

# **TA-05/C 26V**

Inbetriebnahme- und Einstellanleitung

Gültig für Art.: 10094 EF

**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.*

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Inbetriebnahme und Einstellungsanleitung komplett durch.

## 1. Technische Daten

|                     |  |
|---------------------|--|
| Abmessungen         | siehe Montageskizze Seite 7                                |
| Anschlußspannung    | 26VAC - 50/60Hz  |
| Leistung            | 100W   |
| Ankerspannung       | 22V  |
| Ankerstrom          | max. 6 Ampere eff.   |
| Umgebungstemperatur | 0-40°C   |
| Drehzahlgenauigkeit | bei Ankerspannungsregelung 3%<br>bei Tachometerregelung 1% |

### 1.1 Ausstattung

- Halbgesteuerte. 1-Phasenbrücke
- unterlagerte Stromregelung
- Hoch- und Runterlaufintegrator
- Drehmomentenregelung.

#### Hinweis

*Bei Geräten mit Stromwandler - Ankerstromerfassung und Tachometerregelung, ist die Elektronik galvanisch vom Netz getrennt.  
Bei Ankerspannungsregelung, hat die Elektronik netzpotential.*

## 2. Anschließen der Steckkarte (siehe auch Anschlußbild TA-05 C Seite 6 )

- |             |   |                            |
|-------------|---|----------------------------|
| 2dz - 6dz   | Netzanschluß siehe Typenschild  | - 26V Wechselstrom 50/60Hz |
|             |   | 2dz= Phase                 |
|             |   | 6dz= MP                    |
| 10dz - 14dz | Ankeranschluß   | 10dz = A+<br>14dz = A-     |
| 28d - 26d   | Reglerfreigabe mittels Relaiskontakt.<br>Jumper III "intern" siehe Lageplan Seite 7       |                            |
| 26d - 12d   | Reglerfreigabe mittels SPS (Potentialfrei).<br>Jumper III "extern" siehe Lageplan Seite 7 |                            |

|                        |   |                 |         |
|------------------------|---|-----------------|---------|
| <b>24z</b>             | Sollwerteingang ohne Hochlauf (positiv)<br>Eingangsspannung 10VDC - Eingangsstrom ca. 1,0 mA bei max. Drehzahl<br>Wird der Eingang 24z verwendet, so muß der Schleifer des Drehzahlpotentiometers von Klemme 28z abgeklemmt werden und die Klemme 28z sollte dann nach Masse kurzgeschlossen werden, z.B. Klemme 20dz |                 |         |
| <b>24d - 22dz</b>      | DC-Tachometereingang  | 22dz=T+ (Masse) | 24d =T- |
|                        | Tachoanpassung erfolgt mit P4 und R35 (s. S. 3 <i>Tachometerregelung</i> )  |                 |         |
| <b>30z - 28z - 26z</b> | Drehzahlpotentiometer<br>Mit diesem Potentiometer kann die Drehzahl des Motors zwischen Minimum und Maximum stufenlos eingestellt werden.<br>Poti-Anschluß: 26z = Anfang 30z = Ende 28z = Schleifer   |                 |         |
| <b>30d</b>             | Stromsollwert Eingang   |                 |         |
| <b>32d</b>             | Stromsollwert Ausgang.<br>Bei Drehzahlregelung muß Klemme 30d mit 32d verbunden werden.   |                 |         |
| <b>32z</b>             | Anschluß für TAE - Blockierschutz<br>B-200 (Art.-Nr.20003 F) oder B202 (Art.-Nr. 20163 F)   |                 |         |

### 3. Reglereinstellung

|                       |           |  |
|-----------------------|-----------|--|
| <b>Min. Drehzahl</b>  | <b>P1</b> | minimale Drehzahleinstellung bei Betrieb<br>(Drehzahlpotentiometer Linksanschlag)  |
| <b>Runterlaufzeit</b> |           | 5 Sekunden   |
| <b>Hochlaufzeit</b>   |           | 5 Sekunden   |
| <b>Max. Drehzahl</b>  | <b>P4</b> | maximale Drehzahleinstellung bei Betrieb<br>(Drehzahlpotentiometer Rechtsanschlag) |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| <b>Stromgrenze</b> | 6 A |
|--------------------|-----|

### 4. Anzeigen

Für folgende Funktionen, sind Leuchtdioden eingebaut.

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| <b>LED 1</b> grün | Netz                     |
| <b>LED 2</b> klar | Thyristorzündung         |
| <b>LED 3</b> gelb | Reglerfreigabe           |
| <b>LED 4</b> rot  | Stromgrenze/Überdrehzahl |

## 5. Funktionsprüfung und Ersteinstellung bei Inbetriebnahme

### **Achtung!**

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

### ○ Ankerspannungsregelung (UA-Regelung)

- 1) Mit dem Ohmmeter alle Anschlüsse auf Erdschluß überprüfen.
- 2) Netzanschluß mit Typenschild überprüfen.
- 3) Steckbrücke I. II. III. setzen (siehe Seite 7 *Lageplan* )
- 4) Potentiometer P1 min. Drehzahl, Linksanschlag
- 5) Netzspannung einschalten, jetzt muß die grüne Leuchtdiode LED1 leuchten.
- 6) Mit einem Vielfachmeßinstrument (Drehspulenmeßwerk min. 333 Ohm/V) Potentiometerspannung (Klemme 30z-26z) messen -(10V). Durch drehen des Drehzahlpotentiometers im Uhrzeigersinn, steigt die Ankerspannung bzw. Motordrehzahl an. Bei Rechtsanschlag des Drehzahlpotentiometers, Ankerspannung bzw. Motordrehzahl mit P4 (max. Drehzahl) auf den Maximalwert einstellen. Drehzahlpotentiometer auf Linksanschlag drehen, Ausgangsspannung muß auf 0V zurückgehen, jetzt mit P1 (min.Drehzahl) gewünschten Minimalwert einstellen.

### ○ Tachometerregelung

- 1) Mit dem Ohmmeter alle Anschlüsse auf Erdschluß überprüfen.
- 2) Steckbrücke I. II. III. setzen (siehe *Lageplan* Seite 7)
- 3) Evtl. R35 an den vorhandenen Tacho anpassen. R35 errechnet sich wie folgt:  

$$R35 \text{ (Ohm)} = \frac{\text{Tachospannung bei Nenndrehzahl (Volt)}}{0,001A} - 30000 \text{ Ohm}$$
- 4) Alle weiteren Punkte wie unter Ankerspannungsregelung näher beschrieben,

## 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 usw.)

**Achtung!**

Verwenden Sie zum überprüfen **kein** Mega-Ohm-Meter, Summer oder ähnliche Meßinstrumente. Meßinstrumente müssen galvanisch vom Netz getrennt sein. Die Elektronik führt eventuell Spannung gegen Erde

### ○ Fehlerortung

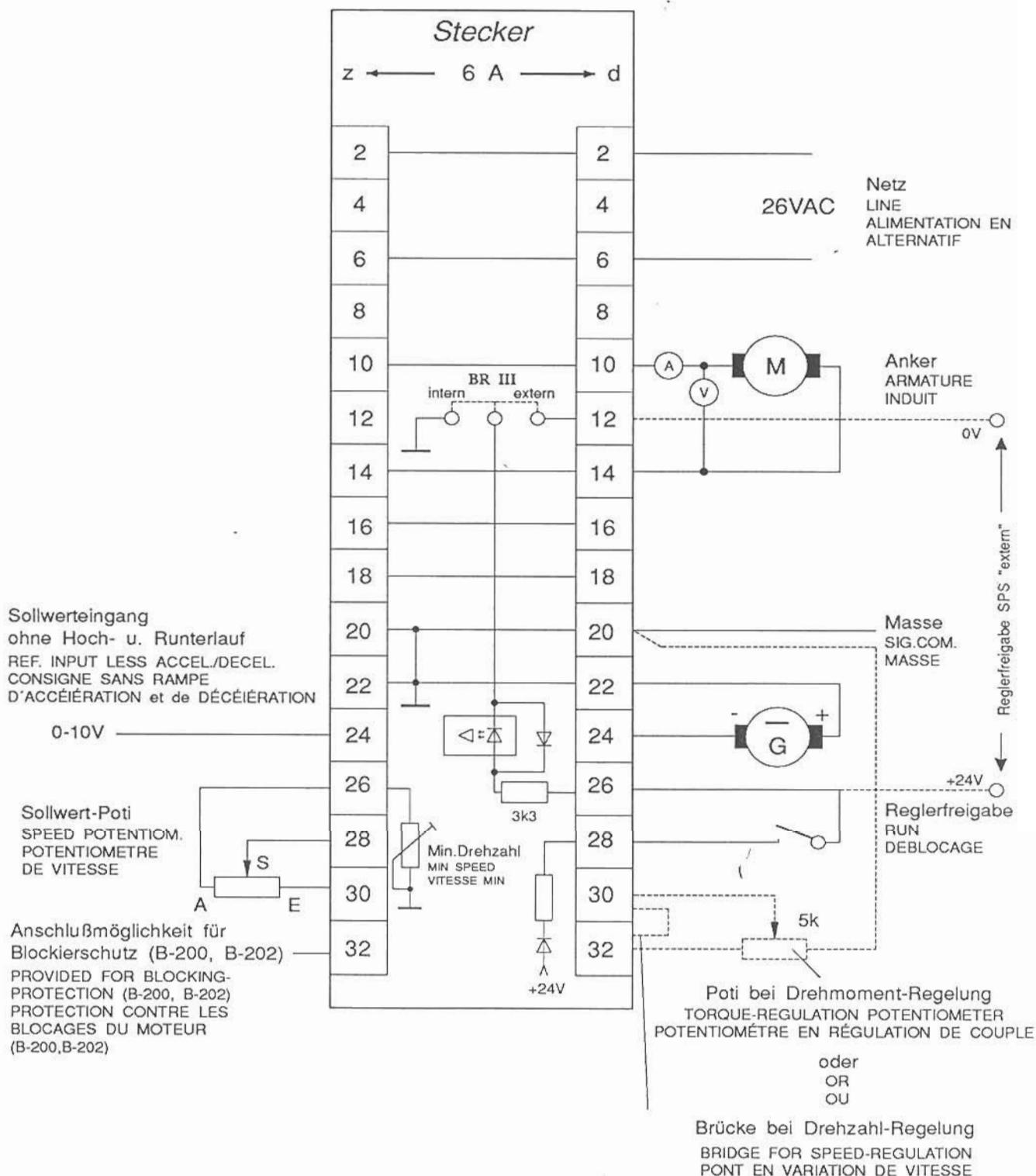
| Symptom   | mögliche Ursache   |
|---|--|
| Gelbe Leuchtdiode LED3 (Reglerfreigabe) leuchtet nicht.                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ansteuerleitung überprüfen. (Reglerfreigabe Klemme 26c - 28c)</li> <li>b) keine Steuerspannung plus 24V, Versorgung überprüfen. LED 1 leuchtet nicht.</li> </ul> |
| Ausgangsspannung wird nicht größer, wenn das Drehzahlpotentiometer aufgedreht wird. | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) zu hohe Belastung des Motors, Antrieb arbeitet an der Stromgrenze. LED 4 "Stromgrenze" leuchtet.</li> <li>b) Drehzahlpotentiometer defekt.</li> </ul>            |
| Antrieb läuft nicht stabil.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tacho oder Tachometerleitung defekt.</li> <li>b) Hilfsreihenschlußwicklung des GS-Motors falsch angeschlossen.</li> <li>c) Thyristor-Brücke defekt.</li> </ul>   |
| Drehzahl ändert sich ohne Veränderung des Drehzahlpotentiometers.                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Motor überlastet (mechanischer Defekt; LED 4 I-Grenze leuchtet).</li> </ul>  |

| Symptom   | mögliche Ursache  |
|---|---|
| Drehzahl ändert sich ohne Veränderung des Drehzahlpotentiometers.   | c) Elektronikversorgungsspannung plus/minus 15V nicht in Ordnung.<br>d) Ausfall eines Thyristors (Thyristor-Brücke defekt<br>e) Tachometerleitung, bzw. Tachometer defekt.<br>f) Drehzahlpotentiometer defekt |
| Netzsicherung durchgebrannt.  | a) Kurzschluß oder Masseschluß der Ankeranschlüsse, Thyristor-Brücke überprüfen.<br>b) Motor bzw. Motoranker defekt.  |
| Antrieb läuft nicht   | a) Stromzuführung nicht in Ordnung.<br>b) Ansteuerung überprüfen (Reglerfreigabe)<br>c) Drehzahlpotentiometer defekt.<br>d) Motor und Motorbürsten überprüfen.<br>e) Sicherung F1 (10A FF) defekt             |
| Antrieb läuft nach dem Einschalten (Reglerfreigabe) in Null-Stellung des Drehzahlpotentiometers auf Höchstgeschwindigkeit | a) Unterbrechung des Potentiometers P1 min. Drehzahl.<br>b) Unterbrechung des Drehzahlpotentiometers oder Zuleitung von Klemme 26z zum Potentiometer.   |
| Antrieb läuft nach dem Einschalten (Reglerfreigabe) und bei kleiner Sollwertvorgabe auf Höchstgeschwindigkeit.            | a) Tachorückführung unterbrochen oder Tacho defekt, falsche Polarität.<br>b) Potentiometer P4 max. Drehzahl defekt.<br>c) Ankerrückführung überprüfen.  |
| Motor läuft sofort nach Anlegen der Netzzspannung (ohne Reglerfreigabe) hoch.   | a) Masseschluß Ankerleitung.<br>b) Thyristor-Brücke defekt.   |

Damit ist die Inbetriebnahme und Einstellung der Thyristor-Regelgerätes TA-05 C abgeschlossen.

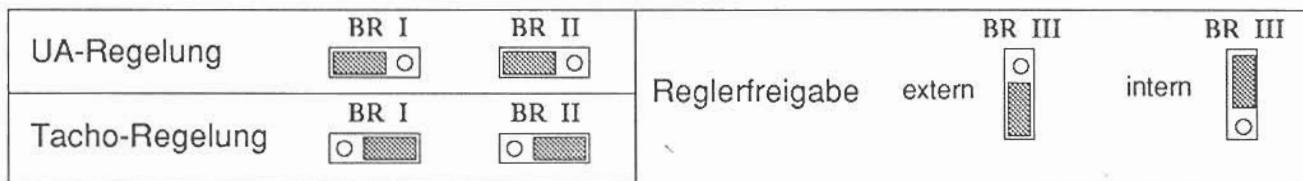
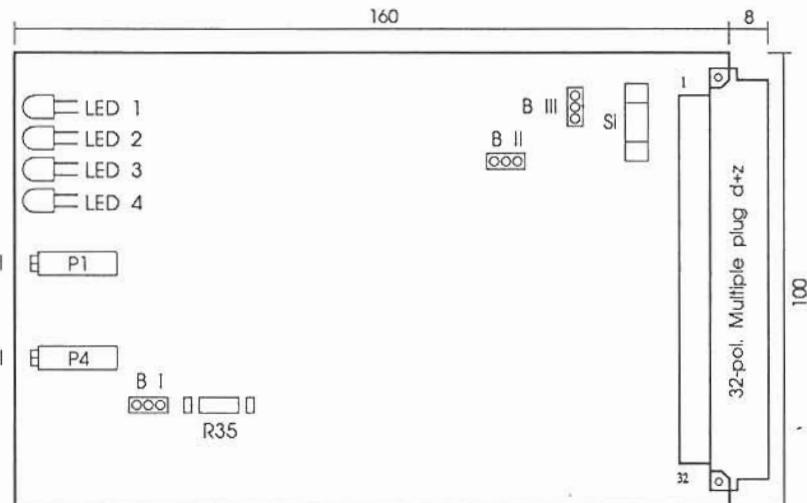
## Anschlußbild

TA-05/C 26V

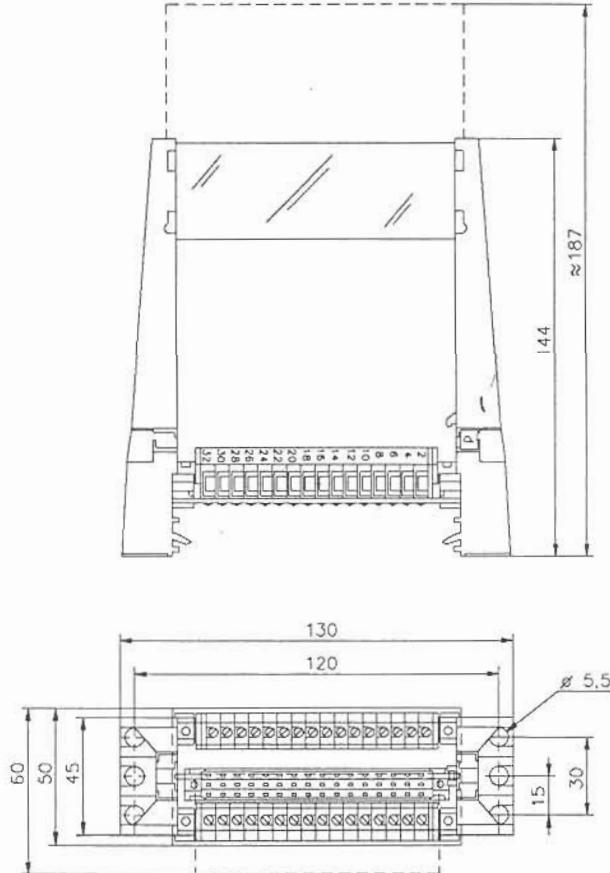


# Lageplan

TA-05/C 26V



# Montageskizze



# **TA-05/C 26V**

Instruction and Operation Manual

***Caution:***

*There is always a risk involved in the handling of electrical machinery!  
Therefore mounting and maintenance should only be done by authorized personnel.*

Read instructions for operation and adjustments carefully before operating of the drive control.

## 1. Technical data:

|                     |  |
|---------------------|--|
| Measurements        | refer to drawing page 7                                  |
| Line Voltage        | 26VAC - 50/60Hz  |
| Power               | 100W   |
| Armature Voltage    | 22V  |
| Armature Current    | 6 Ams max.   |
| Ambient Temperature | 0-40°C   |
| Speed Accuracy      | 3% with armature feedback<br>1% with tachometer feedback |

### 1.1 Equipment

- Semi-controled single phase bridge     Inner loop current regulator  
 Acceleration/Deceleration integrator     Torque control

**Note:**

*The electronic circuit is galvanically seperated from the line supply on units with a current-transformer for armature-current detection and tachometer control. If armature-voltage control is used the electronic circuit is at line potential.*

## 2. Connection of unit: (refer also to connection diagram TA-05 C, page 6 )

|             |  |   |
|-------------|--|---|
| 2dz - 6dz   | Line supply<br>refer to<br>Type-Marking  | 26 V ac, 50/60Hz<br>2dz= Phase<br>6dz= MP |
| 10dz - 14dz | Armature connection,   | 10dz = A+<br>14dz = A-                    |
| 28d - 26d   | Drive release by relay contact.<br>Jumper III "internal" refer to layout page 7        |   |
| 26d - 12d   | Drive release by SPS (free potential).<br>Jumper III "external" refer to layout page 7 |   |

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>24z</b>             | Reference value input without acceleration (positive)<br>Input voltage 10 V dc, Input current approx. 1,0 mA at maximum speed. If input terminal 24z is used, the centre connected from terminal 28z and terminal 28z must be connected to common ground, e.g. terminal 20d |
| <b>24d - 22dz</b>      | DC-Tachometer input (22dz=T+ (common) / 24d=T-)<br>Potentiometer P4 and R35 (refer to page 3 <i>Tachometer feedback control</i> ) is used to adapt tachometer to circuit.   |
| <b>30z - 28z - 26z</b> | Speed potentiometer.<br>With this potentiometer the speed of the motor is infinite variable from minimum to maximum speed.<br>Potentiometer connections: start = 26z      center = 28z      end = 30z   |
| <b>30d</b>             | Current reference signal input  |
| <b>32d</b>             | Current reference signal output.<br>For speed control terminals 30d and 32d must be jumpered.   |
| <b>32z</b>             | Terminal for connection of TAE blocking protection<br>B-200 (Nr.20003 F) or B202 (Nr. 20163 F)  |

### 3. Adjustments

|                           |           |  |
|---------------------------|-----------|--|
| <b>Minimum speed</b>      | <b>P1</b> | Adjustment of minimum speed during operation.<br>(set potentiometer fully counter clockwise) |
| <b>Deceleration rate.</b> |           | 5 seconds  |
| <b>Acceleration rate</b>  |           | 5 seconds  |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| <b>Current limit</b> | 6 A |
|----------------------|-----|

### 4. Indicators

The following functions are indicated with LED's:

|                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| <b>LED 1, green</b>  | Line Supply               |
| <b>LED 2, clear</b>  | Thyristor triggering      |
| <b>LED 3, yellow</b> | Drive release             |
| <b>LED 4, red</b>    | Current limit, Over-speed |

## 5. Functional tests and adjustments before operation

***Caution !***

**Do not use any mega-ohm-meter, Buzzer or similar test instrument !**  
**Measuring instruments must be galvanically separated from line voltage.**

### ○ Armature-voltage control (UA-control)

- 1) Check all connections with an Ohmmeter for short circuits to ground.
- 2) Check line supply voltage with reference to the Type Marking
- 3) Set jumpers I, II, III (refer to lay-out at page 7)
- 4) Potentiometer P1    Minimum speed, set fully counter clockwise.
- 5) Switch on line voltage. The green LED 1 must now light up.
  
- 6) With a Multimeter (moving coil instrument, min 333 Ohm/V)  
Measure potentiometer voltage between terminals 30z - 26z -(10V). If the potentiometer is turned clockwise the armature voltage (motor speed) will increase.  
Set potentiometer P4 (max. speed) fully clockwise and adjust the armature voltage (motor speed) for the requested maximum speed.  
Set speed potentiometer fully counter clockwise (output voltage must now return to 0 V) and adjust P1 (min. speed) for the requested minimum speed.

### ○ Tachometer feedback control

- 1) Check all connections with an Ohmmeter for grounds.
- 2) Install jumpers I, II, III according to lay-out drawing at page 7.
- 3) It might be necessary to adapt resistor R35 to the tachometer.  
The calculation of R35 is as follows :  
$$R35 = \frac{\text{tachometer voltage by nominal speed (volts)}}{0,001A} - 30000 \text{ Ohm}$$
- 4) For all further adjustments refer to the adjustments as previously described for the armature feedback control.

## 6. Trouble shooting

For fast and effective troubleshooting and for the location of defective components proceed as follows :

- Check drive for:
- a) Intermittent or loose connections
  - b) Defective insulation of connecting leads
  - c) Defective motor (brushes etc.)

**CAUTION !**

The adjustment must be performed within 10 sec, do not use any megohmmeter, buzzer, or similar test instruments. Test instruments must be galvanically separated from the linesupply. The electronic circuit may carry a potential against ground !

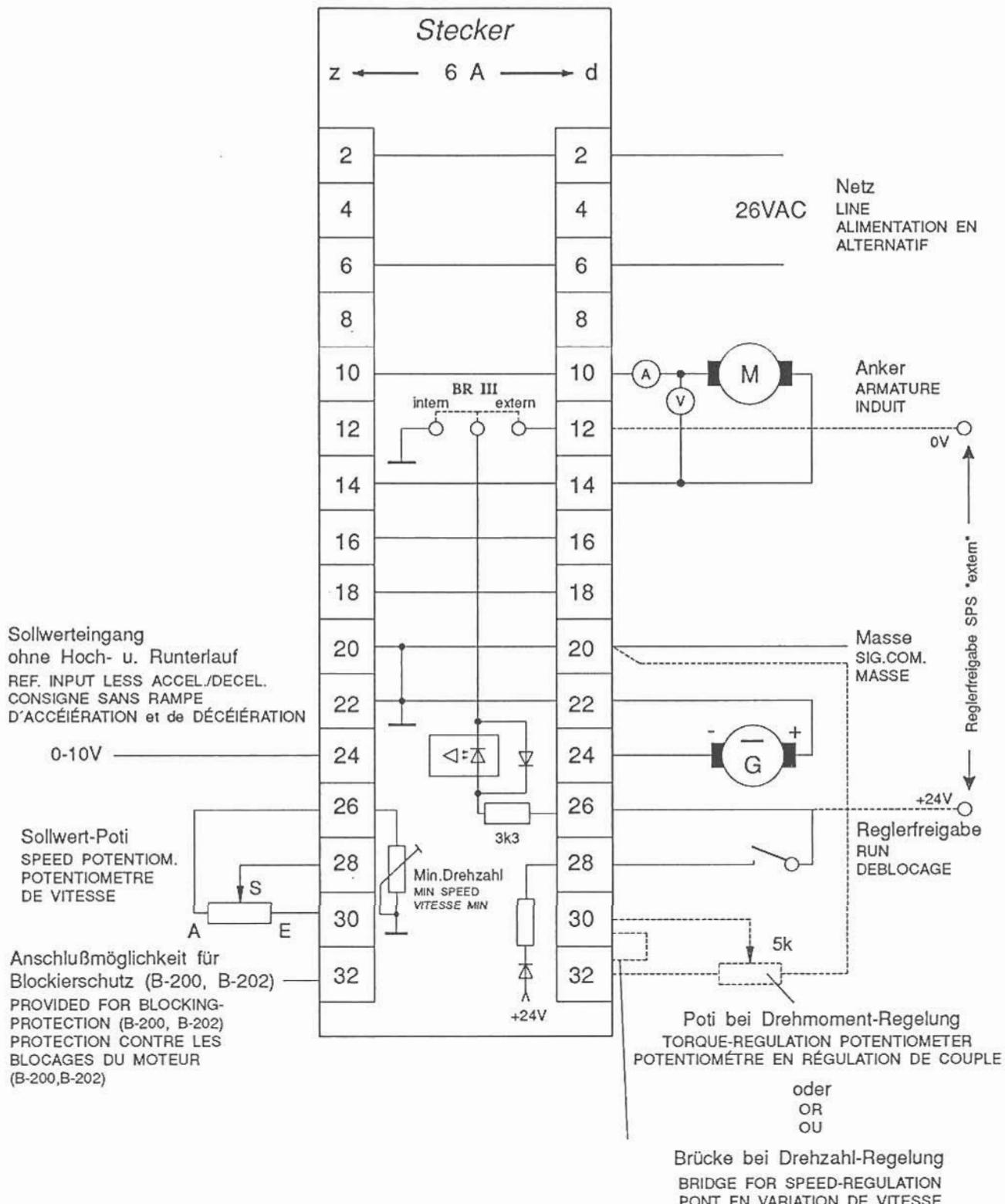
○ Fault location

| Sympton  | Possible causes  |
|--|--|
| Yellow LED 3 does not light up.                                  | a) Check supply connections (Drive-release, Terminals 26c-28c)<br>b) Control voltage + 24V missing, check supply, LED 1 does not light up.       |
| Output voltage does not increase when speedcontrol is turned up. | a) Motor load is too high. Drive operates at current limit. LED 4 current limit lights up.<br>b) Defective Speed potentiometer.                  |
| Drive runs unstable  | a) Defective tachometer or tachometer leads.<br>b) Wrong connection of auxiliary motor winding.<br>c) Defective Thyristor bridge.                |
| Speed varies without change of setting of speed control.         | a) Current limit is set too low, LED 4 (current limit) lights up.<br>b) Motor is overloaded (mechanical defect), LED 4 current limit, lights up. |

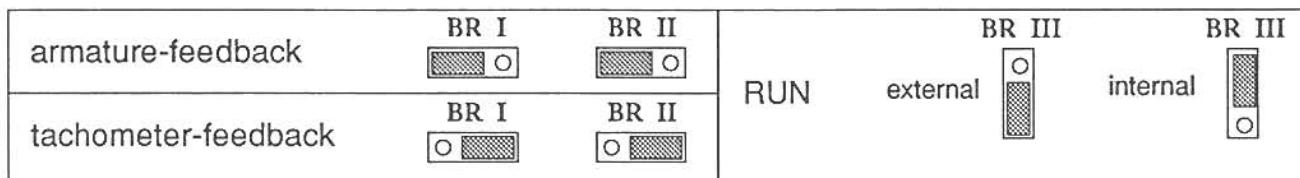
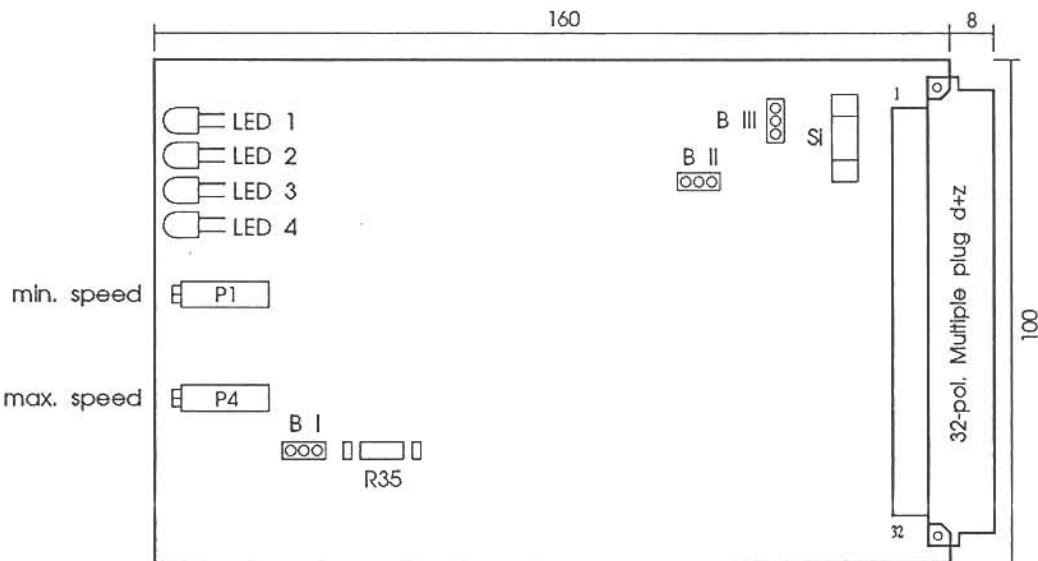
| Symptom   | Possible causes   |
|---|---|
| Speed varies without change of setting of speed potentiometer                                 | c) Defective supply (+/- 15V) for electronic circuit.<br>d) Defective Thyristor or Thyristor bridge.<br>e) Defective tachometer or tachometer leads.<br>f) Defective speed potentiometer. |
| Main fuse blows   | a) Shorted or grounded armature or field connections.<br>b) Defective motor or armature   |
| Drive does not run  | a) Defective power supply<br>b) Check relays and relay connections (drive release)<br>c) Defective speed potentiometer<br>d) Check motor and brushes<br>e) Defective fuse F1 (10A FF)     |
| Drive runs after control release at maximum speed however speed control is set for zero speed | a) Intermittent potentiometer P1 (Minimum speed)<br>b) Defective speed potentiometer or connection from terminal 26z to potentiometer   |
| Drive runs after control release at maximum speed without keeping reference speed             | a) Tachometer connectons intermittent, defective tachometer, or wrong polarity<br>b) Defective potentiometer P4 (max. speed)<br>c) Check armature connections.                            |
| Motor starts without drive release when connected to line supply                              | a) Grounded armature wiring<br>b) Defective Thyristor bridge.   |

This concludes the preliminary preparations and adjustments of the Thyristor Drive Control TA-05 C.

## Connection diagram



## Layout



## Mounting template

