

## Technische Beschreibung

# 4-Q-Transistorregler digital Typ DLRB 24/xx - 496

### Inhaltverzeichnis

#### 1. Kurzanleitung DLRB 24/xx - 496 mit 21 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 DLRB 24/xx/P
- 6.2 DLRB 24/xx/M
- 6.3 DLRB 24/xx/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.

**Technische Daten unter Vorbehalt technischer Änderungen**





## **2. Allgemein / Funktion**

Die digitalen, lastunabhängigen 4-Q-Transistor-Drehzahlregler der Serie DLRB 24 /xx-496 sind preisgünstige Kompaktgeräte in den Abmessungen 165 x 125 x 52 mm zur stufenlosen Drehzahlregelung beliebiger bürstenbehafteter DC-Motoren im Niederspannungsbereich bis max. 10 A Motorstrom. Der Eingangsspannungsbereich beträgt 10 bis 48V DC, somit ist direkter Akku – oder Bordnetzbetrieb möglich. Ebenso kann ein vorgeschaltetes Netzteil der Serie SNT 24/xx, oder einfach nur ein Sicherheitstransformator mit Gleichrichter 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 1 bzw.2 vorwählbar). Als Überlastschutz kann der Motorstrom durch ein internes Potentiometer stufenlos begrenzt werden. Die interne Ballasteinheit, welche die Elektronik vor der Rückspeiseenergie des Motors schützt, kann durch einen externen Ballastwiderstand ergänzt werden. Als Sonderfunktion ist eine kundenspezifische Programmierung möglich.

### **2.1. Technische Merkmale**

- Spannungsversorgung 10V DC – 55V DC (mit Verpolschutz)
- Hohe Taktfrequenz  $f > 20$  kHz, dadurch geräuscharmer Betrieb
- Interne Ballasteinheit
- elektrischer Anschluss über Federzugklemmen
- hoher Wirkungsgrad durch Verwendung von Power Mosfets
- Befestigung: Schraubbefestigung oder Befestigung auf 35mm Tragschiene

### **2.1. Zubehör**

- Suppressordioden über Versorgungsspannung (z.B. im Kfz-Bereich) bei hohen Induktionsspitzen
- Sollwertpotentiometer: 1 Gang bzw. 10 Gang. (10kOhm)
- Netzteil SNT 24/ 05: Primär: 230 V / 50 Hz  
Sekundär: 24V DC / 5A  
Abmessungen: L/B/H 100x65,5x125
- Netzteil SNT 24/ 10: Primär: 230 V / 50 Hz.  
Sekundär: 24V DC / 10A  
Abmessungen: L/B/H 125,5x100x125

### 3. Technische Daten

Typ	Versorgungsspannung	Ankerspannung $U_A$	Ankerstrom $I_N$	Mech. Leistung $P_{ab}$
DLRB 24/ 05	10-55V DC	0 bis 12/24/36/48V DC	0 bis max. 5A	ca. 150W
DLRB 24/ 10	10-55V DC	0 bis 12/24/36/48V DC	0 bis max. 10A	ca. 150W

Varianten: DLRB 24/xx/P: Schraubbefestigung  
DLRB 24/xx/M: Schraub- oder Tragschienenmontage 35mm  
DLRB 24/xx/G: Schraub- oder Tragschienenmontage 35mm mit Abdeckhaube gelb

Absicherung: externe Sicherung: DLRB 24/ 05 5AT  
DLRB 24/ 10 10AT

Umgebungstemp.: 5° bis 45°C

Rel. Luftfeuchtigkeit: 18% bis 85% nicht betauend

Regelbereich: bis 1 : 30

Drehzahlregelung durch EMK-Regelung mit I x R Kompensation

### 4. Anschluss

#### 4.1. Steueranschlüsse

Sollwert Drehzahl: Klemme 13: 5V DC  
Klemme 14: Abgriff externes Potentiometer (10kOhm)  
Klemme 15: GND

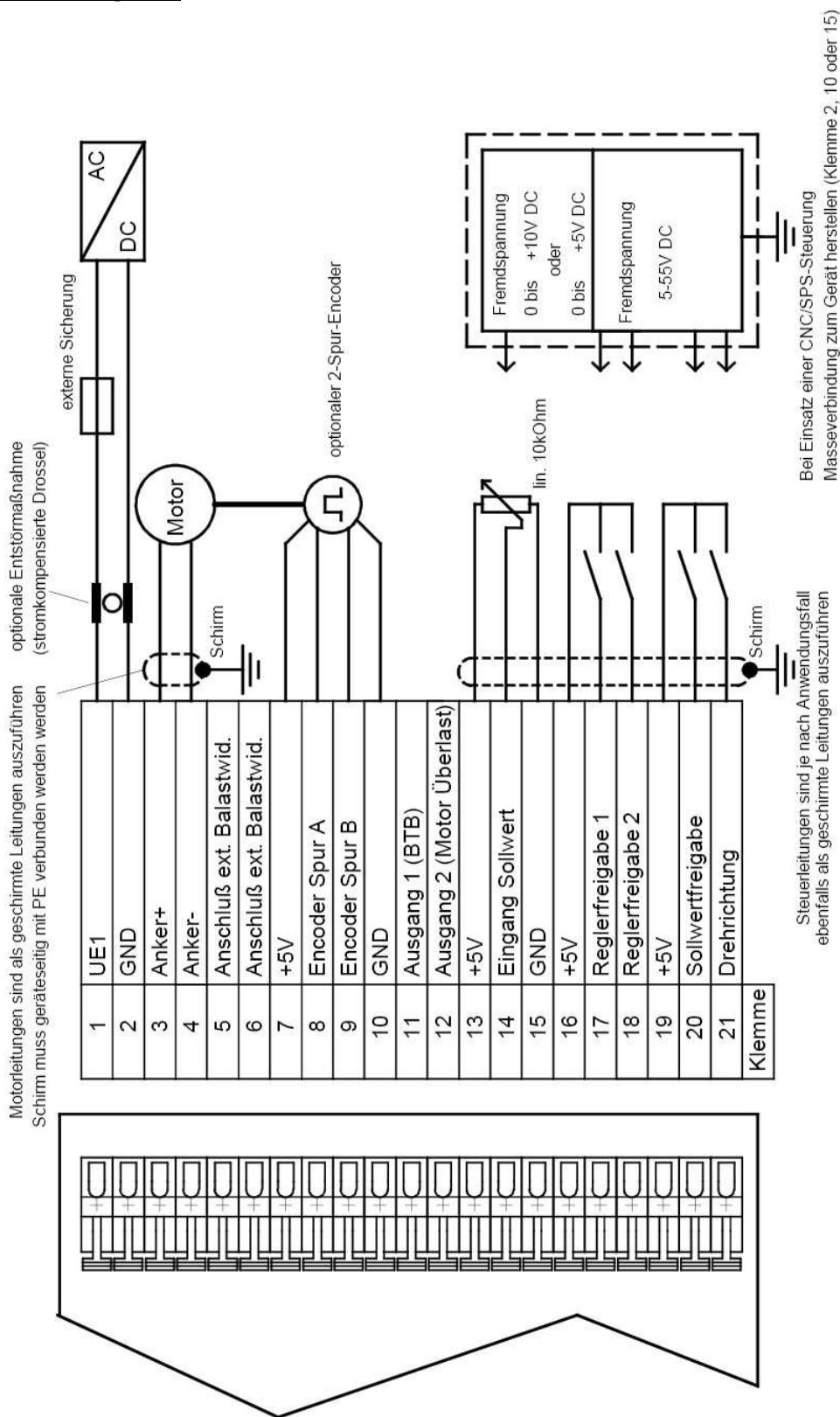
Reglerfreigabe 1: Klemme 17: Eingang 5-48V DC  
Reglerfreigabe 2: Klemme 18: Eingang 5-48V DC  
Sollwertfreigabe: Klemme 20: Eingang 5-48V DC  
Drehrichtung: Klemme 21: Eingang 5-48V DC

Ausgang 1 (BTB): Klemme 11: open Collector (<50mA), schaltet sobald Gerät bereit ist, wird deaktiviert, wenn Überspannung erkannt wird. In dem Fall eventuell externen Ballastwiderstand anschließen.

Ausgang 2 (Überlast): Klemme 12: open Collector (<50mA), schaltet wenn Strom länger als 3 sek. an eingestellte Stromgrenze liegt. Rücksetzbar durch Vorgabe Sollwert Null oder Wegnahme Sollwertfreigabe.

Für die Ausgänge wird ein externer Pull-Up Widerstand (typ. 10kOhm) zu der gewünschten Steuerspannung benötigt.

## 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)

Jumper	Position 1-2	Position 2-3
JP1	Sollwert intern (JP2 auch Pos 1-2)	Sollwert extern
JP2	Sollwert 0 bis 5V DC	Sollwert 0 bis 10V DC
JP3	Ohne Funktion	Ohne Funktion

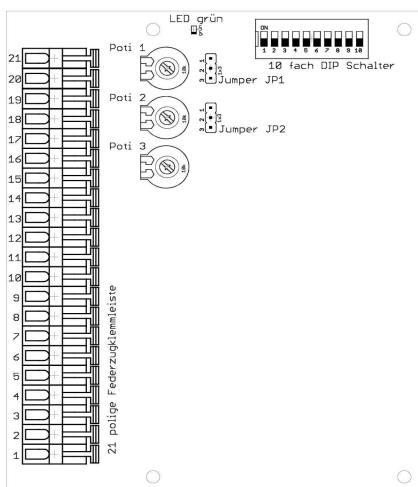
- Reglerfreigaben:
- zur Aktivierung des Reglers für gewünschte Richtung/en (siehe Anschlussplan)

- Motorspannung:
- begrenzt auf max. 12V DC, 24V DC, 36V DC oder 48V DC (siehe DIP-Schalter Tabelle), maximal 90% der Versorgungsspannung)

- Strombegrenzung:
- Überlastschutz des Motors bzw. Getriebes durch einstellbare Strombegrenzung Poti 2 (  $I_{max}$  )

Maximalgrenzen für 10A Version:

Motorspannung	12V	24V	36V	48V
Motorstrom	10A	10A	8A	6A



$I \times R$  Kompensation:

- Istwerterfassung durch EMK mit  $I \times R$  Kompensation. Vorwahl mit Poti 3 (  $I \times R$  )

10fach DIP-Schalter:

- verschiedenen Modi durch Umschalten der Dipschalter möglich (Aktivierung nur möglich durch Wegschalten und Zuschalten der Versorgungsspannung)

## 5.1. Übersicht DIP Schalter

DIP 1	Off	Reglerfreigaben nicht invertiert (Klemmen 17 und 18 müssen beschaltet sein, damit Motor in gewünschte Richtung läuft)
DIP 1	ON	Reglerfreigaben invertiert (Klemmen 17 und 18 müssen nicht beschaltet sein, damit Motor in gewünschte Richtung läuft)
DIP 2	Off	Sollwertfreigabe nicht invertiert (Klemme 20 muss beschaltet sein, damit Sollwert freigegeben ist)
DIP 2	ON	Sollwertfreigabe invertiert (Klemme 20 muss nicht beschaltet sein, damit Sollwert freigegeben ist)
DIP 3	Off	Sollwert 0 bis 5V/10V entspricht Motorspannung 0 bis +Motorspannung
DIP 3	ON	Sollwert 0 bis 5V/10V entspricht Motorspannung -Motorspannung bis +Motorspannung (Halber Sollwert->Motorspannung Null) / Joystickbetrieb
DIP 4		Siehe Tabelle
DIP 5		Siehe Tabelle
DIP 6		Siehe Tabelle
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		Siehe Tabelle
DIP 9		Siehe Tabelle
DIP 10	Off	keine Funktion
DIP 10	ON	keine Funktion

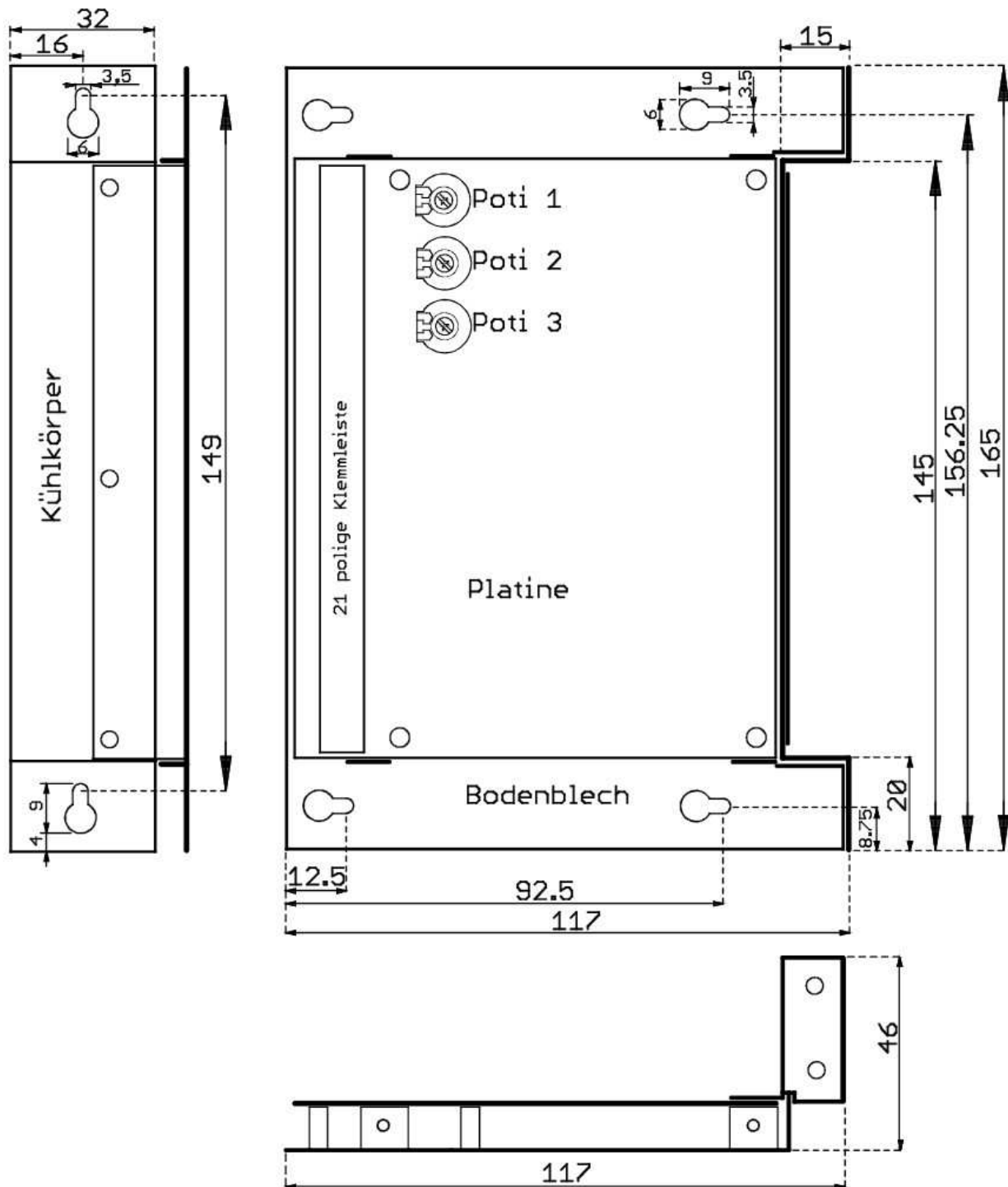
DIP 4	DIP 5	DIP 6	Rampenzeit*
Off	Off	Off	1s
ON	Off	Off	2s
Off	ON	Off	3s
Off	Off	ON	5s

\* die Rampenzeiten beziehen sich auf die Beschleunigung von 0V DC auf 48V DC Motorspannung

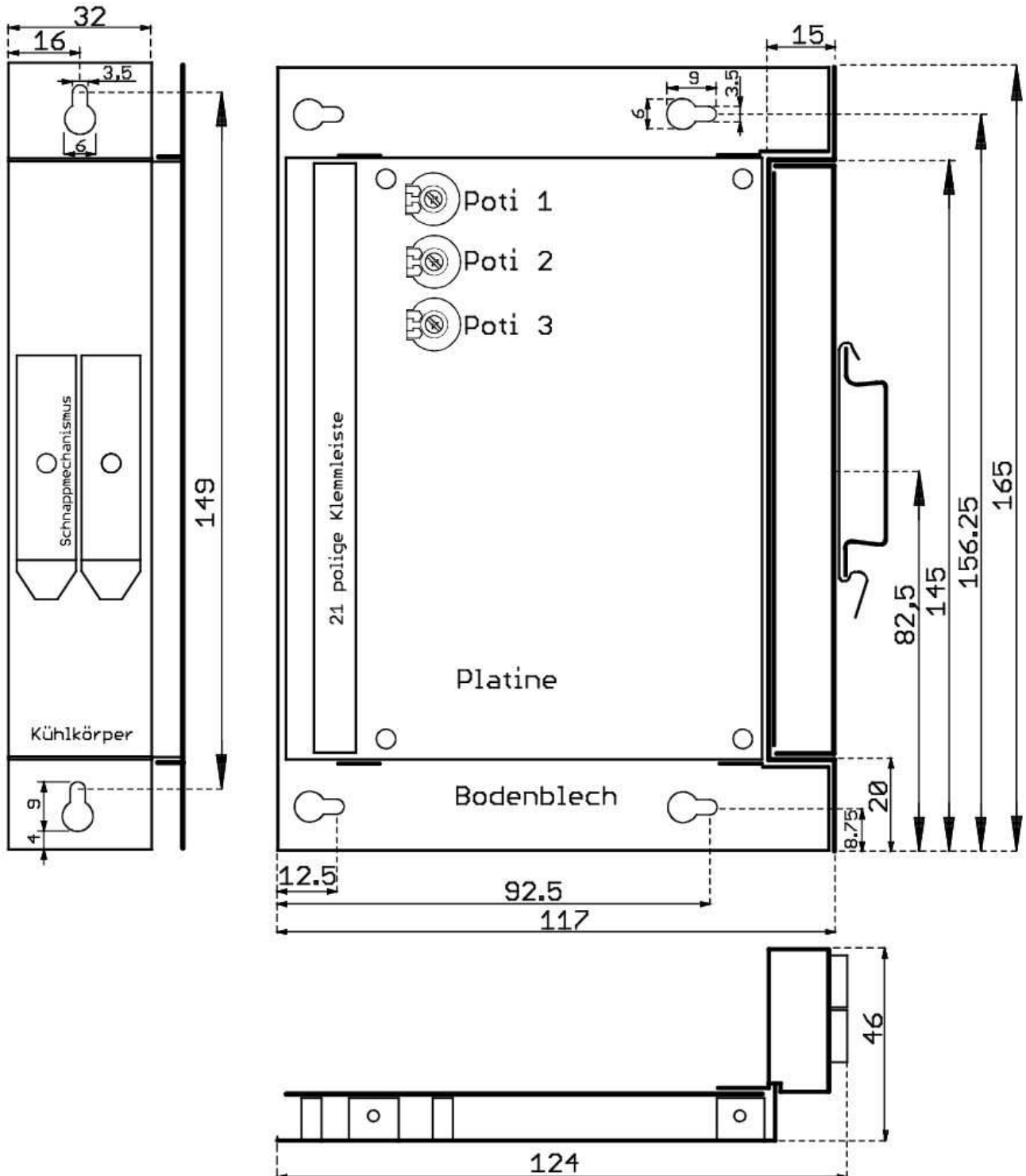
DIP 8	DIP 9	Motorspannung
Off	Off	12V
ON	Off	24V
Off	ON	36V
ON	ON	48V

## 6. Maßzeichnungen

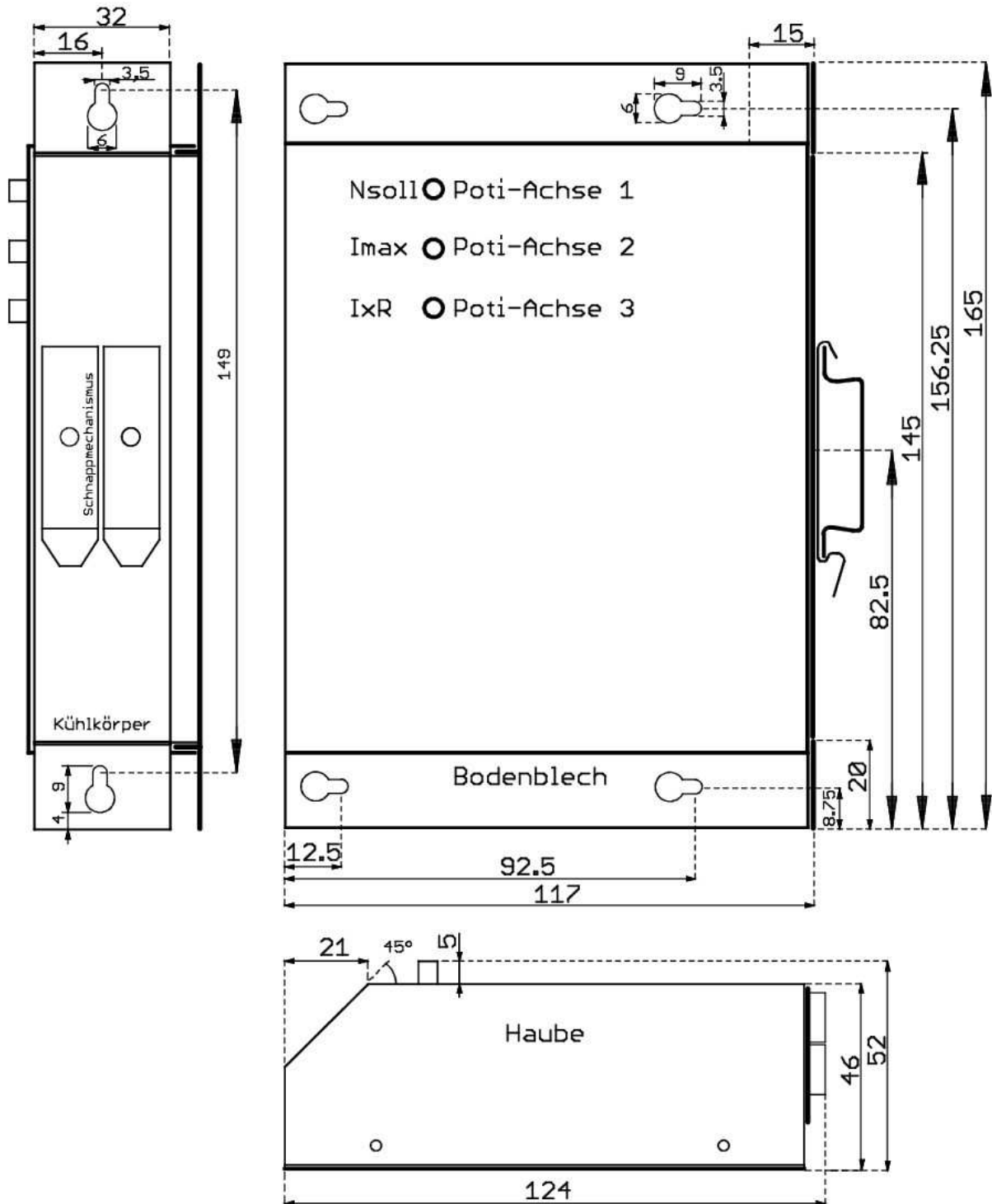
### 6.1. DLRB 24/xx/P



## 6.2. DLRB 24/xx/M



### 6.3. DLRB 24/xx/G



## **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 98/37/EG, EMV-Richtlinie 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

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

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 2006/95/EG bei Endgeräten liefert EPH Elektronik alternativ zur Platinenausführung auch Gehäuse mit erhöhter 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.

## **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.**

Zur Versorgung des Regelgerätes DLRB 24/xx - 496 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 Regelgeräte für den Gebrauch in der geforderten EMV-Umgebung geeignet sind.

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.



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

Bei Motoren aus dem Automobilbereich mit entsprechenden kapazitiven Entstörbauteilen müssen diese ggf. entfernt werden, da durch die Pulsweitenmodulierte Ansteuerung pulsformige Ströme entstehen, die die Geräte zerstören.

## **8. Herstellererklärung**

Hiermit erklären wir, die Firma EPH Elektronik Produktions- und Handelsgesellschaft mbH

Rudolf-Diesel-Straße 18  
74354 Besigheim-Ottmarsheim

dass das Produkt

### **4-Q-Transistorregler digital Typ DLRB 24/xx - 496**

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 Prüfspezifikationen durchgeführt:

Störaussendung: EN 55011/1998+A1+A2 (Grenzwertklasse A)

Störfestigkeit: EN 61000-6-2/2005



