



# Industrielle Motoransteuerung für bürstenbehaftete Gleichstrommotoren 24 VDC

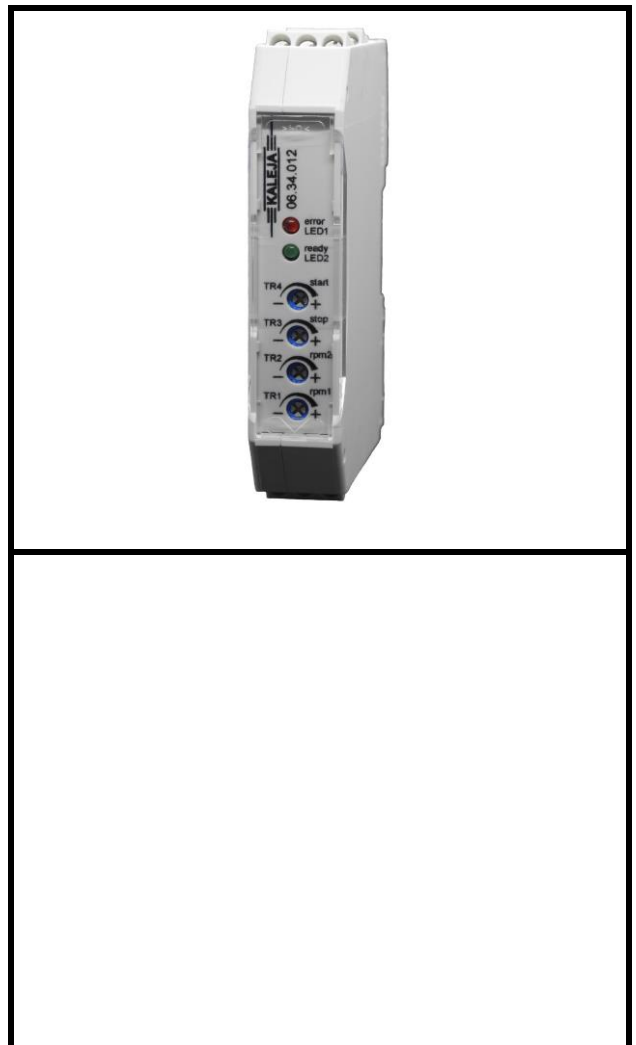
Ausführung für Schaltströme bis 5 A

Steuerung mit folgenden Funktionen:

- Drehrichtungsumkehr
- zwei einstellbare Drehzahlstufen
- 100% Drehzahl einstellbar
- Einstellbare Startrampe (abschaltbar)
- Einstellbare Stoprampe (abschaltbar)
- Überlastabschaltung
- Kurzschlusserkennung
- Dynamische Bremsung (einschaltbar)

Zum Aufschnappen auf die DIN Schiene  
EN 50022

Baubreite: 17,5 mm



<b>Bezeichnung</b>	<b>M2-3DR-5-30</b>
<b>Artikelnummer</b>	<b>06.34.012</b>
<b>Betriebsdaten:</b>	
Nennspannung	U <sub>nom</sub> 24,0 VDC
Versorgungsspannung	V <sub>CC</sub> 18 .. 30 VDC
Steuereingänge	U <sub>DI</sub> 24,0 VDC
Ruhestrom typ.	I <sub>0</sub> 50 mA
<b>Technische Daten: Lastkreis</b>	
Max. Strom / Dauerlaststrom typ.	I <sub>max</sub> /I <sub>con</sub> 15 / 5 A
Kurzschlusserkennung typ.	I <sub>SC</sub> 80 A
Abschaltzeit nach Kurzschluss typ.	t <sub>sc</sub> 100 µs
PWM-Frequenz	F <sub>s</sub> 15,6 kHz
Tastgrad	5 .. 100 %
Leistungstreiber	MOS-FET
<b>Sonstige Daten</b>	
Baugröße	17,5 x 70,4 x 93,0 mm
Klemmen	Schraubklemmen RM 5 mm Querschnitt 0,2 – 2,5 mm <sup>2</sup>
Zulässige Umgebungstemperatur	T <sub>amb</sub> -20 .. +50 °C
Temperaturüberwachung / Überspannungsschutz	ja / ja
Statusanzeige: Überlast / Betriebsbereit	LED1 rot / LED2 grün
Dynamische Bremsung (Ankerkurzschluss)	abschaltbar

Sonstige Daten	
Startrampe Trimmer TR4 (start-ramp)	50 ms .. 4 s
Stoprampe Trimmer TR3 (stop-ramp)	0 .. 4 s
Drehzahl 2, Trimmer TR2 (PWM)	5 .. 100 %
Drehzahl 1, Trimmer TR1 (PWM)	5 .. 100 %
Einbaulage / Montage	Beliebig / Hutschiene EN 50022
Einbauort	Schaltschrank
Lagertemperatur	-30 bis +85 °C
Zulässige Luftfeuchte	bis 95 %, nicht kondensierend
Gewicht	0,075 kg
Startzeit	2s
Gefahrstoff-Norm	RoHS2
EMV-Störfestigkeit	EN 61326-1:2013-01 EN 61000-6-2:2005-08
EMV-Störaussendung, Betrieb an industriellem DC-Netz	EN 61326-1:2013-01, Klasse A
EMV-Störaussendung, Betrieb an Netzteil	EN 61326-1:2013-01, Klasse B
Versorgung / Netzteil	KDR 120-24, Ott GmbH & Co. KG oder vergleichbar

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

Brennbarkeit	
Gehäuse, Klemmen, Leiterplatte	UL94V-0

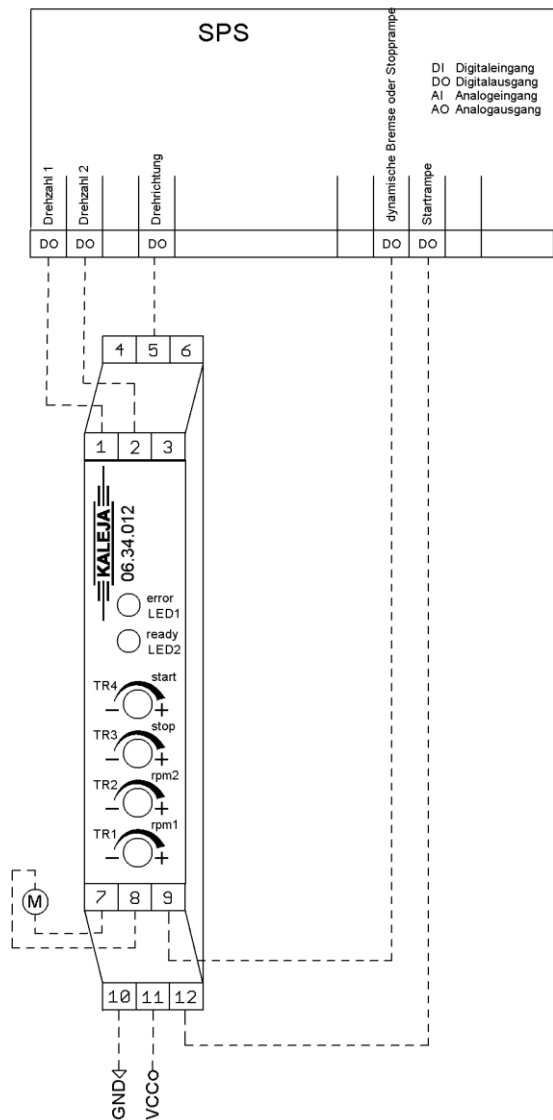
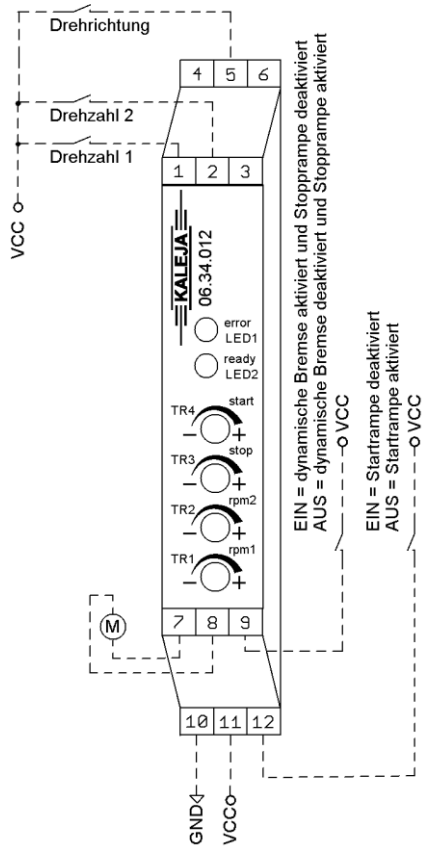
**Startverhalten**  
 Das Modul M2-3DR-5-30 ist nach Ablauf der angegebenen Startzeit betriebsbereit. Die Startzeit beginnt ab Anlegen der Versorgungsspannung.

**Kurzbeschreibung**  
 Das Modul M2-3DR-5-30 ist eine Zweiquadranten-Motorsteuerung mit Drehzahlsteuerung für DC-Motoren, zur Verwendung im industriellen Umfeld. Sie gewährleistet das Ein- und Ausschalten, sowie das gesteuerte Antreiben von Motoren.

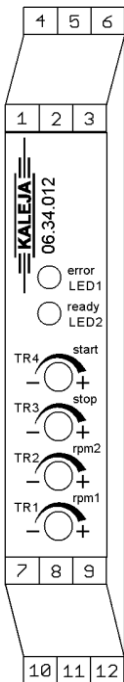
Durch zwei Digitaleingänge können zwei voreingestellte Drehzahlen ausgegeben werden.  
 Die Einstellung der Drehzahlen geschieht über zwei interne Potis.  
 Werden beide Digitaleingänge gleichzeitig angesteuert, wird 100% Drehzahl ausgegeben.

Die Startrampe und Stopprampe sind durch zwei Potis getrennt einstellbar.  
 Start- und Stopprampe sind über Digitaleingänge deaktivierbar.  
 Damit kann der Motor sowohl mit als auch ohne dynamische Bremse und Stopprampe gestoppt werden.

Typische Anwendung: Standard	Typische Anwendung: SPS
------------------------------	-------------------------



**Klemmenbelegung**











Klemme	4	5	6
Funktion	Reserviert, nichts anschließen	Digitaleingang „Drehrichtung“ (p-schaltend)	Reserviert, nichts anschließen

Klemme	1	2	3
Funktion	Digitaleingang “Drehzahl Poti 1” (p-schaltend)	Digitaleingang “Drehzahl Poti 2” (p-schaltend)	Reserviert, nichts anschließen

Klemme	7	8	9
Funktion	Motorwicklung-B	Motorwicklung-A	Digitaleingang „Stopprampe deaktivieren und Dyn. Bremse aktivieren“ (p-schaltend)

Klemme	10	11	12
Funktion	GND Versorgung	+24 V Versorgung,	Digitaleingang “Startrampe deaktivieren” (p-schaltend)

**Zustandstabelle**

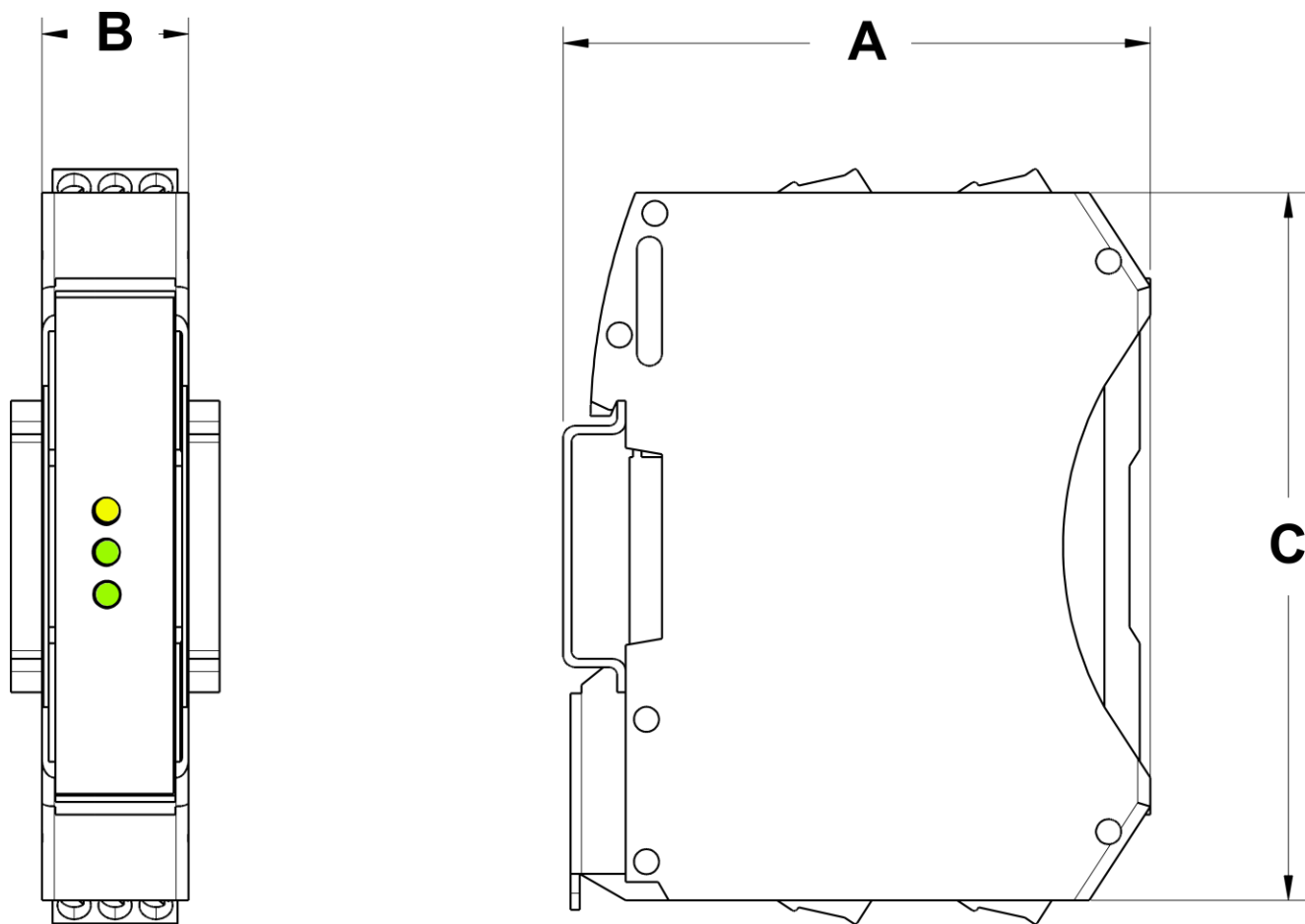
Klemme Digitaleingänge					Klemme Motorausgang		Beschreibung
(1)	(2)	(5)	(9)	(12)	(7)	(8)	
Drehzahl 1	Drehzahl 2	Drehrichtung	Stopprampe Bremsen deaktivieren	Startrampe deaktivieren	Motor „B“	Motor „A“	<b>Legende:</b>  <b>1 = Vcc an Klemme</b> <b>0 = 0 V an Klemme</b> <b>X = beliebiger Pegel an Klemme</b>
1	0	0	X	X	VCC	 GND	
0	1	0	X	X	VCC	 GND	Rechtslauf mit Drehzahl 2
1	1	0	X	X	VCC	 GND	Rechtslauf mit Drehzahl 100%
1	0	1	X	X	 GND	VCC	Linkslauf mit Drehzahl 1
0	1	1	X	X	 GND	VCC	Linkslauf mit Drehzahl 2
1	1	1	X	X	 GND	VCC	Linkslauf mit Drehzahl 100%
X	X	X	X	0		GND VCC	Startrampe <b>aktiv</b> bei Start und Drehzahlerhöhung
X	X	X	X	1		GND VCC	Startrampe <b>nicht aktiv</b> bei Start und Drehzahlerhöhung
0	0	X	0	X	Nach Ablauf der Stopprampe offen		Stopprampe <b>aktiv</b> bei Stop und Drehzahlverringern, Dynamische Bremse nicht aktiv
0	0	X	1	X	Sofort auf GND		Stopprampe <b>nicht aktiv</b> bei Stop und Drehzahlverringern, Dynamisch Bremse aktiv

<p><b>Funktion: Drehzahleinstellung</b></p> <p>Über Trimmer TR1 und Trimmer TR2 können zwei separate Drehzahlen zwischen 5 % und 100% PWM eingestellt werden.                  Bei einem high Signal an Klemme (1) wird die Drehzahl von Trimmer TR1 ausgegeben.                  Bei einem high Signal an Klemme (2) wird die Drehzahl von Trimmer TR2 ausgegeben.                  Bei einem high Signal an Klemme (1) und an Klemme (2) wird Drehzahl 100 % PWM ausgegeben.</p>	<p><b>Funktion: Startrampe</b></p> <p>Über den Trimmer TR4 kann die Steigung der Startrampe eingestellt werden. Die Steigung definiert sich als Zeit von Start bis 100% Drehzahl.</p> <p>Eine Drehzahlerhöhung von einer geringeren zu einer schnelleren Drehzahl erfolgt auch mit Rampe.                  Über den Digitaleingang an Klemme (12) kann die Startrampe auf den Minimalwert von 5% verringert werden.</p>
--	---

<p><b>Funktion: dynamische Bremse / Stoprampe</b></p> <p>Über den Trimmer TR3 kann die Steigung der Stopprampe eingestellt werden. (Die Steigung definiert sich gleich wie bei Startrampe beschrieben)</p> <p>Eine Drehzahländerung von einer schnelleren zu einer langsameren Drehzahl erfolgt auch mit Rampe.                  Über den Digitaleingang an Klemme (9) kann die Stopprampe deaktiviert werden. Gleichzeitig wird die Funktion „dynamische Bremse“ aktiviert                  Ist die dynamische Bremse aktiv, wird die Motorwicklung beim Stoppen an beiden Klemmen auf GND geschaltet.                  Der Motor wird mit Ankerkurzschluss gestoppt.</p>	<p><b>Funktion: Überlast- / Kurzschluss-Erkennung</b></p> <p>Bei Überlast oder Kurzschluss schaltet der Motor ohne dynamische Bremse aus. Durch Rücksetzen und erneutes Setzen der Drehzahl (Klemmen (1) oder (2)) kann der Motor erneut gestartet werden.</p>
--	--

<p><b>Baugruppenstatus</b></p> <p>Der Baugruppenstatus wird über die LED's auf der Baugruppenfront ausgegeben.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>LED1</th> <th>LED2</th> <th>Bedeutung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>rot</td> <td>grün</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aus</td> <td>Ein</td> <td>Baugruppe betriebsbereit</td> </tr> <tr> <td>Ein</td> <td>blinkt</td> <td>Ausgabe Baugruppenfehler 1</td> </tr> <tr> <td>blinkt</td> <td>blinkt</td> <td>interner Systemfehler</td> </tr> </tbody> </table>	LED1	LED2	Bedeutung	rot	grün		Aus	Ein	Baugruppe betriebsbereit	Ein	blinkt	Ausgabe Baugruppenfehler 1	blinkt	blinkt	interner Systemfehler	<p><b>Anzeigeelemente</b></p> <p>Baugruppenfehler werden als Blinksequenz ausgegeben. Das Sequenzende wird durch eine Pause von 1 Sekunde angezeigt.                  Die Anzahl der Blinkzeichen gibt die Fehlernummer an.</p> <p>Der Fehler wird durch zurücksetzen des Drehrichtungseingangs und fehlerbedingten internen Bedingungen zurückgesetzt.</p> <p>Baugruppenfehler 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>1</td><td>Überstrommeldung</td></tr> <tr><td>2</td><td>Übertemperatur</td></tr> <tr><td>3</td><td>Kurzschluss</td></tr> <tr><td>4</td><td>Überspannung</td></tr> <tr><td>5</td><td>Überlast</td></tr> <tr><td>6</td><td>Untertemperatur</td></tr> <tr><td>7</td><td>Unterspannung</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	1	Überstrommeldung	2	Übertemperatur	3	Kurzschluss	4	Überspannung	5	Überlast	6	Untertemperatur	7	Unterspannung		
LED1	LED2	Bedeutung																														
rot	grün																															
Aus	Ein	Baugruppe betriebsbereit																														
Ein	blinkt	Ausgabe Baugruppenfehler 1																														
blinkt	blinkt	interner Systemfehler																														
1	Überstrommeldung																															
2	Übertemperatur																															
3	Kurzschluss																															
4	Überspannung																															
5	Überlast																															
6	Untertemperatur																															
7	Unterspannung																															

Maßzeichnung



A = 70,4 mm; B = 17,5 mm; C = 85 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! Die Baugruppe darf nur an Schutzkleinspannung betrieben werden!

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

### Brandschutz

Die Baugruppe muss in einem Schaltschrank montiert werden, der als Brandschutzumhüllung geeignet ist.  
Die Baugruppe muss mit einer an die Nenndaten angepassten Vorsicherung abgesichert werden.

### Einsatzgebiet

Die Baugruppe darf nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

Sonstige Komponenten sind auf ihre Zulassungen und Vorschriften zu prüfen.

### Sicherheitseinrichtungen

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

### EMV

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

Für Betrieb in einem Öffentliches Niederspannungsnetz muss die Baugruppe mit einem zugelassenen Netzteil versorgt werden.

Wenn die Baugruppe 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

Die Baugruppe 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)