

TA-1.1...8.1

Inbetriebnahme- und Einstellanleitung

Warnung:

Der Umgang mit elektrischen und elektronischen Maschinen und Geräten birgt Risiken in sich ! Aufstellung und Instandhaltung sollte daher nur von ausgebildetem Personal vorgenommen werden.

Über diese Betriebsanleitung

Wenn Sie zu einem bestimmten Thema etwas suchen, steht Ihnen ein Inhaltsverzeichnis in dieser Inbetriebnahme und Einstellanleitung zur Verfügung.

In dieser Anleitung werden eine Reihe von Symbolen verwendet, die Ihnen eine schnelle Orientierung verschaffen und auf das Wesentliche aufmerksam machen.

Hinweis



Nach der Produktion werden alle Geräte auf ihre volle Funktion geprüft und durchlaufen dann einen 200- stündigen Dauertest. Vor Auslieferung erhalten diese Geräte nochmals eine vollständige Funktionsprüfung.

Durch diese Maßnahmen wollen wir sicherstellen, daß nur einwandfreie Geräte ausgeliefert werden. Im Normalfall sind bei richtiger Antriebsdimensionierung und Beachtung der Hinweise in der Betriebsanleitung keine Störungen zu erwarten.

Sollte dennoch ein Defekt auftreten, setzen Sie sich bitte mit einer unserer Vertretungen in Verbindung oder wenden Sie sich direkt an uns.

Inhaltsverzeichnis

1.	Sicherheitshinweise	4
1.1	Verordnungen und Vorschriften	4
1.2	Normen, Richtlinien	4
1.3	EMV und Thyristorregelgeräte.....	6
2.	Technische Daten	6
2.1	Ausstattung	6
3.	Installation	7
3.1	Mechanische Installation	7
3.1.1	Gehäuse-Schutzart.....	7
3.1.2	Montagehinweis	7
3.1.3	Abmessungen	7
3.2	Elektrische Installation	9
3.2.1	Versorgungsleitungen	9
3.2.2	Motorleitung und Steuerleitung.....	9
3.2.3	Erdungsbedingungen	10
3.2.4	Mehrere Regler	10
3.3	Leistungs- und Steueranschlüsse	11
3.3.1	Leistungsanschlüsse	11
3.3.2	Steueranschlüsse	12
3.3.3	Anschlußbild Steuerplatine LP1	13
4.	Aufbau und Lageplan der Steuerplatine LP1	14
4.1	LED Anzeigen auf der Steuerplatine LP1	14
5.	Einstellung der Antriebsparameter	15
6.	Aufbau und Lageplan der Leistungsplatine LP2	17
6.1	Sicherungen.....	17
7.	Konfiguration des Thyristorreglers	18
7.1	Konfiguration bei SPS bzw. manueller Ansteuerung	18
7.2	Konfiguration bei Blockierschutz (Option)	18
7.3	Konfiguration bei Ankerspannungsregelung (UA-Regelung)	18
7.4	Konfiguration bei Tachometerregelung	19
8.	Funktionsprüfung und Ersteinstellung bei Inbetriebnahme	20
9.	Fehlersuche	21

1. Sicherheitshinweise



Hinweise und nützliche Informationen, die Ihnen die Bedienung erleichtern soll.
Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Inbetriebnahme- und Einstellungsanleitung komplett durch. Die Bedienung bzw. Einstellung des Gerätes darf nur von Verwendern geschehen, die aufgrund ihrer Qualifikation dazu befähigt sind, einen ordnungsgemäßen und fachgerechten Umgang mit diesem Gerät zu gewährleisten. Die unten angeführten Vorsichtsmaßnahmen und Warnungen sind bei der Bedienung des Gerätes unbedingt zu beachten.



Achtung Lebensgefahr !

Hinweise, deren Mißachtung eine gesundheitliche Gefahr für den Bediener bedeutet. Vor jedem Eingriff ist das Gerät vom Netz zu trennen. Bitte achten Sie unbedingt darauf, daß das Gerät ordnungsgemäß geerdet ist. Es besteht ansonsten eine hohe Verletzungsgefahr durch elektrische Schocks. Klemmen Sie das Gerät niemals unter Spannung an oder ab.

1.1 Verordnungen und Vorschriften

Bei der elektrischen Installation sind die allgemeinen Installationshinweise zu beachten.

DIN VDE 0100	Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen
VDE 0113	Elektrische Ausrüstung von Maschinen
VDE 0160	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
VDE 0470 Teil 1	Schutzarten durch Gehäuse

1.2 Normen, Richtlinien

Herstellereklärung

EMV- Richtlinie

Die EMV-Richtlinie (EMVR 89/336/EWG) wird mit dem EMV-Gesetz vom 9. November 1992 zu nationalem Recht. Hierin wird eine Einteilung nach Kriterien der Produktausprägung und der Vertriebsart vollzogen.

Nach diesen Kriterien werden unsere Produkte wie folgt eingeteilt:

- Produktausprägung: nicht selbständig betreibbare Zulieferteile (Komponenten)
- Vertriebsart: nicht allgemein erhältlich, nur für Fachleute

Um die Schutzziele, die in der EMV-Richtlinie definiert sind, einzuhalten, stellen wir folgendes zur Verfügung:

- Produktbezogene Unterlagen, welche die Störaussendung unserer Produkte beschreiben. Weiterverwender können dann an Hand dieser Unterlagen sachgerechte EMV-Maßnahmen bei der Installation bzw. bei der Projektierung durchführen.
- EMV-spezifische Produkte wie z.B. Filter, Drosseln, abgeschirmte Leitungen, Metallgehäuse etc. sind bei TAE erhältlich, um entsprechend den TAE-spezifischen Vorgaben die Grenzwerte der harmonisierten Normen zu unterschreiten.

Die Verantwortlichkeit sowie die Entscheidung unsere Hinweise zu befolgen und entsprechende Maßnahmen einzuleiten, liegt beim Weiterverwender. Ebenso liegt es im Verantwortungsbereich des Weiterverwenders, daß seine betriebsfertige Maschine bzw. Anlagen die EMV-Richtlinien erfüllt.

Auf Grundlage des EMV-Gesetzes und den entsprechenden Normen wurden in unserem Hause umfangreiche Messungen durchgeführt. Die Prüfungen umfaßten unsere gesamte Produktpalette. Mittels Einsatz von Filtern und entsprechender Verdrahtung kann die Fachgrundnorm EN 50081-2 (Störstrahlung), Grundnorm EN 55011 Klasse A für den industriellen Bereich bei allen Geräten eingehalten werden.

Niederspannungsrichtlinie

Ab 01.01.1997 (ab 01.01.1995 anwendbar) gilt für Produkte im Spannungsbereich von 50V bis 1000VAC bzw. 75V - 1500VDC die Niederspannungsrichtlinie (NSR 93/68/EWG). Nach Artikel 2 (1) dürfen nur solche Geräte in Verkehr gebracht werden, wenn sie "dem in der Gemeinschaft gegebenen Stand der Sicherheitstechnik" entsprechen.

Auf Grundlage eines QM-Systems überwacht TAE alle Schritte von der Entwicklung bis zur Fertigung des Gerätes. Somit können die in Frage kommenden Normen und Richtlinien zur Erfüllung des Sicherheitsaspektes eingehalten werden.

Unsaubere Ausführung der Installationsarbeiten kann zur Überschreitung der EMV-Grenzwerte und zu Fehlfunktionen bei Fremdgeräten führen!

CE-Zeichen

Das CE-Zeichen signalisiert daß die Regler die europäischen Vorschriften und Richtlinien einhalten.

Die Einhaltung der Richtlinien ist nur gewährleistet wenn:

der Regler mit einem EMV-Filter (herstellergeprüft) eingesetzt wird.

die Installationshinweise genau befolgt werden.

Unsaubere Ausführung der Installationsarbeiten kann zur Überschreitung der EMV-Grenzwerte und zu Fehlfunktionen bei Fremdgeräten führen! Die in dieser Betriebsanleitung gegebenen Hinweise und Empfehlungen zur Anwendung der elektronischen Betriebsmittel sind unter Berücksichtigung der nachstehenden Normen entstanden:

EN 60204-1 (VDE 0113: 1992-1)	Elektrische Ausrüstung von Maschinen
EN 60529:1991 (VDE 0470 Teil 1)	Schutzarten durch Gehäuse
EN 50178 (VDE 0160:1994-11)	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
DIN VDE 0100	Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen
DIN VDE 0110	Bemessung der Luft- und Kriechstrecken
DIN 40050	IP-Schutzarten
EN 50081/50082	EMV Fachgrundnormen

TA-1.1...8.1

1.3 EMV und Thyristorregelgeräte

Für den Einsatz von Thyristorregelgeräten gelten folgende Grundvorgaben.

Diese Vorgaben sind anhand der Messungen entstanden und für eine EMV-gerechte Anwendung genau zu befolgen:

Netzfilter (siehe Punkt 3.2.1)

Bei allen Thyristorreglern sind Netzfilter erforderlich.

Netzdrosseln (siehe Punkt 3.2.1)

Glättungsdrosseln (siehe Punkt 3.2.2)

Außer Bei 6-Puls-Reglern (TA...6P) sind im Ankerkreis Glättungsdrosseln erforderlich.

Motorleitung (siehe Punkt 3.2.2)

2. Technische Daten

Gerätetyp	TA-1.1	TA-2.1	TA-4.1		TA-6.1		TA-8.1	
Anschlußspannung	230VAC	230VAC	230VAC	400VAC	230VAC	400VAC	230VAC	400VAC
Vorsicherung gR (Halbleiter Si)	16A	25A	32A		40A		50A	
Leistung	1KW	2KW	3KW	4KW	4KW	6KW	5KW	8KW
Ankerspannung	180V	180V	180V	280V	180V	280V	180V	280V
Ankerstrom	max.10A	max.20A	max. 25A		max. 34A		max. 40A	
Feldspannung	210V	210V	210V	370V	210V	370V	210V	370V
Feldstrom	max. 2A							
L1 - N	externe Feldversorgung							

Gewicht	1920g	1920g	2600g	3950g
Schutzart	IP 00 - für Schaltschrankmontage			
Umgebungstemp.	0-40°C			
Drehzahlgenauigkeit	bei Ankerspannungsregelung 3%			
	bei Tachometerregelung 1%			

2.1 Ausstattung

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> galvanische Trennung der Elektronik bei Tachometerrückführung | <input type="checkbox"/> Halbgesteuerte 1-Phasenbrücke |
| <input type="checkbox"/> Elektronikplatte über Flachkabelstecker vom Leistungsteil getrennt | <input type="checkbox"/> unterlagerte Stromregelung |
| <input type="checkbox"/> Thyristoransteuerung über Pulspaket | <input type="checkbox"/> Hoch- und Runterlaufintegrator |
| <input type="checkbox"/> Steuereingänge (Schleichgang u. Reglerfreigabe) potentialfrei | <input type="checkbox"/> Drehmomentenregelung |
| | <input type="checkbox"/> Blockierschutz (optional) |

3. Installation

Bei der Konstruktion unserer Geräte wurde größter Wert auf geringste Störaussendung und größtmögliche Störfestigkeit gelegt. Die Installationsrichtlinien sollten genau befolgt werden.

Unsaubere Ausführung der Installationsarbeiten kann zur Überschreitung der EMV-Grenzwerte und zu Fehlfunktionen führen!

3.1 Mechanische Installation

3.1.1 Gehäuse-Schutzart

Die Thyristorregler besitzen die Schutzart IP00 für Schaltschrankmontage.

3.1.2 Montagehinweis

Regelgerät und Filter werden auf einer gemeinsamen, geerdeten Montagewand befestigt. Die Oberfläche der Montagewand ist vorzugsweise gut leitend und nicht lackiert. (verzinkt)

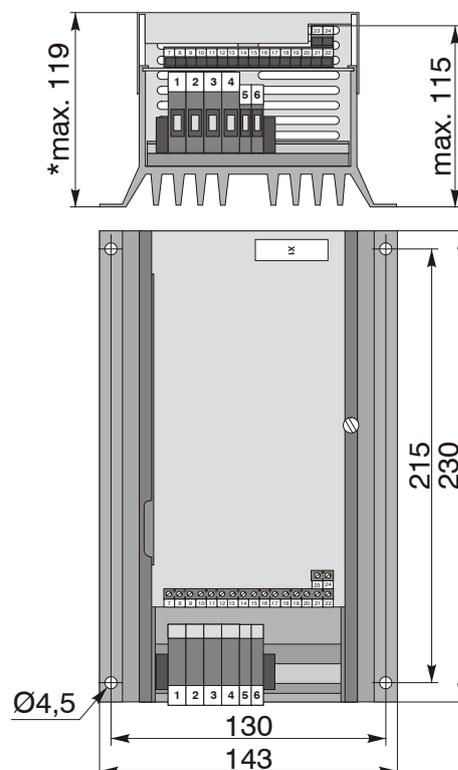
Alle Regelgeräte sind senkrecht mit 4 Schrauben zu befestigen. Der Einbauort sollte frei von leitfähigem Staub, Feuchtigkeit und aggressiven Gasen sein.

Wenn die Geräte im Schaltschrank montiert werden, muß sie Wärme, die durch die Verlustleistung entsteht, durch entsprechende Belüftung abgeführt werden. Die in den technischen Daten angegebenen Leistungsdaten gelten für eine Schaltschrank-innentemperatur von 0 - 40°C.

3.1.3 Abmessungen

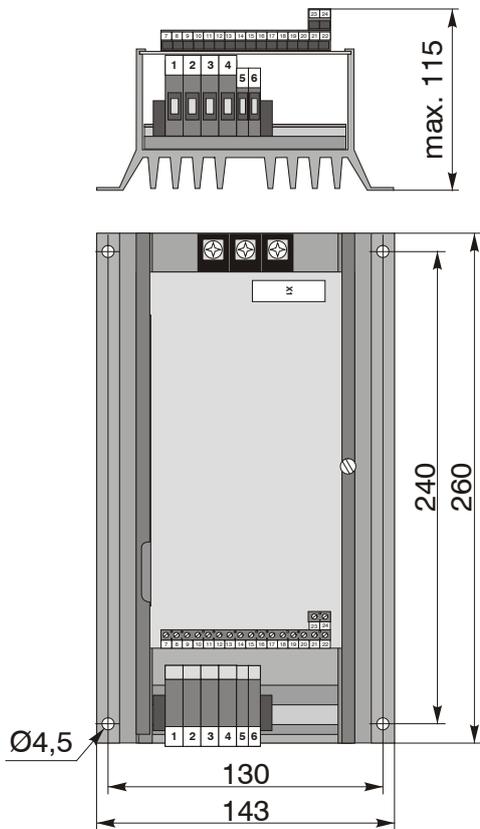
Geräte-Maßbild TA-1.1...4.1

*Option mit Abdeckhaube

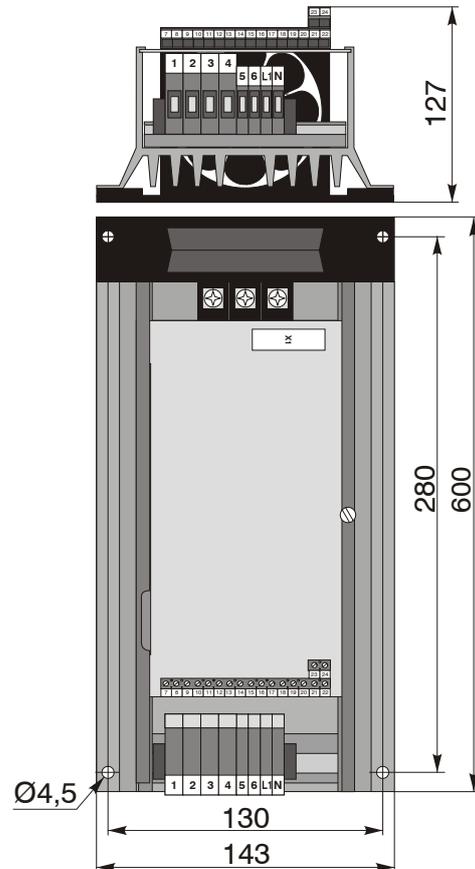


TA-1.1...8.1

Geräte-Maßbild TA-6.1



Geräte-Maßbild TA-8.1



3.2 Elektrische Installation

3.2.1 Versorgungsleitungen

Bei der Installation von Versorgungsleitungen ist auf möglichst großflächig ausgeführte Leitungsverbindungen zu achten. Eindrätige Leiterarten in einfachen Klemmanschlüssen sollten vermieden werden. Hier bieten sich feindrätige Leiterarten mit Quetschverbindungen an. Leiterschienen mit einsprechenden Schraubverbindungen sind ebenfalls geeignet.

Bei der Leitungsführung innerhalb des Schaltschranks ist auf möglichst kurze Wege zu achten. Kurze Leitungslängen z.B. von der Versorgungseinführung zum Filter und vom Filter zum Regler (siehe Punkt 3.3.1) verringern eingestrahelte netzrückwirkende Störungen.

Netzdrosseln

Bei alle Thyristorreglern sind Netzdrossel erforderlich. Auch bei Einphasengeräten müssen zwei Netzdrosseln (in L1 und N) eingebaut werden. Die Drosseln können auf denselben Kern gewickelt sein. Die erforderliche Induktivität jeder einzelnen Drossel muß hierbei jedoch erhalten bleiben.

3.2.2 Motorleitung und Steuerleitung

Die Hauptursache für gestrahlte und leitungsgebunden Störungen ist die Leitungsverbindung zwischen Regler und Motor.

Die Leitungsverbindung sollte abgeschirmt ausgeführt werden, wobei auch hier darauf zu achten ist, daß die Leitungswege kurz zu halten sind (siehe Punkt 3.2.3).

Es müssen zwei Glättungsdrosseln in die Motorleitung einschleift werden.

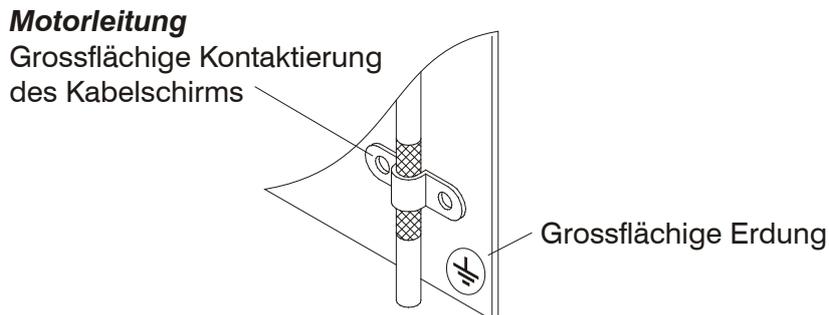
Sie sollten möglichst dicht am Regler angebracht sein.(siehe Punkt 3.3.1)

Die Steuerleitungen wie z.B. Feedbackleitungen des Motors sind empfindlich gegen Störungen.

Sie sollten niemals parallel zur Motorleitung verlegt werden. Läßt sich das nicht vermeiden, ist ein Abstand von mindestens 20 cm zwischen beiden Leitungen einzuhalten, um eine verträgliche Dämpfung zu erreichen.

3.2.3 Erdungsbedingungen

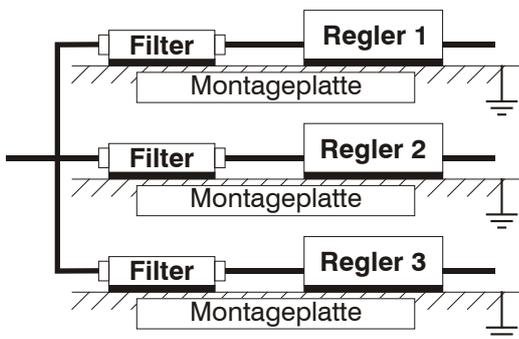
Alle metallisch leitfähigen Gehäuse sind durch entsprechende Leitungen miteinander zu verbinden.
Für den Bereich der Sicherheitsvorschriften bezogen auf den Fehlerfall bei 50Hz sind entsprechende Mindestquerschnitte vorgeschrieben. Diese sind unbedingt einzuhalten.
Im Fehlerfall, d.h. bei Ausfall zumindest einer Phase oder sehr großer Schiefelast im Drehstromsystem, kann der Filter Ableitströme von bis zu einigen 100mA erzeugen. Filter und Regler mit eingebauten Filtern sind daher unbedingt vor dem Einschalten zu erden.
Zur Ableitung von Hochfrequenzströmen müssen neben den oben angeführten Erdungsbedingungen noch weitere Kriterien eingehalten werden:
Alle Erdungsleitungen sollten so kurz wie möglich sein. Schlechte Verbindungen und Leiterschleifen wirken als Antennen, mit denen Strahlungsemissionen in das Netz gelangen und Störungen verursachen können.
Die Schirme müssen großflächig und radial aufgelegt werden. Eine Verlängerung des Schirms mit einer Leitung ist zu vermeiden. Der Schirm sollte in den Klemmkasten bzw. ins Gehäuse des angeschlossenen Betriebsmittels hereinragen. Am Motor ist es möglich die PG-Verschraubung zum Auflegen des Schirms zu verwenden. Der Schirm wird über die Verschraubung gestülpt und mit einer Schelle befestigt.
Am Regelgerät wird der Schirm von einer metallischen Schelle umschlossen und großflächig auf das blanke Gehäuse gepreßt. (siehe Abbildung)



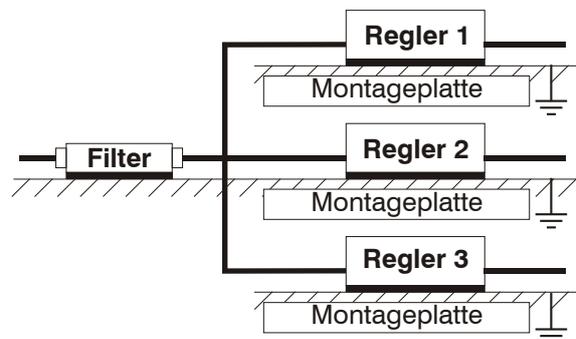
3.2.4 Mehrere Regler

Bei Einsatz von mehr als einem Regler, sollte jeder Regler einen separaten Filter erhalten

Gutes Beispiel



Schlechtes Beispiel



3.3 Leistungs- und Steueranschlüsse

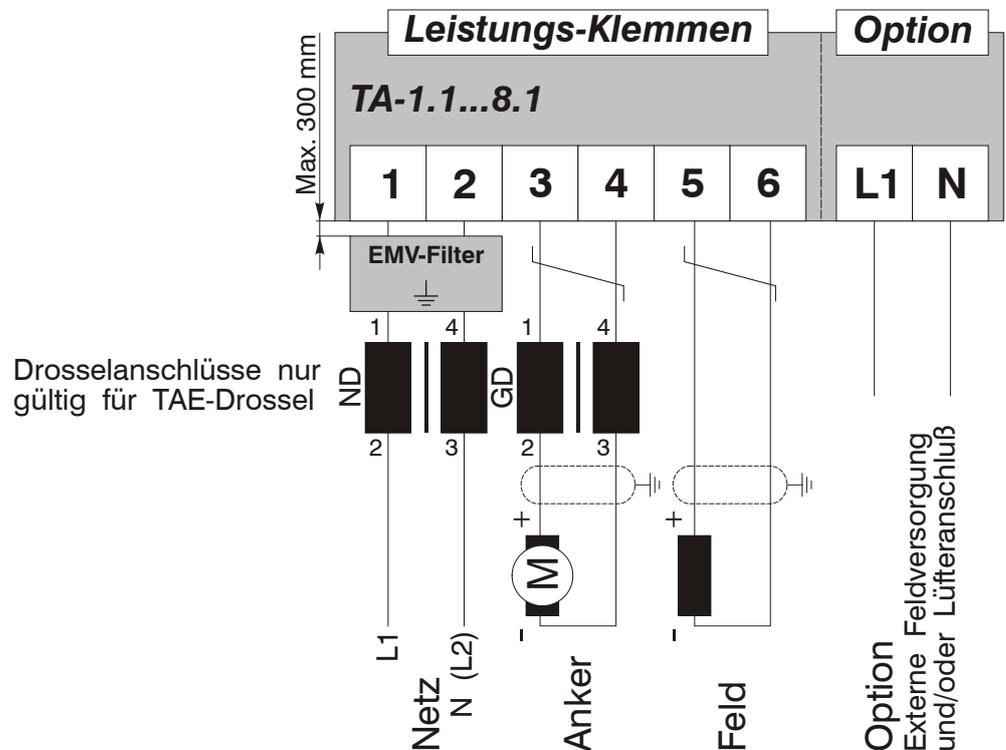


Bitte prüfen Sie vor dem Einschalten des Gerätes die Netzspannung

3.3.1 Leistungsanschlüsse



- | | | |
|-------|--|--|
| 1 - 2 | Netzanschluß siehe Typenschild | |
| | TA-1.1..TA-8.1 mit 230VAC-50/60Hz | - Klemme 1 = L1 (Phase)
Klemme 2 = N (MP) |
| 3 - 4 | Ankeranschluß..... | Klemme 3 = A+
Klemme 4 = A- |
| | TA-4.1..TA-8.1 mit 400VAC-50/60Hz | - Klemme 1 = L1 (Phase)
Klemme 2 = L2 (Phase) |
| 5 - 6 | Feldanschluß..... | Klemme 5 = F+
Klemme 6 = F- |
| | L1 - N externe Feldversorgung und/oder Lüfteranschluß
(nur aktiv bei Option "externe Feldversorgung") | |



TA-1.1...8.1

3.3.2 Steueranschlüsse

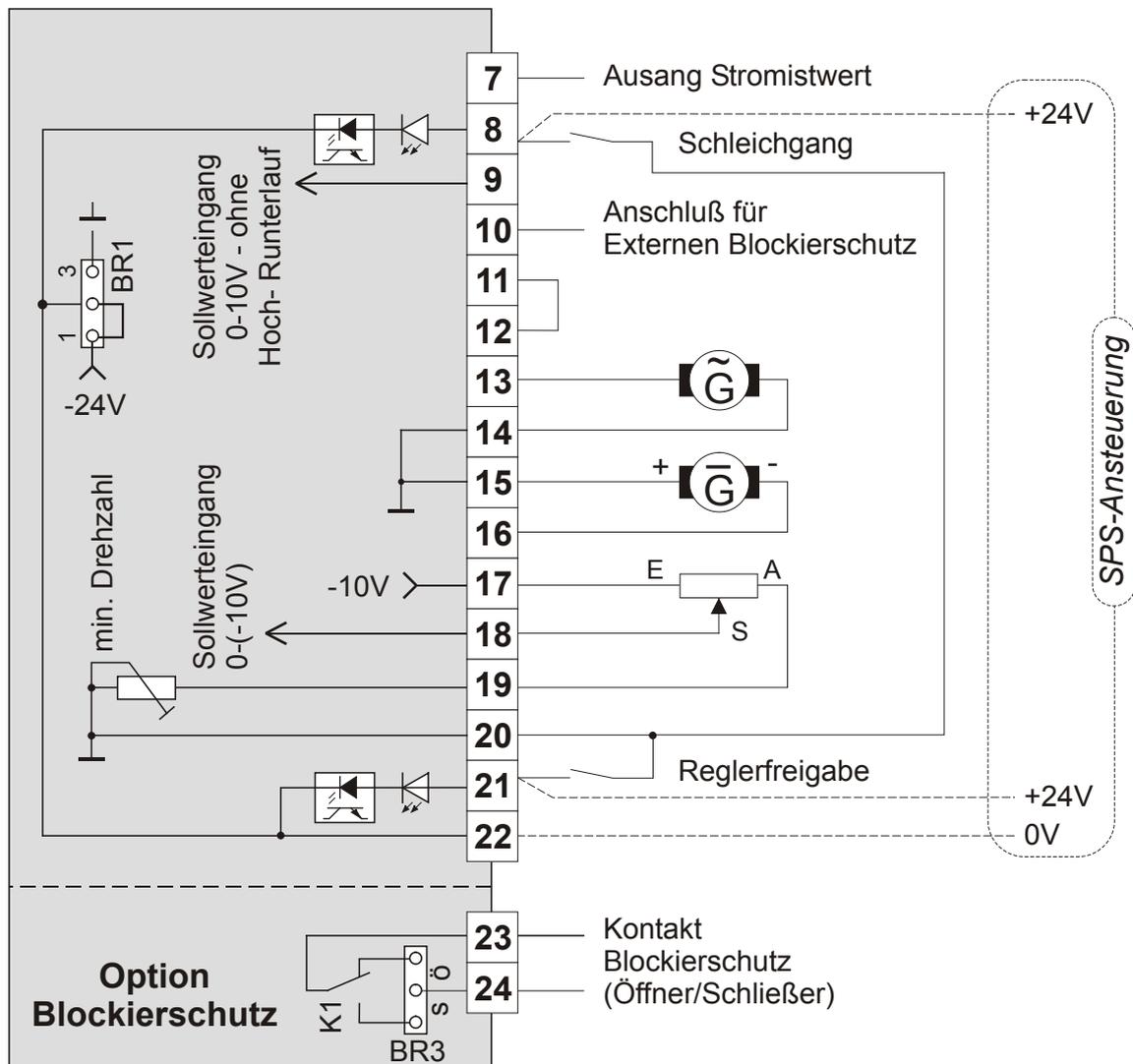


Achtung !

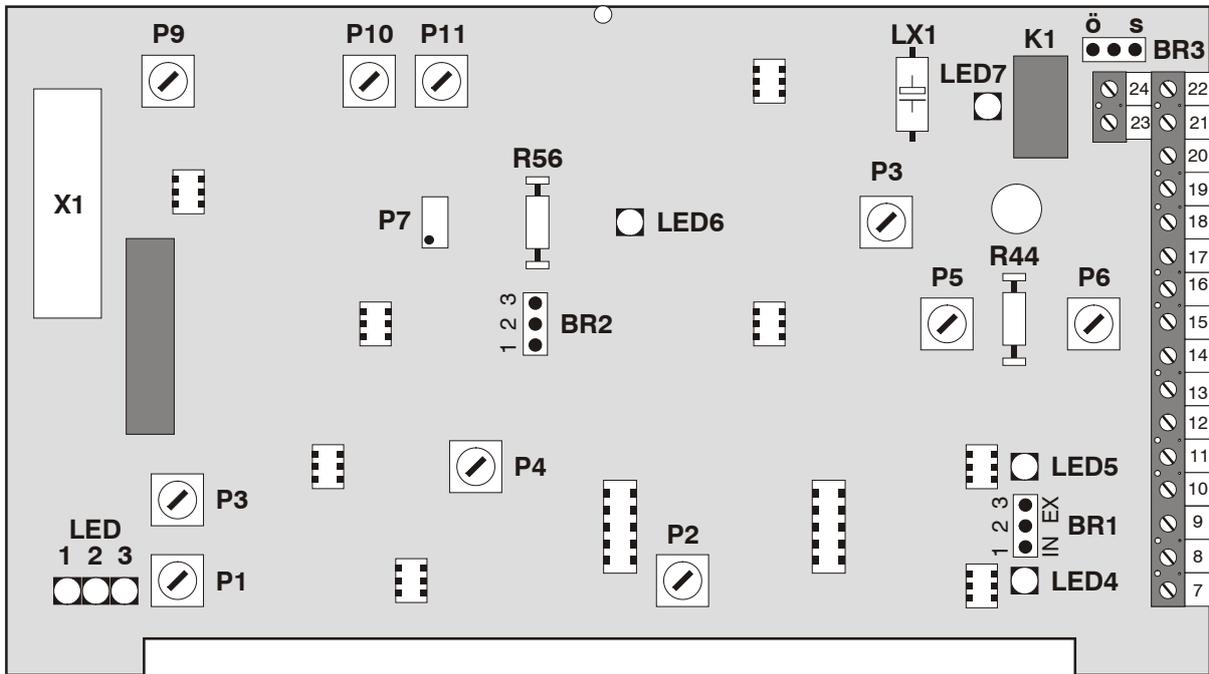
Bei Ankerspannungsregelung, führt die Steuerelektronik Netzpotential.

- 7 Stromwertausgang (0-5V entspricht $0-I_{max}$) Klemme 7 = Plus
Klemme 15 = Masse
- 8 Schleichganganschluß
- 9 Sollwerteingang ohne Hoch-Runterlauf (positiv) für Folgeantrieb Eingangsspannung je nach Dimensionierung des Widerstandes R56, jedoch max. 200VDC. Eingangsstrom bei Motornendrehzahl ca. 1mA.
- $R56 (K\Omega) = UE (Volt) - 8,2$
- UE=Eingangsspannung

3.3.3 Anschlußbild Steuerplatine LP1



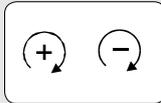
4. Aufbau und Lageplan der Steuerplatine LP1



4.1 LED Anzeigen auf der Steuerplatine LP1

LED 1 grün	Stromversorgung +15V	LED 5 gelb	Schleichgang
LED 2 grün	Stromversorgung -15V	LED 6 rot	Stromgrenze/Überdrehzahl
LED 3 klar	Thyristorzündung	LED 7 grün	Blockiermeldung (LED7 erlischt bei einer Blockiermeldung)
LED 4 gelb	Reglerfreigabe		

5. Einstellung der Antriebsparameter



Diese beiden Symbole zeigen an, ob sich der einzustellende Wert durch das Drehen des Potentiometer im Uhrzeigersinn erhöht (+) oder vermindert (-).

- P1**  **Hochlaufzeit**
Der einstellbare Bereich des Potentiometers P1 entspricht etwa einer Hochlaufzeit von 2 bis 20 Sekunden. Die Einstellbare Zeitvorgabe für den linearen Hochlauf, ist die Dauer, in der der Antrieb von Drehzahl 0 bis auf die eingestellte Max.-Drehzahl Hochfährt
- P2**  **Schleichgang**
Mit diesem Potentiometer wird die Schleichgangdrehzahl eingestellt.
- P3**  **Runterlaufzeit**
Der einstellbare Zeitwert (2-20 Sekunden) gibt die Dauer vor, in der der Antrieb von der eingestellten Max.-Drehzahl auf Drehzahl 0 runterfährt. Der Runterlauf ist nur bei Sollwertveränderungen wirksam. Bei Reglersperre erfolgt ein Auslaufen des Motors durch die eigene und die Maschinenschwungmasse. Die eingestellte Zeit kann nicht kleiner als die Auslaufzeit des Motors und der Maschine sein (Gesamt-schwungmoment).
- P4**  **Sabilität**
Einstellung der dynamischen Verstärkung.
- P5**  **Max.-Drehzahl bei Tachometerregelung (Drehzahlbegrenzung)**
Die Einstellung der Drehzahlbegrenzung bei Betrieb, erfolgt mit dem Potentiometer P5 bei maximaler Sollwertvorgabe (-10V).
- P6**  **Min.-Drehzahl**
Einstellung der minimalen Drehzahl bei Betrieb. (nur in Funktion. wenn ein Fußpunkt des Sollwertpotentiometers an Klemme 19 der Steuerplatione LP1 angeschlossen ist.)
- P7** **Strom-Nullpunkt**
Strom-Nullpunkt Einstellung. **nicht verstellen !!!**
(Das Potentiometer ist vom Werk her eingestellt und versiegelt)
- P8**  **Ansprechverzögerung Blockierschutz** (*nur bei Option "Blockierschutz"*)
Mit diesem Potentiometer stellen Sie die Ansprechzeit der Blockiermeldung ein, d.h. der Antrieb muß x Sekunden blockieren damit eine Meldung an Klemme 23 /24 erfolgt. Der einstellbare Bereich des Potentiometers P8 entspricht etwa einer Ansprechverzögerung von 2 bis 10 Sekunden.

TA-1.1...8.1

P9 (+) I x R Kompensation

Mit diesem Potentiometer kann der Spannungsabfall im Anker und in der Zuleitung bei Ankerspannungsregelung kompensiert werden. Das Drehen des Potentiometer im Uhrzeigersinn bewirkt ein Ansteigen der Drehzahl unter Last. Achten Sie darauf, daß die Motordrehzahl im unteren Drehzahlbereich bei unbelastetem und belastetem Motor etwa gleich ist. *Bei zu weit aufgedrehtem Potentiometer pumpt der Antrieb.*

Bei Tachometerregelung muß das Potentiometer auf Linksanschlag gestellt werden.

P10 (+) Stromgrenze

Mit diesem Potentiometer wird der Ankerstrom begrenzt. Im Normalfall wird die Stromgrenze auf den Motornennstrom eingestellt.

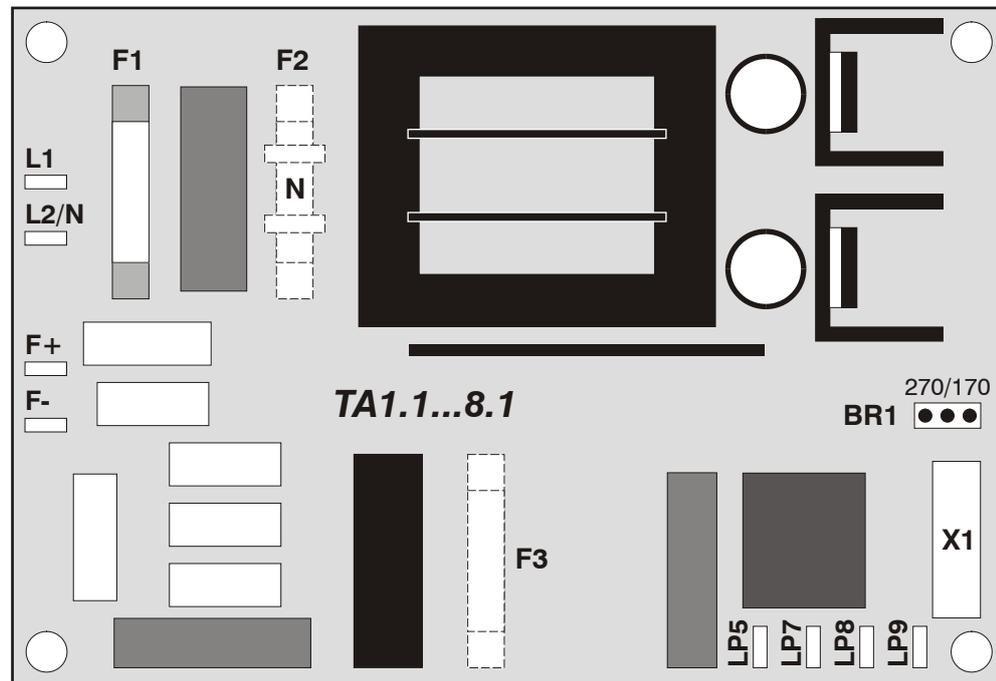
Um die Stromgrenze einstellen zu können, muß das Motorfeld abgeklemmt und der Motor blockiert werden. Messen Sie den Strom in der Ankerleitung bei maximaler Sollwertvorgabe (-10V) und stellen Sie mit P10 den gewünschten max. Strom ein. Hierbei muß LED6-rot-(Stromgrenze) leuchten.

Achtung: Dieser Vorgang sollte innerhalb von 10 Sekunden erledigt sein, da sonst der Kollektor des Motors beschädigt werden kann.

P11 (+) Max.-Drehzahl bei Ankerspannungsregelung (Drehzahlbegrenzung)

Die Einstellung der maximale Ankerspannung und somit auch der maximale Motordrehzahl erfolgt mit dem Potentiometer P11 bei maximaler Sollwertvorgabe von (-10V). Achten Sie darauf, das Sie die Ankerspannung nicht über 180V (230V Netz) bzw. 280V (400V Netz) einstellen dürfen, da bei Überspannung keine Regelung mehr erfolgen kann.

6. Aufbau und Lageplan der Leistungsplatine LP2



6.1 Sicherungen

F1	Netzsicherung für Phase L1	30,0x5,0 Flink 2,5A/500V~
F2/N	F2 - bei TA-4.1...8.1 (2-Phasig)	30,0x5,0 Flink 2,5A/500V~
	N - bei TA-1.1...8.1 (1-Phasig)	Lötbrücke
F3	Erdschlußsicherung bei Ankerspannungsregelung. Bei Tachospansungsregelung darf die Sicherung nicht bestückt sein.	30,0x5,0 Flink 0,1A/250V~

TA-1.1...8.1

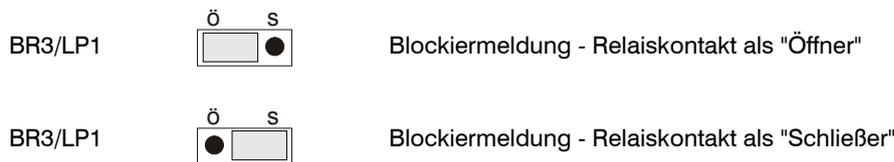
7. Konfiguration des Thyristorreglers

7.1 Konfiguration bei SPS bzw. manueller Ansteuerung

Mit dem Jumper BR1 auf der Steuerplatine können folgende Funktionen realisiert werden.



7.2 Konfiguration bei Blockierschutz (Option)



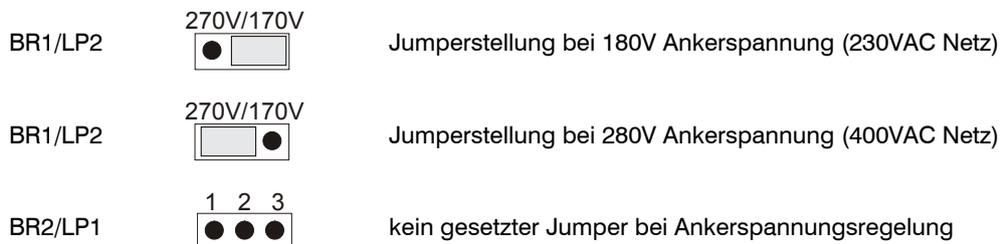
- Durch das Einlöten eines Tantal-Kondensators LX1 auf der Steuerplatine, kann die Ansprechzeit der Blockiermeldung nochmals verlängert werden. (Siehe auch Potentiometer P8, Punkt 5.)

7.3 Konfiguration bei Ankerspannungsregelung (UA-Regelung)



Achtung !
Bei Ankerspannungsregelung, führt die Steuerelektronik Netzpotential.

Jumper BR1 auf der Leistungsplatine muß entsprechend der verwendeten Ankerspannung gesetzt werden. Jumper BR2 auf der Steuerplatine ist zu entfernen.



- Weiterhin muß die Sicherung F3 auf der Leistungsplatine eingebaut werden.

7.4 Konfiguration bei Tachometerregelung

Jumper BR1 auf der Leistungsplatine darf nicht gesteckt sein, und die Sicherung F3 auf der Leistungsplatine muß, wenn vorhanden, entfernt werden. Jumper BR2 auf der Steuerplatine muß entsprechend dem verwendeten Tachometer gesetzt werden.

BR1/LP2	$270V/170V$ 	kein gesetzter Jumper bei Tachometerregelung
BR2/LP1		<p>Jumperstellung bei Verwendung eines AC- oder DC-Tachometers. Die Tachometereingänge (Klemme 13-14 und 15-16) sind bipolar. Die Tachometeranpassung erfolgt nach der Formel A.</p>
BR2/LP1		<p>Jumperstellung bei Verwendung eines DC-Tachometers. Der Tachometereingang (Klemme 15-16) ist unipolar. Die Tachometeranpassung erfolgt nach der Formel B.</p>

- Das Potentiometer P9 (IxR Kompensation) **muß** auf Linksanschlag gestellt werden.

Tachometeranpassung

Die Anpassung erfolgt mit dem Widerstand R44 und dem Potentiometer P5. Sollte die Werkseinstellung Ihren Anforderungen nicht entsprechen, ist der Widerstand R44 mit Hilfe der Formel A oder der Formel B (je nach Jumperstellung) zu berechnen und in die Steuerplatine einzulöten.

Hierbei ist zu beachten, daß die maximal zulässige Tachospaltung 250V beträgt.

Formel A

-

$$R44 \text{ (in } K\Omega) = \text{Tachospaltung (in Volt) - 40}$$

Werkseinstellung:

$$R44 = 100K\Omega : \text{Tachospaltung } 115V \dots 165V$$

Formel B

-

$$R44 \text{ (in } K\Omega) = \frac{\text{Tachospaltung (in Volt) - 40}{2}$$

Werkseinstellung:

$$R44 = 100K\Omega : \text{Tachospaltung } 215V \dots 250V$$

8. Funktionsprüfung und Ersteinstellung bei Inbetriebnahme



Verwenden Sie zum Überprüfen kein Mega-Ohm-Meter, Summer oder ähnliche Meßinstrumente. Meßinstrumente müssen galvanisch vom Netz getrennt sein.

- 1) Montieren und Verkabeln Sie den Thyristorregler entsprechend den Punkt 3.
- 2) Überprüfen Sie,...
 - ... ihre Netzspannung mit der auf dem TA-1.1...8.1 Typenschild
 - ... ob das Gerät und der Motor ordnungsgemäß geerdet sind.
 - ... daß alle Schraubklemmen richtig angezogen sind.
 - ... mit dem Ohmmeter alle Anschlüsse auf Erdschluß.
 - ... mit dem Ohmmeter den Feldwiderstand an den Klemme 5 (F+) und 6 (F-).
 - Messung: min. 100Ohm bei 230V Netzanschluß. (die Polarität des Ohmmeters evtl. drehen)*
 - Messung: min. 200Ohm bei 400V Netzanschluß. (die Polarität des Ohmmeters evtl. drehen)*
- 3) Konfigurieren Sie das Gerät wie unter Punkt 7 beschrieben sodaß die Funktionen des Reglers Ihren Anforderungen entsprechen.
- 4) Potentiometer P1 Hochlaufzeit,Mittelstellung
Potentiometer P3 Runterlaufzeit,Mittelstellung
Potentiometer P4 Stabilität,Linksanschlag und ca. 90° zurück drehen.
Potentiometer P6 min. Drehzahl,Linksanschlag
Potentiometer P9 IxR KompensationLinksanschlag
- 5) Nachdem der Thyristorregler an das Netz geschaltet ist, müssen die beiden Leuchtdioden LED1-*grün*- (+15V) und LED2-*grün*-(-15V) leuchten. LED3-*klar*-(Thyristorzündung) leuchtet kurz auf.
- 6) Messen Sie mit einem Vielfachmeßinstrument an den Klemmen 5 (F+) und 6 (F-) die Feldspannung. Diese muß bei 230V Netzanschluß 210V betragen und bei 400V Netzanschluß 370V. Weiterhin ist die Potentiometerspannung (-10V) an den Klemmen 17 und 19 zu überprüfen. Hierbei muß das Potentiometer P6 (Min. Drehzahl) auf Linksanschlag stehen.
- 7) Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie den Kontakt "Reglerfreigabe" (Klemme 21) schließen. LED4-*gelb*-(Reglerfreigabe) leuchtet. Geben Sie jetzt langsam einen Sollwert vor bis der Motor zu drehen beginnt. Hierbei muß LED3-*klar*-(Thyristorzündung) leuchten.
- 8) Verhält sich der Antrieb bis hierher wunschgemäß, stellen Sie die Parameter Min.-Drehzahl, Max.-Drehzahl, Schleichgang, Hoch- Runterlaufzeit, ggf. die IxR Kompensation usw. auf Ihre Anforderungen ein.
Damit ist die Inbetriebnahme des Thyristorreglers abgeschlossen.

9. Fehlersuche

Um die Suche nach defekten Bauteilen zu verkürzen, sollten Sie wie folgt vorgehen:
Überprüfen Sie den Antrieb auf:

- a) gebrochene und lose Anschlußleitungen
- b) fehlerhafte Isolierung an Anschlußdrähten
- c) Ausfall des Motors (Kohlebürsten usw.)



Verwenden Sie zum Überprüfen kein Mega-Ohm-Meter, Summer oder ähnliche Meßinstrumente. Meßinstrumente müssen galvanisch vom Netz getrennt sein. Elektronik führt bei UA-Regelung Spannung gegen Erde.

○ Fehlerortung

Symptom	mögliche Ursache
Die Reglerfreigabe erfolgt nicht. LED6- <i>gelb</i> - "Reglerfreigabe" leuchtet nicht.	<ul style="list-style-type: none"> a) Ansteuerleitung überprüfen. (Reglerfreigabe Klemme 20 - 21) b) keine Steuerspannung +/- 24V, Versorgung überprüfen. LED1 bzw. LED2 +/-15V leuchten nicht. c) Sicherung F1/ F2 defekt.
Ausgangsspannung wird nicht größer, wenn das Drehzahlpotentiometer aufgedreht wird.	<ul style="list-style-type: none"> a) zu hohe Belastung des Motors, Antrieb arbeitet an der Stromgrenze. LED6-<i>rot</i>- "Stromgrenze" leuchtet. b) Drehzahlpotentiometer defekt. c) Stromgrenze zu niedrig eingestellt.
Antrieb läuft nicht stabil.	<ul style="list-style-type: none"> a) I x R Kompensation zu weit aufgedreht (bei UA-Regelung). b) Stabilitätpotentiometer P4 falsch eingestellt. c) Tacho oder Tachometerleitung defekt. d) Hilfsreihenschlußwicklung des GS-Motors falsch angeschlossen. e) Thyristor-Brücke defekt.
Netzsicherung durchgebrannt.	<ul style="list-style-type: none"> a) Kurzschluß oder Masseschluß der Anker- oder Feldanschlüsse, Thyristor-Brücke, Felddioden überprüfen. b) Motor bzw. Motoranker defekt.

Symptom	mögliche Ursache
Antrieb läuft nicht	<ul style="list-style-type: none"> a) Stromzuführung nicht in Ordnung. b) Brücke 11/12 fehlt c) Ansteuerung überprüfen (Reglerfreigabe generell auf Klemme 20-21). d) Drehzahlpotentiometer defekt. e) Motor und Motorbürsten überprüfen. f) Sicherung F1 oder F2 defekt. (F2 nur ab TA-4.1 vorhanden)
Antrieb läuft nach dem Einschalten (Reglerfreigabe) in Null-Stellung des Drehzahlpotentiometers auf Höchstgeschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> a) Unterbrechung des Potentiometers P6 min. Drehzahl. b) Unterbrechung des Drehzahlpotentiometers oder Zuleitung von Klemme 19 zum Potentiometer.
Antrieb läuft nach dem Einschalten (Reglerfreigabe) und bei kleiner Sollwertvorgabe auf Höchstgeschwindigkeit.	<ul style="list-style-type: none"> a) Tachorückführung unterbrochen oder Tacho defekt. b) Potentiometer P11 und oder P5 max. Drehzahl defekt c) Sicherung F3 defekt. (nur bei UA-Regelung).
Motor läuft sofort nach Anlegen der Netzspannung (ohne Reglerfreigabe) hoch.	<ul style="list-style-type: none"> a) Ankerleitung hat Erdschluß. b) Thyristor-Brücke defekt.



Pikatron GmbH
 Bereich TAE Antriebstechnik
 Raiffeisenstrasse 10
 D-61250 Usingen

Tel.: +49 6081 - 583 - 445
 Fax.: +49 6081 - 583 - 123
 E-mail: info@tae-antriebstechnik.de
 Internet: <http://www.tae-antriebstechnik.de>

TA-1.1...8.1

Instruction and Operating Manual

CAUTION:

As with any form of electrical equipment, there is always a risk involved in the handling of electrical machinery. The greatest care must always be exercised during installation and maintenance, and it is recommended that service is performed by authorized personnel only.

TA-1.1...8.1

About This Instruction Manual

If you look for some definite topic you can use the table of contents at the beginning of these instruction and operation manual.

In these instructions is a row of symbols which shall provide you with a fast orientation and show the importants.



NOTE:

After production all units are subjected to a quality control and an extensive functional test, including a continuouse operation for 200 hours. Before delivery all units are again tested for their correct functioning.

These extensive tests will assure that all supplied units are in perfect functional condition. If these units are installed, adjusted and operated according to the instructions of this manual malfunctions are not to be expected.

Should despite of our preliminary tests any problems arise, please contact the manufacturer or one of his subsidiaries.

Table of content

1. Instructions of Safety	4
1.1 Instructions and Rules	4
1.2 Norms and Directives	4
1.3 EMC and SCR-Controller	6
2. Technical data	6
2.1 Equipment	6
3. Installation	7
3.1 Mechanical Installation	7
3.1.1 Type of housing enclosure	7
3.1.2 Instructions for mounting.....	7
3.1.3 Dimensions	7
3.2 Elektricaly Installation	9
3.2.1 Supply wiring	9
3.2.2 Motor supply and control wiring.....	9
3.2.3 Grounding requirements	10
3.2.4 Several control units	10
3.3 Connection of the drive control	11
3.3.1 Power connections	11
3.3.2 Control connections	12
3.3.3 Connection diagram Control board LP1	13
4. Layout of Control board LP1	14
4.1 LED-Indicators-Control board LP1	14
5. Setting the drive parameters.....	15
6. Layout of the Driver board LP2	17
6.1 Internal-Fuses	17
7. Configuration of the Controller	18
7.1 Configuration by using a PLC or manual controlling.....	18
7.2 Configuration by using blocking protector (option).....	18
7.3 Configuration by armature feedback control	18
7.4 Configuration by tachometer feedback control	19
8. Functional tests and initial operation	20
9. Trouble shooting.....	21

TA-1.1...8.1

1. Instructions of Safety



Notes and useful informations which shall make the operation easier.
Before you put the device into operation, please read this instruction and operation manual completely. The operation should only be done by qualified personnel.
The precautions and warnings must be observed at the operation of the device.



Caution - Danger !

Note, disregard means a danger for the operator
Disconnect unit from mains before making any repairs. After the installation make sure that the unit and motor is properly grounded in order to avoid electrical hazards. Do not connect or disconnect the device when it has power.

1.1 Instructions and Rules

These guidelines for installation have been compiled with regard to the following standards:

DIN VDE 0100 Erection of power installations with nominal voltage up to 1000 V

VDE 0113 Electrical equipment for machines

VDE 0160 Electronic equipment to be used in electrical power installations

VDE 0470 (part 1) Protection by frame

1.2 Norms and Directives

Declaration of manufacturer

EMC directive

The EMC directive of November 9th 1992 concerning the electromagnetic compatibility with reference to the EMC directive EMCD 89/336/EEG is a national law. This directive distinguishes between two criteria: Product components and product distribution.

According to these criteria, our products are classified as follows:

- Product components: Parts from suppliers which are inoperative on their own.
- Product distribution: Not commonly available, sold to qualified persons.

The law states that an EC-declaration of conformity, as well as a CE-marking, is not required for such components.

In order to meet the requirements of the EMC-directive we supply the following:

- Productrelated documents which describe the interference radiation of our products. This information will enable the user to provide all necessary steps to meet the EMC-requirements during planning and installation.
- EMC-specific components such as filters, chokes, shielded wiring, metal enclosures and others are available from TAE. TAE will furthermore provide specific technical information concerning the proper use of such components for their products in order to meet the requirements of the harmonized standards.

It is the users responsibility to carry out our instructions and to use adequate provisions. The user is also responsible that his machine and installation meets the requirements of the EMC-standards.

Based on the EMC directive and its corresponding standards, we have carried out extensive measurements at our premises. These tests have included our complete product line. With the use of filters and proper wiring all our products meet the requirements of standard EN 50081-2 (sweep radiation) and standard EN 55011 class A for industrial use.

Low Voltage Directive

Referring to article 2 only those devices may be introduced which meet "the state of safety technique in the community".

Using a QM system, TAE is watching all steps from development to production of the device. So all norms and directives can be fulfilled referring to this aspect of safety.

Improper installation can lead to exceeding the maximum limits of EMC and to a malfunction of devices of other manufacturers.

CE-marking

The CE-marking indicates the conformity of the drive to the european norms and directives.

The fulfillment of the norms and directives is only guaranteed if:

The regulator is fitted out with a EMC filter which is tested by the manufacturer.

You exactly follow the Instructions for installation.

The instructions and safety rules in this manual have been compiled with regard to the following standards:

EN 60204-1 (VDE 0113: 1992-1)	Electrical equipment for machines
EN 60529:1991 (VDE 0470 Part 1)	Protection by frame
DIN EN 50178 (VDE 0160-1994-11)	Electronic equipment to be used in electrical power installations
DIN VDE 0100	Erection of power installations with nominal voltage up to 1000 V
DIN VDE 0110	Dimensioning of clearances and creepage distances
DIN 40050	(IP-International Protections)
EN 50081/50082	EMC general rules

TA-1.1...8.1

1.3 EMC and SCR-Controller

If SCR-Control units are used, the following instructions must be regarded.

These instructions base on our EMC measurements and the instructions for installation must exactly be followed:

Line Filter (refer to chapter 3.2.1)

At all SCR-Controller are line filter necessary.

Line chokes (refer to chapter 3.2.1)

Smoothing chokes (refer to chapter 3.2.2)

At 6-pulse controllers (TA...6P) in armature circuit no smoothing choke is necessary.

Motor cable (refer to chapter 3.2.2)

2. Technical data

Controller	TA-1.1	TA-2.1	TA-4.1		TA-6.1		TA-8.1	
Line voltage	230VAC	230VAC	230VAC	400VAC	230VAC	400VAC	230VAC	400VAC
Semiconductor- Fuse	16A	25A	32A		40A		50A	
Power	1KW	2KW	3KW	4KW	4KW	6KW	5KW	8KW
Armature voltage	180V	180V	180V	280V	180V	280V	180V	280V
Armature current	max.10A	max.20A	max. 25A		max. 34A		max. 40A	
Field voltage	210V	210V	210V	370V	210V	370V	210V	370V
Field current	max. 2A							
L1 - N	external field supply							

Weight	1920g	1920g	2600g	3950g
Type of protection	IP 00 - for switch cabinet mounting			
ambient temp.	0-40°C			
Speed deviation	with armature-feedback	3%		
	with tachometer-feedback	1%		

2.1 Equipment

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Electronic circuit galvanically isolated if system tachometer-feedback | <input type="checkbox"/> Semicontrolled singel phase bridge utilizes |
| <input type="checkbox"/> Control board disconnects from driver board with multiconductor flat cable plug-in system | <input type="checkbox"/> Inner loop current regulator |
| <input type="checkbox"/> Thyristor-control by puls-pack | <input type="checkbox"/> Acceleration and deceleration integrator |
| <input type="checkbox"/> Control inputs (jog-speed and run) potential free | <input type="checkbox"/> Torque control |
| | <input type="checkbox"/> Blocking Protector (option) |

3. Installation

Our products are carefully designed and constructed in order to reduce outgoing and incoming radiation interferences. These guide lines should be carefully observed for a correct installation and to meet the EMC-standards. Incorrect installation may lead to malfunction and to exceed the EMC-limiting-values.

3.1 Mechanical Installation

3.1.1 Type of housing enclosure

The TA-1.1...8.1 controllers are designed to enclosure class IP00 for switch cabinet mounting.

3.1.2 Instructions for mounting

The control unit and the filter are to be installed on a common grounded panel. This panel should preferably consist of a good conductive material and should not be laquered or painted. (galvanized)

All TA-1.1...8.1 controllers are to be mounted in a vertical position with 4 screws.

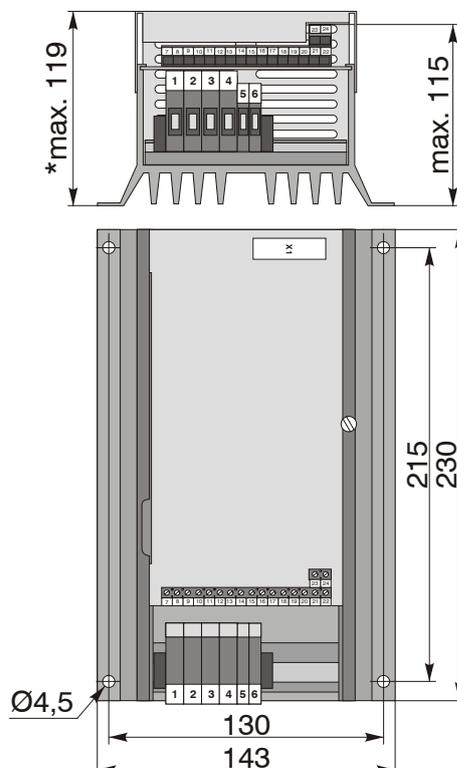
The location where the unit is mounted should be free of dust, moisture and aggressive vapours.

If the unit is installed in a switch cabinet, suitable ventilation for heat dissipation must be provided. The power data sheet shown in the technical data for the controller refer to a internal switch-cabinet-temperature of 0-40°C.

3.1.3 Dimensions

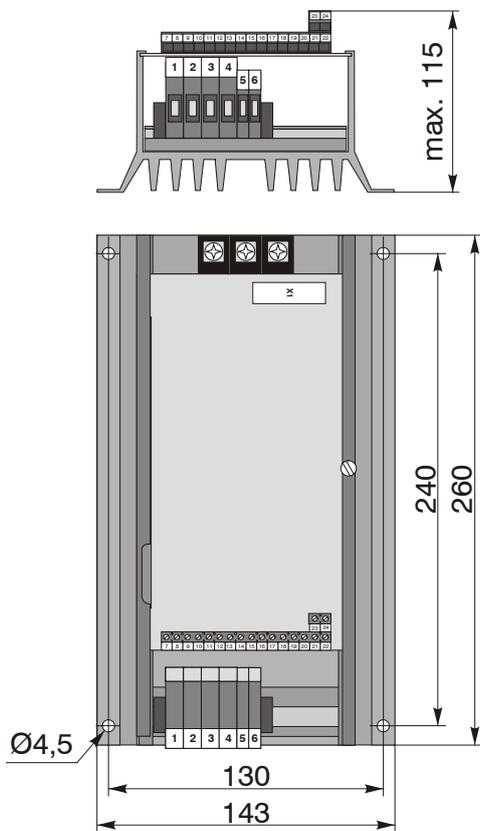
Unit dimensions TA-1.1...4.1

*Option with cover hood

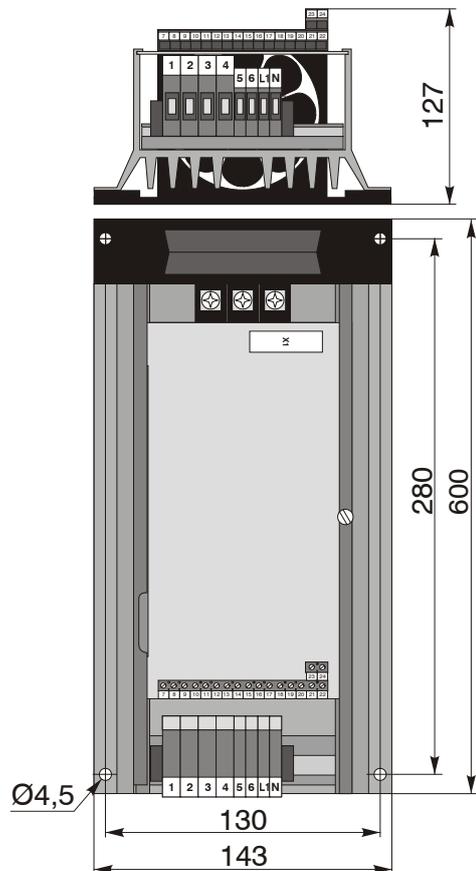


TA-1.1...8.1

Unit dimensions TA-6.1



Unit dimensions TA-8.1



3.2 Elektrically Installation

3.2.1 Supply wiring

The installation of the supply wiring should provide interconnecting points on a possible large surface.

Single stranded conductors with simple clamp connections must be avoided. Prefereably are multi stranded conductors with squeeze-on connections. Also line bars with screw-on connections are suitable.

The wiring inside of the control box must be kept as short as possible. Short wiring from the supply line to the filter and from the filter to the control unit (refer to chapter 3.3.1) reduce feedback interferences into the supply line circuit.

Line chokes

By all SCR-Controllers are line chokes necessary. At single phase controllers are two line chokes also necessary.

The line chokes can be wound on the same core, but the inductivity at each single line choke must be kept.

3.2.2 Motor supply and control wiring

One of the main reasons for radiated and line induced interference is caused by the connection between the control unit and the motor. The connection should be shielded and the wiring should be kept as short as possible (refer to chapter 3.2.3).

If SCR-Controls are used, two smoothing chokes must be installed in the motor supply line.

The distance between the chokes and controller should be kept as short as possible.(refer to chapter 3.3.1)

Control wiring for the motor, such as feedback wiring is very sensitive for interferences. This wiring should not run parallel with the motor supply wiring. If this for some reasons cannot be avoided a minimum spacing of 20 cm between these wirings must be maintained in order to obtain a reasonable damping.

TA-1.1...8.1

3.2.3 Grounding requirements

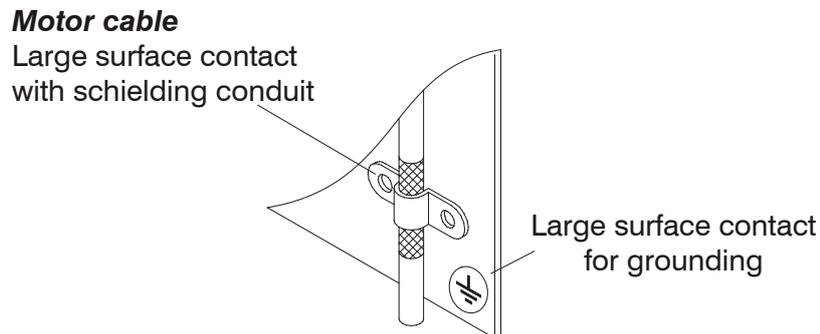
All conductive metal enclosures must be interconnected with suitable wiring. The safety requirements with regard to faults at 50Hz require certain minimum wire gauges which must be used for these interconnections.

In case of faults, such as loss of one phase or an extreme unsymmetric three phase system it is possible that the filter can cause creepage currents up to 100 mA. For this reason filters and controls with integrated filters must be grounded before the system is switched on.

In addition to the above mentioned grounding conditions further steps must be observed in order to lead away high frequency currents:

All ground wiring must be kept as short as possible. Poor connections and wire loops act as aerials which could induce rations into the supply line and thus could cause malfunctions.

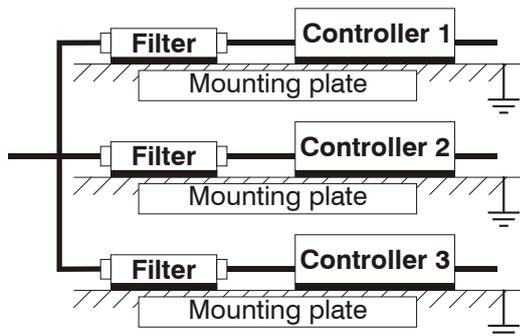
Shielding must cover large areas and provide a radial coverage. Shielding should not be extended by means of wiring. Shielding must also reach into the terminal box or the enclosure of the connected operating unit. The connection of the shield on the motor side could be directly at the PG-bolts. In this case the shield is wrapped over the bolts and then fastened with a clamp. On the control unit the shield is help with a metal clamp and pressed with a large contact surface against the conductive housing. (see picture)



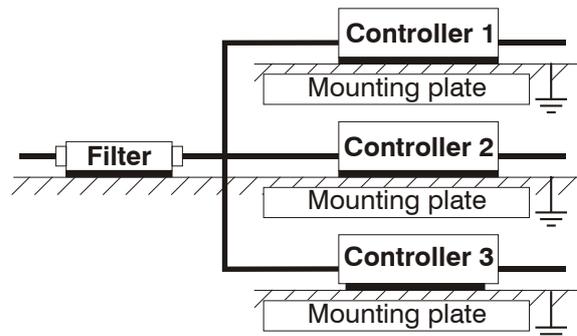
3.2.4 Several control units

If several control units are used it is necessary to use separate filters for each control unit

Good example



Bad example



3.3 Connection of the drive control

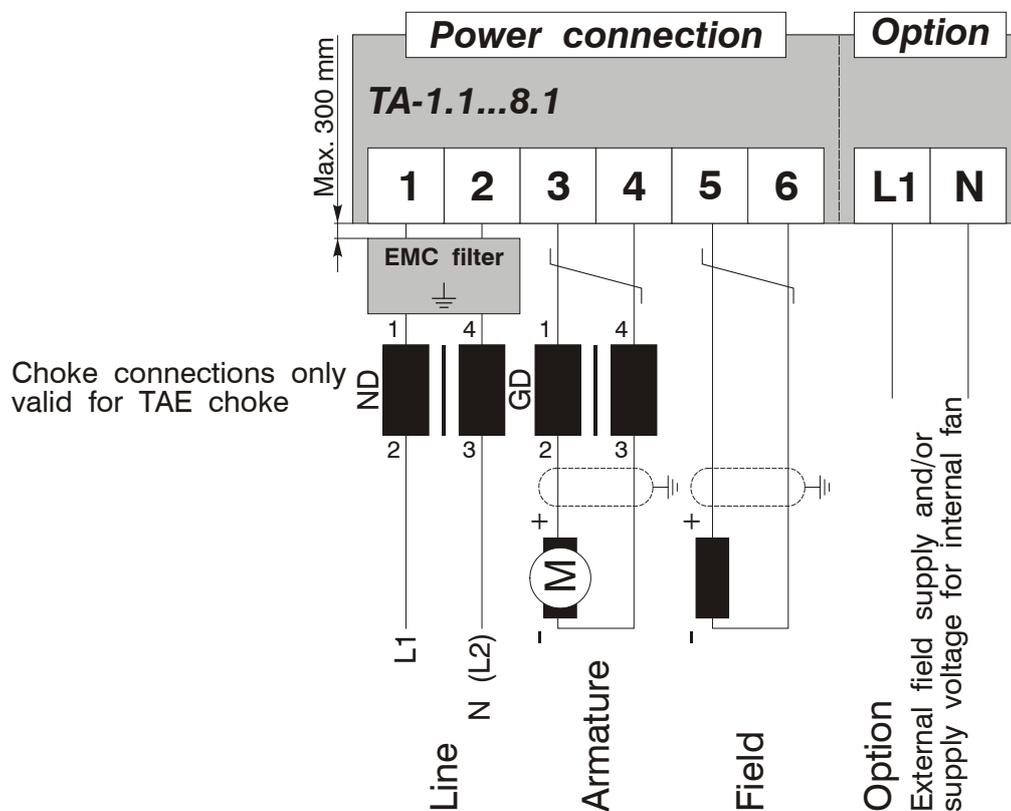


Ensure that the voltage shown on the type-marking corresponds to your a.c. line voltage

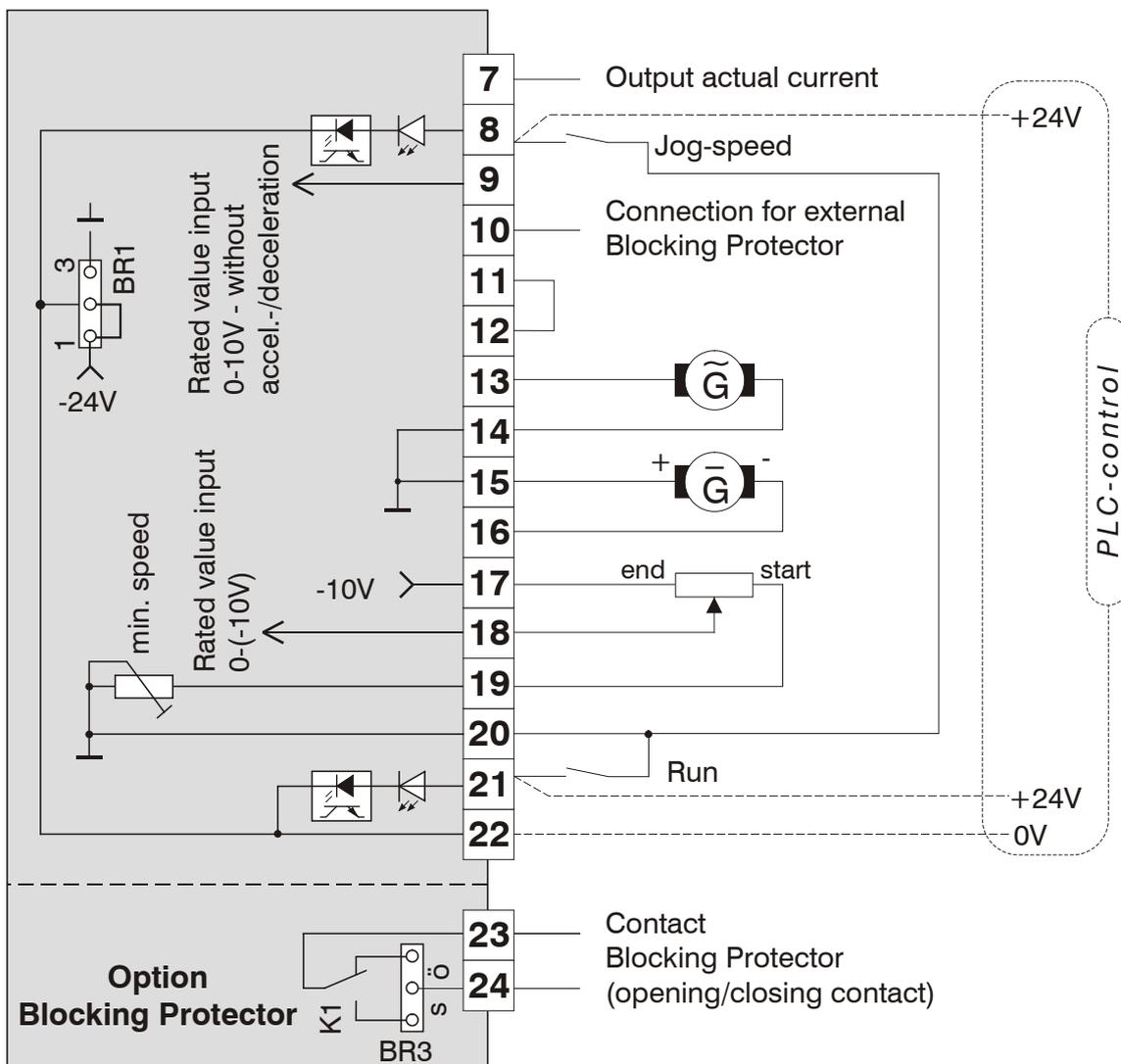
3.3.1 Power connections



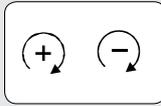
- 1 - 2 Input from mains - voltage according to type-marking
 - TA-1.1..TA-8.1 230VAC-50/60Hz - terminal 1 = L1 (phase)
terminal 2 = N (MP)
 - TA-4.1..TA-8.1 400VAC-50/60Hz - terminal 1 = L1 (phase)
terminal 2 = L2 (phase)
- 3 - 4 Armature connection.....terminal 3 = A+
terminal 4 = A-
- 5 - 6 Field connection.....terminal 5 = F+
terminal 6 = F-
- L1 - N external field supply and/or supply voltage for internal fan
(Option "external field supply" only)



3.3.3 Connection diagram Control board LP1



5. Setting the drive parameters



These two symbols shows, if the value of the adjustable parameter will increase (+) or decrease (-) by turning the potentiometer in clockwise direction.

- P1**  **Acceleration**
The adjustable range of the potentiometer P1 responds to an acceleration time of approximately 2 sec to 20 sec. The adjustable time advance for the linear acceleration is the time which is needed for the drive to accelerate from 0-speed up to the maximum speed.
- P2**  **Jog-speed**
Adjustment of the requested jog-speed.
- P3**  **Deceleration**
The adjustable time (2-20sec) for the linear deceleration is the time which is needed for the drive to decelerate from the maximum speed to 0-speed. The deceleration is only effective at change of rated value. At locked drive control the motor will decelerate at coast rate. The adjusted time cannot be less than the coasting time of the motor and the machine.
- P4**  **Stability**
Adjustment of the dynamical amplification.
- P5**  **Maximum speed by tachometer feedback (speed limit)**
The maximum speed for operation is adjusted with potentiometer P5 at rated value (-10V).
- P6**  **Minimum speed**
Adjustment of the minimum speed during operation. (this adjustment is only possible if the potentiometer for the reference value is connected to terminal 19 on the control board LP1).
- P7** **Zero-current**
Do not attempt to change the zero-current setting !!!
(This potentiometer is adjusted and sealed by the manufacturer)
- P8**  **Triggering time of the Blocking Protector** (*Option "Blocking Protector" only*)
This potentiometer adjust the triggering time of the blocking signal, that means, that the drive have to block x seconds bevor the blocking signal on terminal 23/24 exist. The adjustable range of the potentiometer P8 responds to an triggering time of approximately 2 sec to 20 sec.

TA-1.1...8.1

P9 (+) I x R Compensation

This control enables to compensate for the voltage drop in the armature and in the supply line. When the potentiometer is turned clockwise, the speed under load will increase. Check for an approx. equal speed with and without motor load in the lower speed range. *If the compensation control is set too high, the drive will become unstable.*

When tachometer feedback is utilized, set this potentiometer fully counterclockwise.

P10 (+) Current limit

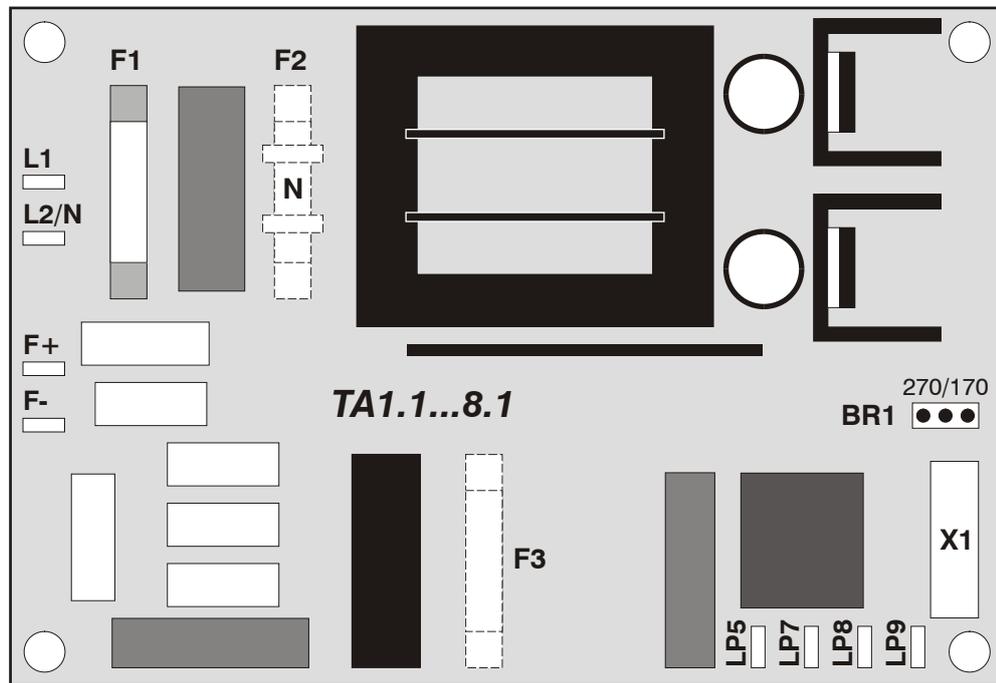
This potentiometer limits the armature current. The current limit is normally adjusted for the rated motor current. For checking the motor current limit disconnect the motor field and block the motor. Measure the current in the armature line at maximum rated value (-10V) and adjust the requested maximum current with potentiometer P10. The LED6-red-(current limit) must light up.

Caution: This adjustment must be performed within 10 second otherwise damage to the commutator is possible.

P11 (+) Maximum speed by armature feedback (speed limit)

The maximum armature voltage (maximum speed) of the motor is adjusted with potentiometer P11 at rated value (-10V). Please note, that the armature voltage does not exceed 180V (mains 230V) respectively 280V (mains 400V) because if the voltage is set too high, a control from the drive unit is impossible.

6. Layout of the Driver board LP2



6.1 Internal-Fuses

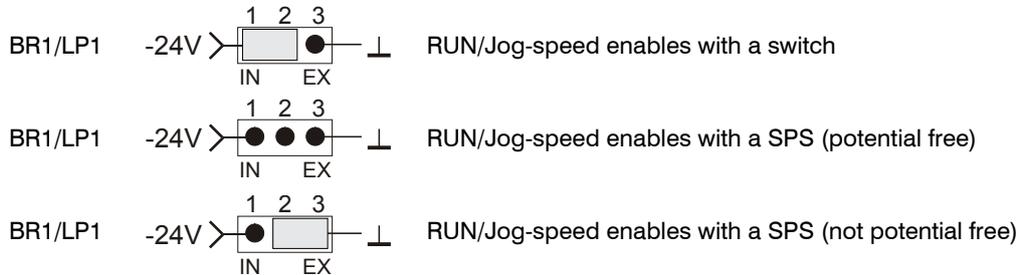
F1	Fuse for phase L1	30,0x5,0 fast 2,5A/500V~
F2/N	F2 - by TA-4.1...8.1 (2-phase)	30,0x5,0 fast 2,5A/500V~
	N - by TA-1.1...8.1 (1-phase)	Soldering bridge
F3	Short ground fuse by armature feedback. By using tachometer feedback this fuse must not be	installed. 30,0x5,0 fast 0,1A/250V~

TA-1.1...8.1

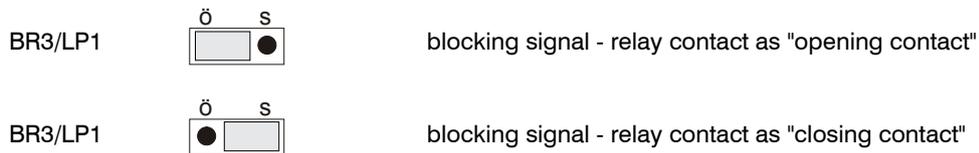
7. Configuration of the Controller

7.1 Configuration by using a PLC or manual controlling

With jumper BR1 on the Control board LP1 you can realize following functions:



7.2 Configuration by using blocking protector (option)

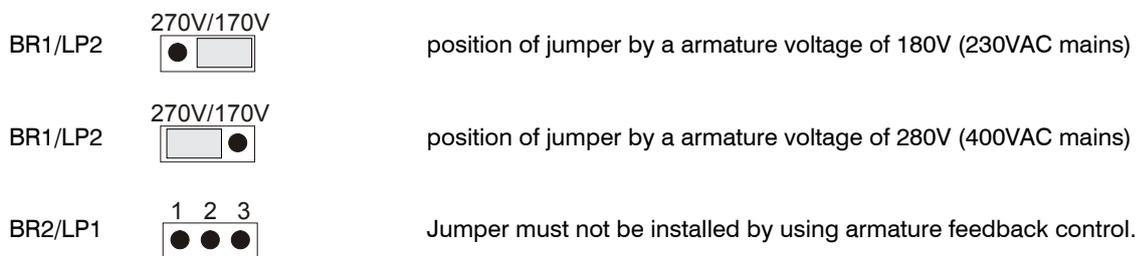


- By installing a Tantal-capacitor LX1 on the control board LP1, you get a additional delay in triggering time of the blocking signal. (refer to potentiometer P8, chapter 5.)

7.3 Configuration by armature feedback control

Caution !
at armature voltage control, the control board have line potential

The position of jumper BR1 on the Driver board LP2 depend on the armature voltage that you use. Jumper BR2 on the Control board LP1 must not be installed.



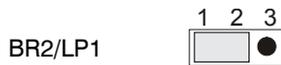
- Furthermore you have to install fuse F3 on the Driver board LP2.

7.4 Configuration by tachometer feedback control

Jumper BR1 and fuse F3 on the Driver board LP2 must not be installed. Jumper BR2 on the Control board LP1 depend on the tachometer that you use.



Jumper must not be installed by using tacho-feedback control.



position of jumper by using an AC or DC-tachometer. The tachometer inputs (terminal 13-14 and 15-16) are bipolar. To match the tachometer use **formula A**.



position of jumper by using an DC-tachometer. The tachometer input (terminal 15-16) is unipolar. To match the tachometer use **formula B**.

Make sure, that potentiometer P9 (IxR compensation) is set fully counterclockwise.

Matching of tachometer

The tachometer is matched with resistor R44 and potentiometer P5. If the factory adjustment do not meet your requirements, you have to install the resistor R44 on the control board LP1 according to formula A or formula B (depend on jumper setting).

Please note, that the tachometer voltage must not exceed 250V.

Formel A -

$$R44 \text{ (in } K\Omega) = \text{tachometer voltage (volt) - 40}$$

Factory adjustment:

$$R44 = 100K\Omega : \text{tachometer voltage } 115V \dots 165V$$

Formel B -

$$R44 \text{ (in } K\Omega) = \frac{\text{tachometer voltage (volt) - 40}{2}$$

Factory adjustment:

$$R44 = 100K\Omega : \text{tachometer voltage } 215V \dots 250V$$

TA-1.1...8.1

8. Functional tests and initial operation



Do not use any Megohmmeter, buzzer or similar test-instruments. All measuring instruments must be galvanically separated from mains.

- 1) Install and interconnect the TA-1.1...8.1 drive unit with reference to points 10 and 3.
- 2) Check, ...
 - ... if your line voltage corresponds to the voltage indicated on the type-marking of the TA-1.1...8.1 drive unit.
 - ... if the unit and the motor is properly grounded.
 - ... if all mounting screws are properly tightened.
 - ... all connections with an Ohmmeter for possible shorts to ground.
 - ... the resistance of the field winding at terminal 5 (F+) and 6 (F-).
 - Reading: min.100Ohm by 230V mains. (it might be necessary to revers the polarity of the Ohmmeter)*
 - Reading: min.200Ohm by 400V mains. (it might be necessary to revers the polarity of the Ohmmeter)*
- 3) Configure the drive unit with reference to point 6 (page 9-10), so that it will suit your requirements.
- 4) Potentiometer P1 acceleration,center position
Potentiometer P3 deceleration,center position
Potentiometer P4 stability,fully counterclockwise and then turn back approximately 90°.
Potentiometer P6 min. speedfully counterclockwise
Potentiometer P9 IxR compensationfully counterclockwise
- 5) After the drive has been connected to mains, the LED1 *-green-* (+15V) and the LED2 *-green-* (-15V) must light up. LED3 *-clear-* (SCR triggering) will briefly light up.
- 6) Check the field voltage at terminals 5 (F+) and 6 (F-) with a Multimeter. It should read 210V by a line voltage of 230V and 370V by a line voltage of 400V. Furthermore check the potentiometer-voltage (-10V) between terminal 17 and 19. When measuring, potentiometer P6 (min.-speed) must be set fully counterclockwise.
- 7) Switch on the drive unit by closing contact "RUN" (terminal 21). LED4 *-yellow-* (RUN) must light up. Slowly increase a rated value until the motor starts rotating. This will cause the LED3 *-clear-* (SCR triggering) to light up.
- 8) If the drive operates up to this point according to your requirements then set the requested parameters for min.-speed, max.-speed, jog-speed, acceleration and deceleration time and if necessary the IxR compensation etc.

This concludes the preliminary steps for the operation of the TA-1.1...8.1.

9. Trouble shooting

In order to speed up the search for defective components, the drive, motor etc. please check the drive for:

- a) intermittent and loose connections
- b) defective insulation of connecting leads
- c) defective motor (brushes etc.)



Do not use any Megohmmeter, buzzer or similar test instruments. All measuring instruments must be galvanically separated from mains. The electronic circuit carries a voltage potential against ground when drive is armature voltage feedback controlled.

○ Fault location

Symptom	possible causes
Drive does not release. LED6 -yellow- "RUN" does not light up.	<ul style="list-style-type: none"> a) check lead connection ("RUN" terminal 20 - 21) b) no control voltage +/- 24V, check supply. LED1 and/or LED2 +/-15V does not light up. c) fuse F1/F2 is defective.
Output voltage does not increase when speed-potentiometer is turned up.	<ul style="list-style-type: none"> a) motor load is too high, drive operates at current limit. LED6-red- "current limit" lights up. b) defective speed potentiometer. c) adjustment of current limit is set too low.
Drive is unstable.	<ul style="list-style-type: none"> a) I x R is set too high (when armature feedback controlled). b) improper adjustment of stability potentiometer P4. c) defective tachometer or tachometer leads. d) auxiliary series winding of DC-motor is wrong connected. e) defective SCR bridge.
Main fuse blows	<ul style="list-style-type: none"> a) shorted or grounded armature or field connections, SCR-bridge, check field-diodes. b) defective motor or armature.

Symptom	possible causes
Drive does not run.	<ul style="list-style-type: none"> a) defective power supply. b) jumper 11/12 missing. c) check funktion of relay and relay control. ("RUN"-contact on terminal 20-21) d) defective speed potentiometer. e) check motor and motor brushes. f) defective fuse F1 or F2.(F2 only in existence in TA-4.1 and up)
Drive runs after control release ("RUN") at max. speed, however speed control is set in zero position.	<ul style="list-style-type: none"> a) intermittent min.-speed potentiometer. b) intermittent speed potentiometer or intermittent wiring from terminal 19 to potentiometer.
Drive accelerate to max.-speed after control is released ("RUN)", however adjustment is set for low speed.	<ul style="list-style-type: none"> a) intermittent tachometer feedback or defective tachometer. b) defective potentiometer P11 and/or P5 max.-speed. c) defective fuse F3 (only when armature feedback controlled)
Motor starts without drive release ("RUN") when connected to mains.	<ul style="list-style-type: none"> a) grounded armature wiring. b) defective SCR - bridge.



Pikatron GmbH
division TAE Antriebstechnik
Raiffeisenstrasse 10
D-61250 Usingen

Tel.: +49 6081 - 583 - 445
Fax.: +49 6081 - 583 - 123
E-mail: info@tae-antriebstechnik.de
Internet: <http://www.tae-antriebstechnik.de>