

TA-05KB-SMD & TA-1K-SMD

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.

TA-05KB-SMD & TA-1K-SMD

INHALTSVERZEICHNIS

1 Technische Daten	2
2 Anschließen des Gerätes (siehe auch Anschlußbilder)	3
3 Reglereinstellung	3
4 Anzeigen.....	3
5 Funktionsprüfung und Ersteinstellung bei Inbetriebnahme.....	4
6 Fehlersuche.....	5
7 Anschlußbild TA-05KB & TA-1K	7
8 Abmessungen	8
8.1 TA-05KB-SMD (mit Montageblech).....	8
8.2 TA-05KB-SMD	8
8.3 TA-1K-SMD (mit Montageblech)	9
8.4 TA-1K-SMD	9

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, bitte die Inbetriebnahme- und Einstellungsanleitung komplett durchlesen.

1 Technische Daten

	TA-05KB-SMD	TA-1K-SMD
Abmessungen:	siehe Abmessungen Kap. 9	
Anschlußspannung:	230VAC, 50/60Hz	
Leistung:	0,7kW	1,0kW
Ankerspannung:	180V	
Ankerstrom (Mittelwert):	ca. 4,7A / max. 7A	ca. 6,7A / max. 10A
Feldspannung	210V	
Feldstrom:	max. 0,5 Ampere	max. 0,6 Ampere
Umgebungstemperatur:	0 ± 40° C	
Drehzahlgenauigkeit:	bei Ankerspannungsregelung 3%, bei Tachometerregelung 1%	
Halbgesteuerte 1-Phasenbrücke, unterlagerte Stromregelung, Hochlaufintegrator.		

2 Anschließen des Gerätes (siehe auch Anschlußbilder)

Bitte prüfen Sie, ob die Netzspannung mit der auf dem Gerät angegebenen Spannung übereinstimmt.

Anschlußklemmen

1 – 2	Netzanschluß, Wechselstrom, Spannung nach Typenschild, Frequenz 50 oder 60 Hz, Klemme 1 – Phase, Klemme 2 – N.
3 – 4	Ankeranschluß, Klemme 3+, Klemme 4-.
5 - 6	Feldanschluß, Klemme 5+, Klemme 6-.
7 – 8	Reglerfreigabe, Kontakt geschlossen = Regler frei.
12	Sollwert Eingang ohne Hochlauf (positiv). Eingangsspannung je nach Dimensionierung des Widerstandes R1, jedoch max. 150VDC. Eingangsstrom ca. 0,32mA bei max. Drehzahl. R1 berechnet sich wie folgt: $R1 \text{ (kOhm)} = 3 \times U_E \text{ (V)} - 30$ Wird der Eingang 12 verwendet, so muß das Drehzahlpotentiometer abgeklemmt werden. Klemme 10 -11 verbinden und P1 (min-Drehzahl) Linksanschlag.
13 - 14	DC-Tachometer, Klemme 13 (Elektronikmasse) Klemme 14 Minus (ungefähr 150V bei Motornennendrehzahl). Tachoanpassung erfolgt mit R36.
9 - 10 - 11	Drehzahlpotentiometer, Schleifer an 10, Anfang 11 und Ende an 9. Mit diesem Potentiometer kann die Drehzahl des Motors zwischen Minimum und Maximum stufenlos eingestellt werden.

3 Reglereinstellung

Min.-Drehzahl	P1	minimale Drehzahleinstellung bei Betrieb
Hochlaufzeit	P2	Einstellung der Hochlaufzeit des Motors von Min. bis Max. Die Hochlaufzeit kann zwischen 2 und 10 sec. eingestellt werden.
Max.-Drehzahl	P3	maximale Drehzahleinstellung bei Betrieb
I x R Kompensation	P4	mit diesem Potentiometer kann man den Spannungsabfall im Anker und in der Zuleitung bei Ankerspannungsregelung kompensieren. <u>Bei Tachometerregelung Poti Linksanschlag.</u>
Stromgrenze	P5	Einstellung des gewünschten max. Ankerstroms. Maximal 7 Ampere Mittelwert zulässig bei TA-05KB. Maximal 10 Ampere Mittelwert zulässig bei TA-1K.
Stabilität	P6	mit diesem Potentiometer erfolgt die dynamische Anpassung des Antriebs an die Maschine.

4 Anzeigen

Für folgende Funktionen sind Leuchtdioden eingebaut:

a) Reglerfreigabe	gelb	LED 1
b) Netz	grün	LED 2
c) Stromgrenze/Überdrehzahl	rot	LED 3

TA-05KB-SMD & TA-1K-SMD

5 Funktionsprüfung und Ersteinstellung bei Inbetriebnahme

a) Ankerspannungsregelung (UA-Regelung)

1. Mit dem Ohmmeter alle Anschlüsse auf Erdschluß prüfen.
2. R8= 150k Ohm einlöten (ist im Auslieferungszustand eingebaut für Ankerspannungsregelung). Für Tachospansungsregelung bitte R8 ausbauen.
3. Netzanschluß mit Typenschild vergleichen.
4. Mit dem Ohmmeter an den Klemmen 5 und 6 Feldwiderstand messen, mindestens 400 Ohm (Polarität des Ohmmeters evtl. drehen).
5. Potentiometer P1, Min.-Drehzahl, Rechtsanschlag
Potentiometer P2, Hochlaufzeit, Rechtsanschlag
Potentiometer P4, IxR-Kompensation, Linksanschlag
6. Netzspannung einschalten, jetzt muß die grüne Leuchtdiode LED 2 leuchten.
7. Gerät einschalten, gelbe Leuchtdiode LED 1 (Reglerfreigabe) leuchtet.
8. Mit dem Vielfachmeßinstrument Feldspannung an den Klemmen 5 (+F) und 6 (-F) messen (210VDC), dann die Potentiometerspannung Klemme 9 -11 messen (+15V). Durch Drehen des Drehzahlpotentiometers im Uhrzeigersinn steigt die Ankerspannung bzw. Motordrehzahl an. Bei Rechtsanschlag des Drehzahlpotentiometers, Ankerspannung bzw. Motornendrehzahl mit P3 (max. Drehzahl) auf den gewünschten Maximalwert einstellen. Drehzahlpotentiometer auf Linksanschlag drehen, Ausgangsspannung muß auf 0 Volt zurückgehen, jetzt mit P1 (min. Drehzahl) gewünschte Minimaldrehzahl einstellen.
9. IxR-Kompensation einstellen (P4). Achten Sie darauf, daß die Drehzahl im unteren Drehzahlbereich bei unbelastetem und belastetem Motor etwa gleich ist. Drehen des Potentiometers im Uhrzeigersinn bewirkt ein Ansteigen der Drehzahl unter Last. Bei zu weit auf- gedrehtem Potentiometer pumpt der Antrieb.
10. Stromgrenze. Zur Überprüfung der Stromgrenze muß das Motorfeld abgeklemmt¹⁾ und der Motor blockiert werden. Gerät einschalten, Sollwert vorgeben und gewünschten Strom mit Potentiometer P5 einstellen (hierbei muß die rote Leuchtdiode LED 3 ‚Stromgrenze‘ leuchten). Dieser Vorgang sollte innerhalb von 10 sec. erledigt sein, da der Kollektor des Motors sonst beschädigt werden kann.
11. Hochlaufzeit. Die gewünschte Hochlaufzeit mit dem Potentiometer P2 einstellen. Beim Drehen im Uhrzeigersinn wird die Hochlaufzeit kürzer.

¹⁾ **Die vom Feld kommenden Leitungen kurzschließen. Keinesfalls die Anschlüsse des Gerätes!**

b) Tachometerregelung

1. Mit dem Ohmmeter alle Anschlüsse auf Erdschluß überprüfen, Widerstand R8 ausbauen.
2. R36 einbauen. R36 errechnet sich wie folgt:
 $R36 \text{ (kOhm)} = \text{Tachospansung (V) bei Nenndrehzahl} \times 3 - 110$
3. Alle weiteren Punkte wie unter Ankerspannungsregelung näher beschrieben, jedoch Potentiometer P4 (I x R Kompensation) grundsätzlich Linksanschlag.

6 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)

ACHTUNG!

Verwenden Sie zum Überprüfen keinen Mega-Ohm-Meter, Summer oder ähnliche Meßinstrumente. Meßgeräte müssen galvanisch vom Netz getrennt sein. Die Elektronik führt Spannung gegen Erde.

Fehlerortung

Symptom

Relais K1 wird nicht erregt wenn die Reglerfreigabe erfolgt (gelbe Leuchtdiode LED 1 leuchtet nicht)

Ausgangsspannung wird nicht größer, wenn das Drehzahlpotentiometer aufgedreht wird

Antrieb läuft nicht stabil

Drehzahl ändert sich ohne Veränderung des Drehzahlpotentiometers.

Mögliche Ursache

- a) Ansteuerleitung überprüfen (Klemme 7 -8).
- b) keine Steuerspannung, plus 24V, Versorgung überprüfen. LED 2 Netz leuchtet nicht.
- c) Sicherung Si defekt (10A FF - TA05KB) (16A FF - TA1K).
- d) Relais K1 defekt.

- a) zu hohe Belastung des Motors.
- b) Drehzahlpotentiometer defekt.
- c) Stromgrenze zu niedrig eingestellt.

- a) I x R Kompensation zu weit aufgedreht (bei UA-Regelung).
- b) Tachometer oder Tachometerleitung defekt.
- c) Stabilitätspotentiometer P6 falsch eingestellt.
- d) Hilfsreihenschlußwicklung des GS-Motors falsch angeschlossen.

- a) Stromgrenze zu niedrig eingestellt (LED 3 I-Grenze leuchtet).
- b) Motor überlastet, mechanischer Defekt (LED 3 I-Grenze leuchtet).
- c) Elektronik-Versorgungsspannung plus/minus 15V nicht in Ordnung.
- d) Ausfall eines Thyristors (Thyristor-Brücke defekt).
- e) Tachometerleitung bzw. Tachometer defekt.
- f) Drehzahlpotentiometer defekt.

TA-05KB-SMD & TA-1K-SMD

Netzsicherung durchgebrannt

a) Kurzschluß oder Masseschluß der Anker- oder Feldanschlüsse, Thyristor-Brücke, Felddioden überprüfen.

b) Motor bzw. Motoranker defekt.

Antrieb läuft nicht

a) Stromzuführung nicht in Ordnung.

b) Relais bzw. Ansteuerung überprüfen, (Reglerfreigabe).

c) Drehzahlpotentiometer defekt.

d) Motor und Motorbürsten überprüfen.

e) Sicherung Si defekt (10A FF - TA-05KB)
(16A FF - TA-1K).

Antrieb läuft nach dem Einschalten (Reglerfreigabe) bei kleiner Drehzahleinstellung auf Höchstgeschwindigkeit

a) Tachorückführung unterbrochen oder - Tacho defekt.

b) Ankerrückführung überprüfen

c) Potentiometer P3, max. Drehzahl, defekt.

Antrieb läuft nach dem Einschalten (Reglerfreigabe) ohne Sollwert auf Höchstgeschwindigkeit

a) Unterbrechnung des Potentiometers P1, min.-Drehzahl.

b) Unterbrechnung des Drehzahlpotentiometers oder Zuleitung von der Klemme 11 zum Potentiometer

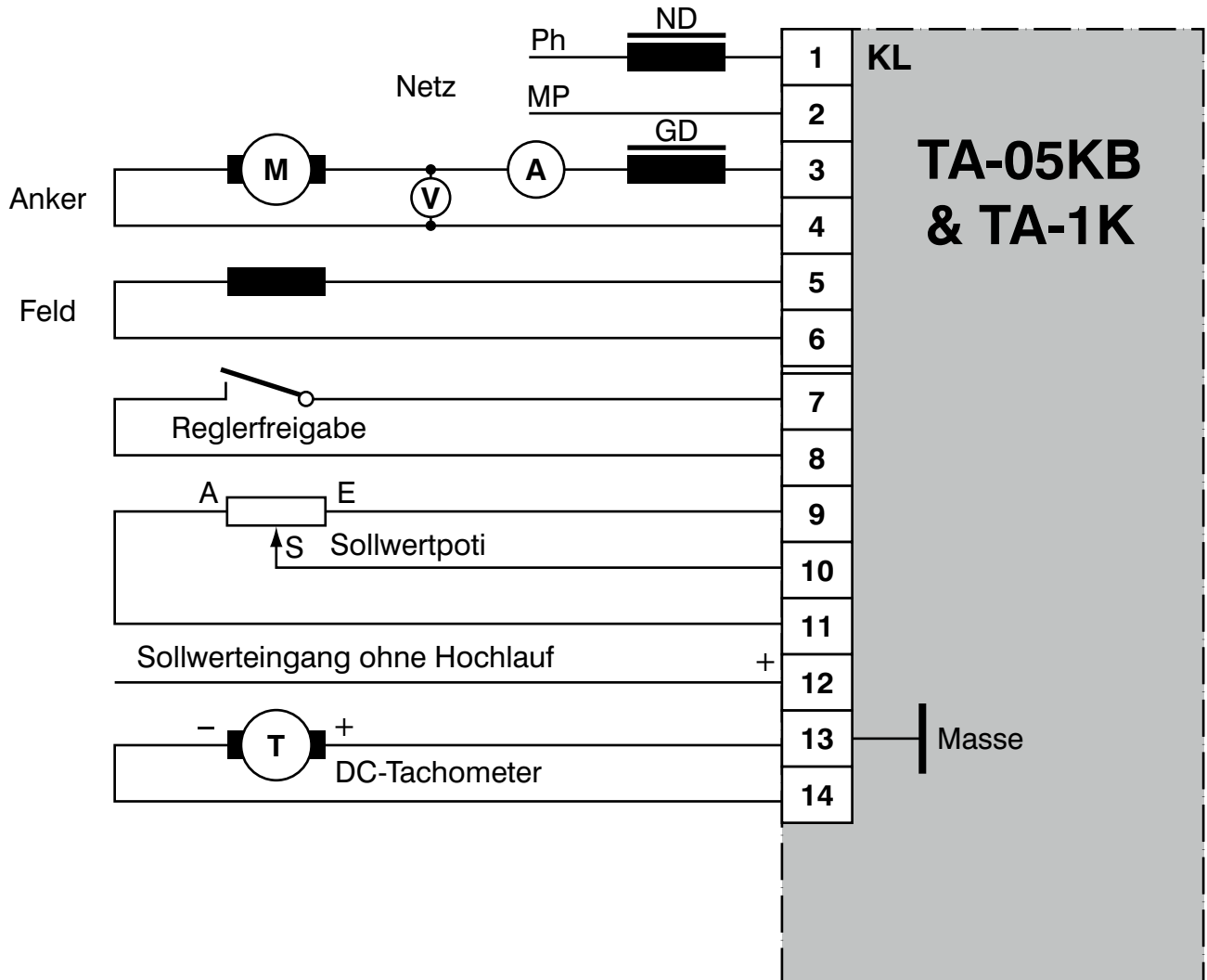
Motor läuft sofort nach Anlegen der Netzspannung (ohne Reglerfreigabe) hoch

a) Masseschluß Ankerleitung

b) Thyristor-Brücke defekt.

Damit ist die Inbetriebnahme und Einstellung des Thyristor-Regelgerätes abgeschlossen.

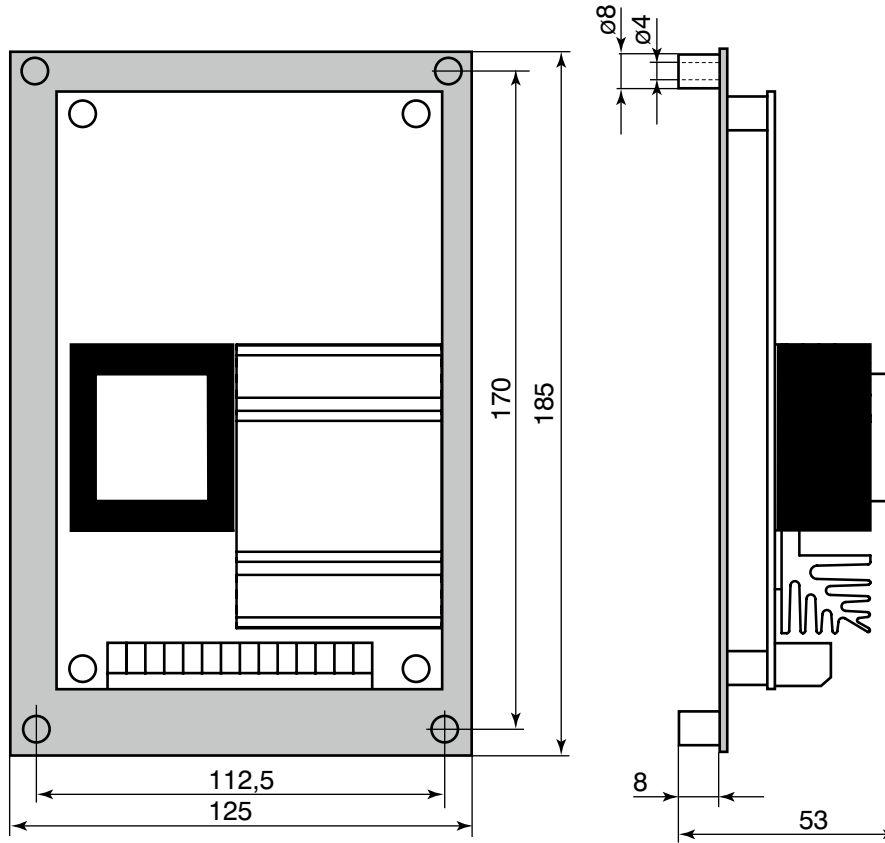
7 Anschlußbild TA-05KB & TA-1K



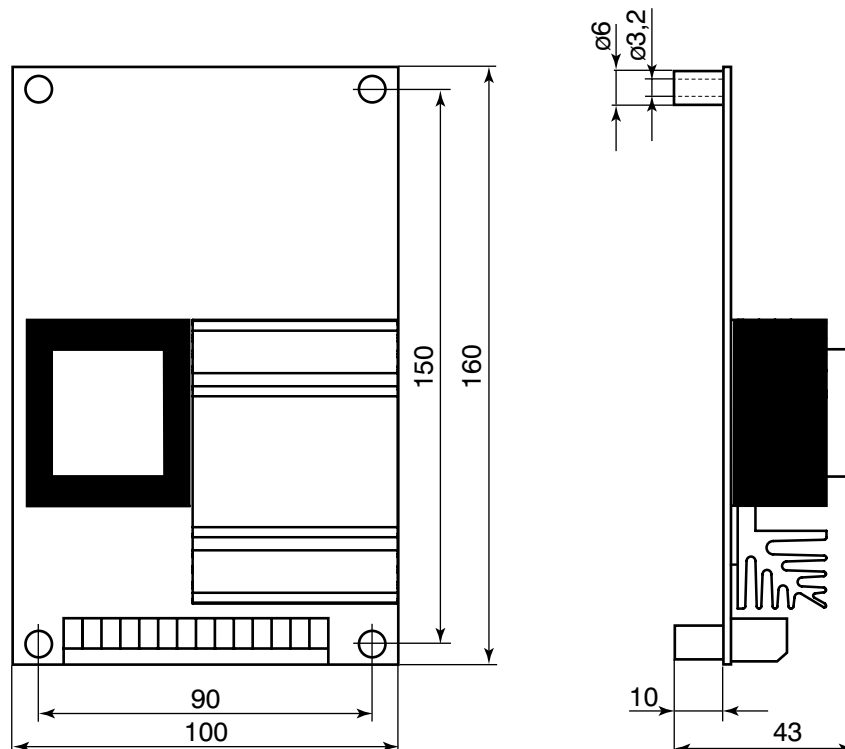
TA-05KB-SMD & TA-1K-SMD

8 Abmessungen

8.1 TA-05KB-SMD (mit Montageblech)

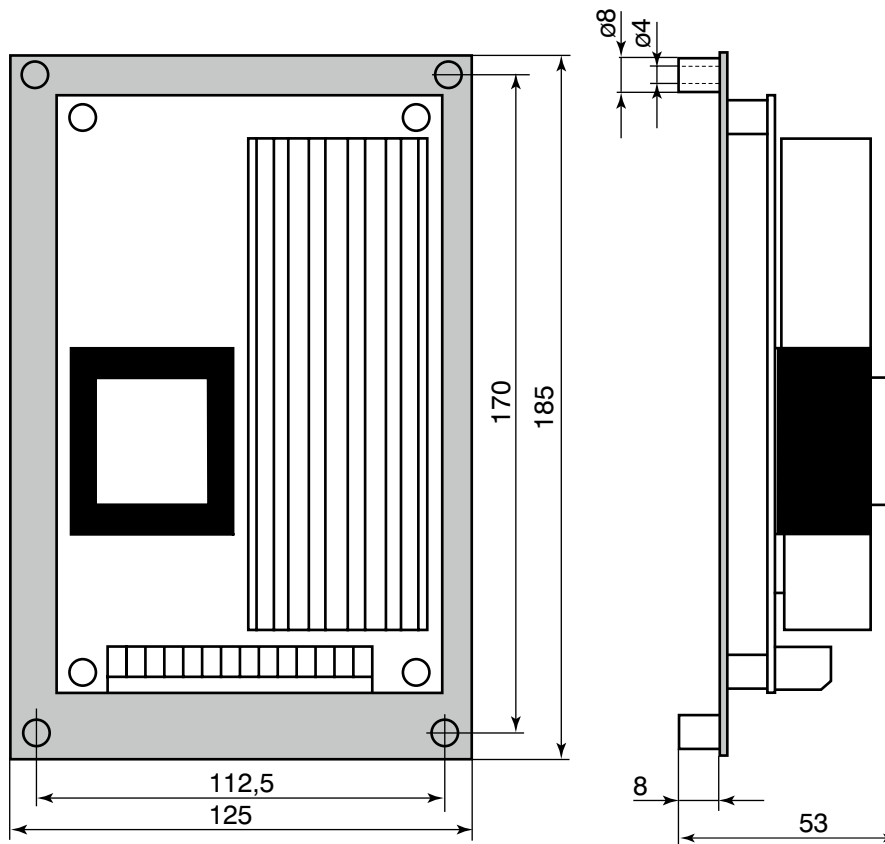


8.2 TA-05KB-SMD

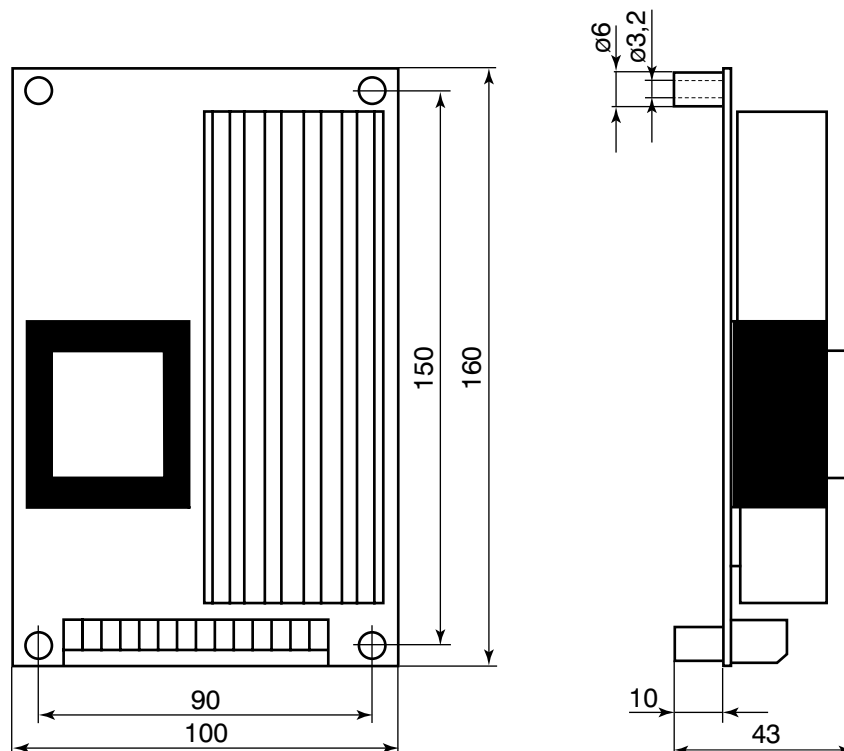


TA-05KB-SMD & TA-1K-SMD

8.3 TA-1K-SMD (mit Montageblech)



8.4 TA-1K-SMD



TA-05KB-SMD & TA-1K-SMD

Instruction & Operating manual

Warnung:

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 this be carried out by authorized personnel.

TA-05KB-SMD & TA-1K-SMD

TABLE OF CONTENT

1	Technical data	2
2	Connection of the drive control (refer to connectiondiagramm)	3
3	Drive control adjustment	3
4	Indicator lamps	3
5	Functional tests and preliminary adjustments before operating	4
6	Troubleshooting	5
7	Connectiondiagramm	7
8	Dimensions	8
8.1	TA-05KB (with mounting plate)	8
8.2	TA-05KB.....	8
8.3	TA-1K (with mounting plate).....	9
8.4	TA-1K.....	9

Read these instructions carefully before installation, adjustment and operating of the drive control.

1 Technical data

	TA-05 KB-SMD	TA-1 K-SMD
Measurements:	refer to drawing chapter 9	
Line voltage:	230VAC, 50/60Hz	
Power:	0,7kW	1,0kW
Armature voltage:	180V	
Armature current (average):	ca. 4,7A / max. 7A	ca. 6,7A / max. 10A
Field voltage:	210V	
Field current:	max. 0,5 Ampere	max. 0,6 Ampere
Ambient temperature:	0 ± 40° C	
Speed accuracy:	3% with armature feedback, 1% with tachometer feedback	
Semi controlled single-phase bridge, inner loop current regulator, acceleration integrator.		

TA-05KB-SMD & TA-1K-SMD

2 Connection of the drive control (refer to connection diagram)

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

Terminal strip

1 – 2	AC input, voltage according to type marking on unit, frequency 50 or 60 Hz, terminal 1 -phase, terminal 2 -neutral.
3 – 4	Armature, terminal 3 + (positive), terminal 4 -(negative).
5 - 6	Field, terminal 5 + (positive), terminal 6 -(negative).
7 – 8	Drive control release, contact closed = released (run).
12	Reference input (positive) without acceleration. Input voltage depends on rating of resistor R1, however max. voltage 150VDC Input current approx. 0,32mA at max. speed. Calculation of R1 as follows: $R1 \text{ (kOhm)} = 3 \times U_E \text{ (V)} - 30$ If terminal 12 is used, speed potentiometer must be disconnected. Terminals 10 and 11 must be interconnected, min. speed potentiometer P1 must be set fully counter clockwise.
13 - 14	DC tachometer, terminal 13 + (positive)(electronic ground), terminal 14 -(negative) (approx. 150 V at rated motor speed). Matching of tachometer with R36.
9 - 10 - 11	Speed potentiometer, connect center to terminal 10, start to terminal 11 and end to terminal 9. This potentiometer enables an infinite variable adjustment of the motor from min. to max speed.

3 Drive control adjustment

Min. RPM	P1	Adjustment of minimum speed during operation.
Acceleration rate	P2	Adjustment of the acceleration time of the motor from min. to max. speed. The acceleration time can be adjusted from 2 to 10 sec.
Max. RPM	P3	Adjustment for maximum speed during operation.
I x R compensation	P4	This control permits to compensate for the voltage drop in the armature and in the supply line when armature feedback control is utilized. <u>When tachometer feedback is used, set this potentiometer fully counter clockwise .</u>
Current limit	P5	Adjustment of the requested armature current. Max. permissible armature current 7A DC at TA-05KB and 10A DC at TA-1K.
Stability	P6	With this potentiometer the drive is dynamically adapted to the load.

4 Indicator lamps

The following functions are indicated by light emitting diodes (LED'S):

a) Control release	yellow	LED 1
b) Line	green	LED 2
c) Current limit/over speed	red	LED 3

TA-05KB-SMD & TA-1K-SMD

5 Functional tests and preliminary adjustments before operating

a) Armature feedback control (UA -control)

1. Check all connections with an Ohmmeter for grounds.
2. Install resistor R8= 150k ohm (is built-in at delivery status at armature regulation).
At tachometer regulation please demount.
3. Check if your a.c. line voltage corresponds to the marking on the unit.
4. Check the resistance of the field winding between terminals 5 and 6. Minimum resistance should read 400 Ohm (it might be necessary to reverse the polarity of the Ohmmeter).
5. Potentiometer P1, Min. speed, set fully clockwise
Potentiometer P2, Acceleration rate, set fully clockwise
Potentiometer P4, IxR-compensation, set fully counter clockwise
6. Switch on AC line voltage, the green diode LED 2 must now light up.
7. Switch on drive control, the yellow LED 1 (control release) lights up.
8. Measure field voltage between terminals 5 (+F) and 6 (-F) with a Multimeter (should read 210VDC). Now measure voltage of potentiometer between terminals 9 and 11 (should read +15VDC). When turning speed potentiometer clockwise, the armature voltage will rise and the motor speed will increase. Turn the speed potentiometer fully clockwise and adjust the armature voltage (motor speed) with P3 (max. speed) for the requested maximum value. Now turn the speed potentiometer fully counter clockwise, the output voltage must drop back to 0 V and the potentiometer P1 (min. speed) can now be adjusted for the requested minimum speed.
9. Adjust the I x R compensation with potentiometer P4. Check for approximate equal speed with and without motor load in the lower speed range. When the potentiometer is turned clockwise, the speed under load will increase. If the compensation control is set to high, the drive will become unstable.
10. Current limit. For checking the current limit the field must be disconnected and the motor must be blocked¹⁾. Preset reference signal (speed) and adjust the requested current with potentiometer P5 (this must cause the red diode LED 3 „Current Limit“ to light up). This adjustment must be performed within 10 sec. otherwise damage to the commutator is possible.
11. Acceleration rate. Adjust the requested acceleration time with potentiometer P2. Turning this potentiometer clockwise will decrease the acceleration time.

¹⁾ **A short-circuit of the connections from the field, never the connection of the device!**

b) Tachometer feedback control

1. Check all connections with an Ohmmeter for grounds. Remove resistor R8.
2. Install resistor R36. Calculation of R36 as follows:
 $R36 \text{ in (kOhm)} = \text{Tachometer voltage (V). at rated speed} \times 3 - 110$
3. For all further adjustments refer to the adjustments as explained for the armature feedback control, however P4 (1 x R compensation) must be set fully counter clockwise.

6 Troubleshooting

For fast end effective troubleshooting proceed as follows:

Check drive for:

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

CAUTION!

Not use any Megohmmeter, buzzer or similar test instruments. Test instruments must be galvanically separated from the AC line. The electronic circuit carries a voltage potential against ground.

Fault location

Symtom

Relay K1 is not energized when drive is released, (yellow diode LED 1 does not light up)

Output voltage does not increase when speed potentiometer is turned up

Drive runs unstable

Speed varies without change of setting of speed potentiometer

Possible causes

- a) check lead connections, terminals 7 and 8.
- b) no control voltage, plus 24 V, check power supply. LED 2, line, does not light up.
- c) defective fuse Si (10A FF - TA-1K) (16A FF - TA-1K).
- d) relay K1 is defective.
- a) motor load is to high.
- b) defective speed potentiometer.
- c) current limit is set to low.
- a) I x R compensation is set to high (when armature feedback controlled).
- b) defective tachometer or tachometer leads.
- c) improper setting of stability potentiometer P6.
- d) wrong connection of auxiliary series field of d.c. motor.
- a) current limit is set to low (LED 3, Current Limit, lights up).
- b) motor is overloaded, mechanical defect, (LED 3, Current Limit, lights up).
- c) defective supply for electronic circuit, +/- 15 V DC incorrect.
- d) defective Thyristor (defective SCR-bridge).
- e) defective tachometer or tachometer leads.
- f) defective speed potentiometer.

TA-05KB-SMD & TA-1K-SMD

Main fuse blows

- a) shorted or grounded armature or field connections, defective SCR-bridge check field-diodes.
- b) defective motor or armature.

Drive does not run

- a) defective power supply
- b) check function of relay and relay wiring (control release, terminals 7 and 8).
- c) defective speed potentiometer.
- d) check motor and motor brushes.
- e) defective fuse Si (10A FF - TA-1K)
(16A FF - TA-1K).

Drive runs after release at maximum speed, however adjustment is set for low speed

- a) intermittent tachometer feedback or defective tachometer.
- b) check armature feedback
- c) potentiometer P3, max. speed, is defective.

Drive runs after release at maximum speed without keeping reference value (preset speed)

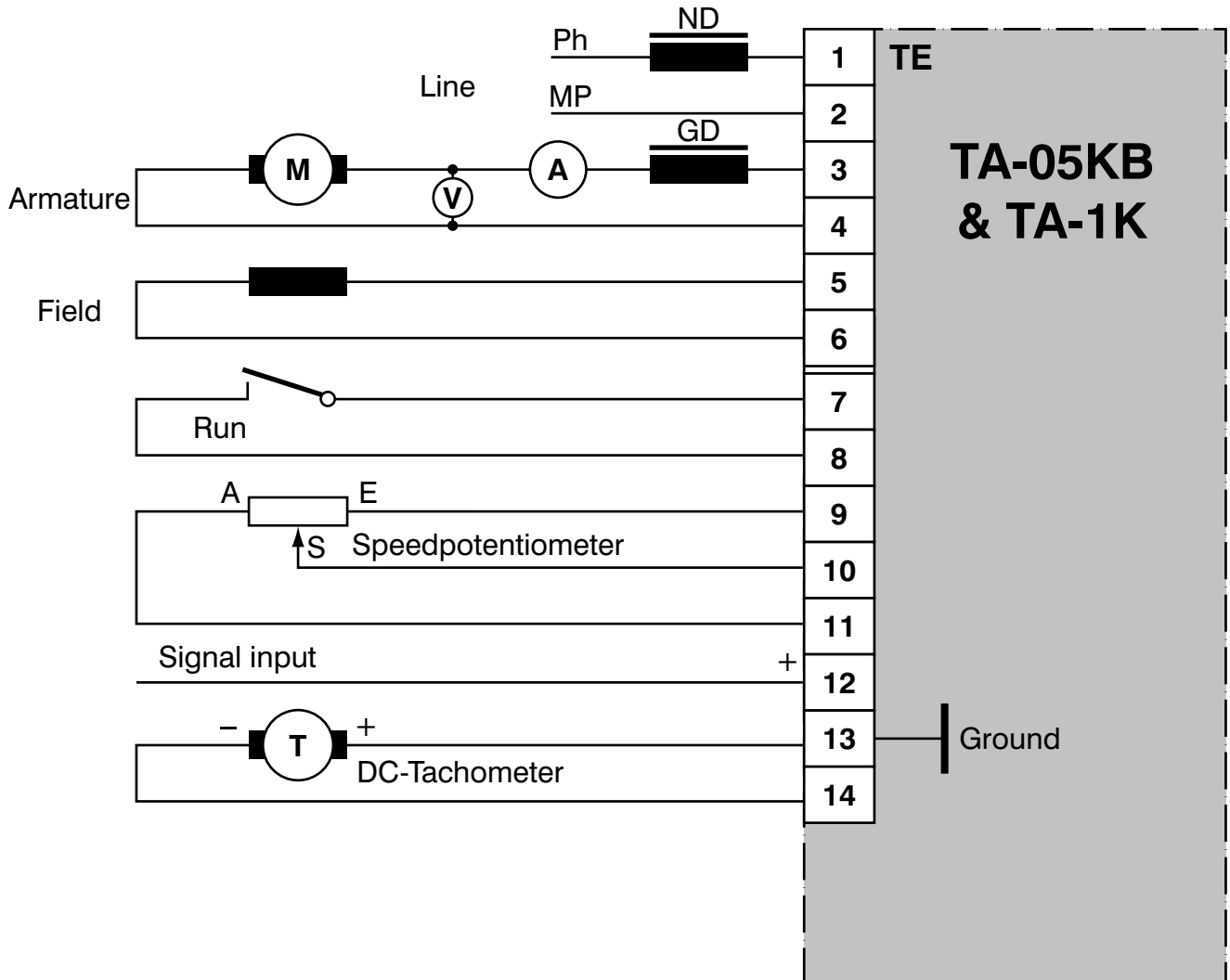
- a) intermittent potentiometer P1, min. speed.
- b) intermittent speed potentiometer or intermittent wiring from terminal 11 to potentiometer.

Motor starts immediately when connected to AC line, without drive being released

- a) grounded armature wiring
- b) defective SCR-Bridge

This concludes the preliminary preparation and adjustment of the Thyristor Drive Control

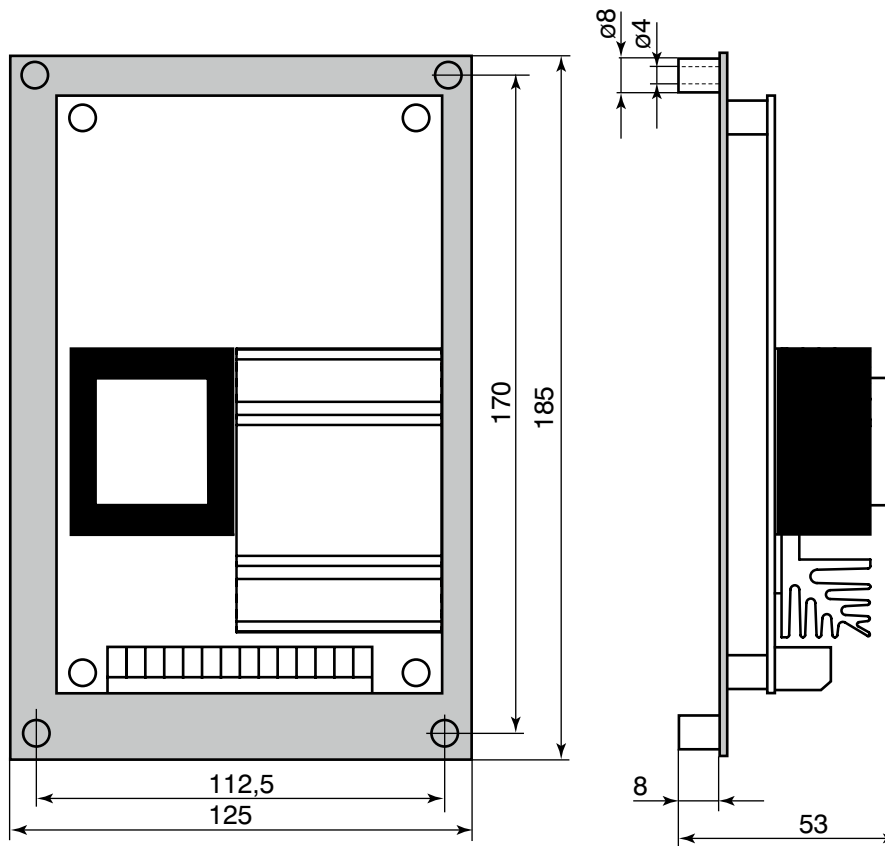
7 Connectiondiagramm



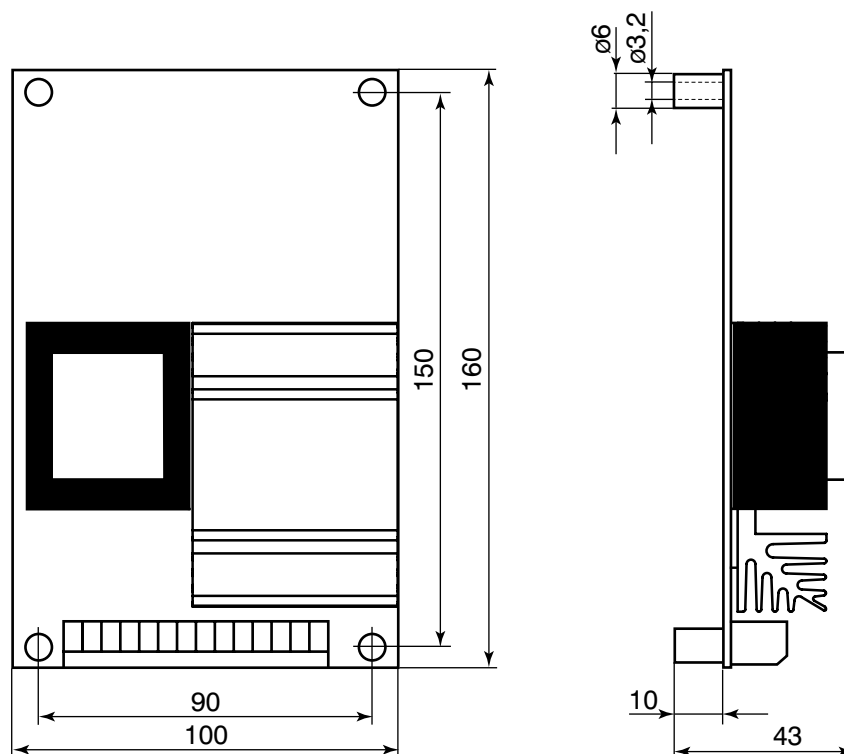
TA-05KB-SMD & TA-1K-SMD

8 Dimensions

8.1 TA-05KB (with mounting plate)

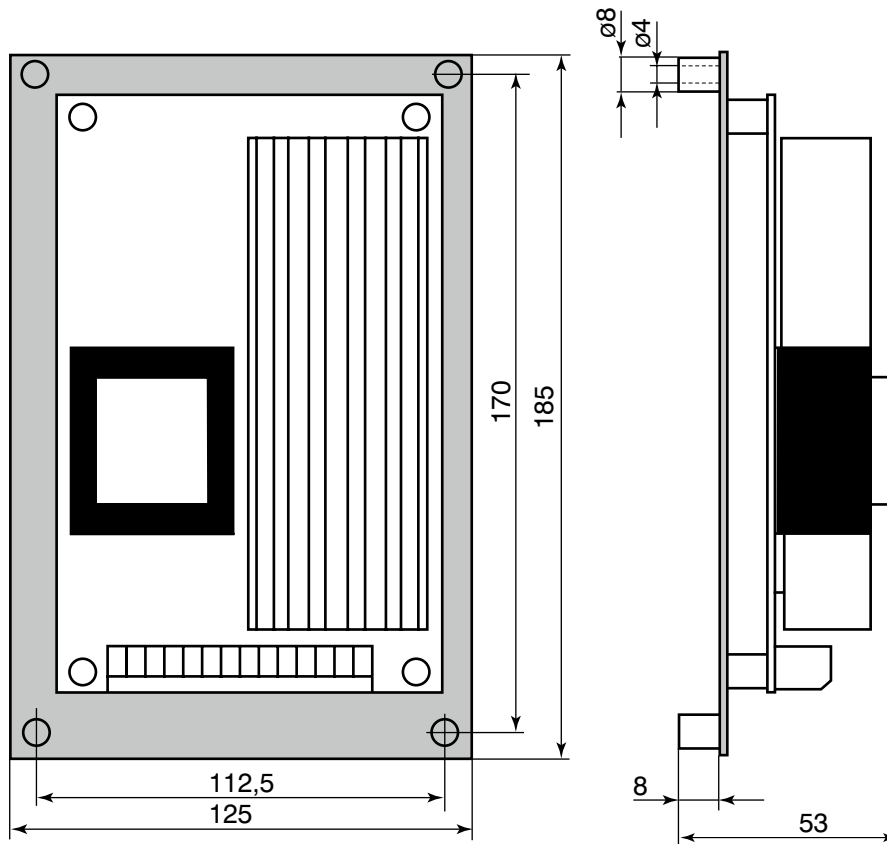


8.2 TA-05KB



TA-05KB-SMD & TA-1K-SMD

8.3 TA-1K (with mounting plate)



8.4 TA-1K

