

2. Allgemeines

Die Transistor-Gleichstromregler der Serie GS 1/xx –344a arbeiten im 1-Quadrantenbetrieb, dies bedeutet eine stufenlose Drehzahlregelung in einer Drehrichtung.

Die lieferbaren Ausführungen reichen von der Steckkarte im Europaformat 100 x 160mm bzw. 100 x 181 mm über Einbaugeschäfte in IP 20 lt. Niederspannungsrichtlinie, Modulträger für 35 mm Montageschiene zum Aufschnappen, bis hin zur kompletten Gehäuseausführung in Schutzarten bis max. IP65.

Die netzanschlussfertigen Transistorregler verfügen über eine getaktete, pulsweitenmodulierte Transistorendstufe.

Die Regelelektronik ist zur Ansteuerung von permanenterregten Gleichstrommotoren geeignet, mit am Motor angebauten analogen Tachogeneratoren oder durch EMK mit I x R - Kompensation (mit eingeschränktem Regelbereich).

Der Transistorregler verfügt über verschiedene Steuereingänge, welche alle vom Netz galvanisch getrennt ausgeführt sind.

Optional sind die Geräte mit einem Bremsschopper lieferbar.

2.1 Technische Merkmale

Netzversorgung

- Versorgungsspannung 230VAC \pm 10%

Elektrischer Anschluss

- Versch. Ausführungen sind möglich z.B. steckbare Schraubklemmleiste oder DIN 41612 F Steckerleiste

Befestigung

- Je nach Wunsch: Gehäuseausführung, Modulträger für Montageplattenbefestigung oder Hutschiene.

Regelung

➔ Kaskadierter Regelkreis

- Drehzahlregler mit unterlagertem Stromregler

➔ n- Regler

- Präzisionsdrehzahlregler mit Regelbereich bis 1:1000
- Führungsgröße über Spannung 0 + 10V (Eingang N-Sollwert)
- Feedback EMK mit IxR oder Analogtacho (über Jumper wählbar).

➔ I-Regler

- Feedback über Ankerstrommessung
- Einstellung Nennstrom über Potentiometer

Leistungsteil

- Transistorendstufe mit IGBT's bzw. MosFET's
- Taktfrequenz PWM ca. 20kHz

Interne Versorgungsspannung

- Integriert auf Platine
- Keine weitere externe Versorgungsspannung notwendig

Steuereingänge

➔ Technik

- Galvanisch vom Netz getrennt
- gemeinsame Bezugsmasse
- High- aktiv bei 10V DC

➔ Logik

- RF (Reglerfreigabe)

Steuerausgänge

➔ Technik

- Potentialfrei vom Netz

Einstellparameter Frontplatte

➔ N-Regler

- PI-Anteil über Poti einstellbar
- Maximaldrehzahl über Poti einstellbar
- IxR-Kompensation über Poti einstellbar

➔ Rampengenerator n-Sollwert

- Hochlaufzeit über Poti einstellbar

LED's Frontplatte

- LED grün zur Signalisierung "Netzspannung liegt an"
- LED rot zur Signalisierung "Störung"
- LED gelb zur Signalisierung "Reglerfreigabe aktiv"
- LED gelb zur Signalisierung "Bremschopper aktiv"

Bremschopper (optional)

- Integrierte Bremschaltung
- Bremswiderstand kann über die Klemmleiste kontaktiert werden

3. Hinweise und Empfehlungen zum Einsatz von EPH-Motorregelkarten in elektrischen Antriebssystemen gemäß den jeweils gültigen EG-Maschinenrichtlinien 89/392 EWG, EMV-Richtlinie 89/338 EWG und Niederspannungsrichtlinie 73/23 EWG

In der Anwendung erfordert die Maschinenrichtlinie nur die CE-Kennzeichnung von vollständigen Maschinen.

Eine elektronische Karte oder ein Elektromotor sind Teil einer Maschine/ elektrischen Einrichtung, eines Systems oder eines Prozesses und werden im Sinne der EG-Richtlinie als komplexes Bauteil behandelt und unterliegen somit keiner CE-Kennzeichnungspflicht.

Im Sinne des Anwenders sind diese Komponenten nicht selbständig betreibbar und werden ausschließlich zur Weiterverarbeitung durch Industrie, Handwerk oder sonstigem auf dem Gebiet der EMV-fachkundigen Betriebe hergestellt.

Die Komponenten dürfen nur zum Einsatz bestimmungsgemäßer und fachkundiger Weiterverwendung durch ausgebildetes Fachpersonal verarbeitet werden, die eine sachgerechte Installation, Inbetriebnahme und Wartung durchführen können.

EPH-Regelgeräte in Platinausführung sind elektrische Betriebsmittel (EB) der Leistungselektronik für die Regelung des Energieflusses/ Schutzart IP 00. Sie sind für den Einsatz in Maschinen zur Drehzahlsteuerung von Elektromotoren vorgesehen.

Zur Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie 73/23 EWG bei Endgeräten liefert EPH Elektronik alternativ zur Platinausführung auch Gehäuse mit Schutzeinrichtung (mindestens Schutzart IP 20).

Der Anwender hat sicherzustellen, dass die Geräte und die dazugehörigen Komponenten und Anlagen nach den örtlichen gesetzlichen und technischen Vorschriften montiert und angeschlossen werden.

Für den deutschen Bereich gelten u. a. die VDE-Vorschriften und die Vorschriften der Berufsgenossenschaft. Des Weiteren sind auch die Verfügungen der EMV- und Niederspannungsrichtlinien zu beachten.

Maschinen und Anlagen sind außerdem mit geräteunabhängigen Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen zu versehen. Es muss vom Anwender sichergestellt sein, dass nach einem Ausfall des Gerätes, bei Fremdbedienung, bei Ausfall der Regel- und Steuereinheit usw. der Antrieb in einen sicheren Betriebszustand geführt wird. Die Bedienungsanleitung muss vor der Installation oder Inbetriebnahme durch Fachpersonal gelesen und verstanden werden. Bei Unklarheiten bitten wir um Rückfrage in unserem Hause. Einstellarbeiten dürfen nur von elektrischem Fachpersonal unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften vorgenommen werden. Montagearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen, Schutzvorrichtungen und Gehäusedeckel müssen vor Inbetriebnahme ordnungsgemäß angebracht werden.

Die Geräte sind über ihre Seriennummern mit ihren Prüfdaten beim Hersteller archiviert.

Da die Produkte einer ständigen Verbesserung unterliegen, bitten wir um Verständnis, wenn wir uns Änderungen, der in diesem Manual gemachten Angaben, vorbehalten.

3.1 Lieferung

Untersuchen Sie das Gerät sofort nach dem Eintreffen bzw. Auspacken auf Transportschäden. Bei einer Beschädigung setzen Sie sich unverzüglich mit dem Transporteur in Verbindung, veranlassen Sie eine sorgfältige Bestandsaufnahme. Dies gilt auch, wenn die Verpackung unbeschädigt ist.

3.2 Installation, Inbetriebnahme und Schutzmaßnahmen

Die Installation darf nur von qualifiziertem Fachpersonal erfolgen. Örtliche Vorschriften zur Errichtung elektrischer Anlagen sowie Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Zum Schutz von Personen und Sachen sind die bestehenden Sicherheitsbestimmungen (VDE, Geräte-Sicherheitsbestimmungen, IEC etc.) anzuwenden.

Absicherung: Beim Einschalten eines Regelgerätes können durch den Ladevorgang im Zwischenkreis hohe Einschaltströme auftreten. Eine ausreichende Absicherung netzeingangsseitig ist zu beachten (z.B. Leitungsschutzschalter 16A B-Charakteristik).

Fehlerstrom: Da durch EMV-bedingte Entstörbauteile Ableitströme gegen PE auftreten können, sind vor dem Regelgerät keine FI-Schutzschalter einzusetzen.

Schutzleiteranschluss: Die Regelkarten dürfen nicht ohne wirksame Erdungsverbindung, die den örtlichen Vorschriften entsprechen muss, betrieben werden!

Achtung Lebensgefahr!

Teile der Steuerkarte liegen auf Zwischenkreisspannung (bis 400V DC) und führen nach dem netzseitigen Abschalten noch bis zu 5 Min. Spannung.

Das Berühren von Klemmen, Leitungen und Geräteteilen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen!

4. Lieferumfang Transistorregler Typ GS 1/xx in 1-Quadrantentechnik Standardausführungen Typ GS 1/ xx-344a

4.1 Standardausführung Platine IP 00

Steckkarte in Europaformat

- GS 1/ 04 mit 16-poliger steckbarer - Schraubklemmleiste (100 x 181 mm)
- GS 1/ 04 mit 32-poliger Steckerleiste, DIN 41612 G (100 x 160 mm)
- GS 1/ 06 mit 16-poliger steckbarer – Schraubklemmleiste (100 x 181 mm)
- GS 1/ 06 mit 32-poliger Steckerleiste, DIN 41612 G (100 x 160 mm)

4.2 Standardausführung Einbaugeschütz IP 20

Für Schaltschrankmontage und Montageplattenbefestigung. (Schutz gegen direktes Berühren entsprechend Niederspannungsrichtlinie 73/23 EWG)

Nur mit 16-poliger, steckbarer Schraubklemmleiste lieferbar.

4.3 Standardausführung Modulträger

Offene Platine auf Modulträger wahlweise zum Aufschnappen für 35mm Montageschiene oder zur Schraubbefestigung.

Nur mit 16-poliger, steckbarer Schraubklemmleiste, sowie nur in 2 und 4 Ampere-Ausführung.

4.4 Sonderausführungen:

nach Kundenvorgabe, wahlweise in Platinen- oder Gehäuseausführung.

Komplettlösungen mit CE-Zertifizierung in Gehäusen mit höherer Schutzart bis IP 65 sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.

Wahlweise für Einzelgeräte als auch für mehrere Regelkarten in einem geschlossenen 19" Rack.

Fragen Sie uns, nennen Sie uns Ihre Wünsche und Vorstellungen!

4.5 Zubehör:

- a) Netzfilter Typ FN 682 (4A), für EMV-konforme Ausführung
- b) Netzfilter Typ FN 682 (6A), für EMV-konforme Ausführung
Netzfilter bis 12 A auf Anfrage lieferbar
- c) Sollwertpotentiometer 1 Gang (nicht für Frontplattenbefestigung)
- d) Sollwertpotentiometer 10 Gang (nicht für Frontplattenbefestigung)
- e) 19“ Racks, 3 HE nach Kundenwunsch lieferbar

5. Technische Daten

Typ	Netzanschluss U_E	Ankerstrom I_N	Spitzenstrom f. 1 sec. I_{max}	Mech. Leistung P_{ab}	Elektrische Leistung .P. auf
GS 1/ 04	230 V AC $\pm 10\%$	0 bis 4A	8A	ca. 500 W	640 W
GS 1/ 06	230 V AC $\pm 10\%$	0 bis 6A	12A	ca. 750 W	900 W

Gerätesicherung: 10 AT 5 x 20mm

Umgebungstemp.: 5° bis 45°C

Rel. Luftfeuchtigkeit: 18 bis 85% nicht betauend

	EMK mit I x R Kompensation	Tachogenerator
Regelbereich:	bis 1 : 80	bis 1 : 1000
Regelgenauigkeit: (bezogen auf Nenndrehzahl)	< 3 %	< 1 %

Istwerterfassung wahlweise:

- EMK-Regelung mit I x R-Kompensation (Auslieferungszustand)
- Tachobetrieb: Die Istwertanpassung erfolgt durch Widerstand R 33
(Bei Auslieferung: R 33 = 24 k Ω) (STB2 auf Tacho gesteckt)

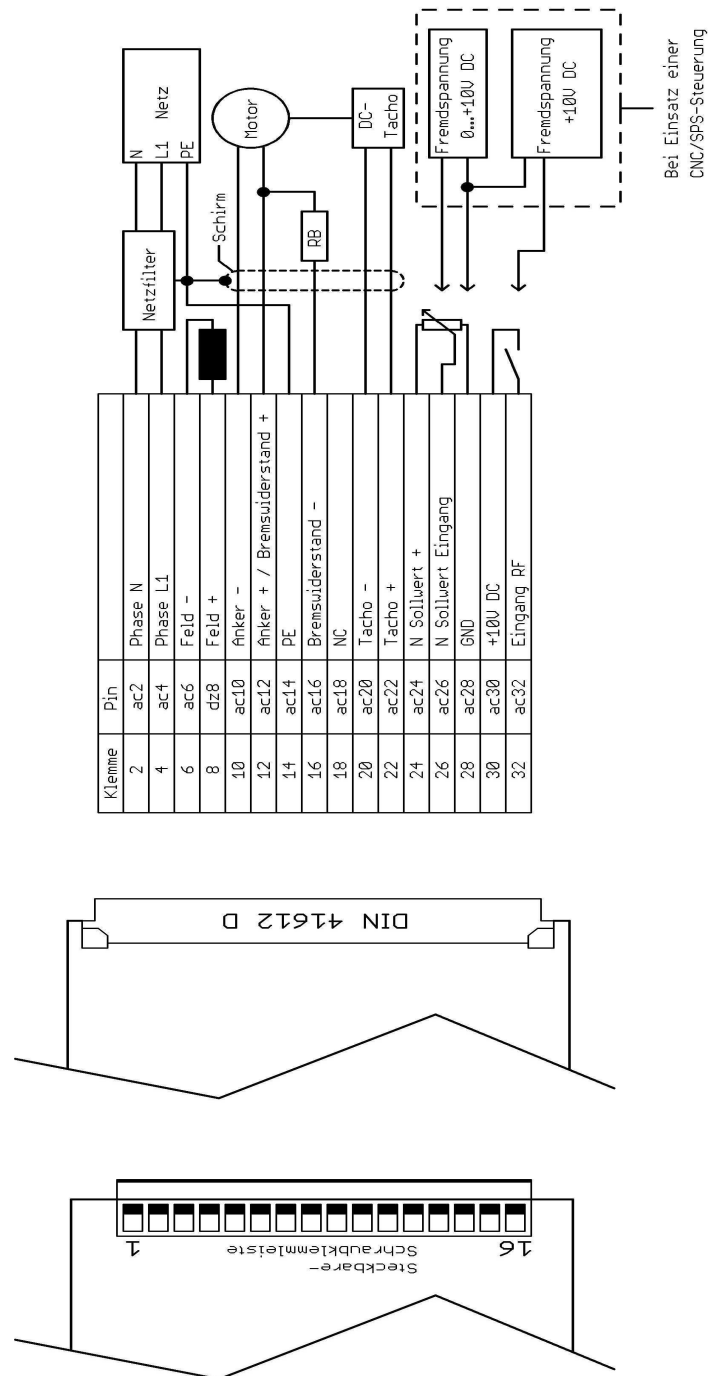
Tacho	$\frac{V}{1000 \text{ min}^{-1}}$	10	15	20
2000 [min ⁻¹]		16 k Ω	24 k Ω	39 k Ω
3000 [min ⁻¹]		24 k Ω	39 k Ω	56 k Ω

Zusätzlich ist das Potentiometer (I x R) auf 0, d.h. auf Linksschlag zu stellen.

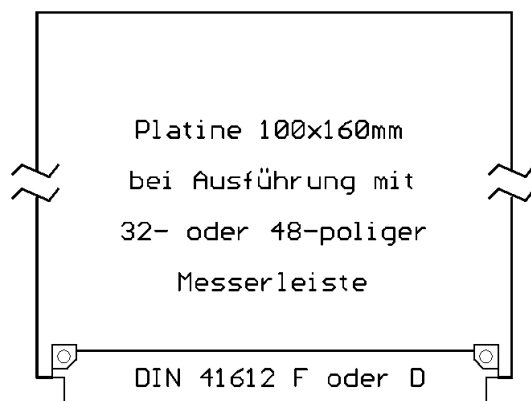
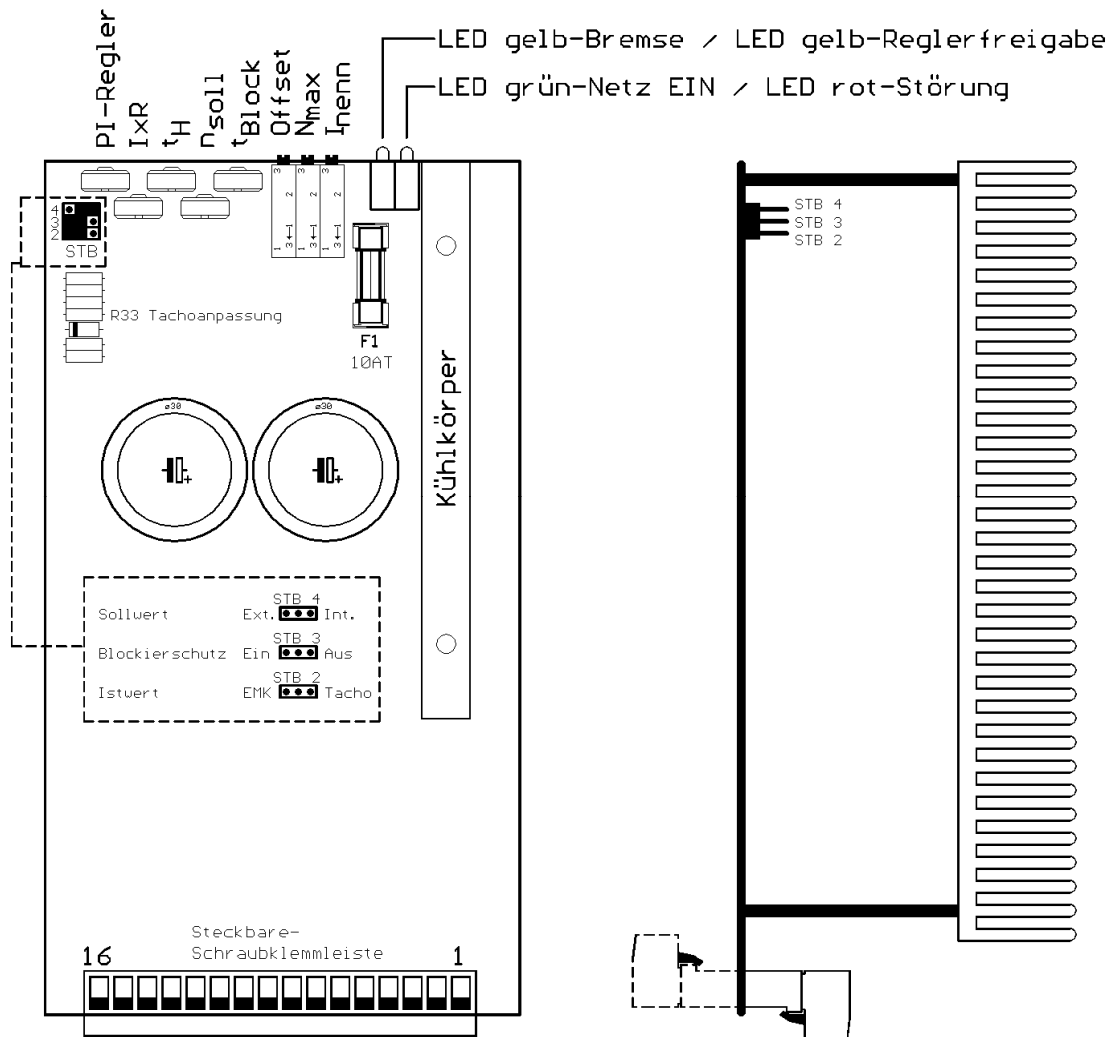
6. Anschluss

6.1 Anschlussplan 32 polig und 16 polig

Anschluss 32-polige Steckerleiste DIN 41612 Bauform D und 16-polige Schraubklemmleiste



6.2 Einstellmöglichkeiten Platine GS 1/ xx-344a



7. Steueranschlüsse

Alle Steueranschlüsse sind vom Netz galvanisch getrennt!

Eingänge

Sollwert Drehzahl:

- externes Potentiometer, 10 k Ω oder
- Fremdspannungsvorgabe 0 bis + 10V DC

Reglerfreigabe RF:

- Eingang 10 DC H/aktiv

Die Endstufe wird durch ein RF-Signal aktiviert. Im gesperrten Zustand (Kontakt geöffnet bzw. 0V) wird der angeschlossene Motor drehmomentfrei, d.h. die Motorwelle lässt sich durchdrehen.

RB – Bremswiderstand: - (Klemme 6/8 bzw. 12 dbz / 16 dbz)
(optional) Bei Option Bremse ist ein externer Bremswiderstand erforderlich.

8. Einstellparameter (Frontplatte):

I_N - Einstellung auf Motornennstrom bei Auslieferung auf
Rechtsanschlag (GS1/04 => 4 Ampere,
GS1/06 => 6 Ampere)

n_{max} - Abgleich max. Motor (Nenn) Drehzahl bei max. Sollwert
(U_a 130 bis 200 V DC bei 230 V AC Versorgungsspannung)

$I \times R$ - Istwerterfassung durch EMK mit $I \times R$ Kompensation. Vorwahl an STB 2
(Bei Tachobetrieb Poti auf Linksanschlag stellen).

t_H - Hochlaufzeit $t = 100$ ms bis 5 s (Standardausführung)

Offset - Abgleich Drehzahlregler Stillstand bei N-Sollwert 0V

PI-Regler - Regelverhalten Drehzahlregler Integr.- und Prop.-Anteil

9. Steckbrücken

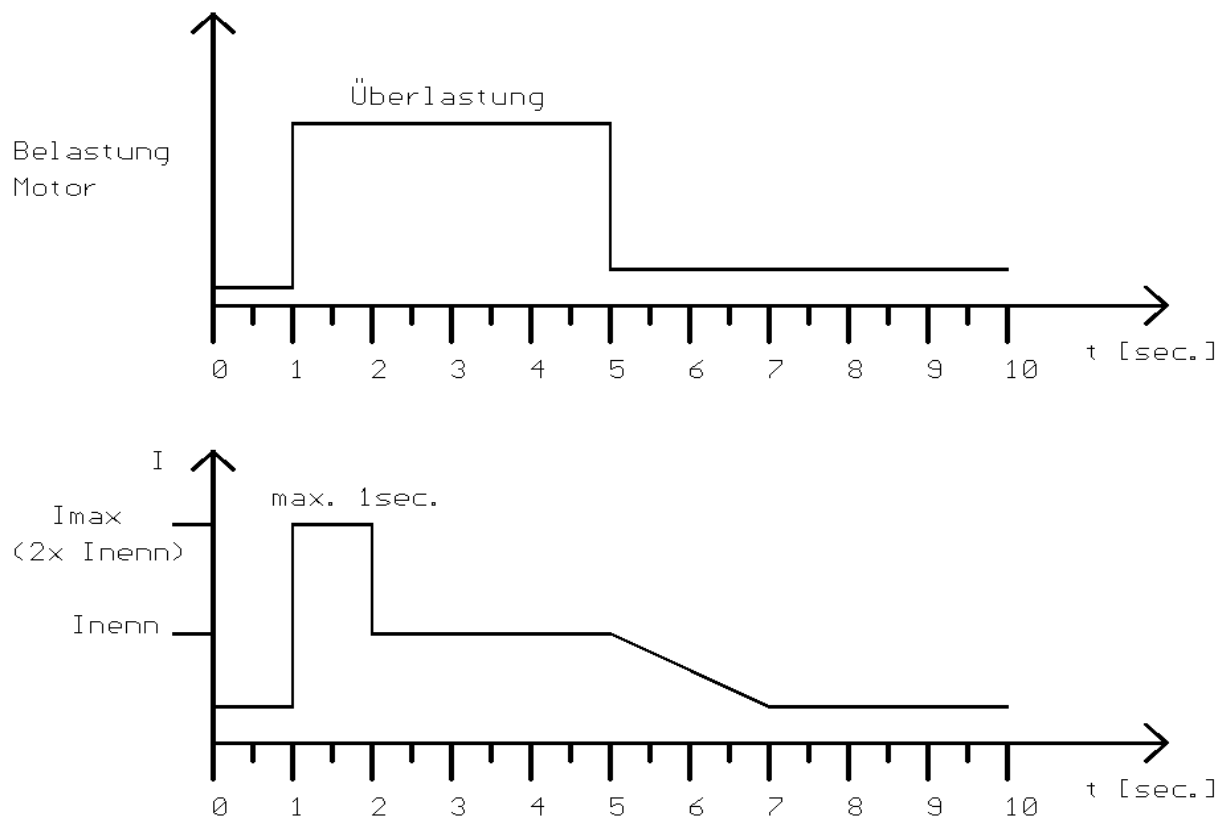
STB 2	Istwerterfassung	EMK/Tachobetrieb (Standard ist EMK)
STB 3	Blockierschutz	EIN/AUS (Optional; Standard ist AUS)
STB 4	Sollwert	Extern/Intern (Standard ist Intern)

10. LED Anzeigen

Netz:	LED grün	- Netzspannung ein
Störung:	LED rot	- Störung (keine Betriebsbereitschaft)
Bremse:	LED gelb	- Bremse aktiv
RF:	LED gelb	- Reglerfreigabe aktiv

11. 200% Inenn

Beim Beschleunigen bzw. Schweranlauf sowie bei dynamischer Belastung des Motors steht für ca. 1 sec. ein Spitzenstrom von 200% des eingestellten Nennstroms zur Verfügung, welcher anschließend auf den am Potentiometer I_N eingestellten Nennstrom zurückschaltet.

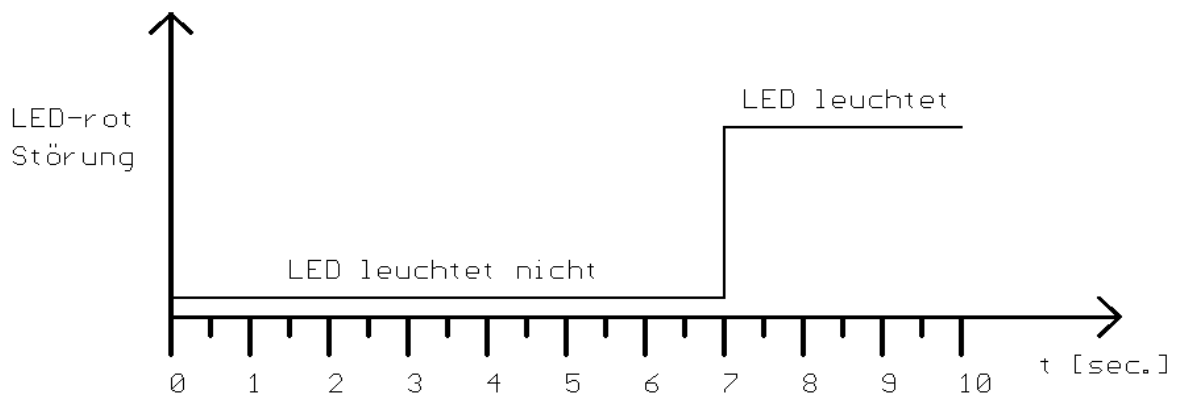
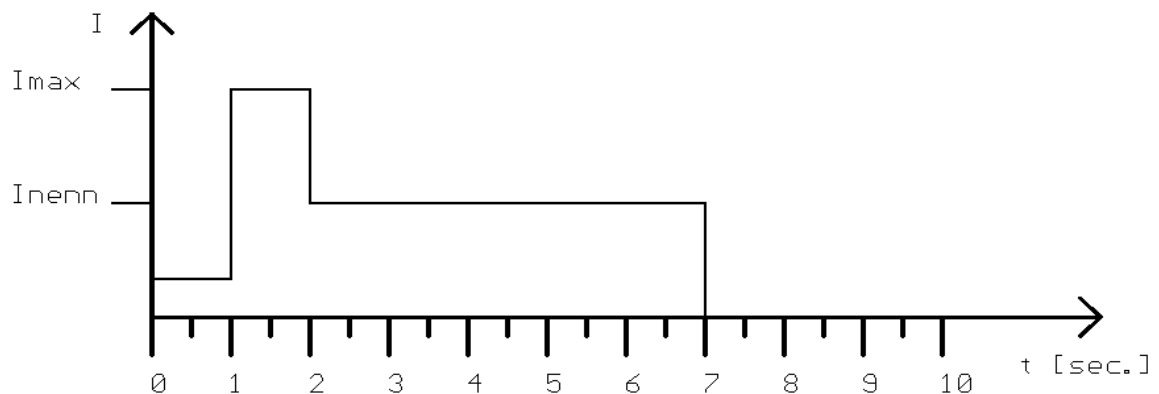
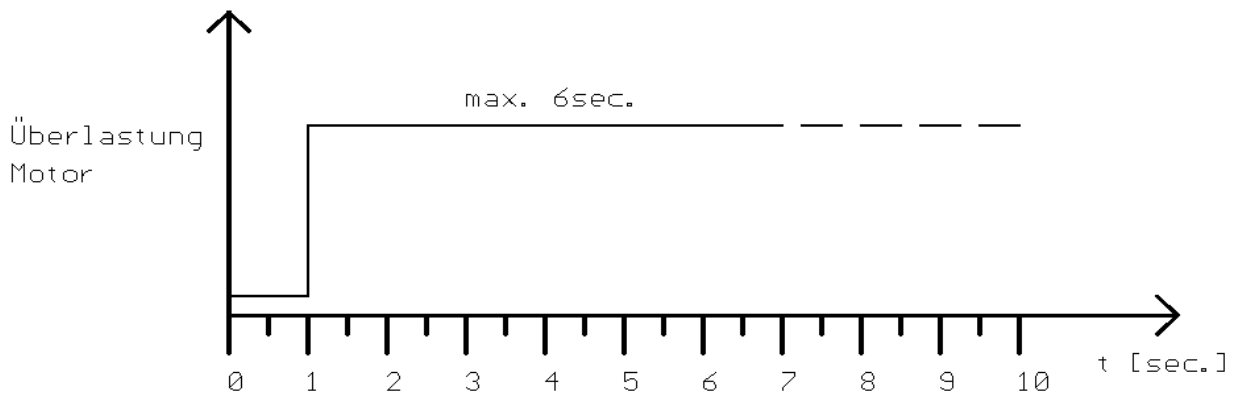


12. Blockierschutz

Die Funktion Blockierschutz kann über die Steckbrücke STB 3 aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Liegt hierbei länger als ca. 6 sec. der eingestellte Nennstrom an, so wird die Endstufe des Transistorreglers automatisch gesperrt (Anzeige über LED rot – Störung).

Ein Wiedereinschalten des Regelgerätes erfolgt durch Netzspannung AUS/EIN-Schalter.

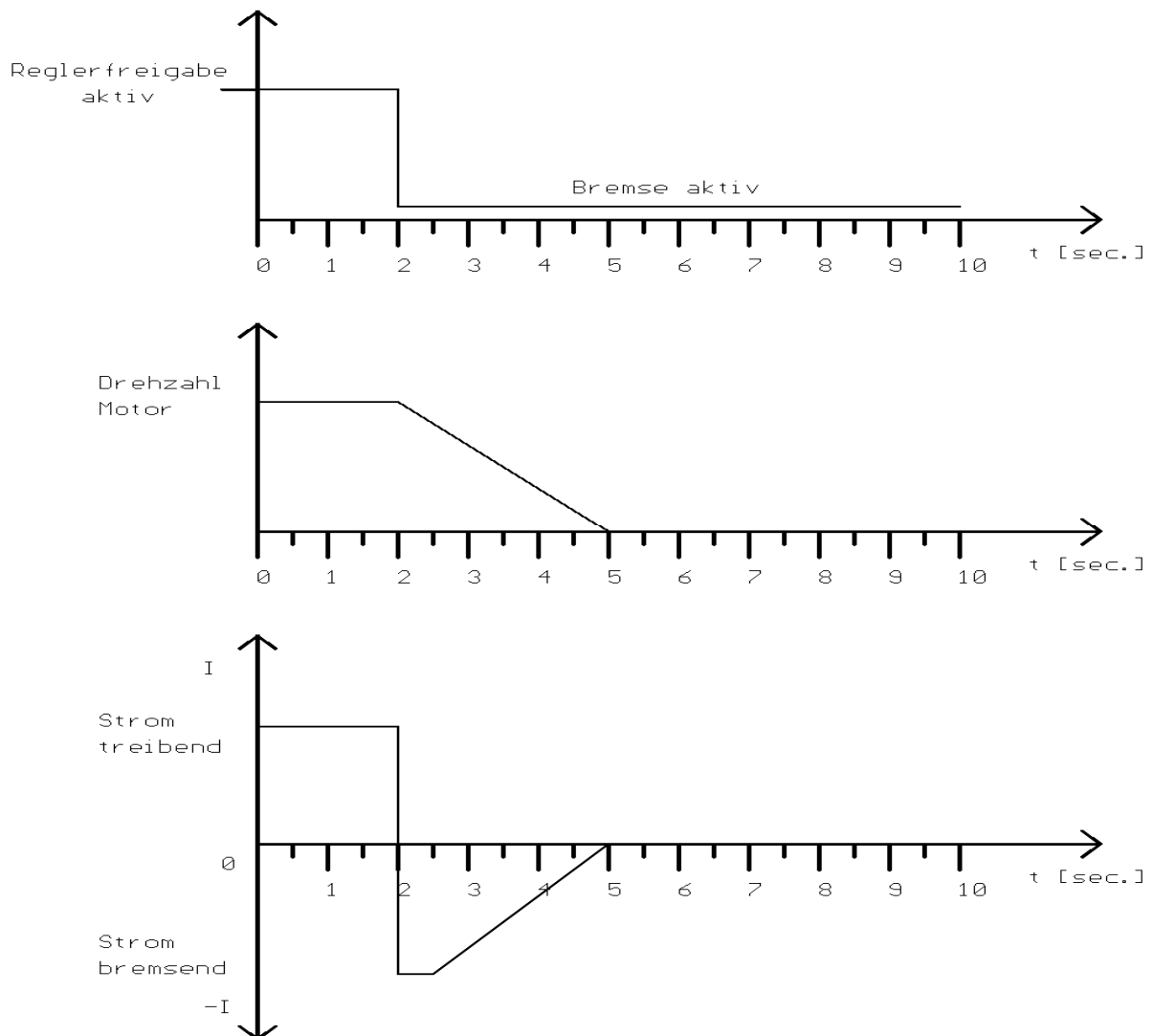


13. Bremsschopper (Optional durch Zusatzbestückung)

Die Funktion Bremsschopper kann bei Neugeräten auf Wunsch optional bestückt werden. Sie wird durch Sperren der Reglerfreigabe bzw. durch herunterfahren des Sollwertes aktiviert.

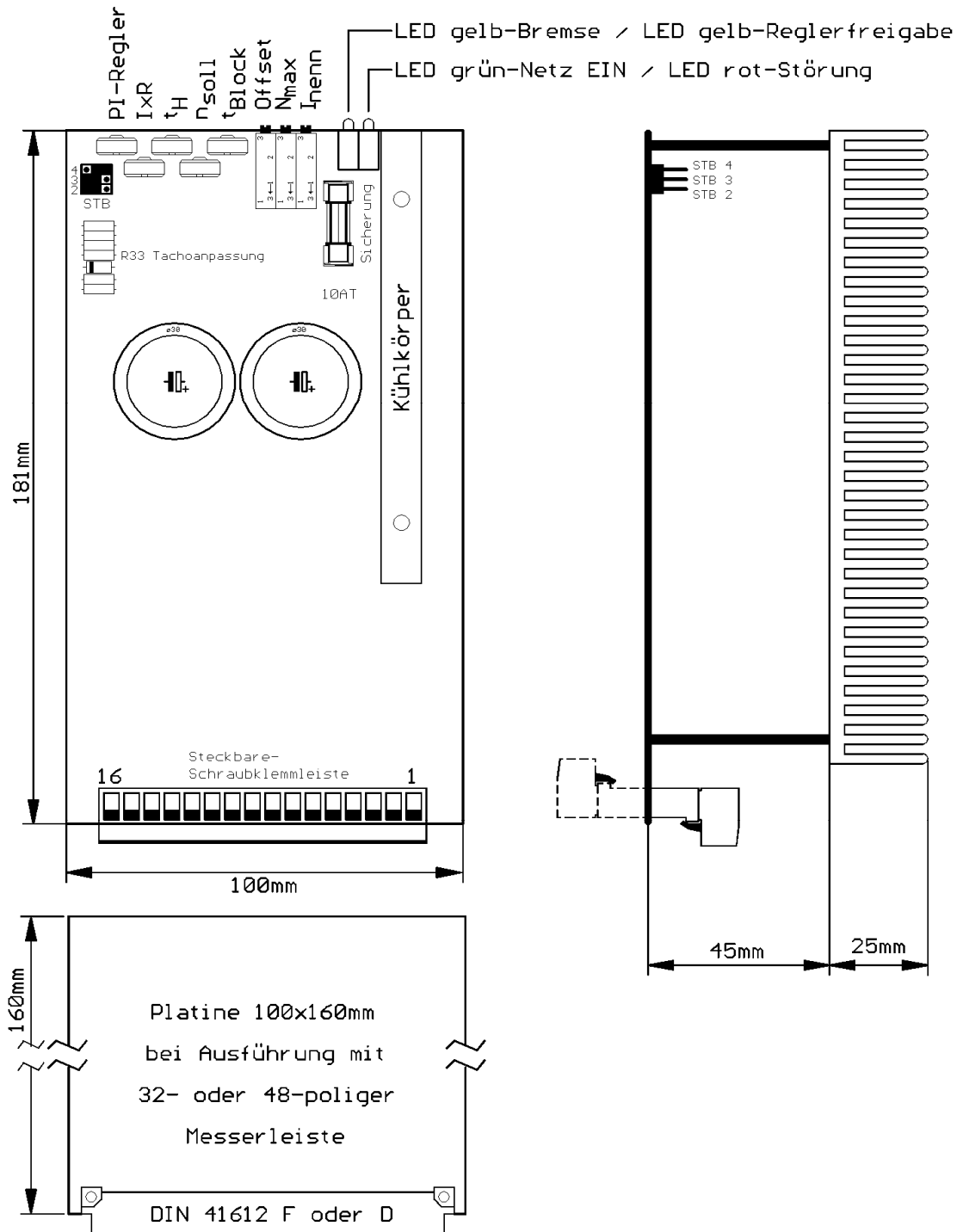
Beim Bremsvorgang wird hierbei der angeschlossene Motor über einen Transistor und einen extern anzuschließenden Bremswiderstand abgebremst (kurzgeschlossen).

Die Größe des anzuschließenden Widerstands richtet sich nach dem Ankerwiderstand des angeschlossenen Motors bzw. der kinetischen Energie des Antriebs. Hierbei ist darauf zu achten, dass der Bremsstrom maximal die Größe des Ankerspitzenstromes erreichen darf.

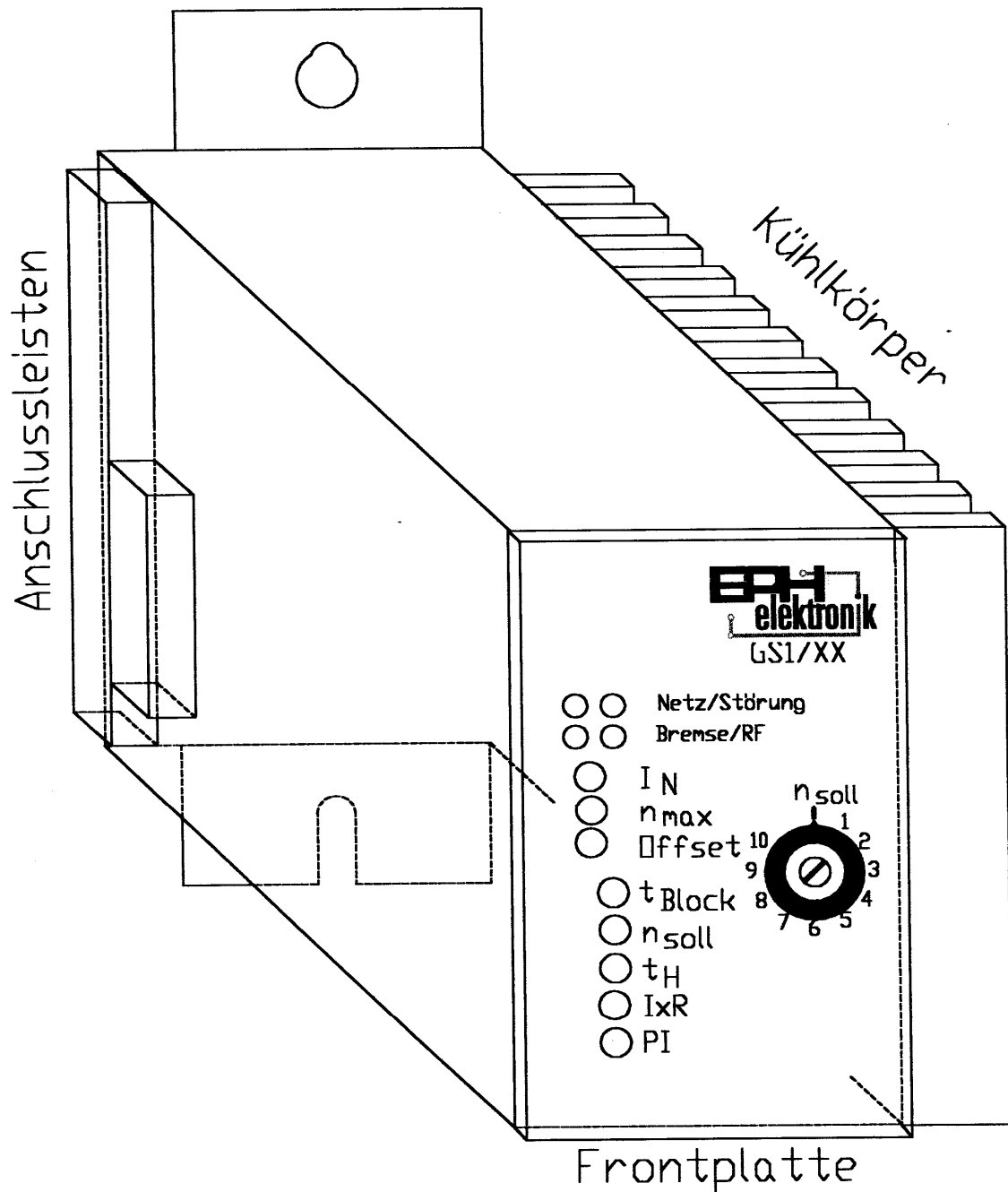


14. Maßzeichnungen

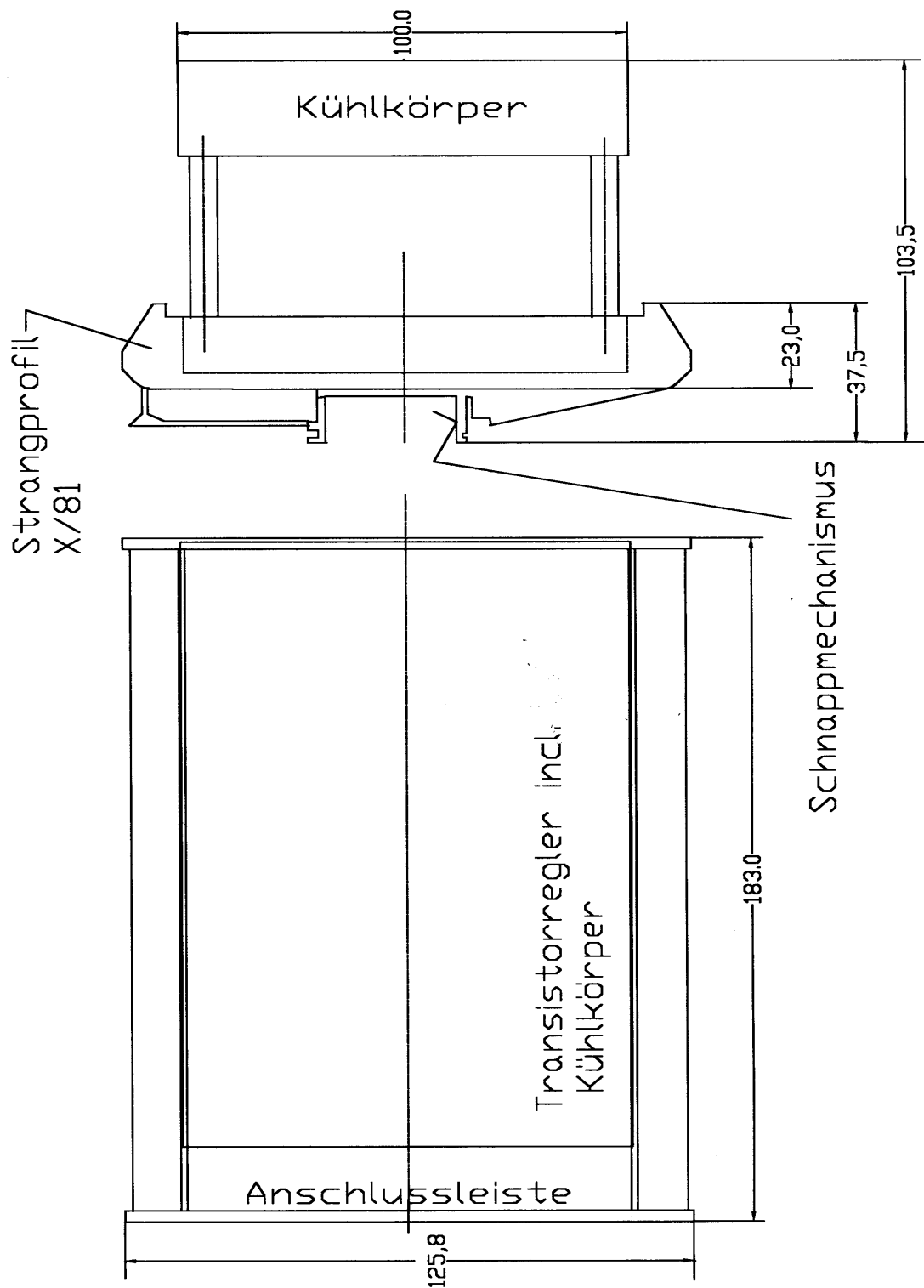
14.1 Maßzeichnung Platine GS 1/xx-344a



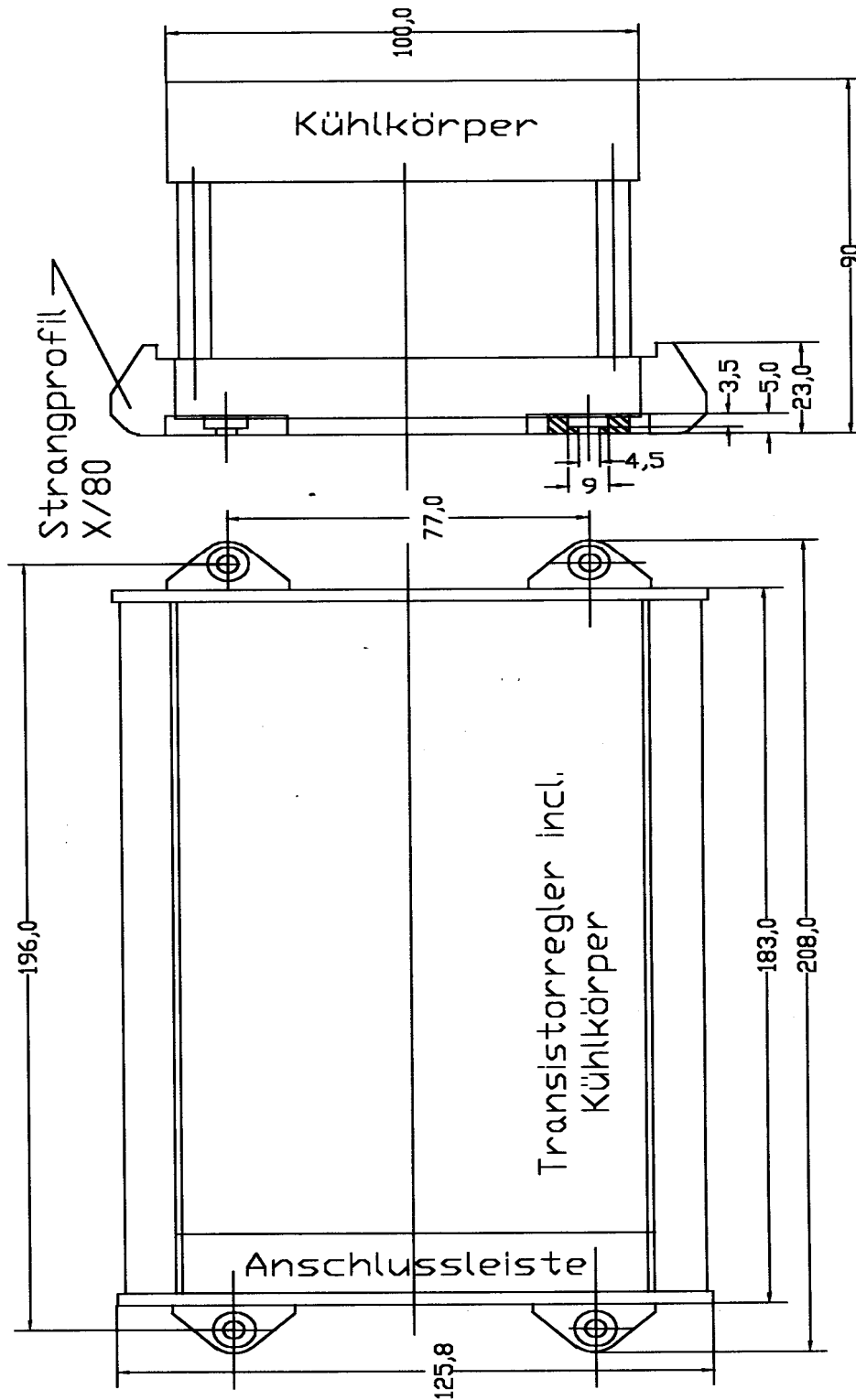
14.2 Maßzeichnung Frontplatte 3HE



14.3 Modulträger zum Aufschnappen für 35 mm Montageschiene



14.4 Modulträger zur Schraubbefestigung



15. Herstellereklärung

Hiermit erklären wir, die Firma

EPH Elektronik Produktions- und Handelsgesellschaft mbH
Rudolf-Diesel-Straße 18
D - 74354 Besigheim-Ottmarsheim

dass das Produkt

Motorregelkarte Typ GS 1/xx

ausschließlich zum Einbau in eine Maschine/ elektrische Einrichtung bestimmt ist und dass die Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, dass die Maschine/ elektrische Einrichtung, in die dieses Produkt eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Richtlinie in der jeweils gültigen Fassung entspricht.

Die Motorregelkarten entsprechen bei bestimmungsgemäßem Einbau und Gebrauch unter Verwendung eines separaten Netzfilters und Gehäuses der EMV-Richtlinie 89/336 EWG.

Zur Beurteilung hinsichtlich seiner elektromagnetischen Verträglichkeit wurden folgende Prüfpezifikationen durchgeführt:

Störaussendung: EN 55011/1998+A1+A2 (Grenzwertklasse B)
Störfestigkeit: EN 61000-6-2/2001

