

Elektronik für permanentmagneterregte  
DC-Motoren bis ca. 85W

**Typ: Maxi-1Q-4-30**  
**Art.Nr.:K10017-03**

## Sicherheitshinweise

### **Max. Betriebsdaten**

Die im Kapitel „Technische Daten“ angegebenen max. Daten 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!

### **Einsatzgebiet**

Die Motorsteuerung darf nur für Anwendungen eingesetzt werden, die im Kapitel „Beschreibung-Anwendung“ aufgeführt sind. Die sonstigen Komponenten sind auf ihre Zulassungen und Vorschriften zu prüfen.

### **Sicherheitseinrichtungen**

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

### **EMV**

Um eine kompl. Anlage den Richtlinien der EMV gerecht zu werden, sollten abgeschirmte Motorleitungen verwendet werden.

In die Motorleitungen sollte eine Motordrossel (siehe Kapitel „Technische Daten“ ) eingebaut werden.

Bei langen Signalleitungen z.B. Analog-Sollwerte sollten abgeschirmte Signalleitungen eingesetzt werden.

### **Reparaturen**

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

## Maxi-1Q-4-30

### Beschreibung

#### Anwendung:

- Motorsteuerung für bürstenbehaftete Motoren
- El. Lastrelais für Magnetventile und div. Lasten

#### Eigenschaften:

- **Drehzahlsteuerung (Analogeingang 0 - 10V)**
- **Ankerspannungsregelung**
- **IxR-Regelung** , 3 verschiedene Einstellungen
- **Start/Stop Funktion**
- **Dyn. Bremsung**

Symbolfoto



Das Modul Maxi-1Q-4-30 ist eine einquadranten Motorsteuerung für DC-Motoren. Sie gewährleistet das sichere Ein-/Ausschalten, sowie eine IxR-Regelung. Die Grundverstärkung der IxR-Kompensation läßt sich über eine Brücke an den Anschlußklemmen -, 3 und 4 umschalten. Dadurch ist das Modul für viele verschiedene Motortypen geeignet..

**Besondere Merkmale:** Kurzschlußschutz, Temperaturschutz, Analogeingang 0 bis 10 V für Motordrehzahl, einstellbare max. Drehzahl, einstellbare IxR Verstärkung, 20 kHz pulsweitenmodulierte MOS-FET Endstufe mit hohem Wirkungsgrad.

### Technische Daten

Typ		Maxi-1Q-4-30
Steuerkreis	A1 Nenn-/Max.spannung (V) (Starteingang bzw. Enable)	24 (18-35)
	Analogeingang Nenn- / Max.spg. (V) (Drehzahlsollwertvorgabe)	0 - 10
	Statusanzeige	nein
	Anschluß: -5 3 4 (Funktion siehe Tab.1 und Tab.2)	nur für potentialfreie Kontakte oder Brücken zulässig keine Fremdspannung an diese Klemmen anschließen!
	Ref.+ (V) (Referenzspannung +)	14-15V / 50mA Achtung: kein Kurzschluß nach 0V nur für Signalspeisung bzw. ext. Poti
	Ref. - (Referenzspannung 0V )	Achtung: keine Fremdspannung anlegen. ist intern nach 0V (GND) gebrückt nur für Signalspeisung bzw. ext. Poti
Lastkreis	Nennspannung +24V/ Bereich (VDC)	24 (18-35)
	Max. Strom / Dauerlaststrom (A)	3,5 / 2,5A
	Kurzschlußstrom (A)	25A
	Zeit der Kurzschlußerkennung (ms)	< 25
Sonstige Daten	Zulässige Umgebungstemperatur ( °C )	
	DIN VDE-Bestimmungen	0110,0160 in Teilen
	belieb.Einbaulage/DIN-Schiene aufschnappbar	nein / ja
	Temp.-/Kurzschlußschutz	ja / ja
	Anschlußart Schraubanschluß/Steckanschluß	eindr. 4mm <sup>2</sup> ,feindr. 2,5mm <sup>2</sup> ja /nein

## Beschreibung (Forsetzung..)

**Tab.1**  
**Funktion der Anschlußklemmen 3 , 4 und -**

Klemmen	Funktion	Motortyp (Anschlußwiderstand in mOhm)	Kompensation in mV pro A an IxR Trimmer einstellbar
offen	kleinste Verstärkung	bis 50	0 - 50
5/ 3 gebrückt	normale Verstärkung	bis 2600	0 - 2600
5/ 4 gebrückt	viel Verstärkung	bis 900	0 - 900

## Hinweise

### Kurzschluß:

Die Endstufe ist gegen Kurzschlüsse M+/M- und M+/0V geschützt.

### Übertemperatur:

Das Modul ist gegen Übertemperatur geschützt. Bei einer Übertemperatur an der Endstufe schaltet sich das Modul ab. Ist es abgekühlt, schaltet es sich wieder ein.

Mögliche Ursachen für eine Abschaltung durch Übertemperatur:

- \* Dauerkurzschluß der Leitungen M+/M- im Minutenbereich
- \* Unterspannung der Versorgung +24V.
- \* Lang anhaltende Überlast des Motors
- \* Motor blockiert

### Eingang n-Soll (Ext. Poti für Drehzahl)

Am Anschluß „Ref.“ liegt die interne Masse, am „R.+“ die Referenz. Der Sollwert wird an Klemme „n.soll“ vorgegeben. Dies erreicht man mit einem Poti oder durch Anlegen einer Spannung von 0 bis 10V DC. Beispielsweise von einer SPS oder anderen Controllern. Wird die Spannung an „n-Soll“ größer als 10.0V, so sollte mit dem Trimmer „n-max“ die Drehzahl (Motorspannung) auf den gewünschten Wert begrenzt werden. Mit dem Trimmer „n-max.“ erreicht man also eine Normierung der Sollwertvorgabe. Der Einstellbereich ist von 0 bis zur Nennzahl.

Es ist auch möglich auf eine externe Vorgabe der Drehzahl ganz zu verzichten, indem eine Brücke von Ref.+ nach n-Soll verlegt wird. In diesem Fall steht der Einstelltrimmer n-max. (Drehzahleinstellung) zur Verfügung.

### Eingang A1

START Eingang oder auch ENABLE genannt. Wird er bestromt, so wird der Motor gestartet. Die Nennspannung an diesem Eingang ist 24V/DC. Der Bereich von 19V bis 35 VDC. Bei 24V fließt ein Strom von ca. 10mA.

### IxR Regelung

Die Drehzahl des Motors ist proportional zur Motorspannung  $U_m$ .

Bekannt ist der ohmsche Wicklungswiderstand und der Motorstrom. Damit ist eine Kompensation (Regelung) des Spannungsabfalls möglich, indem die Spannung um die an  $R_w$  (Wicklungswiderstand) abfallende Spannung vergrößert wird. Der zu kompensierende Anteil errechnet sich zu:

$$U_{\text{komp}} = I_w * R_w$$

Aus diesem Grunde hat sich der Begriff IxR-Kompensation eingebürgert. Bei exakter Kompensation wird die Drehzahl unter wechselnden Lastverhältnissen konstant bleiben. Hier ist natürlich zu berücksichtigen, daß sich der ohmsche Widerstand der Wicklung bzw. die sonstigen Verluste mit der Temperatur geringfügig ändern. Die Kompensation ist aus diesem Grund nicht 100%. Man kann eine geringe Restabweichung erwarten. Typische Werte liegen bei 5% Drehzahlkonstanz.

## Elektrischer Anschluß und Bedienelemente

