

BMS - Battery Monitoring System für CPS Anlagen

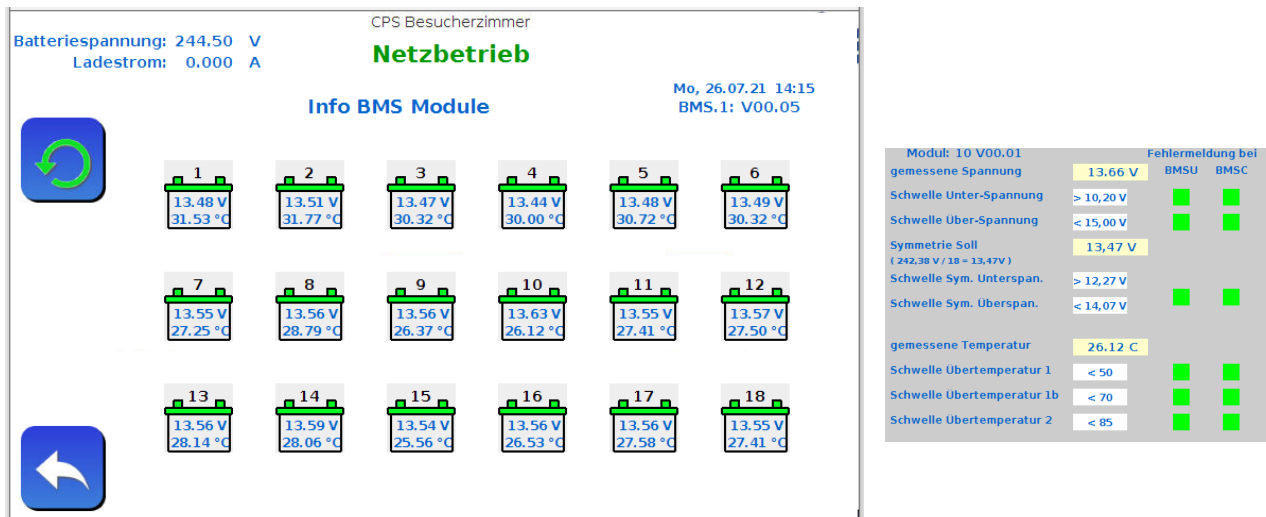
Laut DIN EN 50171:2001 müssen die Gesamtspannung, Ladestrom und Umgebungstemperatur des Batteriesatzes überwacht werden. Da diese Werte jedoch nicht ausreichen um den Zustand der Batterie zu ermitteln fordert die DIN EN 62034:2013 jährlich einen Dauertest zur Überprüfung der Batteriekapazität über die 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.

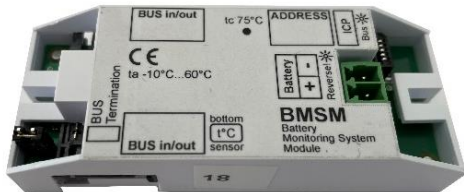
Während eines Kapazitätstestes werden die Batteriedaten (Spannungen und Temperaturen der Einzelblöcke) alle 5 min gespeichert.

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.

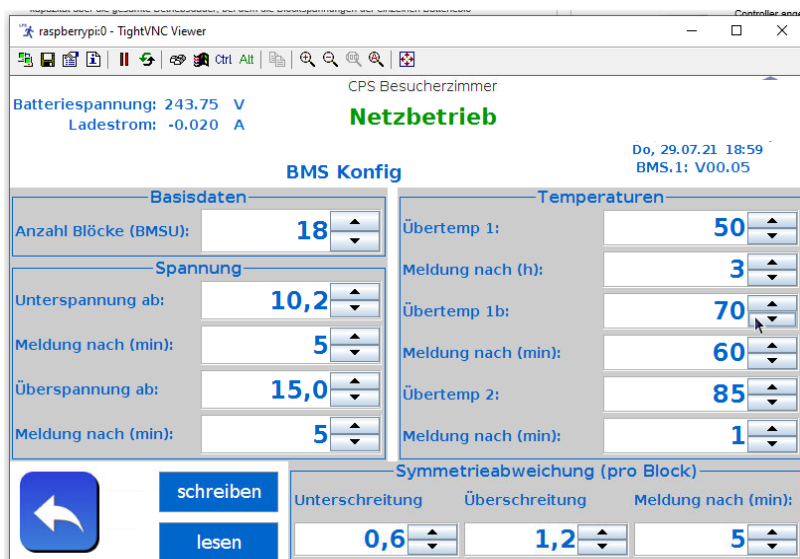
Technische Daten:

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:

Batteriespannung: 244.75 V
Ladestrom: -0.020 A

CPS Besucherzimmer
Netzbetrieb

Mo, 26.07.21 15:40

letzter Batterietest am: 13:15 09.07.2021

Zeit	V01	T01	V02	T02	V03	T03	V04	T04	V05	T05
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	12.90V	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	35.1
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

Batteriespannung: 243.75 V
Ladestrom: 0.000 A

CPS Besucherzimmer
Netzbetrieb

Do, 29.07.21 18:49

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