

elektro-„mobil“  
zum Ziel!



## Fahrradcontroller für 3 Phasen BLDC-Motoren mit Hallensoren - MC 2012.6.4.2 -

max. Spannungsbereich 15-65V(100V), max. Stromfestigkeit 30A,  
Motorstrom (feste Strombegrenzung) 15A, umschaltbar auf 7A  
max Spannung: Steuereingänge 10V, Sensoreingänge 5,5V ,  
max Belastbarkeit der 5V Spannung 35mA

### *Montage und Anwendungshinweise*

Das Gerät muss so montiert werden das die Leistungstransistoren 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 Leistungselektronik 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) blinkt die Ladeanzeige auf der Oberseite.

Wen 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 (wenn vorhanden) wird die Strombegrenzung auf ca 7A gestellt.

An der 8poligen Steuerbuchse liegen folgende Eingänge an:

Die Steuerspannungen für **Speed** und **U-Bremse** sind an Drehgriffe mit Hallsensor angepasst, Spannungsbereich der Geschwindigkeitssteuerung 1-3,8V (in Nullage bei 0,8V wird der Motor per Enable abgeschaltet ab, höhere Eingangsspannung bis 10V kann schadlos angelegt werden).

Alle Schalteingänge schalten gegen Masse.

**Bremsschalter** (soweit in der Software vorgesehen) - wird er geschlossen wird die Motorbremse mit einer geschwindigkeitsabhängigen Rampe auf Maximum gefahren. Beim Loslassen wird die Bremse mit einer kleinen Rampe wieder freigegeben. Durch periodisches Betätigen kann so eine Regulierung der Bremskraft erfolgen.

Wird der **Bremsschalter** verwendet wird entsprechend die Bremswirkung von 0-100% eingestellt. Wird der Bremsschalter geschlossen oder der Bremsschalter 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.

**v/r** (soweit in der Software vorgesehen) - geschlossen rückwärts. Beim Umschalten der Drehrichtung wird der Motor runtergefahren und erst unter 10 U/min umgeschaltet und mit Rampe wieder hochgefahren.

Am Tachoausgang (Option, Anschlussstecker im Gerät) liegen 1 Impuls pro Umdrehung an. Der Transistor schaltet gegen Masse, der Kollektor ist offen (Spannungsfest bis 24V).

Die LED-Anzeige 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 eingestellte Minimalspannung regelt der Motor bis auf 0 herab und bleibt ausgeschaltet solange die Minimalspannung unterschritten wird.

Auf dem LCD-Display (wenn vorhanden) wird Betriebsspannung, Strom (beide Richtungen), verbrauchte Amperestunden und auf die Strecke bezogene Prozent der durch Rückspeisung gewonnenen Ladung, in der oberen Zeile angezeigt.

Darunter vorwärts oder rückwärtsfahrt, Geschwindigkeit in kmh, maximale gefahrene Geschwindigkeit, Durchschnittsgeschwindigkeit, Zurückgelegte km, sowie die Gesamtstrecke in km angezeigt.

Einige Betriebsparameter können vom Benutzer geändert werden.

Wenn nicht anders angegeben sind die Werte auf Blockkommutierung, 20' Rad, 20Ah Bleiakku, Akkuüberwachung ein, 60 Motorimpulse sowie Pedalschaltgeschwindigkeit 6kmh und Maximalgeschwindigkeit 25kmh 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](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. 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=Lilion, 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‘ müdsen bei Bleakkus unverändert belassen oder auf ‚0‘ und ‚z‘ auf ‚1‘ gestellt werden, sonst wird der Akku falsch erkannt.**

- **r** Raddurchmesser:, Kennzahl(10‘-208, 16‘-130, 20‘-105, 22‘-95, 24‘-87, 26‘-80, 28‘-75, 24cm-216)  
die Kennzahl kann nach folgender Formel berechnet werden:  $\text{Kennzahl} = 16666 / (\text{Raddurchmesser(in cm)} * \pi)$
- **k** Akku-Überwachung:, 1-aktiv, 0-abgeschaltet
- **i** Motorimpulse:, Wert (Magnetanzahl x 1.5),  
Magnetanzahl kann ermittelt werden indem die Impulse eines Sensors gezählt werden)
- **p** Pedalschaltgeschwindigkeit in kmh, bei Eingabe von **p0** wird der Trittsensor deaktiviert, mit **p1** arbeitet der Motor  
(unabhängig von der Geschwindigkeit) nur wenn auch getreten wird

- **m** Maximalgeschwindigkeit vorwärts in kmh
- **c** Maximalgeschwindigkeit rückwärts in kmh (bei Eingabe von ‚0‘ Standard ca. 5kmh)
- **b** Betriebsart: b, 0- Blockmodus (mehr Kraft) , 1- Sinus (leiserer Betrieb, arbeitet nicht mit jedem Motor, abhängig vom mechanischen Aufbau, gut)
- **d** Drehrichtung, 0 -rückwärts, 1-vorwärts (bei Kabelausgang rechts, in Fahrriichtung gesehen)
- **g** Funktion des Bremsgriff-Schalters **g1** - Motor schaltet ab, kein Bremsen **g0** - Bremsen bis Maximalwert
- **t** Kilometerzählereinstellung, hier kann der Zähler zurück oder voreingestellt werden
  - t km-Wert (0-9999) Entertaste

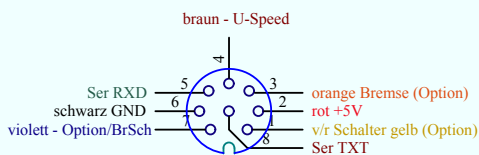
Die Parametereingabe wird beendet mit ‘s’, das Gerät startet neu.

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

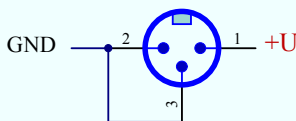
## Belegung Stecker und Buchsen

[alle Ansichten von der Lötseite](#)

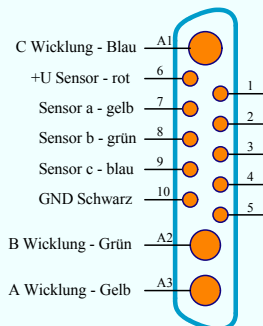
### Steuer-Kupplung



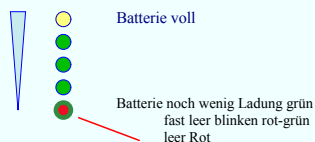
### Ladestecker



### Motorstecker



### Batterieladung



dmg movement

Grübels 12

88138 Weissensberg

Telefon: 08389 984326 Fax: 8659

Mobil: 0171 1248796

e-mail: [info@dmg-movement.de](mailto:info@dmg-movement.de)

Internet: [www.dmg-movement.de](http://www.dmg-movement.de)

