

## Technische Beschreibung

### 4-Q-Drehzahlregler digital Typ DLR24/xx-466



### 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 DLR24/xx-466 mit 19-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.	DLR24/xx/P .....	11
5.2.	DLR24/xx/M.....	12
5.3.	DLR24/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 DLR24/xx-466 mit 19-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 2 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.
  - Jumper 3 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 7.
5. DC-Motor an Klemme 3 und 4 anschließen.
6. Spannungsversorgung an Klemme 1 Plus (U<sub>e</sub> 10V DC – 36V DC), an Klemme 2 Minus anschließen.
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 – 36V DC) an Klemme 19 gewechselt werden (z.B.: Brücke von Klemme 17 auf 19).

## 2. Allgemein / Funktion

Die digitalen, lastunabhängigen 4-Q-Transistor-Drehzahlregler der Serie DLR24/xx-466 sind preisgünstige Kompaktgeräte in den Abmessungen 140 x 125 x 52 mm zur stufenlosen Drehzahlregelung beliebiger bürstenbehafteter DC-Motoren im Niederspannungsbereich bis max. 10 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 1 bzw. 2 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 Ue: 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 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 $P_{ab}$
DLR24/05	10-36V DC	0 bis 12/24V DC	0 bis 5A	ca. 75W
DLR24/10	10-36V DC	0 bis 12/24V DC	0 bis 10A	ca. 150W

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

Absicherung: externe Sicherung: DLR24/05 5AT  
 DLR24/10 10AT

Umgebungstemp.: 5° bis 45°C

Rel. Luftfeuchtigkeit: 18% bis 85% nicht betauend

Regelbereich: bis 1 : 30

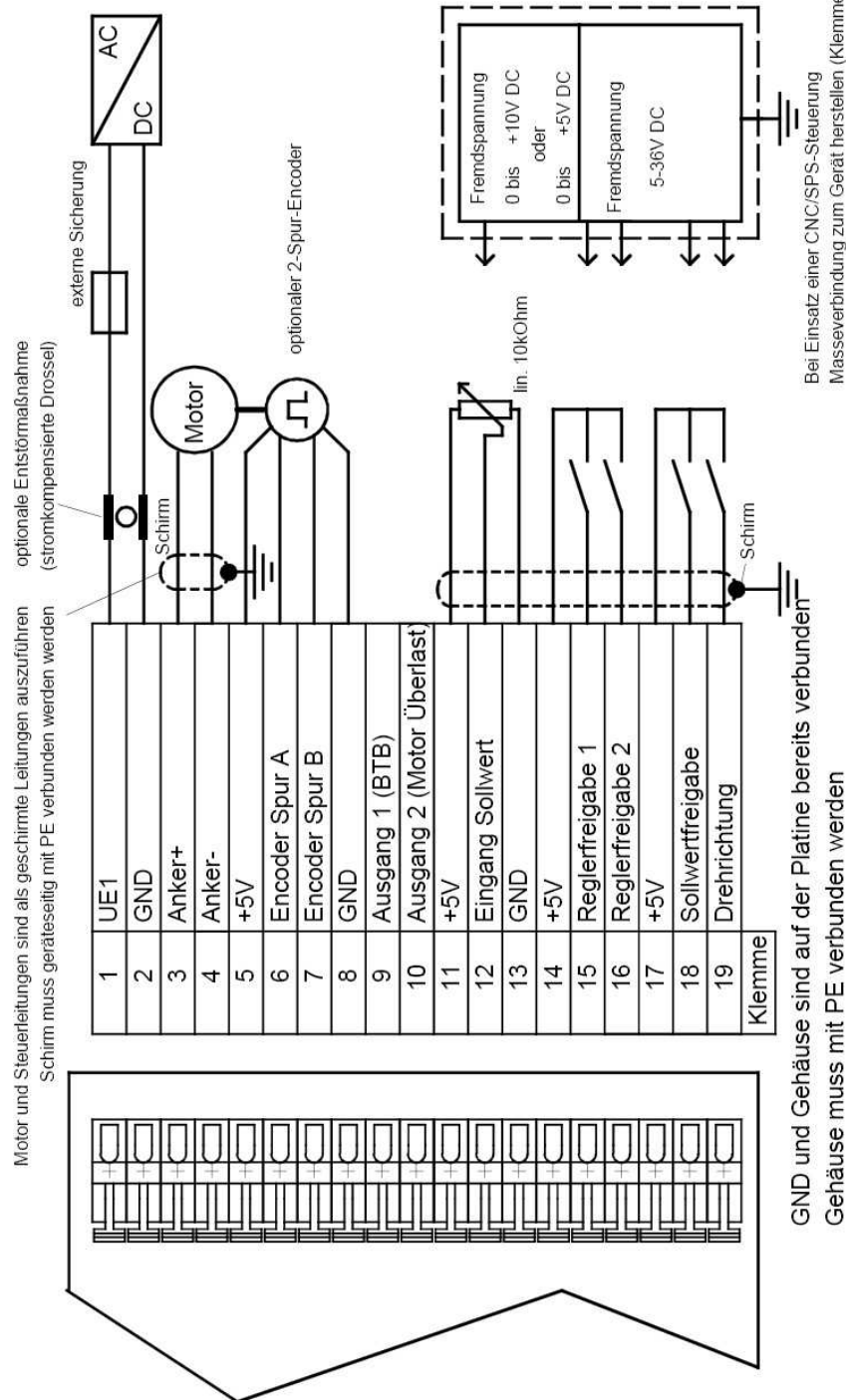
Drehzahlregelung durch EMK-Regelung mit I x R Kompensation

## 4. Anschluss

### 4.1. Steueranschlüsse

Sollwert Drehzahl:	Klemme 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 Ue: 10V DC - 36V DC (<50mA) aus, sobald Gerät bereit ist
Ausgang 2 (Überlast):	Klemme 10:	gibt Spannung Ue: 10V DC - 36V DC (<50mA) aus, wenn Strom länger als 3 sek. an eingestellte Stromgrenze liegt. Rücksetzbar durch Vorgabe Sollwert 0 Volt oder Wegnahme Sollwertfreigabe.

## 4.2. Anschlussplan

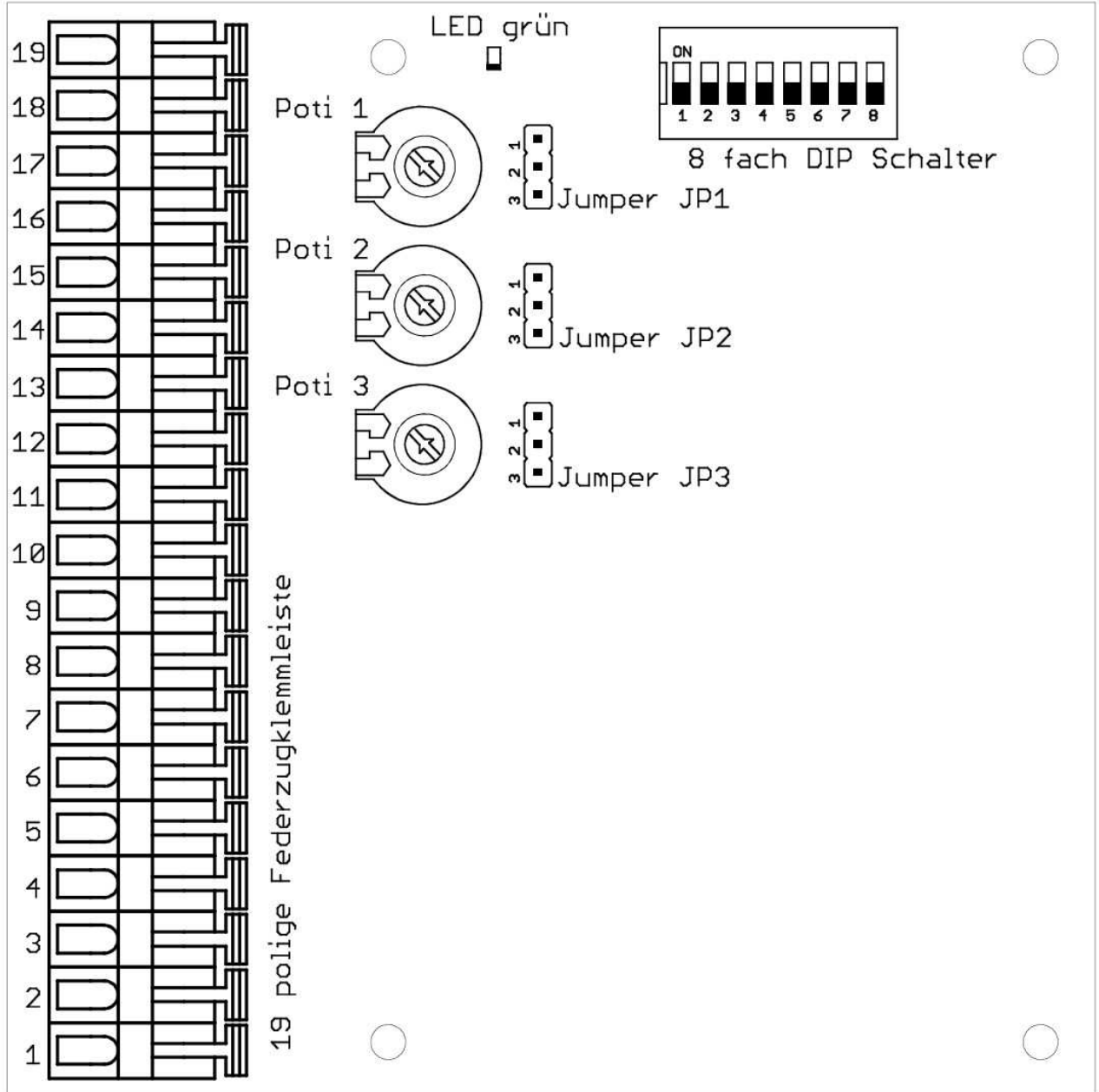


### 4.3. Einstellparameter

- 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 (Nsoll)
- Reglerfreigaben:
- zur Aktivierung des Reglers für gewünschte Richtung/en (siehe Anschlussplan)
- Motorspannung:
- begrenzt auf max. 12V DC oder 24V DC (siehe Tabelle) maximal 90% der Versorgungsspannung
- Strombegrenzung:
- Überlastschutz des Motors bzw. Getriebes durch einstellbare Strombegrenzung Poti 2 (Imax)
  - 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 )

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





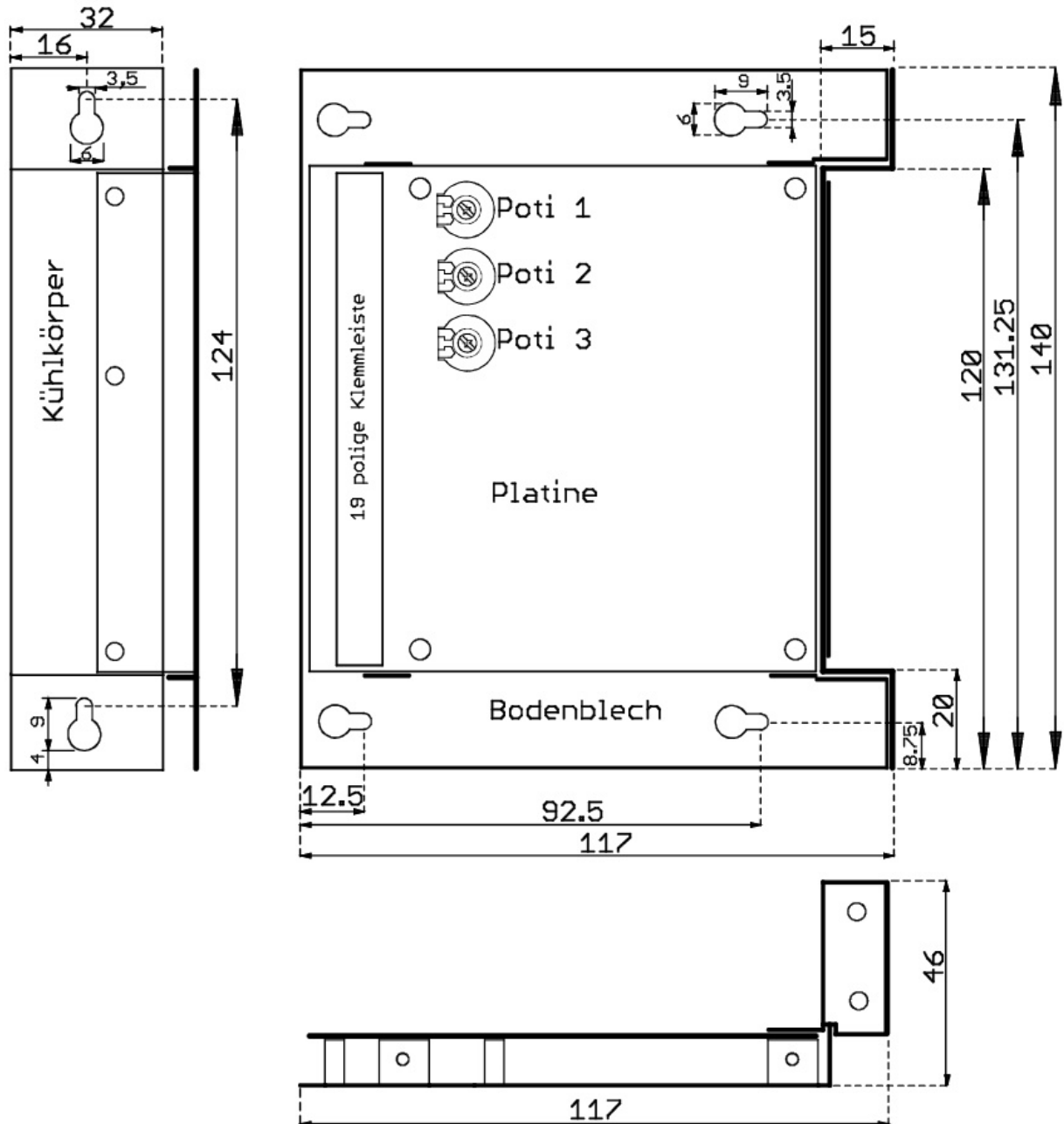
#### 4.4. Übersicht DIP Schalter

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

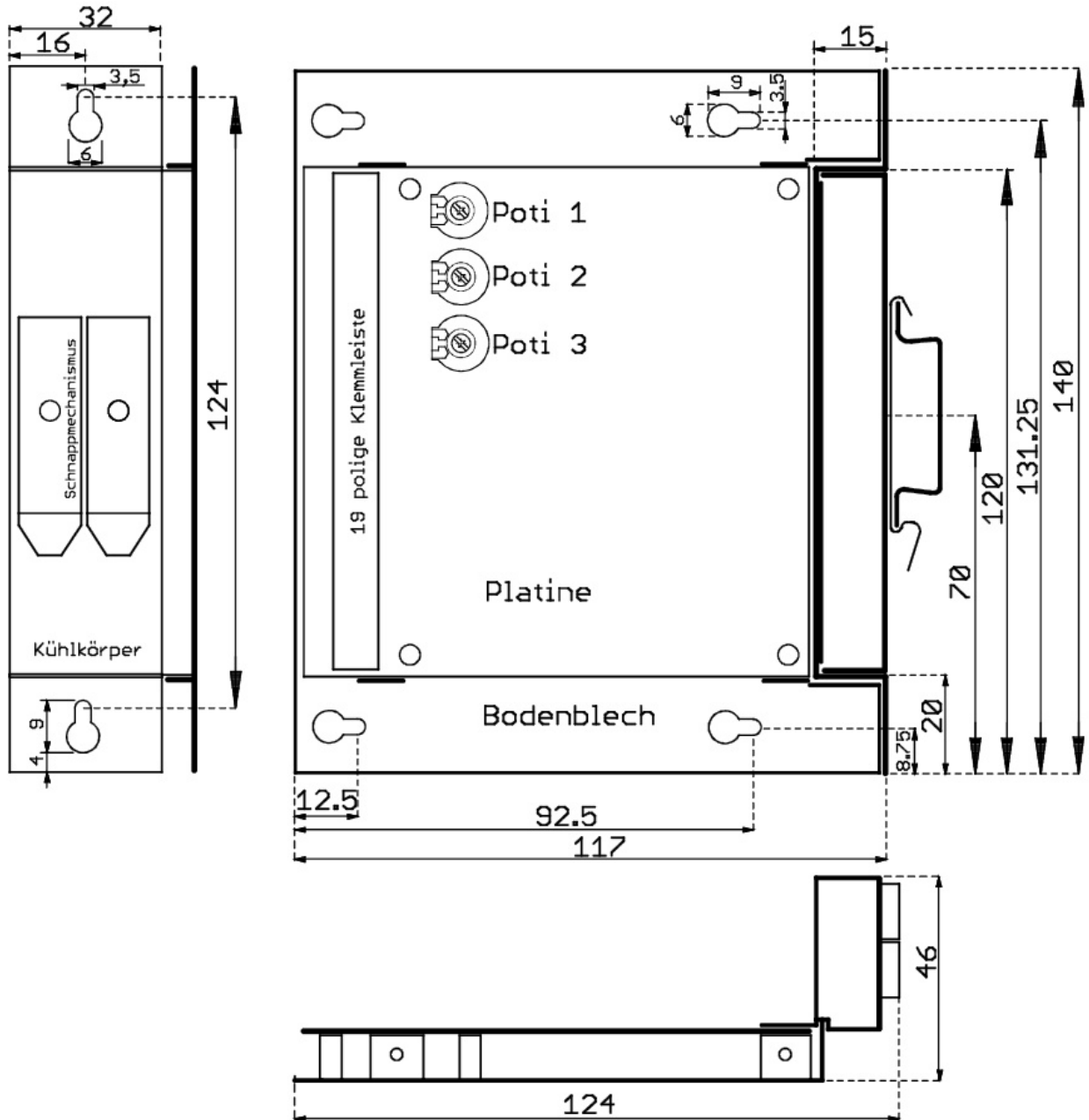
DIP 1	Off	Reglerfreigaben nicht invertiert (Klemmen 15 und 16 müssen beschaltet sein, damit Motor in gewünschte Richtung läuft)
DIP 1	ON	Reglerfreigaben invertiert (Klemmen 15 und 16 müssen nicht beschaltet sein, damit Motor in gewünschte Richtung läuft)
DIP 2	Off	Sollwertfreigabe nicht invertiert (Klemme 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

## 5. Maßzeichnungen

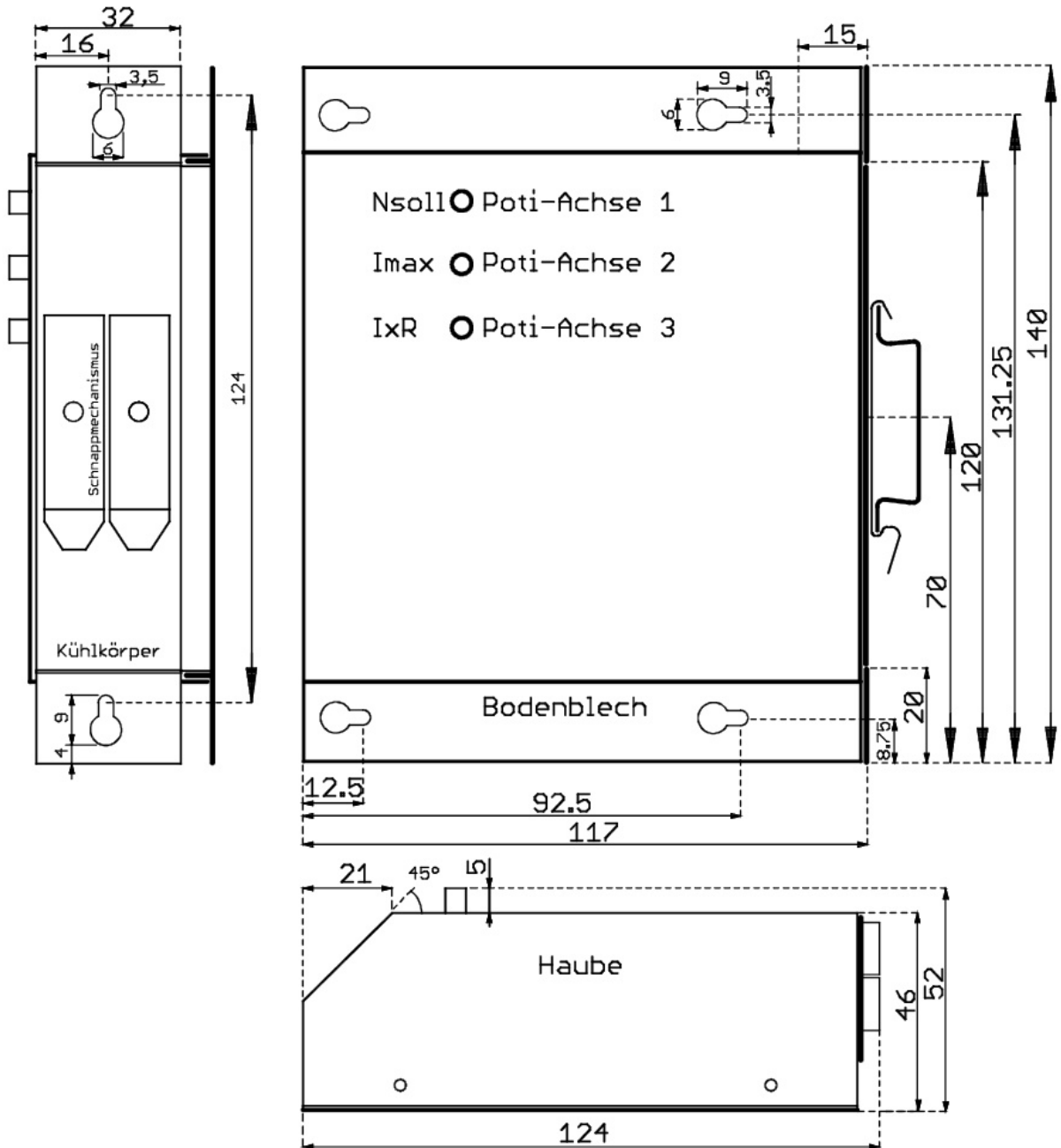
### 5.1. DLR24/xx/P



## 5.2. DLR24/xx/M



### 5.3. DLR24/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. Installation, Inbetriebnahme und Schutzmaßnahmen

Zur Versorgung des Regelgerätes DLR24/xx-466 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; 50VAC bzw. &gt; 75VDC 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 Drehzahlstellers 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 Drehzahlsteller 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.

