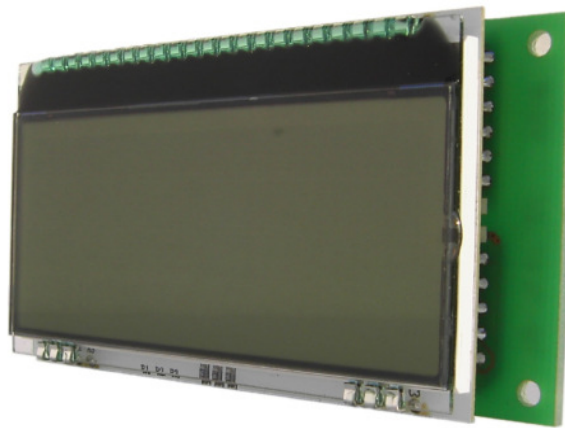




## TR-TEXT\_ES

Displaymodul zur Verwendung mit dem EMUS-BMS von Elektromotus und der Charging control unit TR-LS



### Besondere Merkmale

- Darstellung von Daten des Batterie-Management-Systems und der Ladesteuerung auf nur einem Display
- $\pm 15$  kV ESD-Schutz der Datenleitungen
- temperaturkompensierter Kontrast
- geringer Stromverbrauch
- Schalteingang für eine zweite Helligkeitsstufe der Hintergrundbeleuchtung zum Dimmen bei Nacht
- Helligkeit der zweiten Helligkeitsstufe einstellbar
- Überwachung des BMS- und Ladesteuerung-Sendeintervalls mit 10 s Timeout
- Versorgung über 2 Quellen möglich, z. B. über die Zündung beim Fahren und die Ladesteuerung beim Laden

### Produktbeschreibung

Das Displaymodul dient zur einfachen Visualisierung der wichtigsten Daten, die das EMUS-Batterie-Management-System von Elektromotus und die Ladesteuerung bereitstellen.



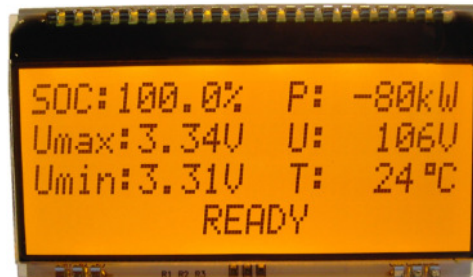
Es werden in drei Zeilen der Ladezustand (State Of Charge), die Leistung (mit Vorzeichen), die Batteriespannung, die maximale Zelltemperatur, sowie die minimale und maximale Zellspannung wie in Tabelle 1 und Abbildung 1 aufgeführt, angezeigt. In der vierten Zeile werden der Status sowie Warnungen und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

Über einen Taster-Eingang kann ein zweites Menü gewählt werden. Wenn die Ladesteuerung aktiv ist, werden hier in zwei Zeilen der AC-Strom, der über das CP-Signal vorgegebene Strom, der vom Ladekabel (PP) vorgegebene Strom, der am Wahlschalter eingestellte Strom, der DC-Strom, der maximale DC-Strom (Fast Charging Current), der Ladestatus und der Status der Verriegelung wie in Tabelle 5 und Abbildung 2 aufgeführt, angezeigt.

Über einen 12V-Schalteingang kann die Hintergrundbeleuchtung auf eine einstellbare Helligkeitsstufe umgeschaltet werden (z.B. bei Nacht). Die zweite Helligkeitsstufe wird über ein Potentiometer eingestellt.

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**

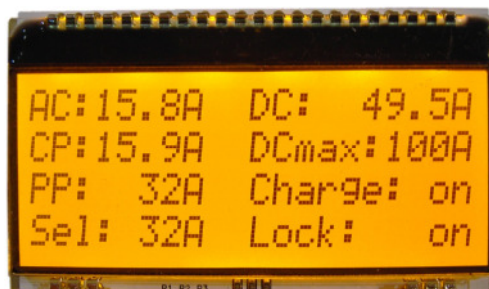
<b>FEHLER</b>	<b>ANZEIGE</b>
Unterspannung (Zelle)	ERROR Undervoltage
Überspannung	ERROR Overvoltage
Überstrom beim Entladen	ERROR Overcurrent
Überstrom beim Laden	ERROR Overcurrent
Überhitzung (Zellmodul)	ERROR Overheat
Fehlerstrom	ERROR Leakage
Keine Kommunikation zu den Zellen	ERROR Cell-Communic.
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**

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

**Tabelle 4**

<b>STATUS</b>	<b>ANZEIGE</b>
Zündung eingeschaltet	READY
keine Warnung / kein Fehler	



**Abbildung 2**



**Tabelle 5**

WERT	ABKÜRZUNG IN DER ANZEIGE	EINHEIT
AC-Strom	AC	A
Strom über CP (PWM)	CP	A
Strom von PP	PP	A
Strom vom Wahlschalter	Sel	A
DC Strom	DC	A
Max. DC-Strom	DCmax	A
Status Laden	Charge	on / off
Status Verriegelung	Lock	on / off

### Bestellbezeichnung

TR-TEXT\_ES-XX (XX steht für das farbliche Design des Displays und ist Tabelle 6 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 6 und den Abbildungen 3 bis 5 zu entnehmen sind.

**Tabelle 6**

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



**Abbildung 3**



Abbildung 4



Abbildung 5

## 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

## Elektrischer Anschluss

Der Anschluss erfolgt standardmäßig über eine Stiftheiste mit Verriegelung und hat die folgende Belegung:

### **6-polige Kupplung:**

Pin 1:	Datenleitung (DISP. TX)
Pin 2:	Masse (Fahrzeug)
Pin 3:	+12 V (Zündung)
Pin 4:	Taster zum Wechseln des Anzeigemenüs



Pin 5: Taster zum Wechseln des Anzeigemenüs  
Pin 6: 12V-Schaltengang für die zweite Helligkeitsstufe (Instrumenten-Beleuchtung)

#### **5-polige Kupplung:**

Pin 1: Datenleitung (Display\_TX), Pin 13 der Ladesteuerung  
Pin 2: Masse (Fahrzeug)  
Pin 3: Interlock (+12V, wenn ein Ladekabel gesteckt)

Die Pin-Nummerierung kann der Abbildung 6 entnommen werden



**Abbildung 6**

#### Lieferumfang

Zwei 1,5 m Anschlusskabel mit montierter Kupplung gehört zum Lieferumfang, siehe Abbildung 7.



**Abbildung 7**

#### **Kabel 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)
Blaue Ader (2x separat):	Taster zum Wechseln des Anzeigemenüs



---

Weißer Ader: 12V-Schalteingang 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 Ladesteuerung mit 5-poliger Kupplung**

Das Kabel hat die folgende Belegung:

Grüne Ader: Datenleitung (Display\_TX), Pin 13 der Ladesteuerung  
Schwarze Ader: Masse (Fahrzeug)  
Rote Ader: Interlock (+12V, wenn ein Ladekabel gesteckt)

### **Hinweis:**

An beiden Kabeln muss die schwarze Ader (Masse) angeschlossen werden.