

## Bedienung Controller mit Serial-Eingang

Das Gerät arbeitet im Spannungsbereich von 17 bis 60V (kurzzeitige (1-2 Sek) Überspannung bis 80V werden vertragen) und ist Verpolungsgeschützt. Beim Einschalten leuchtet die Kontrolllampe an der Eingangsbuchse auf. Die auf Pin 2 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

Darunter die voreingestellten Werte für Akku und Betriebsarten und Rampen.

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 für beide Motoren gemeinsam mit „d“ von 0-255, wobei von 0-5 der Motor nur in „Bereitschaft“ steht und noch nicht dreht. Mit „l“ bzw. „r“ kann die PWM jedes Motors einzeln eingestellt werden.

Bremsstärke mit „b“ für beide Motoren von 0-255, bei Werten größer 0 wird die Motor PWM immer für beide Motoren abgeschaltet, der letzte eingestellte Wert bleibt aber erhalten. Auch kann mit „x“ für links und „y“ für rechts die Bremse für die Räder auch getrennt eingestellt werden. 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, abgebremst 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 Anfahrrampe vorgesehen damit keine „Schläge“ bei plötzlicher Aufregelung entstehen. Die Bremsung hat aus gleichem Grund eine einstellbare Rampe beim Einschalten der Bremse.

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

II-20Ir-22U408NI56dl120Nr58dr120bl0br0f41

Die Werte bedeuten:

**I** Motorstrom (für r und l Motor getrennt) **U** Betriebsspannung **N** Motordrehzahl **d** Motor PWM **b** Bremsstärke (auch hier für r und l Motor getrennt) **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. Es ist eine direkte Steuerung über die Eingänge an der Buchse möglich.

Mit ‘p’ gelangt man zur Parametereingabe. Die Werteeingabe erfolgt in der Reihenfolge

- Kennbuchstabe, Wert, Entertaste – Die Werte werden sofort übernommen und zur Kontrolle angezeigt.
- a Akku:, Amperestunden (immer 2Stellig angeben), Akkutyp (b=Blei, l=LiIon(Mn), p=LiFePo4) 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

**Die Werte „u“, „o“ und „z“ müssen bei Bleiakkus unverändert belassen oder auf „0“ und „z“ auf „1“ gestellt werden, sonst wird der Akku falsch erkannt.**

- l maximaler Bremsstrom in 1/10A Stufen (l150 = 15A)
- k Akku-Überwachung:, 1-aktiv, 0-abgeschaltetet-Netzteilbetrieb, Bremsen und Rückspeisung nicht möglich
- d Betriebsart der Motorrichtung, „0“ = beide Motoren drehen in die gleiche Richtung, „1“ die Motoren drehen gegenläufig.

- i Motorimpulse:, Wert (Magnetanzahl x 1.5), Magnetanzahl kann ermittelt werden indem die Impulse eines Sensors gezählt werden). Standardwert für die meisten unserer Motoren ist 60.
- 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:  
Kennzahl =  $16666 / (\text{Raddurchmesser(in cm)} * \pi)$
- n Anfahrrampe Intervall, Rampenschritt in 0,1mSekunden
- w Bremsrampe Intervall, Rampenschritt in 0,1mSekunden
- d Drehrichtung, 0-rückwärts, 1-vorwärts (bei Kabelausgang rechts, in Fahrrichtung 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.

