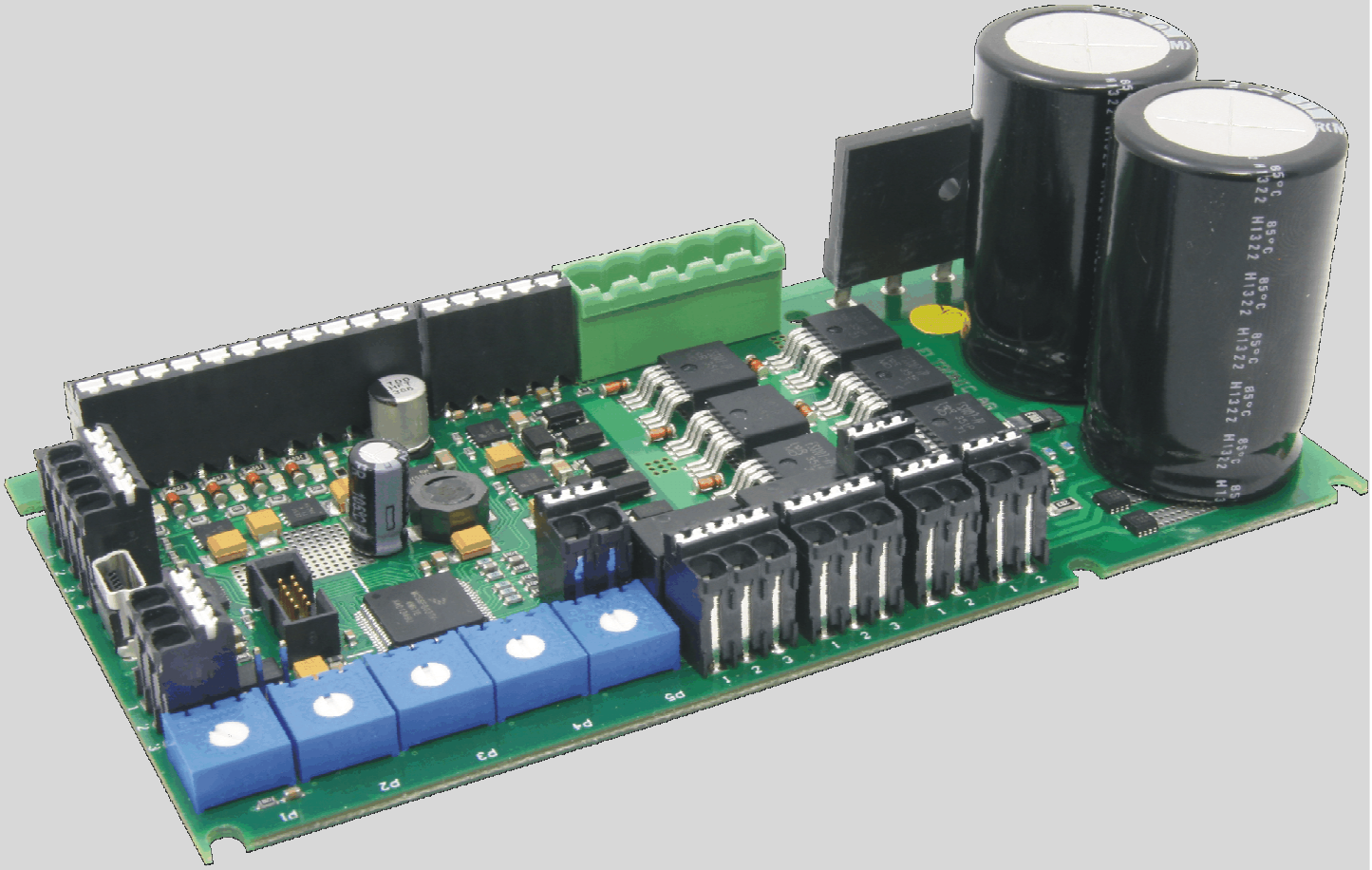
SEEFRID

BETRIEBSANLEITUNG

Brushless Motor Controller BMC 300 H



CANopen® ready!

WICHTIG!
Vor Inbetriebnahme sorgfältig lesen und für späteres Nachschlagen aufbewahren!

Copyright

Ohne Genehmigung der Gerdt Seefrid GmbH dürfen keine Teile dieser Betriebsanleitung vervielfältigt, veröffentlicht oder übertragen werden. Es ist dabei gleichgültig auf welche Art und Weise dies geschieht, oder ob es sich nur um Auszüge handelt!

© Gerdt Seefrid GmbH, 61118 Bad Vilbel – Alle Rechte vorbehalten.

CANopen ist ein Markenzeichen des CiA CAN in Automation e.V.

Hinweis

Technische Änderungen, Anpassungen und Irrtümer vorbehalten.
Es erfolgt keine Aktualisierung der Druckversion dieser Betriebsanleitung.

Ausgabe vom 15. Juni 2018

Hersteller, Information, Support

Für alle Fragen, Service und Bestellungen steht Ihnen das Vertriebsteam gerne zur Verfügung.

Gerdt Seefrid GmbH
Theodor-Heuss-Straße 35
D-61118 Bad Vilbel

Telefon: +49-(0)6101-5252-0
Telefax: +49-(0)6101-5252-18
E-Mail: info@seefrid.de
Internet: www.seefrid.com

Inhaltsverzeichnis

01. Allgemeine Hinweise 5

02. Sicherheitshinweise 5

03. Bestimmungsgemäße Verwendung 6

04. Lieferumfang 6

05. Sonderfunktionen 6

06. Gerätebeschreibung
a. Geräteübersicht 7
b. Abmessungen BMC 300 H 8
c. Allgemeine Beschreibung 9
d. Eingänge und Ausgänge 10

07. Montage und Verdrahtung
a. Sicherheitshinweise 11
b. Montage auf dem Geräteträger UMC300-GT 11
c. Montage auf Abstandhaltern 11
d. Verdrahtung 11

08. Bedienung und Inbetriebnahme bei Standardausführung
a. Voreinstellungen, Potentiometer und Jumper 12
b. Funktion der Potentiometer und Eingänge 12
c. Versorgungsspannung 13
d. Digitaleingänge 13
e. Motorausgang 14
f. Erster Motorstart 14

09. CAN-OPEN-BUS 15

10. Anschluss und Adressierung CAN-OPEN 15

11. Adressliste der verfügbaren CAN-Objekte 16

12. Instandhaltung 18

13. Transport und Lagerung 18

14. Entsorgung 18

15. Zubehör 18

16. Technische Daten
a. Elektrische Daten 19
b. Mechanische Daten 20

17. Glossar 20

18. Problembehandlung 21

19. Notizen 22

01. Allgemeine Hinweise

Mit dem Brushless Motor Controller BMC 300 H haben Sie einen flexiblen Motorcontroller für bürstenlose Gleichstrommotoren erworben. Bei der Entwicklung und Fertigung wurde auf höchste Qualität und Einhaltung aller relevanten technischen nationalen und europäischen Normen geachtet (DIN, VDE, CE, EN).
Der Brushless Motor Controller BMC 300 H ist ein Bauteil, daher können die EMV-Richtlinie und die Maschinenrichtlinie nicht auf den Brushless Motor Controller BMC 300 H direkt angewendet werden. Eine Beurteilung der Konformität zu den EU-Richtlinien ist erst in der Zusammenwirkung mit anderen Bauteilen bzw. dem Gerät möglich, in das er eingebaut wird. Insofern kann dies nur vom Hersteller des Teil- oder Gesamtgerätes geprüft und bescheinigt werden.
Wir machen in diesem Zusammenhang darauf aufmerksam, dass diese Prüfungen von dem Gerätehersteller durchgeführt werden müssen, der den Brushless Motor Controller BMC 300 H in sein Produkt einbaut.
Die Niederspannungsrichtlinie findet in diesem Zusammenhang für den Brushless Motor Controller BMC 300 H keine Anwendung, da er ausschließlich mit Schutzkleinspannung betrieben werden darf.
Für das Gesamtgerät ist wiederum der Gerätehersteller verantwortlich, eine Prüfung in diesem Sinne durchzuführen.

Die vorliegende Betriebsanleitung wurde sorgfältig erstellt und soll Ihnen die reibungslose Inbetriebnahme des BMC 300 H ermöglichen. Bitte lesen Sie vor der Montage und Inbetriebnahme die Betriebsanleitung aufmerksam durch. Sollte sich doch ein Fehler eingeschlichen oder Sie Anregungen für eine Verbesserung bzw. Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsteam. Die Kontaktdaten finden Sie auf Seite 2 oder der Rückseite dieser Betriebsanleitung.

Die Gerdt Seefrid GmbH übernimmt für die korrekte Funktion der Gesamtanlage, in die der BMC 300 H eingesetzt wird, sowie Schäden, die aufgrund falscher Handhabung oder Bedienung entstehen, keinerlei Haftung! Gleiches gilt für Missbrauch, jede technische Änderung oder unsachgemäße Reparaturen, unabhängig davon, wo und von wem diese ausgeführt wurden.

02. Sicherheitshinweise

I. Alle Montage- und Anschlussarbeiten an elektrischen Komponenten, Teilen und Anlagen dürfen ausschließlich in abgeschaltetem und spannungsfreien Zustand erfolgen. Bei Nichtbeachtung besteht Lebensgefahr! Weiterhin dürfen diese Arbeiten ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden. Die nationalen oder internationalen Regeln und Normen sind dabei zu beachten (z.B. VDE/EN/CE/IEC)!

II. Der BMC 300 H ist nur zum Einbau in eine Maschine bestimmt und darf erst in Betrieb genommen werden, wenn sichergestellt ist, dass die Gesamtanlage den geltenden technischen Vorschriften entspricht. Sicherheitsfunktionen / -überwachungen sind nicht im BMC 300 H integriert und sind unabhängig davon an der Gesamtanlage separat vorzusehen.

III. Der BMC 300 H darf nur mit Schutzkleinspannung (SELV) betrieben werden und ist nur für den Betrieb von bürstenlosen Gleichstrommotoren geeignet. Es ist gegebenenfalls eine externe Absicherung mit geeigneten Sicherungselementen vorzunehmen.

IV. Bauteile und evtl. vorhandene Kühlkörper können im Betrieb heiß werden! Unter Umständen ist eine zusätzliche Kühlung vorzusehen! Eine ausreichende Wärmeabfuhr ist sicherzustellen!

03. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Motorcontroller BMC 300 H ist eine vorprogrammierte Steuerung, die für den Betrieb von bürstenlosen Gleichstrommotoren vorgesehen ist. Es sind folgende Funktionen in der Standardprogrammierung steuerbar:

Generelle Freigabe, Rechts- und Linkslauf des Motors, Drehzahl, Strombegrenzung, Start- und Stopprampen; außerdem sind zwei Endschalter auswertbar.
Um Zusatzfunktionen zu schalten stehen zwei Spannungsausgänge und zwei Relais mit potentialfreien Wechselkontakten zur Verfügung. Eine Ansteuerung über CANopen-Bus ist vorgerüstet.
Weitere Funktionen können kundenspezifisch realisiert werden, benötigen dazu aber eine gesonderte herstellerseitige Programmierung oder Parametrierung.

Der Motorcontroller BMC 300 H darf nur entsprechend der vorliegenden Betriebsanleitung benutzt und eingesetzt werden. Er ist ausschließlich für den Verkauf an industrielle/weiterverarbeitende Anwender bestimmt und darf auch nur von solchen weiterverarbeitet werden.
Eine unsachgemäße oder missbräuchliche Verwendung führt zum Erlöschen jeder Haftung durch den Hersteller oder dessen Händler.

04. Lieferumfang

Der Motorcontroller BMC 300 H wird verpackt in recyclingfähiger Verpackung ausgeliefert. Der Motorcontroller selbst ist zusätzlich in einer antistatischen Verpackung vor elektrostatischen Einflüssen geschützt verpackt.

Die Lieferung besteht aus folgenden Teilen:

- *BMC 300 H in Platinenbauform*
- *Zugfeder-Steckverbinder 5-polig*
- *Betriebsanleitung*
- *Zusatz-Betriebsanleitung, bei abweichender Parametrierung/Programmierung*

05. Sonderfunktionen

Mit einem Softwaretool können auf dem Motorcontroller BMC 300 H verschiedene weitere Funktionen und Programmteile aktiviert oder parametriert werden.
Diese Einstellung und Freigabe erfolgt vor der Auslieferung herstellerseitig!

Es befinden sich dazu bereits folgende Funktionen auf dem Prozessor:

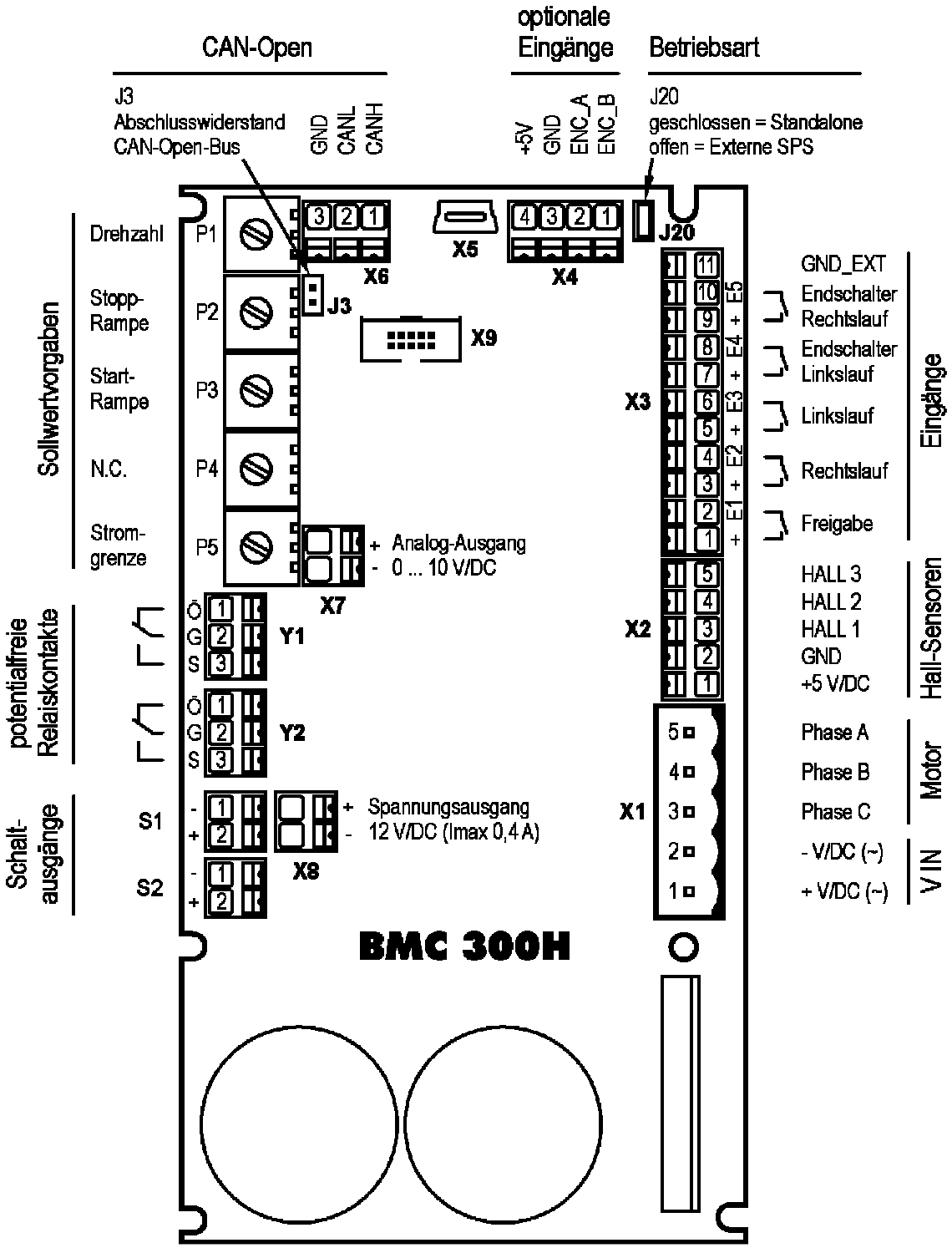
I. *Geschwindigkeitsregelung mit Impulsrückführung für einen Impulsgeber*
II. *Positionierung von max. 3 Zählwerten für Impulse von einem Impulsgeber*
III. *Positionierung über die Auswertung einer Potentiometerstellung*
IV. *Zeitgliedfunktion für einen Betrieb für eine voreingestellte Dauer*
V. *Verschiedene Verknüpfungen von Ein-/Ausgängen und Potentiometern einstellbar*
VI. *Ausgabe von verschiedenen Werten über den 0-10VDC-Ausgang*

06. Gerätebeschreibung

a. Geräteübersicht

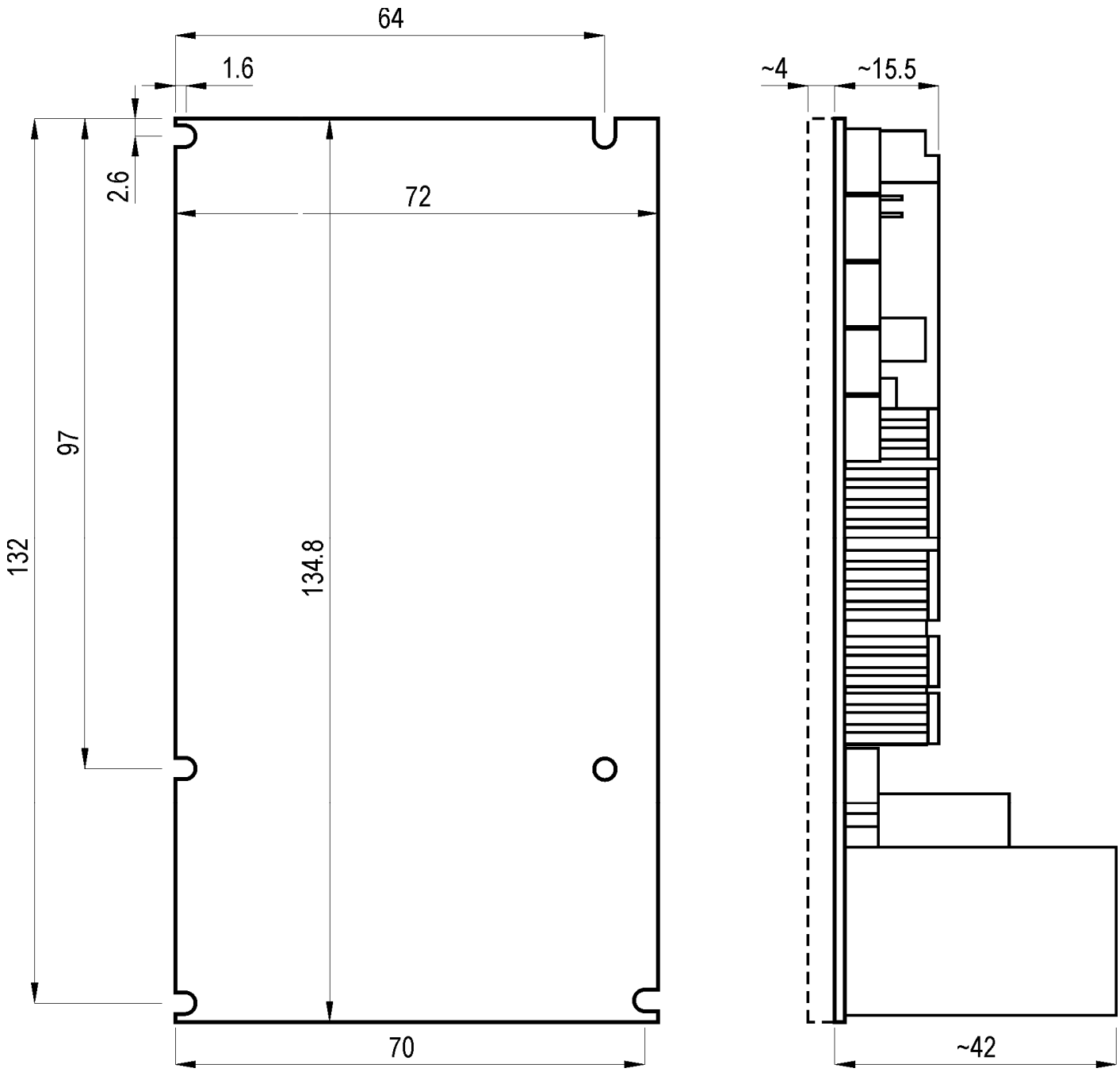
(Abmessungen siehe Seite 8)

ACHTUNG: Bei Steuerung der Digitaleingänge mit einer gemeinsamen Leitung ist der „+" Pol als gemeinsamer Pol zu verwenden!



b. Abmessungen BMC 300 H

(Maßangaben in mm)



c. *Allgemeine Beschreibung*

Der Motorcontroller BMC 300 H besteht aus einer Leiterplatte ohne Schutzgehäuse und ist in Schutzart IP 00 ausgeführt. Die Leiterplatte kann direkt auf geeigneten Abstandhaltern, oder mit dem Geräteträger UMC300-GT montiert werden.

Der BMC 300 H kann wahlweise mit Wechselspannung (AC) 12 bis 32 VAC oder Gleichspannung (DC) 15 bis 48 VDC betrieben werden. Bei Betrieb mit Gleichspannung (DC) auf richtige Polung der Versorgungsspannung achten!

Das System baut auf einem programmierbaren Prozessorbaustein auf, der unterschiedliche Programmvarianten und Zuordnungen (Parametrierungen) der Eingänge, Ausgänge und Potentiometer zu den entsprechenden Funktionen zulässt. Die vorhandenen Optionen können herstellerseitig konfiguriert werden; kundenspezifische Softwareausführungen sind ebenfalls machbar.
Weiterhin kann der BMC 300 H in ein CANopen-Bussystem eingebunden und darüber kommuniziert werden.

Im Einzelnen stehen zur Verfügung:

- *5 Eingänge für potentialfreie Kontakte (Schließer in der Standardausführung)oder zur Ansteuerung über eine externe Spannungsquelle (z.B. SPS) 10..24VDC*
- *1 Jumper zur Auswahl der Eingangsbeschaltung*
- *4 Potentiometer zur Einstellung von Drehzahl, Start- und Stopprampe und Strombegrenzung.*
  Die Ausrüstung mit 3-poligen Zugfederklemmen zum Anschluss externer10KOhm-Potentiometer oder eine Ansteuerung über Analogspannung 0-10VDC sind ebenfalls möglich.
- *3 Eingänge zur Auswertung der Hall-Sensoren des bürstenlosen Motors.*
- *1 Ausgang U_I= 5 VDC zur Spannungsversorgung der Hall-Sensoren des bürstenlosen Motors.*
- *2 Schaltausgänge zur Ansteuerung von externen Verbrauchern mit max. 1A bei U_{GL} (Open-Drain-Schaltung; optional parametrierbar) U_{GL} = Gleichgerichtete Spannung auf dem Motor-Controller*
- *2 Relais mit potentialfreien Wechselkontakten (max. Belastung 1A / 24VDC)*
- *12 VDC Spannungsversorgung (max. 400 mA) für externe Verbraucher (z.B. induktive bzw. kapazitive Näherungsschalter oder Lichtschranken)*
- *0-10 VDC-Ausgang zur Meldung z.B. der anliegenden PWM an eine Anzeige, SPS o.ä.*
- *Spannungsversorgung U_I= 5 VDC und Eingänge für max. 2 optionale Geber (kundenspezifische Programmierung erforderlich)*
- *3-poliger Anschluss für den CANopen-BUS*
- *Jumpersteckplatz für die Anschaltung eines Abschlusswiderstands zur Busleitung*
- *USB-Schnittstelle zur Parametrierung (nur herstellerseitig)*
- *Pfostenverbinder zur Programmierung (nur herstellerseitig)*
- *6 LED's zur Signalisierung von Eingangs- und Betriebszuständen*

Der Spannungsausgang für den Motor wird vom Prozessor über Leistungsbausteine gesteuert. Die Umpolung ist verschleißfrei mit Halbleiterbauelementen ausgeführt.

Die 5 Eingänge und die 5 Potentiometer können über die Parametrierung beliebigen Funktionen zugeordnet und umkonfiguriert werden (optional).
Die Standardkonfiguration ist in der Geräteübersicht unter Punkt 05-a dargestellt.

ACHTUNG: Bei Schaltung mit einer gemeinsamen Leitung ist der „+" Pol als gemeinsamer Pol zu verwenden!

d. Eingänge und Ausgänge

Die einzelnen Eingänge und ihre Funktionen bzw. Verwendung ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Position	**Funktion / Verwendung**
X1 - Vin+	Pluspol Versorgungsspannung bei DC-Betrieb oder Wechselspannungseingang bei AC-Betrieb
X1 - Vin-	Minuspol Versorgungsspannung bei DC-Betrieb oder Wechselspannungseingang bei AC-Betrieb
X1 – „Phase C“	Phase C zum Motor
X1 – „Phase B“	Phase B zum Motor
X1 – „Phase A“	Phase A zum Motor
X2 – Pin 1/2	Spannungsversorgung 5 VDC mit +/- für Hall-Sensoren
X2 – Pin 3 „Hall 3“	Hallsensor 3 vom Motor
X2 – Pin 4 „Hall 2“	Hallsensor 2 vom Motor
X2 – Pin 5 „Hall 1“	Hallsensor 1 vom Motor
X3 - E1	Eingang für potentialfreien Kontakt „Reglerfreigabe“ (Kann auch mit 10…24 VDC extern geschaltet werden – siehe Hinweis unten)
X3 - E2	Eingang für potentialfreien Kontakt „Rechtslauf“ (Kann auch mit 10…24 VDC extern geschaltet werden - siehe Hinweis unten)
X3 - E3	Eingang für potentialfreien Kontakt „Linkslauf“ (Kann auch mit 10…24 VDC extern geschaltet werden - siehe Hinweis unten)
X3 - E4	Eingang für potentialfreien Kontakt Endschalter für „Linkslauf“ (Kann auch mit 10…24 VDC extern geschaltet werden - siehe Hinweis unten)
X3 - E5	Eingang für potentialfreien Kontakt Endschalter „Rechtslauf“ (Kann auch mit 10…24 VDC extern geschaltet werden - siehe Hinweis unten)
S1	Schaltausgang 1 Signal „Überstrom“
S2	Schaltausgang 2 Signal „Betrieb“
Y1	Relais 1 Signal“ Überstrom“ Kein Lastrelais!
Y2	Relais 2 Signal „Betrieb“ Kein Lastrelais!
X4 Pin 1/2	Eingang für optionale Impulsgeber (kundenspez. Programmierung notwendig)
X4 Pin 4/3	U_I= 5 VDC – Versorgungsspannung für optionalen Geber
X5	USB-Schnittstelle zur Parametrierung (herstellerseitig)
X6	Anschlussklemme für CANopen Bus-Leitungen
X7	0-10 VDC als Analogsignal (Standard= ausgegebene PWM 0..100 % = 0..10VDC)
X8	Spannungsversorgung für externe Verbraucher (z.B. induktive Endschalter) 12 VDC max. 400 mA
X9	Schnittstelle zur Programmierung (herstellerseitig)
J20	Jumper zur Wahl externer Spannung als Schaltsignal für die Eingänge E1 – E5
J3	Jumper Abschlusswiderstand für die CANopen-Busleitung

ACHTUNG:
Werden die Eingänge E1 – E5 über eine externe Spannung (10…24VDC) z.B. von einer SPS angesteuert, müssen vorher der Jumper J20 entfernt und die Position „GND_EXT“ an X3 Pin 11 mit der Masse der SPS verbunden werden! Diese Eingänge sind mit Optokopplern isoliert ausgeführt.

07. Montage und Verdrahtung

a. Sicherheitshinweise

I. ACHTUNG! Sicherheitshinweise aus Kapitel 02 beachten!

II. Der Motorcontroller BMC 300 H ist für den Einbau in ein geschlossenes Gehäuse aus Metall oder vergleichbarer Art vorgesehen. Der benötigte Schutzgrad in der Anwendung ist dadurch sicherzustellen. Es wird min. Schutzart IP 4X für das Gehäuse empfohlen.

b. Montage auf dem Geräteträger UMC300-GT

Zur Montage kann als Zubehör der Geräteträger UMC300-GT benutzt werden. Dieser wird als Set mit den notwendigen Teilen zur Montage auf einer Hutschiene (nach EN 6071, Weite 35 mm) oder auf einer Montageplatte geliefert.
ACHTUNG: Auch bei Verwendung des UMC300-GT ist die Wärmeentwicklung und -ableitung zu beachten und zu gewährleisten! Gegebenenfalls ist beim Einbau in ein Gehäuse nicht die volle Leistung des Motorcontrollers zu erreichen um die Wärmeentwicklung zu begrenzen!

c. Montage auf Abstandhaltern

Der Motorcontroller BMC 300 H kann auch auf dafür geeigneten, isolierten, Abstandhaltern direkt auf die Wand eines Gehäuses montiert werden. Auf ausreichende Belüftung und Wärmeableitung ist dabei zu achten!
Die Leiterplatte ist dabei mit mindestens 4 Befestigungslöchern zu befestigen!
Der Montageabstand zur Wand darf einen Abstand von 10 mm nicht unterschreiten!

d. Verdrahtung

I. ACHTUNG! Sicherheitshinweise aus Kapitel 02 beachten!

II. Alle Anschlüsse und Verdrahtungen müssen den gültigen VDE und EMV-Normen entsprechen. Alle Anschlussleitungen sind so kurz wie möglich zu halten!
Eine Leitungslänge über 5 m wird nicht empfohlen!
Als Anschlussleitungen werden für den Motoranschluss Querschnitte von min. 1,5 qmm und für die Digitaleingänge von min. 0,5 qmm (in fein- oder feinstdrähtiger Ausführung mit Abschirmung) abhängig von den bauseitigen Gegebenheiten, unverbindlich empfohlen.

III. Das Gehäuse des angeschlossenen Motors ist zu erden und es wird empfohlen, ausschließlich entstörte Motoren einzusetzen und anzuschließen.

IV. Die Anschlussbelegung der Zugfeder-Verbinder und Anschlusspunkte entnehmen Sie bitte dem Kapitel 06-a „Geräteübersicht“.
ACHTUNG: Die dargestellte Belegung aller Anschlüsse bezieht sich auf die Standardkonfiguration!
Beachten Sie die Dokumentationen zu einer eventuell vorhandenen kundenspezifischen Programmierung/Parametrierung und dadurch abweichende Belegung der Anschlüsse und Funktionen der Einstellmöglichkeiten!

08. Bedienung und Inbetriebnahme bei Standardausführung

Die nachfolgende Vorgehensweise bezieht sich auf die Standardkonfiguration des Motorcontrollers BMC 300 H. Bei abweichender Programmierung/Parametrierung ist die Vorgehensweise der dann mitgelieferten Zusatzanleitung zu entnehmen. Gehen Sie die einzelnen Punkte Schritt für Schritt der Reihe nach durch.

Wir empfehlen, vor dem Einsatz in Ihrer Anwendung, eine Inbetriebnahme von Motorcontroller und Motor im nicht eingebauten Zustand, unter Test-/Laborbedingungen, damit zunächst die Grundfunktionen im Zusammenwirken des Motors und des Motorcontrollers getestet und eingestellt werden können.
ACHTUNG: Beachten Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 02 und evtl. anzuwendende Sicherheitsvorschriften zum elektrischen Aufbau und dem von Ihnen eingesetzten Motor bzw. beweglichen Teilen Ihres Aufbaus!

a. Voreinstellungen, Potentiometer und Jumper

Im Lieferzustand befinden sich die Potentiometer P1 – P5 in keinem definierten Zustand. Stellen Sie zunächst alle Potentiometer auf Linksanschlag. Auf der Leiterplatte ist der Jumper J20 gesteckt. Soll eine Ansteuerung der Eingänge E1 – E5 durch eine Spannung 10..24VDC von einer SPS o.ä. erfolgen, ist der Jumper J20 vor Anschluss der Leitungen zu entfernen und die Masse der SPS mit X3 Pin 11 „GND_EXT" zu verbinden!
Der Anschluss X4 und die Programmier-/Parametrier-Schnittstellen an den Steckplätzen X5/X9 sind in der Standardkonfiguration ohne Funktion und nicht zu belegen.
ACHTUNG: Kurzschlüsse / unsachgemäße Anschlüsse an diesen Elementen können zu Fehlfunktionen oder Beschädigungen am Motorcontroller führen!

b. Funktion der Potentiometer und Eingänge

Für einen Betrieb des Motors muss der Eingang E1 geschlossen sein; dieser Eingang ist die übergeordnete Freigabefunktion und wird vor jedem anderen Befehl aktiviert und erst als letzter Befehl wieder deaktiviert!
Eine Gleichzeitige Aktivierung von E2 und E3 führt zu einem nicht definierten Zustand; der Motor wird abgeschaltet!

Eingang E1
Geschlossen oder gesetzt gibt den Motorcontroller frei (Nicht als Start-Stopp-Befehl zu verwenden!)

Eingang E2
Geschlossen oder gesetzt gibt den Rechtslauf frei (Polung des Motors am Motorausgang beachten).

Eingang E3
Geschlossen oder gesetzt gibt den Linkslauf frei (Polung des Motors am Motorausgang beachten).

Eingang E4
Geschlossen oder gesetzt stoppt den Linkslauf (Endschalterfunktion). Die Richtung „Rechtslauf" ist über Eingang E2 ansteuerbar.

Eingang E5
Geschlossen oder gesetzt stoppt den Rechtslauf (Endschalterfunktion). Die Richtung „Linkslauf" ist über Eingang E3 ansteuerbar.

Alle Potentiometer können auch durch eine 3-polige Zugfederklemme ersetzt werden, um externe Potentiometer anzuschließen. Außerdem können diese Analogeingänge für die Auswertung eines externen 0-10VDC Spannungssignal konfiguriert werden. Beide Modifikationen erfolgen vor Auslieferung herstellerseitig.

Potentiometer P1 – Drehzahleinstellung
Mit dem Potentiometer P1 kann die Drehzahl eingestellt werden.
Linksanschlag = minimale Drehzahl
Rechtsanschlag = maximale Drehzahl

Potentiometer P2 – Stopp-Rampe
Mit dem Potentiometer P2 kann die Rampenzeit eingestellt werden, die nach Öffnen des Eingangs E2 oder E3 bzw. nach Schließen der Endschaltereingänge E4 oder E5 den Motor langsam in den Stillstand fährt. Rampe wirkt nicht bei Wegnehmen der Freigabe an E1!
Linksanschlag = keine Rampe, Motor stoppt sofort
Rechtsanschlag = maximale Rampenzeit ca. 4s

Potentiometer P3 – Start-Rampe
Mit dem Potentiometer P3 kann die Rampenzeit eingestellt werden, die nach Schließen des Eingangs E2 oder E3 den Motor langsam bis auf maximal eingestellte Drehzahl fährt. Die Rampe wirkt nicht bei Wegnehmen der Freigabe an E1!
Linksanschlag = keine Rampe, Motor startet sofort
Rechtsanschlag = maximale Rampenzeit ca. 4s

Potentiometer P4 –Ohne Funktion

Potentiometer P5 – Motorstrombegrenzung
Mit dem Potentiometer P5 kann der maximal zulässige Motorstrom eingestellt werden. Der Motor wird bei Überschreiten des eingestellten Wertes gestoppt und kann erst nach einem „Reset" durch wegnehmen und neu setzen der Freigabe auf Eingang E1 oder durch das Wegnehmen der Betriebsspannung für ca. 10 sec. wieder gestartet werden.
ACHTUNG: Bei Nutzung eines Motorstroms >5A über längere Zeit ist eventuell eine Kühlung der Halbleiterbauteile notwendig!
Linksanschlag = Motorstrom 0A
Rechtsanschlag = Motorstrom 25A

c. Versorgungsspannung

Der Motorcontroller BMC 300 H ist für den Betrieb mit Gleichspannung im Bereich von 15 – 48 VDC oder 12 – 32 VAC (SELV) vorgesehen.
Legen Sie die Versorgungsspannung an X1 an die mit V In+ und V In- bezeichneten Klemmen an.
ACHTUNG: Achten Sie bei Versorgung mit Gleichspannung auf richtige Polung!
Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED neben X5(USB-Anschluss) rot.

d. Digitaleingänge

Schließen Sie die Eingänge E1 – E5 (entsprechend der Funktion aus der Tabelle unter Punkt 06-d und den unter 08-b erläuterten Funktionen) an potentialfreie Schließer oder an geeignete Ausgänge zur Ansteuerung mit einem Spannungssignal an.
Die LED's signalisieren den Zustand der Eingänge. Bei geschlossenem Kontakt/gesetztem Eingang leuchten sie grün.
ACHTUNG: Bei Ansteuerung mit einem Spannungssignal 10..24VDC (z.B. von einer SPS) muss vorher der Jumper J20 entfernt und eine Masseverbindung zu X3 Pin 11 „EXT_GND" hergestellt werden!

e. *Motorausgang*

Schließen Sie nach den Schritten 08-a bis 08-d den bürstenlosen DC-Motor an die Anschlüsse X1 und X2 an. Auf die richtige Zuordnung der Phasen und zugehörigen Hall-Sensoren ist zu achten!
Je nach Polung der Motoranschlüsse kann die Drehrichtung beim ersten Motorstart entgegengesetzt dem aktivierten Eingang (E2 = Rechtslauf / E3 = Linkslauf) sein.

Dreht der Motor in der „falschen" Richtung, aber ohne Störung, können entweder die Eingänge E2 und E3, oder am Stecker X1 die Phasen A mit C UND die Hall-Sensoren 2 mit 3 getauscht werden.

ACHTUNG: Ein Kurzschluss an dieser Stelle zerstört den BMC 300 H!

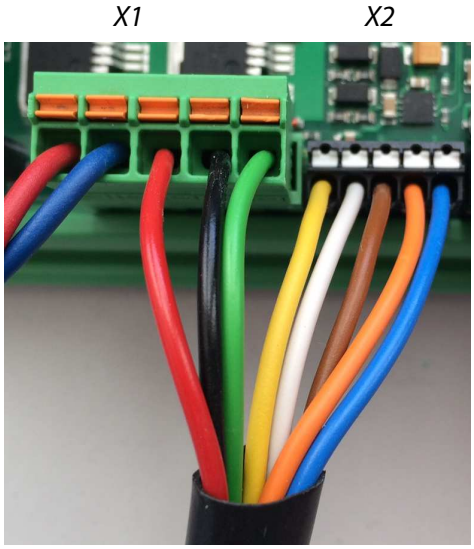
f. *Erster Motorstart*

Drehen Sie die Potentiometer P1 (Drehzahl) und P5 (Strombegrenzung) ein Stück weit (max. 20%) aus dem Linksanschlag heraus. Stellen Sie die Potentiometer P3 (Startrampe) und P2 (Stopprampe) bis kurz vor den/ auf Linksanschlag (kurze Rampenzeit/keine Rampe).

Aktivieren Sie über Eingang E1 die Freigabe und dann über E2 oder E3 eine Drehrichtung. Prüfen Sie die Drehrichtung und korrigieren Sie evtl. entsprechend Punkt 08-e falls der Motor im „falschen" Drehsinn läuft.
Prüfen Sie die Gegenrichtung durch Aktivieren des anderen Richtungseingangs und die Funktion der Endschalter an den Eingängen E4 und E5(falls benötigt). Stellen Sie jetzt die gewünschten Parameter nach Ihren Vorgaben ein.
Im eingebauten Zustand gehen Sie sinngemäß vor.

Anschlussbeispiel für bürstenlose Motoren der SEEFRID-Baureihen

DCM42 T32 BL
DCGM 42 T42 BL
THETADRIVE 42 BL



ACHTUNG:

Sollte der Motor sich nicht drehen und nur „brummen", oder nicht „ruckfrei" laufen, ist die Zuordnung der Hall-Sensoren zu den Phasen noch nicht richtig gefunden. Hierzu bitte die Hall-Sensoren in anderer Reihenfolge verdrahten. Leider gibt es hier von Hersteller zu Hersteller abweichende Konfigurationen, die nicht von dieser Betriebsanleitung erfasst werden können.
Um Beschädigungen am Motor zu vermeiden ist unbedingt darauf zu achten, dass für diesen Versuch die Drehzahl nur auf ca. 20% PWM (Potiausschlag) eingestellt wird!

09. CAN-OPEN-BUS

Der Motorcontroller BMC 300 H ist in der Standardausführung für eine Kommunikation im CANopen-Bussystem vorgerüstet. Die verfügbaren Datensätze basieren auf dem Protokoll 402 für die Antriebstechnik und wurden um die speziell auf dem BMC 300 H verfügbaren Sonderfunktionen erweitert.
Damit kann der BMC 300 H in ein CANopen-Netzwerk integriert werden.

10. Anschluss und Adressierung CANopen

Der Anschluss an das CANopen-Netzwerk erfolgt über die 3-polige Verbindung am Anschluss X6.

Die Adressvergabe erfolgt kundenseitig vor dem Einsatz in das eigentliche Netzwerk.
Sollte das nicht möglich sein, kann die entsprechende Adressierung nach Vorgabe auch herstellerseitig vor der Auslieferung erfolgen.

Kommunikationseinstellungen:

Node ID	*64*
Baude Rate	*125*

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Objekte wird auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

11. Adressliste der verfügbaren CANopen-Objekte

can_template Documentation
- 07-16-2009 -
device
- - - - - - - - Object Description - - - - - - - - - -

========== Line 0 ==========
Summary of line 0:

1000	Device Type
1001	Error Register
1003	Pre-defined Error Field
100C	Guard Time
100D	Life Time Factor
1014	COB-ID EMCY
1015	Inhibit Time Emergency
1018	Identity Object
2000	Can Node Id
2001	Can Baud Rate
2002	PWM Limit
2003	Speed Dir 1
2004	Speed Dir 2
2005	Ramp Brake
2006	Ramp Increment
2007	Ramp Decrement
2008	Current Compensation IxR
2009	Overcurrent Function
200A	Write Parameter To Flash
2010	Discrete P Factor
2011	Intermediate Range
2012	Full Speed Range
2013	Position Control Mode
2014	Integral Gain Position
2015	Integral Gain Scale Position
2016	Proportional Gain Position
2017	Proportional Gain Scale Position
2020	Integral Gain Speed
2021	Integral Gain Scale Speed
2022	Proportional Gain Speed
2023	Proportional Gain Scale Speed
2024	Speed Control Mode
2025	Speed Timer Full Scale
2027	Speed Time Scaling Factor
2028	Speed Operation Time Dir 1
2029	Speed Operation Time Dir 2
202A	Speed Time Reached
202B	Speed Time Actual
202C	Speed Automatical Direction Change
202D	Speed OpAmp Offset
2040	Endschalter Dir 1 Input

2041	Endschalter Dir 1 Level
2042	Endschalter Dir 2 Input
2043	Endschalter Dir 2 Level
2046	Linkslauf Input
2047	Linkslauf Level
204B	Rechtslauf Input
204C	Rechtslauf Level
2070	Channel Speed Dir 1
2071	Channel Speed Dir 2
2090	Relais 1 Function
2091	Relais 2 Function
2094	DA Function
6040	Controlword
6041	Statusword
6042	vl Target Velocity
6043	vl Velocity Demand
6044	vl Velocity Actual Value
6046	vl Velocity Min Max Amount
6060	Modes of Operation
6061	Modes of Operation Display
6062	Position Demand Value
6064	Position Actual Value
6073	Max Current
6078	Current Actual Value
6090	Velocity Encoder Resolution
6091	Gear Ratio
60FA	Control Effort

12. Instandhaltung

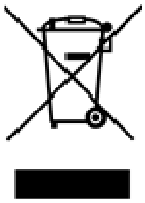
Der Motorcontroller BMC 300 H besteht ausschließlich aus Bauteilen, die wartungsfrei sind.
Eine Reparatur ist nicht oder nur sehr eingeschränkt herstellerseitig möglich.
Sollte ein nicht zu behebender Fehler auftreten, können Sie das Gerät zur Prüfung an Ihren Händler oder an die Gerdt Seefrid GmbH, 61118 Bad Vilbel zurückschicken.

13. Transport und Lagerung

Der Motorcontroller BMC 300 H wird in recyclingfähiger und ESD-sicherer (antistatischer) Verpackung geliefert.
Transport und Lagerung sollten nur in dieser oder einer gleichwertigen Verpackung erfolgen.

Zulässige Temperaturen für Lagerung und Transport sind – 20 ..80 °C.
Die maximale zulässige relative Feuchte liegt bei 95% ohne zu kondensieren.

14. Entsorgung



Nach der endgültigen Außerbetriebnahme des Gerätes ist es nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen oder der Wiederverwertung zuzuführen.
Nähere Informationen dazu erhalten Sie in Ihrer Gemeinde, bei den Umweltbehörden oder Ihrem Entsorgungsbetrieb. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die Gerdt Seefrid GmbH, 61118 Bad Vilbel

15. Zubehör

UMC300-GT Geräteträger zur Montage der BMC 300 H	*Best.-Nr. 200.926*
UMC300-KK Kühlkörper für Gleichrichter	*Best.-Nr. 200.925*
Ringkerntransformator RKT 120-24,1 230VAC-24 VAC/ 5A	*Best.-Nr. 201.230*
Ringkerntransformator RKT 192-24,1 230VAC-24 VAC/ 8A	*Best.-Nr. 201.930*
Netzgerät NG 24120 230VAC-24 VDC/ 5A	*Best.-Nr. 212.412*
Netzgerät NG 24240 230VAC-24 VDC/ 10A	*Best.-Nr. 212.424*

Ausführliche Informationen zu diesen Artikeln finden Sie in unserem Hauptkatalog oder im Internet unter WWW.SEEFRID.COM

16. Technische Daten

a. Elektrische Daten

Versorgungsspannung	*Betrieb ausschließlich an Schutzkleinspannung (SELV)!* *15 – 48 VDC oder 12 – 32 VAC*
Motorstrom	*Strombegrenzung einstellbar 0 – 25 A* *max. Peak-Spitzenstrom 40 A* *max. Dauerstrom ohne Kühlung 10 A*
Schaltfrequenz PWM am Motorausgang	*20 KHz*
Eingänge E1 – E7 (digital)	*Potentialfreie Schließer oder* *10..24VDC Ansteuerung über eine SPS*
Schaltausgänge S1 und S2	*U_{GL} bei max. Dauerstrom 1 A* *U_{GL} = Gleichgerichtete Spannung*
Relais Y1 und Y2	*Wechslerkontakte für Signalpegel* *Max. Belastung 1A / 24 VDC*
Spannungsversorgung für Impulsgeber X2	*U_I = 5 VDC bei max. Dauerstrom 25 mA*
Spannungsversorgung Steckplatz X8	*= 12 VDC bei max. Dauerstrom 400 mA*
Signalausgang Steckplatz X7	*U = 0-10 VDC (eingeprägte Spannung)*
Geber-Eingang Steckplatz X4	*U = 0-5 VDC* *(nur in kundenspezifischer Ausführung aktiv)*
Busanschlussklemme CAN-OPEN-BUS X6	*Signalpegel von CAN-OPEN*
Ankerkurzschluss am Motorausgang	*Im Betrieb über Ausgangsbausteine* *(Halbleiter); im spannungslosen Zustand* *nicht definiert*
Schnittstellen	*USB-Anschluss zur Parametrierung mit dem* *Softwaretool (herstellerseitig)* *10-poliger Pfostenverbinder zur/als* *- Programmierung (herstellerseitig)*
Prüfnormen	*EMV –Verträglichkeit bei mittlerer Belastung vorgeprüft,* *eine endgültige Aussage ist nur kundenseitig in der* *Anwendung machbar* *Leiterplatte selbstverlöschend nach UL 94V-0* *Bleifrei nach RoHS* *Frei von Konfliktmaterial nach" Dodd-Frank-Act"* *ACHTUNG: Nach Einbau des Motorcontrollers* *in die Anwendung, ist das Gesamtsystem* *wieder auf CE-konformität zu prüfen!*

b. Mechanische Daten

Abmessungen	*134,8 x 72,0 mm*
Anschlüsse	*Alle Anschlüsse in Zugfedertechnik; Spannungsversorgung/Motorzuleitung mit Zugfeder-Steckverbinder 5-polig*
Hersteller Steckverbinder	*Phoenix-Contact, Blomberg oder vergleichbar*
Ausführung/Montage	*Offene Baugruppe IP00, ohne Berührungsschutz zum Einbau in ein geschlossenes Gehäuse aus Metall oder gleichwertig IP4X. Nicht isoliert; Betrieb nur an Schutzkleinspannung (SELV) zulässig! Montage auf isolierten Abstandhaltern möglich. Auf ausreichende Belüftung und Wärmeableitung ist zu achten!*
Umgebungstemperaturen	*Betrieb zulässig bei 0 bis +40°C Lagerung zulässig bei -20 bis +80°C Relative Luftfeuchtigkeit 95% ohne zu kondensieren*

17. Glossar

U_{GL} ist die max. Spannung nach der Gleichrichtung bei PWM = 100 % Open-Drain-Schaltung

U_I ist die 5 VDC – Versorgungsspannung für einen optionalen Impulsgeber

Impulsgeber: Es sind Hall-Sensoren oder Encoder einsetzbar, die jeweilige Konfiguration wird auf den Anwendungsfall kundenspezifisch angepasst

18. Problembehandlung

Fehler	Mögliche Ursache/Abhilfe
Motor läuft nicht	Anschlusskabel zum Motor prüfen
	Betriebsspannung anlegen --> LED neben USB-Anschluss X5 muss rot leuchten
	Eingang E1 Freigabe und eine Drehrichtung E2 oder E3 aktivieren --> LED an E1 und eine der LED an E2 oder E3 muss grün leuchten
	Eingang E4 oder E5 (je nach Drehrichtung) ist aktiv --> Anwendung steht im Endschalter --> LED an E4 oder E5 leuchtet grün --> Gegenrichtung über Eingang E2 oder E3 aktivieren
	Strombegrenzung ist aktiviert worden durch Überlast oder zu niedrige Einstellung an Potentiometer P5
	Drehzahl ist zu niedrig gewählt am Potentiometer P1
	Startrampe am Potentiometer P 3 ist sehr lang eingestellt
Motor dreht in die „falsche" Richtung	Verdrahtung an den Eingängen E2 und E3 prüfen --> evtl. tauschen
	Anschlusskabel am Motorausgang prüfen auf richtige Verdrahtung Evtl. Tauschen von Phase A mit C und Hallsensor 2 mit 3
Motor startet und/oder stoppt mit einer Rampe	Potentiometer P2 für die Brems- und/oder Potentiometer P3 für die Startrampe auf Linksanschlag drehen --> keine Rampe mehr aktiv
	Freigabe wurde deaktiviert bevor der aktive Richtungseingang E2 oder E3 deaktiviert wurde
Motordrehzahl sinkt unter Belastung ab	Einstellung an Potentiometer P1 etwas höher wählen oder (herstellerseitig) die Geschwindigkeitsregelung aktivieren
Motor fährt zu „hart" an	An Potentiometer P3 durch Drehung nach rechts eine Startrampenzeit aktivieren bzw. diese verlängern.
Motor stoppt zu „hart"	An Potentiometer P2 durch Drehung nach rechts eine Bremsrampenzeit aktivieren bzw. diese verlängern.
Motor läuft langsam aus	Wenn statt der Fahrtrichtung an E2 oder E3 die Freigabe an E1 deaktiviert wird, wirkt der Regler nicht mehr und die Rampenfunktion ist nicht mehr wirksam.

19. Notizen

Unsere Produktlinien in der Antriebstechnik

DCM 48 T33

24 V/DC
5000 min^{-1}
0,4 Nm

DCM 59 T34

24 V/DC
6400 min^{-1}
1,5 Nm

DCM 62 T34

24 V/DC
2250 - 3100 min^{-1}
0,8 - 1,3 Nm

DCGM 29 Q

12/24 V/DC
65 - 540 min^{-1}
0,45 - 1,0 Nm

DCGM 29 T31

12/24 V/DC
2 - 610 min^{-1}
0,2 - 2,1 Nm

DCGM 36 T31

12/24 V/DC
1,5 - 440 min^{-1}
0,3 - 2,1 Nm

DCPM 16 T10

12/24 V/DC
2,6 - 960 min^{-1}
0,15 - 0,5 Nm

THETADRIVE 22

12/24 V/DC
12 - 2280 min^{-1}
0,11 - 1,2 Nm

DCPM 36 T26

12/24 V/DC
8 - 1158 min^{-1}
0,4 - 2 Nm

THETADRIVE 42

12/24 V/DC
8,5 - 980 min^{-1}
1,1 - 12 Nm

DCPM 42 T32

12/24 V/DC
98 - 230 min^{-1}
4,2 - 15 Nm

DCPM 52 T40

12/24 V/DC
13 - 680 min^{-1}
3,4 - 80 Nm

DCPM 63 T50

12/24 V/DC
15 - 805 min^{-1}
4,5 - 80 Nm

DCPM 77 T65

12/24 V/DC
14 - 725 min^{-1}
6 - 85 Nm

DCGM 43 T42

12/24 V/DC
25 - 570 min^{-1}
4 - 18 Nm

DCGM 62 T50

12/24 V/DC
19 - 210 min^{-1}
15 - 61 Nm

DCGM 63 T50

12/24 V/DC
12 - 580 min^{-1}
7,5 - 58 Nm

DCGM 63 T72

12 - 36 V/DC
48 - 250 min^{-1}
23 - 75 Nm

DCGM 62 T72

24 V/DC
46 - 61 min^{-1}
77 Nm

DCGM 76 T50

24 V/DC
41 - 240 min^{-1}
21 - 45 Nm

DCGM 77 T50

24 V/DC
210 min^{-1}
35 Nm

DCGM 77 T72

24 V/DC
50 - 100 min^{-1}
60 - 90 Nm

DCGM 90 T72

24 V/DC
28 - 82 min^{-1}
70 - 102 Nm

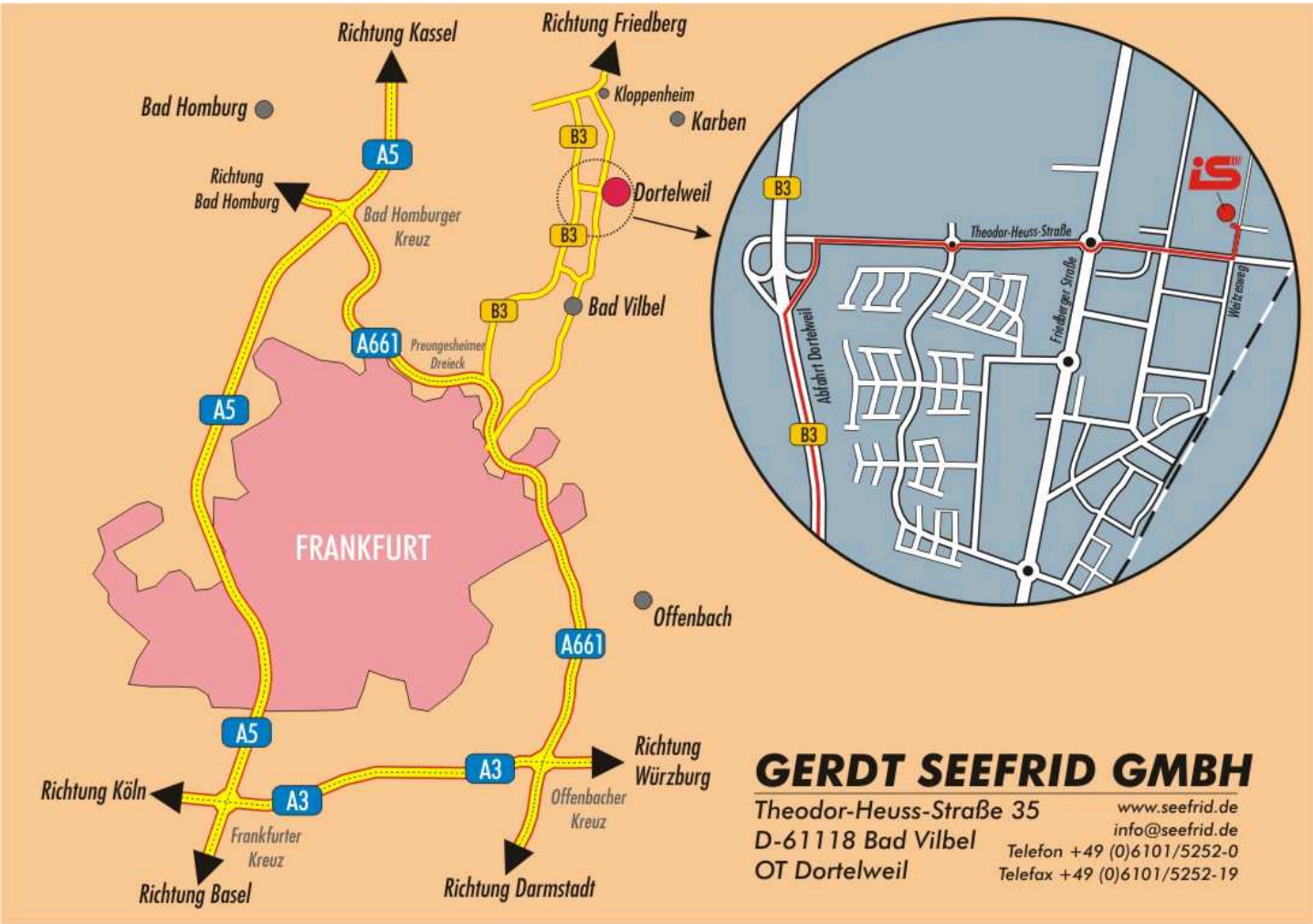
DCSA 36 spindellos

12/24 V/DC
5 - 40 mm/s
300 - 2100 N

DCSA 36 offen

12/24 V/DC
5 - 40 mm/s
300 - 2100 N

DCSA 36 gekappselt

12/24 V/DC
5 - 40 mm/s
300 - 2100 N

Wir sind für Sie da!