

TA-1...8/4Q

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.*

Pikatron GmbH • Bereich TAE Antriebstechnik • Raiffeisenstrasse 10 • D-61250 Usingen

<http://www.tae-antriebstechnik.de>

TAE_BA TA-1-8 4q_DE.PDF

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

1. Technische Daten

Abmessungen:	siehe Maßblatt TA-4Q
Anschlußspannung:	230V, 400V WS, 50/60 Hz (bitte Typenschild beachten)
Leistung:	1kW, 2kW, 4kW, 6kW, 8kW
Ankerspannung:	170 V / 270 V
Ankerstrom:	max. 14 / 25 / 38 / 50 / 60 Ampere eff.
Feldspannung:	210 V / 370
Feldstrom:	max. 1 / 1 / 1 / 1,5 / 2,0 Ampere
Umgebungstemperatur:	0 - +40°C
Drehzahlgenauigkeit:	bei Ankerspannungsregelung 3% bei Tachometerregelung 1%

Zwei vollgesteuerte Wechselstrombrücken, Blockierschutz, Stromgrenzen, Tachosignalüberwachung, verzögerte Nullpunkt-Driftabschaltung, Elektronik bei Tachometerregelung galvanisch vom Netz getrennt, Hoch- und Runterlaufintegrator, UA-Regelung, IxR-Kompensation.

2. Anschließen des Gerätes (siehe auch Anschlußbild TA-4Q)

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

Anschlußklemmen KL 1

1 - 2	Netzanschluß, Spannung und Frequenz nach Typenschild, Frequenz 50 oder 60 Hz.
3 - 4	Ankeranschluß
5 - 6	Feldanschluß 5+, 6-
7 - 8	Reglerfreigabe, Kontakt geschlossen, Regler frei.
9	Elektronik-Masse
10 - 16	durch Brücke verbinden bei Drehzahlregelung
11	Sollwert +10V
12	Sollwert -10V
13	Sollwert-Eingang mit geführtem Hoch- und Runterlauf
14	Anschluß für Min.-Drehzahl
9 - 15	Tachometeranschluß (DC)
17	externe Meldung, Stromgrenze+ erreicht
18	externe Meldung, Stromgrenze- erreicht
19	Sollwert-Eingang ohne Hoch- und Runterlauf-Integrator. Antrieb wird bei Sollwertveränderung an der Stromgrenze geführt.

20 - 21 - 22		potentialfreier Kontakt vom Blockierschutz-Relais. Im Störfall fällt das Relais ab, d. h. Kontakt 20 - 21 ist offen bzw. Kontakt 21 - 22 ist geschlossen.
25-26-27 (Sonderausführung)		Relaiskontakt für Schaltung einer Bremse; bei Sollwertvorgabe schaltet das Relais sofort ein, bei Sollwert und Istwert ≤ 20 mV ca. 1 sek. verzögert aus.
<u>3. Reglereinstellung</u>		
Max. Drehzahl P 12		maximale Drehzahleinstellung (Sollwert-Potentiometer Rechts- oder Linksanschlag, max. Sollwert). Die angegebene max. Ankerspannung sollte auf keinen Fall überschritten werden, da sonst ein Sicherheitsausfall möglich ist.
Min. Drehzahl P 7		minimale Drehzahl (nur möglich bei Verwendung einer Drehrichtung, s. a. Schaltplan).
Hochlaufzeit P 5 Runterlaufzeit P 6		Zeiteinstellung für den linearen Hoch- bzw. Runterlauf des Motors, wobei das Potentiometer für die Hochlaufzeit im 1. Quadrant und für die Runterlaufzeit im 4. Quadrant zuständig ist. Mit dem zweiten Potentiometer wird dann die Hoch-, Runterlaufzeit im 2. und 3. Quadrant verändert.
IxR-Kompensation P 10		mit diesem Potentiometer kann man den Spannungsabfall im Anker und in der Zuleitung bei Ankerspannungsregelung kompensieren. <u>Bei Tachometerregelung Potentiometer Linksanschlag</u>
Abfallzeit P 3		stufenlose Einstellung der Abfallzeit des Überwachungsrelais, Blockierschutz (ca. 1 - 8 sek. einstellbar).
Stromgrenze P 8		Einstellung des gewünschten max. Ankerstroms.
Stabilität 1 P 4		dynamische Anpassung. Siehe Schaltplan.
Stabilität 2 P 13		dynamische Anpassung. " " .
n - Stab. P 2		dynamische Anpassung Drehzahlregler.
I - Stab. P 9		dynamische Anpassung Stromregler.
I Nullpunkt P 1		Nullpunkteinstellung des Stromverstärkers (IC 1).
n Nullpunkt P 11		Nullpunkteinstellung des Drehzahlreglers (IC 3).
+ Nullpunkt P 14		Zündwinkelleinstellung. (Wird vom Werk eingestellt und versiegelt. Darf auf keinen Fall verstellt werden.)
- Nullpunkt P 15		Zündwinkelleinstellung. (Wird vom Werk eingestellt und versiegelt. Darf auf keinen Fall verstellt werden.)

4. Anzeigen

Für folgende Funktionen sind Leuchtdioden eingebaut:

- | | | |
|----|---|---------------|
| a) | Stromversorgung, Elektronik + 15V | LED 6, grün |
| b) | Stromversorgung, Elektronik - 15V | LED 7, grün |
| c) | Stromversorgung, Zündstufen + 15V
(LED befindet sich auf der unteren Leiterplatte) | LED 5, grün |
| d) | Regler frei | LED 5, gelb |
| e) | Motor-Stillstand, Sollwert Null (\approx 20 mV) | LED 4, gelb |
| f) | Stromgrenze minus | LED 1, rot |
| g) | Stromgrenze plus | LED 2, rot |
| h) | Antrieb frei | LED 3, grün |
| i) | Thyristor-Zündung, untere Leiterplatte | LED 1-4, klar |

5. Funktionsprüfung und Ersteinstellung bei Inbetriebnahme

a) Ankerspannungsregelung (UA-Regelung)

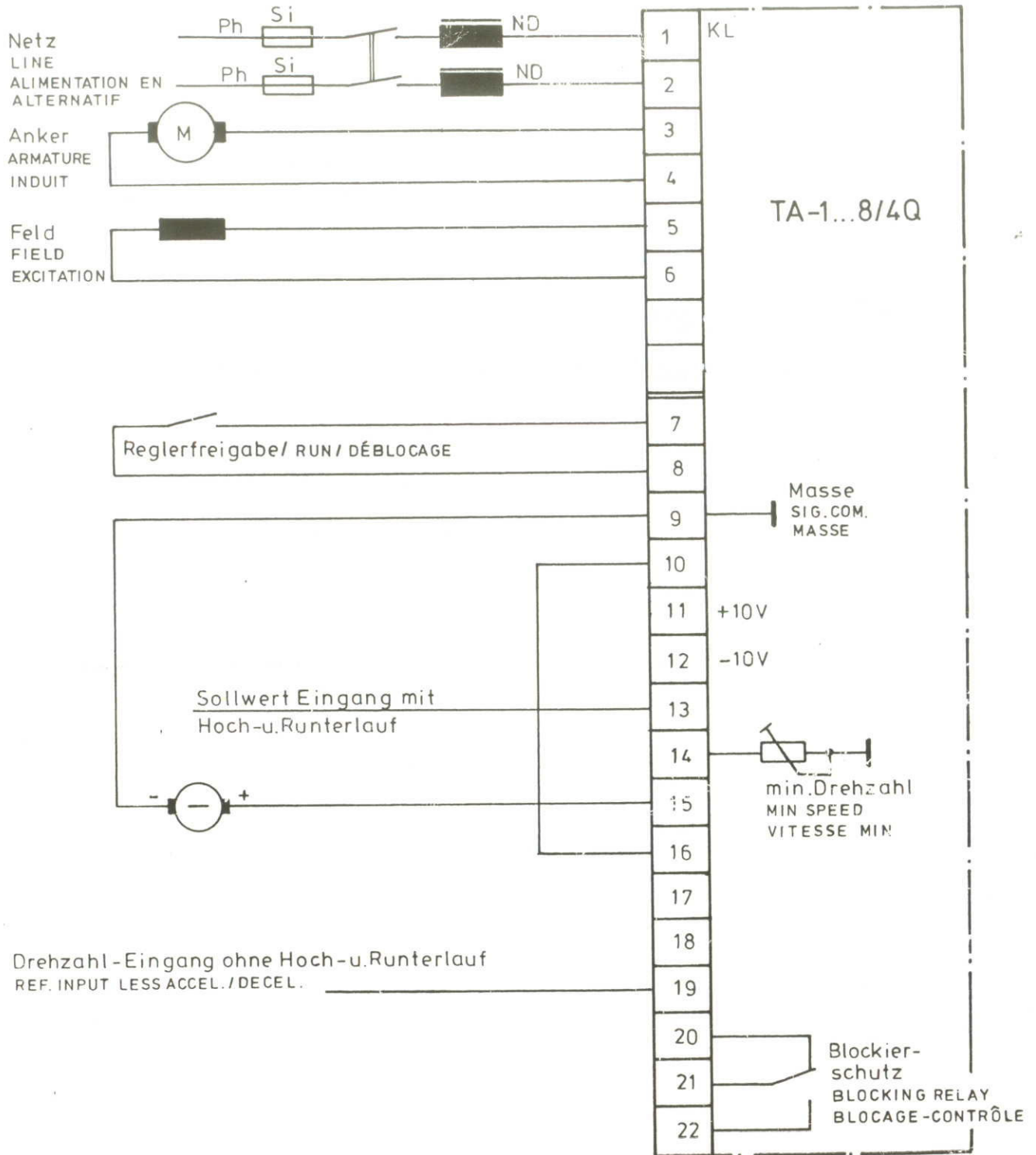
1. Mit dem Ohmmeter alle Anschlüsse auf Erdschluß überprüfen.
2. Lötbrücke I auf der oberen Leiterplatte einlöten.
3. R 36 ausbauen.
4. Auf der unteren Leiterplatte R 41 (1kOhm bei 170V UA und 82kOhm bei 260V UA) und Brücke UA einlöten.
5. Driftüberwachung vorwählen. Durch Einbau der Brücke III Sollwertverwendung ohne Hochlauf, durch Einbau der Brücke II mit Hoch- und Runterlaufintegrator. Bei Brücke II kann auch R 18 eingebaut werden. Bei eingebautem R 18 wird auch die Tachospaltung mit überwacht. Bei Einbau der Brücke IV ist die Driftüberwachung außer Betrieb.
6. Netzanschlußspannung mit Typenschildangaben überprüfen.
7. Netzspannung einschalten. Jetzt müssen alle grünen Leuchtdioden LED 5, 6, 7, 3 leuchten.
8. Sollwertpotentiometer in Nullposition bringen. (Sollwertsignal 0 Volt)
9. Gerät einschalten durch den Kontakt Reglerfreigabe. (Klemme 7 - 8 verbinden) Jetzt leuchtet LED 5, gelb; Regler frei.
10. Durch Drehen des Sollwertpotentiometers leuchtet LED 4 auf und der Antrieb läuft. Erst bei Zurückdrehen des Potentiometers auf Null und Stillstand des Motors schaltet die Driftüberwachung (LED 4) wieder ca. 1 - 2 sek. später ab.
11. Durch Veränderung der verschiedenen Stabilitätseinstell-Potentiometer das gewünschte dynamische Verhalten einstellen.
12. Zur Einstellung der Stromgrenze empfehlen wir wie folgt vorzugehen:
Gerät vom Netz trennen, Feldversorgung abklemmen, Motor blockieren, Netz einschalten, Gerät einschalten, Sollwert vorwählen und gewünschten Strom mit Potentiometer P 8 einstellen.
Dieser Vorgang sollte innerhalb von 10 sek. erledigt sein, da der Kollektor des Motors sonst beschädigt werden kann.

13. Gewünschte Hoch-, Runterlaufzeit mit dem Potentiometer P 5, P 6 einstellen.
14. IxR-Kompensation einstellen. Darauf achten, daß die Drehzahl im unteren Drehzahlbereich bei unbelastetem und belastetem Motor etwa gleich ist. Drehen des Potentiometers entgegen des Uhrzeigersinns bewirkt ein Ansteigen der Drehzahl unter Last. Bei zu weitem Aufdrehen des Potentiometes pumpt der Antrieb.

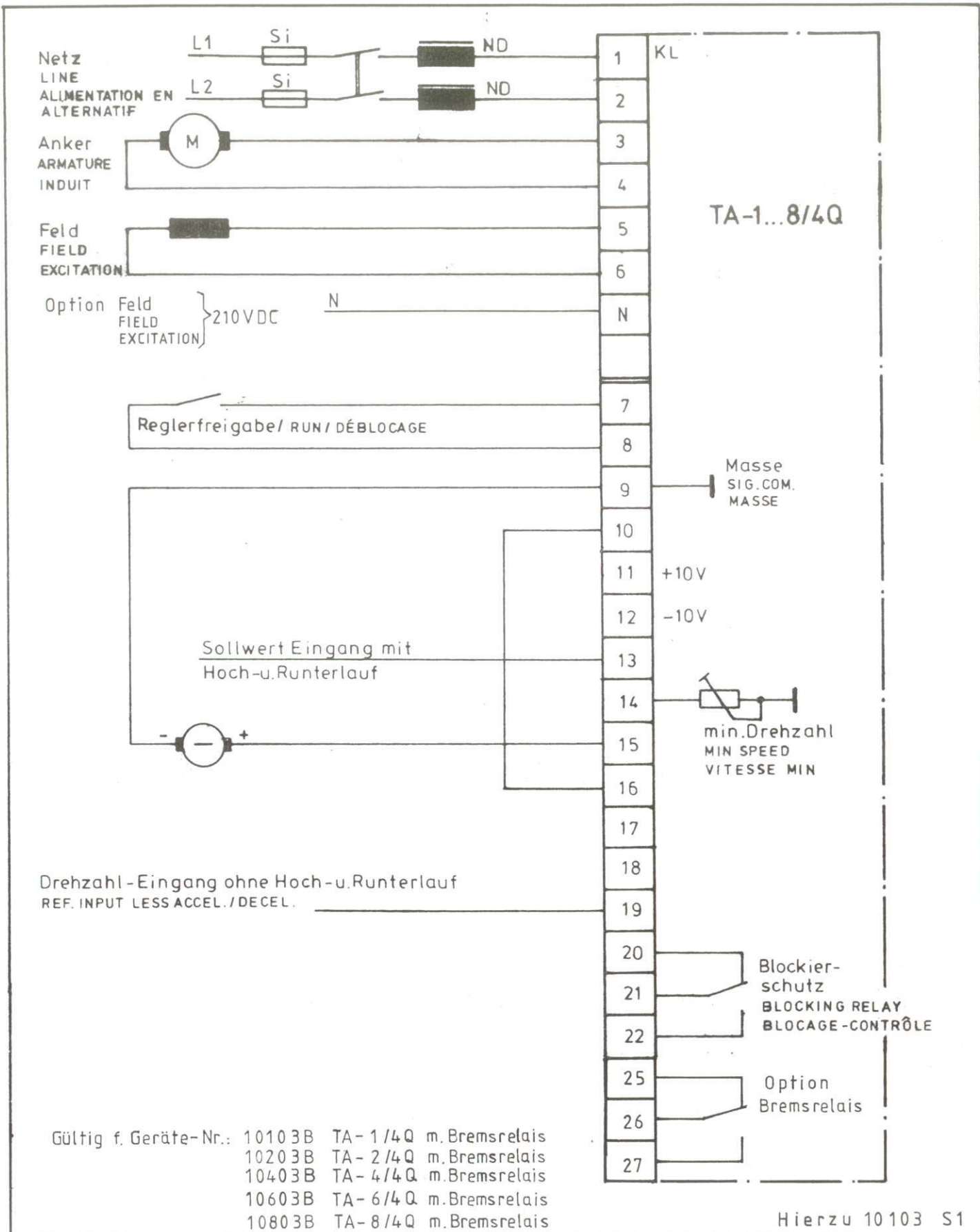
b) Tachometerregelung

1. Mit dem Ohmmeter alle Anschlüsse auf Erdschluß überprüfen.
2. Lötbrücke I (obere Leiterplatte) entfernen.
3. R 36 einbauen. R 36 wird wie folgt dimensioniert: Tachometerspannung bei Nenndrehzahl minus 30, der erhaltene Wert entspricht dem Wert des Widerstandes in kOhm.
4. Auf der unteren Leiterplatte Brücke UA und R 41 entfernen, damit ist die Elektronik potentialfrei.
5. Alle weiteren Punkte wie unter Ankerspannungsregelung näher beschreiben, jedoch Potentiometer P 10, IxR-Kompensation grundsätzlich Linksanschlag.

Damit ist die Inbetriebnahme- und Einstellungsanleitung des Thyristor-Speiseegerätes TA-4Q abgeschlossen.

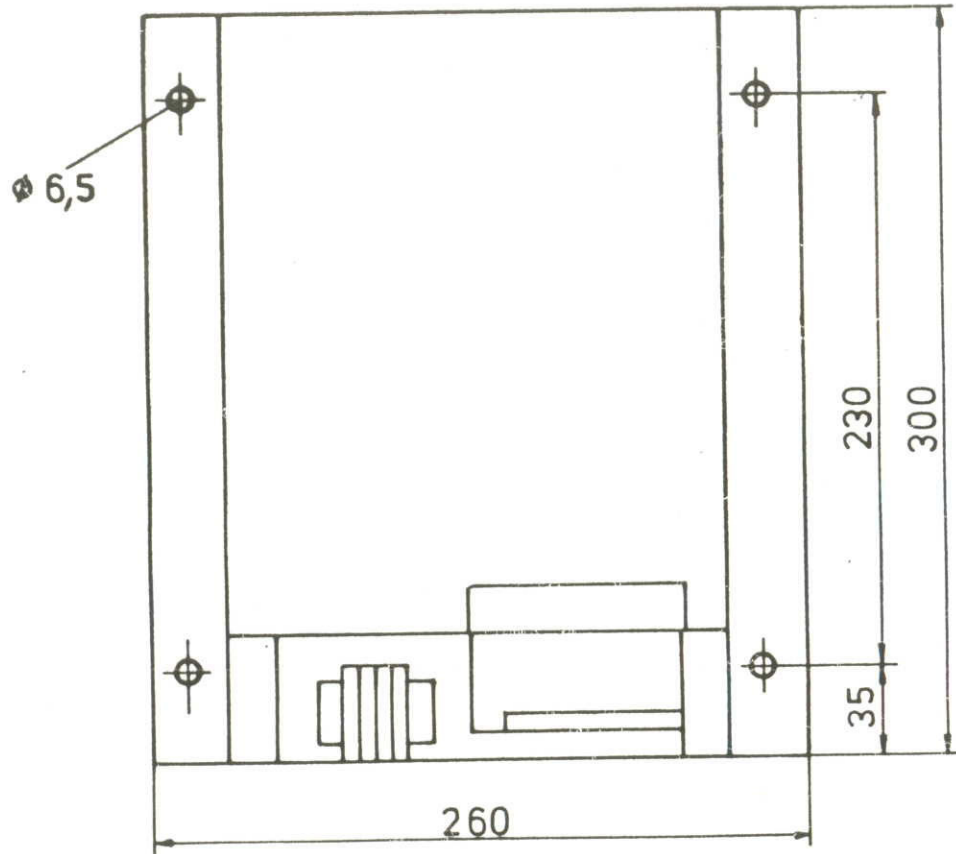
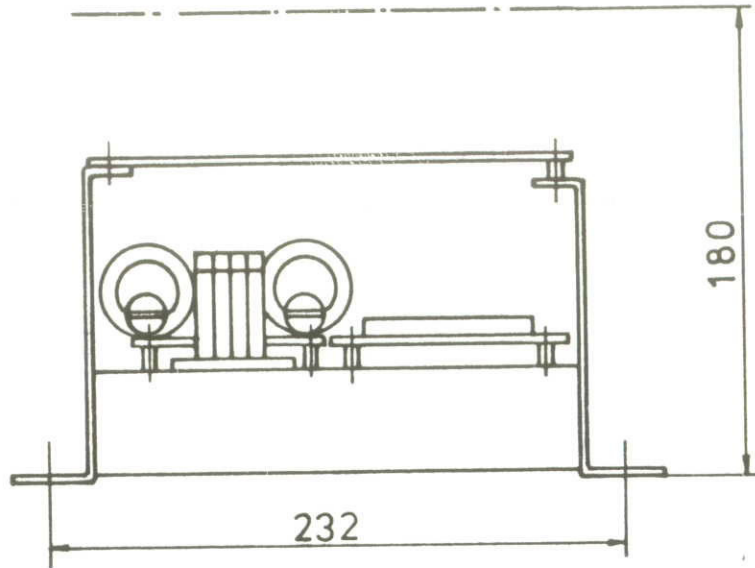


			Datum	Name	TAE Antriebstechnik	
			Bearb.	7.5.83		
			Gepr.			
			Norm			
			Maßstab	Benennung	Zeichnungs-Nr.	
				TA-1...8/4Q		
				Anschlußbild	TA-1...8/4Q 0383	
				CUSTOMER CONNECTIONS	10 103 A1	
				SCHEMA DE BRANCHEMENT	Ersatz für TA-6/4Q 0383	
1	7.5.83					
Ausgabe	Datum	Name				



- Gültig f. Geräte-Nr.:
- 10103B TA-1/4Q m. Bremsrelais
 - 10203B TA-2/4Q m. Bremsrelais
 - 10403B TA-4/4Q m. Bremsrelais
 - 10603B TA-6/4Q m. Bremsrelais
 - 10803B TA-8/4Q m. Bremsrelais

			Datum	Name	TAE Antriebstechnik	
			Bearb.	13.1.88	<i>[Signature]</i>	
			Gepr.	6	<i>[Signature]</i>	
			Norm			
			Maßstab	Benennung		Zeichnungs-Nr. (Kommissions-Nr.)
				TA-1...8/4Q		10103 A4
				Anschlußbild		
				CUSTOMER CONNECTIONS		
				SCHEMA DE BRANCHEMENT		
00188	13.1.88	<i>[Signature]</i>				Blatt
And-Nr.	Datum	Name				Blätter



			Datum	Name	TAE Antriebstechnik
		Bearb.	15.1.82	<i>[Signature]</i>	
		Gepr.	H	<i>[Signature]</i>	
		Norm			
		Maßstab	Benennung		Zeichnungs-Nr.
			TA-1...8/4Q		
		Maße o. Toleranz	Maßblatt		TA1...8/4Q 0182
			DIMENSIONS		
1	15.1.82	<i>[Signature]</i>			10103 M1
Ausgabe	Datum	Name			

Artikel Schaltbild Pos.-Nr.:	Typ	Artikel-Nr.: Bestell-Nr.:
------------------------------------	-----	------------------------------

Sicherungen

Si 1+2 Leistungsteil 1KW	A50 P 35	34551
2KW	A50 P 60	34552
4KW	A50 P 70	34553
6KW	A50 P 100	34558
8KW	A50 P 125	34554
Si Steuerteil	30 x 5 1,0 A F	34484
Si 1 Leistungsteil I	30 x 5 2,5 A F	34485
Leistungshalbleiter 1,2KW IRKT 26 - 12		34232
4,6,8 KW IRKT 56 - 12		34233
Felddioden 26 D23 - D26	BY 255	33503

Halbleiter

St 1 Steuerteil	L 7815 CV	34207
St 1 Leistungsteil I	L 7815 CV	34107
St 2 Steuerteil	Stabi UA 7915 C	34109
IC ₁ , IC ₂ , IC ₃ , IC ₆ , IC ₇ , IC ₈ , IC ₉ , IC ₁₀	741 Pl.-Geh.	34010
IC ₄ , IC ₅	CA 1558 E (bisher MC 1458)	34011

Transistoren

Leistungsteil I		
T1 - T8	2 N 2219	33610
Steuerteil		
T1, T5, T7	2 N 2905	33611

Artikel Schaltbild Pos.-Nr.:	Typ	Artikel-Nr.: Bestell-Nr.:
------------------------------------	-----	------------------------------

Steuerteil

T1, T5, T7 T2, T3, T4, T6, T8	2 N 2905	33611
T12, T14, T15	2 N 2219	33610
T9, T10, T11, T13	2 N 2647	33730
P4, P5, P6	10k Quadr.	30727
P13	50k Quadr.	30729
P14, P15	5k 10 Wend. steh.	30756
P12	50k 10 Wend. steh.	30759
P8	10k 10 Wend. steh.	30757

Transformatoren

Leistungsteil I

TR1, TR2	BV 8002	58002
ZT 1 - 4	IT 243	36360

Steuerteil

Tr 1	BV 8011	58011Q
Dr1, Dr2	1000nH	31380

Leiterplatten

Steuerteil TA - 4Q kompl.		70403 F
Leistungsteil I TA - 4Q kompl.		70404 F

Artikel Schaltbild Pos.-Nr.:	Typ	Artikel-Nr.: Bestell-Nr.:
------------------------------------	-----	------------------------------

Leuchtdioden

Leistungsteil I

LED 1 - 4	weiß	33554
-----------	------	-------

LED 5	grün	33552
-------	------	-------

Steuerteil

LED1, LED 2	rot	33551
-------------	-----	-------

LED3, LED6, LED7,	grün	33552
-------------------	------	-------

LED4, LED5	gelb	33553
------------	------	-------

Dioden

Leistungsteil I

D 1 - 14	1 N 4448	33502
----------	----------	-------

Z 1	Z-Diode 0,5W 12V	33532
-----	------------------	-------

Steuerteil

D 1 - 5, D 7 - 9, D 11 - 16, D 18 - 21		
---	--	--

D 33 - 38	1 N 4448	33502
-----------	----------	-------

D 6, D10, D17 D22 - 32	1 n 4007	33501
---------------------------	----------	-------

Potentiometer

P 1, P11	20k 10 Wend. steh.	30758
----------	--------------------	-------

P 2	500k Quadr.	30732
-----	-------------	-------

P 3, P 7, P10	5k Quadr.	30726
---------------	-----------	-------

TA-1...8/4Q

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.

Pikatron GmbH • division TAE Antriebstechnik • Raiffeisenstrasse 10 • D-61250 Usingen

<http://www.tae-antriebstechnik.de>

TA_BA TA-1-8 4q_EN.PDF

The German text applies in cases of doubt

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

1. Technical Data

Measurements	refer to drawing TA-1...8/4Q 0182
Line Voltage	230 V , 400 V, 50/60 Hz (note type marking)
Power	1 kW, 2 kW, 4 kW, 6 kW, 8 kW
Armature Voltage	170 V / 270 V
Armature Current	max. 14 / 25 / 38 / 50 / 60 Ampere rms.
Field Voltage	210 V / 370 V
Field Current	max. 1 / 1 / 1 / 1,5 / 2,0 Ampere
Ambient Temperature	0° C to +40° C
Speed Accuracy	3% with armature feedback 1% with tachometer feedback

Two full controlled a.c. bridge rectifiers, blocking protection, current limits, tachometer feedback controlled, delayed zero point drift switch off, electronic circuit galvanically separated from line when tachometer feedback controlled, acceleration and deceleration integrator, UA (armature feedback)- controlled, I x R compensation.

2. Connection of the drive control (also refer to drawing TA-1...8/4Q 0383)

Ensure that your line voltage corresponds to the voltage indicated on the type marking of the unit.

Terminal strip KL 1

1 - 2	a.c. input, voltage and frequency according to type marking on unit. Frequency 50 Hz or 60 Hz.
3 - 4	Armature
5 - 6	Field, terminal 5 + (positive) terminal 6 - (negative)
7 - 8	Drive release, contact closed = released (run)
9	Ground connection for electronic circuit
10 - 16	Must be jumpered when speed control is utilized
11	Reference voltage +10 V
12	Reference voltage -10 V
13	Reference signal input with controlled acceleration and deceleration
14	Terminal for minimum speed
9 - 15	Terminals for connection of d.c.-tachometer
17	External indicator, upper current limit reached
18	External indicator, lower current limit reached
19	Reference signal input without acceleration and deceleration integrator. Drive runs at current limit when input signal is changed.

20 - 21 - 22

SPDT contact (no potential) from blocking protection relay.
In case of fault relay becomes disengaged which will cause contacts 20 - 21 to open and contacts 21 - 22 to close.

25-26-27(at request only)

Relay contact for operation of a brake; when input reference signal is preset, relay becomes energized and falls off with delayed action when reference value and actual value \leq has been reached. Delay time approx. 1 sec.

3. Drive control adjustment

Maximum speed P 12

Adjustment for maximum speed (reference signal potentiometer fully clockwise or fully counterclockwise, maximum reference signal).

Minimum speed P 7

Adjustment for minimum speed (only effective when drive is used for rotation in one direction, also refer to circuit schematic)

Acceleration time P 5
Deceleration time P 6

Adjustment for the rate of acceleration or deceleration of the motor, whereas the potentiometer which controls the acceleration rate in the 1. Quadrant also controls the deceleration rate in the 4th Quadrant.
The second potentiometer varies the acceleration and deceleration rate in the 2nd and 3rd Quadrant

I X R Compensation P 10

This control enables to compensate for the voltage drop in the armature and in the supply line when armature feedback is utilized.

Set potentiometer fully counterclockwise when tachometer feedback is utilized

Delay time P 3

Infinite variable adjustment of the delay time of the control relay, blocking protection (adjustable delay time approx. 1 to 8 sec.).

Current limit P 8

Adjustment of the requested maximum armature current.

Stability 1 P 4

Dynamical adaption. (refer to circuit schematic)

Stability 2 P 13

Dynamical adaption. (refer to circuit schematic)

n - Stability P 2

Dynamical adaption of the speed control.

I - Stability P 9

Dynamical adaption of the current control.

I - Zero point P 1

Zero point adjustment of the current amplifier (IC 1).

n - Zero point P 11

Zero point adjustment of the speed control (IC 3).

+ Zero Point P 14

Adjustment of the triggering angle.
(This control is factory adjusted and sealed. The setting must not be changed !).

- Zero point P 15

Adjustment of the triggering angle.
(This control is factory adjusted and sealed. The setting must not be changed !).

4. Indicators

The following functions are indicated with light emitting diodes (LED's):

a) Power supply, electronic circuit + 15 V	LED 6, green
b) Power supply, electronic circuit - 15 V	LED 7, green
c) Power supply, SCR's + 15 V (The LED is located on the lower PC-Board)	LED 5, green
d) Drive released	LED 5, yellow
e) Motor stop, reference signal zero (≤ 20 mV)	LED 4, yellow
f) Current limit negative	LED 1, red
g) Current limit positive	LED 2, red
h) Drive ready	LED 3, green
i) Thyristor triggering, lower PC-Board	LED 1-4 clear

5. Functional tests and preliminary adjustment before operating

- a) Armature feedback control (UA-control)
 1. Check all connections with an Ohmmeter for grounds.
 2. Install jumper I on upper PC-Board.
 3. Remove R 36.
 4. Install R 41 (1 kOhm at 160 V armature voltage or 82 kOhm at 260 V armature voltage) and jumper UA on lower PC-Board.
 5. Preselect drift control. With jumper III installed, speed control operates without acceleration, if jumper II is installed speed control operates with acceleration and deceleration integrator. When jumper II is used, R 18 can also be installed in circuit in order to control the tachometer voltage. If jumper IV is used the drift control will become ineffective.
 6. Check if line voltage corresponds with voltage indicated on type-marking.
 7. Switch on line voltage. All green LED's must now light up - LED 5, 6, 7, 3 .
 8. Set speed potentiometer in zero position (Reference signal 0 Volt)
 9. Switch on drive with drive release contact. (connect terminals 7 and 8) LED 5 yellow (drive released) now lights up.
 10. When speed potentiometer is rotated, LED 4 will light up and the drive runs. When the potentiometer is turned back to zero and the motor has stopped, the drift control (LED 4) will switch off with a delayed action (approx. 1 to 2 sec.).
 11. The requested dynamical adaption to the load can be achieved by adjustment of the various stability potentiometers.
 12. For the adjustment of the current limit we recommend to proceed as follows:
Disconnect drive from line, disconnect field supply, block motor, switch on line, switch on drive, preselect speed and adjust potentiometer P 8 for the requested current.
This operation must be performed within 10 sec otherwise damage to the commutator is possible.

13. Adjust the requested acceleration and deceleration rate with potentiometers P 5 and P 6.
14. Adjust the I x R compensation. Care must be taken that the speed in the lower speed range with and without motor load is approx. equal. If the potentiometer is turned counterclockwise the speed under load will be increased. If the compensation control is set too high, the drive will become unstable.

b) Tachometer feedback control

1. Check all connections with an Ohmmeter for grounds.
2. Remove jumper I (upper PC-Board)
3. Install R 36. R 36 is calculated as follows:
Tachometer voltage at rated speed minus 30 . The received value represents the value of the resistor R 36 in kOhm.
4. Remove jumper UA and resistor R 41 from circuit on the lower PC-Board. The electronic circuit is now free of any potential.
5. For all further adjustments refer to the adjustments as described earlier for the armature feedback control, however make sure that the I x R compensation control is set fully counterclockwise.

This concludes the preliminary preparation and adjustment of the Thyristor Drive Control Type TA-4Q.

LIST OF SPARE PARTS

for

TA1 - 8 / 4Q

Part Circuit schematic Position Nr.	Type	Part Nr. Order Nr.
---	------	-----------------------

Light emitting diodes

Power Supply I

LED 1 - 4	clear	33574
LED 5	green	33572

Control circuit

LED 1 , LED 2	red	33751
LED 3, LED 6, LED 7	green	33572
LED 4, LED 5	yellow	33753

Diodes

Power Supply I

D 1 - 14	1N 4448	33502
Z 1	55 C 10	33532

Control circuit

D 1 - 5, D 7 - 9, D 11 - 16, D 18 - 21		
D 33 - 38	1N 4448	33502
D 6, D 10, D 17		
D 22 - 32	1N 4007	33501

Potentiometers

P 1, P 11	20 k 10 Wend. steh.	30758
P 2	500 k Quadr.	30713
P 3, P 7, P 9, P 10	5 k Quadr.	30707

LIST OF SPARE PARTS

for

TA 1 - 8 / 4Q

Part Circuit schematic Position Nr.	Type	Part Order	Nr. Nr.
<u>Fuses</u>			
Si 1 and 2 , Power supply	1 kW	A50 P 35	34551
	2 kW	A50 P 60	34552
	4 kW	A50 P 70	34553
	6 kW	A50 P 100	34558
	8 kW	A50 P 125	34554
Si Control circuit	30 x 5	1,0A M	34470
Si Power supply I	30 x 5	2,5A F	
Power Semiconductors	1,2 kW	IRKT 26 - 12	
	4, 6, 8 kW	IRKT 56 - 12	
Thyristor Bridge	Th1 - Th 8		
Field Diodes	26 D23 - D26	BY 255	33503
<u>Semiconductors</u>			
St 1 Control circuit	L 7815	CV	34107
St 1 Power Supply I	L 7815	CV	34107
St 2 Control circuit	L 7915	CV	34109
IC ₁ , IC ₂ , IC ₃ , IC ₆ , IC ₇ , IC ₈ , IC ₉ , IC ₁₀	FC 2741	C	34010
IC ₄ , IC ₅	MC 1458		34011
<u>Transistors</u>			
Power Supply I			
T1 - T8	2N 2219		33610
Control circuit			
T1 , T5 , T7	2N 2905		33611

LIST OF SPARE PARTS

for

TA 1 - 8 / 4Q

Part Circuit schematic Position Nr.	Type	Part Nr. Order Nr.
---	------	-----------------------

Control circuit

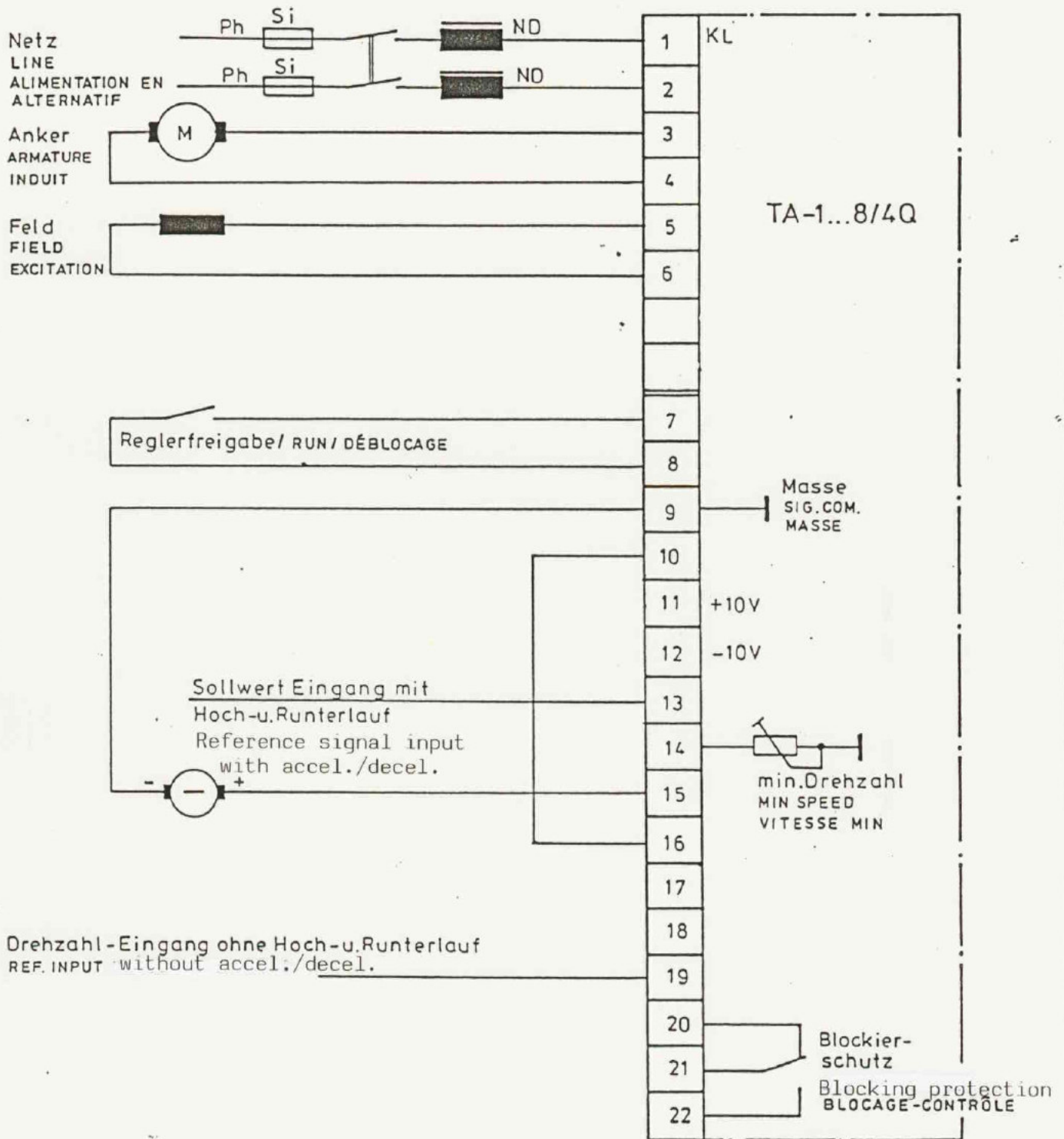
T 2, T 3, T 4, T 6, T 8, T 12, T 14, T 15 -	2N 2219	33610
T 9, T 10, T 11, T 13,	2N 2647	33730
P 4, P 5, P 6	10 k Quadr.	30727
P 13	50 k Quadr.	30729
P 14, P 15	5 k 10 Wend. steh.	30756
P 12	50 k 10 Wend. steh.	30759
P 8	10 k 10 Wend. steh.	30757

Transformers

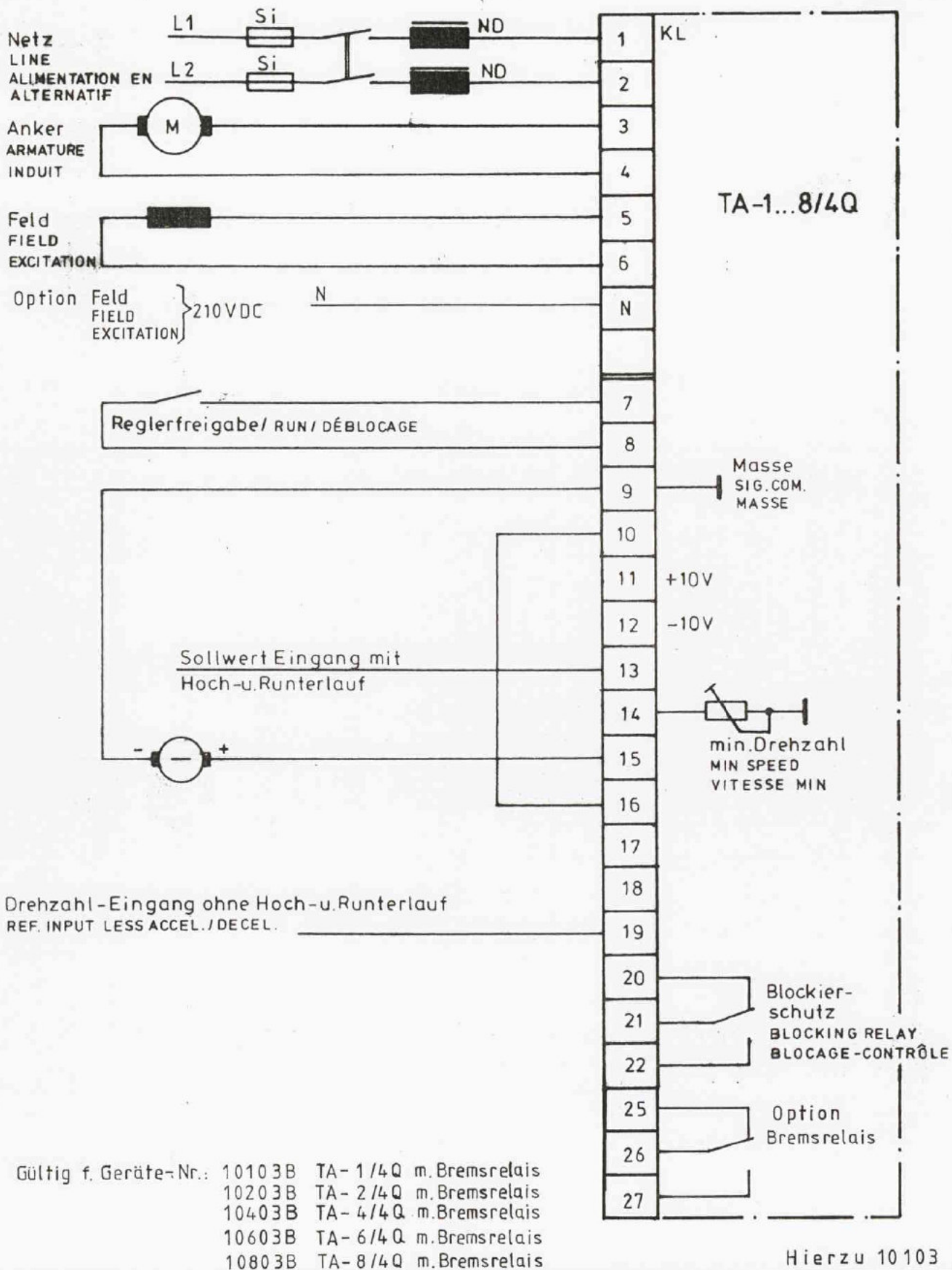
Power Supply I		
TR 1, TR 2	8002	36302
ZT 1 - 4	IT 243	36360
Control circuit		
Tr 1	8011	36301
Dr 1, Dr 2	1000 nH	31380

Printed Circuit Boards

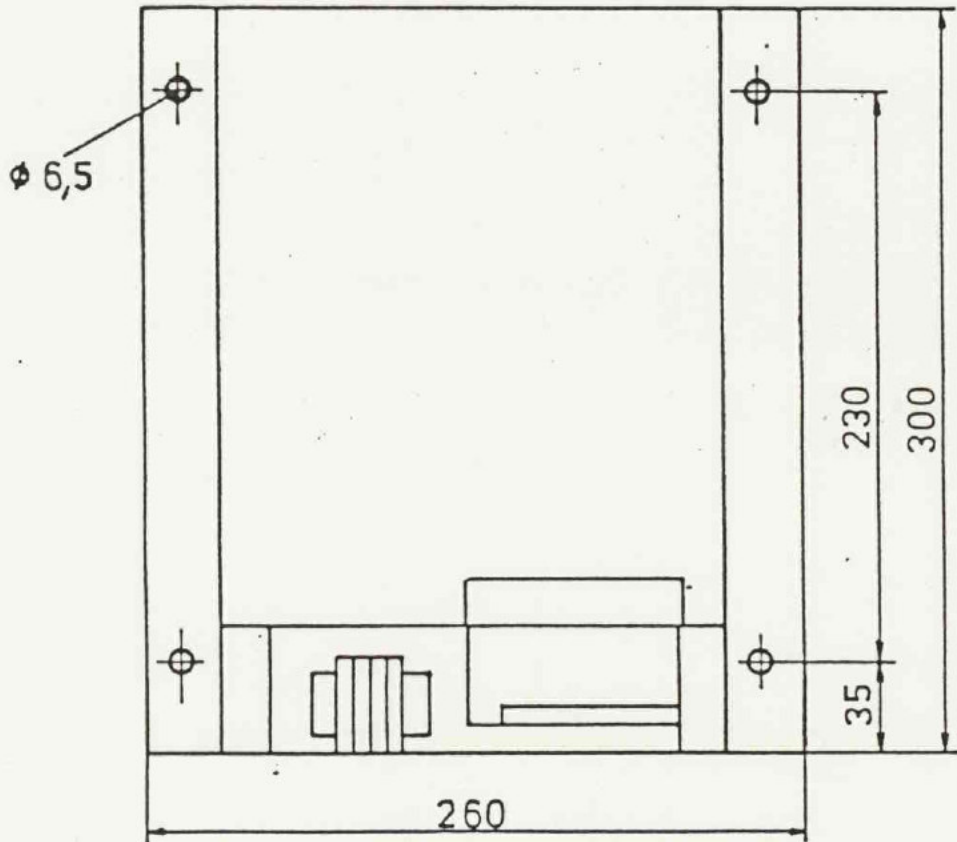
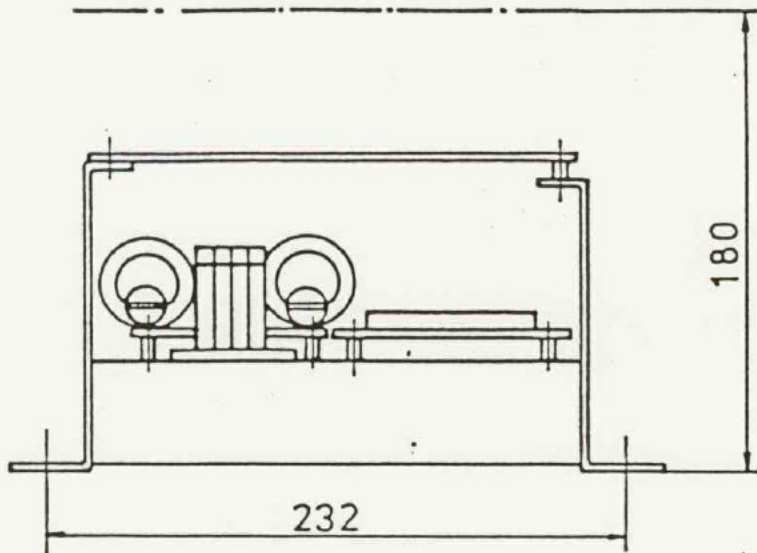
Control circuit		70403 F
Power Supply I		70404 F
Power Supply II		



			Datum	Name	TAE Antriebstechnik
		Bearb.	7.5.83	<i>[Signature]</i>	
		Gepr.			
		Norm			
		Maßstab	Benennung		Zeichnungs-Nr.
			TA-1...8/4Q		
			Anschlußbild		TA-1...8/4Q 0383
			CUSTOMER CONNECTIONS		
			SCHEMA DE BRANCHEMENT		10 103 A1
1	7.5.83	<i>[Signature]</i>			Ersatz für TA-6/4Q 0383
Ausgabe	Datum	Name			



			Datum	Name	TAE Antriebstechnik
		Bearb.	13.1.88	<i>[Signature]</i>	
		Gepr.	<i>[Signature]</i>		
		Norm			
		Maßstab	Benennung		Zeichnungs-Nr. (Kommissions-Nr.)
			TA-1...8/4Q		10103 A4
			Anschlußbild		
			CUSTOMER CONNECTIONS SCHEMA DE BRANCHEMENT		
00188	13.1.88	<i>[Signature]</i>			Blatt
And -Nr.	Datum	Name			Blätter



			Datum	Name	TAE Antriebstechnik
		Bearb.	15.1.82	<i>[Signature]</i>	
		Gepr.	#	<i>[Signature]</i>	
			Norm		
		Maßstab	Benennung		Zeichnungs-Nr.
			TA-1...8/4Q		TA1...8/4Q 0182
			Maßblatt		
			DIMENSIONS		10103 M1
		Maße o. Toleranz			
1	15.1.82	<i>[Signature]</i>			
Ausgabe	Datum	Name			

1. Sonderanfertigung S1
 Reine Ausführung
 Schalter und Relais 200 20 000

01-0337 7M
 01-0338 7M
 01-0339 7M
 01-0340 7M
 01-0341 7M
 01-0342 7M
 01-0343 7M
 01-0344 7M
 01-0345 7M
 01-0346 7M
 01-0347 7M
 01-0348 7M
 01-0349 7M
 01-0350 7M
 01-0351 7M
 01-0352 7M
 01-0353 7M
 01-0354 7M
 01-0355 7M
 01-0356 7M
 01-0357 7M
 01-0358 7M
 01-0359 7M
 01-0360 7M
 01-0361 7M
 01-0362 7M
 01-0363 7M
 01-0364 7M
 01-0365 7M
 01-0366 7M
 01-0367 7M
 01-0368 7M
 01-0369 7M
 01-0370 7M
 01-0371 7M
 01-0372 7M
 01-0373 7M
 01-0374 7M
 01-0375 7M
 01-0376 7M
 01-0377 7M
 01-0378 7M
 01-0379 7M
 01-0380 7M
 01-0381 7M
 01-0382 7M
 01-0383 7M
 01-0384 7M
 01-0385 7M
 01-0386 7M
 01-0387 7M
 01-0388 7M
 01-0389 7M
 01-0390 7M
 01-0391 7M
 01-0392 7M
 01-0393 7M
 01-0394 7M
 01-0395 7M
 01-0396 7M
 01-0397 7M
 01-0398 7M
 01-0399 7M
 01-0400 7M
 01-0401 7M
 01-0402 7M
 01-0403 7M
 01-0404 7M
 01-0405 7M
 01-0406 7M
 01-0407 7M
 01-0408 7M
 01-0409 7M
 01-0410 7M
 01-0411 7M
 01-0412 7M
 01-0413 7M
 01-0414 7M
 01-0415 7M
 01-0416 7M
 01-0417 7M
 01-0418 7M
 01-0419 7M
 01-0420 7M
 01-0421 7M
 01-0422 7M
 01-0423 7M
 01-0424 7M
 01-0425 7M
 01-0426 7M
 01-0427 7M
 01-0428 7M
 01-0429 7M
 01-0430 7M
 01-0431 7M
 01-0432 7M
 01-0433 7M
 01-0434 7M
 01-0435 7M
 01-0436 7M
 01-0437 7M
 01-0438 7M
 01-0439 7M
 01-0440 7M
 01-0441 7M
 01-0442 7M
 01-0443 7M
 01-0444 7M
 01-0445 7M
 01-0446 7M
 01-0447 7M
 01-0448 7M
 01-0449 7M
 01-0450 7M
 01-0451 7M
 01-0452 7M
 01-0453 7M
 01-0454 7M
 01-0455 7M
 01-0456 7M
 01-0457 7M
 01-0458 7M
 01-0459 7M
 01-0460 7M
 01-0461 7M
 01-0462 7M
 01-0463 7M
 01-0464 7M
 01-0465 7M
 01-0466 7M
 01-0467 7M
 01-0468 7M
 01-0469 7M
 01-0470 7M
 01-0471 7M
 01-0472 7M
 01-0473 7M
 01-0474 7M
 01-0475 7M
 01-0476 7M
 01-0477 7M
 01-0478 7M
 01-0479 7M
 01-0480 7M
 01-0481 7M
 01-0482 7M
 01-0483 7M
 01-0484 7M
 01-0485 7M
 01-0486 7M
 01-0487 7M
 01-0488 7M
 01-0489 7M
 01-0490 7M
 01-0491 7M
 01-0492 7M
 01-0493 7M
 01-0494 7M
 01-0495 7M
 01-0496 7M
 01-0497 7M
 01-0498 7M
 01-0499 7M
 01-0500 7M

TA-1.8/KO
 TA-1.8/KO 0383
 10103 S1

