaschinen

VDE 0160 Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln

zu beachten.

Liegen besondere Anwendungsbereiche vor, so müssen ggf. noch weitere Vorschriften beachtet werden.

Als Schutzmaßnahme können je nach EVU folgende Schaltungen verwendet werden:

Fehlervoltage-Schutzschaltung (FU),
Schutzerdung oder Nullung (sofern zugelassen).

Fehlerstrom (FI) - Schutzschalter können in Verbindung mit Stromrichtern aus folgenden Gründen nicht betrieben werden bzw. bei vorhandenen FI-Schaltern Probleme verursachen:

Alle Gleichrichterbelastungen können in den Netzzuleitungen einen Gleichstrom verursachen, der die Empfindlichkeit des Schutzschalters vermindert.

Unsymmetrische Belastung durch Funkentstörfilter kann den FI-Schutzschalter vorzeitig auslösen, ein unerwünschter Ausfall des Antriebs wäre die Folge.

3.2 Schaltgeräte

Der Anschluß der Stromrichter muß nach den Vorschriften des VDE vorgenommen werden, daß diese mit Freischaltmitteln (Hauptschaltern, usw) vom Netz getrennt werden können. Der Motor darf über Schütz oder Motorschutzschalter weggeschaltet werden.



Achtung!

Das Zuschalten des laufenden Motors, sowie die Drehrichtungsumkehr des Motors durch Wendeschütze ist im Betrieb nicht zulässig.

Die Kontakte der Schaltgeräte für die Steuersignale sollten vergoldet sein und ein hoher Kontaktdruck verwendet werden. Vorbeugend sollten alle Schaltgeräte mit Entstörungsmaßnahmen wie RC-Glieder und Freilauf- bzw. Schutzdioden versehen werden.

3.3 Absicherung

Die netzseitige Absicherung ist vom Leitungsquerschnitt abhängig und muß nach DIN 57100 Teil 430 / VDE 0100 Teil 430 durchgeführt werden. Je nach Anwendung, Einsatzort und Installation sind weitergehende Bestimmungen zu beachten.

Die Geräte sind zusätzlich mit internen Sicherungen abgesichert.

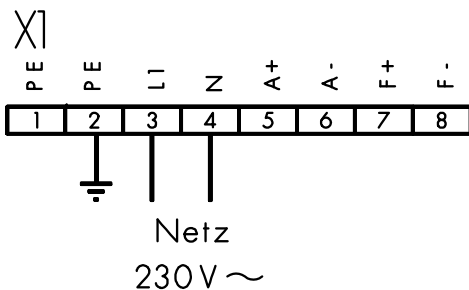
4. Leistungs- und Steueranschlüsse

ACHTUNG!

Falschanschluß kann zum Ausfall oder zur völligen Zerstörung des Stromrichters (und Motors) führen.

Der Schutzkontaktstecker darf erst eingesteckt werden, wenn der Motor komplett angeschlossen ist !!!

4.1 Netzanschluß (Leiterplatte intern)

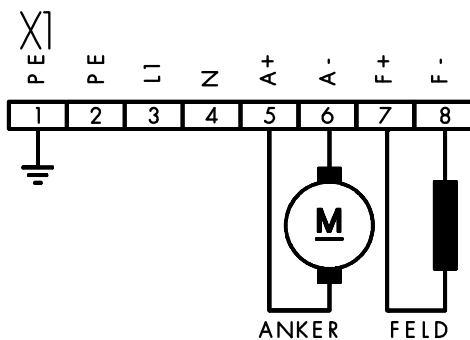


Der Netzanschluß erfolgt über Kabel mit 0,75 mm² Leitungsquerschnitt an das 230V 50/60Hz Versorgungsnetz (Kabel mit Schutzkontaktstecker komplett verdrahtet).

Klemme 2 = **PE**
Klemme 3 = **L1**
Klemme 4 = **N**

Absicherung: Der Stromrichter ist intern über L1 und N je mit einer Netzsicherung abgesichert.

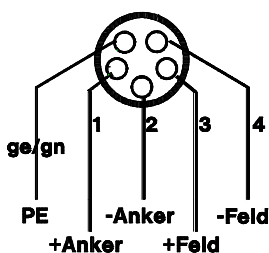
4.2 Motoranschluß (Leiterplatte intern)



Der Motoranschluß wird ebenfalls mit 0,75 mm² Querschnitt an der Klemmleiste X1 durchgeführt (geschirmte Motorleitung am Gerät komplett aufgelegt).

Am Motor Schirm großflächig auflegen.

Klemme 1 = **PE**
Klemme 5 = **Anker +**
Klemme 6 = **Anker -**
Klemme 7 = **Feld +**
Klemme 8 = **Feld -**

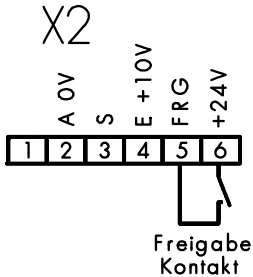


Motorkabel 808517E.100E

4.3 Steuersignaleingang

ACHTUNG! Alle Steuerklemmen führen Netzpotential.

Reglerfreigabe



Schließen der Klemme 5 und 6

Diese 2 Klemmen sind intern gebrückt!

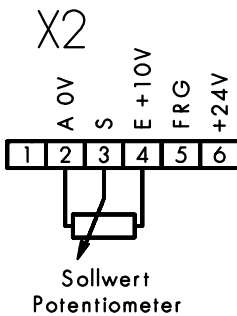
Hinweis: Der Motor ist bei geöffneter Freigabe bzw. abgeschaltetem Freigabesignal vom Netz nicht galvanisch getrennt! Motorklemmen führen weiterhin Netzspannung!



4.4 Sollwertvorgabe

Achtung! Alle Sollwertklemmen führen Netzpotential.

Potentiometer (10 kOhm) eingebaut



Klemme 2 = 0 V (Anfang)
 Klemme 3 = Sollwert-Eingang (Schleifer)
 Klemme 4 = + 10 V (Endwert)

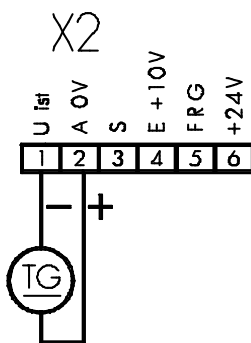
Achtung !

Nur Potentiometer mit 10 kOhm verwenden.

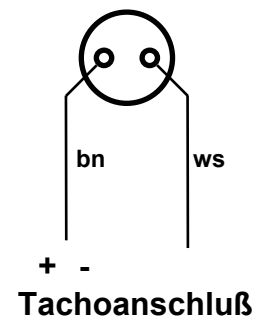


4.5 Istwertrückführung

Als Istwert wird ein Tachosignal von 15V / 1000 min⁻¹ bei einer Motorenddrehzahl von 3000 min⁻¹ benötigt.



Klemme 1 = U ist (Tacho -)
 Klemme 2 = 0V (Tacho +)



Achtung!

Bei der angewandten Schaltungstechnik liegt der Schaltungsnullpunkt der Steuerelektronik am Pluspol des Ankerkreises.



Eine galvanische Trennung ist nicht gegeben!

Alle Klemmen führen Netzpotential!

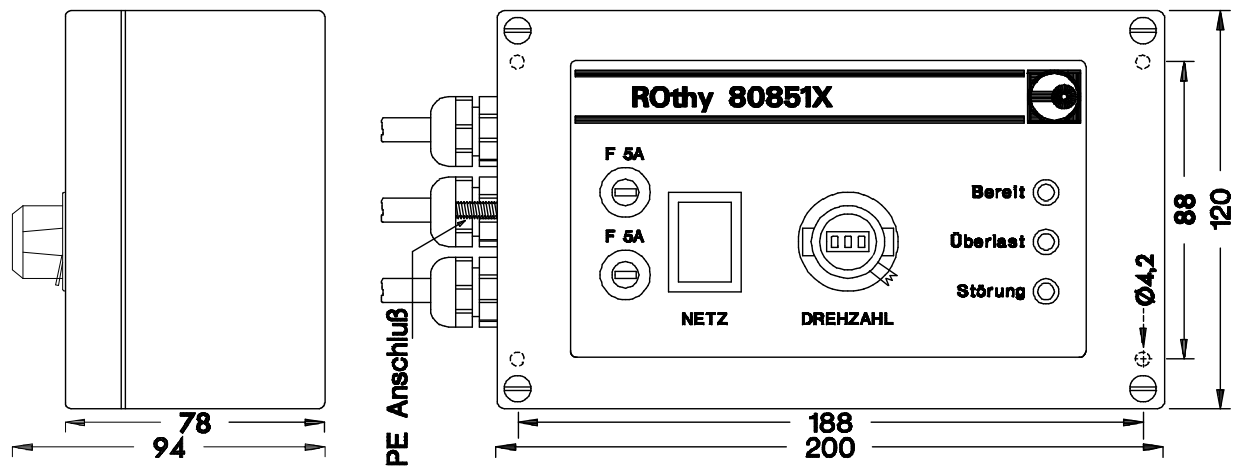
Bei Kommunikation mit einer SPS-Steuerung ist eine Potentialtrennung vorzunehmen.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Die Leiterplatte führt Netzpotential.
- Steuerspannungen müssen potentialfrei sein.
- Das Gerät ist nicht gegen Kurzschluß und Erdschluß geschützt.
- Schalten der Motorleitung ist nur bei offener Freigabe (KI 5,6 X2) bzw. im Stillstand zulässig.
- Zum Steuern des Antriebes darf nicht in der Netz- oder Motorleitung geschaltet werden. Start-Stop-Betrieb ist durch Schalten des Sollwerts bzw. der Freigabe durchzuführen.
- Nur ohmsche induktive Lasten anschließen. Kapazitive Verbraucher führen zur Zerstörung des Gerätes.
- Keine größeren Motoren als angegeben anschließen.
- Werden andere elektrische Geräte wie Schütze usw. in räumlicher Nähe betrieben, so müssen diese durch geeignete Entstörmaßnahmen entstört werden.
- Als Motorschutz ist ein Thermistorschutz zu empfehlen.

5. Hinweise für die mech. Installation

5.1 Maßbild



808517E.100E

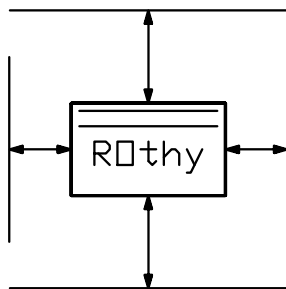
5.2 Hinweise zur Gerätemontage

Die Montage aller Geräte muß an einer senkrechten Fläche erfolgen. Hierbei muß die Beschriftung waagrecht sein.

Der Einbauort muß frei von aggressiven Gasen, Staub und Feuchtigkeit sein.

5.3 Mindestabstände

Zur Vermeidung eines Wärmestaus in den Stromrichtern sind gewisse Montagevorschriften zu beachten:



-Beim Anbau muß ein Freiraum von ca. 20cm um das Gerät eingehalten werden.

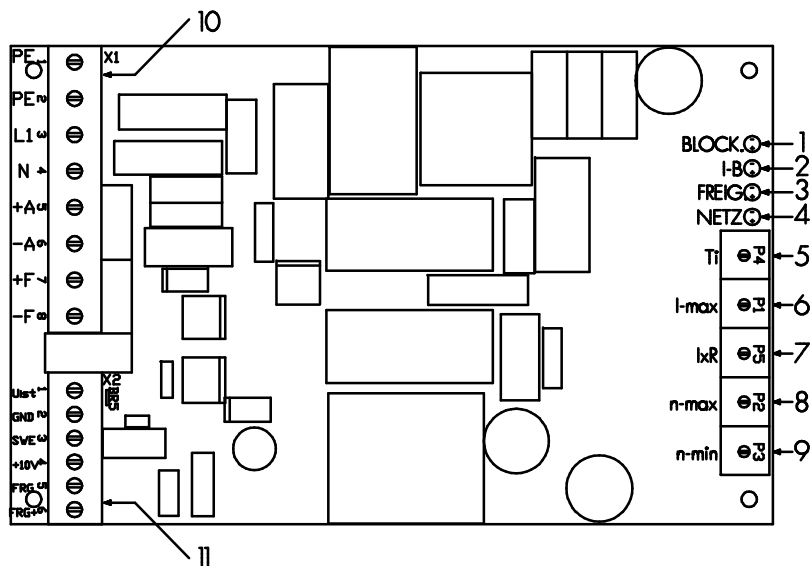
-Bei ungünstigen Anbauverhältnissen muß, um eine Überhitzung des Stromrichters zu vermeiden, die Ausgangsleistung reduziert werden.

5.4 Montage im Schaltschrank

Werden Geräte im Schaltschrank installiert, muß die Verlustwärme durch entsprechende Belüftung abgeführt werden.

Die technischen Daten gelten für einen Temperaturbereich von 0 - 40°C. Dieser Bereich darf auch bei Montage im Schaltschrank nicht überschritten werden.

6. Aufbau und Lageplan ROthy 808517E.100



Anzeige

1 LED Störung

2 LED Überlast

3 LED Bereit

4 LED Netz *

Parameter

5 P4 Hochlaufzeit

Anschlüsse

6 P1 Strombegrenzung

Anschlüsse

7 P5 I x R -Kompensation

8 P2 Maximaldrehzahl

9 P3 Minimaldrehzahl

Anschlüsse

10 X1 Leistungs-

11 X2 Steuer-

* **Nicht von außen sichtbar** (direkt auf Leiterplatte)

7. Einstellung der Antriebsparameter

7.1 Strombegrenzung



I-max 0..I-Nenn

P1

Mit Potentiometer **P1** kann der maximale Ausgangsstrom zwischen 0 und Gerätenennstrom eingestellt werden.

Hierdurch kann der maximale Ausgangsstrom reduziert und entsprechend den Motordaten angepaßt werden.

Einstellung:

1. Gerät vom Netz trennen
2. Strommeßgerät (Drehspulinstrument) in Ankerkreis schalten
3. **P1** auf Linksanschlag (I-max = 0)
4. Feld abklemmen (falls vorhanden)
5. Motor blockieren
6. Sollwert vorgeben (oder n-min auf Rechtsanschlag)
7. Freigabekontakt öffnen (Freigabesignal abschalten)
8. Netz anlegen
9. Freigabekontakt schließen (Freigabesignal einschalten)
10. Mit Potentiometer **P1** gewünschten Ankerstrom einstellen *
(Nennstrom des Motors und Strombelastbarkeit des Motors im Stillstand beachten, ggf. Formfaktor berücksichtigen)
11. Gerät vom Netz trennen
12. Blockierung des Motors entfernen
13. Potentiometer n-min korrigieren

7.2 I x R - Kompensation



I x R

P5

Bei Ankerspannungsrückführung kann durch Einstellung der I x R -Kompensation der Drehzahlabfall bei Belastung des Motors kompensiert werden.

Einstellung:

Der Abgleich erfolgt bei kleiner Drehzahl. Durch Rechtsdrehen des Potentiometers **P5** die Kompensation soweit anheben, bis sich nur noch eine geringe Drehzahländerung zwischen Leerlauf und Nennlast des Antriebs ergibt.

Einstellung bei mittlerer Drehzahl und Enddrehzahl kontrollieren und ggf. korrigieren.



Hinweis: Bei zu hoher Anhebung kann der Antrieb schwingen oder unrund arbeiten!

7.3 Maximal - Drehzahl



n-max
P2

Mit Potentiometer **P2** kann die Maximal-Drehzahl eingestellt werden.

Potentiometer **P2** und **P3** beeinflussen sich gegenseitig!

Einstellung:

1. Sollwertpotentiometer auf Rechtsanschlag (Endwert) drehen
2. Potentiometer **P2** auf Linksanschlag
3. Mit Potentiometer **P2** gewünschte Maximal-Drehzahl einstellen.

7.4 Minimal - Drehzahl



n-min
P3

Mit Potentiometer **P3** kann die Minimal-Drehzahl eingestellt werden.

Potentiometer **P2** und **P3** beeinflussen sich gegenseitig!

Einstellung:

1. Sollwertpotentiometer auf Linksanschlag (Anfang) drehen.
2. Mit Potentiometer **P3** gewünschte Minimal-Drehzahl einstellen.
3. Bei Minimal-Drehzahl Null **P3** nur soweit aufdrehen, daß Antrieb sich gerade noch nicht dreht.
Hierdurch wird ein Totgang des Sollwertpotentiometers vermieden.

7.5 Hochlaufzeit



t-int 0,5..10 sek
P4

Mit Potentiometer **P4** kann die Hochlauf- (und Niederlauf)zeit eingestellt werden.

Hinweis: Ein geführter Niederlauf (Bremsen) findet nicht statt. Ist die eingestellte Rampenzeit geringer als die Auslaufzeit des Antriebs, ist der Auslauf unkontrolliert.

8.0 Blockierabschaltung

Eine Abschaltung der Leistungsstufe erfolgt, wenn das Gerät länger als ca.10 sec mit dem an P1 eingestellten Maximalstrom betrieben wird.





Die LED " Überlast " zeigt das Erreichen des Maximalstroms an.
Die LED " Störung " leuchtet nach der Abschaltung.

Durch Abschalten der Netzspannung wird die Blockierabschaltung rückgesetzt.



Hinweis: Der Motor ist während der Blockierabschaltung vom Netz **nicht** galvanisch getrennt !
Die Motorklemmen führen weiterhin Netzspannung !

9. Anzeige

9.1 LED Netz	 Grün	Leuchtet bei angelegter Netzspannung.
9.2 LED Bereit	 Grün	Leuchtet bei angelegter Netzspannung u. Freigabe
9.3 LED Überlast	 Rot	Leuchtet bei Erreichen der Strombegrenzung
9.4 LED Störung	 Rot	Leuchtet, nachdem der Blockierschutz den Regler abgeschaltet hat.

10. Inbetriebnahme



Die folgenden Hinweise sind zu beachten. Je nach Anwendung und Anforderung können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein. Unabhängig von diesen Hinweisen sind die jeweiligen Vorschriften für den Einbau bzw. die Installation, sowie der Unfallverhütung zu beachten.

1. Überprüfen, ob Installationsbereich, Anlage bzw. Maschine spannungsfrei ist.
Nur im spannungsfreien Zustand arbeiten!
2. Gerät nach Anschlußplan anschließen. Die jeweiligen Hinweise sind zu beachten!
3. Installationsbereich, Anlage bzw. Maschine ist noch spannungsfrei, Hauptschalter ist noch aus!
4. Sichtkontrolle des Stromrichters, Motors und Verkabelung auf mech. Schäden.
5. Den Netzspannungsanschluß überprüfen, Schutzleiter muß angeschlossen sein.
Anschlußspannung 230 VAC.
6. Alle Schraubklemmen müssen angezogen sein, auch unbenutzte.
7. Beachtung der VDE 0100 und VDE 0113.
8. Bei ausgeschaltetem Hauptschalter können nun die Sicherungen eingelegt werden.
9. Den Schalter bzw. Steuersignal für die Reglerfreigabe auf "AUS" schalten.
10. Die Sollwertvorgabe auf Null bringen.
11. Potentiometer **P2** (n-max) auf Linksanschlag bringen.
12. Hauptschalter einschalten.
13. Freigabe einschalten - LED "**Freigabe**" leuchtet.



Achtung! Lläuft der Motor unkontrolliert hoch, wenn die Freigabe geschaltet oder der Sollwert erhöht wird - sofort Freigabe abschalten bzw. Kontakt öffnen!

14. Sollwertpotentiometer langsam von 0 auf 100% hochdrehen. Drehzahl des Motors messen. Gegebenenfalls Maximaldrehzahl mit **P2** einstellen.
15. Sofern der Drehzahlbereich nach unten eingeschränkt werden soll, Sollwert- potentiometer auf Minimum stellen. Gewünschte Minimaldrehzahl an **P3** einstellen.
Anschließend Punkt 13 wiederholen.

16. Hochlaufzeit an **P4** einstellen. Sollwert sprunghaft von 0 auf 100% verändern.
Hochlaufzeit mit **P4** korrigieren.

Je nach Anwendung und Einsatz kann der Antrieb durch Einstellen von I-max und I x R (siehe Seite12) optimiert werden.

11.0 EMV

Bei dem Gerät 808517E.100E können die Grenzwerte für Klasse B (Wohnbereich) nach EN 55011 (DIN VDE 0875, Teil 11) eingehalten werden.

1. Bei Montage der Geräte auf eine Metallfläche(z.B. Maschinenbett, Halteplatte..) muß das Gerät über den Erdungsbolzen (siehe 5.1) mit der Montagefläche mit großem Querschnitt (6 od.10qmm) verbunden werden.
2. Der Schirm der Motorleitung muß großflächig am Motor aufgelegt werden.