



TR-TEXT_EC

Displaymodul zur Verwendung mit dem EMUS-BMS von Elektromotus und Motor-Controllern von Curtis Instruments



Besondere Merkmale

- Darstellung von Daten des Batterie-Mangement-Systems und des Motor-Controllers auf nur einem Display
- Verpolungsschutz der Versorgungsanschlüsse
- galvanische Trennung von Hochvoltsystem und Chassis ist durch das Displaymodul erfüllt
- ± 15 kV ESD-Schutz der Datenleitungen
- geringer Stromverbrauch
- Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung einstellbar
- temperaturkompensierter Kontrast
- Schalteingang für eine zweite Helligkeitsstufe der Hintergrundbeleuchtung zum Dimmen bei Nacht
- Helligkeit der zweiten Helligkeitsstufe einstellbar
- Überwachung des BMS- und Controller-Sendeintervalls mit 10 s Timeout
- zusätzliche Funktion zum automatischen Abschalten der Rekuperation bei Erreichen der Ladeschlussspannung (Bergabfahrt mit voller Batterie)



Produktbeschreibung

Das Displaymodul dient zur einfachen Visualisierung der wichtigsten Daten, die das EMUS-Batterie-Management-System von Elektromotus und der Motor-Controller von Curtis Instruments bereitstellen. Dazu muss auf dem Controller mindestens die eCarBasic Software installiert sein.

Es werden in drei Zeilen der Ladezustand (State Of Charge), die Leistung (mit Vorzeichen), die Controller- und Motortemperatur, sowie die minimale und maximale Zellspannung wie in Tabelle 1 und Abbildung 1 aufgeführt, angezeigt. In der vierten Zeile werden der Status sowie Warnungen und Fehler angezeigt.

Die Warnungen bzw. Fehler vom BMS werden nur angezeigt, wenn sie mit einer Maßnahme (*Reduction* oder *Cutoff*) verknüpft sind. Dazu muss in der BMS-Software unter *Configuration / Battery Pack* die entsprechende Maßnahme aktiviert sein (Haken gesetzt). Das Sendeintervall (*Data Transmission to Display Periode - In Active State*) sollte vorzugsweise auf 0,2 s eingestellt werden. Die Meldungen zum Status sowie zu Fehlern und Warnungen sind den Tabellen 2 bis 4 zu entnehmen.

Die Fehlermeldungen des Curtis Controllers werden wie beim Curtis Modell 840 angezeigt. Der Parameter *Parameter Display rate* sollte vorzugsweise auf 50 ms eingestellt werden. Falls der Parameter *Fremd-Display* vorhanden ist, ist dieser einzuschalten. Damit hat der Toggle-Eingang keine Funktion mehr und muss auch nicht an das Display angeschlossen werden. Unter *Select Display Parameter* sollten nur *RPM*, *Controller Temp* und *Motor Temp* aktiviert werden. Falls der Parameter *Fremd-Display* jedoch nicht vorhanden ist, muss der Toggle-Eingang mit dem Display verbunden werden. In diesem Fall sollten nur *Controller Temp* und *Motor Temp* aktiviert werden.

Mit einem Potentiometer auf der Rückseite ist die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung einstellbar. Über einen 12V-Schalteingang kann die Hintergrundbeleuchtung auf eine, ebenfalls mit einem Poti einstellbare, Helligkeitsstufe umgeschaltet werden (z. B. bei Nacht).

Um die zusätzliche Funktion zum Abschalten der Rekuperation nutzen zu können, muss der entsprechende Ausgang des Displaymoduls mit dem SW12 (Pin 3) des Controllers verbunden werden. Bei einer Zellspannung von 3,65 V wird der Ausgang auf 12 V gesetzt und bei 3,45 V wieder zurückgenommen. Weiterhin muss in der Software des Controllers das Abschalten der Rekuperation implementiert sein.

Das Anzeigen von weiteren oder anderen Werten ist auf Anfrage nach Kundenwunsch realisierbar.



Abbildung 1



Tabelle 1

WERT	ABKÜRZUNG IN DER ANZEIGE	EINHEIT
Ladezustand	SOC	%
Leistung	P	kW
Controllertemperatur	Tc	°C
Motortemperatur	Tm	°C
max. Zellspannung	Umax	V
min. Zellspannung	Umin	V

Tabelle 2

FEHLER	ANZEIGE
Unterspannung (Zelle)	ERROR Undervoltage
Überspannung	ERROR Overvoltage
Überstrom beim Entladen	ERROR Overcurrent
Überstrom beim Laden	ERROR Overcurrent
Überhitzung (Zellmodul)	ERROR Overheat
Fehlerstrom	ERROR Leakage
Keine Kommunikation zu den Zellen	ERROR Cell-Communic.
Überhitzung (Zelle)	ERROR Overheat
Kein Stromsensor	ERROR Current Sensor
Unterspannung (Batterie)	ERROR Undervoltage
Keine Kommunikation zum BMS	ERROR BMS-Communica.
Keine Kommunikation zum Controller	ERROR CURTIS-Commun.
Keine Kommunikation zum BMS und zum Controller	ERROR Communication

Tabelle 3

WARNUNG	ANZEIGE
Niedrige Spannung	WARNING Low voltage
Hoher Strom	WARNING High current
Hohe Temperatur (Zellmodul)	WARNING High temper.
Hohe Temperatur (Zelle)	WARNING High temper.

Tabelle 4

STATUS	ANZEIGE
Keine Warnung / kein Fehler	READY



Bestellbezeichnung

TR-TEXT_EC-XX (XX steht für das farbliche Design des Displays und ist Tabelle 5 zu entnehmen)

Damit sich das Displaymodul farblich auch optimal in seine Anwendungsumgebung einfügt, ist es in verschiedenen farblichen Designs erhältlich. Dieses ergibt sich zum einen aus der Hintergrundfarbe des Displays (LCD) und zum anderen aus der Farbe der Beleuchtung (LED). Daraus ergeben sich insgesamt 12 verschiedene Kombinationsmöglichkeiten, die der Tabelle 5 und den Abbildungen 2 bis 4 zu entnehmen sind.

Tabelle 5

		LED-BELEUCHTUNG			
		grün	weiß	rot	amber
LCD-HINTERGRUND	schwarz	SG	SW	SR	SA
	blau	BG	BW	BR	BA
	weiß	WG	WW	WR	WA

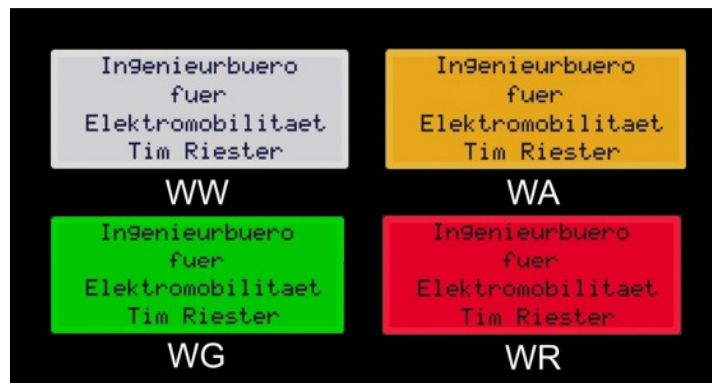


Abbildung 2



Abbildung 3



Abbildung 4

Technische Daten

Spannung:	8 bis 16 V
Strom (bei 12 V je nach Hintergrundbeleuchtung):	29 bis 38 mA
Temperaturbereich:	-20 bis 70 °C
Maße Displaymodul:	79 x 40 x 18 mm
Darstellbarer Bereich:	59 x 22 mm
Schriftgröße (Höhe):	4,8 mm

Lieferumfang

Zwei 1,5 m Anschlusskabel mit montierter Kupplung gehört zum Lieferumfang, siehe Abbildung 5.



Abbildung 5

Kabel Chassis-Potential (BMS) mit 6-poliger Kupplung

Das Kabel hat die folgende Belegung:

Grüne Ader:	Datenleitung (DISP. TX)
Schwarze Ader:	Masse (Fahrzeug)
Rote Ader:	+12 V (Zündung)
Weißer Ader:	12V-Schaltengang für die zweite Helligkeitsstufe (Instrumenten-Beleuchtung)



Alternativ kann die Ader für den 12V-Schalteingang als separate Ader außerhalb des Kabels ausgeführt werden, um die Kabelführung zu vereinfachen.

Kabel Hochvolt-Potential (Controller) mit 5-poliger Kupplung

Das Kabel hat die folgende Belegung:

Grüne Ader:	Datenleitung (Serial TX) / Pin 28 des Controllers
Braune Ader:	Masse Controller / Pin 7 des Controllers
Weiße Ader:	+12 V Controller / Pin 25 des Controllers
Graue Ader:	optional: Toggle (SW1) / Pin 24 des Controllers (nur wenn Parameter <i>Fremd-Display</i> nicht vorhanden ist)
Gelbe Ader:	Regen off (SW12) / Pin 3 des Controllers