



# Industrielle Motoransteuerung für BLDC-Motoren 24 VDC

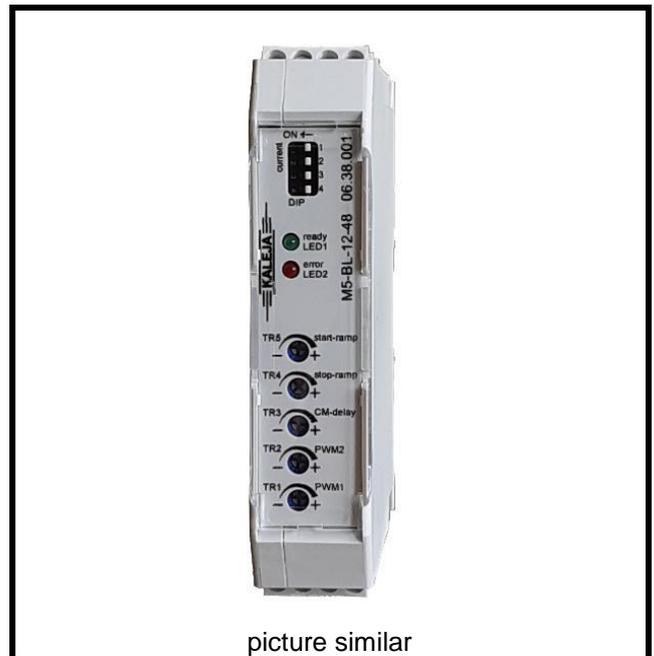
Ausführung für Schaltströme bis 6 A

Steuerung mit folgenden Funktionen:

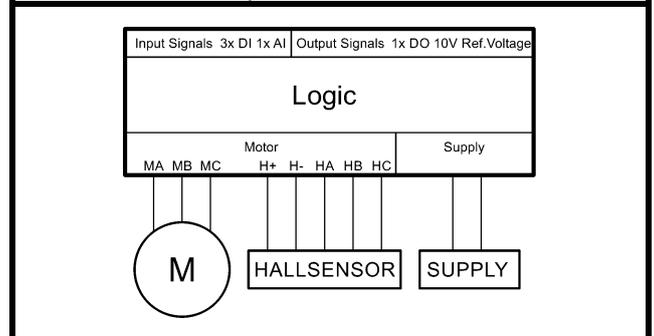
- Drehzahlsteuerung Analogeingang
- Drehrichtungsumkehr
- Dynamische Bremsung abschaltbar
- Strombegrenzung
- Kurzschlusserkennung

Zum Aufschrauben auf die DIN-Schiene  
EN 50022

Baubreite: 22,5 mm



picture similar



<b>Bezeichnung</b>	<b>M5-BL-6-30</b>	
<b>Artikelnummer</b>	<b>06.38.004</b>	
<b>Betriebsdaten:</b>		
Nennspannung	U <sub>nom</sub>	24 VDC
Versorgungsspannung	V <sub>CC</sub>	15 .. 30 VDC
3 Digitaleingänge	U <sub>DI</sub>	24,0 VDC
1 Analogeingang	U <sub>AI</sub>	0 – 10 VDC, 24 V tolerant
1 Digitalausgänge, galvanisch getrennt	U <sub>DO</sub>	24 VDC, 50 mA
3 Hallsensoreingänge für Open-Collector-Sensor	U <sub>HALL</sub>	13,5 VDC
<b>Technische Daten: Lastkreis</b>		
Max. Strom / Dauerlaststrom typ.	I <sub>max</sub> /I <sub>con</sub>	12 / 6 A
Kurzschlusserkennung typ.	I <sub>SC</sub>	80 A
Abschaltzeit nach Kurzschluss typ.	t <sub>sc</sub>	100 µs
Leistungstreiber		MOS-FET
<b>Sonstige Daten</b>		
Startrampe fest eingestellt		50 ms
PWM speed (PWM) TR1		5 .. 97%
Strom (current) TR2		1 .. 6 A
Dynamische Bremsung (Ankerkurzschluss)		abschaltbar
Temperaturüberwachung / Überspannungsschutz		ja / ja
Statusanzeige: ready / overcurrent		LED1 grün / LED2 rot

Sonstige Daten	
Baugröße	114,5 x 22,5 x 99,0 mm
Klemmen	Schraubklemmen Querschnitt 0,2 .. 2,5 mm <sup>2</sup>
Einbaulage / Montage	beliebig / Hutschiene EN 50022
Einbauort	Schaltschrank
Zulässige Umgebungstemperatur	T <sub>amb</sub> -20 .. +60 °C
Zulässige Luftfeuchte	bis 95 %, nicht kondensierend
Lagertemperatur	-30 .. +85 °C
Gewicht	0,110 kg
Startzeit	1 s
Gefahrstoff-Norm	RoHS2
EMV-Störfestigkeit	EN 61000-6-2:2005-08 + AC:2005-9
EMV-Störaussendung	EN 61800-3:2004 +A1:2012 EN 61000-6-4:2007-01 +A1:2011-02
Stromversorgung für AC-Netz	Meanwell, SDR-480P-24
Netzfilter für industrielles DC-Netz	Würth, 810913014

Technische Daten: Digitaleingang	
High-Signal typ.	U > 10 V
Low-Signal typ.	U < 4 V
Impedanz typ.	R <sub>DI</sub> 15 kΩ

Technische Daten: Analogeingang	
Spannungsbereich	0 .. 10V
24V DC tolerant	Ja
Impedanz typ.	R <sub>AI</sub> 98,5 kΩ

Technische Daten: Hall Sensoren	
Interner Pull Up	10kΩ
Hall Versorgungsspannung	U <sub>HALL</sub> 13,5V DC 50mA max.
Hall Anordnung	120°

Technische Daten: Digitalausgang	
Versorgung Digitalausgang	V <sub>DO</sub> 0 .. 24 V DC 50mA
Kurzschlussfest	Ja
OUT1 „Überstrom“ / „Strom OK“	V <sub>DO</sub> / open
Strom je Digitalausgang typ.	20mA

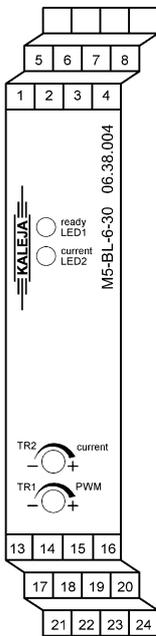
Brennbarkeit	
Gehäuse, Klemmen, Leiterplatte	UL94V-0

Startverhalten	
Das Modul ist nach Ablauf der angegebenen Startzeit betriebsbereit. Die Startzeit beginnt ab Anlegen der Versorgungsspannung.	

Kurzbeschreibung	
Das Modul M5-BL-6-30 ist eine Motorsteuerung für BLDC-Motoren, zur Verwendung im industriellen Umfeld. Sie gewährleistet das zuverlässige Ein- und Ausschalten von Motoren.	
Das Modul verfügt über:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitaleingänge für Rechts- und Linkslauf</li> <li>- Digitaleingang zur Deaktivierung der dynamischen Bremse</li> <li>- Strombegrenzung maximaler Strom einstellbar über TR2</li> <li>- Analogeingang 0-10 V zur Vorgabe der Motordrehzahl</li> <li>- Digitalausgang zur Überstrom Meldung</li> <li>- Trimpotentiometer für die Einstellung des maximalen Drehzahlsollwerts TR1, Motorstroms TR2</li> </ul>	



**Klemmenbelegung**



<b>5</b> V <sub>DO</sub> Versorgung Digitalausgang 24V DC 50mA	<b>6</b> Digitalausgang „Überstrommeldung“	<b>7</b> GND für externes Poti 0,5A max	<b>8</b> Hilfsspannungsausgang +10V DC 50mA für Poti
<b>1</b> Digitaleingang „linkslauf“ (high aktiv)	<b>2</b> Digitaleingang „rechtslauf“ (high aktiv)	<b>3</b> Digitaleingang „Bremsen deaktivieren“ (high aktiv)	<b>4</b> Analogeingang 0 .. 10V „PWM Skalierung“ 0 .. 100%
<b>13</b> Hall +10V 50mA	<b>14</b> Hall Signal A 10kΩ Pullup Intern	<b>15</b> Hall Signal B 10kΩ Pullup Intern	<b>16</b> Hall Signal C 10kΩ Pullup Intern
<b>17</b> Motorklemme A	<b>18</b> Motorklemme B	<b>19</b> Motorklemme C	<b>20</b> Hall GND
<b>21</b> V <sub>CC</sub> Versorgung	<b>22</b> V <sub>CC</sub> Versorgung	<b>23</b> GND Versorgung	<b>24</b> GND Versorgung

**Zustandstabelle**

Richtung „links“ (1)	Richtung „rechts“ (2)	Bremse deaktivieren (3)	Funktion
0	1	X	Rechtslauf
1	0	X	Linkslauf
1	1	1	Stop ohne dyn. Bremse
1	1	0	Stop mit dyn. Bremse
0	0	1	Stop ohne dyn. Bremse
0	0	0	Stop mit dyn. Bremse

0=AUS 1=EIN X=ohne Auswirkung

**Funktion: Drehzahlsteuerung**

PWM max. wird über Trimmer TR1 eingestellt. Die PWM kann über den Analogeingang „PWM Skalierung“ (4) von 0 bis zu der an TR1 eingestellten PWM max. verändert werden.

Soll das Modul nur mit der intern eingestellten Drehzahl, TR1, betrieben werden, muss die Klemme (4) auf +10V Klemme(8) gebrückt werden.

**Funktion: dynamische Bremse**      **Funktion: Kurzschluss-Erkennung**

Die dynamische Bremse ist aktiv wenn an Digitaleingang „Bremse deaktivieren“ (3) „low“ anliegt. Liegt an (3) „high“ an, ist die dynamische Bremse deaktiviert und der Motor läuft aus.

Wenn beide Drehrichtungseingänge(1 und 2) gleichzeitig auf „high“ geschaltet werden, stoppt die Baugruppe wie über den Digitaleingang „Bremse deaktivieren“ (3) eingestellt..

Bei einem Kurzschluss zwischen den Motorleitungen schaltet der Motor ohne dynamische Bremse aus. Nach der Kurzschlusserkennung wird das Modul für eine feste Zeit gesperrt. Nach Ablauf der Sperrzeit und durch Rücksetzen und erneutes Setzen einer Drehrichtung kann der Motor erneut gestartet werden.

**Funktion: Temperaturabschaltung**      **Zustand Digitalausgang**

Das Modul ist mit einem Temperaturfühler ausgestattet. Wird die maximal zulässige Temperatur überschritten schaltet der Motor ohne dynamische Bremse aus. Nach Abkühlung der Baugruppe kann der Motor durch neues Setzen einer Drehrichtung wieder gestartet werden.

Die Abkühlzeit ist von der Umgebungstemperatur und der Einbausituation der Baugruppe abhängig.

„Überstrommeldung“	Zustand
High	Motorstrom > max. Strom
Low	Motorstrom < max. Strom

**Funktion: Strombegrenzung**      **Funktion: Motorstrom einstellen**

Übersteigt der Motorstrom den an Trimmer TR2 „current“ eingestellten Motorstrom, regelt das Modul die Drehzahl zurück, bis der maximale Motorstrom nicht mehr überschritten wird.

Der maximal zulässige Motorstrom wird über Timmer TR2 „current“ eingestellt.

Modulstatus	Modulfehler
-------------	-------------

Der Modulstatus wird über die Status LED's auf der Frontseite ausgegeben.

LED1 „ready“ grün	LED2 "error" rot	Bedeutung
On	Off	Modul betriebsbereit
On	On	Strom wird durch Steuerung begrenzt
Off	Blinkt	Ausgabe Modulfehler
Blinkt	Blinkt	interner Systemfehler

Beim Auftreten von Fehlern, wird der Motor gestoppt. Sobald der Fehler zurückgesetzt wurde, kann der Motor neu gestartet werden.

Sollte ein interner Systemfehler auftreten, muss das Modul durch einen „Reset“ neu gestartet werden. Der Fehler kann nicht automatisch zurückgesetzt werden.

**Fehler Zurücksetzen:**

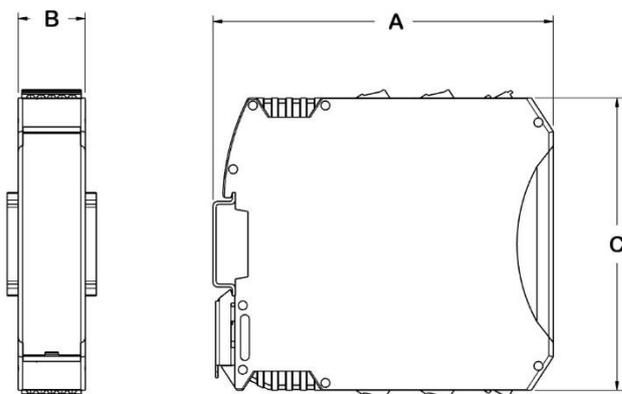
Fehler 5 und 6 (Versorgungsspannungsfehler) setzen sich automatisch zurück alle anderen Fehler müssen durch ein „LOW“ an beiden Drehrichtungseingängen Klemme 1 und 2 durch den Anwender zurückgesetzt werden.

Modulfehler werden als Blinksequenz ausgegeben. Das Sequenzende wird durch eine Pause von (1s) angezeigt. Die Anzahl der Blinkzeichen gibt die Fehlernummer an.

Modulfehler:

1	Überstrom
2	Temperaturfehler
3	Kurzschluss
4	Überlast
5	Überspannung Versorgung
6	Unterspannung Versorgung
7	Endstufenversorgung fehlerhaft
8	Hall Error
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Maßzeichnung
--------------



A = 114,5 mm; B = 22,5 mm; C = 99 mm

## Sicherheitshinweise

### Max. Betriebsdaten

Die maximalen Betriebsdaten dürfen nicht überschritten werden.

### Installation

Die Installation und Inbetriebnahme darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

Alle betroffenen Komponenten müssen stromlos sein.

### Inbetriebnahme

Für die Erstinbetriebnahme soll der Motor ohne Last betrieben werden.

### Lebensgefahr

Nach dem Einschalten keine spannungsführenden Teile berühren! Das Modul darf nur an Schutzkleinspannung betrieben werden!

Bei Betrieb an Kleinspannung (z.B. über Spartrafo) kann Verletzung oder Tod eintreten!

### Brandschutz

Das Modul muss in einem Schaltschrank montiert werden, der als Brandschutzumhüllung geeignet ist.

Das Modul muss mit einer an die Nenndaten angepassten Vorsicherung abgesichert werden.

### Einsatzgebiet

Das Modul darf nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

Sonstige Komponenten sind auf ihre Zulassungen und Vorschriften zu prüfen.

### Sicherheitseinrichtungen

Die Anlage muss durch eine zusätzliche Sicherheitseinrichtung bei Kabelbruch, Fehlbedienung, Ausfall der Steuer-/Regeleinheit, usw. in einen definiert sicheren Zustand gebracht werden.

### EMV

Die Verdrahtung muss EMV-gerecht durchgeführt werden. Gegebenenfalls sind geschirmte Leitungen und Entstörglieder, für den angeschlossenen Verbraucher einzusetzen.

Für Betrieb in einem Öffentlichen Niederspannungsnetz muss das Modul mit einem zugelassenen Netzteil versorgt werden.

Wenn das Modul mit einem Netzteil versorgt wird, müssen andere, am selben Netzteil betriebene Geräte, für den Einsatz im Industriebereich geeignet sein.

### Reparaturen

Eine Reparatur kann nur eine autorisierte Person durchführen. Durch unbefugtes Öffnen erlischt der Garantieanspruch und es können Gefahren für den Benutzer und die Anlage entstehen.

### Wartung

Das Modul ist verschleißfrei aufgebaut. Bei Baugruppen mit Kühlöffnungen muss in regelmäßigen Abständen die freie Luftzirkulation an den Kühlöffnungen bzw. am Gehäuse überprüft werden. Gegebenenfalls sind die Kühlöffnungen / das Gehäuse zu reinigen.

Eine gute Belüftung muss sichergestellt werden.

## Kontaktdaten



ready-to-use motor control solutions  
electronics design & manufacturing

### KALEJA GmbH

Strübelweg 14

D-73553 Alfdorf

Tel: +49 7172 93711 0

Fax: +49 7172 93711 90

E-Mail: [info@kaleja.com](mailto:info@kaleja.com)

[www.kaleja.com](http://www.kaleja.com)