

## Technische Beschreibung

### 4Q-Drehzahlregler digital Typ DLRB24/xx-496



### Technische Daten unter Vorbehalt technischer Änderungen

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

## Inhaltsverzeichnis

1.	Kurzanleitung DLRB24/xx-496 mit 21-poliger Federzugklemme .....	3
2.	Allgemein / Funktion .....	4
2.1.	Technische Merkmale .....	4
2.2.	Zubehör .....	4
3.	Technische Daten .....	5
4.	Anschluss .....	6
4.1.	Steueranschlüsse .....	6
4.2.	Anschlussplan .....	7
4.3.	Einstellparameter .....	8
4.4.	Übersicht DIP Schalter .....	10
5.	Maßzeichnungen .....	11
5.1.	DLRB24/xx/P .....	11
5.2.	DLRB24/xx/M .....	12
5.3.	DLRB24/xx/G .....	13
6.	Hinweise und Empfehlungen zum Einsatz von EPH-Motorregelkarten .....	14
6.1.	Lieferung .....	15
6.2.	Installation, Inbetriebnahme und Schutzmaßnahmen .....	15
6.3.	EMV-Maßnahmen .....	16
6.4.	Enstörbauteile in DC-Motoren .....	17
6.5.	Zulassung und Kennzeichnung .....	17
7.	EG-Konformitätserklärung .....	18



## 1. Kurzanleitung DLRB24/xx-496 mit 21-poliger Federzugklemme

1. Betriebsarten auswählen:
  - Jumper 1 auf 1-2 stecken für interne Sollwertvorgabe (Poti 1) oder auf 2-3 für externe Sollwertvorgabe.  
(Bei interner Sollwertvorgabe ist Jumper 3 auf 1-2 zu stecken für Sollwert max. 5V DC.)
  - Jumper 2 auf 1-2 stecken für Sollwert max. 5V DC oder auf 2-3 für max. 10V DC Sollwerteingang.
  - DIP Schalter 8 ON und 9 OFF stellen für 24V Motor
  - DIP Schalter 1 und 2 auf ON stellen für invertierte Freigaben  
(kein Anschluss der Klemmen 17, 18 und 20 notwendig)
  - DIP Schalter 3 bis 7 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 7.
5. DC-Motor an Klemme 3 und 4 anschließen.
6. Spannungsversorgung anschließen an Klemme 1 Plus (U<sub>e</sub>: 10V DC – 55V 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 (5V DC – 55V DC) an Klemme 21 gewechselt werden (z.B.: Brücke von Klemme 19 auf 21).

## 2. Allgemein / Funktion

Die digitalen, lastunabhängigen 4-Q-Drehzahlregler der Serie DLRB24/xx-496 sind preisgünstige Kompaktgeräte in den Abmessungen 165 x 125 x 52 mm zur stufenlosen Drehzahlregelung beliebiger bürstenbehalteter 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 Ue: 10V DC – 55V DC
- 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

### 2.2. Zubehör

- Suppressordioden über Versorgungsspannung 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 $U_E$	Ankerspannung $U_A$	Ankerstrom $I_N$	Mech. Leistung $P_{ab}$
DLRB24/05	10-55V DC	0 bis 12/24/36/48V DC	0 bis max. 5A	ca. 150W
DLRB24/10	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  
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

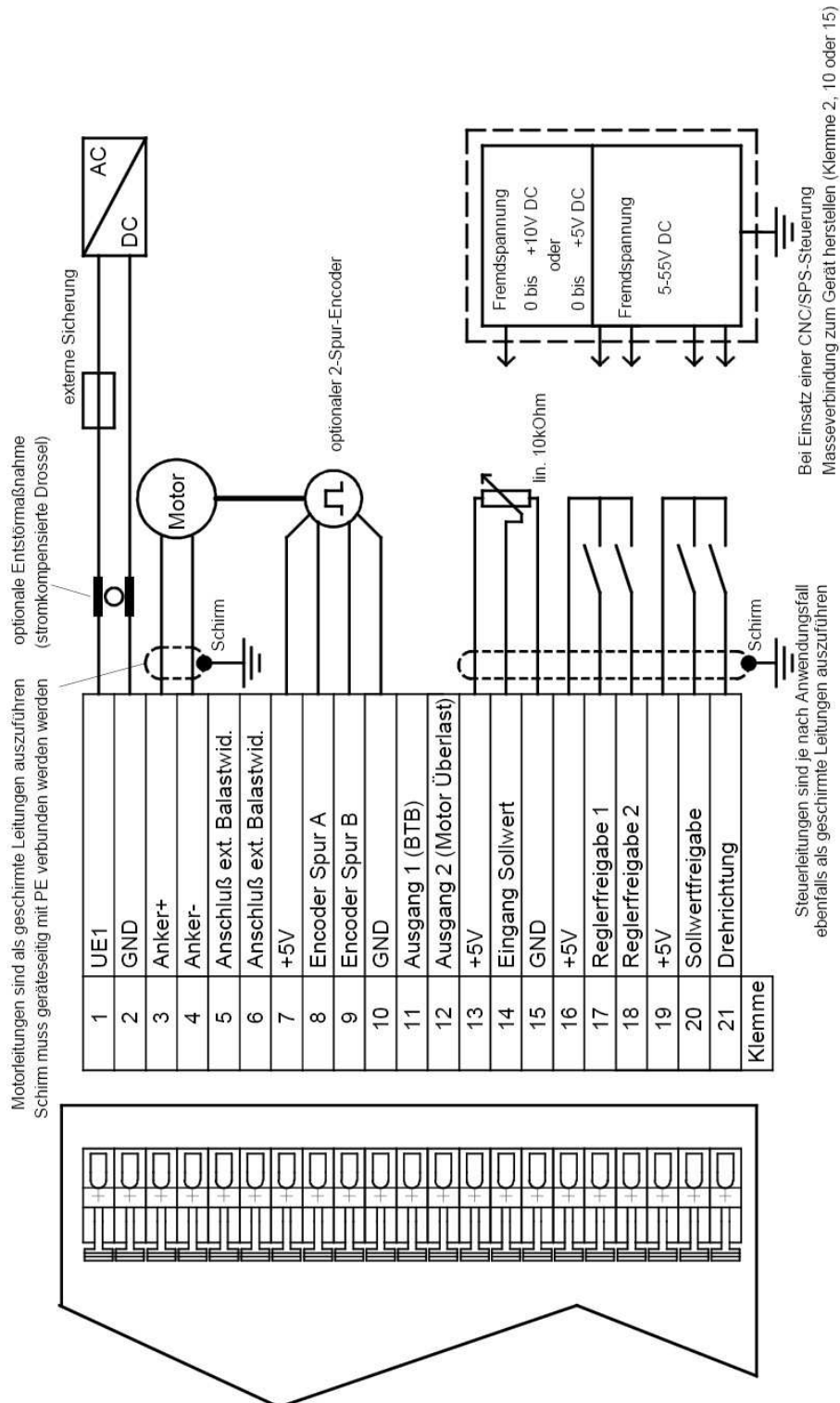
## 4. Anschluss

### 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 0 Volt oder Wegnahme Sollwertfreigabe.

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

## 4.2. Anschlussplan



### 4.3 Einstellparameter

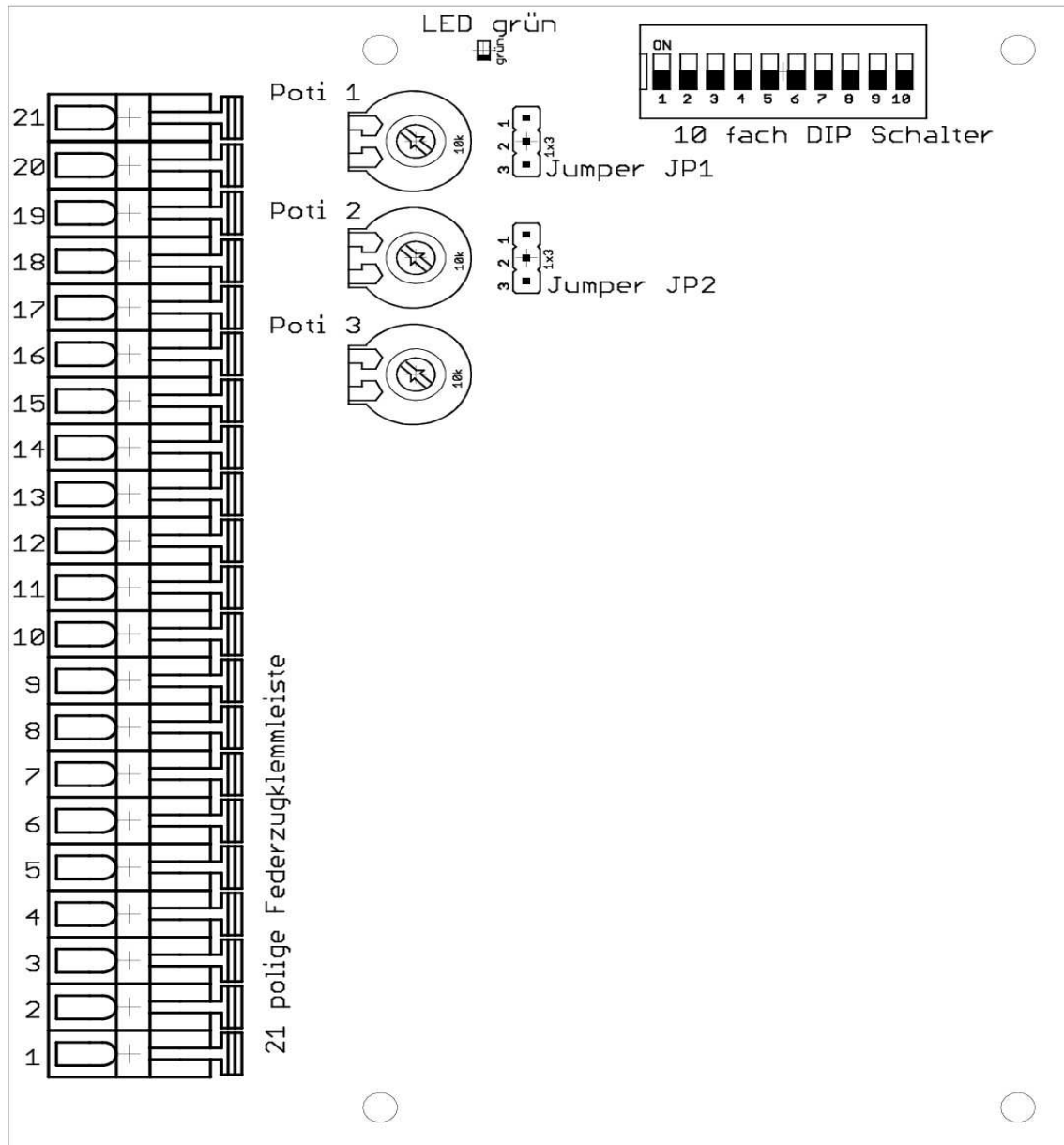
- Sollwertvorgabe:**
- extern über 0..10V DC-Schnittstelle oder
  - extern über 0..5V DC-Schnittstelle oder
  - externes 10 kOhm Poti (siehe Anschlussplan) oder
  - Verwendung des internen Poti 1 (N soll)
- Reglerfreigaben:**
- zur Aktivierung des Reglers für gewünschte Richtung/en (siehe Anschlussplan)
- 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<sub>max</sub> )  
Maximalgrenzen für 10A Version:
- I x R Kompensation:**
- Istwerterfassung durch EMK mit I x R Kompensation. Vorwahl mit Poti 3 ( I x R )
  - verschieden Modi durch umschalten der Dipschalter möglich

(Aktivierung nur möglich durch wegschalten und zuschalten der Versorgungsspannung.)

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

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





#### 4.4. 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

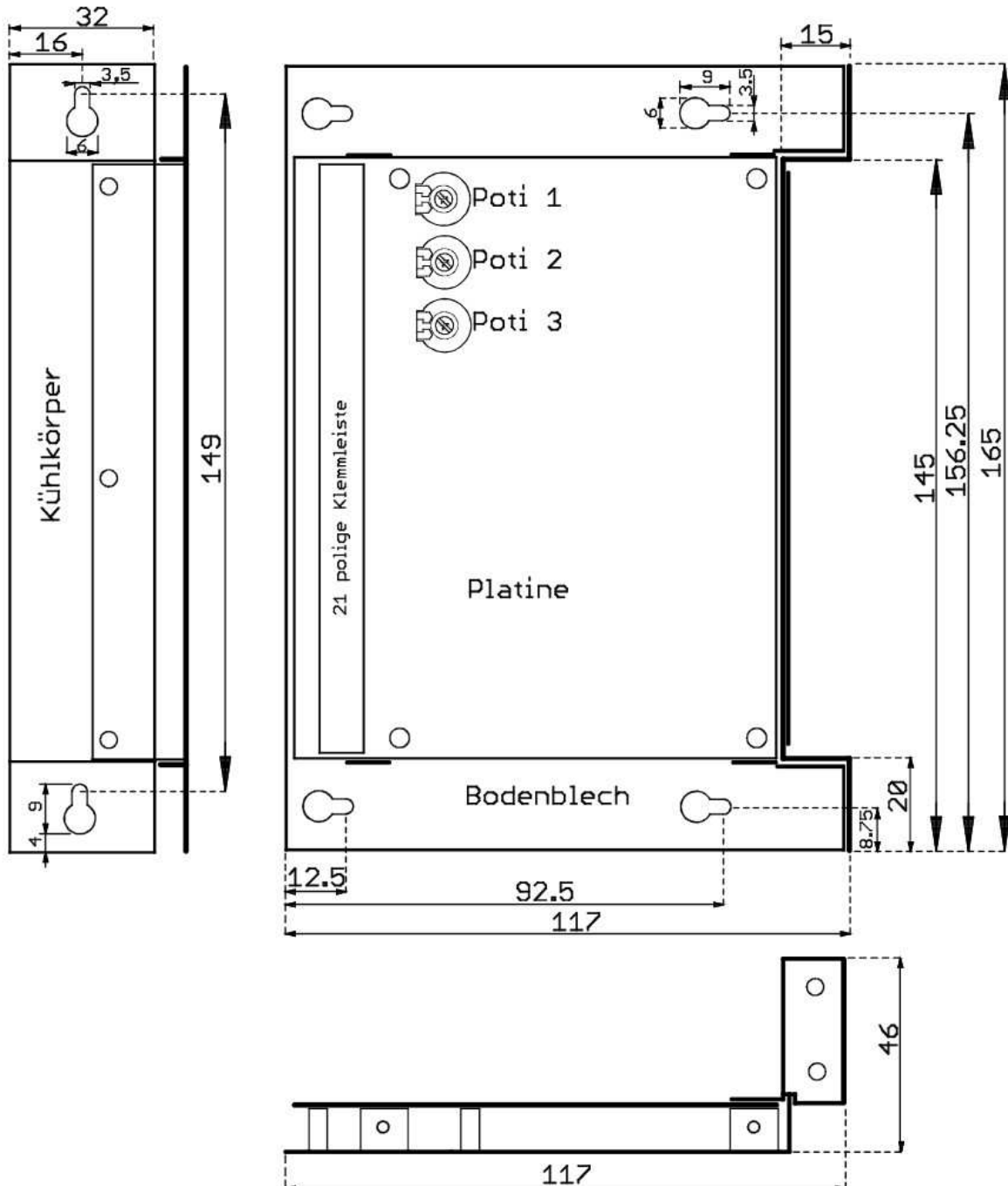
DIP 4	DIP 5	DIP 6	Rampenzeit*
Off	Off	Off	1s
ON	Off	Off	2s
Off	ON	Off	3s
Off	Off	ON	5s

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

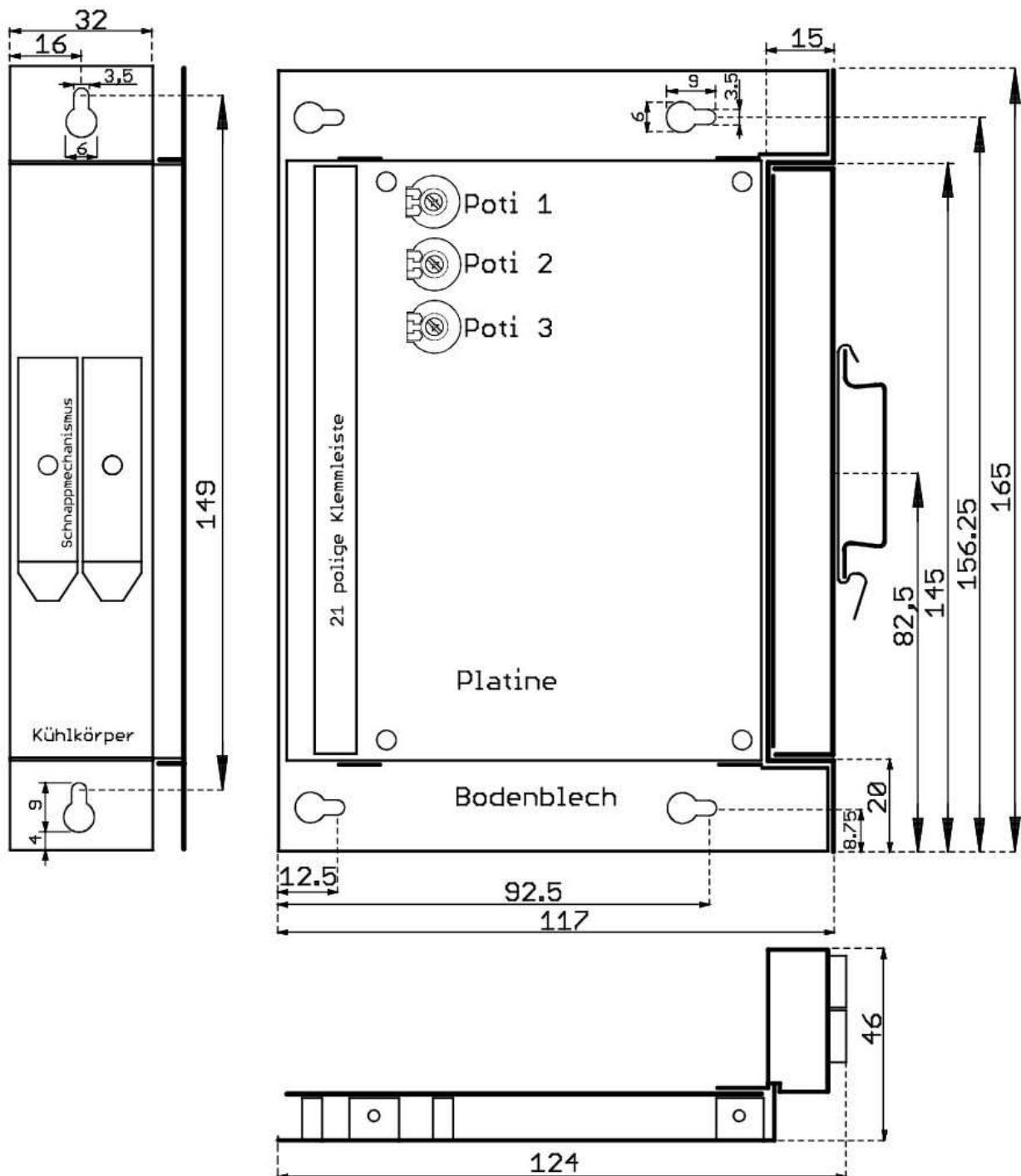
DIP 8	DIP 9	Motorspannung
Off	Off	12V
ON	Off	24V
Off	ON	36V
ON	ON	48V

## 5. Maßzeichnungen

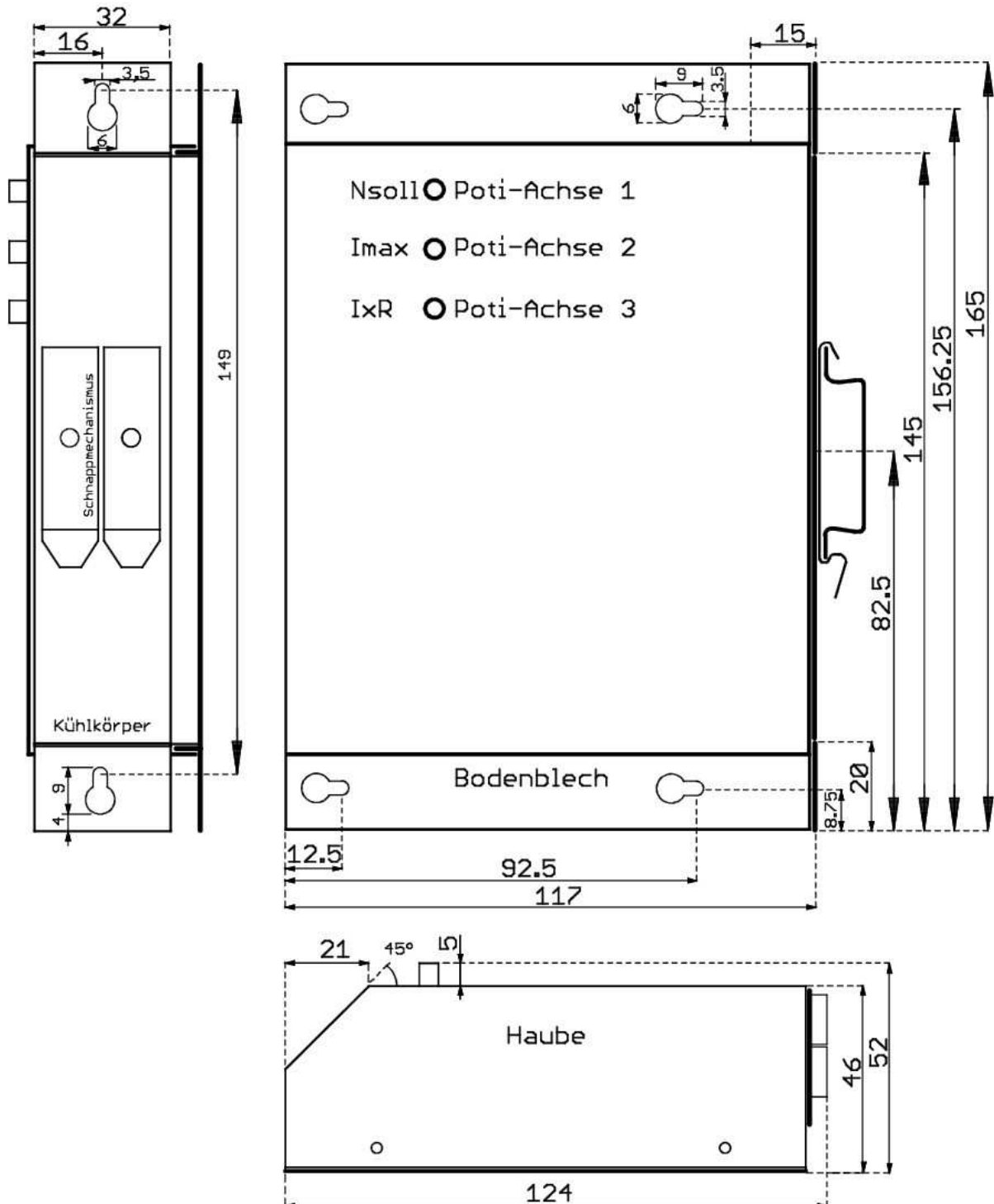
### 5.1. DLRB24/xx/P



## 5.2. DLRB24/xx/M



### 5.3. DLRB24/xx/G



## 6. Hinweise und Empfehlungen zum Einsatz von EPH-Motorregelkarten

EPH Motorsteuergeräte z.B. Drehzahlsteller sind für den Einsatz in Maschinen und Geräten zur variablen Einstellung der Drehzahl von Elektromotoren vorgesehen.

Motorsteuergeräte sind nicht selbständig zu betreiben. Diese sind ausschließlich zur Weiterverarbeitung durch Industrie, Handwerk oder sonstigen fachkundigen Betrieben auf dem Gebiet der Antriebstechnik, der Elektrotechnik, ESD-Schutzmaßnahmen und der EMV bestimmt.

Der Einsatz der Steuergeräte in Anwendungen bei Wasser-, Land-, Schienen- und Luftfahrzeugen sowie bei medizinischen oder militärischen Geräten und in explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht vorgesehen.

Die Steuergeräte sind für den industriellen Einsatz bestimmt.

Die Komponenten dürfen nur zur bestimmungsgemäßen Verwendung durch fachkundiges Personal weiterverarbeitet werden. Diese Personen haben eine sachgerechte Installation, Inbetriebnahme und Wartung sicherzustellen.

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.

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.

Da die Produkte einer ständigen Verbesserung unterliegen, behalten wir uns Änderungen in dieser technischen Beschreibung vor.

## 6.1. 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.

## 6.2. Installations- und Gefahrenhinweis

Zur Versorgung des Regelgerätes DLRB24/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 Motorsteuergerätes/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, wird der Einsatz eines FI-Schutzschalters vor dem Motorsteuergerät/Netzteil nicht empfohlen.

**Schutzleiteranschluss:** Das Netzteil ist primärseitig gemäß Herstellervorschrift mit dem Schutzleiter zu verbinden. Sekundärseitig ist am Netzteil eine Verbindung zwischen dem Schutzleiter und GND herzustellen.

<b>Achtung bei der Montage der Elektronikbaugruppe!</b>	<b>Achtung Verbrennungsgefahr!</b>	<b>Achtung Brandgefahr!</b>	<b>Achtung Lebensgefahr!</b>
<p>Es muss für ausreichenden ESD-Schutz gesorgt werden.</p> 	<p>Teile des Geräts können Temperaturen von 80 °C erreichen. Erhöhte Gefahr bei Geräten ohne Schutzabdeckung</p>	<p>Nicht fachgerechte Handhabung sowie Installationen können zum Brand führen</p>	<p>Teile des vorgeschalteten Netzteils können auch nach dem netzseitigen Abschalten noch Spannungen &gt; 50V AC bzw. &gt; 75V DC führen. Das Berühren von Klemmen, Leitungen und Geräteteilen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen!</p>

### **6.3. EMV-Maßnahmen**

Stellen Sie sicher, dass das Motorsteuergerät für den Gebrauch in der geforderten EMV-Umgebung geeignet ist.

EPH elektronik liefert spezielle, auf den jeweiligen Regler abgestimmte Netzfilter, die Ihnen eine bestmögliche Störfestigkeit, Dämpfung, geringe Störemission, einfache Montage und Installation ermöglichen.

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, Drehzahlsteller 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 Oberflächen besitzen eine hohe HF - Impedanz, deshalb ist die Oberfläche entsprechend anzuschleifen.
- Kabel zum Motorsteuergerät 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!

Ab Werk ist folgendes Entstörbauteil als Zubehör lieferbar:

- Eingangsdrossel für Versorgungsleitung Typ EPH : EDMB.20.0 001



Die in der Konformitätserklärung aufgeführten EMV-Normen wurden unter folgenden Bedingungen bzw. mit folgender Prüfperipherie eingehalten:

- Testmotor Doga Typ 111.3761.30.00
- Einbau des Drehzahlreglers in ein geschlossenes Metallgehäuse mit EMV-Verschraubungen
- Verwendung einer geschirmten Leitung zu dem verwendeten Motor (Schirm einseitig aufgelegt)
- Verwendung einer geschirmten Leitung für die Steueranschlüsse (Schirm beidseitig aufgelegt)
- Verwendung einer Eingangsdrossel Typ EPH EDMB.20.0 001 in der Versorgungsleitung
- Einbau eines Primärschutzes zum Schutz vor Stoßspannungen nach DIN EN 61000-4-5
- Verbindung von GND mit Schutzleiter und dem Metallgehäuse

#### **6.4. Entstörbauteile in DC-Motoren**

Bei DC-Motoren entsteht aufgrund des technischen Aufbaus im aktiven Betrieb ein Bürstenfeuer, das EMV-Störungen hervorruft.

Deshalb werden von den Herstellern oftmals induktive und kapazitive Entstörbauteile in die Motoren integriert.

Werden Motoren mit kapazitiven Entstörbauteilen verwendet, müssen diese ggf. entfernt werden, da durch die pulsweitenmodulierte Ansteuerung pulsförmige Ströme entstehen, die die Geräte schädigen können.

#### **6.5. Zulassung und Kennzeichnung**

EPH elektronik GmbH kennzeichnet die vorstehend beschriebenen Drehzahlregler mit „CE“, und erstellt eine Konformitätserklärung aufgrund der Einhaltung der Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie), sofern die in dieser Dokumentation angegebenen Bedingungen berücksichtigt werden.

Die Drehzahlregler fallen nicht in den Anwendungsbereich der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

## 7. EG-Konformitätserklärung

Der Hersteller:

EPH elektronik Produktions- und Handelsgesellschaft mbH  
Rudolf-Diesel-Straße 18  
DE-74354 Besigheim-Ottmarsheim  
Tel.: +49(0)7143/81 52 - 0

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt:

Produktbezeichnung: Drehzahlregler  
Typenbezeichnung: DLRB 24/xx/P-496  
DLRB 24/xx/M-496  
DLRB 24/xx/G-496

zu der angeführten EG-Richtlinie in Verbindung mit der Prüfperipherie konform ist:

### **Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie)**

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN 55011 VDE 0875-11:2011-04	Störaussendung
DIN EN 61000-6-2 VDE 0839-6-2:2006-03	Störfestigkeit

Die Übereinstimmung des Drehzahlreglers mit den genannten Normen sagt nichts über die Übereinstimmung des Gesamtsystems aus. Um die Übereinstimmung des Gesamtsystems zu erreichen, muss dieses als Ganzes einer entsprechenden EMV-Prüfung unterzogen werden.

Wird der Drehzahlregler in eine Maschine eingebaut, darf diese Maschine nur betrieben werden, wenn sichergestellt ist, dass die Einhaltung der Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) gewährleistet ist.

Sofern die Versorgungsspannung der Maschine > 50V AC bzw. 75V DC beträgt, ist die Richtlinie 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie) zu beachten.

Name des Bevollmächtigten:	Reiner Mannsperger
Adresse des Bevollmächtigten:	siehe Adresse des Herstellers
Funktion des Bevollmächtigten:	Leiter Entwicklung
Datum:	19.04.2016