

elektro-„mobil“
zum Ziel!



Fahrrad-Motorcontroller für 3 Phasen BLDC-Motoren mit Hallsensoren - MC 2008.06.3.2C

max. Spannungsbereich 18-70V, max. Stromfestigkeit 30A, max. Dauerstrom 17A

max Spannung: Steuereingänge 10V, Sensoreingänge 5,5V, max Belastbarkeit der 5V Spannung 35mA

- kontinuierliche Steuerung der Motorkraft über angeschlossenen Drehgriff/Daumenhebel oder Steuerspannung
- wahlweiser Anschluss eines Trittsensors
- verschiedene Akkuanzeigen (Kontroll-LED, LED-Kette und LCD-Display) möglich
- programmierbare Pedelec und Maximalgeschwindigkeit
- für jeden Raddurchmesser einstellbar
- Akkuüberwachung und Ladungsanzeige über Stromzähler, auf verschiedene Akkutypen programmierbar
- Betriebsart Sinus/Block -Steuerung programmierbar
- Rückwärtsfahrschaltung mit Geschwindigkeitsbegrenzung möglich
- recuperierende Motorbremse möglich
- Ladeanschluss für Akku am Gerät
- Schlafmodus (mit Abschalten des Fahrradlichtes) bei längerem Stillstand, automatischees ‚Aufwachen‘ bei Bewegung
- Anschluss eines Fahrradtachos möglich (oder Anzeige der Daten auf eingebauten LCD-Display)
- Programmierung mittels Adapter für standard serielle Schnittstelle ohne spezielle Software möglich.
- automatische Batteriespannungserkennung 24/36/48V

Montage und Anwendungshinweise

Die Betriebsspannung (18-65V sind möglich) wird über den eckigen Batteriestecker am auf der Unterseite herausgeführten Kabel angeschlossen dabei ist Rot ist der +Pol. Es können Batteriekabel verschiedener Ausführung mitgeliefert werden (ohne oder mit Speakon oder XLR Stecker), die Elektronik hat einen Verpolungsschutz, bei falscher Polung lässt sich das Gerät nicht einschalten. Beachten Sie, -Pol der Betriebsspannung und Masse sind über den Strommesswiderstand miteinander verbunden, eine Verbindung von -Ubat mit Masse würde die interne Strommessung wirkungslos machen. Ein Geräteschaden kann dadurch nicht entstehen, jedoch kann mitunter der Motor im Sinusbetrieb unruhig laufen und die Motorstrombegrenzung und Akkukapazitätsanzeige ist wirkungslos. Die Stromsicherung ist auf ca 17A eingestellt und setzt gleitend ein.

Ist ein Regler für das Fahrradlicht eingebaut ist da der -Pol auf Masse gelegt, der Strom für das Licht wird mit gemessen und geht in die Ladeanzeige mit ein.

An der XLR Buchse kann ein Ladegerät zur Akkuladung angeschlossen werden. Pin 1 ist +Pol Pin 2 und 3 werden miteinander verbunden und an den -Pol gelegt. Wird das Ladegerät mit dem so beschalteten Stecker eingesteckt schaltet die Motorspannung ab so das bei angeschlossenen Ladegerät der Motor nicht unbeabsichtigt losdrehen kann. Der Ladestrom wird gemessen und der integrierte Ladungszähler läuft rückwärts.

Das Gerät wird in der Regel mit der beigegefügt Schelle an einen Rohr des Fahrradrahmens befestigt. Es ist nützlich ein Stück Gummi unterzulegen um Verkrazungen des Rahmens zu vermeiden. Andere Befestigungsarten können nach vorheriger Absprache vorgesehen werden.

Der Trittsensor wird an der 3,5mm Klinkenbuchse eingesteckt. Der Trittsensor ist so an der Tretkurbel zu montieren das der Magnet oder die Megnetscheibe an dem am Trittsensor aufgedrucktem Pfeil in 1-5mm Abstand vorbeistreicht. Sollte der Sensor nicht auslösen ist möglicherweise der Abstand Magnet-Sensor zu gross.

Der Drehgriff/Daumenhebel wird am 8poligen Stecker angeschlossen. Die Steuerspannung ist an Drehgriffe 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).

An der Buchse für den Drehgriff könnten auch die Schalter für Rückwärtsfahrt und Bremse angeschlossen werden. Der (optionale) Adapter für die Programmierung wird auch hier angeschlossen.

Achten sie darauf das diese Stecker nach unten zeigen damit kein Regenwasser dort hineinlaufen kann. Die Elektronik ist innen nochmals Feuchtigkeitgeschützt so da etwas Wasser keinen Schaden verursacht, jedoch ist das Gerät nicht gänzlich wasserdicht, vermeiden Sie das Gerät mit Druckstrahlreiniger oder ähnlichem zu bespritzen.

Der Motor wird an den Flachen Systemstecker angeschlossen. Der Stecker hält auch ohne angezogene Arretierungsschrauben im Normalfall recht fest und ist weitgehend wasserfest.

für 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.

Liegt ein Fehler vor (Falsche Betriebsspannung, Kurzschluss) blinkt die Akkuanzeige auf der Oberseite rot- gelb.

Bedienung:

Wird der ‚Gas‘-Drehgriff betätigt läuft der Motor (ausser in der Betriebsart „p1“) los. Ist die Betriebsart „p1“ eingestellt läuft der Motor erst an wenn in die Pedale getreten wird. Wird nicht in die Pedale getreten schaltet der Motor nach etwa 3 Sekunden ab.

Bis zur eingestellten Pedelec Schaltgeschwindigkeit (normalerweise 6km/h) läuft der Motor ohne das getreten werden muss je nach mit dem Griff eingestellter Kraft. Wird mitgetreten arbeitet der Motor mit der von ihnen mit den Griff eingestellten Kraft. Sie können also unabhängig von ihrer jeweiligen Trittfrequenz die Motorkraft jederzeit ihren Erfordernissen gemäß einstellen. Hören Sie auf zu treten oder wird die eingestellte Maximalgeschwindigkeit (normalerweise 25km/h) erreicht regelt das Gerät den Motor herunter (ohne zu bremsen) und wenn sie wieder Treten oder langsamer werden wieder herauf. Ist der Motor ausgeschaltet oder abgeregelt kann ganz normal Rad gefahren werden, sie können also schneller fahren als die eingestellte Maximalgeschwindigkeit nur dann ohne Motorunterstützung. Ist der Motor im Leerlauf und die Geschwindigkeit ausreichend wirkt der Motor als Dynamo und lädt den Akku auf. Bei höheren Geschwindigkeiten, die in der Regel nur bei Bergabfahrten erreicht wird, ist daher ein Bremseffekt zu spüren. Wird der Drehgriff betätigt wird die Ladung abgeschaltet und der Bremseffekt verschwindet.

Die können also auch das Rad mit bis zur eingestellten Pedelecgeschwindigkeit ‚nebenherlaufen‘ lassen wenn das nötig sein sollte.

Ist der Motor 6Min im Stillstand schaltet die Motorspannung automatisch ab, auch das Fahrradlicht (wenn angeschlossen) verlischt. Die Einschalt-LED wechselt nach Grün. Wird das Rad bewegt schaltet das Gerät automatisch wieder zu, die LED wird Orange.

Die 5 LED's auf der Oberseite zeigen die aktuelle Batterieladung an. Hierbei wird die entnommene Energie gemessen, so daß sie eine im Gegensatz zur einfachen Batteriespannungsmessung eine stabile Anzeige der realen Ladung der Batterie haben, die Elektronik ist auf die Batteriekapazität der mitgelieferten Batterien eingestellt. Sollten sie einmal andere Batterien verwenden wollen, muß die Elektronik neu programmiert werden damit die Anzeige stimmt.

Die gelbe LED's zeigen den Bereich von 100 - 80% an, die restlichen den Bereich bis 20%. Unter 20% blinkt die letzte LED von grün nach rot, leuchtet diese LED ständig rot, ist der Akku nahezu leer, es sollte schnellstens geladen werden (weiterfahren ist aber bis zur Entladegrenze noch möglich). Die Anzeige hat also insgesamt 7 Stufen.

Wird die Batteriespannung zu gering, regelt der Motor herunter und schaltet sich ab. Nach einer kurzen Zeit ist es dann zwar wieder möglich, den Motor zu betreiben, doch sollte das nur in Ausnahmen geschehen.

Das Licht wird aber immer mit Energie versorgt, lediglich wenn der Akku extrem stark entladen oder gar nicht vorhanden ist funktioniert das Licht nur wenn man fährt (also wie beim klassischen Dynamo).

Wird das Gerät ausgeschaltet speichert die Elektronik den momentanen Batteriezustand und vergleicht diese Daten beim Einschalten mit der angeschlossenen Batterie. Wird die Batterie zwischenzeitlich geladen und ist diese nicht voll wird die Ladung abgeschätzt. Da die Lerrlaufspannung der Batterie je nach Stillstandszeit sehr stark ansteigen kann (Erholungseffekt) kann es leider vorkommen daß die Ladeanzeige sich irrt und eine höhere Ladung anzeigt als tatsächlich vorhanden ist. Sinkt die Spannung der Batterie unter einen Sicherheitswert ab stellt sich die Anzeige automatisch nach (es kann also vorkommen daß die Anzeige von einem höheren Wert auf 20% Ladung springt) damit die Sicherheitsabschaltfunktionen für entladene Batterien wirken können.

Vermeiden Sie es den Akku entladen stehen zu lassen (besonders bei niedrigen Temperaturen). Laden Sie am besten gleich nach der Fahrt, aber nach einer Abkühlpause von mindestens 5 Minuten, das Akkupack wieder auf und nehmen Sie im Winter die Akkutasche mit ins warme. Bei längerer Nichtbenutzung müssen die Akkus alle 4 - 8 Wochen zur Erhaltungsladung an das Ladegerät angeschlossen werden.

Der Motor und die Steuerung sind wartungsfrei. Beachten Sie jedoch daß die Achse des Motors, insbesondere bei Fahrten im Winter (Streusalz!), regelmäßig gereinigt und mit einem leichten Ölfilm versehen werden sollte um Korrosion vorzubeugen. Auch empfiehlt es sich nach Fahrten im Regen die Steuerung und die Stecker mit einem Tuch von Feuchtigkeit zu befreien.

Laden des Akkus:

Das Laden der Akkus kann unabhängig vom Ladezustand erfolgen. Auch Teilladung ist möglich, es gibt keinen Memoryeffekt, .

Zum Laden wird der Stecker des Ladegerätes in die dreipolige Buchse auf der vorderen Seite gesteckt. Der Motor wird dabei automatisch abgeschaltet, so daß versehentliches losfahren ausgeschlossen ist.

Sie können ebenso die Batterietasche abnehmen, den Ladestecker in die Buchse an der Tasche stecken und so die Akkus unabhängig vom Fahrrad laden. Es ist aber in jedem Fall besser an der Ladebuchse zu laden, da der Batteriestecker bei häufigem Stecken leiden kann.

Ist die Ladung beendet, wechselt die Kontrolleuchte von orange nach grün. Überladen ist dank des intelligenten Ladegerätes nicht möglich, der Akku kann also unbegrenzt am Ladegerät bleiben. Damit die Elektronik des Steuergerätes die geladene Batterie sicher erkennt, mit dem Schlüsselschalter das Gerät kurz aus- und wieder einschalten, dann leuchtet die oberste gelbe LED für voll geladenen Akku.

Programmierung:

Über die Serielle Schnittstelle können die voreingestellten Parameter geändert werden, Betriebsdaten ausgegeben oder auch neue Firmware eingespielt werden. Dazu wird ein Adapterkabel benötigt das die TTL-Pegel auf die Pegel der normalen RS232 Schnittstelle anpasst.

Eine Änderung der Werte ist einfach mit einem normalen Terminalprogramm zu machen, dieses wird auf 38400Baud, 8Bit, keine Parität, 1Stopbit eingestellt.

Durch Eingabe von 'd' am Terminal wird die Datenausgabe gestartet, mit 's' wieder gestoppt.

Mit 'p' gelangt man zur Parametereingabe, (die Werte werden auch auf dem Display, wenn vorhanden, angezeigt).

Die Werteeingabe erfolgt in der Reihenfolge *Kennbuchstabe, Wert (Bei Akku 2. Kennbuchstabe), Entertaste.*

- Akku: **a**, Amperestunden (immer 2Stellig angeben), Akkutyp (**b**-Blei, **l**-LiIon, **n**-NiMh)
- Raddurchmesser: **r**, Kennzahl(10'-**208**, 16'-**130**, 20'-**105**, 22'-**95**, 24'-**87**, 26'-**80**, 28'-**75**, 24cm-**216**)
- Maximalgeschwindigkeit: **m** in km/h
- Pedelecgeschwindigkeit: **p** in km/h, bei Eingabe von **p0** wird der Trittsensor deaktiviert, mit **p1** arbeitet der(unabhängig von der Geschwindigkeit) Motor nur wenn auch getreten wird
- Motorimpulse: **i**, Wert (Magnetanzahl x 1.5, Magnetanzahl kann ermittelt werden indem die Impulse eines Sensors gezählt werden)
- Akkuüberwachung: **k**, **1**-aktiv, **0**-Abgeschaltetet
- Betriebsart: **b**, **0**- Blockmodus (mehr Kraft) , **1**- Sinus (leiserer Betrieb)

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.

Technische Änderungen und Funktionserweiterungen vorbehalten.

dmg movement
Grübels 12
88138 Weissensberg

Telefon: 08389 984326 Fax: 8659
Mobil: 0171 1248796

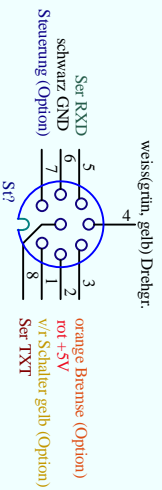
e-mail: info@dmg-movement.de
Internet: www.dmg-movement.de



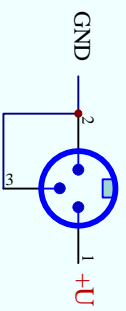
Belegung Stecker und Buchsen

alle Ansichten von der Lötseite

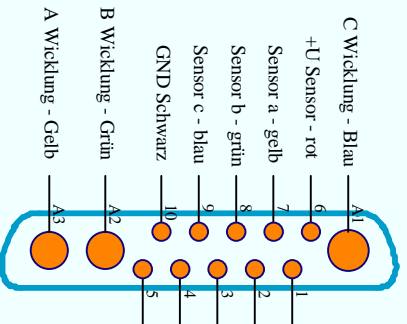
Steuerkupplung



Ladestecker



Motorstecker



Batterieladung

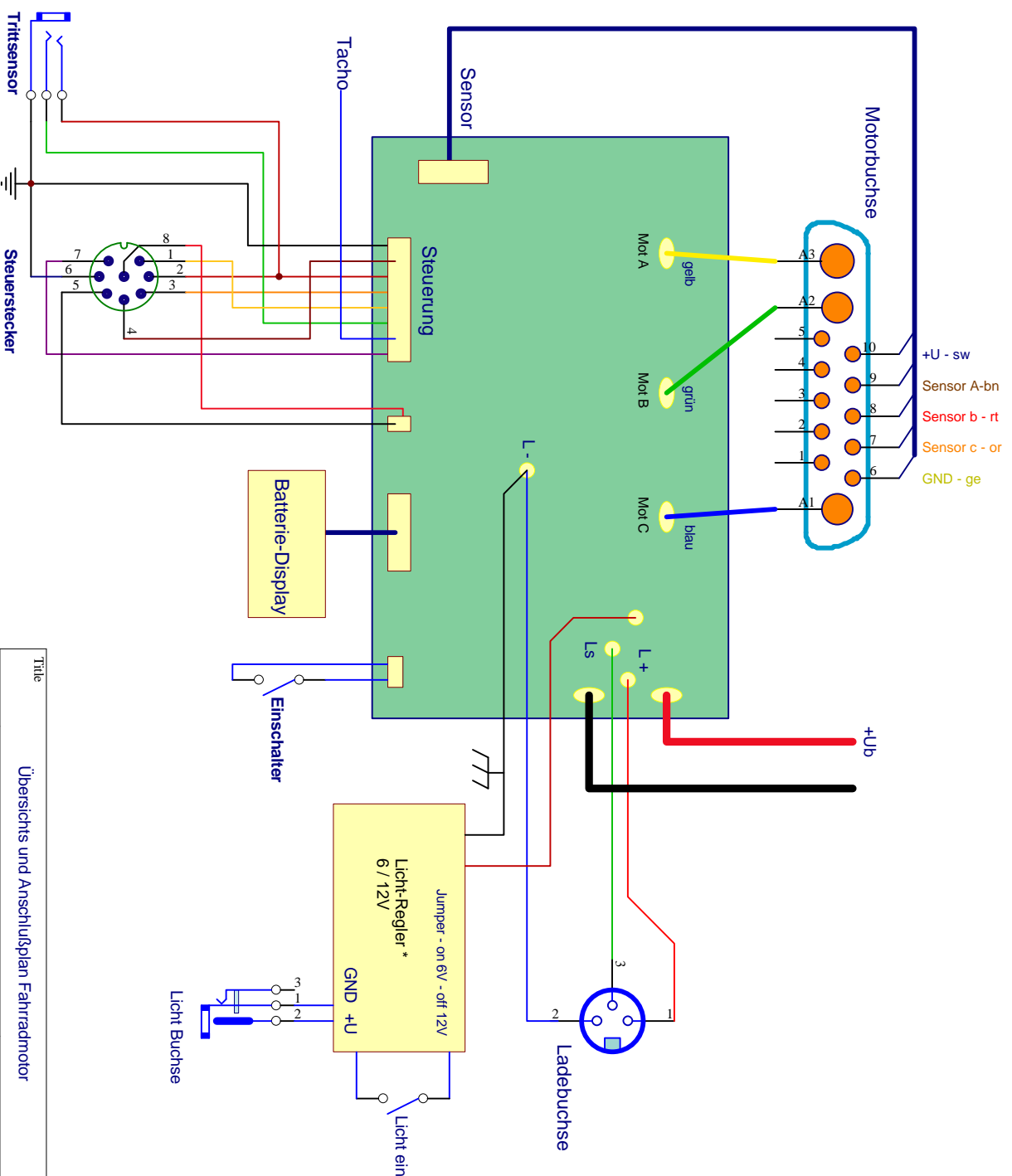


1

2

3

4



1

2

3

4

Titel		Übersichts und Anschlussplan Fahrradmotor	
Size	Number	Sheet of	Revision
A4		7-May-2009	
Date:	7-May-2009	Drawn By:	
File:			

A

B

C

D