



# COMTRAXX® CP9xx – Touch Control Panel Series



**Melde- und Bedientableau für  
medizinische und andere Bereiche**

**Softwareversion: V3.xx**



**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](mailto:info@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)

Fotos: Bender Archiv.

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

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Wichtig zu wissen .....</b>	<b>7</b>
1.1 Hinweise zur Benutzung des Handbuchs .....	7
1.2 Technische Unterstützung: Service und Support .....	8
1.2.1 Endkunden Betreuung und Beratung .....	8
1.2.2 Reparatur .....	8
1.2.3 Kundendienst .....	8
1.3 Schulungen .....	8
1.4 Lieferbedingungen .....	9
1.5 Kontrolle, Transport und Lagerung .....	9
1.6 Gewährleistung und Haftung .....	9
1.7 Entsorgung .....	9
<b>2. Sicherheitshinweise .....</b>	<b>11</b>
2.1 Sicherheitshinweise allgemein .....	11
2.2 Arbeiten an elektrischen Anlagen .....	11
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	11
<b>3. Produktbeschreibung .....</b>	<b>13</b>
3.1 Lieferumfang .....	13
3.2 Gerätemerkmale .....	13
3.3 Funktionsumfang des Anzeige und Bedientableaus CP9... ..	13
3.4 Applikationen .....	13
3.5 Funktion .....	14
3.6 Verwendete Softwareprodukte .....	14
3.7 Funktionsbeschreibung .....	14
3.7.1 Schnittstellen .....	14
3.7.2 Prozessabbild .....	15
3.7.3 Liste der kompatiblen BMS-Geräte .....	15
3.8 BMS-Seite des Anzeige- und Bedientableaus CP9... ..	15
3.9 Adresseinstellung und Terminierung .....	15
<b>4. Montage, Anschluss und Inbetriebnahme CP9... ..</b>	<b>17</b>
4.1 Montage des CP9...-Geräts .....	17
4.1.1 Maßbild .....	17
4.1.2 UP-Kasten CP907 .....	18
4.1.3 UP-Kasten CP915 .....	18

4.2	Anschluss des CP9...-Geräts .....	19
4.3	Inbetriebnahme des CP9...-Geräts .....	21
4.4	COMTRAXX®-Bedienoberfläche des CP9... .....	22
4.4.1	Werkseinstellungen Kommunikationsadressen .....	23
<b>5.</b>	<b>Modbus-TCP-Server .....</b>	<b>25</b>
5.1	Datenzugriff mittels Modbus-TCP-Protokoll .....	25
5.1.1	Exception-Code .....	25
5.1.2	Modbus-Anfragen (Request) .....	25
5.1.3	Modbus-Antworten (Response) .....	25
5.1.4	Aufbau des Exception-Codes .....	26
5.1.5	Modbus-Adress-Struktur für BMS-Geräte .....	26
5.2	Modbus-Prozessabbild im Speicher des CP9... .....	26
5.2.1	Abfragen von Daten .....	26
5.2.1.1	Modbus-Funktionscode FC03 .....	26
5.2.1.2	Modbus-Funktionscode FC04 .....	26
5.2.1.3	Wie sind die Speicherbereiche organisiert? .....	26
5.2.2	Speicherschema des Prozessabbilds .....	27
5.2.2.1	Aufbau des Prozessabbilds .....	27
5.2.2.2	Speicherschema eines einzelnen Geräts .....	27
5.2.2.3	Gerätetyp .....	28
5.2.2.4	Zeitstempel .....	28
5.2.2.5	C = Sammelalarm und D = Device lost (Geräteausfall) .....	29
5.2.2.6	Kanäle 1 bis 32 mit analogen und/oder digitalen Werten .....	29
5.2.2.7	Float = Gleitkommawerte der Kanäle .....	29
5.2.2.8	A&T = Alarm-Typ und Test-Art (intern/extern) .....	30
5.2.2.9	R&U = Bereich und Einheit .....	31
5.2.2.10	Kanalbeschreibung .....	32
5.2.2.11	Kanal 33 bis 64 .....	32
5.2.3	Modbus-Beispiel für Daten auslesen .....	33
5.2.4	Referenz-Datensätze des Prozessabbilds .....	33
5.2.4.1	Adressieren des Referenz-Datensatzes .....	33
5.2.4.2	Referenzwert auf Kanal 1 .....	34
5.2.4.3	Referenzwert auf Kanal 2 .....	34
5.2.4.4	Erläuterung für den Zugriff auf Gleitkomma-Werte .....	34
5.2.5	Kanalbeschreibungen für das Prozessabbild .....	34
5.2.6	Modbus Steuerbefehle .....	38
5.2.6.1	Modbus-Beispiel für Steuerbefehle .....	40
<b>6.</b>	<b>Im Störfall .....</b>	<b>41</b>
6.1	Funktionsstörungen .....	41
6.1.1	Was sollten Sie überprüfen? .....	41

---

6.1.2	Häufig gestellte Fragen .....	41
6.2	Wartung .....	41
6.3	Reinigung .....	41
<b>7.</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>43</b>
7.1	Normen, Zulassungen und Zertifizierungen .....	46
7.2	Bestellangaben .....	46
7.3	Ersatzteile .....	46
7.4	Optionales Zubehör .....	46
<b>Index</b>	<b>.....</b>	<b>62</b>



# 1. Wichtig zu wissen

## 1.1 Hinweise zur Benutzung des Handbuchs



Dieses Handbuch richtet sich an **Fachpersonal** der Elektro- und Kommunikationstechnik.

Dieses Handbuch beschreibt das Anzeige- und Bedientableau CP9... in den Varianten 7“, 15“ und 24“. Bitte lesen Sie vor der Nutzung der Geräte:

- dieses Handbuch. Es beschreibt die Montage, Inbetriebnahme und Verwendung der Anzeige- und Bedientableaus CP907, CP915 und CP924.
- das Handbuch „COMTRAXX®“. Es beschreibt die Funktionen der Web-Bedienoberfläche.
- das Beiblatt „Wichtige Sicherheitshinweise für Bender-Produkte“.
- die Handbücher der Systemkomponenten.

sowie die gesonderten Handbücher, welche die Schnittstellen beschreiben :

- das Handbuch „BCOM“.
- den Beipackzettel „BMS-Bus“.

COMTRAXX® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Bender GmbH & Co. KG.

**Bewahren Sie dieses Handbuch zum Nachschlagen griffbereit auf.**

Wichtige Hinweise und Informationen im Handbuch sind besonders hervorgehoben:



Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **hohen** Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den **Tod** oder eine **schwere Verletzung** zur Folge **hat**.



Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **mittleren** Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den **Tod** oder eine **schwere Verletzung** zur Folge haben **kann**.



Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **niedrigen** Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder **mäßige Verletzung** oder **Sachschaden** zur Folge haben **kann**.



Dieses Symbol bezeichnet Informationen, die Ihnen bei der optimalen Nutzung des Produktes behilflich sein sollen.

## 1.2 Technische Unterstützung: Service und Support

Für die Inbetriebnahme und Störungsbehebung bietet Bender an:

### 1.2.1 Endkunden Betreuung und Beratung

Technische Unterstützung telefonisch oder per E-Mail für alle Bender-Produkte

- Fragen zu speziellen Kundenapplikationen
- Inbetriebnahme
- Störungsbeseitigung

**Telefon:** +49 6401 807-760\*  
**Fax:** +49 6401 807-259  
nur in Deutschland: 0700BenderHelp (Telefon und Fax)  
**E-Mail:** support@bender-service.de

### 1.2.2 Reparatur

Reparatur-, Kalibrier-, Update- und Austauschservice für Bender-Produkte

- Reparatur, Kalibrierung, Überprüfung und Analyse von Bender-Produkten
- Hard- und Software-Update von Bender-Geräten
- Ersatzlieferung für defekte oder falsch gelieferte Bender-Geräte
- Verlängerung der Garantie von Bender-Geräten mit kostenlosem Reparaturservice im Werk bzw. kostenlosem Austauschgerät

**Telefon:** +49 6401 807-780\*\* (technisch)/  
+49 6401 807-784\*\*, -785\*\* (kaufmännisch)  
**Fax:** +49 6401 807-789  
**E-Mail:** repair@bender-service.de

Geräte für den **Reparaturservice** senden Sie bitte an folgende Adresse:

Bender GmbH, Repair-Service,  
Londorfer Str. 65,  
35305 Grünberg

### 1.2.3 Kundendienst

Vor-Ort-Service für alle Bender-Produkte

- Inbetriebnahme, Parametrierung, Wartung, Störungsbeseitigung für Bender-Produkte
- Analyse der Gebäudeinstallation (Netzqualitäts-Check, EMV-Check, Thermografie)
- Praxisschulungen für Kunden

**Telefon:** +49 6401 807-752\*\*, -762 \*\* (technisch)/  
+49 6401 807-753\*\* (kaufmännisch)  
**Fax:** +49 6401 807-759  
**E-Mail:** fieldservice@bender-service.de  
**Internet:** www.bender.de

\*365 Tage von 07:00 - 20:00 Uhr (MEZ/UTC +1)

\*\*Mo-Do 07:00 - 16:00 Uhr, Fr 07:00 - 13:00 Uhr

## 1.3 Schulungen

Bender bietet Ihnen gerne eine Einweisung in die Bedienung des Geräts an. Aktuelle Termine für Schulungen und Praxisseminare finden Sie im Internet unter [www.bender.de](http://www.bender.de) -> Fachwissen -> Seminare.



## 1.4 Lieferbedingungen

Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Firma Bender. Sie erhalten diese gedruckt oder als Datei bei Bender.

Für Softwareprodukte gilt die vom Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V. herausgegebene „Softwareklausel zur Überlassung von Standard-Software als Teil von Lieferungen, Ergänzung und Änderung der Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“.

## 1.5 Kontrolle, Transport und Lagerung

Kontrollieren Sie die Versand- und Geräteverpackung auf Beschädigungen und vergleichen Sie den Packungsinhalt mit den Lieferpapieren. Bei Transportschäden benachrichtigen Sie bitte umgehend Bender.

Die Geräte dürfen nur in Räumen gelagert werden, in denen sie vor Staub, Feuchtigkeit, Spritz- und Tropfwasser geschützt sind und die angegebenen Lagertemperaturen nicht überschritten werden.

## 1.6 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts.
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten des Geräts.
- Nichtbeachten der Hinweise im Handbuch bezüglich Transport, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Geräts.
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen am Gerät.
- Nichtbeachten der technischen Daten.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen und die Verwendung vom Hersteller nicht empfohlener Ersatzteile oder nicht empfohlenen Zubehörs.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.
- Die Montage und Installation mit nicht empfohlenen Gerätekombinationen.

Dieses Handbuch, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die mit dem Gerät arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

## 1.7 Entsorgung

Beachten Sie die nationalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung des Gerätes. Fragen Sie Ihren Lieferanten, wenn Sie nicht sicher sind, wie das Altgerät zu entsorgen ist.

Im Bereich der Europäischen Gemeinschaft gelten die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie) und die Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie). In Deutschland sind diese Richtlinien durch das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) umgesetzt. Danach gilt:

- Elektro- und Elektronik-Altgeräte gehören nicht in den Hausmüll.
- Batterien oder Akkumulatoren gehören nicht in den Hausmüll, sondern sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen.
- Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 13. August 2005 in Verkehr gebracht wurden, werden vom Hersteller zurückgenommen und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt.

Weitere Hinweise finden Sie auf unserer Homepage unter [www.bender.de](http://www.bender.de) -> Service & Support.



## 2. Sicherheitshinweise

### 2.1 Sicherheitshinweise allgemein

Bestandteil der Gerätedokumentation sind neben diesem Handbuch die „Sicherheitshinweise für Bender-Produkte“.

### 2.2 Arbeiten an elektrischen Anlagen




---

Alle zum Einbau, zur Inbetriebnahme und zum laufenden Betrieb eines Gerätes oder Systems erforderlichen Arbeiten sind durch geeignetes **Fachpersonal** auszuführen.

---




---

#### **Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Bei Berühren von unter Spannung stehenden Anlagenteilen besteht die Gefahr

- eines elektrischen Schlages,
- von Sachschäden an der elektrischen Anlage,
- der Zerstörung des Gerätes.

**Stellen Sie vor Einbau des Gerätes** und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes **sicher**, dass die **Anlage spannungsfrei** ist. Beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.

---

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.

### 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anzeige- und Bedientableaus CP9... zeigen Alarmer, Messwerte und Zustände von Geräten an. Dies sind beispielsweise:

- alle Bender-Geräte mit BMS-Bus oder BCOM-Schnittstelle
- Bender-Geräte (PEM, Energiezähler,...) mit Modbus RTU- oder Modbus TCP-Schnittstelle
- andere Geräte mit Modbus RTU- oder Modbus TCP-Schnittstelle

Zudem stehen die Daten über das Protokoll Modbus TCP zur Verfügung. Dies ermöglicht die Ankopplung an übergeordnete Gebäudeleittechnik (GLT) sowie die Visualisierung und Auswertung mit Standard-Web-Browsern.

Die Bedienung und Einstellung erfolgt über die im Gerät integrierte COMTRAXX®-Bedienoberfläche.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.



## 3. Produktbeschreibung

### 3.1 Lieferumfang

Sie erhalten:

- das Anzeige- und Bedientableau CP9...
- eine gedruckte Kurzanleitung
- „Sicherheitshinweise für Bender-Produkte“
- die Handbücher „COMTRAXX® CP9... - Touch Control Panel Series“, „COMTRAXX®“ und „BCOM“ als PDF-Dateien. Die Handbücher erhalten Sie unter:  
<http://www.bender.de> > Service & Support > Downloadbereich > Bedienungsanleitungen
- **für CP915**  
Hersteller-Anleitung zur Montage des UP-Kastens incl. Zubehör; Anschlusskabel (DVI-Kabel, Ethernet-Keystone Kuppler, USB-Kabel, RJ45 Patchkabel flach)

### 3.2 Gerätemerkmale

Universelles Anzeige- und Bedientableau für Bender-Systeme:

- anwenderfreundliches berührungssensitives Überwachungssystem für medizinische Anlagen und andere Anwendungen
- klare Menüstruktur und intuitive Bedienung
- geräuschlos durch lüfterlosen Betrieb
- hohe Displayauflösung, hoher Kontrast, großer Blickwinkel
- visualisierte Integration von Gebäudeplänen oder Status Displays in Fotoqualität
- Integration externer Gewerke wie Ladestation für OP-Tisch-Steuerung und Sprechstellen bei Folienoberfläche
- Schraubenlos montierte Frontplatte. Oberfläche aus Glas oder antibakterieller Folienfront
- Einfacher Umbau und Erweiterung mit minimalen Serviceunterbrechungen

### 3.3 Funktionsumfang des Anzeige und Bedientableaus CP9...

Wesentliche Funktionen:

- Anzeige und Visualisierung von Systemzuständen, Warnmeldungen und Alarmzuständen
- Überwachung, Steuerung und Parametrierung von einer zentralen Stelle
- Ausgabe von visuellen und akustischen Meldungen
- Anzeige von aktuellen Messwerten und Parametrierung von Sollwerten

Beispielhafte Einsatzbereiche: IT-Systeme, Versorgungssysteme für medizinische Gase, Klima- und Belüftungssysteme, Raumbeleuchtung, Kommunikationssysteme, OP-Leuchten, spezielle Stromversorgungssysteme.

### 3.4 Applikationen

- Optimale auf den Nutzer zugeschnittene Visualisierung auf dem Display
- Integration von allen kompatiblen Bender-Produkten (ISOMETER®, ATICS®, RCMS-, EDS-, Linetraxx®- und MEDICS®-Systeme, Universalmessgeräte und Energiezähler)
- Individuelle Handlungsanweisungen bei Alarmen
- Gezielte Benachrichtigung unterschiedlicher Benutzer bei Alarmen
- Steuerung und Regelung von Anlagen wie Klimaanlage oder Jalousiesteuerung.

### 3.5 Funktion

Anzeige und Bedientableaus CP9... werden wie PCs in die vorhandene EDV-Struktur eingebunden. Nach Verbindung mit dem Netzwerk und kompatiblen Bender-Produkten kann von jedem PC mittels Webbrowser auf alle Geräte des Systems zugegriffen werden. So stehen alle wichtigen Informationen des Systems direkt zur Verfügung. Verifizierte Webbrowser: Microsoft IE, Mozilla Firefox, Google Chrome

Durch die Möglichkeit der Einbindung aller technischen Gewerke in ein einziges Tableau entsteht eine Art „technische Überwachungszentrale“ in dem jeweiligen Raum. Jedes Tableau wird individuell erstellt und ist zugeschnitten auf die Anforderungen des Nutzers.

### 3.6 Verwendete Softwareprodukte

CP9...-Geräte sind mit der COMTRAXX®-Bedienoberfläche ausgestattet. Sie ist im Handbuch „COMTRAXX“ gesondert beschrieben.

### 3.7 Funktionsbeschreibung

#### 3.7.1 Schnittstellen

CP9...-Geräte kommunizieren über unterschiedliche Schnittstellen mit den zugeordneten Geräten und Systemen:

- BMS-Bus intern (RS-485) für Bender-Systeme wie EDS46x/49x, RCMS46x/49x und MEDICS. CP9...-Geräte können als Master oder als Slave betrieben werden. Im Master-Betrieb werden Anfragen schneller beantwortet. Die Geräte können nur am internen BMS-Bus betrieben werden.
- BCOM für neue und zukünftige Bender-Systeme wie z. B. ISOMETER® iso685-D.
- Modbus RTU (RS-485) im Master-Betrieb für Bender-Universalmeßgeräte PEM..3 und auch PEM..5 mit eingeschränkter Funktionalität (volle Funktionalität von PEM..5 nur über Modbus TCP).
- Modbus TCP (Ethernet) für Bender-Universalmeßgeräte PEM..5

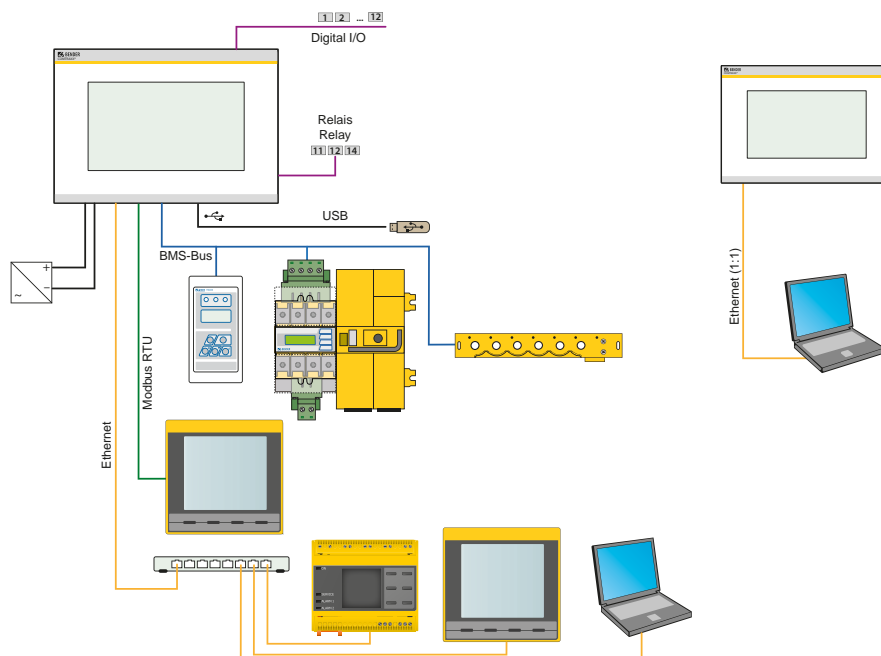


Abb. 3.1: Systemübersicht CP9xx-Schnittstellen

### 3.7.2 Prozessabbild

Das Anzeige- und Bedientableau CP9... vereint die Informationen der unterschiedlichen Schnittstellen und stellt diese für die Bedienung und Visualisierung über die Web-Bedienoberfläche eines PCs zur Verfügung.

Es fungiert als zentrale Bedienoberfläche. Auf dieser Bedienoberfläche erhält jedes Gerät eine individuelle Adresse, anhand der es identifiziert werden kann. BMS-, BCOM- und Modbus-RTU-Geräte erhalten die für ihre Schnittstelle erforderliche Adresse. Modbus-TCP-Geräten wird eine virtuelle Adresse zugeordnet.

### 3.7.3 Liste der kompatiblen BMS-Geräte

Eine aktuelle Liste der parametrierbaren Geräte finden Sie auf unserer Homepage <http://www.bender.de>. Geben Sie in das Suchfeld den Begriff „Kompatibilitätsliste“ ein.

## 3.8 BMS-Seite des Anzeige- und Bedientableaus CP9...

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

Das Anzeige- und Bedientableau CP9... kann als Master oder als Slave betrieben werden.



*Das Anzeige- und Bedientableau CP9... ist als Master zu betreiben, wenn*  
*- Parameter abgefragt oder geändert*  
*- oder bestimmte Steuerbefehle gegeben werden*



*Beachten Sie bitte, dass nicht alle BMS-Master ihre Master-Funktion abgeben können!*

## 3.9 Adresseinstellung und Terminierung

Für einwandfreies Funktionieren des Anzeige- und Bedientableaus CP9... ist seine korrekte Adressierung und Terminierung von grundlegender Bedeutung.



### **Mehrfachvergabe von Adressen**

*Bei allen Bender-BCOM-Geräten lautet die Werkseinstellung für den Systemnamen „SYSTEM“. Werden im gleichen Netzwerk mehrere Systeme mit gleichem Systemnamen eingebunden, werden Adressen doppelt vergeben. Dies führt zu Übertragungsfehlern. Geben Sie bei der Erstkonfiguration immer einen eindeutigen BCOM-Systemnamen ein.*





## 4. Montage, Anschluss und Inbetriebnahme CP9...

Das CP9... Touchtableau wird in vorhandene LAN-Strukturen integriert, kann aber auch an einem Einzel-PC betrieben werden.

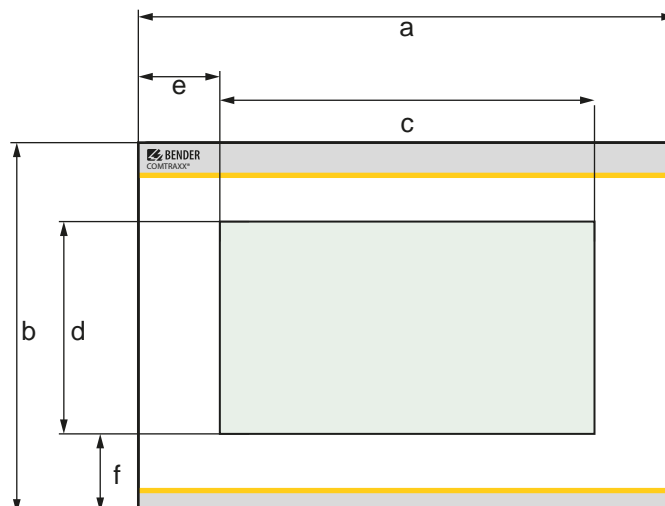


Wenn Sie mit dem Konfigurieren von Computer-Netzwerken vertraut sind, können Sie den Anschluss des Anzeige- und Bedientableaus CP9... selbst durchführen. **Anderenfalls wenden Sie sich bitte an ihren EDV-Administrator!**

### 4.1 Montage des CP9...-Geräts

Der Einbau der COMTRAXX® CP9...-Geräte erfolgt ausschließlich in den mitgelieferten und fachgerecht vormontierten UP-Kästen. Anleitungen zur Montage der UP-Kästen sind herstellereitig erstellt und beigelegt.

#### 4.1.1 Maßbild



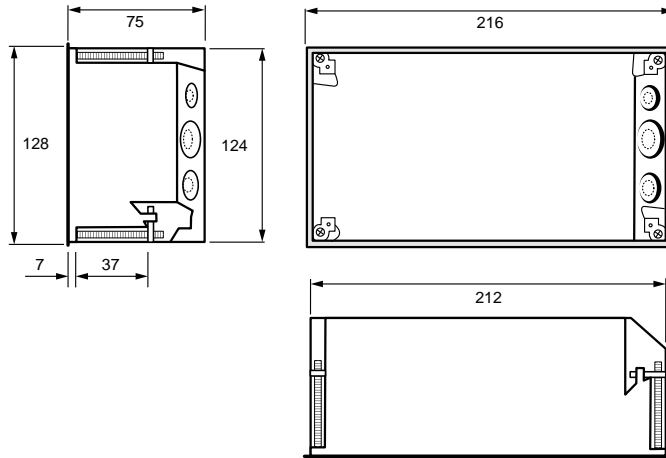
Geräte Abmessungen (mm) ±0,2

	CP 907	CP 915
a	226	505
b	144	350
c	153,8	350,7
d	92,8	200
e	36,1	77,15
f	25,6	75



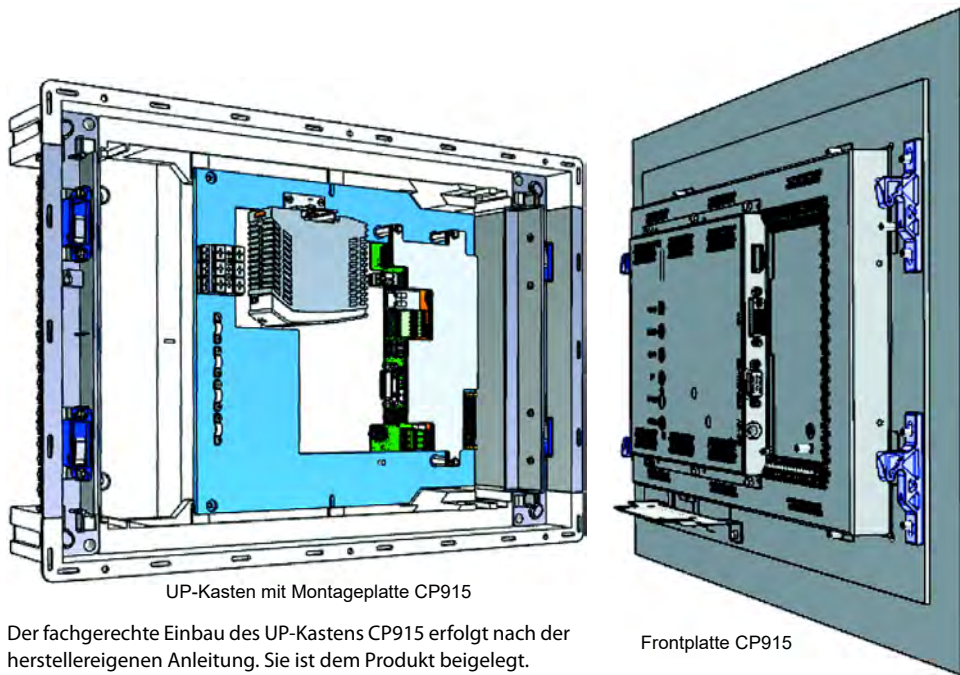
Alle zum Einbau, zur Inbetriebnahme und zum laufenden Betrieb eines Gerätes oder Systems erforderlichen Arbeiten sind durch geeignetes **Fachpersonal** auszuführen.

**4.1.2 UP-Kasten CP907**



Ausschnitt (mm)  
212 x 124, Tiefe min. 75

**4.1.3 UP-Kasten CP915**



Ausschnitt (mm)  
471 x 314  
Tiefe min. 87

Der fachgerechte Einbau des UP-Kastens CP915 erfolgt nach der herstellereigenen Anleitung. Sie ist dem Produkt beigelegt.

## 4.2 Anschluss des CP9...-Geräts

Lösen Sie das Gerät aus dem eingebauten UP-Kasten heraus.

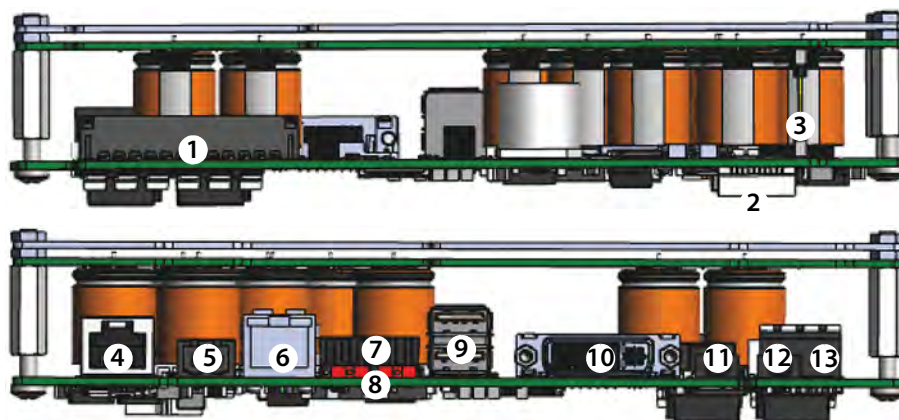


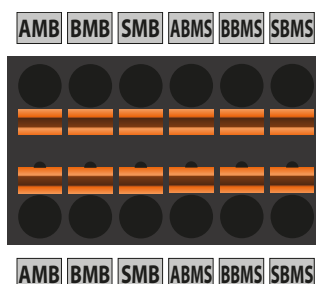
Abb. 4.1: Hauptplatine und Anschlüsse der CP9xx-Geräte

NR	Anschluss	CP907	CP915
1	Steckbuchse digitale Eingänge		
2	I <sup>2</sup> C-Schnittstelle		
3	Steckbuchse zur Energiespeicherplatine		
4	Backbone-Bus (außer Betrieb)		
5	Spannungsversorgung A1/+ A2/-		
6	Ethernet (RJ45/CAT5); HTTP, Modbus TCP, BCOM	mit PoE	
7	X1-Steckbuchse für Modbus RTU, BMS-Bus		
8	Terminierung von Modbus RTU und BMS-Bus		
9	USB-Anschlüsse (für Touch Sensor)	nicht bestückt	
10	DVI-Ausgang	nicht bestückt	
11	Audio Ausgang	nicht bestückt	
12	Audio Eingang	nicht bestückt	
13	Anschluss Steuerrelais		

Schließen Sie das Gerät CP9... wie folgt an:

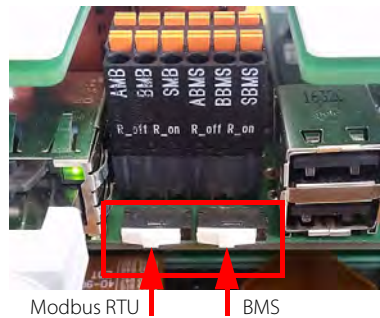
1. Anschluss Modbus RTU:  
Verbinden Sie die Klemmen **AMB** und **BMB** (7) mit dem Modbus RTU (A auf A, B auf B).
2. Anschluss BMS-Bus:  
Verbinden Sie die Klemmen **ABMS** und **BBMS** (7) mit dem BMS-Bus (A auf A, B auf B).

Belegung X1-Stecker (7)



3. Befindet sich das CP9... an dem Anfang oder Ende des jeweiligen Busses (Modbus RTU und BMS), muss der jeweilige Terminierungsschalter des Gerätes (**8**) auf „ON“ geschaltet werden.

Terminierung  
Modbus RTU  
BMS-Bus



4. Verbindung mit PC und BCOM herstellen:  
Verbinden Sie das CP9...-Gerät mit einem Ethernet-Kabel (**6**) mit dem PC-Netzwerk.
5. Spannungsversorgung anschließen



**Beschädigung des Geräts durch falschen Anschlussstecker**

Ein vorhandener Anschlussstecker eines anderen Geräts könnte eine abweichende Polung aufweisen. **Verwenden Sie zwingend den beigelegten Anschlussstecker.**

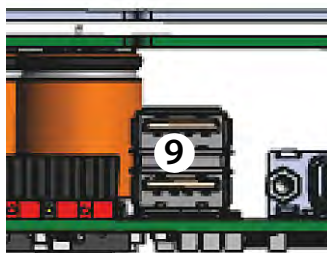
Verbinden Sie die Klemmen A1/+ und A2/- (**5**) mit der Spannungsquelle. Die Versorgung des CP907 ist auch über Ethernet möglich (PoE). Weitere Angaben entnehmen Sie bitte den Technischen Daten.

6. Fixieren Sie die Frontplatte auf dem eingebauten UP-Kasten.

**nur für CP915**

7. Die Frontplatte mit der Steuerplatine und dem Netzteil verbinden:  
Verbinden Sie eine USB-Buchse (**9**) mit der Platine für den Touch-Sensoranschluss an der Frontplatte. Zugehöriges Anschlusskabel im Lieferumfang enthalten.

USB-Anschluss Steuerplatine

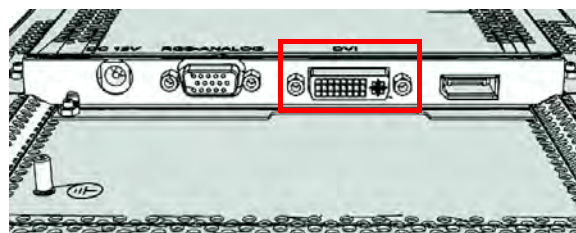
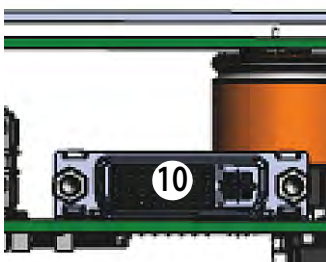


Touch-Sensoranschluss  
Frontplatte



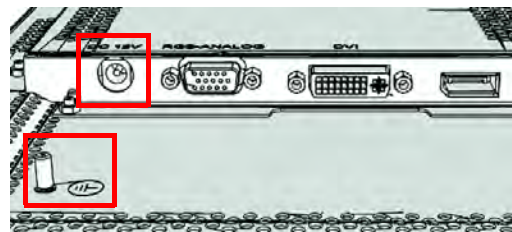
8. Verbinden Sie den Bildschirmausgang DVI (**10**) mit der Frontplatte. Zugehöriges DVI-D Anschlusskabel im Lieferumfang enthalten.

DVI-D-Anschluss Steuerplatine

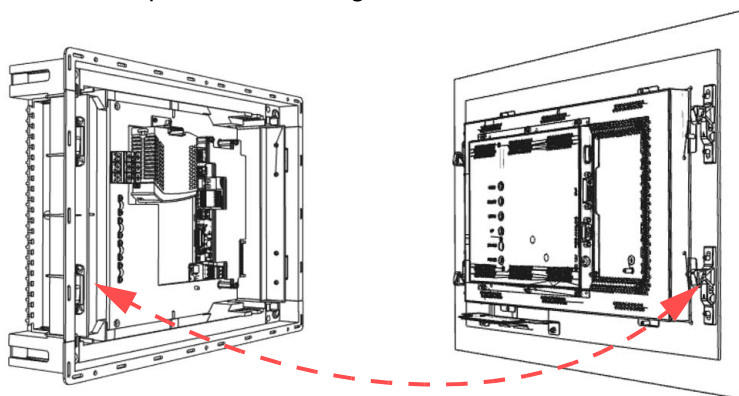


- Stellen Sie die Spannungsversorgung zum Netzteil über die vormontierte Verkabelung her. Schließen Sie die Erdung an die Frontplatte an.

Spannungsversorgung vormontiert



- Fixieren Sie die Frontplatte auf dem eingebauten UP-Kasten.



### 4.3 Inbetriebnahme des CP9...-Geräts

- Spannungsversorgung einschalten:  
Nach dem Einschalten durchläuft das Gerät eine Startroutine. Sie ist abgeschlossen, wenn die Inbetriebnahmeseite auf dem Display zu sehen ist.



Abb. 4.2: Inbetriebnahmeseite CP9xx-Gerät

- Geben Sie die gewünschte IP-Adresse in die 1. Zeile ein
- Geben Sie die Subnetzmaske in die 2. Zeile ein
- Geben Sie die Adresse des Standard-Gateways ein.
- Speichern Sie die Eingaben durch Drücken der Taste „Save“
- Warten Sie 8-10 Sekunden.
- Wenn ein DHCP-Server im Netzwerk vorhanden ist, aktivieren Sie nur das Kontrollkästchen rechts von der Aufschrift „DHCP?“ in der Zeile 4. Bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Drücken der Taste „Save“. Die vom Server übertragenen Netzwerkeinstellungen werden nach 8 - 10 Sekunden auf dem Display angezeigt.

## 4.4 COMTRAXX®-Bedienoberfläche des CP9...

Das Gerät verfügt über eine Web-Bedienoberfläche zur Einstellung und Bedienung.

So starten Sie die Web-Bedienoberfläche:

- Öffnen Sie einen Internetbrowser von einem beliebigen Netzwerkgerät.
- Geben Sie in der Adresszeile des Browsers die Adresse des CP9...-Geräts ein.

Es ist möglich das CP9... direkt mit einem Computer/Laptop zu verbinden. In diesem Falle lässt sich das CP9... über eine zweite feste IP-Adresse ansteuern.

- Öffnen sie den Browser auf dem verbundenen Gerät
- Geben Sie folgende IP-Adresse ein : 169.254.0.1

Der Startbildschirm der COMTRAXX®-Bedienoberfläche erscheint im Browserfenster.

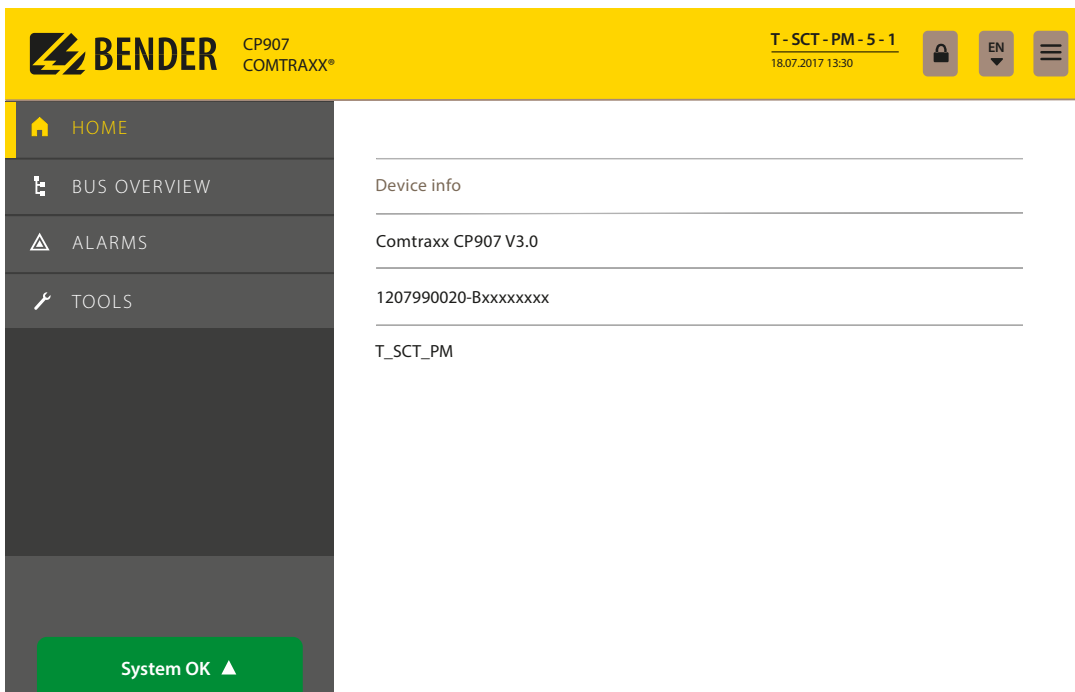


Abb. 4.3: Startfenster CP907 in der COMTRAXX®-Bedienoberfläche

ANMELDUNG am Gerät	
SPRACHEN Auswahl	
ZEIGE MENÜ/VERSTECKE MENÜ	
SYSTEME ohne Fehler	
ALARME mit Anzahl von Fehlern	



### COMTRAXX® Handbuch

Weitere Informationen zu Funktionalität und Konfiguration des CP9... sind im COMTRAXX® Handbuch beschrieben.

#### 4.4.1 Werkseinstellungen Kommunikationsadressen

CP9...-Geräte werden mit folgenden Werkseinstellungen geliefert:

Parameter	Werkseinstellung
IP-Adresse	
Immer ansprechbar über feste IP-Adresse (bei direkter 1:1 ETH-Verbindung)	169.254.0.1
Netzmaske	255.255.0.0
Standard-Gateway	192.168.0.1
DNS	-
DHCP	aus
$t_{\text{off}}$ Timeout für DHCP-Adressvergabe	30 s
BMS-Adresse	1
BMS-Protokoll	BMS i
BCOM-Systemname	SYSTEM
Subsystemadresse	1
BCOM-Geräteadresse	1

Die Einstellungen können teilweise bei der Inbetriebnahme am Display oder über die Web-Bedienoberfläche geändert werden.





## 5. Modbus-TCP-Server

### 5.1 Datenzugriff mittels Modbus-TCP-Protokoll

Anfragen an den Modbus-TCP-Server des CP9... erfolgen mittels Funktionscode FC4 (Eingangsregister auslesen). Der Server generiert eine funktionsbezogene Antwort und sendet diese an den Modbus-Client.

#### 5.1.1 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

#### 5.1.2 Modbus-Anfragen (Request)

Mit dem Funktionscode FC4 werden die gewünschten Words des Prozessabbilds aus den Eingangsregistern des CP9... 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	Adressierung des Subsystems. 0x01 (entspricht der Adresse 1 des Subsystems)
Byte 7	Modbus-Funktionscode	0x04
Byte 8, 9	Geräteadresse (BMS int * 0x100)	Adressierung der Geräteadresse. 0x0100 (entspricht der Geräte-Adresse 1)
Byte 10, 11	Word-Anzahl	0x0002

#### 5.1.3 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 9, 10	Value Register 0	0x1234 (fiktiver Wert)
Byte 11, 12	Value Register 1	0x2345 (fiktiver Wert)

### 5.1.4 Aufbau des Exception-Codes

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

### 5.1.5 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-Busverbindung	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

## 5.2 Modbus-Prozessabbild im Speicher des CP9...

Das Gerät hält ein Prozessabbild im Speicher. Dieses repräsentiert die aktuellen Zustände und Werte von allen Geräten, die sich im gleichen System wie das CP9... befinden.

### 5.2.1 Abfragen von Daten

#### 5.2.1.1 Modbus-Funktionscode FC03

Mit der Modbus-Funktion 0x03 "Read Holding Registers" können die Parameter und Messwerte aller im eigenen Subsystem befindlichen Geräte ausgelesen werden. Dies ist nur auf Subsystemebene und nicht im ganzen System möglich. Die Unit ID bezieht sich hier auf die jeweilige Geräteadresse.

#### 5.2.1.2 Modbus-Funktionscode FC04

Mit der Modbus-Funktion 0x04 "Read Input Registers" wird das Prozessabbild im Speicher des CP9... ausgelesen. Darüber sind Geräte- und Kanalzustände und Alarm- und Betriebsmeldungen zugänglich. Dies ist bei allen im System befindlichen Geräten möglich. Hier bezieht sich die Unit ID auf die Subsystemadresse.

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 auch ein einzelnes Word auslesbar, beispielsweise um das gesetzte Bit eines gespeicherten Sammelalarms zu detektieren.

#### 5.2.1.3 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 hinzugegerechnet werden. Beispiel: Startadresse Prozessabbild = 0x0101.*

Nachfolgend ist die Zuordnung von Speicheradressen und abgelegtem Inhalt für ein Subsystem detailliert beschrieben. Beachten Sie auch das Handbuch „BCOM“, das Informationen über das gesamte adressierbare System liefert.

## 5.2.2 Speicherschema des Prozessabbilds

### 5.2.2.1 Aufbau des Prozessabbilds

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

Geräteadresse	Modbus-Adress-Bereiche der im Speicher abgebildeten Prozesse		
	Word		
	HiByte	LoByte	
		00	...
			FF
1	0x01	Gerät 1	
2	0x02	Gerät 2	
<b>3</b>	<b>0x03</b>	<b>Gerät 3</b>	
...	...	...	
32	0x20	Gerät 32	
...	...	...	
255	0xFF	Gerät 255	

Tab. 5.1: Modbus-Start-Adressen für jedes abzufragende Gerät.

### 5.2.2.2 Speicherschema eines einzelnen Geräts

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 27 und Seite 28 wird die Startadresse zur Abfrage folgender Geräte-Parameter gebildet:

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

**Beispiel:**

Der Kanal 2 des Geräts mit der Adresse 3 soll 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 5.1 wird für die Geräteadresse 3 der erste Adressteil 0x03 (High-Byte) entnommen.
2. Aus der Tabelle 5.2 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 Geräts																																	
LoByte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F																	
0x0	----- Gerätetyp -----														----- Zeitstempel -----						C	D	R.										
0x1	Kanal 1				Kanal 2				Kanal 3				Kanal 4																				
0x2	Kanal 5				Kanal 6				Kanal 7				Kanal 8																				
0x3	Kanal 9				Kanal 10				Kanal 11				Kanal 12																				
0x4	Kanal 13				Kanal 14				Kanal 15				Kanal 16																				
0x5	Kanal 17				Kanal 18				Kanal 19				Kanal 20																				
0x6	Kanal 21				Kanal 22				Kanal 23				Kanal 24																				
0x7	Kanal 25				Kanal 26				Kanal 27				Kanal 28																				
0x8	Kanal 29				Kanal 30				Kanal 31				Kanal 32																				
0x9	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6
0xA	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
0xB	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
0xD	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
0xE	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
0xF	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

Tab. 5.2: Modbus-Adressierung der Kanäle eines Geräts;  
Hex-Darstellung: waagrecht = Einerstellen, senkrecht = Sechzehnerstellen

Kürzel Speicherinhalte: C = Sammelalarm D = Device lost (Geräteausfall) R = Reserviert  
Nachfolgend werden die Datenformate für Gerätetyp, Zeitstempel usw. im Einzelnen beschrieben.

**5.2.2.3 Gerätetyp**

Word 0x00	0x01	0x02	0x03	0x04	0x05	0x06	0x07	0x08	0x09
ASCII-Text, 10 Words/20 Bytes									

Der Gerätetyp wird durch einen Bus-Scan gesetzt.

**5.2.2.4 Zeitstempel**

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

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

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

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

Das Sammelalarm-Bit wird gesetzt, sobald ein beliebiger Alarmzustand des betreffenden Geräts erfasst wird. Das Gerätefehler-Bit wird gesetzt, falls Kommunikation mit dem betreffenden Gerät nicht mehr möglich ist.

5.2.2.6 Kanäle 1 bis 32 mit analogen und/oder digitalen Werten

Word 0x00		0x01		0x02		0x03	
HiByte	LoByte	HiByte	LoByte	HiByte	LoByte	HiByte	LoByte
Gleitkommawert (Float)				AT&T	R&U	Kanalbeschreibung	

Jeder analoge Kanal eines Geräts kann Alarmmeldungen, Betriebsmeldungen, Messwerte, Testmeldungen und Beschreibungstext enthalten. Sowohl analoge wie digitale Informationen können übertragen werden.

AT&T = Alarm-Type und Test-Art (intern/extern)

R&U = Bereich und Einheit

Details zur Kanalbeschreibung finden Sie in Kapitel 5.2.5.

5.2.2.7 Float = Gleitkommawerte der Kanäle

Word	0x00								0x01							
Byte	HiByte				LoByte				HiByte				LoByte			
Bit	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	8	7	7	7	0	0
	1	0	4	3	2	2	6	5	6	5	8	7	7	7	0	0
	S	E	E	E	E	E	E	E	M	M	M	M	M	M	M	M

Darstellung der Bitfolge für die Verarbeitung analoger Messwerte nach IEEE 754

S = Vorzeichen E = Exponent M = Mantisse

## 5.2.2.8 A&amp;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.

## 5.2.2.9 R&amp;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	Ω
	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
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 32 oder Seite 34 gelistet. Der Gleitkommawert enthält einen internen CODE und keinen gültigen Messwert.

5.2.2.10 Kanalbeschreibung

Word	0x03																dezi- mal	Bedeutung
Byte	HiByte								LoByte									
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
Alarmer und Warnungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Reserviert
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	Isolationsfehler
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	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	0	1	0	1	5	Ausfall Leitung 2
	0	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	0	1	1	1	7	Reserviert
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	Ausfall Verteiler
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9	Sauerstoff
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	10	Vakuum
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	11	Narkosegas
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	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 34 zu finden.

5.2.2.11 Kanal 33 bis 64

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Bedeutung
	Test	Test	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 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.



### 5.2.3 Modbus-Beispiel für Daten auslesen

#### Beispiel: Von ATICS Kanal 1 (Spannung Leitung 1) auslesen

CP9... befindet sich auf Adresse 1 im Subsystem 1. Es soll bei einer ATICS an der internen Adresse 3 der Kanal 1 ausgelesen werden. Inhalt ist die Spannung von Leitung 1 als Float-Wert.

```

Modbus-Anfrage:      00 01 00 00 00 06 01 04 03 10 00 02
                    00 01      Transaction ID (wird automatisch generiert)
                    00 00      Protocol ID
                    00 06      Länge
                    01         Unit ID (Subsystem 1)
                    04         Modbus Function Code 0x 04 (read input registers)
                    03 10      Start Register
                             (Registeradresse unter der der Wert im Speicherabbild steht: 784 = 0x 03 10)
                    00 02      Länge der Daten (Words)

Antwort:            00 01 00 00 00 06 01 04 04 01 00 43 63 00 00
                    00 01      Transaction ID (wird automatisch generiert)
                    00 00      Protocol ID
                    00 05      Länge
                    01         Unit ID (Geräteadresse des CP9...)
                    04         Modbus Function Code 0x 04 (read input registers)
                    04         Länge der Daten (Bytes)
                    01 00 43 63  Daten Float-Wert (0x 43 63 01 00 (Words getauscht) = 227,0039)
                    00 04      Alarm- und Test-Typ (00 = kein Alarm), Range und Unit (04 = Volt)
    
```

### 5.2.4 Referenz-Datensätze des Prozessabbilds

Um die Konfiguration und den Modbus-TCP-Datenzugriff auf Geräte leicht prüfen zu können, bietet das CP9... einen vorgegebenen Referenz-Datensatz unter der **virtuellen** Adresse 0.



#### Adresse „0“

*Kein reales Gerät kann die 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.

#### 5.2.4.1 Adressieren des Referenz-Datensatzes

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

Virtuelle Geräteadresse	Word				
	HiByte	LoByte			
		00	0E	10	14
0	HiByte 0x00	Gerätetyp	Sammelalarm	Kanal 1	Kanal 2

Tab. 5.3: 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)

### 5.2.4.2 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. 5.4: In Kanal 1 gespeicherte Referenzdaten

### 5.2.4.3 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. 5.5: In Kanal 2 gespeicherte Referenzdaten

### 5.2.4.4 Erläuterung für den Zugriff auf Gleitkomma-Werte

Der Testwert 12,34 kann via Modbus TCP mit der Modbus-Funktion 0x04 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	
<b>KORREKT</b>	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

### 5.2.5 Kanalbeschreibungen für das Prozessabbild

Wert	Messwertbeschreibung Alarmmeldung	Bemerkung
0		
1 (0x01)	Isolationsfehler	
2 (0x02)	Überlast	
3 (0x03)	Übertemperatur	
4 (0x04)	Ausfall Leitung 1	

Wert	Messwertbeschreibung Alarmmeldung	Bemerkung
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	
14 (0x0E)	Ausfall Stickstoff	
15 (0x0F)	Ausfall CO2	
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 Probebetrieb	
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 Sicherheitsstromversorgung
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, zus. Sicherheitsstromversorgung
39 (0x27)	Drehfeld links	
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 $\Omega$
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	Messwertbeschreibung Alarmmeldung	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 Isolationsfehlersuchgeräts
88 (0x58)	Last	Messwert in %
89 (0x59)	Total Hazard Current	THC
90 (0x5A)	Induktivität	Messwert in H
97 (0x61)	Servicecode	Hinweis auf Serviceintervalle
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)		
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
125 (0x7D)	Ausfall K3	
126 (0x7E)	Q1	Störung
127 (0x7F)	Q2	Störung
128 (0x80)	Kein Master	
129 (0x81)	Gerätefehler	
130 (0x82)		
131 (0x83)	Störung RS485	
132 (0x84)		
133 (0x85)		

Wert	Messwertbeschreibung Alarmmeldung	Bemerkung
134 (0x86)		
135 (0x87)		
136 (0x88)		
137 (0x89)	Kurzschluss Q1	
138 (0x8A)	Kurzschluss Q2	
139 (0x8B)	CV460	Störung CV460
140 (0x8C)	RK4xx	Störung RK4xx
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)	Schaltorgan 1 ein	
204 (0xCC)	Schaltorgan 2 ein	
205 (0xCD)		
206 (0xCE)	Automatik Betrieb	
207 (0xCF)	Handbetrieb	
208 (0xD0)		
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)	Schaltorgan 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

Wert	Parameterbeschreibung:
1010 (0x3F2)	Zeit
1009 (0x3F1)	Faktor Multiplikation [*]
1008 (0x3F0)	Faktor Division [/]
1007 (0x3EF)	Baudrate

### 5.2.6 Modbus Steuerbefehle

Von einer externen Anwendung (z. B. einer Visualisierungssoftware) können Befehle an BMS-Geräte gesendet werden. Diese Funktionalität kann über die Web-Bedienoberfläche ein- oder ausgeschaltet werden.

#### Befehlsaufbau

Schreiben				Lesen
Word 0xFC00	0xFC01	0xFC02	0xFC03	0xFC04
Ext. BMS-Busadresse	Int. 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 anderes Subsystem vorhanden, Wert „1“ in dieses Register eintragen.
- Ist keine BMS-Kanalnummer erforderlich, Wert „0“ (Null) in dieses Register eintragen.



#### **Steuerbefehle**

Steuerbefehle können Sie auch im Menü „Werkzeuge“ > „Modbus“ > „Modbus Steuerbefehle“ generieren.

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 und externen BMS-Bus

int/ext BMS-Bus	Register Ext	Register Int	Register Kanal	Register Befehl	Menütext/ Funktion
INT	1	1-150	0	1	Test Isometer
EXT	1-99				
INT	1	1-150	0	2	Test change over unit (PRC487) / Test Umschalteneinrichtung PRC
EXT	1-99		0		
INT	1	1-150	0	3	Test change over unit (ATICS) / Start automatischer Test Umschal- tung 1->2 Ende nach der Zeit T(Test)
EXT	--	--	--	--	
INT	1	1-150	0	4	Start test generator without change over (ATICS) / Start Test Generator ohne Umschaltung
EXT	--	--	--	--	
INT	1	1-150	0	5	Change over to line 1 (ATICS) / Umschaltung auf Leitung 1
EXT	--	--	--	--	
INT	1	1-150	0	6	Change over to line 2 (ATICS) / Umschaltung auf Leitung 2
EXT	--	--	--	--	
INT	1	0	0	7	Reset alarm (all devices) / RESET Alarm (Broadcast)
EXT	1-99				
INT	1	0	0	8	Clear EDS insulation alarm (EDS) / RESET Alarm EDS (Broadcast)
EXT	--	--	--	--	
INT	1	1-150	0	9	Mute buzzer (MK, TM, LIM) / Sum- mer aus [für Alarmadresse] (BC)
EXT	1-99		1-192		
INT	1	1-150	1-12	10	Switch channel on (SMO481; PRC487): channel 1: Change over to line 1; channel 2: Change over to line 2 /
EXT	--	--	--	--	
INT	1	1-150	1-12	11	Switch channel off (SMO481) / Relais/Schalter ausschalten
EXT	--	--	--	--	
INT	1	1-150	1-12	12	Test (EDS, RCMS)
EXT	--	--	--	--	

### 5.2.6.1 Modbus-Beispiel für Steuerbefehle

#### Beispiel: ATICS auf Leitung 1 umschalten

CP9... befindet sich auf Adresse 1 im Subsystem 1. Es soll bei einer ATICS an der internen Adresse 3 auf Leitung 1 umgeschaltet werden.

Modbus-Steuerbefehl: **00 02 00 00 00 0F 01 10 FC 00 00 04 08 00 01 00 03 00 00 00 05**

00 02	Transaction ID (wird automatisch generiert)
00 00	Protocol ID
00 0F	Länge
01	Unit ID (Geräteadresse des CP9...)
10	Modbus Function Code 0x10 (write multiple registers)
FC 00	Start Register
00 04	Anzahl der Register
08	Länge der Daten
00 01	Wert 1 (Subsystem Adresse: Subsystem 1)
00 03	Wert 2 (Interne Adresse: ATICS Adresse 3)
00 00	Wert 3 (Kanal Adresse: Muss hier immer 0 sein)
00 05	Wert 4 (Kommando)

Antwort: **00 02 00 00 00 06 01 10 FC 00 00 04**

00 02	Transaction ID (wird automatisch generiert)
00 00	Protocol ID
00 06	Länge
01	Unit ID (Geräteadresse des CP9...)
10	Modbus Function Code 0x10 (write multiple registers)
FC 00	Start Register
00 04	Anzahl der Register



## 6. Im Störfall

### 6.1 Funktionsstörungen

Falls CP9... zu Störungen in den angeschlossenen Netzen führt, ziehen Sie bitte dieses Handbuch zu Rate.

#### 6.1.1 Was sollten Sie überprüfen?

Prüfen Sie für das CP9..., ob

- dem Gerät die korrekte Versorgungsspannung  $U_S$  zugeführt wird
- das BMS-Bus-Kabel korrekt angeschlossen und terminiert (120  $\Omega$ ) ist
- die BMS-Adresse richtig eingestellt ist
- die BCOM-Adresseinstellungen korrekt sind

#### 6.1.2 Häufig gestellte Fragen

**Wie greife ich auf das Gerät zu, wenn die Adressdaten nicht bekannt sind?**

1. Verbinden Sie das Gerät direkt über ein Patchkabel mit einem Windows-PC
2. Aktivieren Sie am PC die DHCP-Funktion.
3. Warten Sie etwa eine Minute.
4. Der Zugriff ist nun über folgende feste IP-Adresse möglich: 169.254.0.1.
5. Stellen Sie nun die neuen Adressdaten ein.



**Dokumentieren Sie die neuen Einstellungen als PDF-Datei.**

Nutzen Sie die Backup-Funktion zum Sichern aller Einstellungen des Geräts (siehe Kapitel „3.2 Gerätemerkmale“ sowie das Handbuch COMTRAXX®).

#### Häufig gestellte Fragen im Internet

Zu vielen Bender-Geräten finden Sie FAQs unter:

<http://www.bender.de> > Service & Support > Schnelle Hilfe > FAQ

### 6.2 Wartung

Das Gerät enthält keine Teile, die gewartet werden müssen.

### 6.3 Reinigung

Das Gerät darf nur mit einem sauberen, trockenen, weichen und antistatischen Tuch gereinigt werden.



## 7. Technische Daten

### Isolationskoordination CP907 nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung .....	50 V
Überspannungskategorie .....	III
Verschmutzungsgrad .....	2
Bemessungs-Stoßspannung .....	800 V

### Isolationskoordination CP915 nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung .....	AC 250 V
Überspannungskategorie .....	III
Verschmutzungsgrad .....	2
Bemessungs-Stoßspannung .....	4 kV

### Versorgung CP907 über Steckklemme (A1/+;A2/-)

Nennspannung CP907 .....	DC 24 V
Toleranz der Nennspannung .....	±20 %
Typische Leistungsaufnahme bei DC 24 V .....	< 15 W
Anschluss .....	Steckklemme (A1/+;A2/-)
Maximale Leitungslänge bei Versorgung über B95061210 (24 V DC-Netzteil 1,75 A):	
0,28 mm <sup>2</sup> .....	75 m
0,5 mm <sup>2</sup> .....	130 m
0,75 mm <sup>2</sup> .....	200 m
1,5 mm <sup>2</sup> .....	400 m
2,5 mm <sup>2</sup> .....	650 m

### Versorgung über PoE

Nennspannung .....	DC 48 V
Toleranz der Nennspannung .....	-25 . . +15 %
Typische Leistungsaufnahme bei PoE .....	< 15 W
Maximale Leitungslänge bei Versorgung über AWG 26/7; 0,14 mm <sup>2</sup> .....	100 m

### Versorgung CP915 über Klemmblock (L1; N)

Nennspannung CP915 über externes Netzteil .....	AC 100 . . 240 V
Toleranz der Nennspannung .....	-15 . . +10 %
Frequenzbereich $U_5$ .....	50 . . 60 Hz
Typische Leistungsaufnahme bei AC 230 V .....	< 30 W
Anschluss .....	Klemmblock (L1; N)

### Spannungsausfallüberbrückung

Uhrzeit, Datum .....	min. 3 Tage
Neustart nach Spannungsunterbrechung .....	min. 15 Sekunden

### Anzeigen, Speicher

Anzeige CP907 .....	7" TFT-Touch Display
Anzeige CP915 .....	15,6" TFT-Touch Display
E-Mail-Konfigurationen und Geräteausfallüberwachungen .....	max. 250 Einträge
Individuelle Texte .....	1200 Texte mit jeweils 100 Zeichen
Darstellbare Geräte .....	247
Anzahl Datenpunkte für „Fremdgeräte“ an Modbus TCP und Modbus RTU .....	50
Anzahl Datenlogger .....	30
Anzahl Datenpunkte pro Datenlogger .....	10 000
Anzahl Einträge im Historienspeicher .....	1000

**Visualisierung**

Anzahl Seiten.....	20
Hintergrund-Bildgröße .....	max. 3 MB/Bild; max. 50 MB Gesamtspeicher

**Schnittstellen**
**Ethernet**

Anschluss .....	RJ45
Datenrate .....	10/100 Mbit/s, autodetect
DHCP .....	ein/aus (aus)*
Toff (DHCP) .....	5 . . . 60 s (30 s)*
IP-Adresse.....	nnn.nnn.nnn.nnn (192.168.0.254)*, immer erreichbar über: 169.254.0.1
Netzmaske .....	nnn.nnn.nnn.nnn (255.255.0.0)*
Protokolle (abhängig von gewähltem Funktionsmodul) .....	TCP/IP, Modbus RTU, DHCP, SMTP, NTP

**BCOM**

Schnittstelle/Protokoll.....	Ethernet/BCOM
BCOM-Systemname .....	(SYSTEM)*
BCOM-Subsystemadresse .....	1 . . . 255 (1)*
BCOM-Geräteadresse .....	1 . . . 255 (1)*

**Modbus TCP**

Schnittstelle/Protokoll.....	Ethernet/Modbus TCP
Betriebsart.....	Client für zugeordnete PEM und „Fremdgeräte“
Betriebsart.....	Server für Zugriff auf Prozessabbild und für Modbus-Steuerbefehle

**SNMP**

Versionen .....	1, 2c, 3
Unterstützte Geräte .....	Abfragen aller Geräte (Kanäle) möglich (keine Trap-Funktionalität)

**BMS-Bus**

Schnittstelle/Protokoll.....	RS485/BMS intern
Betriebsart.....	Master/Slave (Master)*
Baudrate.....	9,6 kBit/s
Leitungslänge .....	< 1200 m
Leitung: paarweise verdreht, geschirmt, Schirm einseitig an PE.....	empfohlen: J-Y (St) Y min. 2x0,8
Anschluss .....	„ABMS“, „BBMS“ (siehe Steckklemme)
Abschlusswiderstand .....	120Ω (0,25 W), intern zuschaltbar (siehe Steckklemme)
Geräteadresse .....	1 . . . 99 (1)*

**Modbus-RTU**

Schnittstelle/Protokoll.....	RS485/Modbus-RTU
Betriebsart.....	Master
Baudrate.....	9,6 . . . 57,6 kBit/s
Leitungslänge .....	< 1200m
Leitung: paarweise verdreht, geschirmt, Schirm einseitig an PE.....	empfohlen: J-Y (St) Y min. 2x0,8
Anschluss .....	„AMB“, „BMB“ (siehe Steckklemme)
Abschlusswiderstand .....	120 Ω (0,25 W), intern zuschaltbar (siehe Steckklemme)
Unterstützte Modbus-RTU-Slave-Adressen.....	2 . . . 247

**Digitale Eingänge (1-12)**

Anzahl .....	12
Galvanische Trennung.....	ja
Arbeitsweise .....	für jeden Eingang wählbar: high-aktiv oder low-aktiv
Werkseite Einstellung .....	high-aktiv
Spannungsbereich (high) .....	AC/DC 10 . . . 30 V
Spannungsbereich (low).....	AC/DC 0 . . . 2 V
Anschluss .....	Steckklemme (1;1;2; . . . 12;12)
Maximale Leitungslänge.....	< 1000 m

### Schaltglieder

Anzahl.....	1 Wechsler
Arbeitsweise .....	Ruhestrom (N/C)/Arbeitsstrom (N/O)
Funktion .....	programmierbar
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen.....	10.000 Schaltspiele
Kontaktarten nach IEC 60947-5-1:	
Gebrauchskategorie.....	AC-13 / AC-14 / DC-12
Bemessungsbetriebsspannung.....	24 V 24 V 24 V
Bemessungsstrom.....	2 A 2 A 2 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit.....	1 mA bei AC/DC > 10 V
Anschluss .....	Steckklemme (11;12;14)

### Summer

Summer-Meldung.....	quittierbar, mit Neuwertverhalten
Summer-Intervall .....	einstellbar
Summer-Frequenz .....	einstellbar
Summer-Wiederholung.....	einstellbar

### Audio (nur für CP915 und CP924)

Line IN .....	Einspeisung eines STEREO-Signals über 3,5 mm Klinenstecker
Line OUT .....	Ausgabe an ein STEREO-Wiedergabegerät über 3,5 mm Klinenstecker

### Geräte-Anschlüsse

#### Klemmblock (L1; N; PE) (nur für CP915 und CP924)

Leitergrößen .....	AWG 20-12
Abisolierlänge .....	10 ... 11 mm
starr/flexibel .....	0,5 ... 4 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse .....	0,5 ... 4 mm <sup>2</sup>
Mehrleiter flexibel mit TWIN Aderendhülse mit Kunststoffhülse.....	0,5 ... 4 mm <sup>2</sup>

#### Steckklemme (A1/+;A2/) (11;12;14)

Leitergrößen .....	AWG 24-12
Abisolierlänge .....	10 mm
starr/flexibel .....	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse .....	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Mehrleiter flexibel mit TWIN Aderendhülse mit Kunststoffhülse.....	0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup>

#### Steckklemme (I1;k1;l2;k2...l12;k12) (AMB;BMB;SMB;ABMS;BBMS;SBMS)

Leitergrößen .....	AWG 24-16
Abisolierlänge .....	10 mm
starr/flexibel .....	0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse .....	0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse .....	0,25 ... 0,75 mm <sup>2</sup>

### Umwelt/EMV

EMV .....	IEC 61326-1
Arbeitstemperatur .....	-10 ... +55 °C

### Klimaklassen nach IEC 60721:

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) .....	3K5 (keine Betauung, keine Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2) .....	2K3
Langzeitlagerung Einsatz (IEC 60721-3-1) .....	1K4

### Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) .....	3M4
Transport (IEC 60721-3-2) .....	2M2
Langzeitlagerung Einsatz (IEC 60721-3-1) .....	1M3
Einsatzbereich .....	< 2000 m über NN

**Sonstiges**

Betriebsart.....	Dauerbetrieb
Einbaulage.....	displayorientiert
Schutzart Front.....	IP50
Schutzart Gehäuse.....	IP20
Entflammbarkeitsklasse.....	UL 94V-0
Gerätemaße CP907 (B x H x T).....	226 x 144 x 78 mm
Gerätemaße CP915 (B x H x T).....	505 x 350 x 92 mm
Dokumentationsnummer.....	D00349
Gewicht CP907.....	ca. 1,1 kg
Gewicht CP915.....	ca. 6,1 kg

## 7.1 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen



## 7.2 Bestellangaben

Typ	Displaygröße	Front	Versorgung	Geräte Maße (B x H x T)	Gewicht	Art.-Nr.
CP907	7" (17,6 cm)	Glas, gehärtet	DC 24 V, < 15 W; PoE	226 x 144 x 78 mm	1,1 kg	B95061080
CP915	15,6" (39,6 cm)	Glas, gehärtet	AC 100... 240 V, < 30 W	505 x 350 x 92 mm	6,1 kg	B95061081
CP924	24" (61 cm)	Glas, gehärtet	–	–	–	in Kürze

## 7.3 Ersatzteile

Gerät	Zubehör	Bestellnummer
CP907	Passendes UP-Gehäuse	B95100140
CP915	Front/Display	B95061090
	UP-Einbaukasten	B95061091
	Montageplatte mit Elektronik	B95061095
	UP-Einbaukasten mit Elektronik	B95061092
CP924	Front/Display	in Kürze
	Einbaukasten	in Kürze
	Montageplatte mit Elektronik	in Kürze
	Einbaukasten mit Elektronik	in Kürze
alle	CP9... Ersatz-Steckerkit	B95061910

## 7.4 Optionales Zubehör

Typ	Beschreibung	Art.-Nr.
	CP9... Saugheber	B95061911
BI8005	5er Leuchttastenfeld	Auf Anfrage
	Audio-Ausgabe	Auf Anfrage
BMI8/8	8 digitale Eingänge, 8 digitale Ausgänge	B95100119
BMI8/4	8 digitale Eingänge, 4 Relais	B95100120
BMI0/4	4 Relais	B95100121
IOM750-08D	8 digitale Eingänge, 8 digitale Ausgänge, Modbus TCP	B95061150
IOM750-16D	16 digitale Eingänge, 16 digitale Ausgänge, Modbus TCP	B95061151
IOM750-20D4A	16 digitale Eingänge, 4 galv. getrennte digitale Eingänge, 16 digitale Ausgänge, 4 analoge Eingänge, 4 analoge Ausgänge, Modbus TCP	B95061152
IOM750-20D4P	16 digitale Eingänge, 4 galv. getrennte digitale Eingänge, 16 digitale Ausgänge, 4 analoge Eingänge, 4 analoge Ausgänge	B95061153
	Datenkopplung zu Fremdsystemen	Auf Anfrage

## A

- Adresse 23
- Adressieren der BMS-Geräte im Modbus 27
- Anschluss
  - BMS 19
  - PROFIBUS-DP 20
- Anschluss, Vorüberlegungen 17
- Anzeige- und Bedienelemente 15

## B

- Bestimmungsgemäße Verwendung 11
- Byte- bzw. Word-Vertauschung 34
- Byte-Offset 34

## E

- Entsorgung 9
- Exception-Code 25

## F

- Fachpersonal 7, 11, 17
- Funktionsstörungen 41

## G

- Garantieansprüche 41
- GSD-Datei 23

## H

- Handbuch 7

## I

- Installation, Vorüberlegungen 17

## L

- Lagerung 9

## M

- Maßskizze 46
- Messwertbeschreibungen für das Prozessabbild, Liste 34
- Modbus
  - Adress-Struktur für BMS-Geräte 26
  - Anfragen 25
  - Antworten 25
  - Funktionscode 26
  - Prozessabbild 26
  - Steuerbefehle 38

- Montage und Anschluss 17

## P

- Praxisseminare 8
- Prozessabbild 27

## R

- Referenz-Datensätze des Prozessabbilds 33
- Reparatur 8

## S

- Schulungen 8
- Service 8
- spannungsfrei 11
- Speicherabbild eines BMS-Geräts 28
- Speicherschema des Prozessabbilds 27
- Support 8

## U

- UL-Anwendungen 19
- Update 8

## W

- WEEE-Richtlinie 9
- Werkseinstellungen 23



**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](mailto:info@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)

Fotos: Bender Archiv.

**optec**  
energie ist messbar

Optec AG | Guyer-Zeller-Strasse 14 | CH-8620 Wetzikon ZH

Telefon: +41 44 933 07 70 | Telefax: +41 44 933 07 77

E-Mail: [info@optec.ch](mailto:info@optec.ch) | Internet: [www.optec.ch](http://www.optec.ch)



**BENDER Group**