

## Technische Beschreibung

# 4-Q-Transistorregler digital Typ DLR 24/20 - 526

### Inhaltverzeichnis

- 1. Kurzanleitung DLR24/20-526 mit 15/4 poliger Federzugklemme**
- 2. Allgemein**
  - 2.1 Technische Merkmale
  - 2.2 Zubehör
- 3. Technische Daten**
- 4. Anschluss**
  - 4.1 Steueranschlüsse
  - 4.2 Anschlussplan
- 5. Einstellparameter**
  - 5.1 Übersicht DIP Schalter
- 6. Maßzeichnungen**
  - 6.1 DLR 24/20/P
  - 6.2 DLR 24/20/M
  - 6.3 DLR 24/20/G
- 7. Hinweise und Empfehlungen zum Einsatz von EPH-Motorregelkarten**
  - 7.1 Lieferung
  - 7.2 Installation, Inbetriebnahme und Schutzmaßnahmen
  - 7.3 EMV- Maßnahmen
  - 7.4 Niederspannungsrichtlinie 73/23 EWG
  - 7.5 Motoren mit kapazitiver Entstörung
- 8. Herstellererklärung**

Copyright © EPH-Elektronik GmbH. Sämtliche Rechte vorbehalten. Wir beanspruchen Eigentums- und Urheberrecht. Nur mit unserer Zustimmung darf sie vervielfältigt oder anderweitig verwendet werden.



## **1. Kurzanleitung DLR24/20-526 mit 15/4 poliger Federzugklemmen**

1. Betriebsarten auswählen:
  - Jumper JP1 auf 1-2 stecken für interne Sollwertvorgabe (Poti 1) oder auf 2-3 für externe Sollwertvorgabe.
  - Jumper JP2 auf 1-2 stecken für Sollwert max. 5V DC oder auf 2-3 für max. 10V DC Sollwerteingang.  
(Bei interner Sollwertvorgabe ist Jumper JP2 immer auf 1-2 zu stecken für Sollwert max. 5V DC.)
  - Jumper JP3 auf 1-2 stecken für 12V Motor oder auf 2-3 für 24V Motor.
  - DIP Schalter 1 und 2 auf ON stellen für invertierte Freigaben (kein Anschluss der Klemmen 15, 16 und 18 notwendig)
  - DIP Schalter 3 bis 8 auf OFF stellen.
  
2. Poti 2 ( I<sub>max</sub> ) für Strombegrenzung auf Rechtsanschlag drehen.
  
3. Poti 3 ( I<sub>xR</sub> ) Kompensation auf Linksanschlag.
  
4. Anschluss der Steuerleitungen siehe Anschlussplan Seite 6.
  
5. DC-Motor an Klemme 3 und 4 anschließen.
  
6. Spannungsversorgung anschließen an Klemme 1 Plus (10 ... 36V DC), an Klemme 2 Minus.
  
7. Jetzt Spannungsversorgung einschalten.
  
8. LED grün (Power on) leuchtet auf der Leiterplatte.
  
9. mit Poti 1 ( N<sub>soll</sub> ) kann der Sollwert für die Motordrehzahl von 0 bis 100% eingestellt werden, wenn Jumper 1 auf 1-2 gesteckt wurde.
  
10. Motordrehrichtung kann durch anlegen einer Spannung (5 – 36V DC) an Klemme 19 gewechselt werden (z.B.: Schalter zwischen Klemme 17 und 19)

## **2. Allgemein / Funktion**

Die digital geregelten, lastunabhängigen 4-Q-Transistor-Drehzahlregler der Serie DLR 24 /20-526 sind preisgünstige Kompaktgeräte in den Abmessungen 165 x 124 x 52 mm zur stufenlosen Drehzahlregelung beliebiger bürstenbehalteter DC-Motoren im Niederspannungsbereich bis max. 20 A Motorstrom. Der Eingangsspannungsbereich beträgt 10 bis 36V DC, somit ist direkter Akku – oder Bordnetzbetrieb möglich. Ebenso kann ein vorgeschaltetes Netzteil der Serie SNT 24/xx eingesetzt werden. Die stufenlose Drehzahlregelung kann wahlweise über ein internes/externes Potentiometer oder eine externe Leitspannung 0 bis 5V DC oder 0 bis 10V DC erfolgen (über Jumper JP1 bzw. JP2 vorwählbar). Als Überlastschutz kann der Motorstrom durch ein internes Potentiometer stufenlos begrenzt werden. Als Sonderfunktion ist eine kundenspezifische Programmierung möglich.

### **2.1. Technische Merkmale**

- Spannungsversorgung 10V DC – 36V DC (mit Verpolschutz)
- Hohe Taktfrequenz  $f > 20$  kHz, dadurch geräuscharmer Betrieb
- elektrischer Anschluss über Federzugklemmen
- hoher Wirkungsgrad durch Verwendung von Power Mosfets
- Befestigung: Schraubbefestigung oder Befestigung auf 35mm Tragschiene

### **2.2. Zubehör**

- Suppressordioden über Versorgungsspannung (z.B. im Kfz-Bereich) bei hohen Induktionsspitzen
- Sollwertpotentiometer: 1 Gang bzw. 10 Gang. (10kOhm)
- Netzteil SNT 24/ 20:

Primär:	230 V / 50 Hz
Sekundär:	24V DC / 20A
Abmessungen:	L/B/H 227x100x125

### 3. Technische Daten

Typ	Versorgungsspannung $U_E$	Ankerspannung $U_A$	Ankerstrom $I_N$	Mech. Leistung $P_{ab}$
DLR 24/ 20	10-36V DC	0 bis 12/24V DC	0 bis 20A	ca. 350W

Varianten:

DLR 24/20/P:	Schraubbefestigung
DLR 24/20/M:	Schraub- oder Tragschienenmontage 35mm
DLR 24/20/G:	Schraub- oder Tragschienenmontage 35mm mit Abdeckhaube gelb

Absicherung: externe Sicherung: 20AT

Umgebungstemp.: 5° bis 45°C

Rel. Luftfeuchtigkeit: 18% bis 85% nicht betauend

Regelbereich: bis 1 : 20

Drehzahlregelung durch EMK-Regelung mit I x R Kompensation

### 4. Anschluss

#### 4.1. Steueranschlüsse

Sollwert Drehzahl:

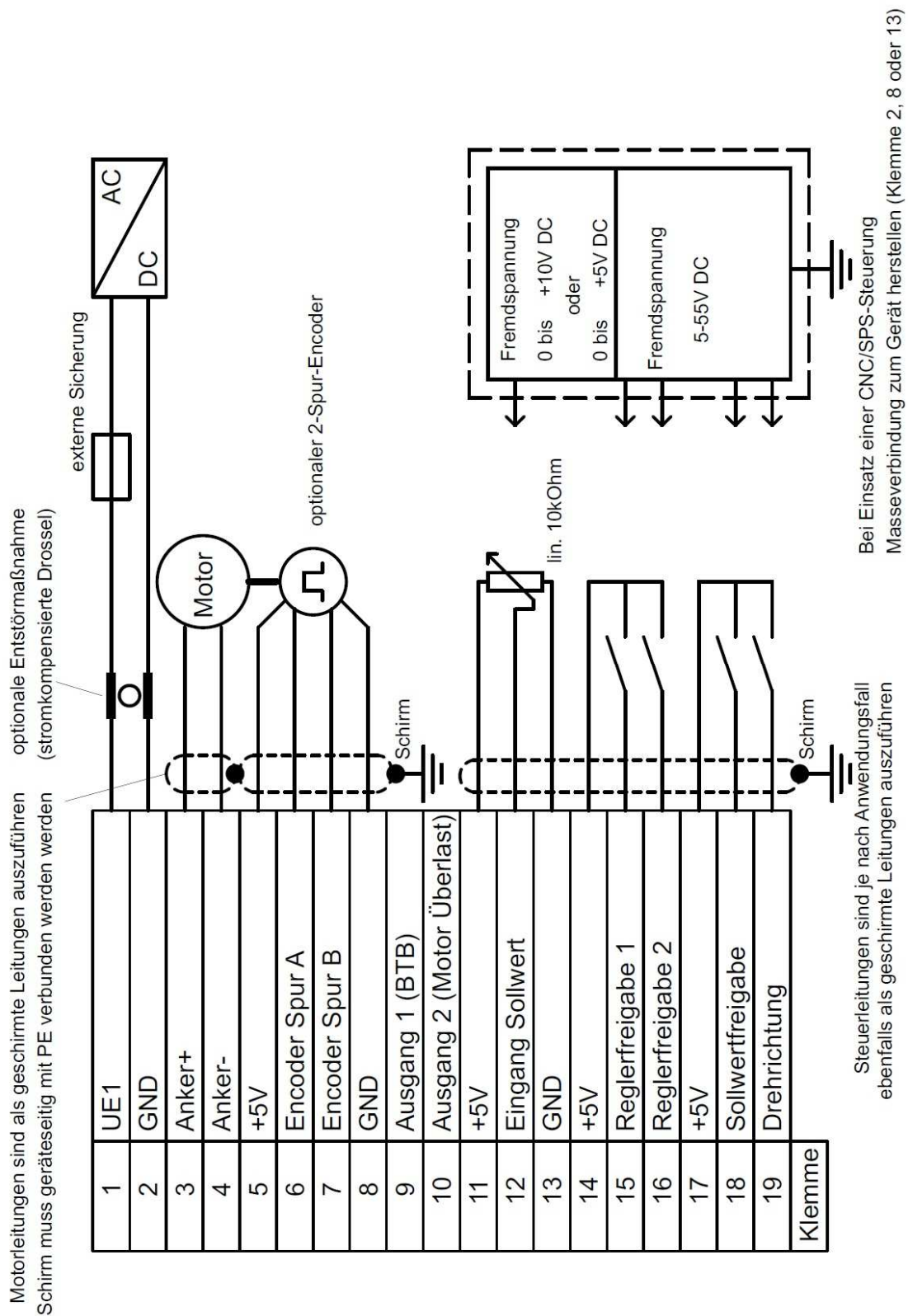
Klemme 11:	5V DC
Klemme 12:	Abgriff externes Potentiometer (10kOhm)
Klemme 13:	GND

Reglerfreigabe 1:	Klemme 15:	Eingang 5-36V DC
Reglerfreigabe 2:	Klemme 16:	Eingang 5-36V DC
Sollwertfreigabe:	Klemme 18:	Eingang 5-36V DC
Drehrichtung:	Klemme 19:	Eingang 5-36V DC

Ausgang 1 (BTB): Klemme 9: gibt Spannung  $U_E$  (<50mA) aus, sobald Gerät bereit ist

Ausgang 2 (Überlast): Klemme 10: gibt Spannung  $U_E$  (<50mA) aus, wenn Motorstrom länger als 3 sek. an eingestellte Stromgrenze liegt. Rücksetzbar durch Vorgabe Sollwert 0 Volt oder Wegnahme Sollwertfreigabe.

## 4.2. Anschlussplan



## 5. Einstellparameter

- Sollwertvorgabe:
- extern über 0..10V DC-Schnittstelle oder
  - extern über 0..5V DC-Schnittstelle oder
  - externes 10 kOhm Poti (siehe Anschlussplan) oder
  - Verwendung des internen Poti 1 (Nsoll)

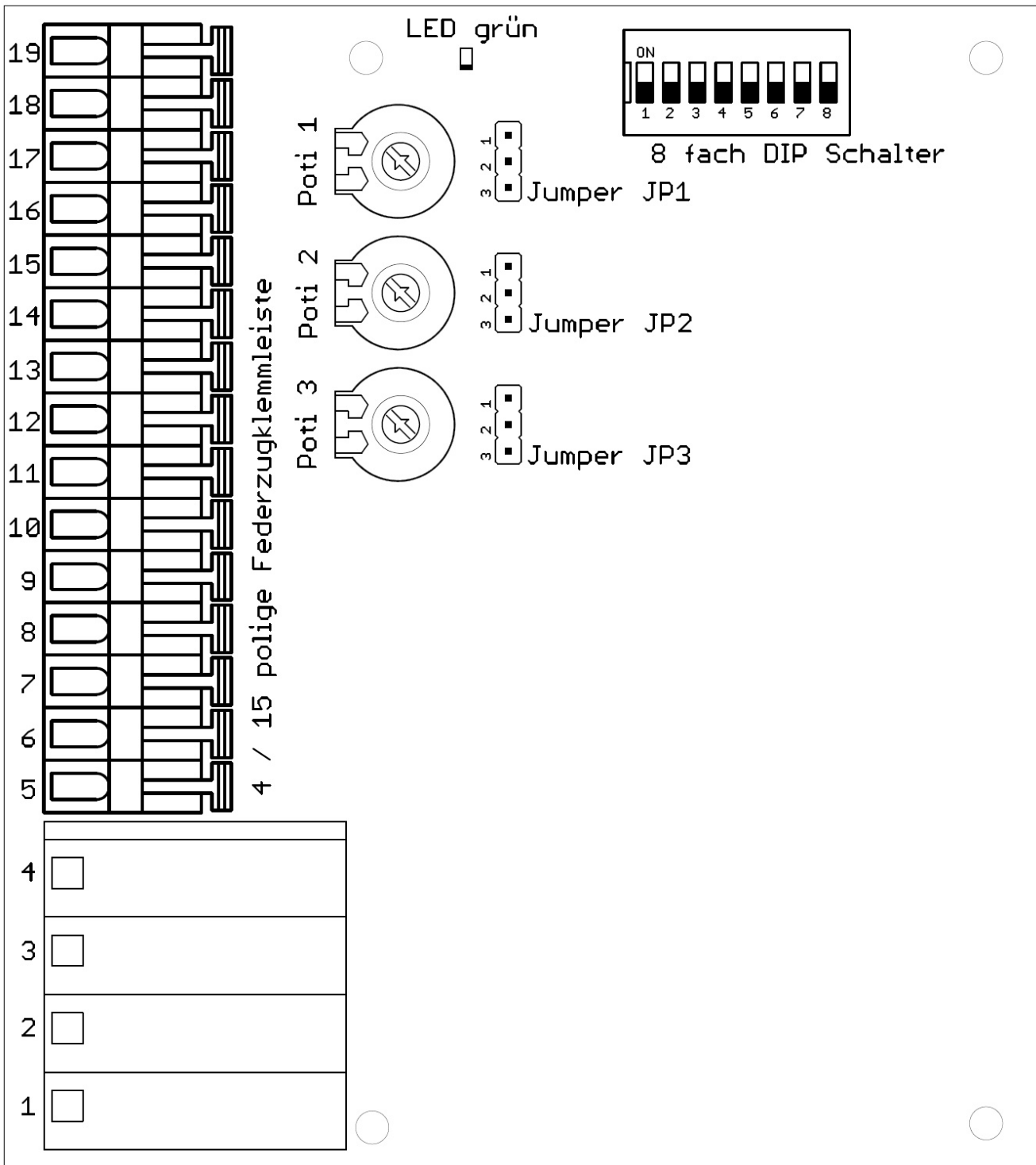
- Reglerfreigaben:
- zur Aktivierung des Reglers für gewünschte Richtung/en (siehe Anschlussplan)

- Motorspannung:
- begrenzt auf max. 12V DC oder 24V DC (siehe Tabelle, maximal 95% der Versorgungsspannung)

Jumper	Position 1-2	Position 2-3
JP1	Sollwert intern	Sollwert extern
JP2	Sollwert 0 bis 5V DC	Sollwert 0 bis 10V DC
JP3	12V DC Motor	24V DC Motor

- Strombegrenzung:
- Überlastschutz des Motors bzw. Getriebes durch einstellbare Strombegrenzung Poti 2 (  $I_{max}$  )
  - Wenn DIP7 ON, führt ein Motorstrom an der eingestellten Stromgrenze nach 3s zu einer Abschaltung des Motors. Ausgang 2 (Motor Überlast) wird gesetzt.
  - Ein einschalten des Motors ist nach Wegnahme der Sollwertfreigabe oder Reduzierung des Sollwertes (Poti 1 oder Eingang 12) auf Null wieder möglich.

- I x R Kompensation:
- Istwerterfassung durch EMK mit I x R Kompensation Vorwahl mit Poti 3 ( I x R )



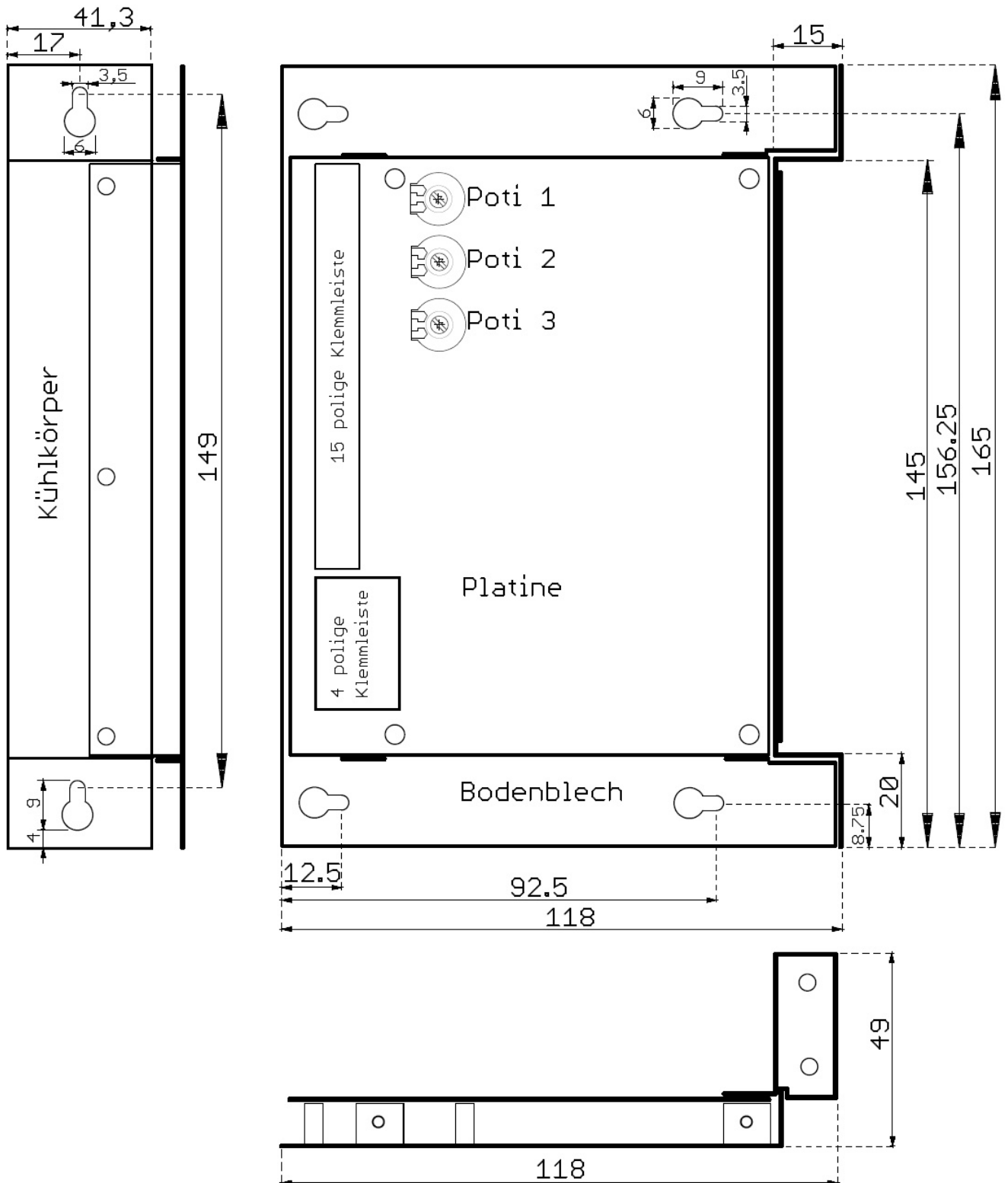
## 5.1. Übersicht DIP Schalter

Verschiedene Modi durch Umschalten der Dipschalter möglich (Aktivierung nur möglich durch Wegschalten und Zuschalten der Versorgungsspannung).

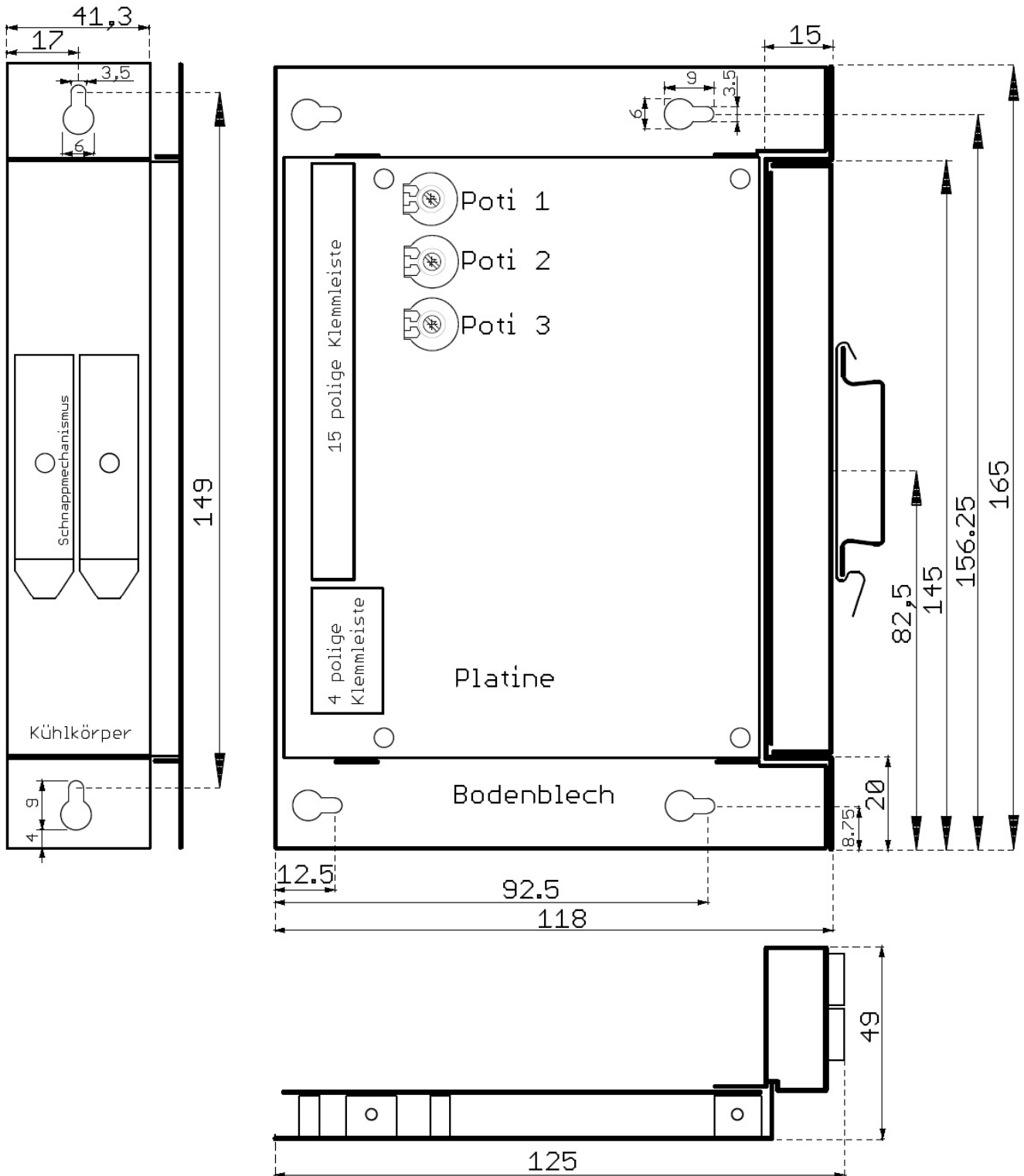
DIP 1	OFF	Reglerfreigaben nicht invertiert (Klemmen 15 und 16 müssen beschaltet sein, damit Motor in gewünschte Richtung läuft)
DIP 1	ON	Reglerfreigaben invertiert (Klemmen 15 und 16 müssen nicht beschaltet sein, damit Motor in gewünschte Richtung läuft)
DIP 2	OFF	Sollwertfreigabe nicht invertiert (Klemme 18 muss beschaltet sein, damit Sollwert freigegeben ist)
DIP 2	ON	Sollwertfreigabe invertiert (Klemme 18 muss nicht beschaltet sein, damit Sollwert freigegeben ist)
DIP 3	OFF	Sollwert 0 bis 5V/10V entspricht Motorspannung 0 bis +12V/+24V
DIP 3	ON	Sollwert 0 bis 5V/10V entspricht Motorspannung -12V/-24V bis +12V/+24V (Halber Sollwert->Motorspannung Null) / Joystickbetrieb
DIP 4	OFF	Rampe für Motor 1 sek., wenn DIP5 und DIP6 auf Off steht
DIP 4	ON	Rampe für Motor 2 sek., wenn DIP5 und DIP6 auf Off steht
DIP 5	OFF	Rampe für Motor 1 sek., wenn DIP4 und DIP6 auf Off steht
DIP 5	ON	Rampe für Motor 3 sek., wenn DIP4 und DIP6 auf Off steht
DIP 6	OFF	Rampe für Motor 1 sek., wenn DIP4 und DIP5 auf Off steht
DIP 6	ON	Rampe für Motor 5 sek., wenn DIP4 und DIP5 auf Off steht
DIP 7	OFF	keine Abschaltung nach 3 sek. Motor Überlast (an eingestellter Stromgrenze)
DIP 7	ON	Abschaltung des Motors nach 3 sek. Motor Überlast (an eingestellter Stromgrenze)
DIP 8	OFF	keine Funktion
DIP 8	ON	keine Funktion

## 6. Maßzeichnungen

## 6.1. DLR 24/20/P



## 6.2. DLR 24/20/M





## **7. Hinweise und Empfehlungen zum Einsatz von EPH-Motorregelkarten**

Hinweise und Empfehlungen zum Einsatz von EPH-Motorregelkarten in elektrischen Antriebssystemen gemäß den jeweils gültigen EG-Maschinenrichtlinien 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG.

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 Platinenausführung 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 bei Endgeräten liefert EPH Elektronik alternativ zur Platinenausführung auch Gehäuse / Schutzhauben mit erhöhter Schutzart. 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.

## **7.1. 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.

## **7.2. Installation, Inbetriebnahme und Schutzmaßnahmen**



ESD-Schutz / Einbauhinweis

**Achtung bei der Montage der Elektronikbaugruppe!  
Es muss für ausreichenden ESD-Schutz gesorgt werden.**



**WARNUNG – HEISSE OBERFLÄCHE**

**Das Gehäuse des Reglers kann im Betrieb heiß werden.  
Lassen Sie den Regler zuerst abkühlen, bevor Sie dessen Oberfläche berühren, um Verletzungen zu vermeiden.**

Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung, wenn das Gerät in einem abgeschlossenen Gehäuse, oder Schaltschrank verbaut wird.

Zur Versorgung des Regelgerätes DLR24/20 - 526 ist u.a. ein externes Netzteil erforderlich. Falls dieses Netzteil mit Spannung >50V AC bzw. 75 V DC versorgt wird, sind nachfolgende Punkte zu beachten:

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/Netzteils können durch den Ladevorgang im Zwischenkreis hohe Einschaltströme auftreten. Eine ausreichende Absicherung netzeingangsseitig ist zu beachten (z.B. Leitungsschutzschalter 16A C-Charakteristik).

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

**Schutzleiteranschluss:** Die Regelkarte des Netzteil darf nicht ohne wirksame Erdungsverbindung, die den örtlichen Vorschriften entsprechen muss, betrieben werden!

## **Achtung Lebensgefahr!**

**Teile der Regelkarte liegen auf Zwischenkreisspannung (bis 48V 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!**

### **7.3. EMV-Maßnahmen**

Stellen Sie sicher, dass die Umgebung die Anforderungen der nachstehend aufgeführten Normen hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit erfüllt.

EPH Elektronik liefert spezielle, auf den jeweiligen Regler abgestimmte Netzfilter, die Ihnen eine bestmögliche Störfestigkeit, Dämpfung, geringe Störemission, einfache Montage und Installation sowie die nötige elektrische Sicherheit garantieren.

Die EMV-Wirksamkeit ist jedoch nur dann gewährleistet, wenn außer einem EMV gerechten Gehäuse und dem empfohlenen Netzfilter eine ordnungsgemäße Installation mit abgeschirmten Motor- und Steuerleitungen zwischen übergeordneter Steuerung, Regler und Motor eingehalten wird.

Der Schirm ist möglichst großflächig und auf kürzestem Weg zu erden. Bei Gehäuseausführungen ist der Schirm durch eine entsprechende Metall-Verschraubung auf das Gehäuse zu legen.

- Entfernen Sie Lack und Isolation zwischen den einzelnen Montagepunkten
- Sorgen Sie für möglichst großflächige metallische Verbindungen
- Eloxierte oder gelbchromatierte Oberflächen besitzen eine hohe HF - Impedanz, deshalb ist die Oberfläche entsprechend anzuschleifen.
- Kabel zum Regelgerät sollen so kurz wie möglich und getrennt von anderen Netzleitungen verlegt werden
- Es dürfen nur abgeschirmte Leitungen verwendet werden (Industrieleitungen mit Schirmdrahtgeflecht).

- Stellen Sie sicher, dass der Schutzleiteranschluss (PE) korrekt verbunden ist. Der Netzfilter muss fest mit dem Erdpotential verbunden werden!
- Unter Verwendung des Zubehörs : Eingangsdrossel  
Typ EPH : EDMB.20.0 001 kann die Norm EN 55011:2007  
(Grenzwertklasse A) eingehalten werden.

#### **7.4. Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG**

„Innerhalb eines Spannungsbereiches zwischen 50 und 1000V Wechselspannung oder zwischen 75 und 1500V Gleichspannung dürfen von einem elektrischen Betriebsmittel keine Gefahren für Mensch und Nutztier oder Sachen ausgehen.“

EPH Elektronik liefert Einbaugehäuse / Schutzhauben zum Schutz gegen direktes Berühren lt. Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG, welche auch zur Montageplattenbefestigung geeignet sind.

Für weitere Empfehlungen und Rückfragen wenden Sie sich bitte an das Lieferwerk.

#### **7.5. Motoren mit kapazitiver Entstörung**

Bei Motoren z.B. aus dem Automobilbereich mit entsprechenden kapazitiven Entstörbauteilen müssen diese ggf. entfernt werden, da durch die pulsweitenmodulierte Ansteuerung impulsförmige Ströme entstehen, die zur Zerstörung der Geräte führen können.

## **8. Herstellererklärung**

Hiermit erklären wir, die Firma:

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

dass das Produkt

### **4-Q-Transistorregler digital Typ DLR 24/20 - 526**

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 Transistorregler entsprechen bei bestimmungsgemäßem Einbau und Gebrauch unter Verwendung eines separaten Netzfilters und Gehäuses der EMV-Richtlinie 2004/108/EG.

Zur Beurteilung hinsichtlich seiner elektromagnetischen Verträglichkeit wurden folgende Prüfpezifikationen durchgeführt:

Störaussendung: EN 55011:2007

Störfestigkeit: EN 61000-6-2:2005

Stand: 01/2011

