



Integrierte Treiberelektronik für bürstenlose Antriebe



Inhalt

Serie	Beschreibung	Seite
MCB23-01	2-Q integrierte Treiberelektronik, 160 Watt, 24V	4-5
MCB23-02	2-Q integrierte Treiberelektronik, 160 Watt, 48V	4-5
MCB34-01	2-Q integrierte Treiberelektronik, 500 Watt, 24V	6-7
MCB34-02	2-Q integrierte Treiberelektronik, 700 Watt, 48V	6-7
	Beschreibung der Steuereingänge und Ausgänge	8
	Sollwertvorgabe für die Drehzahl	9
	Beschleunigungs- und Bremsfunktion	9
	Vorgehensweise bei Inbetriebnahme	10
	Versorgungsspannung	10
	Einschaltdauer	10
	Optionen	10
	Bestell-Angaben	11

Allgemein

Bei den Treibern der Baureihe MCB handelt es sich um integrierte 2-Quadranten Drehzahlregler mit elektronischer Kommutierung für dreiphasige bürstenlose Gleichstrommotoren der Serie BN23 und BN34 von MOOG Components Group.

Ein integrierter Mikrocontroller wertet mittels Hallensoren die Lage und Geschwindigkeit des Rotors aus. Die Soll Drehzahl wird über einen PI-Regler mittels PWM-Steuerung in die entsprechende Ist-Drehzahl umgesetzt. Die Überwachung der Temperatur-, Strom- und Betriebsspannungsparameter erfolgt übergeordnet zur Steuerung.

Die Sollwertvorgabe der Drehzahl kann intern über ein Trimpotentiometer oder extern über eine Leitspannung von 0-10V oder ein Trimpotentiometer vorgenommen werden. Zur Änderung der Motordrehrichtung und für die Freischaltung stehen Steuereingänge zur Verfügung.

Beschleunigungs- und Bremsfunktionen stehen zur Verfügung.

Durch die Integration des Treibers direkt an den Motor entfällt eine aufwendige Leitungsführung. Ebenfalls müssen die Motor- und Halleffektleitungen nicht separat angeschlossen werden, da diese bereits intern geführt werden. Die Integration und Installation in eine Applikation gestaltet sich dadurch wesentlich einfacher und kosteneffizienter. EMV und RLC-Loop Problemen wird wirksam vorgebeugt.

MCB23-01 / -02

2-Q, 160 Watt, 24V und 48V

- Schnell lieferbare Standard-Ausführung
- Interne und externe Drehzahlvorgabe
- Sehr hohe Leistungsdichte
- Elektronische Überwachung von Temperatur und Betriebsspannung



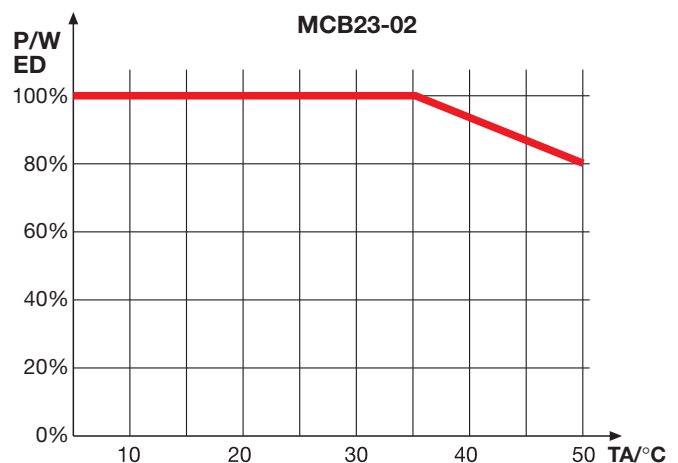
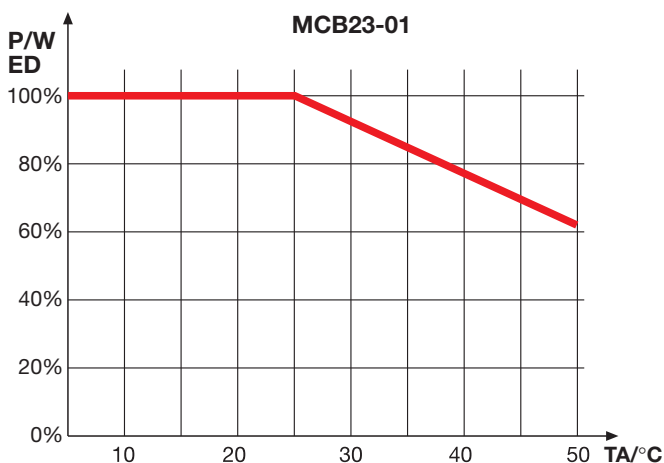
Geeignet für folgende Motoren:

- BN23-13EN-01LH / -02LH / -03LH
- BN23-18EN-01LH / -02LH / -03LH
- BN23-23EN-01LH / -02LH / -03LH
- BN23-28EN-01LH / -02LH / -03LH

Treiberdaten

Serie		MCB23-01	MCB23-02
Nennleistung (P_{Nenn})	Watt	160 (Leistungsreduzierung ab 25°C)	160 (Leistungsreduzierung ab 35°C)
Nennspannung (U_{Nenn})	VDC	24	48
Eingangs-Spannungsbereich	VDC	18...35 (Restwelligkeit <5%)	18...55 (Restwelligkeit <5%)
Nennstrom (I_{Nenn})	A	8	6
Max. Strom (I_{Max})	A	1,5 x Nennstrom (1 Min. max., ED 25%)	1,5 x Nennstrom (1 Min. max., ED 25%)
Impulsstrom (I_{Peak})	A	3 x Nennstrom (1 Sek. max., ED 10%)	3 x Nennstrom (1 Sek. max., ED 10%)
Strombegrenzung	A	24	18
Drehzahlstellbereich		1:100 (ausgehend von Nenndrehzahl)	1:100 (ausgehend von Nenndrehzahl)
Drehzahlgenauigkeit (theor.)	%	+/- 3,5 x 100/rpm	+/- 3,5 x 100/rpm
Steuereingang «Drehrichtung»		Offen, 5V: Rechtslauf / GND: Linkslauf	Offen, 5V: Rechtslauf / GND: Linkslauf
Steuereingang «Freischaltung»		Offen, 5V: Enabled / GND: Disabled	Offen, 5V: Enabled / GND: Disabled
Überwachungsausgang		Optogekoppelt $U_{Max} = 48V, I_{Max} = 20mA$	Optogekoppelt $U_{Max} = 48V, I_{Max} = 20mA$
PWM Taktfrequenz	kHz	20	20
Wirkungsgrad	%	>95	>95
Bremsfunktion		siehe Seite 9	siehe Seite 9
Zulässige Bremsenergie	Ws	$500 \times 10^{-6} \times U_{diff}^2$	$500 \times 10^{-6} \times U_{diff}^2$

Diagramm: Leistung-/Einschaltdauer vs. Temperatur (siehe auch Seite 10)

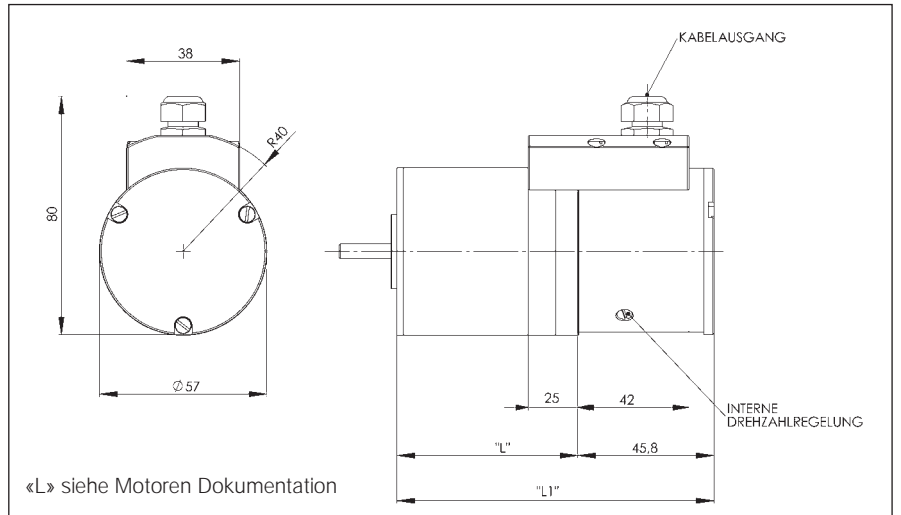


MCB23-01 / -02

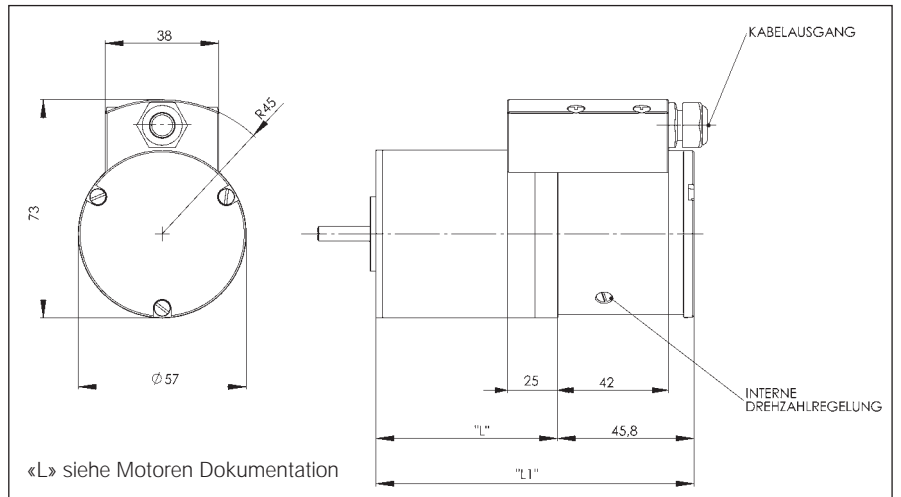
Mechanische Daten

		MCB23-01	MCB23-02
Gewicht	g	290	290
Kabellänge	cm	mind. 40	mind. 40
Litzen-Ausführung	mm ²	Leistung: 1.5 / Signale: 0.14	Leistung: 1.5 / Signale: 0.14
Betriebstemperaturbereich	°C	-10...+50	-10...+50
Lagertemperatur	°C	-40...+85	-40...+85
Schutzklasse		IP 54 / Optional IP 65	IP 54 / Optional IP 65
Feuchtigkeitsbereich, nicht kondensierend	%	20...80	20...80

Abmessungen radiale Ausführung



Abmessungen axiale Ausführung



Farbcode der Anschlusslitzen

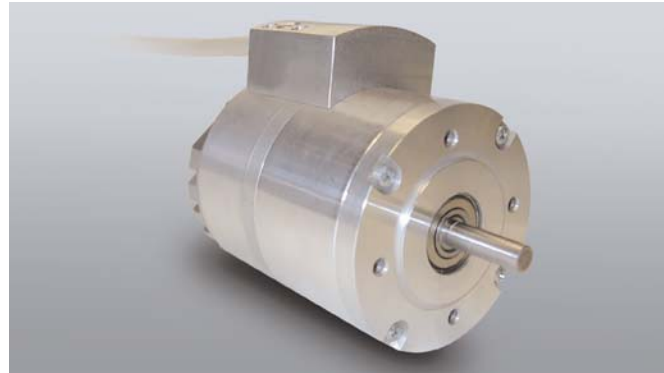
Eingänge		Ausgänge	
Anschluss	Farbcode	Anschluss	Farbcode
+U _B (Versorgungsspannung)	RT	Referenzspannung 10V	OR
GND (Versorgungsspannung)	SW	Referenz GND	BL
Freischaltung	GE	+Fault (Überwachung)	VI
Drehrichtung	GR	-Fault (Überwachung)	GN
Leitspannung	BN		
		Optional (siehe Seite 10)	
		Encoder A (TTL)	WS-BN
		Encoder B (TTL)	BN-RT

MCB34-01 / -02

2-Q, 500 Watt, 24V

2-Q, 700 Watt, 48V

- Schnell lieferbare Standard-Ausführung
- Interne und externe Drehzahlvorgabe
- Sehr hohe Leistungsdichte
- Elektronische Überwachung von Temperatur und Betriebsspannung



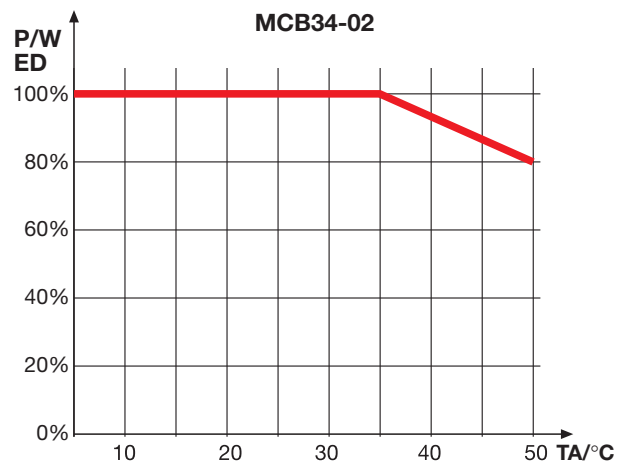
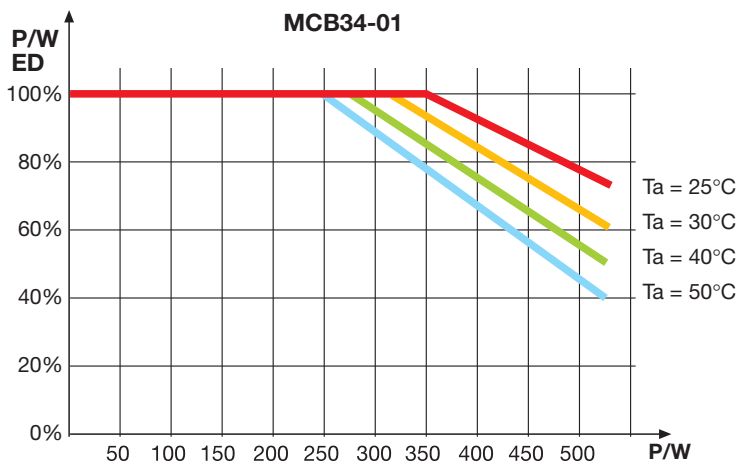
Geeignet für folgende Motoren:

- BN34-25EN-01LH / -02LH
- BN34-35EN-01LH / -02LH
- BN34-45EN-01LH / -02LH
- BN34-55EN-01LH / -02LH
- BN34HS-25EN-01LH / -02LH
- BN34HS-35EN-01LH / -02LH

Treiberdaten

Serie		MCB34-01	MCB34-02
Nennleistung (P_{Nenn})	Watt	500 (Leistungsreduziert ab 350 Watt)	700 (Leistungsreduziert ab 35°C)
Nennspannung (U_{Nenn})	VDC	24	48
Eingangs-Spannungsbereich	VDC	18...35 (Restwelligkeit <5%)	18...55 (Restwelligkeit <5%)
Nennstrom (I_{Nenn})	A	24	17
Max. Strom (I_{Max})	A	1,5 x Nennstrom (1 Min. max., ED 25%)	1,5 x Nennstrom (1 Min. max., ED 25%)
Impulsstrom (I_{Peak})	A	3 x Nennstrom (1 Sek. max., ED 10%)	3 x Nennstrom (1 Sek. max., ED 10%)
Strombegrenzung	A	71	51
Drehzahlstellbereich		1:100 (ausgehend von Nenndrehzahl)	1:100 (ausgehend von Nenndrehzahl)
Drehzahlgenauigkeit (theor.)	%	+/- 3,5 x 100/rpm	+/- 3,5 x 100/rpm
Steuereingang «Drehrichtung»		Offen, 5V: Rechtslauf / GND: Linkslauf	Offen, 5V: Rechtslauf / GND: Linkslauf
Steuereingang «Freischaltung»		Offen, 5V: Enabled / GND: Disabled	Offen, 5V: Enabled / GND: Disabled
Überwachungsausgang		Optogekoppelt $U_{Max} = 48V$, $I_{Max} = 20mA$	Optogekoppelt $U_{Max} = 48V$, $I_{Max} = 20mA$
PWM Taktfrequenz	kHz	20	20
Wirkungsgrad	%	>95	>95
Bremsfunktion		siehe Seite 9	siehe Seite 9
Zulässige Bremsenergie	Ws	$2 \times 10^{-3} \times U_{diff}^2$	$1.4 \times 10^{-3} \times U_{diff}^2$

Diagramm: Leistung-/Einschaltdauer vs. Temperatur (siehe auch Seite 10)

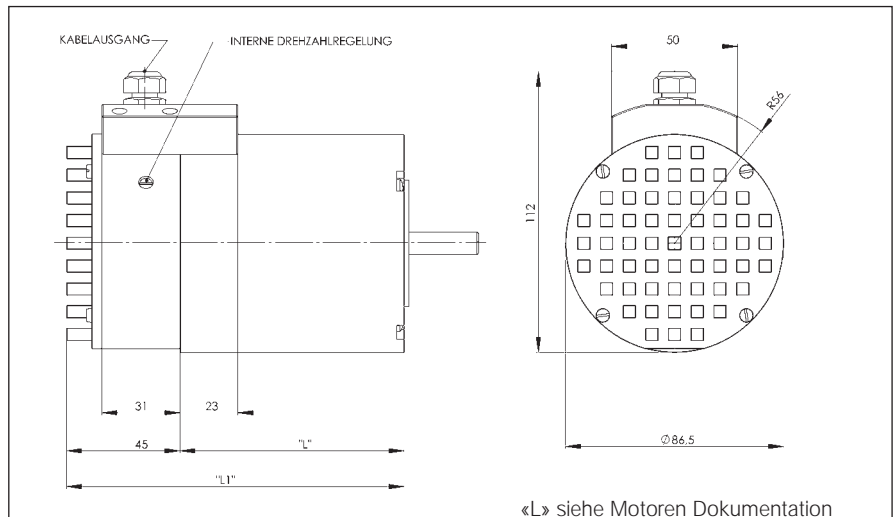


MCB34-01 / -02

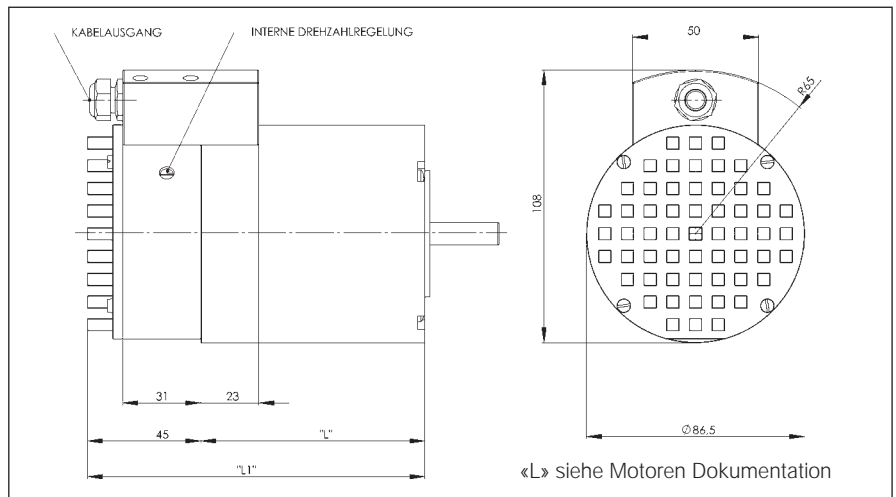
Mechanische Daten

		MCB34-01	MCB34-02
Gewicht	g	440	440
Kabellänge	cm	mind. 40	mind. 40
Litzen-Ausführung	mm ²	Leistung: 2.5 / Signale: 0.14	Leistung: 2.5 / Signale: 0.14
Betriebstemperaturbereich	°C	-10....+50	-10....+50
Lagertemperatur	°C	-40....+85	-40....+85
Schutzklasse		IP 54 / Optional IP 65	IP 54 / Optional IP 65
Feuchtigkeitsbereich, nicht kondensierend	%	20....80	20....80

Abmessungen radiale Ausführung



Abmessungen axiale Ausführung



Farbcode der Anschlusslitzen

Eingänge		Ausgänge	
Anschluss	Farbcode	Anschluss	Farbcode
+U _B (Versorgungsspannung)	RT	Referenzspannung 10V	OR
GND (Versorgungsspannung)	SW	Referenz GND	BL
Freischaltung	GE	+Fault (Überwachung)	VI
Drehrichtung	GR	-Fault (Überwachung)	GN
Leitspannung	BN		
		Optional (siehe Seite 10)	
		Encoder A (TTL)	WS-BN
		Encoder B (TTL)	BN-RT

Technische Beschreibung

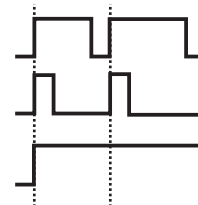
Steuereingänge und Ausgänge

- Freischaltung:** Bleibt der Enable-Eingang offen oder wird an 5V gelegt, ist die Steuerung freigeschaltet. Wird der Eingang auf GND gelegt, ist die Steuerung nicht freigeschaltet.
- Drehrichtung:** Die Drehrichtung des Motors wird über den Eingang Drehrichtung (Litze grau) vorgegeben.
Wird der Anschluss nicht belegt oder auf +5V gelegt, ist Rechtslauf eingestellt.
Wird der Anschluss auf GND gelegt, ist Linkslauf eingestellt.
Wird die Drehrichtung während des Betriebes geändert, wird über eine Rampe (100 ms Standard) abgebremst und wieder beschleunigt.
- Leitspannung:** Dieser Eingang wird typischerweise mit einer externen Leitspannung belegt, oder mit dem Schleifer eines externen Trimpotentiometers verbunden.
- Referenzspannung 10V / Referenz GND:** Für die Sollwertvorgabe über ein externes Potentiometer (oder eine Leitspannung), stellen die Treiber der Serie MCB standardmässig Referenzwerte zur Verfügung. Siehe auch Abschnitt Sollwertvorgabe Seite 9.
- Überwachung:** Von der Motorelektronik können folgende Parameter überwacht werden und bei Über- bzw. Unterschreiten wird über den optogekoppelten Ausgang (+Fault Litze violett; -Fault Litze grün) ein pulsweitenmoduliertes Signal ausgegeben.

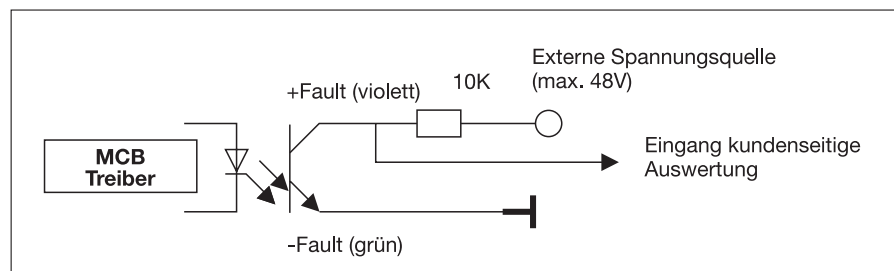
Übertemperatur: 75 : 25

Überspannung: 25 : 75

Unterspannung: 100 : 00



Auswertung der Fehlerüberwachung:



Sollwertvorgabe für Drehzahl

Die Drehzahl des Treibers wird werkseitig auf die Maximaldrehzahl des verwendeten Motors eingestellt. Auf Wunsch kann die Drehzahl applikationsbezogen begrenzt werden.

Die Drehzahl kann kundenseitig wie folgt vorgegeben werden:

a) Sollwertvorgabe über das interne Trimpotentiometer

Trimpotentiometer nach links «-» drehen: Die Drehzahl nimmt ab. Linksanschlag = Stillstand.

Trimpotentiometer nach rechts «+» drehen: Die Drehzahl nimmt zu. Rechtsanschlag = Nenndrehzahl.

b) Sollwertvorgabe über externes Trimm-Potentiometer

Durch den Anschluss eines externen Trimpotentiometers wird das interne Trimpotentiometer automatisch übersteuert.

Externes Trimpotentiometer: 10 k Ω

Dieses Trimpotentiometer wird wie folgt angeschlossen:

Anfang: an Litze orange, Ende: an Litze blau, Schleifer: an Litze braun

Die Funktionsweise ist identisch mit der Beschreibung unter Punkt a).

c) Sollwertvorgabe über externe Leitspannung

Durch den Anschluss einer externen Leitspannung wird das interne Trimpotentiometer automatisch übersteuert.

Bei dieser Art der Sollwertvorgabe wird die Leitspannung wie folgt angeschlossen:

Leitspannung 0...10V: an Litze braun, Leitspannung GND: an Litze blau

0V entspricht Stillstand. 10V entspricht der maximalen Drehzahl = Nenndrehzahl. Der Eingang ist gegen Überspannung geschützt. Ein interner A/D-Wandler konvertiert den analogen Sollwert mit einer Genauigkeit von 10 Bit.

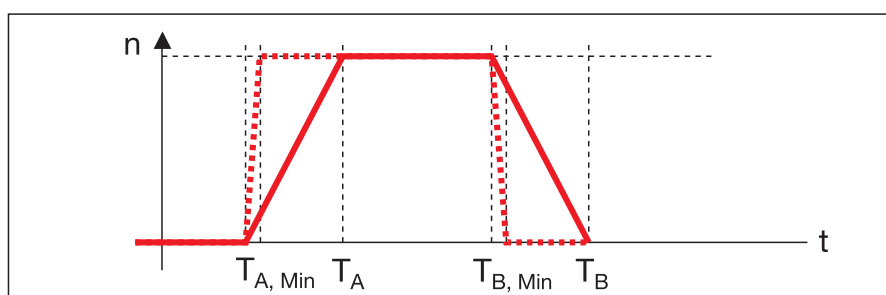
Beschleunigungs- und Bremsfunktion

Die Werte für die minimale Beschleunigungszeit $T_{A,Min}$ und Bremszeit $T_{B,Min}$ betragen 100ms. Standardmässig wird der Treiber in dieser Ausführung geliefert. Die Bremszeit von 100ms wird eingehalten bei einer Rotationsenergie \leq der zulässigen Bremsenergie.

Auf Kundenwunsch (siehe Bestellangaben) kann die Beschleunigungs- und Bremsrampe applikationsbezogen eingestellt werden. Dadurch kann der Motor definiert beschleunigt bzw. gebremst werden.

Der Einstellbereich für die Beschleunigung A und Abbremsung B liegt zwischen 100 ms und 2 sek.

Mit der Option Remote-Control (siehe Seite 10) hat man die Möglichkeit, die Beschleunigungs- und Bremsrampe sowie weitere Werte selbständig einzustellen und zu überwachen.



Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

- Grobe Voreinstellung der Drehzahl über internes oder externes Trimpotentiometer bzw. Leitspannung
- Drehrichtungseinstellung
- Anschliessen der Versorgungsspannung +Ub/ GND
- Freischaltung der Elektronik
- Falls erforderlich Drehzahl korrigieren

Versorgungsspannung

Um den Motor bei den angegebenen Nenndaten zu betreiben, ist der Spannungsabfall über der Elektronik zu kompensieren. Dazu ist die Spannung am Netzgerät um das Resultat aus $I_{Nenn} \times 0,054$ zu erhöhen.

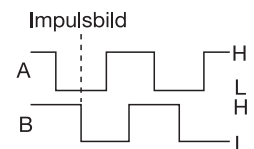
Einschaltdauer

Die Einschaltdauer ist das Verhältnis zwischen Betriebs- und Pausenzyklus. z.B.: ED 80% entspricht 8 Min. Betrieb, 2 Min. Pause. Hinweis: Eine Übertemperaturmessung und automatische Abschaltung zum Schutz des Motors und des Treibers ist standardmässig integriert. Kühlung gemäss Motoren Datenblatt.

Optionen

Auf Kundenwunsch sind folgende Optionen lieferbar:

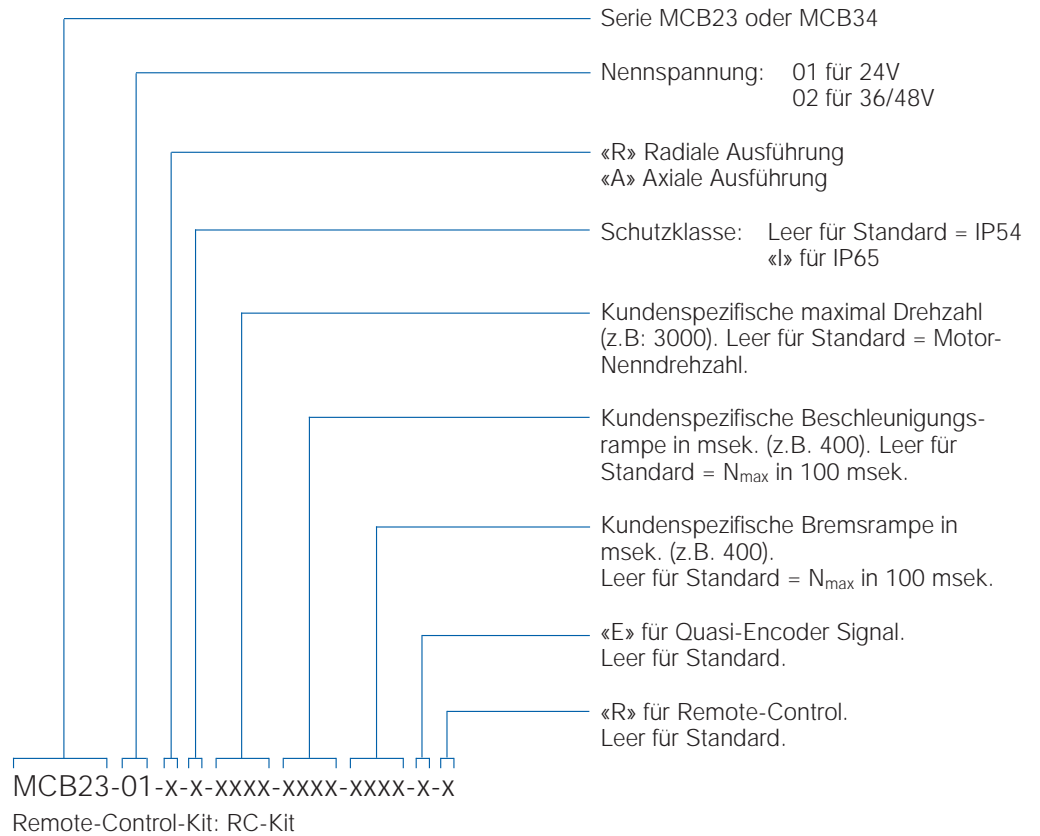
- Bereitstellung der digitalen Halleffekt-Signale zur Positionserfassung (Auflösung: 24 Pulse pro Umdrehung)



- Schutzklasse IP65
- Remote-Control mit RS232 Adapter und einem Windows-Programm:
 - Überwachung von Drehzahl, Sollwerten und Temperatur
 - Einstellung von Reglerparametern (Tuning)
 - Einstellung der Beschleunigungs- und Bremsparameter
 - Anschluss über 4-polige Stiftleiste an RC-Kit
- Das Remote-Control-Kit umfasst:
 - Kontroll-Box mit D-Sub Schnittstelle
 - Software
 - D-Sub Anschlusskabel

Hinweis: Wird die Option Encoder oder Remote-Control verwendet reduziert sich der Querschnitt aller Signal-Litzen von $0,14 \text{ mm}^2$ auf $0,08 \text{ mm}^2$.

Bestell-Angaben





Kontaktadresse:

Peromatic GmbH

Gubelstrasse 28
CH-8050 Zürich

Fon +41-(0)43 300 60 60
Fax +41-(0)43 300 60 79

info@peromatic.ch
www.peromatic.ch

Peromatic GmbH

rue Confédération 29
CH-2300 La Chaux-de-Fonds

Fon +41-(0)32 927 37 20
Fax +41-(0)32927 37 22