



Bender-Messgeräte-Schnittstelle

Deutsch

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der BMS-Bus dient zur Kommunikation von Bender-Geräten untereinander. BMS steht für Bender Messgeräte Schnittstelle. Dabei handelt es sich um eine RS-485-Schnittstelle mit einem speziell für Bender-Geräte entwickelten Protokoll.

Der BMS-Bus überträgt zyklisch Alarm- und Betriebsmeldungen. Außerdem beinhaltet das Protokoll Befehle zur Abfrage und Änderung von Geräteparametern, sowie diverse Steuerbefehle.

Sicherheitshinweise allgemein

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Fachkraft!
Beachten Sie unbedingt:

- die bestehenden Sicherheitsvorschriften und
- das beiliegende Blatt "Wichtige sicherheitstechnische Hinweise für Bender-Produkte".

Sicherheitshinweise, spezifisch



VORSICHT

Nehmen Sie an bestehenden Bender-Systemen nur Änderungen vor, wenn Sie die Folgen überblicken können. Auch kleine Änderungen können zu Fehlfunktionen oder gar zu einem Ausfall der Systeme führen.

Weitere Informationen

Wenn Sie Informationen zur Kanalbelegung oder weitere Informationen zu den betreffenden Geräten benötigen, lesen Sie die Handbücher der betreffenden Geräte.

Funktionsbeschreibung

Master-Slave-Prinzip

Der BMS-Bus arbeitet nach dem Master-Slave-Prinzip. Das bedeutet, dass ein Gerät als MASTER arbeitet, während alle anderen Geräte SLAVE sind. Der Master fragt zyklisch alle Geräte des Busses ab, lauscht auf deren Signale und führt dann entsprechende Aktionen aus. Der Master liefert auch die für den Betrieb des BMS-Busses erforderliche Busvorspannung.

Am BMS-Bus darf es nur einen Master geben; eine vorübergehende Masterübernahme durch einen Slave ist jedoch möglich. Fällt der Master aus, können manche Geräte „Ersatz-Master“ sein. Alle am BMS-Bus angeschlossenen Geräte benötigen eindeutige Adressen. Ein Gerät erhält die Masterfunktion, wenn es die Adresse 1 hat (Ausnahmen: siehe Gerätehandbücher).

Interner und externer Bus

Mehrere BMS-Bus-Systeme können zu einem übergreifenden System verbunden werden. Hierzu wird für jedes der „internen“ BMS-Bus-Systeme ein Gerät benötigt, das über zwei BMS-Bus-Schnittstellen verfügt. Solche Geräte sind z. B. TM-Bedientableaus, DI400 oder MK800.

Bender Measuring Device Interface

English

Intended use

The BMS bus provides communication between the various pieces of Bender equipment. BMS stands for Bender Measuring Interface. This is an RS-485 interface with a specially developed protocol for Bender devices.

The BMS bus cyclically transmits alarm and status indications. In addition, the protocol contains commands for scanning and modifying device parameters as well as various control commands.

Safety instructions

Installation, connection and commissioning shall only be carried out by qualified electricians! Particular attention shall be paid to:

- the current safety regulations and
- the enclosed sheet "Important safety instructions for Bender products".

Device-specific safety instructions



CAUTION

Only make changes to existing Bender systems if you are aware of the consequences resulting from this. Even small modifications can result in malfunctions or even to a system failure.

Details

If you require details about channel assignment or the respective devices, refer to the operating manuals of the respective devices.

Function

Master-Slave principle

The BMS bus operates according to the Master-Slave principle. That means, that one device operates as the master and all other devices function as slaves. The master cyclically scans all devices on the bus on a cyclic basis, listens to the devices' signals and then carries out the respective actions. The master provides also the bus bias voltage, which is required for the operation of the BMS bus.

There may only be one master per BMS bus; however, a slave may take over as temporary master. In case of a failure of the master some devices can be "substitute master".

All devices connected to the BMS bus require a unique address. A device takes over the master function, if it has address 1 (refer device manuals for exceptions).

Internal and external bus

Several BMS bus systems can be interconnected to one common system. A device providing two bus interfaces is needed for each of the "internal" BMS bus systems. Such devices are e.g. TM operator panels, DI400 or MK800.

Die BMS-Bus-Schnittstelle, an die die Geräte angeschlossen sind, wird als interne BMS-Bus-Schnittstelle bezeichnet, die BMS-Bus-Schnittstelle, die zur Verbindung der einzelnen Systeme dient, als externe BMS-Bus-Schnittstelle.

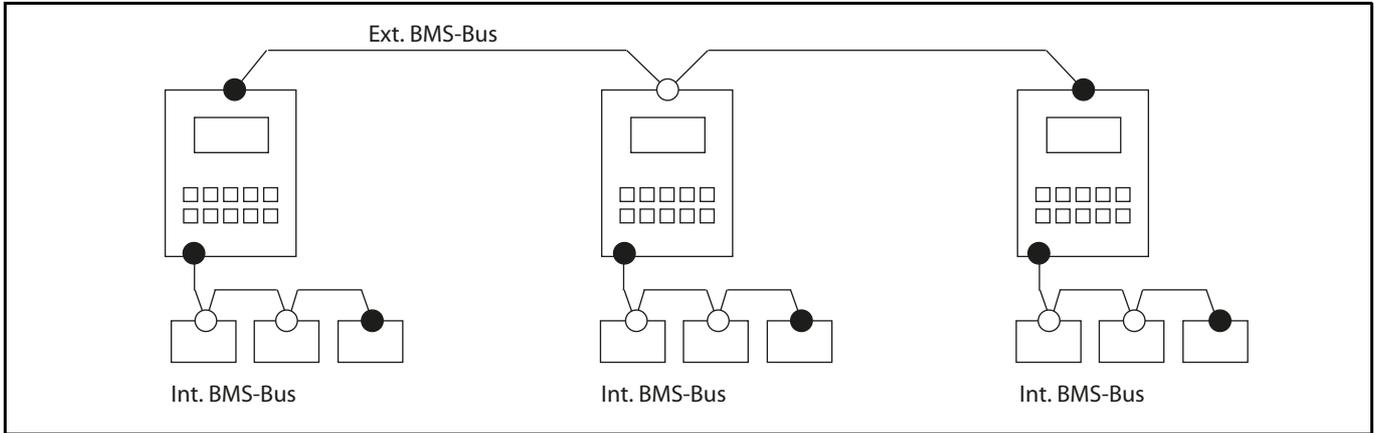
The BMS bus interface, to which the devices are connected, is called the "internal BMS bus interface". The BMS bus interface which serves as a connection of individual systems is called "external BMS bus interface".

Die Baudrate am internen BMS-Bus beträgt 9600 Baud, zeitweise auch 57600 Baud. Die Baudrate am externen BMS-Bus beträgt 19200, 38400 oder 57600 Baud (Werkseinstellung: 57600 Baud).

The baud rate on the internal BMS bus is 9,000 bauds and temporarily also 57,600 bauds. The baud rate on the external BMS bus is 19,200, 38,400 or 57,600 bauds (factory setting: 57,600 bauds).

BMS-Bus-Struktur

BMS bus structure



Legende zur BMS-Bus-Struktur

- Bus-Schnittstelle mit Abschlusswiderstand
- Bus-Schnittstelle
- Bus-Gerät

Legend to BMS bus structure

- Bus interface with terminating resistor
- Bus interface
- Bus device

Die Geräte am externen BMS-Bus erhalten beginnend bei „1“ fortlaufende Adressen. Die Masterfunktion wird nacheinander jedem Gerät bzw. jeder Adresse für eine gewisse Zeit zugewiesen. An ihrem internen Bus haben diese Geräte die Adresse 1 und steuern als Master die Kommunikation der angeschlossenen Geräte.

The devices on the external BMS bus receive consecutive addresses starting with address "1". The master function is assigned to each device resp. each address in succession for a certain period of time. The devices on the internal bus have address 1 and control the communication of the connected devices as a master.

Montage und Anschluss

Installation and connection

Gefahr eines elektrischen Schlages!
 Stellen Sie vor Einbau der Geräte und vor Arbeiten an den Anschlüssen der Geräte sicher, dass die Anlage spannungsfrei ist.
 Wird dies nicht beachtet, so besteht für das Personal die Gefahr eines elektrischen Schlages. Außerdem drohen Sachschäden an der elektrischen Anlage und die Zerstörung der Geräte.

Risk of electric shock!
 Before fitting the devices and prior to working on the device connections, make sure that the power supply has been disconnected.
 Failure to comply with this requirement increases the risk of exposing the personnel to an electric shock. Furthermore, the electrical installation may be damaged and the devices destroyed beyond repair.

RS-485-Spezifikation/Leitungen

Die RS-485-Spezifikation beschränkt die Leitungslänge auf 1200 m, die Anzahl der Geräte am Bus auf 32 und schreibt eine linienartige Leitungsführung (Daisy Chain) vor.

RS-485 specification/cables

The specification of the RS-485 interface restricts both the length of the cable to 1200 m and the number of devices on the bus to 32, and requires a daisy chain connection.

In einem Bussegment können mehr als 32 Geräte angeschlossen werden (ohne den Einsatz eines Schnittstellenverstärkers), wenn Transceiver-Bausteine mit hohem Innenwiderstand eingesetzt werden. Sprechen Sie dazu Bender an.

More than 32 devices can be connected to one bus segment (without the use of an RS-485 repeater) if transceiver devices are used with high internal resistance. Contact Bender for more information.

Als Busleitung ist eine paarweise verdrehte, geschirmte Leitung einzusetzen. Geeignet ist beispielsweise der Leitungstyp J-Y(St)Y n x 2 x 0,8. Der Schirm ist einseitig mit PE zu verbinden. Die Busleitung muss an beiden Enden mit Widerständen (120 Ω, 0,25 W) abgeschlossen (terminiert) werden. Die Abschlusswiderstände werden parallel zu den Klemmen A und B angeschlossen. In einige Geräte sind bereits Abschlusswiderstände eingebaut und können über Schalter aktiviert werden.

Use twisted pair shielded cables for interface cabling. A suitable cable type is J-Y(St)Y n x 2 x 0.8, for example. The shield must have a single-ended connection to ground. The BMS bus must be terminated at both ends with terminating resistors (120 Ω, 0.25 W). The terminating resistors are connected parallel to terminals A and B. Some of the devices already contain terminating resistors which can be activated via a switch.

Leitungsführung

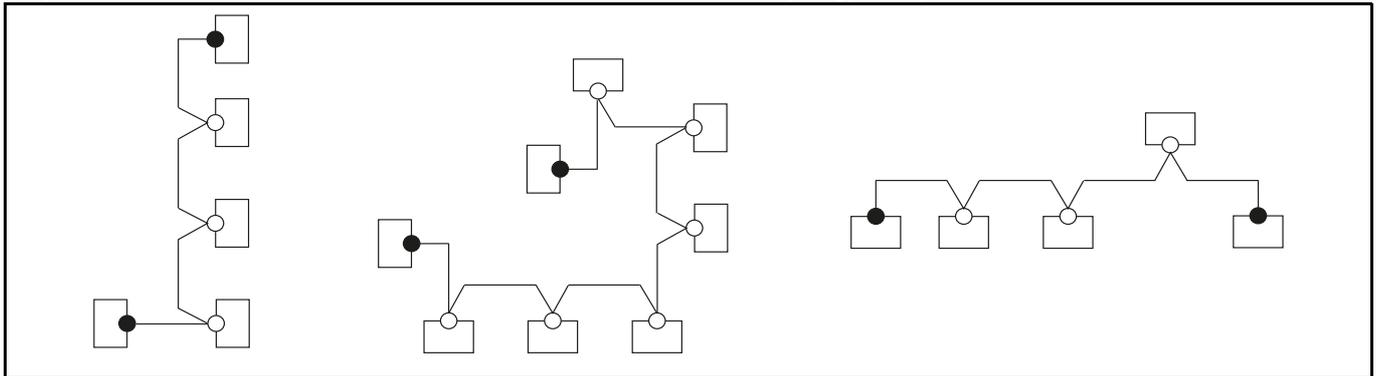
Die optimale Leitungsführung für den BMS-Bus ist die reine Linienstruktur. Stichleitungen zu einzelnen Geräten von maximal 1 m Länge sind zulässig. Diese Stichleitungen werden nicht terminiert.

Laying of cables

The optimum laying of cables is a double-terminated bus topology. The length of the branch line is limited to 1 m. These branch lines do not have to be terminated.

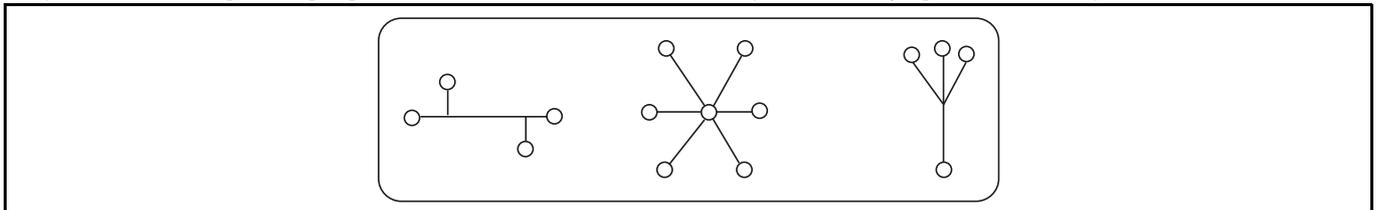
Beispiele für Linienstrukturen:

Bus topology example:



Beispiele für unzulässige Verlegung:

Impermissible laying of cables, example:



Ausschließlich das erste und das letzte Gerät sind zu terminieren. Überprüfen Sie deshalb alle Geräte.



Check that only the first and the last device is terminated.

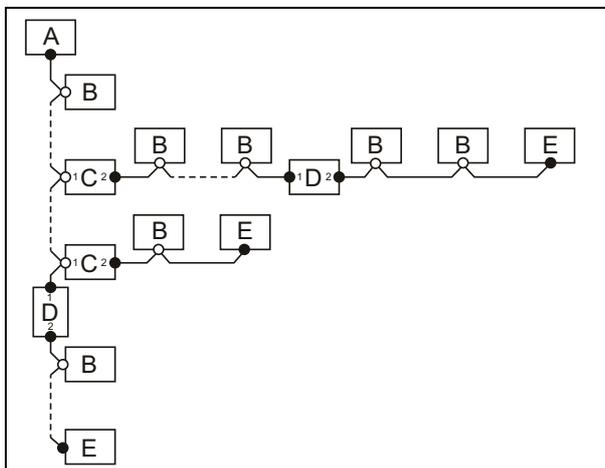
Schnittstellenverstärker

Der Einsatz von Schnittstellenverstärkern wird notwendig, wenn Leitungslängen von mehr als 1200 m, mehr als 32 Teilnehmer an einem BMS-Bus oder Abweichungen von der Linienstruktur eingesetzt werden müssen. Empfohlene Schnittstellenverstärker:

- DI-1DL für den internen und externen BMS-Bus
- DI-1PSM nur für den externen BMS-Bus

Beispiel:

- Busteilnehmer mit Abschlusswiderstand
- Busteilnehmer ohne Abschlusswiderstand
- 1 2 Schnittstellenverstärker



RS-485 repeater

The use of RS-485 repeaters will be required when the cable lengths exceed 1200 m, when more than 32 nodes are connected to a BMS bus or when deviations with respect to the bus topology have to be realised. Recommended RS-485 repeaters:

- DI-1DL for the internal and external BMS bus
- DI-1PSM for the external BMS bus only

Example:

- Bus device with terminating resistor
- Bus device without terminating resistor
- 1 2 RS-485 repeaters

Terminierung/Vorspannung

A	Master	Abschlusswiderstand über Schalter am Gerät aktiviert (ON)* oder externer Abschlusswiderstand zwischen den Klemmen A und B
B	Slave	Abschlusswiderstand über Schalter am Gerät deaktiviert (OFF)*
C	RS-485-Schnittstellenverstärker	Bus 1: Abschlusswiderstand und Vorspannungserzeugung über Schalter am Gerät deaktiviert
		Bus 2: Abschlusswiderstand und Vorspannungserzeugung über Schalter am Gerät aktiviert
D	RS-485-Schnittstellenverstärker	Bus 1: Abschlusswiderstand und Vorspannungserzeugung über Schalter am Gerät deaktiviert, externer Abschlusswiderstand zwischen den Klemmen A/P und B/N
		Bus 2: Abschlusswiderstand und Vorspannungserzeugung über Schalter am Gerät aktiviert*
E	Slave	Abschlusswiderstand über Schalter am Gerät aktiviert (ON) oder externer Abschlusswiderstand zwischen den Klemmen A und B

* Die Vorspannungserzeugung ist beim BMS Bus Master generell (per Software) aktiviert und bei BMS Slaves deaktiviert.

Termination/bias voltage

A	Master	Terminating resistor activated via the switch on the device (ON)* or the external terminating resistor between the terminals A and B
B	Slave	Terminating resistor deactivated via the switch on the device (OFF)*
C	RS-485 repeater	Bus 1: Terminating resistor and bias voltage generation deactivated via the switch on the device
		Bus 2: Terminating resistor and bias voltage generation activated via the switch on the device
D	RS-485 repeater	Bus 1: Terminating resistor and bias voltage generation deactivated via the switch on the device, external terminating resistor between terminals A/P and B/N
		Bus 2: Terminating resistor and bias voltage generation activated via the switch on the device*
E	Slave	Terminating resistor activated via the switch on the device (ON) or external terminating resistor between terminals A and B

* The bias voltage generation is generally activated for the BMS bus master (via software) and deactivated for the BMS slaves.

Alarm- und Betriebsmeldungen

Alarmmeldungen informieren über gefährliche Zustände (z. B.: Alarmer, Warnungen, Störungen, Ausfälle). Der BMS-Bus überträgt Alarmmeldungen vorrangig gegenüber anderen Meldungen. Die Meldungen werden zyklisch in einem engen Zeitraster von 1...2 s abgefragt.

Alarm and operating messages

Alarm messages provide information about hazardous conditions (e.g.: alarms, warnings, faults, failures). On the BMS bus, the transmission of alarm messages takes priority over the transmission of all other messages. The messages are cyclically scanned every 1...2 s.

Betriebsmeldungen dienen der Übertragung von Zustandsinformationen und Messwerten mit geringer Priorität. In Bus-Systemen mit vielen Teilnehmern kann die Aktualisierung von Betriebsmeldungen mehrere Sekunden dauern.

Einstellen und Bedienen

BMS-Bus-Adressen

Voraussetzung zur Kommunikation ist die korrekte Vergabe von eindeutigen Adressen für alle Geräte im BMS-Bus-System. Die Einstellung der BMS-Bus-Adresse wird je nach Bauweise des Gerätes über ein Einstellmenü oder mittels Schalter (DIP- oder Drehschalter) vorgenommen.

Zur Festlegung der System-Funktionen sind in vielen Geräten Einstellungen erforderlich, die sich auf diese Adressen beziehen. Diese Einstellungen können über Einstellmenüs am Gerät, über PC-Programme (z. B. TMK-Set) oder über Condition-Monitore (z. B. CP700, COM465xP) vorgenommen werden.

Adressen und Adressbereiche am internen Bus

Von den theoretisch verfügbaren 256 Adressen (1 byte Adresse, also $2^8 = 256$) wird der Bereich bis 150 genutzt. Dieser Adressbereich ist in Segmente, beginnend bei den Adressen 2, 31, 61, 91, 111, 121 aufgeteilt, die für bestimmte Gerätegruppen definiert wurden. Für den Master ist die Adresse 1 reserviert. Alle weiteren Geräte erhalten eindeutige Adressen, die beginnend bei der ersten Adresse im Segment, fortlaufend und lückenlos vergeben werden. Die Adresse 0 ist als "Broadcast-Adresse" definiert, über die alle Geräte gleichzeitig angesprochen werden können. Die Adressen 100 bis 110 sind für spezielle Anwendungen (z. B. PC, OPC) reserviert und stehen nicht für Geräte zur Verfügung.

Masterfunktion am internen BMS-Bus

Der Master fragt in jedem Segment nacheinander alle Geräte nach Alarmmeldungen ab, beginnend bei der kleinsten Adresse. Anschließend werden die Betriebsmeldungen abgefragt. Zusätzlich werden alle 1...2 Sekunden über die Broadcast-Adresse alle Slaves gefragt, ob neue Alarmmeldungen anstehen, um diese sofort zu behandeln. So werden neue Alarmmeldungen nach spätestens 2 Sekunden übertragen. Stößt der Master bei der Abfrage auf eine Lücke von 5 nicht vergebenen Adressen, so endet möglicherweise die Abfrage in diesem Segment (abhängig vom Master) und wird im nächsten fortgesetzt. Der Master gibt am internen BMS-Bus die Uhrzeit und das Datum vor.

Master-Redundanz am internen BMS-Bus

Einige BMS Geräte wie z. B. COM465xP, CP700, MK2430, MK800, TM800, EDS460/490, EDS461/491, RCMS460/490, DI400 können als redundante Master arbeiten. Solche Geräte übernehmen, bei Ausfall des regulären Masters (mit der Adresse 1), nach ca. 60 Sekunden die Masterfunktion und steuern den BMS-Bus. Wird der reguläre Master wieder verfügbar, so gibt der redundante Master die Masterfunktion zurück.

Adressen und Masterfunktion am externen BMS-Bus

Am externen BMS-Bus erhalten alle Geräte, bei 1 beginnend, fortlaufende Adressen bis 99. Die Geräte geben die Masterfunktion zyklisch weiter. Das erste Gerät am externen BMS-Bus gibt Uhrzeit und Datum für das gesamte System vor. Die maximal zulässige Adresslücke am externen Bus ist auf 3 Adressen eingestellt. Das Verfahren zur Übertragung von Alarmen und Betriebsmeldungen ist ähnlich dem am internen BMS-Bus.

Operational status messages are intended to transmit status indications and measured values of low priority. In bus systems with many bus devices, the update of operational status messages may take several seconds.

Setting and operating

BMS bus addresses

Precondition for communication is the correct assignment of unique addresses to all devices in the BMS bus system. Depending on the construction of the particular device, the BMS addresses are set via the setting menu or using the switch (DIP or rotary switch).

In order to specify the system functions, many devices require settings referring to their addresses. These settings can be carried out via the setting menus at the device, PC programs (e.g. TMK-Set) or Condition monitors (e.g. CP700, COM465xP).

Addresses and address ranges on the internal bus

Of the 256 addresses that theoretically can be assigned (1 byte address, also $2^8 = 256$), there are currently 150 in use. This address range is classified into segments, starting with the addresses 2, 31, 61, 91, 111, 121, which are defined for specific device groups. Address one is assigned to the master. All other devices receive unique addresses starting with the first address in the segment, assigned in consecutive order without gaps. Address 0 is a "broadcast address" which can be used to address all the devices at the same time.

The addresses 100 to 110 are reserved for special applications (e.g. PC, OPC); they are not available for devices.

Master function on the internal BMS bus

The master scans all devices one after the other in each segment for alarm messages, starting with the lowest address. Then the operational status messages are queried. In addition, every 1...2 seconds all slaves are queried via the broadcast address, to see whether new alarm messages are available, in order to transfer them immediately. In this way, alarm messages are transmitted after at least 2 seconds. If the master discovers a gap of 5 non-assigned addresses, then the scan will possibly be terminated in this segment (depending on the masters properties) and the master will begin to scan the next address segment. On the internal BMS bus the master determines time and date.

Master redundancy on the internal BMS bus

Some BMS devices, such as e.g. COM465xP, CP700, MK2430, MK800, TM800, EDS460/490, EDS461/491, RCMS460/490, DI400 are capable of operating as a redundant master. In case of failure of the regular master (address 1), these devices take over the master function after approx. 60 seconds and control the BMS bus. If the regular master becomes active again, the redundant master will return the master function.

Addresses and master function on the external BMS bus

On the external BMS bus, all devices receive a consecutive address between 1 and 99. The master function is passed on cyclically. The first device on the external BMS bus determines time and date for the whole system. The maximum admissible address gap on the external bus is set to 3. The procedure for transmitting alarms and operational status messages is similar to that on the internal BMS bus.

Überwachung von Geräteausfällen

Einige BMS-Geräte, wie z. B. COM465xP, CP700, TM-Tableaus, MK2418, MK2430, MK800, EDS460/490, EDS461/491 und RCMS460/490 können andere BMS-Busteilnehmer auf Geräteausfall überwachen. An dem überwachenden Gerät wird dazu eingestellt, welche Geräteadressen überwacht werden sollen.

Grundregeln für den Aufbau des BMS-Busses

1. Jeder BMS-Bus muss von einem MASTER geführt werden.
2. In jedem BMS-Bus-System darf nur ein MASTER vorhanden sein.
3. Jedem Busteilnehmer muss eine eindeutige Adresse zugewiesen werden.
4. Adressen dürfen niemals doppelt vergeben werden.
5. Der BMS-Bus muss an seinen beiden Enden mit 120 Ω/0,25 W Abschlusswiderständen terminiert werden.
6. Der BMS-Bus darf eine maximale Leitungslänge von 1200 m nicht überschreiten, sofern keine Schnittstellenverstärker eingesetzt sind.
7. Die Anzahl der Geräte innerhalb eines BMS-Busses bzw. Bus-Segmentes soll 32 nicht übersteigen.



In einem Bussegment können mehr als 32 Geräte angeschlossen werden (ohne den Einsatz eines Schnittstellenverstärkers), wenn Transceiver-Bausteine mit hohem Innenwiderstand eingesetzt werden.



Eine große Anzahl von Geräten an einem BMS-Bus erhöht die Umlaufzeit. Dies verursacht eine Reduzierung der Performance bei der Übertragung von Messwerten, Statusmeldungen und Ausfallmeldungen.

8. Der BMS-Bus muss eine günstige Leitungsführung (ohne Verzweigungen) aufweisen, sofern keine Schnittstellenverstärker eingesetzt sind.
9. Die Busleitung muss verdreht und abgeschirmt sein und einen Durchmesser von 0,8 mm (mindestens 0,6 mm) haben. Empfohlener Leitungstyp: J-Y(ST)Y n x 2 x 0,8. Der Schirm wird einseitig geerdet.
10. Niemals Busklemmen A und B vertauschen.

Nur durch das Beachten dieser Grundregeln gewährleisten Sie eine sichere Funktion des BMS-Busses.

Monitoring of device failures

Some BMS devices, such as e. g. COM465xP, CP700, TM operator panels, PRC1470, MK2418, MK2430, MK800, EDS460/490, EDS461/491 and RCMS460/490 can monitor other BMS devices for device failure. In addition, the addresses of the device to be monitored can be set at the monitoring device.

Basic rules for the design of a BMS bus

1. Every BMS bus must be controlled by a master.
2. Only one master may exist in each BMS bus system.
3. A unique address must be assigned to each bus node.
4. Never assign one address twice.
5. The BMS bus must be terminated at both ends with terminating resistors of 120 Ω/0.25 W.
6. The cable length of the BMS bus must not exceed 1200 m, but can be extended by an RS-485 repeater.
7. The number of devices on a BMS bus resp. bus segment should not exceed 32.



More than 32 devices can be connected to one bus segment (without the use of an RS-485 repeater) if transceiver devices are used with high internal resistance.



A large number of devices on a single BMS bus increases the rotation time. This causes a reduction of the performance in the transmission of measured values, status messages and failure messages.

8. The BMS bus must provide a favourable laying of cables (without branch circuits), unless interface repeaters are used.
9. The bus cable must be twisted and shielded and must have a diameter of 0.8 mm (at least 0.6 mm). Recommended cable type: J-Y(ST)Y, n x 2 x 0.8. The shield has to be connected to earth at one end.
10. Take care not to mix up bus terminal A and B.

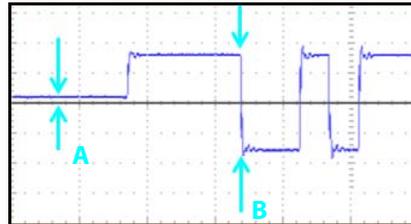
Only if these basic rules are carefully observed you can guarantee a safe function of the BMS bus.

Störungshilfen

Im Falle von Fehlfunktionen empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

1. Prüfen Sie, ob alle Grundregeln für den Aufbau des BMS-Busses eingehalten wurden.
2. Prüfen Sie mit einem Oszilloskop, ob zwischen den Klemmen A und B ein Spannungspegel von mindestens 200 mV, maximal 300 mV anliegt (A).
Ist dies nicht der Fall, sind eventuell
 - zu viele Geräte am Bus angeschlossen
 - oder zu viele bzw. zu wenige Abschlusswiderstände eingebaut.

Signalpegel (B): min. ±1 V
 Spannungspegel (A): min. 200 mV, max. 300 mV
 Anstiegsgeschwindigkeit: ≤ 20 % der Bitlänge (weil Receiver bei 33 % und 66 % der Bitlänge abtastet)



Signal level (B): min. ±1 V
 Bus level signal (A): min. 200 mV, max. 300 mV
 Slew rate: ≤ 20 % of bit length (because receiver samples at 33 % and 66 % of bit length)

3. Zeichnen Sie den Datenverkehr auf dem BMS-Bus auf und senden Sie die Daten zur Auswertung an den Bender-Service. Um den Datenverkehr aufzuzeichnen, benötigen Sie ein Gateway COM460IP bzw. COM465xP oder einen Condition-Monitor CP700. Alternative:
 - PC mit serieller Schnittstelle
 - Terminalprogramm, z. B. „Docklight“ („Schnittstellenparameter“ siehe Technische Daten)
 - Schnittstellenumsetzer DI-2...

Trouble shooting

In case of malfunctions we recommend to proceed as follows:

1. Check whether all basic rules for setting up the BMS bus have been complied with.
2. Check by means of an oscilloscope whether a voltage level of at least 200 mV, maximum 300 mV, is present between terminals A and B. If this is not the case, it can probably be attributed to the fact that either
 - too many devices are connected to the bus
 - or too many or too few terminating resistors had been installed.

3. Record the data communication on the BMS bus and send the data for evaluation to the Bender service. To record the data communication, you will need a gateway COM460IP resp. COM465xP or a condition monitor CP700. Alternatively:
 - A PC with serial interface
 - A terminal program, e. g. "Docklight" (For "Interface parameters" please refer to "Technical data")
 - A DI-2... interface converter

Zubehör

Typ	Art.-Nr.
DI-1DL	B95012047
DI-1PSM	B95012044
DI-2	B95012022
DI-2USB	B95012045

Accessories

Type	Art. No.
DI-1DL	B95012047
DI-1PSM	B95012044
DI-2	B95012022
DI-2USB	B95012045

Technische Daten

Hardwareeigenschaften

Verbindung	Halb-Duplex
Kommunikation	Master/Slave
Teilnehmer am internen BMS-Bus.....	≤ 139*
Teilnehmer am externen BMS-Bus.....	≤ 99*

Schnittstellenparameter

Übertragung	1 Startbit, 7 Datenbits, 1 Paritätsbit, 1 Stoppbit
Parität.....	gerade (even)
Checksumme/Summe aller übertragenen Bytes.....	0 (ohne CR und LF)
Datenübertragung	Untermenge aus 7 Bit ASCII-Code

Interner BMS-Bus

Schnittstelle/Protokoll.....	RS-485/BMS
Anschluss	Klemmen A/B oder iA/iB
Max. Leitungslänge	≤ 1200 m (n x ≤ 1200 m*)
Leitung: paarweise verdreht, geschirmt, Schirm einseitig an PE ...empfohlen: J-Y(St)Y min. 2 x 0,8	
Abschlusswiderstand.....	120 Ω (0,25 W)
Baudrate	9600 (57600) Baud

Externer BMS-Bus

Schnittstelle/Protokoll.....	RS-485/BMS extern
Anschluss	Klemmen A/B oder eA/eB
Max. Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung: paarweise verdreht, geschirmt, Schirm einseitig an PE ...empfohlen: J-Y(St)Y min. 2 x 0,8	
Abschlusswiderstand.....	120 Ω (0,25 W)
Baudrate	19200 . . . 57600 Baud

* abhängig vom Gerätetyp

Technical data

Hardware characteristics

Connection.....	Half duplex
Communication	Master/Slave
Devices on the internal BMS bus.....	≤ 139*
Devices on the external BMS bus	≤ 99*

Interface parameters

Transmission.....	1 start bit, 7 data bits, 1 parity bit, 1 stop bit
Parity	even
Check sum/total bytes transmitted	0 (without CR and LF)
Data transfer	Subset of 7 Bit ASCII Code

Internal BMS bus

Interface/protocol	RS-485/BMS
Connection.....	terminals A/B or iA/iB
Max. cable length.....	≤ 1200 m (n x ≤ 1200 m*)
Cable: twisted pair, shielded, shield connected to PE on one side. recommended: J-Y(St)Y min. 2 x 0.8	
Terminating resistor	120 Ω (0.25 W)
Baud rate.....	9,600 (57,600) bauds

External BMS bus

Interface/ protocol.....	RS-485/BMS external
Connection.....	terminals A/B or eA/eB
Max. cable length.....	≤ 1200 m
Cable: twisted pair, shielded, shield connected to PE on one side ...recommended: J-Y(St)Y min. 2 x 0.8	
Terminating resistor	120 Ω (0.25 W)
Baud rate	9,600 . . . 57,600 bauds

* depending on the type of device

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Herausgebers. Änderungen vorbehalten!
© Bender GmbH & Co. KG

Fotos: Bender Archiv.

Bender GmbH & Co. KG

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: info@bender.de • www.bender.de

All rights reserved. Reprinting and duplicating only with permission of the publisher. Subject to change!

© Bender GmbH & Co. KG

Photos: Bender archives.



BENDER Group