



Bedienungshandbuch



COM461MT

BMS-Ethernet-Gateway für die Verbindung
von BMS-fähigen Bender-Geräten
mit dem Ethernet (TCP/IP)
über das Modbus/TCP-Protokoll
Software-Version: D402 V1.0x



Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-0

Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: info@bender.de

Web: <https://www.bender.de>

© Bender GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck nur mit Genehmigung
des Herausgebers.

Änderungen vorbehalten!

Inhaltsverzeichnis

1. Diese Dokumentation effektiv nutzen	5
1.1 Hinweise zur Benutzung	5
1.2 Kapitelüberblick	5
1.3 Kurzanleitung	6
2. Sicherheitshinweise 7	
2.1 Arbeiten an elektrischen Anlagen	7
2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
2.3 Adresseinstellung und Terminierung	8
2.4 Schutz gegen unberechtigten Zugriff	8
3. Produktbeschreibung	9
3.1 Lieferumfang	9
3.2 Kurzbeschreibung	9
3.3 Eigenschaften	9
3.4 Mögliche Anwendungen	10
4. Montage, Anschluss und Inbetriebnahme	11
4.1 Vorüberlegungen	11
4.2 COM461MT am internen BMS-Bus	12
4.3 Montieren des Geräts	14
4.4 Anschließen des Geräts	15
4.5 Inbetriebnahme	17
4.5.1 Adressdaten ermitteln	20
5. Das BMS-Ethernet-Gateway COM461MT	21
5.1 Anzeige- und Bedienelemente	21

6. Datenzugriff mittels Modbus/TCP-Protokoll	23
6.1 Exception-Code	23
6.2 Modbus-Anfragen (Request)	24
6.3 Modbus-Antworten (Response)	24
6.4 Aufbau des Exception-Codes.....	25
6.5 Modbus-Adress-Struktur für BMS-Geräte	25
7. Modbus-Prozessabbild im Speicher des COM461MT	27
7.1 Abfragen von Daten.....	27
7.1.1 Modbus-Funktionscode	27
7.1.2 Wie sind die Speicherbereiche organisiert?.....	27
7.2 Speicherschema des Prozessabbilds	28
7.2.1 Adressieren der BMS-Geräte im Modbus.....	28
7.2.2 Speicherschema eines einzelnen BMS-Geräts	29
7.2.3 Gerätetyp.....	31
7.2.4 Zeitstempel.....	32
7.2.5 C = Sammelalarm und D = Device lost (Geräteausfall)	32
7.2.6 Kanäle 1 bis 32 mit analogen und/oder digitalen Werten.....	33
7.2.6.1 Float = Gleitkommawerte der BMS-Kanäle.....	33
7.2.6.2 A&T = Alarm-Typ und Test-Art (intern/extern).....	34
7.2.6.3 R&U = Bereich und Einheit.....	35
7.2.6.4 Kanalbeschreibung.....	37
7.2.6.5 Kanal 33 bis 64.....	38
7.3 Referenz-Datensätze des Prozessabbilds	39
7.3.1 Adressieren des Referenz-Datensatzes	39
7.3.2 Referenzwert auf Kanal 1	40
7.3.3 Referenzwert auf Kanal 2	41
7.3.4 Erläuterung für den Zugriff auf Gleitkomma-Werte	41
7.4 Kanalbeschreibungen für das Prozessabbild.....	43
7.5 Modbus Steuerbefehle	55

8. Technische Daten	57
8.1 Tabellarische Daten.....	57
8.2 Maßbild.....	59
8.3 Normen, Zulassungen, Zertifizierungen.....	59
8.4 Bestellangaben	60
9. Im Störfall	61
9.1 Transportschäden	61
9.2 Funktionsstörungen	61
9.2.1 Was sollten Sie überprüfen?	61
9.2.2 Wo finden Sie Hilfe?	62

1. Diese Dokumentation effektiv nutzen

1.1 Hinweise zur Benutzung

Dieses Handbuch richtet sich an Fachpersonal der Elektro- und Kommunikationstechnik!

Um Ihnen das Verständnis und das Wiederfinden bestimmter Textstellen und Hinweise im Handbuch zu erleichtern, haben wir wichtige Hinweise und Informationen mit Symbolen gekennzeichnet. Die folgenden Beispiele erklären die Bedeutung dieser Symbole:



Informationen, die auf Gefahren hinweisen, werden durch das Achtung-Zeichen hervorgehoben



Informationen, die Ihnen bei der optimalen Nutzung des Produktes behilflich sein sollen, werden durch das Info-Zeichen hervorgehoben

1.2 Kapitelüberblick

- Diese Dokumentation effektiv nutzen:
Dieses Kapitel gibt ihnen Hinweise zur Benutzung dieser Dokumentation
- Sicherheitshinweise:
Dieses Kapitel weist Sie auf Gefahren bei Installation und Betrieb hin
- Produktbeschreibung:
Dieses Kapitel beschreibt den Lieferumfang und die Produkteigenschaften

- **Montage, Anschluss und Inbetriebnahme:**
Dieses Kapitel zeigt Ihnen die erforderlichen Schritte bis zur Inbetriebnahme
- **Das BMS-Ethernet-Gateway COM461MT:**
In diesem Kapitel sind die Anzeige- und Bedienelemente beschrieben
- **Datenzugriff mittels Modbus/TCP-Protokoll:**
Beschreibt wie Anfragen an den Modbus/TCP-Server des COM461MT erfolgen und wie die Antworten zu interpretieren sind
- **Modbus-Prozessabbild im Speicher des COM461MT:**
In diesem Kapitel ist die Abbildung der BMS-Daten auf Modbus/TCP-Strukturen detailliert beschrieben
- **Technische Daten:**
Neben den technischen Daten finden Sie hier Bestellangaben
- **Im Störfall:**
Dieses Kapitel soll Ihnen im Fall einer Störung erste Hilfen an die Hand geben. Außerdem finden Sie dort Hinweise zu unserem Technischen Service
- **Index:**
Das Stichwortverzeichnis soll Ihnen beim Auffinden gesuchter Begriffe behilflich sein.

1.3 Kurzanleitung

Anschließen des COM461MT

Wenn Sie mit der Installation und dem Anschluss elektrischer Geräte sowie der Netzwerktechnik, insbesondere dem Ethernet, vertraut sind, können Sie unmittelbar auf das Anschlussbild auf Seite 17 zugreifen.

Außerdem können Sie die Applikationsdarstellungen mit internem BMS-Bus auf Seite 14 zu Rate ziehen.

Nutzen der Modbus/TCP-Funktionen

Informationen zu diesem komplexen Bereich finden Sie ab Seite 25.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Arbeiten an elektrischen Anlagen

- Alle zum Einbau, zur Inbetriebnahme und zum laufenden Betrieb eines Gerätes oder Systems erforderlichen Arbeiten sind durch geeignetes Fachpersonal auszuführen.
- Beachten Sie die einschlägigen Bestimmungen, die für das Arbeiten an elektrischen Anlagen gelten, insbesondere auch DIN EN 50110 oder deren Nachfolgeregelungen.



Nicht fachgerecht durchgeführte Arbeiten an elektrischen Anlagen können zu Gefahren für Gesundheit und Leben führen!

- Wird das Gerät außerhalb der Bundesrepublik Deutschland verwendet, sind die dort geltenden Normen und Regeln zu beachten. Eine Orientierung kann die europäische Norm EN 50110 bieten.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das BMS-Ethernet-Gateway COM461MT verbindet den Bender-eigenen seriellen BMS-Bus mit Ethernet-TCP/IP-Netzwerken. Das Gateway setzt Alarme, Messwerte und Zustände des BMS-Busses auf das Protokoll Modbus/TCP um. Dies ermöglicht die Ankopplung an Modbus-Netzwerke. Das Gateway wird am **internen** BMS-Bus betrieben.

2.3 Adresseinstellung und Terminierung

Für einwandfreies Funktionieren des BMS-Ethernet-Gateways COM461MT ist seine korrekte Adressierung bzw. die Terminierung des BMS-Busses von grundlegender Bedeutung.



Eine Doppelbelegung mit Adressen kann in den betroffenen BMS- oder TCP/IP-Netzen zu schwerwiegenden Fehlfunktionen führen.

Sorgen Sie für eine korrekte Adresseinstellung und Terminierung des COM461MT.

Einzelheiten hierzu finden Sie im Kapitel „Inbetriebnahme“ auf Seite 19.

2.4 Schutz gegen unberechtigten Zugriff



Gefahr von Anlagenschäden durch unberechtigten Zugriff

Angreifer aus dem Internet könnten Daten auslesen und Einstellungen ändern.

Sorgen Sie unbedingt für Sicherheit durch:

- ein vom Internet getrenntes Netzwerk*
 - oder gängige Sicherheitsmechanismen (Firewall, VPN-Zugang)*
-

3. Produktbeschreibung

3.1 Lieferumfang

Sie erhalten:

- das COM461MT
- ein Bedienungshandbuch

3.2 Kurzbeschreibung

Das BMS-Ethernet-Gateway COM461MT enthält einen Modbus/TCP-Server, der BMS-Daten für einen Modbus-Client umsetzt.

Ein Webserver ermöglicht die Konfiguration des COM461MT (siehe „Inbetriebnahme“ auf Seite 19).

Ethernet-TCP/IP-Schnittstelle:

Die Ankopplung erfolgt über den internen Layer-2-Switch. Zwei Ethernet-Ports stehen zur Verfügung.

BMS-seitige Schnittstelle:

COM461MT kann als Master oder als Slave betrieben werden.

3.3 Eigenschaften

- Einstellung der IP-Adresse, BMS-Adresse und Uhrzeit/Datum mittels Standard-Web-Browser
- Zeitsynchronisation für alle BMS-Bus-Teilnehmer
- Integrierter Ethernet Switch: 2 x RJ45, 10/100 Mbit/s
- Betrieb am internen BMS-Bus
- Modbus/TCP-Datenzugriff auf den internen BMS-Bus, max. 150 BMS-Teilnehmer
- Von einer externen Anwendung (z. B. einer Visualisierungssoftware) können Befehle an BMS-Geräte gesendet und Messwerte ausgelesen werden.

3.4 Mögliche Anwendungen

- Verwendung von professionellen Visualisierungsprogrammen durch Umsetzung der BMS-Daten auf das Protokoll Modbus/TCP
- Beobachten und Analysieren von kommunikationsfähigen Bender-Produkten, wie RCMS, EDS und MEDICS®-Systemen

4. Montage, Anschluss und Inbetriebnahme

Das BMS-Ethernet-Gateway wird üblicherweise in vorhandene LAN-Strukturen integriert, kann aber auch Ethernet-seitig an einem Einzel-PC betrieben werden.



*Wenn Sie mit dem Konfigurieren von Computer-Netzwerken vertraut sind, können Sie den Anschluss des COM461MT selbst durchführen. **Anderenfalls wenden Sie sich bitte an ihren EDV-Administrator!***

4.1 Vorüberlegungen

1. Sind mit dem Anlagenverantwortlichen alle installationsrelevanten Fragen abgeklärt?
2. Das Gerät wird im internen BMS-Bus betrieben. Ist die einzustellende BMS-Adresse bekannt?
Ist außer dem COM461MT auch eine Melde- und Prüfkombination MK800 am internen Bus angeschlossen, so darf das COM461MT **nicht** die Adresse 1 (Master) erhalten.
Weitergehende Informationen zum Themenkreis BMS, insbesondere zur Verdrahtung der Busteilnehmer entnehmen Sie bitte dem gesonderten Dokument „BMS-Bus“. Sie können es aus dem Download-Bereich unter der Adresse www.bender.de laden.
3. Netzwerkdaten vom Anlagenverantwortlichen anfordern. IP-Adresse und Netzmaske (Subnet) manuell einstellen.
4. Lassen Sie sich die IP-Adresse des NTP-Servers geben, diese ist für die automatische Zeiteinstellung erforderlich.
5. Steht für die Inbetriebnahme geeignete PC-Hardware und Software bereit? - Systemvoraussetzungen (mindestens): 1,6-GHz-Prozessor/ 512 MB RAM/Windows XP/Vista/7/Web-Browser.

Bei Erstanschluss ist, abhängig von den ermittelten Gegebenheiten, eine Grundkonfiguration des COM461MT außerhalb der Anlage durchzuführen.

4.2 COM461MT am internen BMS-Bus

Bender-Systeme wie EDS46x/49x, RCMS46x/49x und MEDICS® kommunizieren über die Bender-Messgeräte-Schnittstelle BMS miteinander. Das BMS-Ethernet-Gateway COM461MT dient der Kopplung des BMS-Busses mit TCP/IP-Netzwerken. Der interne Modbus/TCP-Server des COM461MT kommuniziert über diese Netzwerke mit dem Modbus/TCP-Client. Die folgende Skizze zeigt den Betrieb des Gateways im internen BMS-Bus.



Interner und externer BMS-Bus

Die Mehrzahl der Bender-Geräte kommuniziert über den internen BMS-Bus.

Einzelne Geräte, wie MK800, TM 800 oder Bender-Tableaus, können über den internen BMS-Bus (BMS i) und den externen BMS-Bus (BMS e) kommunizieren.

Das BMS-Ethernet-Gateway COM461MT kann nur über den internen BMS-Bus (BMS i) kommunizieren.

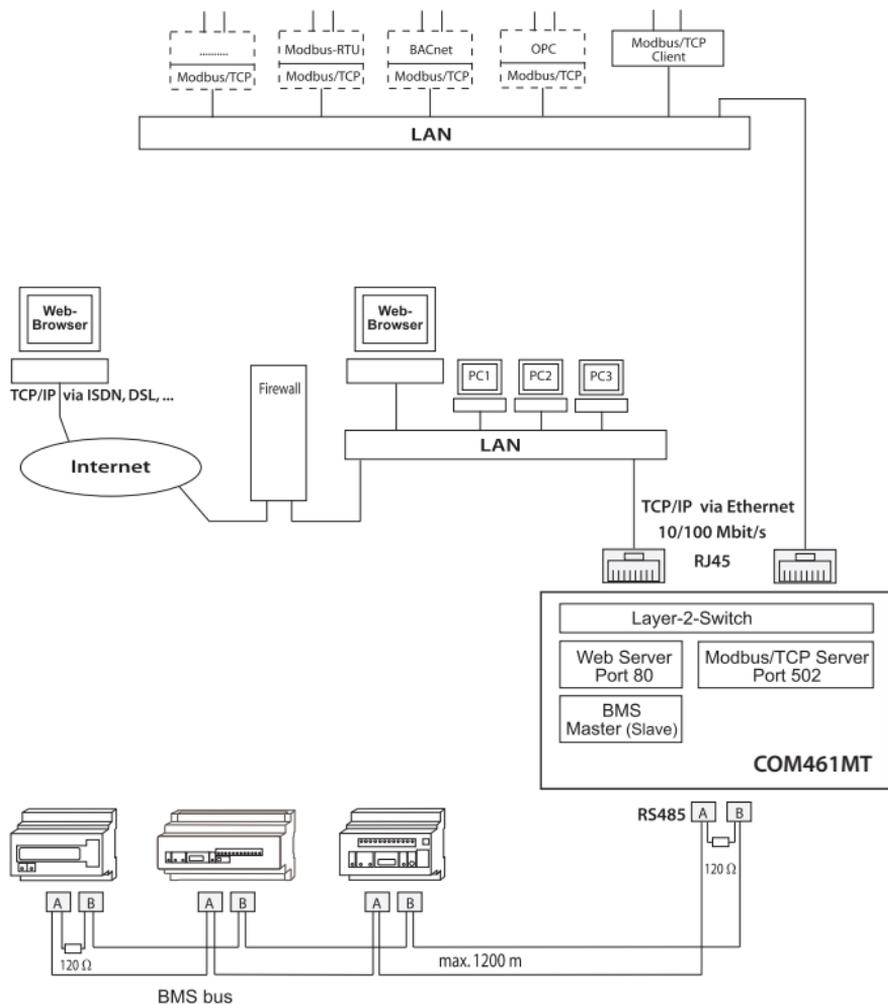


Abb. 4.1: Prinzipdarstellung einer Kopplung von **internem** BMS-Bus und TCP/IP-Netzwerken

4.3 Montieren des Geräts

Mögliche Montagearten sind:

- Befestigung auf Hutschiene
- Schraubbefestigung mit 2 x M4 (Maßbild auf Seite 61)



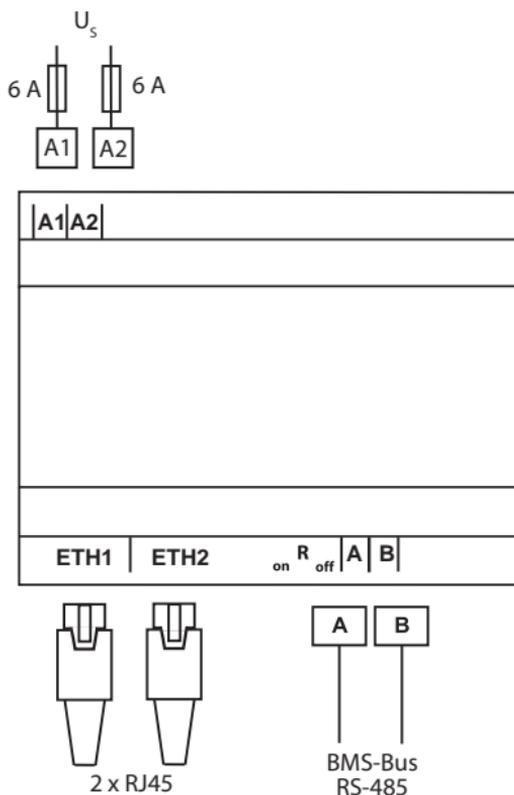
Beachten Sie bei der Installation, dass der Betrieb des Gerätes nur in Betriebsstätten mit beschränktem Zutritt gestattet ist! Dies kann beispielsweise die Montage in einem Schaltschrank sein.

4.4 Anschließen des Geräts

Für UL-Anwendungen ist zu beachten:

- Versorgungsspannung U_s siehe Typenschild und Bestellangaben
- Maximale Umgebungstemperatur 55°C
- Für Gebrauch in Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 2
- Nur 60/75-°C-Kupfer-Leitungen verwenden
- Anzugsdrehmoment für Anschlussklemmen 0,5...0,6 Nm

Verbinden Sie die Klemmen und Buchsen des COM461MT gemäß Anschlussbild.



Klemme	Beschreibung
A1, A2	Anschluss an Versorgungsspannung, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung), bei IT-Systemen zweipolig absichern. Für UL- und CSA-Applikationen sind 5-A-Vorsicherungen zwingend zu verwenden
ETH1, ETH2	2 Anschlüsse für Verbindung mit PC bzw. lokalem Netzwerk (Hub, Switch, Router); Anschluss mit CAT5-Kabel; interner Layer-2-Switch mit Anschlusserkennung
A, B	Anschluss BMS-Bus intern mit abgeschirmter Leitung (z. B. J-Y(St)Y 2x0,8)
R _{on/off} (A,B)	Schalter für Terminierung des BMS-Busses. Befindet sich das Gerät an einem Busende ist der Terminierungsschalter auf „on“ zu stellen

4.5 Inbetriebnahme

1. Legen Sie an das COM461MT die Versorgungsspannung an. Die grüne LED „ON“ leuchtet.
2. Verbinden Sie das COM461MT mit einem PC und öffnen Sie einen Web-Browser.
3. Geben Sie die IP-Adresse des COM461MT ein (Werkseinstellung 192.168.0.254). Die Seite für die Einstellungen des Geräts erscheint:

Settings

IP address	<input type="text" value="172.16.60.64"/>
Subnet	<input type="text" value="255.255.0.0"/>
Bms address	<input type="text" value="2"/>
Modbus control	<input type="text" value="Off"/> ▼
Ntp active	<input type="text" value="Off"/> ▼
Ntp-Server address	<input type="text" value="192.168.0.123"/>
UTC	<input type="text" value="+1"/> ▼
Summertime	<input type="text" value="Off"/> ▼
Date	<input type="text" value="12/11/2012"/> mm/dd/yyyy
Time	<input type="text" value="10:17"/> hh:mm <input checked="" type="checkbox"/> skip time

Copyright © 2011 [BENDER Group](#) All rights reserved.



Ohne Adressdaten ist kein Zugriff auf das Gerät möglich.

Sind IP-Adresse und Subnet-Maske nicht bekannt, so können diese nur mit hohem Aufwand ermittelt werden (Siehe "Adressdaten ermitteln" auf Seite 23.).

*Werden die Werkseinstellungen verändert, so notieren Sie **immer** die geänderten Adressdaten in der folgenden Tabelle.*

4. Nehmen Sie die erforderlichen Einstellungen vor. Notieren Sie die geänderten Einstellungen:

Parameter	Erklärung	Werks-einstellung	Geänderte Einstellung
IP address	IP-Adresse des COM461MT	192.168.0.254	
Subnet	Netzmaske des COM461MT	255.255.0.0	
Bms address	Adresse auf dem internen BMS-Bus	2	
Modbus control	Steuerung über Modbus ein- oder ausschalten	On	
Ntp-Server address	IP-Adresse des NTP-Servers ist für die automatische Zeiteinstellung erforderlich	192.168.0.123	
UTC	Zeitzone-Einstellung (-12...+13): UTC + 1 h = MEZ UTC + 2 h = ... UTC + 3 h = ...	+1	

Parameter	Erklärung	Werks-einstellung	Geänderte Einstellung
Summer-time	Sommerzeiteinstellung auswählen: aus = Funktion abgeschaltet DST = Automatische Umschaltung, USA, CDN CEST = Automat. Umschaltung, Mitteleuropa ein = Eingestellte Zeitzone + 1 h	Off	
Date	Datum		
Time	Uhrzeit		
skip time	Zeiteinstellung überspringen. Die Uhrzeit bleibt unverändert.		

5. Klicken Sie auf „Change“ um die geänderten Einstellungen zu speichern. Oder klicken Sie auf „Undo“ um gerade vorgenommene Änderungen rückgängig zu machen.

4.5.1 Adressdaten ermitteln

Für den Betrieb des COM461MT müssen die eingestellte IP-Adresse und Subnet-Maske bekannt sein. Wurden diese Daten verändert, ohne die geänderten Adressdaten zu notieren, so bestehen folgende Möglichkeiten:

- NetBIOS-Namen im Webbrowser eingeben: „http://com461mt“ oder „com461mt“ (abhängig vom Browser). Voraussetzung: COM461MT und PC müssen im gleichen Adressbereich liegen.
- Ein COM460IP mit der Option C in das Netzwerk schalten. Adressdaten mittels COM460IP neu einstellen.
- Ein COM460IP mit der Option A in das Netzwerk schalten. Adressdaten mittels COM460IP auslesen.
- Einen IP-Scanner auf einen im Netzwerk befindlichen PC installieren und Adresse suchen.
- COM461MT im Hause Bender auf Werkseinstellungen zurücksetzen lassen.

5. Das BMS-Ethernet-Gateway COM461MT

5.1 Anzeige- und Bedienelemente

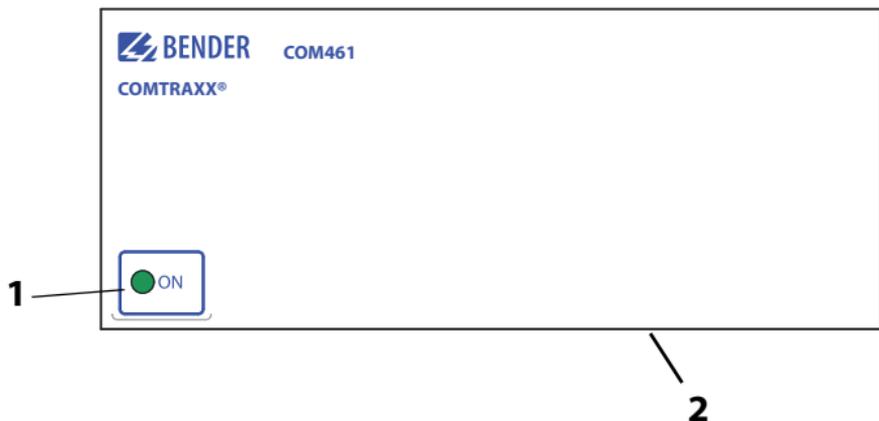


Abb. 5.1: Frontblende des COM461MT

Legende

- 1 „ON“-LED leuchtet bei angelegter Versorgungsspannung
- 2 Ron/off (neben Klemmen A, B)
Schalter für Terminierung des BMS-Busses. Befindet sich das Gerät an einem Busende ist der Terminierungsschalter auf „on“ zu stellen.

6. Datenzugriff mittels Modbus/TCP-Protokoll

Anfragen an den Modbus/TCP-Server des COM461MT erfolgen mittels Funktionscode FC4 (Eingangsregister auslesen). Der Server generiert eine funktionsbezogene Antwort und sendet diese an den Modbus-Client.

6.1 Exception-Code

Kann eine Anfrage aus irgendwelchen Gründen nicht beantwortet werden, sendet der Server sogenannten Exception-Code, mit dessen Hilfe der mögliche Fehler eingegrenzt werden kann.

Exception-Code	Beschreibung
0x01	Unzulässige Funktion
0x02	Unzulässiger Datenzugriff
0x03	Unzulässiger Datenwert
0x04	Slave-Geräte-Fehler
0x05	Annahmebestätigung (Antwort kommt zeitverzögert)
0x06	Anfrage nicht angenommen (ggf. Anfrage wiederholen)
0x08	Speicher: Parity Error
0x0A	Gateway-Pfad nicht verfügbar
0x0B	Gateway-Fehler

6.2 Modbus-Anfragen (Request)

Mit dem Funktionscode FC4 werden die gewünschten Words des Prozessabbilds aus den Eingangsregistern des COM461MT ausgelesen. Dazu sind die Startadresse und die Anzahl der auszulesenden Register anzugeben.

Beispiel:

Aus den Eingangsregistern 0x100 und 0x101 sollen die Words 0 und 1 ausgelesen werden.

Byte	Name	Beispiel
Byte 0, 1	Transaction identifier	0x0000
Byte 2, 3	Protocol identifier	0x0000
Byte 4, 5	Length field	0x0006
Byte 6	Unit identifier	0x01
Byte 7	MODBUS-Funktionscode	0x04
Byte 8, 9	Geräteadresse (BMS int * 0x100)	0x0100 (entspricht der internen BMS-Adresse 1), Adressierung des internen BMS-Busses
Byte 10, 11	Word-Anzahl	0x0002

6.3 Modbus-Antworten (Response)

Die Antworten bestehen aus je 2 Bytes pro Register. Die Bytefolge ist MSB zuerst.

Byte	Name	Beispiel
...
Byte 7	MODBUS-Funktionscode	0x04
Byte 8	Byte count	0x04

Byte	Name	Beispiel
Byte 9, 10	Value Register 0	0x1234 (fiktiver Wert)
Byte 11, 12	Value Register 1	0x2345 (fiktiver Wert)

6.4 Aufbau des Exception-Codes

Byte	Name	Beispiel
...
Byte 7	MODBUS-Funktionscode	0x84
Byte 8	Exception code	0x01 oder 0x02

6.5 Modbus-Adress-Struktur für BMS-Geräte

Funktion	Adressbereich	Anzahl Bytes	Anzahl Words
Gerätetyp	0x00...0x09	20 Bytes	10 Words
Zeitstempel	0x0A...0x0D	8 Bytes	4 Words
Sammelalarm	0x0E (High byte)	1 Byte	0.5 Words
Keine BMS-Bus- verbindung	0x0E (Low byte)	1 Byte	0.5 Words
Unbenutzt	0x0F	2 Bytes	1 Word
Kanal 1...32	0x10...0x8F	32 x 8 Bytes	128 Words
Alarm und Test Kanal 33...64	0x90...0xFC	218 x 8 Bytes	109 Words

7. Modbus-Prozessabbild im Speicher des COM461MT

Das Gerät hält ein Prozessabbild im Speicher. Dieses repräsentiert die aktuellen Zustände und Werte von bis zu 150 BMS-Geräten für jeden überwachten internen BMS-Bus.

7.1 Abfragen von Daten

7.1.1 Modbus-Funktionscode

Mit der Modbus-Funktion 4 „Eingangsregister auslesen“ wird der Speicher des COM461MT ausgelesen. Die Größe des abgefragten Datenvolumens ist von der gewählten Byte-Anzahl im verwendeten Modbus-Client abhängig. Bis zu 125 Words (0x7D) können mit einer Abfrage ausgelesen werden.

Andererseits ist ein einzelnes adressierbares Byte auslesbar, beispielsweise das gesetzte Bit eines gespeicherten Sammelalarms.

7.1.2 Wie sind die Speicherbereiche organisiert?

Speichernutzung	Startadresse	Bereichsende	Bereichsgröße
Referenzwerte für Testzwecke	0x0000	0x00FF	0x0100
Prozessabbild	0x0100	0x95FF	0x9500
Unbenutzt	0x96FF	0xFFFF	0x6900



Bei einigen Modbus-Clients muss zu den Registeradressen ein Offset von 1 hinzugerechnet werden. Beispiel: Startadresse Prozessabbild = 0x0101.

Nachfolgend ist die Zuordnung von Speicheradressen und abgelegtem Inhalt detailliert beschrieben.

7.2 Speicherschema des Prozessabbilds

7.2.1 Adressieren der BMS-Geräte im Modbus

Wie die Tabelle zeigt, ist die Modbus-Startadresse für das jeweilige Prozessabbild aus der BMS-Geräteadresse abgeleitet. Für jedes BMS-Gerät sind 256 (0x100) Words bzw. 512 Bytes reserviert. Sie enthalten alle aus dem BMS-Bus angeforderten und übertragenen Informationen.

		Modbus-Adress-Bereiche der im Speicher abgebildeten Prozesse		
BMS-Geräteadresse	Word			
	HiByte	LoByte		
		00	...	FF
1	0x01	Gerät 1		
2	0x02	Gerät 2		
3	0x03	Gerät 3		
...		
32	0x20	Gerät 32		
...		
150	0x96	Gerät 150		

Tab. 7.1: Modbus-Start-Adressen für jedes abzufragende BMS-Gerät.

7.2.2 Speicherschema eines einzelnen BMS-Geräts

BMS-Geräte können analoge und/oder digitale Kanäle in unterschiedlichen Varianten enthalten. Bitte beachten Sie die gerätespezifischen Unterschiede:

- BMS-Geräte verfügen im Allgemeinen über 12 Kanäle
- MK800/TM800 unterstützt im Master-Betrieb bis zu 64 digitale Kanäle
- Die Kanäle 33 bis 64 übertragen nur digitale Meldungen

Mithilfe der Tabellen auf Seite 30 und Seite 33 wird die Startadresse zur Abfrage folgender Geräte-Parameter gebildet:

- Gerätetyp
- Zeitstempel
- Sammelalarm
- Gerätefehler
- BMS-Kanal

Beispiel:

Der Kanal 2 des Geräts mit der BMS-Adresse 3 möge abgefragt werden. Wie wird die Start-Adresse zur Abfrage des Kanals gebildet? Für dieses Beispiel sind die relevanten Zellen fett markiert.

1. Aus der Tabelle 7.1 wird für die BMS-Geräteadresse 3 der erste Adressteil 0x03 (High-Byte) entnommen.
2. Aus der Tabelle 7.2 für den Kanal 2 der zweite Adressteil 0x14 (Low-Byte). Für die Anzahl der abzufragenden Words wird aus derselben Tabelle die Anzahl 4 entnommen: (0x14 bis 0x17 = 0x04).
3. Aus High- und Low-Byte wird die Start-Adresse 0x0314 gebildet.

Speicherabbild eines BMS-Geräts																																		
LoByte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F																		
0x00	----- Gerätetyp -----										--- Zeitstempel ---			C	D	R.																		
0x10	Kanal 1				Kanal 2				Kanal 3				Kanal 4																					
0x20	Kanal 5				Kanal 6				Kanal 7				Kanal 8																					
0x30	Kanal 9				Kanal 10				Kanal 11				Kanal 12																					
0x40	Kanal 13				Kanal 14				Kanal 15				Kanal 16																					
0x50	Kanal 17				Kanal 18				Kanal 19				Kanal 20																					
0x60	Kanal 21				Kanal 22				Kanal 23				Kanal 24																					
0x70	Kanal 25				Kanal 26				Kanal 27				Kanal 28																					
0x80	Kanal 29				Kanal 30				Kanal 31				Kanal 32																					
0x90	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64		
0xA0	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.
0xB0	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.
0xC0	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.	R.

7.2.4 Zeitstempel

Word 0x0A		0x0B		0x0C		0x0D	
HiByte	LoByte	HiByte	LoByte	HiByte	LoByte	HiByte	LoByte
Jahr JJ		Monat MM	Tag TT	Stunde hh	Minute mm	Sekunde ss	Reser- viert

Der Zeitstempel wird durch Empfangen eines Datagramms des sendenden Geräts gesetzt.

7.2.5 C = Sammelalarm und D = Device lost (Geräteausfall)

Word 0x0E	
HiByte	LoByte
C	D
Sammelalarm, 1Byte: LSB = 0 oder 1	Gerätefehler, 1 Byte: LSB = 0 oder 1

Das Sammelalarm-Bit wird gesetzt, sobald ein beliebiger Alarmzustand des betreffenden BMS-Geräts erfasst wird.

Das Gerätefehler-Bit wird gesetzt, falls Kommunikation mit dem betreffenden BMS-Gerät nicht mehr möglich ist.

7.2.6.2 A&T = Alarm-Typ und Test-Art (intern/extern)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Bedeutung
	Test extern	Test intern	Status	Reserviert	Reserviert	Alarm	Fehler		
Alarm-Typ	X	X	X	X	X	0	0	0	Kein Alarm
	X	X	X	X	X	0	0	1	Vorwarnung
	0	0	X	X	X	0	1	0	Gerätefehler
	X	X	X	X	X	0	1	1	Reserviert
	X	X	X	X	X	1	0	0	Alarm (gelbe LED), z. B. Isolationsfehler
	X	X	X	X	X	1	0	1	Alarm (rote LED)
	X	X	X	X	X	1	1	0	Reserviert
	X	X	X	X	X	...	...	...	Reserviert
	X	X	X	X	X	1	1	1	Reserviert
Test	0	0	X	X	X	X	X	X	Kein Test
	0	1	X	X	X	X	X	X	Interner Test
	1	0	X	X	X	X	X	X	Externer Test

Der Alarm-Typ ist durch die Bits 0 bis 2 codiert. Die Bits 3 und 4 sind reserviert und haben stets den Wert 0. Bit 5 hat normalerweise den Wert 0 und steht für den digitalen Wert des Status (Diese Spalte ist nur für das SMI472 relevant). Bit 6 oder 7 sind gesetzt, wenn ein interner oder externer Test abgelaufen ist. Andere Werte sind reserviert. Das komplette Byte wird aus der Summe von Alarm-Typ und Test-Art errechnet.

7.2.6.3 R&U = Bereich und Einheit

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Bedeutung
Einheit	X	X	X	0	0	0	0	0	Ungültig (init)
	X	X	X	0	0	0	0	1	Keine Einheit
	X	X	X	0	0	0	1	0	W
	X	X	X	0	0	0	1	1	A
	X	X	X	0	0	1	0	0	V
	X	X	X	0	0	1	0	1	%
	X	X	X	0	0	1	1	0	Hz
	X	X	X	0	0	1	1	1	Baud
	X	X	X	0	1	0	0	0	F
	X	X	X	0	1	0	0	1	H
	X	X	X	0	1	0	1	0	°C
	X	X	X	0	1	0	1	1	°F
	X	X	X	0	1	1	0	0	Sekunde
	X	X	X	0	1	1	0	1	Minute
	X	X	X	0	1	1	1	0	Stunde
	X	X	X	0	1	1	1	1	Tag
	X	X	X	1	0	0	0	0	Monat
	X	X	X	...	...	...	...	...	Reserviert
	X	X	X	1	1	1	1	0	CODE
	X	X	X	1	1	1	1	1	Reserviert
	X	X	X	...	...	...	...	...	Reserviert
	X	X	X	1	1	1	1	1	Reserviert

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Bedeutung
Gültigkeitsbereich	0	0	X	X	X	X	X	X	Wahrer Wert
	0	1	X	X	X	X	X	X	Wahrer Wert ist kleiner
	1	0	X	X	X	X	X	X	Wahrer Wert ist größer
	1	1	X	X	X	X	X	X	Ungültiger Wert

In den Bits 0 bis 4 ist die Einheit codiert.

Die Bits 6 und 7 beschreiben den Gültigkeitsbereich eines Werts. Bit 5 ist reserviert.

Das komplette Byte wird aus der Summe von Einheit und Gültigkeitsbereich errechnet.

Achtung!

Wenn das Einheiten-Byte auf CODE verweist, führt der erfasste Wert oder Zustand zu einer Textmeldung. Der Inhalt dieser Textmeldung ist in der Tabelle auf Seite 39 oder Seite 45 gelistet. Der Gleitkommawert enthält einen internen CODE und keinen gültigen Messwert.

7.2.6.4 Kanalbeschreibung

Word	0x03																dezi- mal	Bedeutung
	HiByte								LoByte									
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
Bit	Alarmer und Warnungen																0	Reserviert
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Isolationsfehler
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	Überlast
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	Übertemperatur
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	Ausfall Leitung 1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5	Ausfall Leitung 2	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6	Isolation OP-Lampe	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7	Reserviert	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	Ausfall Verteiler	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	9	Sauerstoff	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	10	Vakuum	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	11	Narkosegas	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	12	Druckluft 5 Bar	
	

Für jeden Kanal existiert ein Code, der die zugehörige Kanalbeschreibung liefert. Obige Tabelle zeigt nur einen Ausschnitt. Eine komplette Liste der verfügbaren Codes bzw. Texte ist auf Seite 45 zu finden.

7.2.6.5 Kanal 33 bis 64

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Bedeutung
	Test extern	Test intern	Status	Reserviert	Reserviert	Alarm	Fehler		
Alarm-Typ	X	X	X	X	X	0	0	0	Kein Alarm
	X	X	X	X	X	0	0	1	Vorwarnung
	0	0	0	X	X	0	1	0	Gerätefehler
	X	X	X	X	X	0	1	1	Reserviert
	X	X	X	X	X	1	0	0	Alarm (gelbe LED), z. B. Isolationsfehler
	X	X	X	X	X	1	0	1	Alarm (rote LED)
	X	X	X	X	X	1	1	0	Reserviert
	X	X	X	X	X	...	...	...	Reserviert
	X	X	X	X	X	1	1	1	Reserviert
Test	0	0	X	X	X	X	X	X	Kein Test
	0	1	X	X	X	X	X	X	Interner Test
	1	0	X	X	X	X	X	X	Externer Test

Die BMS-Kanäle 33 bis 64 liefern ausschließlich digitale Informationen. Sie sind als Alarm- bzw. Meldungstyp sowie Test-Art (intern/extern) codiert. Die Codierung ähnelt dem Datenformat AT&T für die Kanäle 1 bis 32, mit Ausnahme des zusätzlichen Bits 4. Dieses codiert Gerätefehler, z. B. Anschlussfehler oder interne Gerätefehler.

7.3 Referenz-Datensätze des Prozessabbilds

Um die Konfiguration und den Modbus/TCP-Datenzugriff auf BMS-Geräte leicht prüfen zu können, bietet COM461MT einen vorgegebenen Referenz-Datensatz unter der **virtuellen** BMS-Adresse 0.



*Kein reales BMS-Gerät kann die BMS-Adresse 0 haben!
Die Adresse 0 dient nur der Simulation eines Datenzugriffs.*

Besonderheiten in der Modbus-Kommunikation sind der Byte-Offset sowie die Word- und Byte-Reihenfolge im Speicher (Big Endian). Am Ende dieses Kapitels sind einige Beispiele angegeben, die bei der korrekten Konfiguration hilfreich sein können.

7.3.1 Adressieren des Referenz-Datensatzes

Wie die Tabelle zeigt, ist die Modbus-Startadresse für den Zugriff auf den Referenz-Datensatz aus der BMS-Geräteadresse 0 abgeleitet.

		Modbus-Adressen für Referenzdatensatz			
Virtuelle BMS-Geräteadresse	Word	LoByte			
		00	0E	10	14
0	HiByte 0x00	Gerätetyp	Sammelalarm	Kanal 1	Kanal 2

Tab. 7.3: Startadressen zur Abfrage des Referenz-Datensatzes

Als Referenzwerte erhält man unter den Start-Adressen:

- 0x0000: TEST (Gerätetyp)
- 0x000E: 1 (Sammelalarm, LSB des High-Bytes ist gesetzt)
- 0x0010: 230 V Unterspannung (Referenzwert auf Kanal 1)
- 0x0014: 12,34 A Überstrom (Referenzwert auf Kanal 2)

7.3.2 Referenzwert auf Kanal 1

In diesem Kanal ist folgender Referenzwert abgelegt: 230,0 V Unterspannung

Word 0x10		0x11		0x12		0x13	
HiByte	LoByte	HiByte	LoByte	HiByte	LoByte	HiByte	LoByte
0x43	0x66	0x00	0x00	0x00	0x04	0x00	0x4D
Gleitkommawert (Float)				AT&T	R&U	Beschreibung	
230,0				Nein/ Nein	Volt	Unterspannung	

Tab. 7.4: In Kanal 1 gespeicherte Referenzdaten

7.3.3 Referenzwert auf Kanal 2

In diesem Kanal ist folgender Referenzwert abgelegt: 12,34 A

Word 0x14		0x15		0x16		0x17	
HiByte	LoByte	HiByte	LoByte	HiByte	LoByte	HiByte	LoByte
0x41	0x45	0x70	0xA4	0x00	0x03	0x00	0x4A
Gleitkommawert (Float)				AT&T	R&U	Beschreibung	
12,34				Nein/ Nein	Ampere	Überstrom	

Tab. 7.5: In Kanal 2 gespeicherte Referenzdaten

7.3.4 Erläuterung für den Zugriff auf Gleitkomma-Werte

Der Testwert 12,34 kann via Modbus/TCP mit der Modbus-Funktion 4 unter der Adresse 0x0014 ausgelesen werden. Der Testwert ist 2 Words groß.

So gehen Sie vor:

1. Ermitteln des korrekten Byte-Offsets
 Durch Interpretieren der beiden Words als vorzeichenlose Integer-Werte sollten sich folgende Werte ergeben:
 Word 1 mit Adresse 0x14: vorzeichenloser Integer-Wert => 16709 (0x4145)
 Word 2 mit Adresse 0x15: vorzeichenloser Integer-Wert => 28836 (0x70A4)
2. Ermitteln der korrekten Byte- bzw. Word-Vertauschung
 Es gibt vier unterschiedliche Kombinationen der Vertauschung. Der einzig korrekte Wert ist 12,34.
 In der folgenden Tabelle sind alle Vertauschkombinationen dargestellt.

Hex-Wert-Folge	Word 1		Word 2		Gleitkomma-Wert
	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	
KORREKT	A 41	B 45	C 70	D A4	12,34
Word-Vertauschung	C 70	D A4	A 41	B 45	4,066E+29
Byte-Vertauschung	B 45	A 41	D A4	C 70	3098,27
Word- und Byte-Vertauschung	D A4	C 70	B 45	A 41	-5,21E-17

7.4 Kanalbeschreibungen für das Prozessabbild

Wert	Messwert- beschreibung Alarmmeldung Betriebsmeldung	Bemerkung
0		
1 (0x01)	Isolationsfehler	
2 (0x02)	Überlast	
3 (0x03)	Übertemperatur	
4 (0x04)	Ausfall Leitung 1	
5 (0x05)	Ausfall Leitung 2	
6 (0x06)	Isol. OP-Leuchte	Isolationsfehler OP- Leuchte
7 (0x07)		
8 (0x08)	Ausfall Verteiler	
9 (0x09)	Ausfall Sauerstoff	
10 (0x0A)	Ausfall Vakuum	
11 (0x0B)	Narkosegas	
12 (0x0C)	Druckluft 5 bar	
13 (0x0D)	Druckluft 10 bar	

Wert	Messwert- beschreibung Alarmmeldung Betriebsmeldung	Bemerkung
14 (0x0E)	Ausfall Stickstoff	
15 (0x0F)	Ausfall CO ₂	
16 (0x10)	Isolation ZSV	Isolationsfehler ZSV
17 (0x11)	Überlast ZSV	
18 (0x12)	Umrichter ZSV	
19 (0x13)	Störung ZSV	
20 (0x14)	ZSV Notbetrieb	
21 (0x15)	ZSV Probetrieb	
22 (0x16)	Ausfall Klima	
23 (0x17)	Batt.Betrieb OP-L	Batteriebetrieb OP- Leuchte
24 (0x18)	Batt.Betrieb OP-S	Batteriebetrieb OP-Satellit
25 (0x19)	Ausfall Ltg. AV	Leitung Allgemeine Stromversorgung
26 (0x1A)	Ausfall Ltg. SV	Leitung Sicherheitsstrom- versorgung

Wert	Messwert- beschreibung Alarmmeldung Betriebsmeldung	Bemerkung
27 (0x1B)	Ausfall Ltg. ZSV	Leitung Zusätzliche Sicherheitsstromversorgung
28 (0x1C)	Isolation SV	
29 (0x1D)	Ausfall N-Leiter	
30 (0x1E)	Kurz. Verteiler	Kurzschluss Verteiler
31 (0x1F)		
32 (0x20)		
33 (0x21)		
34 (0x22)		
35 (0x23)	Standby-Funktion	Messfunktion abgeschaltet (Standby)
36 (0x24)		
37 (0x25)		
38 (0x26)	Batt.BetriebZSV	Batteriebetrieb, Zusätzliche Sicherheitsstromversorgung
39 (0x27)	Drehfeld links	

Wert	Messwert- beschreibung Alarmmeldung Betriebsmeldung	Bemerkung
40 (0x28)	Ausfall Ltg. BSV	Batteriegestützte Sicherheitsstromversorgung
41 (0x29)		
66 (0x42)		
67 (0x43)	Funktionstest bis:	Datum
68 (0x44)	Service bis:	Datum
69 (0x45)	ISO Fehlersuche	Isolationsfehlersuche
70 (0x46)	peak	Störung EDS-System
71 (0x47)	Isolationsfehler	Isolationswiderstand in Ω
72 (0x48)	Strom	Messwert in A
73 (0x49)	Unterstrom	
74 (0x4A)	Überstrom	
75 (0x4B)	Differenzstrom	Messwert in A
76 (0x4C)	Spannung	Messwert in V

Wert	Messwert- beschreibung Alarmmeldung Betriebsmeldung	Bemerkung
77 (0x4D)	Unterspannung	
78 (0x4E)	Überspannung	
79 (0x4F)	Frequenz	Messwert in Hz
80 (0x50)		
81 (0x51)	Asymmetrie	
82 (0x52)	Kapazität	Messwert in F
83 (0x53)	Temperatur	Messwert in °C
84 (0x54)	Überlast	Messwert in %
85 (0x55)	Digitaleingang	Zustand 0 oder 1
86 (0x56)	Isolationsfehler	Impedanz
87 (0x57)	Isolationsfehler	Meldung eines Isolations- fehlersuchgeräts
88 (0x58)	Last	Messwert in %
89 (0x59)	Total Hazard Cur- rent	THC
90 (0x5A)	Induktivität	Messwert in H

Wert	Messwert- beschreibung Alarmmeldung Betriebsmeldung	Bemerkung
97 (0x61)	Servicecode	Hinweis auf Serviceinter- valle
101 (0x65)	Anschluss Netz	
102 (0x66)	Anschluss Erde	
103 (0x67)	Kurzschl. Wandler	Kurzschluss Wandler
104 (0x68)	Anschluss Wandler	
105 (0x69)	Kurzschluss Temp	Kurzschluss Temperatur- Sensor
106 (0x6A)	Anschluss Temp.	Anschluss Temperatur- Sensor
107 (0x6B)	K1	Störung Schütz K1
108 (0x6C)	K2	Störung Schütz K2
109 (0x6D)		
110 (0x6E)		

Wert	Messwert- beschreibung Alarmmeldung Betriebsmeldung	Bemerkung
111 (0x6F)	Ausf.Adresse:	Ausfall BMS-Teilnehmer
112 (0x70)		
113 (0x71)	Ausfall K1/Q1	Ausfall Schütz K1/Q1
114 (0x72)	Ausfall K2/Q2	Ausfall Schütz K2/Q2
115 (0x73)	Gerätefehler	Störung ISOMETER
116 (0x74)	Handbetrieb	K1/2 Handbetrieb
117 (0x75)	Drahtbruch K1on	Unterbrechung der Leitung zu K1 on
118 (0x76)	Drahtbruch K1off	Unterbrechung der Leitung zu K1 off
119 (0x77)	Drahtbruch K2on	Unterbrechung der Leitung zu K2 on
120 (0x78)	Drahtbruch K2off	Unterbrechung der Leitung zu K2 off
121 (0x79)	K/Q1on	Störung
122 (0x7A)	K/Q1off	Störung
123 (0x7B)	K/Q2on	Störung
124 (0x7C)	K/Q2off	Störung

Wert	Messwert- beschreibung Alarmmeldung Betriebsmeldung	Bemerkung
125 (0x7D)	Ausfall K3	
126 (0x7E)	Q1	Störung
127 (0x7F)	Q2	Störung
128 (0x80)	Kein Master	
129 (0x81)	Gerätefehler	
130 (0x82)		
131 (0x83)	Störung RS-485	
132 (0x84)		
133 (0x85)		
134 (0x86)		
135 (0x87)		
136 (0x88)		
137 (0x89)	Kurzschluss Q1	
138 (0x8A)	Kurzschluss Q2	
139 (0x8B)	CV460	Störung CV460
140 (0x8C)	RK4xx	Störung RK4xx

Wert	Messwert- beschreibung Alarmmeldung Betriebsmeldung	Bemerkung
141 (0x8D)	Gleiche Adresse	BMS-Adresse wurde mehrfach vergeben
142 (0x8E)	Ungültige Adresse	
143 (0x8F)	Mehrere Master	
144 (0x90)	Kein Menu-Zugriff	
145 (0x91)	Eigene Adresse	
201 (0xC9)	Leitung 1 Betrieb	
202 (0xCA)	Leitung 2 Betrieb	
203 (0xCB)	Schaltglied 1 ein	
204 (0xCC)	Schaltglied 2 ein	
205 (0xCD)		
206 (0xCE)	Automatik Betrieb	
207 (0xCF)	Handbetrieb	
208 (0xD0)		

Wert	Messwert- beschreibung Alarmmeldung Betriebsmeldung	Bemerkung
209 (0xD1)		
210 (0xD2)	Leit.AV Betrieb	
211 (0xD3)	Leit.SV Betrieb	
212 (0xD4)	Leit.ZSV Betrieb	
213 (0xD5)	Kanal abgeschaltet	
214 (0xD6)	Rückschaltsperr	Rückschaltsperr aktiv
215 (0xD7)	Drehfeld rechts	
216 (0xD8)	Schaltglied Pos.0	
217 (0xD9)	Leit.BSV Betrieb	
218 (0xDA)	Ein	SMO48x: Meldung des Relais

Für die Datenkonvertierung von Parametern werden Datentypbeschreibungen benötigt. Eine Darstellung von Texten ist hier nicht notwendig.

Wert	Parameterbeschreibung:
1023 (0x3FF)	Parameter/Messwert ungültig. Der Menüpunkt dieses Parameters wird nicht angezeigt
1022 (0x3FE)	kein Messwert/keine Meldung
1021 (0x3FD)	Messwert/Parameter inaktiv
1020 (0x3FC)	Messwert/Parameter nur vorübergehend inaktiv (z. B während der Übertragung eines neuen Parameters.) Anzeige im Menu „...“.
1019 (0x3FB)	Parameter/Messwert (Wert) ohne Einheit
1018 (0x3FA)	Parameter (Code Auswahlmenu) ohne Einheit
1017 (0x3F9)	String max. 18 Zeichen (z. B. Gerätetyp, - Variante, ...)
1016 (0x3F8)	
1015 (0x3F7)	Uhrzeit
1014 (0x3F6)	Datum Tag
1013 (0x3F5)	Datum Monat
1012 (0x3F4)	Datum Jahr
1011 (0x3F3)	Registeradresse ohne Einheit
1010 (0x3F2)	Zeit

Wert	Parameterbeschreibung:
1009 (0x3F1)	Faktor Multiplikation [*]
1008 (0x3F0)	Faktor Division [/]
1007 (0x3EF)	Baudrate

7.5 Modbus Steuerbefehle

Von einer externen Anwendung (z. B. einer Visualisierungssoftware) können Befehle an BMS-Geräte gesendet werden.

Die Steuerung über Modbus kann im Browser-Menü „Settings“ ein- oder ausgeschaltet werden.

Befehlsaufbau

Schreiben				Lesen
Word 0xFC00	0xFC01	0xFC02	0xFC03	0xFC04
Externe BMS-Busadresse	Interne BMS-Busadresse	BMS-Kanal	Befehl	Status

In Register schreiben:

- Zum Schreiben Funktionscode 0x10 „Write Multiple registers“ nutzen.
- Startadresse: 0xFC00
- Anzahl: 4 Register
- Immer gleichzeitig alle vier Register (Word 0xFC00...0xFC03) setzen. Dies gilt auch, wenn einzelne Register unverändert bleiben.
- Ist kein externer BMS-Bus vorhanden, Wert „1“ in dieses Register eintragen.
- Ist keine BMS-Kanalnummer erforderlich, Wert „0“ (Null) in dieses Register eintragen.

Register auslesen:

- Zum Lesen Funktionscode 0x04 „Read Input Registers“ nutzen.

Mögliche Antwort in Register „Status“:

0	Busy	Befehl wird verarbeitet.
1	Error	Es ist ein Fehler aufgetreten.
2	Ready	Befehl wurde erfolgreich verarbeitet.

Steuerbefehle für den internen BMS-Bus

Register Ext	Register Int	Register Kanal	Register Befehl	Funktion
1	1-150	0	1	Test Isometer
1	1-150	0	2	Test Umschalteinrichtung PRC
1	1-150	0	3	Start automatischer Test Umschaltung 1->2. Ende nach der Zeit T(Test)
1	1-150	0	4	Start Test Generator ohne Umschaltung
1	1-150	0	5	Umschaltung auf Leitung 1
1	1-150	0	6	Umschaltung auf Leitung 2
1	0	0	7	RESET Alarm (Broadcast)
1	0	0	8	RESET Alarm EDS (Broadcast)
1	1-150	0	9	Summer aus [für Alaradresse] (BC)
1	1-150	1-12	10	Relais/Schalter einschalten
1	1-150	1-12	11	Relais/Schalter ausschalten

8. Technische Daten

()* = Werkseinstellung

8.1 Tabellarische Daten

Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U_S	siehe Bestellangaben
Frequenzbereich U_S	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	siehe Bestellangaben

Anzeige-LEDs

2 x Ethernet ETH1, ETH2 act/link	leuchtet bei Netzwerkverbindung, blinkt bei Datenübertragung
ON	Betriebsanzeige

Schnittstellen

BMS-Bus intern:

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS-Bus intern
Betriebsart	Master/Slave (Slave)*
Baudrate BMS intern	9,6 kBit/s
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung, paarweise verdreht, geschirmt, Schirm einseitig an PE	J-Y(St)Y 2x0,8
Anschluss, BMS intern	Klemmen A, B
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W)
Geräteadresse, BMS-Bus intern	1 . . . 99 (2)*

Ethernet:

Anschluss	2 x RJ45
Datenrate	10/100 MBits/s, autodetect
IP-Adresse	nnn.nnn.nnn.nnn (192.168.0.254)*
Netzmaske	nnn.nnn.nnn.nnn (255.255.0.0)*
Protokolle	TCP/IP, Modbus/TCP, NTP

Allgemeine Daten

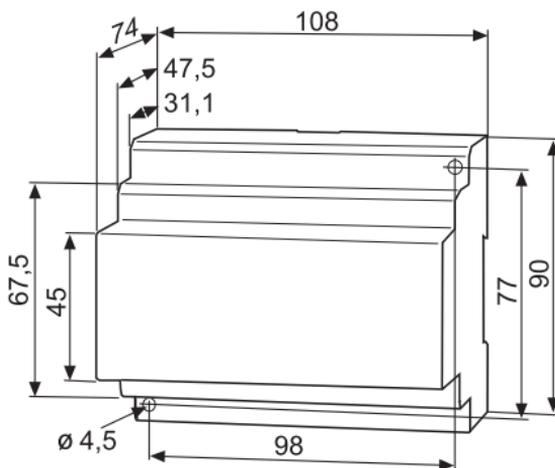
EMV	EN 61326-1
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz	3K23
Transport	2K11
Langzeitlagerung	1K22
Arbeitstemperatur	-10...+55 °C
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz	3M11
Transport	2M4
Langzeitlagerung	1M12
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	an Display orientiert

Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen:	
Starr/flexibel	0,2...4/0,2...2,5 mm ² (AWG 24...12)
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):	
Starr/flexibel	0,2...1,5/0,2...1,5 mm ²
Abisolierlänge	8...9 mm
Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm
Schutzart Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusetyp	X460
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Software-Version	D402 V1.0x
Gewicht	≤ 310 g

(*) = Werkseinstellung

8.2 Maßbild



8.3 Normen, Zulassungen, Zertifizierungen

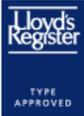


Informationen zu UL-Anwendungen finden Sie auf Seite 17.

Weitere Schnittstellen-Protokolle

Anbindung an Leittechnik und/oder SPS über OPC, BACnet oder weitere Protokolle auf Anfrage.

8.4 Bestellangaben

Typ	Versorgungsspg./ Frequenzbereich U_S	Eigenver- brauch	 	Art.-Nr.
COM461MT BMS- Ethernet- Gateway	AC/DC 76...276 V */ AC 42...460 Hz/DC Für UL-Applikationen: U_{SAC} =76...250V, 40...150 mA, 42...460 Hz U_{SDC} = 76...250 V, 10...35 mA	3,5...40 VA, 2,4 W	UL listed: Zulassung vorhanden Lloyds Register: Zulassung vorhanden	B9506 1021

*Absolutwerte

9. Im Störfall

9.1 Transportschäden

Wenn Sie bei Erhalt der Lieferung Transportschäden feststellen, lassen Sie sich diese unmittelbar bei der Übergabe vom Liefernden bestätigen. In Zweifelsfällen wenden Sie sich direkt an:

Bender GmbH & Co.KG
Londorfer Straße 65
35305 Grünberg
06401 807-0

9.2 Funktionsstörungen

Falls das COM461MT zu Störungen in den angeschlossenen Netzen führt, ziehen Sie bitte dieses Handbuch zu Rate.

9.2.1 Was sollten Sie überprüfen?

Prüfen Sie, ob ...

- dem Gerät die korrekte Speisespannung zugeführt wird
- das BMS-Bus-Kabel korrekt angeschlossen und terminiert (120 Ω) ist
- das geeignete Ethernet-Kabel (RJ45) korrekt angeschlossen ist
- die BMS-Adresse korrekt eingestellt ist
- die IP-Adresse korrekt eingestellt ist
- die Seite „Settings“ des COM461MT-Web-Servers mit einem Web-Browser erreichbar ist
- die Netzwerk-Parameter korrekt eingestellt sind, mindestens IP-Adresse und Netzmaske

9.2.2 Wo finden Sie Hilfe?

Falls trotz ausgiebigen Studiums des Handbuchs und intensiver Fehlersuche in Ihrer Anlage, eine im Zusammenhang mit dem BMS-Ethernet-Gateway COM461MT auftretende Störung nicht zu beseitigen ist, wenden Sie sich bitte an unseren Service:

Tel.: +49 6401 807-760 oder 0700BENDERHELP

Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: support@bender.de

INDEX

A

- Adressdaten ermitteln 20
- Adressieren der BMS-Geräte im Modbus 28
- Adressierung 8
- Anschlussbild 15
- Anzeige- und Bedienelemente 21
- Applikation mit internem BMS-Bus 13
- Arbeiten an elektrischen Anlagen 7

B

- Benutzungshinweise 5
- Bestellangaben 60
- Bestimmungsgemäßer Gebrauch 7
- BMS-Bus 12
- Byte- bzw. Word-Vertauschung 41
- Byte-Offset 41

C

- COM460IP am internen BMS-Bus 13

E

- Einstellungen 17
- Exception-Code 23

F

- Funktionsstörungen 61

I

- Inbetriebnahme 17

K

- Kapitelüberblick 5
- Kurzanleitung 6

L

- Lieferumfang 9

M

- Maßbild 59
- Messwertbeschreibungen für das Prozessabbild, Liste 43
- Modbus
 - Adress-Struktur für BMS-Geräte 25
 - Anfragen 24
 - Antworten 24
 - Funktionscode 27
 - Prozessabbild 27
 - Steuerbefehle 55

P

- Produktbeschreibung 9
- Prozessabbild 28

R

- Referenz-Datensätze des Prozessabbilds 39

S

- Speicherabbild eines BMS-Geräts 30
- Speicherschema des Prozessabbilds 28
- Störfall 61
- Support 62

T

- Technische Daten 57
- Terminierung 8
- Terminierung des BMS-Busses 16
- Transportschäden 61

U

- UL-Anwendungen, Restriktionen 15

W

- Werkseinstellung 18



Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-0

Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: info@bender.de

Web: <https://www.bender.de>
