

elektro-„mobil“  
zum Ziel!



## Bedienung Controller mit Serial-Eingang > Platine MC 2010.6.3.7PC

max. Spannungsbereich 15-70V, max. Stromfestigkeit 60A, max. Motorstrom(feste Strombegrenzung) 35A  
max Spannung: Steuereingänge 10V, Sensoreingänge 5,5V, max Belastbarkeit der 5V Spannung 35mA

### *Montage und Anwendungshinweise*

Die Leiterplatte muss so montiert werden das die Leistungstransistoren ausreichend gekühlt werden können. Diese werden dazu mit der wärmeleitenden Isolierfolie und mit 8x M3 Schrauben befestigt.

Der Anschluss des Motors erfolgt mit Flachsteckschuhen 6,2mm (2,5) und dem beiliegenden 5poligen Systemstecker.

Die Betriebsspannung wird über Flachstecker 6,2 (2,5) angeschlossen. Die Elektronik hat einen Verpolungsschutz, bei falscher Polung lässt sich das Gerät nicht einschalten. Es kann wenn die Leiterplatte über die entsprechenden Anschlüsse mit Strom versorgt wird durch Falschpolung kein Schaden entstehen. Die Stromsicherung ist auf ca 35A eingestellt und setzt gleitend ein. Der Einschalter wird über einen 2Poligen Stiftstecker angeschlossen. Es ist auch möglich das Gerät einzuschalten wenn der ON-Pin mit Massepotential verbunden wird.

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.

Bei zu niedriger Betriebsspannung oder Fehler wie Kurzschluss und nicht erkennbarer Akku startet das Programm erst nach Beseitigung des Fehlers, die LED schaltet nicht auf orange.

An den Lötösen Lad+, Lad- ein Ladegerät zur Akkuladung angeschlossen werden. Wird Las- und Lad- miteinander verbunden schaltet die Motorspannung ab so das bei angeschlossenen Ladegerät der Motor nicht unbeabsichtigt losdrehen kann.

Zwischen *Ulicht-* und *Ulicht+* kann ein zusätzlicher Verbraucher (zB. Regler für Beleuchtung) angeschlossen werden. Wirkt der Motor als Generator liegt hier auch bei abgeklemmten Akku und ausgeschaltetem Gerät die Generator-Spannung an.

Der SPI-Stecker wird nur zur werksmässigen Programmierung verwendet und hat ebenso wie die I<sup>2</sup>C Anschlüsse keine weitere Funktion.

Das Gerät arbeitet im Spannungsbereich von 17 bis 60V (kurzzeitige (1-2 Sek) Überspannung bis 80V werden vertragen) und ist Verpolungsgeschützt. Die auf der 8Poligen Steuerbuchse anliegenden +5V sind nur mit wenigen mA belastbar und können zwar Pegeladapter und ähnliches versorgen sind aber nicht zur Versorgung anderer Schaltungen oder Controller geeignet. Es kann zwischen Steuerung über seriellen Eingang und direkter Steuerung über Analogwerte und Schalteingänge umgeschaltet werden, Standard ist serielle Steuerung.

Der serielle Eingang ist nur für Signale mit TTL-Pegel (+5V) geeignet, direkter Anschluss an RS232 (von 9Pol Sub-D Stecker am Computer) ist nicht möglich und kann zur Beschädigung des Controllers führen. Am Stecker ist der Pin 8 mit TXD und Pin 5 mit RXD beschaltet, Pin 6 ist der Masseanschluss (ist auch mit –Ub, dem blauen Stecker, verbunden).

Die Baudrate ist auf 38400 Baud 8Bit kein Parity 1Stoppbit eingestellt.

Beim Einschalten sendet das Gerät seine Bezeichnung, diese wird so auf dem Terminal angezeigt:

**dmg movement - MC 3.7–xxx (xxx ist die Seriennummer) \* Serialcontrol**

Nun können Werte zum Controller gesendet werden.

Die Eingabe erfolgt im folgenden Schema:

Kennbuchstabe, Wert, Kennbuchstabe, Wert, Kennbuchstabe, Wert, Enter (CR)

Dabei müssen nicht immer alle Werte eingegeben werden, es kann auch nur ein Wert geändert werden. Die Daten müssen im ASCII Format gesendet werden, Enter wird entweder vom Terminal automatisch gesendet oder muss dem Sendestring als Endezeichen CR (ASCII-Code 13) mitgegeben werden.

Beispiele:

„d128Enter“ setzt die PWM Einstellung auf halben Stromwert.

„f40d255Enter“ Schaltet die Betriebsspannung auf den Motor, diesen ein und auf maximalen Strom (also auch maximale Drehzahl).

Es können eingestellt werden:

Motor PWM mit „d“ von 0-255, wobei von 0-5 der Motor nur in ‚Bereitschaft‘ steht und noch nicht dreht.

Bremsstärke mit „b“ von 0-255, bei Werten größer 0 wird die Motor PWM abgeschaltet, der letzte eingestellte Wert bleibt aber erhalten.

Wird ein Wert außerhalb des angegebenen Bereiches eingegeben wird der Wert nicht übernommen.

mit „f“ wird ein Byte gesendet bei dem jedes Bit eine bestimmte Funktion schaltet.

Die Bits (von 1 als niedrigstes bis 8 als höchstes) bedeuten:

1- Serielle Datenausgabe ein/aus – Bei Aktivierung wird aller 20Milisekunden ein Datenpaket mit den Betriebsdaten gesendet (Erklärung siehe weiter unten).

3- Drehrichtung des Motors

4- Motor an/aus

6- Motorbetriebsspannung aus/ein

8- Kommutierung Block/Sinus (sollte auf Block (0) bleiben, Sinus funktioniert nicht mit jedem Motor im gesamten Lastbereich problemlos).

Die Bits 2,5 und 7 werden nicht verwendet.

Motor einschalten, vorwärts und Daten ausgeben würde also Binär 00101001 und dezimal 41 bedeuten. Gesendet werden müsste also f41.

Rückwärts wäre dann 45, das gleiche ohne Datenausgabe ist dann 40 und 44.

Wird die Drehrichtung umgeschaltet dann wird zuerst der Motor ausgeschaltet und gewartet bis der Motor steht und dann erst die Drehrichtung gewechselt.

Beim Start aus dem Stillstand oder aufregeln bei sehr niedriger Drehzahl ist eine kleine einstellbare Rampe vorgesehen damit keine ‚Schläge‘ bei plötzlicher Aufregelung entstehen. Die Bremsung hat aus gleichem Grund eine einstellbare Rampe.

Unmittelbar nach Empfang werden die momentanen Einstell- und Betriebswerte gesendet. Dieses zeigt sich auf dem Terminal in dieser Form:

**I18U418N39d100b0f40**

Die Werte bedeuten:

I Motorstrom U Betriebsspannung N Motordrehzahl d Motor PWM b Bremsstärke f Statusbits  
Hierbei sind die Werte bei Spannung und Strom mit einer Nachkommastelle zu sehen, also ist vor der letzten Ziffer ein Komma einzufügen. U418 bedeuten also 41,8V, I18 sind somit 1,8A. Die Drehzahl N wird in U/min angezeigt.

Wird die dauernde Datenausgabe eingeschaltet (Bit 1 beim Statusbyte) wird dieser Datenblock in etwa 20 Millisekunden Abstand gesendet. Bei Dateneingabe hält die Ausgabe an bis ASCII 13 – also Enter empfangen wird.

Beachten Sie die Groß- und Kleinschreibung bei den Buchstaben, die Eingabe erfolgt immer in Kleinbuchstaben. Die vom Controller generierten Daten (I,U,N) sind in Großbuchstaben. Das Datenblockende wird durch ASCII 13 + ASCII 10, also CR und LF gekennzeichnet.

Bei der momentan installierten Software ist keine Ladeüberwachung eingebaut, nur eine einfache Akkuspannungüberwachung. Die Anschlüsse für die direkte Steuerung von Motorstrom, Bremse und Drehrichtung bleiben in seriellen Betrieb wirkungslos.

Wird der **Control**-Schalter mit Masse verbunden wird das Gerät in den Direktansteuerbetrieb versetzt und es ist die Einstellung einiger Parameter möglich. Die Parametereinstellungen sind auch für den seriellen Betrieb gültig.

Wenn nicht anders angegeben sind die Werte auf Blockkommutierung, 20' Rad, 20Ah Bleiakku, Akkuüberwachung ein , 60 Motorimpulse und keine maximale Geschwindigkeit eingestellt.

Mit 'p' gelangt man zur Parametereingabe. Die Werteeingabe erfolgt in der Reihenfolge - Kennbuchstabe, Wert, Entertaste – Die Werte werden sofort übernommen und zur Kontrolle angezeigt.

- **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

- **k** Akku-Überwachung:, 1-aktiv, 0-abgeschaltet-Netzteilbetrieb, Bremsen und Rückspeisung nicht möglich

- **i** Motorimpulse:, Wert (Magnetanzahl x 1.5), Magnetanzahl kann ermittelt werden indem die Impulse eines Sensors gezählt werden). Standardwert für viele unserer Motoren ist 60.

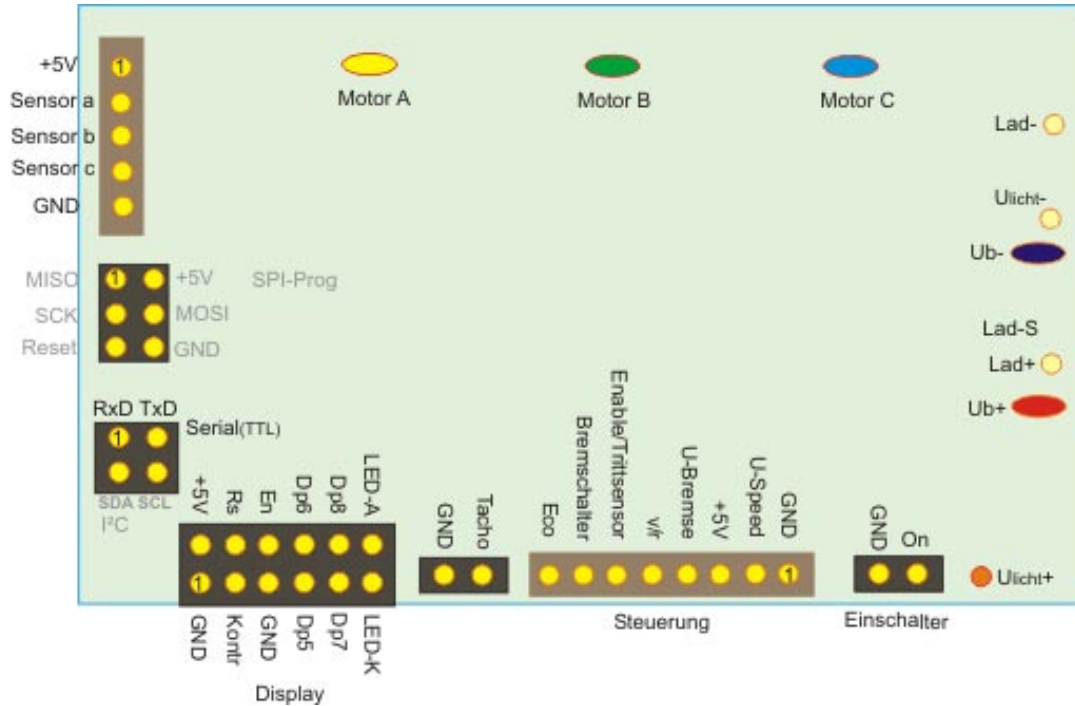
-**r** Raddurchmesser in mm

-**h** Bremsrampe Intervall, Rampenschritt in 0,1mSekunden - **n** Anfahrrampe Intervall, Rampenschritt in 0,1mSekunden.

-**d** Drehrichtung, 0-rückwärts, 1-vorwärts (bei Kabelausgang rechts, in Fahrriichtung gesehen)

-**s** beendet die Parametereingabe, 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.

## Anschlussbelegung:



Am Display-Stecker kann eine LED mit 330 $\Omega$  Vorwiderstand zur Betriebsartkontrolle angeschlossen werden. Anode an Pin Dp7 und Kathode an Pin Dp8 oder Masse. Beim Direktsteuerbetrieb leuchtet dann die LED.

Alle Steuereingänge schalten gegen Masse.

**v/r** - Im v/r Betrieb bedeutet offen vorwärts und geschlossen rückwärts. Beim Umschalten der Drehrichtung wird der Motor runtergefahren und erst unter 10 Umdrehungen umgeschaltet und wieder hochgefahren.

**U-Speed** und **U-Bremse** ist an den Drehgriff mit Hallsensor angepasst, Spannungsbereich der Geschwindigkeitssteuerung 1-3,8V (in Nulllage bei 0,8V wird der Motor per Enable abgeschaltet ab, höhere Eingangsspannung bis 10V kann schadlos angelegt werden). Mit dem Bremseingang wird entsprechend die Bremswirkung von 0-100% eingestellt.

Am **Tacho**ausgang liegen 1 Impuls pro Umdrehung an. Der Transistor schaltet gegen Masse, der Kollektor ist offen (Spannungsfest bis 24V).

dmg movement  
Grübels 12  
88138 Weissensberg

Telefon: 08389 984326 Fax: 8659  
Mobil: 0171 1248796

e-mail:  
Internet:

info@dmg-movement.de  
www.dmg-movement.de

