

elektro-„mobil“
zum Ziel!



Motorcontroller für 2 x 3 Phasen BLDC-Motoren mit Hallsensoren - MC 2012.4.4.2 / MC 2015.4.4.7 -

max. Spannungsbereich 15-65V, max. Stromfestigkeit 2x18A/2x38A ,
Motorstrom (feste Strombegrenzung) 16A /30A
max Spannung: Steuereingänge 10V, Sensoreingänge 5,5V ,
max Belastbarkeit der 5V Spannung 35mA

Montage und Anwendungshinweise

Das Gerät muss so montiert werden das die Leistungstristoren ausreichend gekühlt werden können, bauen Sie es nicht in verschlossene Taschen oder Kisten ein oder umwickeln es mit Schaumstoff. Damit eventuell eindringendes Wasser oder Schwitzwasser ablaufen kann ist an der Unterseite eine kleine Öffnung angebracht. Diese sollte nicht verschlossen werden und das Gerät ist so zu montieren das Wasser durch diese Öffnung ablaufen kann. Die Elektronik ist intern weitgehend gegen Wasser versiegelt so das kurzzeitig eindringendes Wasser keinen Schaden anrichten kann.

Die Betriebsspannung (18-65V sind möglich) wird über den 2poligen Monocon-Stecker mit dem mitgelieferten Anschlusskabel angeschlossen. Die Elektronik hat einen Verpolungsschutz, bei falscher Polung lässt sich das Gerät nicht einschalten.

Nach Einschalten zeigt grünes Licht der LED die Funktion der internen Spannungsversorgung an. Nach kurzer Zeit wird, soweit die Spannung im richtigen Bereich und kein Kurzschluss vorliegt, die LED Orange, es wird angezeigt das die Spannung an die Leitungselektronik gelegt ist und das Gerät somit betriebsbereit ist. Ein kurzzeitiges rotes Nachleuchten der LED beim Ausschalten ist Normal da die internen Kondensatoren noch kurzzeitig Ladung haben.

Im Fehlerfall (Spannung nicht im betriebssichern Bereich, Kurzschluss, Akkufehler) bleibt die LED auf grün.

Wenn vorhanden, kann an der 3Pol XLR-Buchse ein Ladegerät zur Akkuladung angeschlossen werden. Dabei wird die Motorspannung abgeschaltet so das bei angeschlossenen Ladegerät der Motor nicht unbeabsichtigt losdrehen kann. Der Ladestrom wird gemessen und der integrierte Ladungszähler läuft rückwärts. Bei Verwendung eines NiMh-Akkus kann diese Ladebuchse **nicht** verwendet werden.

Wirkt der Motor als Generator kann hier auch bei abgeklemmten Akku Spannung anliegen. Mit dem ECO-Schalter lässt sich die Strombegrenzung auf den halben Wert einstellen.

An der 8poligen Steuerbuchse sind folgende Eingänge vorhanden:

Die Steuerspannungen für **Speed** ist an Drehgriffe mit Hallsensor angepasst, Spannungsbereich der Geschwindigkeitssteuerung 1-4V. In Nullage bei 0,8V wird der Motor per Enable abgeschaltet, über 4,2V (bis 10V kann schadlos angelegt werden) wird der Motor abgeschaltet (Sicherung gegen Kabelbruch).

Mit dem Speedeingang wird die gewünschte Drehzahl des Motors eingestellt. Die Elektronik versucht dann die Geschwindigkeit bei wechselnder Belastung konstant zu halten. Ein angeschlossener Drehgriff wirkt hier also nicht wie bei einem Moped. Der Einstellbare Bereich wird durch dem Wert für die maximale Geschwindigkeit vorgegeben.

Alle Schalteingänge schalten gegen Masse.

Bremsschalter - wird er geschlossen wird die Motorbremse mit einer Rampe auf Maximum gefahren. Beim Loslassen wird die Bremse wieder freigegeben. Durch periodisches Betätigen kann so eine Regulierung der Bremskraft erfolgen. Wird ein Netzteil verwendet und das durch abschalten der Akkuüberwachung entsprechend eingestellt wirkt der Schalter nur als ‚Motor aus‘ ohne Bremswirkung.

Wird der Bremsschalter geschlossen oder der Bremsgriff betätigt wird automatisch die Geschwindigkeitssteuerung abgeschaltet.

Achtung! Bei zu hohem Rückladestrom oder vollem Akku wird die Bremse zum Akkuschutz deaktiviert. Eine direkt wirkende mechanische Bremse ist unbedingt notwendig. **Wird das Gerät über ein Netzteil betrieben kann die Bremse nicht verwendet werden. Die rückgeführte Energie kann das Netzteil normalerweise nicht aufnehmen, somit kann das Gerät dadurch beschädigt werden.**

Am Anschluß **3** (Bremse) kann ein Taster zur Ein-Aus Steuerung angeschlossen werden. Der Taster schaltet beim drücken dem Motor an, dieser läuft dann mit der an ‚speed‘ eingestellten Geschwindigkeit, oder aus. Auf Wunsch kann hier stattdessen eine Steuerspannung zum Bremsen vorgesehen werden.

v/r - geschlossen rückwärts. Beim Umschalten der Drehrichtung wird der Motor heruntergefahren und erst unter 10 U/min umgeschaltet und mit Rampe wieder hochgefahren.

Die LED-Anzeige (auf Wunsch) auf der Oberseite zeigt den Ladezustand des Akkus an, hierbei wird der entnommene Strom gemessen und entsprechend der eingestellten Akkukapazität gezählt. Gelb = voller Akku, grün = Betriebsbereich, rot/grün blinkend = Akku fast leer baldmöglichst laden, rot = Akku leer. Wird beim Einschalten der angeschlossene Akku als voll erkannt stellt sich die Anzeige automatisch zurück. Bei Werten dazwischen wird, wenn die Akkuspannung wesentlich vom gespeicherten Wert abweicht die Ladung geschätzt und entsprechend angezeigt. Sinkt die Akkuspannung unter den Wert für entladenen Akku schaltet die Anzeige auf rot/grün blinkend auch wenn vorher ein höherer Wert angezeigt wurde. Wird die Akkuspannung geringer als die eingestellt Minimalspannung regelt der Motor bis auf 0 herab und bleibt ausgeschaltet solange die Minimalspannung unterschritten wird.

Einige Betriebsparameter können vom Benutzer geändert werden.

Wenn nicht anders angegeben sind die Werte auf Blockkommutierung, 400 mm Raddurchmesser, 20Ah Bleiakku, Akkuüberwachung ein, 60 Motorimpulse sowie Maximalgeschwindigkeit 6kmh eingestellt.

Eine Änderung der Werte ist einfach mit dem vorhandenen Terminalprogramm zu machen. Einfacher zu bedienen ist ‚Tera Term‘ das, wenn nicht auf CD mitgeliefert, von unserer Internetseite http://www.dmg-movement.de/soft-service/Term_pro.exe heruntergeladen werden. Das Archiv entpackt sich selbst und legt das Verzeichnis ‚TERM PRO‘ an. Dort wird das Programm ttermpro.exe gestartet und im Menüpunkt ‚Setup‘ unter ‚Serial port‘ der verwendete serielle Anschluß gewählt (im allgemeinen COM1). Bei anderen Terminalprogrammen müssen die Parameter der Schnittstelle noch auf 38400Baud, 8Bit, keine Parität, 1Stopbit eingestellt werden.

Über die serielle Schnittstelle können die voreingestellten Parameter geändert werden, Betriebsdaten ausgegeben oder über dem Bootloader Software neu eingespielt werden. Dazu wird ein Adapterkabel benötigt das die TTL-Pegel auf die Pegel der normalen RS232 Schnittstelle anpasst. Ein USB-Adapterkabel ist auch erhältlich.

Wird das Gerät mit dem Kabel verbunden und eingeschaltet erscheint auf dem Terminal die Startanzeige des Gerätes mit den voreingestellten Daten. Beachten Sie das die Geschwindigkeiten hier als Drehzahl des Motors und nicht in km/h angezeigt werden.

Durch Eingabe von ‚d‘ am Terminal wird die Datenausgabe gestartet, mit ‚s‘ wieder gestoppt. Dabei werden im Sekundentakt die momentanen Betriebswerte angezeigt.

Mit ‚p‘ gelangt man zur Parametereingabe. Die Werteeingabe erfolgt in der Reihenfolge - Kennbuchstabe, Wert (Bei Akku 2. Kennbuchstabe), Entertaste – Die Werte werden sofort übernommen und zur Kontrolle angezeigt.

- **a** Akku:, Amperestunden (immer 2Stellig angeben), Akkutyp (b=Blei, l=LiIon, n=NiMh) Beispiel: a07b = 7Ah Bleiakku
- **u** minimale Zellenspannung, Spannung pro Zelle die keinesfalls unterschritten werden sollte (immer 3stellig ohne Komma eingeben), Beispiel: 210 = 2,10V Zellenspannung
- **o** maximale Zellenspannung, Spannung pro Zelle die keinesfalls überschritten werden darf (meist auch die Ladeendspannung) (immer 3stellig ohne Komma eingeben), Beispiel: 415 = 4,15V Zellenspannung
- **z** Zellenanzahl, Wird eine andere Zellenanzahl als die Standardwerte der Li-Akkus verwendet, diese eingeben. Bereich 3-19.

Die Werte ‚u‘, ‚o‘ und ‚z‘ müssen bei Bleikkus unverändert belassen oder auf ‚0‘ und ‚z‘ auf ‚1‘ gestellt werden, sonst wird der Akku falsch erkannt.

- **r** Raddurchmesser: in mm (maximal 512mm)
- **k** Akku-Überwachung:, 1-aktiv, 0-abgeschaltetet (Netzteilbetrieb)
- **i** Motorimpulse:, Wert (Magnetanzahl x 1.5),
Magnetanzahl kann ermittelt werden indem die Impulse eines Sensors gezählt werden)

- **m** Maximalgeschwindigkeit vorwärts in kmh
- **c** Maximalgeschwindigkeit rückwärts in kmh
(bei Eingabe von ‚0‘ gleich mit der Vorwärtsgeschwindigkeit)
- **p** Aktivierung des Start/Stop-Tasters. 0=Normalbetrieb, die Steuerung erfolgt nur über die ‚Speed‘ Spannung. 1=Start-Stop-Betrieb, Motor wird An und Aus geschaltet und läuft mit der an ‚Speed‘ eingestellten Drehzahl.
- **b** Betriebsart: b, 0- Blockmodus (mehr Kraft) , 1- Sinus (leiserer Betrieb, arbeitet nicht mit jedem Motor, ua. abhängig vom mechachanischen Aufbau, gut)
- **d** Drehfunktion, 0 -Motoren grehen gegenläufig, 1-beide Motoren drehen in die gleiche Richtung.

Die Parametereingabe wird beendet mit ‚s‘, das Gerät startet neu.

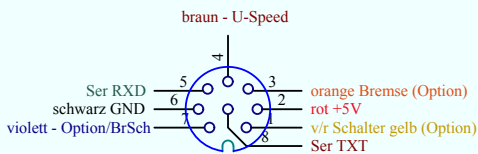
Die Werte können auch mehrfach geändert werden, es ist nicht notwendig alle Daten einzugeben es reicht die zu ändernden Werte zu programmieren.

Änderungen durch Weiterentwicklungen vorbehalten.

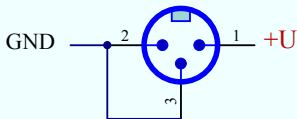
Belegung Stecker und Buchsen

alle Ansichten von der Lötseite

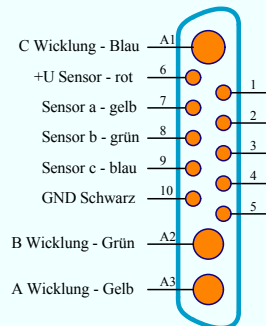
Steuer-Kupplung



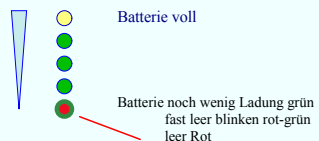
Ladestecker



Motorstecker



Batterieladung



dmg movement

Grübels 12

88138 Weissensberg

Telefon: 08389 984326 Fax: 8659

Mobil: 0171 1248796

e-mail: info@dmg-movement.de

Internet: www.dmg-movement.de

