

# **Bedienungsanleitung**

Elektronik für permanentmagneterregte  
DC-Motoren bis ca. 200W

**Typ: M-2Q-6-30**  
**Art.Nr.: K10006-01**

## 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.

### **Wartung**

Die Motorsteuerung ist verschleißfrei aufgebaut. Es sollte in regelmäßigen Abständen die freie Luftzirkulation an den Kühlöffnungen überprüft werden. Gegebenenfalls sind die Kühlöffnungen zu reinigen.

## Beschreibung M-2Q-6-30

### Anwendung:

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

### Eigenschaften:

- **Stromregelung**
- **Drehzahlsteuerung**
- **Gesteuertes Antreiben und Bremsen von Motoren**
- **Einstellbare Einschaltstromüberhöhung**
- Start/Stop Funktion
- Dyn. Bremsung



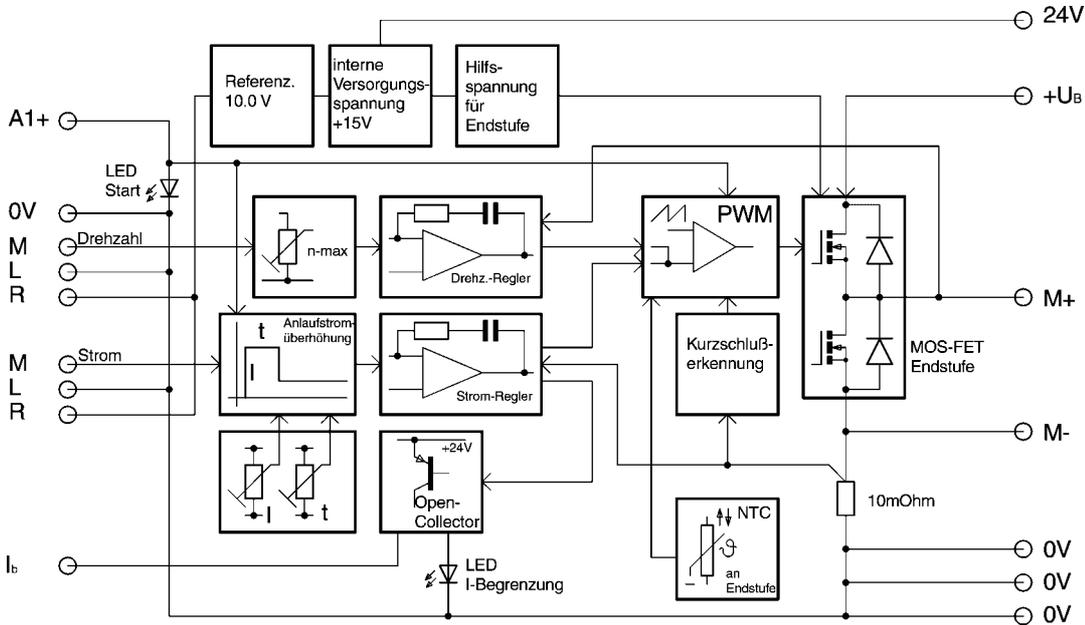
Das Modul M-2Q-6-xx ist eine zweiquadranten Motorsteuerung für DC-Motoren. Sie gewährleistet das sichere Ein-/Ausschalten, sowie das **gesteuerte Antreiben und Bremsen** von Motoren, Magnetventilen und sonstigen Lasten. Im Aus-Zustand wird die Last kurzgeschlossen, dadurch ergibt sich eine dynamische Bremsung.

**Besondere Merkmale:** Kurzschlußschutz, Temperaturschutz, Analogeingänge 0 bis 10 V für Motorstrom und Motordrehzahl, Signalausgang Drehmomentbegrenzung (Strombegrenzung), einstellbare Einschaltstromüberhöhung, einstellbare Zeit der Einschaltstromüberhöhung, einstellbare max. Drehzahl, 20 kHz pulsweitenmodulierte MOS-FET Endstufe mit hohem Wirkungsgrad.

### Technische Daten

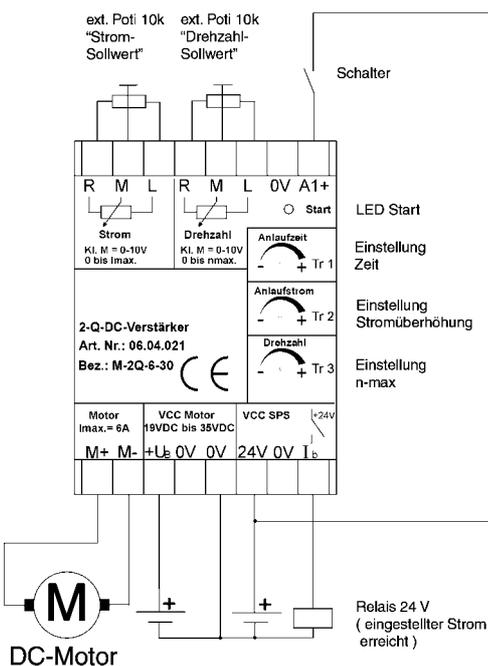
Typ		M-2Q-6-30
Steuerkreis	Nennspannung + (U) / Bereich (VDC)	24 (19 - 35)
	Analogeingänge Nenn- / Max.spg. (V)	0 - 10 (35)
	Statusanzeige	LED für Start / LED für Strombegrenzung
Lastkreis	Nennspannung +U <sub>b</sub> / Bereich (VDC)	24
	Max. Strom/Dauerlaststrom (A)	6,5 / 6
	Strombegrenzung Min. / Max. (A)	1 / 6,5 einstellbar
	Einschaltstromüberhöhung (A)	eingestellte Strombegrenzung bis 12 A einstellbar
	Zeit der Einschaltstromüberhöhung (ms)	20 - 2000 einstellbar
	empf. Motordrossel	100-200uH / 6A
Sonstige Daten	Zulässige Umgebungstemperatur ( °C )	-20 bis +35
	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 / ja

## Blockschaltbild

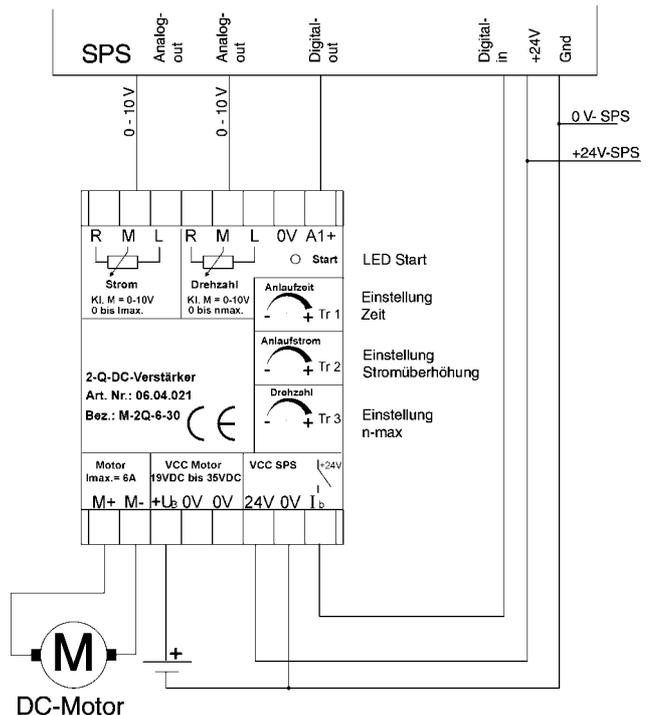


## Elektrischer Anschluß und Bedienelemente

### Standard - Beschaltung



### SPS - Beschaltung



## Hinweise

### Kurzschluß:

Die Endstufe ist gegen Kurzschlüsse M+/M- geschützt.

### Übertemperatur:

Das Modul ist gegen Übertemperatur geschützt. Bei einer Temperatur über ca. 95°C an der Endstufe schaltet sich das Modul ab. Ist es abgekühlt, schaltet es sich wieder ein. Beim Wiedereinschalten nach Übertemperatur ist die Funktion „Dyn. Einschaltstromüberhöhung“ nicht aktiv.

Mögliche Ursachen für eine Abschaltung durch Übertemperatur:

- \* falsche Einbaulage (Kühlschlitze am Gehäuse müssen nach oben und nach unten zeigen)
- \* richtige Einbaulage, aber die Lüftungsschlitze sind durch einen Gegenstand verdeckt
- \* Dauerkurzschluß der Leitungen M+/M- im Minutenbereich
- \* Unterspannung der Versorgung +Ub

### Betrieb mit Dyn Einschaltstromüberhöhung:

Beim Einschalten des Moduls durch Bestromen von A1 kann mit Tr1 eine Zeit eingestellt werden, in der der Einschaltstrom (Einstellung Tr2) begrenzt wird. Der Strom errechnet sich aus eingestellter Strom (mit externem Poti) plus der Strom, der mit Tr2 eingestellt wird. Während dieser Zeit ist der Meldeausgang nicht aktiv, d.h. man kann mit hohen und kurzen Strömen anfahren und dann später den Stillstand des Motors durch den Meldeausgang erkennen.

### Betrieb ohne Einschaltstromüberhöhung:

Durch Einstellung des Tr2 auf Linksanschlag gibt es keine Einschaltstromüberhöhung. Der Motorstrom beim Einschalten wird begrenzt durch ext. eingestelltes Poti. Jedoch kann man auch hier den Meldeausgang für eine bestimmte Zeit deaktivieren, indem man den Tr1 auf eine bestimmte Zeit einstellt.

### Meldeausgang Ib

Dieser Ausgang ist zur Erkennung der Überschreitung des Motorstroms. Beispiel: Blockieren des Motors, def. Motor, .... Er ist immer inaktiv, solange beim Einschalten die Zeit (mit Tr1 eingestellt) noch nicht abgelaufen ist. Zur externen Beschaltung siehe Anschlußbeispiel. Parallel zum Ausgang leuchtet die rote LED an der Frontplatte. Der Ausgang Ib ist als offener Kollektor ausgeführt.

### Ext. Poti für Strom und Drehzahl:

An jedem Anschluß „L“ liegt die interne Masse, an jedem „R“ die Referenz von 10 V. Der Sollwert wird an Klemme „M“ vorgegeben. Dies erreicht man mit einem Poti oder durch anlegen einer Spannung von 0 bis 10V DC. Beispielsweise von einer SPS oder anderen Controllern. Die Spannung darf 12 V nicht überschreiten. Der Einstellbereich ist jeweils von 0 bis zur Nenndrehzahl bzw. bis zum Nennstrom.

### Eingang A1

START Eingang. Wird er bestromt, so leuchtet die grüne LED und der Motor wird gestartet. Die Nennspannung an diesem Eingang ist 24V/DC. Der Bereich von 19V bis 35 VDC. Bei 24V fließt ein Strom von ca. 20mA.

### Achtung:

Beim verringern der Sollwertvorgabe der Drehzahl folgt der Motor dem Vorgabewert. In diesem Fall wird die überschüssige Energie in Form von Strom in den Zwischenkreis zurückgespeist. Daraus resultiert ein Spannungsanstieg im Zwischenkreis. (Die Zwischenkreisspannung ist die unter „Techn. Daten“ angegebene Spannung beim Lastkreis). Die Zwischenkreisspannung darf den bei „Techn. Daten“ angegebenen Wert nicht übersteigen. Zum Schutz der Elektronik wirkt eine integrierte Schaltung, die allerdings nur 5 W Leistung aufnehmen kann. Die Spannungsenergieerhöhung im Zwischenkreis ist von der Schwungmasse und von der Steilheit der Sollwertreduzierung abhängig.