

Elektronisches Batterie-Management (EBM) von Bosch

Allgemein:

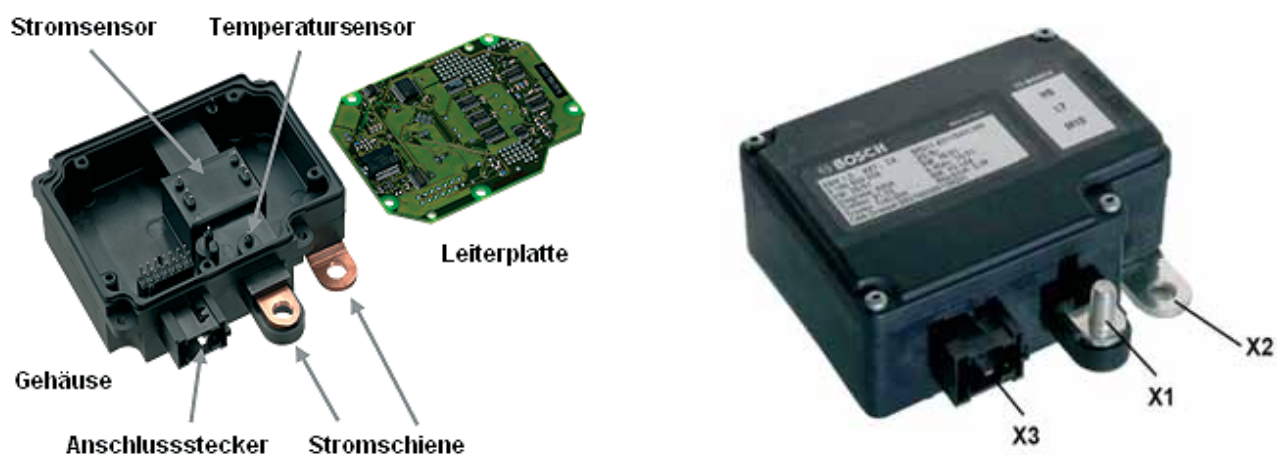
Immer mehr Komponenten im Kraftfahrzeug werden auf einen elektrischen Antrieb umgestellt. Diese neuen elektrischen Komfort- und Sicherheitssysteme können nur eingesetzt werden, wenn deren Energieversorgung mit großer Sicherheit gewährleistet ist.

Um die Erzeugung, Speicherung und Verteilung der Energie zu koordinieren, hat Bosch das Elektronische Batterie-Management (EBM) entwickelt. Das EBM-Steuergerät erfasst den Ladezustand sowie die Leistungsfähigkeit der Batterie und ergreift Maßnahmen, wenn die Ladebilanz nicht mehr ausgeglichen ist.

Das Elektronische Batterie-Management (EBM) ist z.B. bei Daimler-Chrysler in den Fahrzeugbaureihen W211 (E-Klasse) und W219 (CLS-Klasse) verbaut. Nachfolgende Informationen beziehen sich auf das bei Daimler-Chrysler verbaute EBM-Steuergerät.

Mechanischer Aufbau:

Das EBM-Steuergerät besteht im Wesentlichen aus einem Kunststoffgehäuse zur Aufnahme der Leiterplatte mit den elektrischen und elektronischen Bauteilen, einem am Gehäuse angespritzten 14-poligen Anschlussstecker, einer Stromschiene und dem Gehäusedeckel.



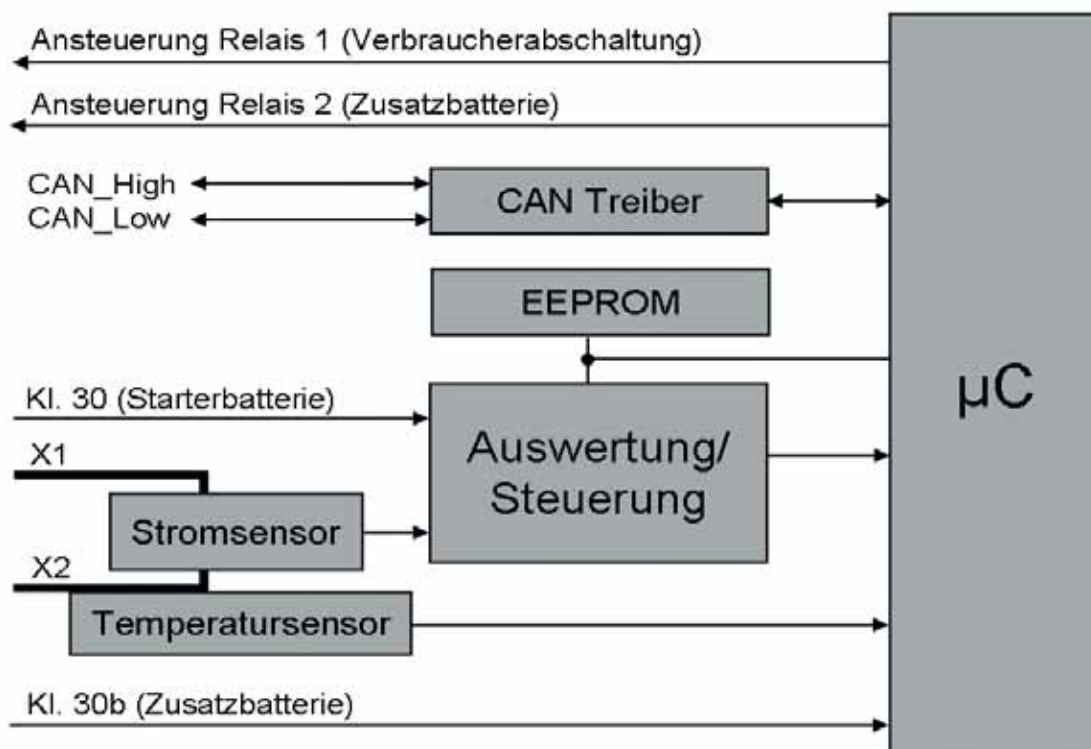
An der Anschlussseite befindet sich der 14-polige Anschlussstecker (X3). Die beiden Masseanschlüsse X1 (Batteriemassekabel) und X2 (Karosseriemasse) sind durch die durchgehende Stromschiene miteinander verbunden.

Der Masseanschluss X2 dient gleichzeitig zur Befestigung des Steuergerätes an der Karosserie. Ein zweiter Befestigungspunkt befindet sich an der gegenüberliegenden Geräteseite.

Schnittstellen:

Das Steuergerät besitzt folgende Schnittstellen:

- CAN-Schnittstelle (CAN-B, Innenraum)
- Ansteuerung Relais 1: Verbraucherabschaltung
- Ansteuerung Relais 2: Zuschalten Zusatzbatterie
- Kl. 30: Spannungsmessung der Starterbatterie, gleichzeitig Spannungsversorgung des EBM-Steuergerätes
- Kl. 30b: Spannungsmessung der Zusatzbatterie
- Anschluss X1, Anschluss X2: Batterie-Strommessung, Batterie-Temperaturmessung, gleichzeitig Masse für Spannungsversorgung bzw. Spannungsmessung





Ein Anschluss elektrischer Geräte (Verbraucher oder Ladegeräte) direkt an die Batteriepole der Starterbatterie unter Umgehung des Stromsensors führt zu einer Verfälschung der Batteriezustandsberechnung.

Funktionsbeschreibung:

Das EBM-Steuergerät erfasst den Strom vom Minuspol der Starterbatterie. Ist die Zusatzbatterie zugeschaltet, wird der Strom von beiden Batterien erfasst. Über die KI.30, die gleichzeitig zur Versorgung des Steuergerätes dient, wird die Spannung der Starterbatterie gemessen. Die Spannung der Zusatzbatterie wird über eine separate Leitung erfasst. Die Temperatur der Starterbatterie wird anhand eines Rechenmodells ermittelt. Hierzu werden die Temperatur der Stromschiene, die Innenraumtemperatur und weitere Parameter herangezogen.

Aus diesen Informationen, einschließlich der im EBM-Steuergerät gespeicherten Historiendaten, wird auf die Leistungsfähigkeit der Starterbatterie geschlossen.

Weitere Parameter wie z.B. Motordrehzahl, Geschwindigkeit und KI. 61 Signal erhält das EBM-Steuergerät über den CAN-Bus Innenraum.

Der Bordnetzzustand wird durch das EBM-Steuergerät anhand einer vorausberechneten Spannung bewertet. In diesem Rechenmodell ist eine definierte Belastung und Zeit enthalten. Der hierdurch berechnete Spannungseinbruch wird bewertet. Bei Unterschreiten bestimmter Spannungsschwellen erfolgen Maßnahmen zur Bordnetzstabilisierung, obwohl die tatsächliche Spannung noch höher ist.

Das EBM-Steuergerät sendet hierzu an die Steuergeräte von Komfortfunktionen die Abschalt-Anforderung bzw. Lastreduzierung in folgenden Stufen:

- Abschaltstufe 1
- Abschaltstufe 2
- Notbetrieb Stufe 3

Abschaltstufe 1

Wird eine festgelegte Spannungsschwelle unterschritten, wird durch das EBM-Steuergerät die Abschaltstufe 1 ausgelöst. Daraufhin schalten sich die hiervon betroffenen Verbraucher ab bzw. werden in ihrer Leistung reduziert.

Im Kombiinstrument wird eine Meldung zur Abschaltung von Komfortfunktionen angezeigt.

Stabilisiert sich das Bordnetz wieder, erfolgt die Rücknahme der Abschaltstufe 1 bei Überschreitung einer festgelegten Spannungsschwelle. Im Kombiinstrument erfolgt eine Meldung über die Wiederverfügbarkeit der Komfortfunktionen.

**Abschaltstufe 2**

Sinkt die Spannung trotz der aktivierten Abschaltstufe 1 weiter ab, wird bei Unterschreitung einer weiteren festgelegten Spannungsschwelle zusätzlich die Abschaltstufe 2 ausgelöst. Daraufhin schalten sich die hiervon betroffenen Verbraucher ab bzw. werden in ihrer Leistung (weiter) reduziert.

Im Kombiinstrument wird weiterhin die Meldung zur Abschaltung von Komfortfunktionen angezeigt.

Stabilisiert sich das Bordnetz wieder, erfolgt stufenweise die Rücknahme der Abschaltstufen jeweils bei Überschreitung von festgelegten Spannungsschwellen.

Im Kombiinstrument erfolgt erst nach Rücknahme beider Abschaltstufen eine Meldung über die Wiederverfügbarkeit der Komfortfunktionen.

Notbetrieb Stufe 3

Sinkt die Spannung trotz beider aktivierten Abschaltstufen weiter ab, wird bei Unterschreitung einer weiteren festgelegten Spannungsschwelle durch das EBM-Steuergerät das Zuschalten der Zusatzbatterie ausgelöst. Hierdurch erfolgt eine kurzzeitige Stabilisierung des Bordnetzes.

Im Kombiinstrument wird weiterhin die Meldung zur Abschaltung von Komfortfunktionen angezeigt.

Nimmt die Spannung trotz zugeschalteter Zusatzbatterie weiter ab, z.B. bei defekter Starterbatterie oder Generator, wird im Kombiinstrument eine Warnmeldung angezeigt, die den Fahrer auf einen Defekt hinweist und zum Aufsuchen einer Werkstatt auffordert.

**Hinweise:**

Wir möchten Sie an dieser Stelle auf weitere Informationsmittel aus dem Hause Bosch aufmerksam machen.

Die Hefte der Schriftenreihe "Bosch Technische Unterrichtung" sind insbesondere für Lehrkräfte zur Aktualisierung des Wissensstandes sicher eine hilfreiche Ergänzung. Und die Lehrtafeln können bei Ihrer Unterrichtsgestaltung wirkungsvoll eingesetzt werden.

Wenden Sie sich bitte an Ihren Bosch-Vertrags-Großhändler und informieren Sie sich über verfügbare Informationsmittel.

Diese Information finden Sie als farbige PDF Datei zum Downloaden im Internet unter:
<http://www.bosch.de/aa/de/Berufsschulinfo>

Anschrift Ihres Bosch Vertrags-Großhändlers:

(Stempelfeld)

Herausgegeben von:
ROBERT BOSCH GMBH
Geschäftsbereich AA/MKG1