

BMS - Battery Monitoring System für CPS Anlagen

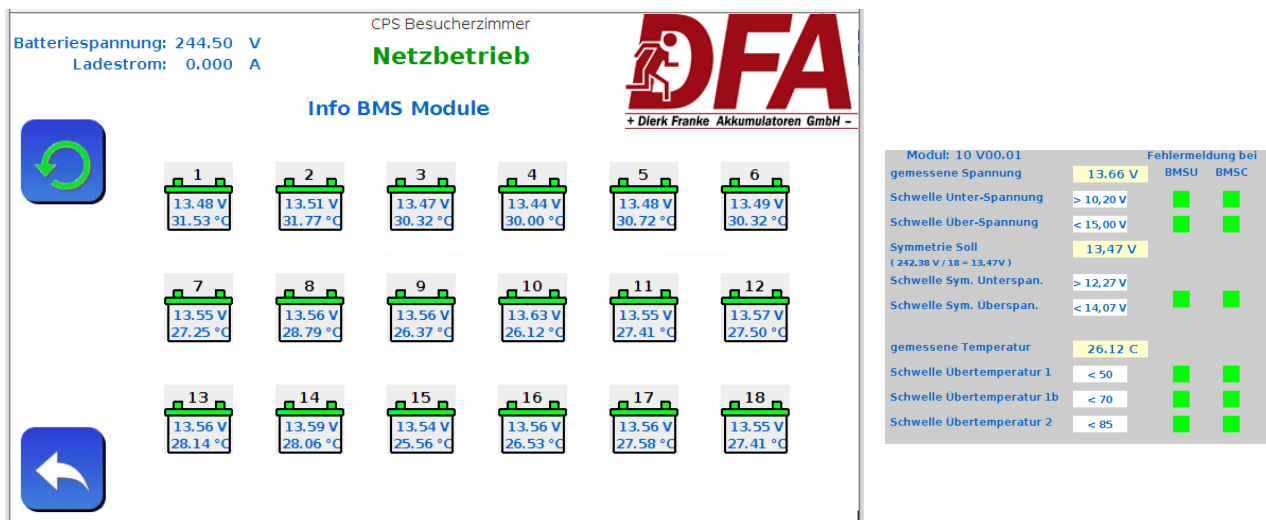
Laut DIN EN 50171:2001 müssen die Gesamtspannung, Ladestrom und Umgebungstemperatur des Batteriesatzes überwacht werden. Da diese Werte jedoch nicht ausreichen um den Zustand der Batterie zu ermitteln fordert die DIN EN 62034:2013 jährlich einen Dauertest zur Überprüfung der Batteriekapazität über die gesamte Betriebsdauer, bei dem die Blockspannungen der einzelnen Batterieblöcke gemessen werden sollen. Da dieser Test jedoch nur einmal im Jahr stattfindet, besteht die Gefahr dass zwischenzeitlich die Batterien geschädigt wurden.

Im Entwurf der E DIN EN 50171:2013 wurde deshalb die Anforderungen für eine optionale automatische Einzel-Block-Überwachung aufgenommen und festgelegt. Dieses Überwachungssystem muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Periodische Überwachung der Batterieblockspannungen (6.11.3. a)
- Fehlermeldung bei einer Abweichung der Batterieblockspannung (6.11.3. b)
- Manuelles Zurücksetzen der Fehlermeldung (6.11.3. d)
- Aufzeichnung der Batterieblockspannungen in der Dauerprüfungen mit einem Intervall von 5 Minuten (6.11.3. f)
- Überwachung der Batterietemperatur (6.11.)

Mit unserem neuen BMS System werden alle diese Anforderungen erfüllt

Die Daten aller 18 oder 36 Blöcke können jederzeit übersichtlich angezeigt werden.



Die Daten werden ebenfalls permanent aufgezeichnet und können auf einen USB Stick zur weiteren Verarbeitung ausgelesen werden.

Während eines Kapazitätstestes werden die Batteriedaten (Spannungen und Temperaturen der Einzelblöcke) alle 5 min gespeichert.

Das BMS System besteht aus einem BMSC: Battery Monitoring System Controller und bis zu 36 BMSM: Battery Monitoring System Modul.

BMSC: Battery Monitoring System Controller

Der BMSC ist Teil des Batterie Monitor Systems und wird mittels Patch-Kabel in das CPS-System eingebunden.



Die BMS-Module werden über SATA-Leitungen untereinander und an den BMS-Controller angeschlossen.

Der BMS-Controller fragt zyklisch die angeschlossenen BMS-Module ab und erfasst dabei die Spannungen und Temperaturen der Batterieblöcke.

Die erfassten Spannungen und Temperaturen werden mit den ermittelten, bzw. konfigurierten Sollwerten verglichen. Bei Abweichung und nach Ablauf einer parametrierbaren Verzögerungszeit werden eine entsprechende Störungsmeldung und ein Protokolleintrag ausgelöst.

Während des Normalbetriebes werden die erfassten Batteriedaten im parametrierten Zyklus aufgezeichnet und gespeichert.

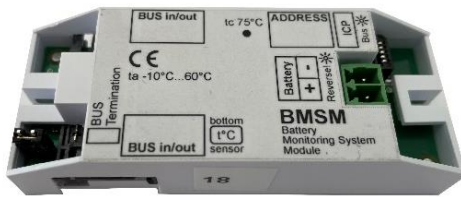
Während eines Kapazitätstestes werden die Batteriedaten (Spannungen und Temperaturen der Einzelblöcke) alle 5 min gespeichert.

Bei kritischen Zuständen kann die Ladung gesperrt werden.

- Überwachung Über- und Unterspannung
- Überwachung der Spannungssymmetrie
- Überwachung der Blocktemperatur
- Auslösung von Fehlermeldungen mit Zeitverzögerung
- Erzeugen von Meldungen am Display
- Erzeugen eines Protokolleintrages
- Erzeugen einer permanenten Störung (Handquittierung)
- Aktuelle Batteriedaten übersichtlich im Info-Menü

| | |
|------------------------------------|--------------------------|
| Busanschluss Module: | SATA-Kabel |
| Anzahl Module am System: | max. 36 |
| Meldekontakt: | 230 V, 6 A / AC1 |
| Anschlussquerschnitt Meldekontakt: | 2,5 mm ² |
| Temperaturbereich: | -10°C bis +60°C |
| Abmessungen (B x H x T): | 52 mm x 90 mm x 65 mm |
| Gewicht: | 0,110 kg |
| Montage: | DIN-Schienen Rastmontage |
| Verlustleistung: | 0,7 W |
| Batteriemessspannung: | 0 – 320 V |
| Anschlussquerschnitt Batterie: | 2,5 mm ² |
| Bus System: | RS485 |
| Busanschluss System: | Patch Kabel RJ45 |
| Bus Module: | RS485 |
| Bus-Anschluss Module: | SATA-Kabel |
| Bus-Spannung Module: | 12 V |

BMSM: Battery Monitoring System Module



Das BMSM wird über handelsübliche SATA-Leitungen untereinander und mit dem BMSC (Batterie Monitor System Controller) verbunden.

Das Modul dient der präzisen Erfassung von Batteriespannung und Oberflächentemperatur der zu überwachenden Batterie. Die erfassten Daten werden periodisch an den übergeordneten BMSC gesendet.

Technische Daten:

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| Batterie-Spannung: | 12 V DC |
| Batterie-Spannung min.: | 4,5 V |
| Batterie-Spannung max.: | 40 V |
| Batterie Stromaufnahme: | 1 mA @ 12 V |
| Bus: | RS485 |
| Busanschluss: | SATA-Kabel |
| Busspannung: | 12 V(4 – 40 V) |
| Anzahl Module im System: | max. 36 |
| Temperaturbereich: | -10°C bis +60°C |
| Abmessungen (L x B x H): | 78 mm x 30 mm x 17 mm |
| Montage: | aufkleben |

Die Messleitungen zur Batterie sind am Modul steckbar, so dass sie beim Einbau der Batterie sofort mit angeschlossen werden können.

Das Module werden untereinander und mit dem BMSC (Batterie Monitor System Controller) über handelsübliche SATA-Leitungen verbunden.

Sämtliche Überwachungswerte und Verzögerungszeiten können über das Display eingestellt werden.



Auswertung Batterietest:

CPS Besucherzimmer
Batteriespannung: 244.75 V
Ladestrom: -0.020 A
Netzbetrieb

DFA
+ Dierk Franke Akkumulatoren GmbH -

letzter Batterietest am: 13:15 09.07.2021

| Zeit | V01 | T01 | V02 | T02 | V03 | T03 | V04 | T04 | V05 | T05 | V06 | T06 | V07 | T07 | V08 | T08 | V09 | T09 |
|-------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 12:14 | 13.44V | 32.50°C | 13.45V | 32.74°C | 13.47V | 31.37°C | 13.43V | 31.04°C | 13.47V | 31.7 | | | | | | | | |
| 12:19 | 12.97V | 32.58°C | 12.97V | 32.82°C | 13.02V | 31.45°C | 12.98V | 31.04°C | 13.00V | 31.8 | | | | | | | | |
| 12:24 | 12.96V | 32.82°C | 12.97V | 33.06°C | 13.01V | 31.69°C | 12.97V | 31.53°C | 13.00V | 32.1 | | | | | | | | |
| 12:29 | 12.96V | 33.22°C | 12.92V | 33.38°C | 12.96V | 32.09°C | 12.93V | 32.01°C | 12.95V | 32.7 | | | | | | | | |
| 12:34 | 12.84V | 33.70°C | 12.85V | 33.79°C | 12.90V | 32.50°C | 12.85V | 32.58°C | 12.89V | 33.2 | | | | | | | | |
| 12:39 | 12.83V | 34.11°C | 12.84V | 34.19°C | 12.89V | 32.90°C | 12.85V | 32.98°C | 12.87V | 33.6 | | | | | | | | |
| 12:44 | 12.83V | 34.35°C | 00.00V | 00.00°C | 12.89V | 33.22°C | 12.84V | 33.38°C | 12.86V | 34.0 | | | | | | | | |
| 12:49 | 12.83V | 34.67°C | 12.85V | 34.75°C | 12.89V | 33.46°C | 12.85V | 33.70°C | 12.87V | 34.2 | | | | | | | | |
| 12:54 | 12.83V | 34.91°C | 12.85V | 35.08°C | 12.89V | 33.70°C | 12.85V | 33.95°C | 12.87V | 34.5 | | | | | | | | |
| 12:59 | 12.84V | 35.08°C | 12.85V | 35.24°C | 12.89V | 33.95°C | 12.85V | 34.11°C | 12.87V | 34.8 | | | | | | | | |
| 13:04 | 12.84V | 35.24°C | 12.85V | 35.48°C | 12.89V | 34.11°C | 12.85V | 34.27°C | 12.87V | 35.0 | | | | | | | | |
| 13:09 | 12.84V | 35.48°C | 12.85V | 35.64°C | 12.89V | 34.27°C | 12.85V | 34.43°C | 12.88V | 35.3 | | | | | | | | |
| 13:14 | 12.84V | 35.56°C | 12.85V | 35.80°C | 12.90V | 34.43°C | 12.85V | 34.59°C | 12.89V | 35.4 | | | | | | | | |

Exportierte Liste des Kapazitätstest:

| Zeit | V01 | T01 | V02 | T02 | V03 | T03 | V04 | T04 | V05 | T05 | V06 | T06 | V07 | T07 | V08 | T08 | V09 | T09 |
|-------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| 08:57 | 13.54V | 29.51°C | 13.58V | 29.43°C | 13.52V | 27.98°C | 13.51V | 27.41°C | 13.55V | 28.30°C | 13.55V | 27.98°C | 13.58V | 25.72°C | 13.59V | 27.33°C | 13.59V | 24.91°C |
| 09:02 | 12.69V | 29.59°C | 12.71V | 29.51°C | 12.73V | 28.06°C | 12.70V | 27.66°C | 12.72V | 28.46°C | 12.71V | 28.14°C | 12.69V | 25.80°C | 12.68V | 27.41°C | 12.70V | 25.00°C |
| 09:07 | 12.78V | 29.91°C | 12.79V | 30.00°C | 12.82V | 28.62°C | 12.79V | 28.22°C | 12.81V | 28.95°C | 12.80V | 28.62°C | 12.77V | 25.88°C | 12.76V | 27.50°C | 12.79V | 25.08°C |
| 09:12 | 12.80V | 30.56°C | 12.81V | 30.56°C | 12.85V | 29.27°C | 12.81V | 29.03°C | 12.83V | 29.67°C | 12.81V | 29.27°C | 12.79V | 25.88°C | 12.79V | 27.58°C | 12.81V | 25.08°C |
| 09:17 | 12.81V | 31.04°C | 12.82V | 31.12°C | 12.85V | 29.83°C | 12.81V | 29.67°C | 12.84V | 30.40°C | 12.82V | 29.91°C | 12.80V | 25.88°C | 12.80V | 27.66°C | 12.81V | 25.16°C |
| 09:22 | 12.81V | 31.61°C | 12.82V | 31.69°C | 12.86V | 30.40°C | 12.82V | 30.40°C | 12.84V | 30.96°C | 12.83V | 30.56°C | 12.81V | 25.96°C | 12.81V | 27.66°C | 12.81V | 25.24°C |
| 09:27 | 12.81V | 32.01°C | 12.83V | 32.17°C | 12.86V | 30.88°C | 12.82V | 30.88°C | 12.85V | 31.53°C | 12.83V | 31.04°C | 12.81V | 26.04°C | 12.81V | 27.74°C | 12.81V | 25.24°C |

Permanente Speicherung der Einzelblockdaten, Gesamtspannung, Ladestrom und Umgebungstemperatur

CPS Besucherzimmer
Batteriespannung: 243.75 V
Ladestrom: 0.000 A
Netzbetrieb

DFA
+ Dierk Franke Akkumulatoren GmbH -

Temperatur-Verlauf

| |
|---|
| 10- 13.63V, 26.85°C; 11- 13.52V, 28.14°C; 12- 13.53V, 28.30°C |
| 13- 13.53V, 29.03°C; 14- 13.57V, 28.79°C; 15- 13.51V, 26.37°C |
| 16- 13.54V, 27.33°C; 17- 13.53V, 28.38°C; 18- 13.52V, 28.14°C |
| 29.07.21 18:07:25 29.00°C 244.25V |
| 29.07.21, 18:07: |
| 01- 13.45V, 32.58°C; 02- 13.49V, 32.82°C; 03- 13.44V, 31.37°C |
| 04- 13.41V, 31.04°C; 05- 00.00V, 00.00°C; 06- 13.47V, 31.29°C |
| 07- 13.53V, 28.14°C; 08- 13.54V, 29.59°C; 09- 13.54V, 27.17°C |
| 10- 13.63V, 26.93°C; 11- 13.53V, 28.30°C; 12- 13.54V, 28.46°C |
| 13- 13.53V, 29.11°C; 14- 13.56V, 28.95°C; 15- 13.51V, 26.45°C |
| 16- 13.54V, 27.33°C; 17- 13.53V, 28.46°C; 18- 13.52V, 28.30°C |
| 29.07.21 18:48:07 30.00°C 243.75V |
| 29.07.21, 18:48: |
| 01- 13.43V, 32.82°C; 02- 13.47V, 32.98°C; 03- 13.42V, 31.53°C |
| 04- 13.38V, 31.12°C; 05- 13.43V, 31.85°C; 06- 13.43V, 31.45°C |
| 07- 13.50V, 28.30°C; 08- 13.51V, 29.67°C; 09- 13.51V, 27.25°C |
| 10- 13.59V, 27.09°C; 11- 13.50V, 28.46°C; 12- 13.51V, 28.62°C |
| 13- 13.51V, 29.27°C; 14- 13.54V, 29.11°C; 15- 13.49V, 26.53°C |
| 16- 13.51V, 27.50°C; 17- 13.50V, 28.62°C; 18- 13.50V, 28.38°C |