

# MEC3

## Das modulare Gateway

### Allgemeine Betriebs-, Wartungs- und Montageanleitung



IPCOMM GmbH

Walter-Bouhon-Straße 4  
D-90427 Nürnberg

Telefon: +49 911 18 07 91-0

Fax: +49 911 18 07 91-10

Internet: <https://www.ipcomm.de>

E-Mail: [info@ipcomm.de](mailto:info@ipcomm.de)

MADE IN GERMANY

Ausgabe Juni 2025  
Version 1.0



# Inhaltsverzeichnis

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | Einleitung .....                             | 3  |
| 2   | Das modulare Gateway .....                   | 4  |
| 2.1 | Allgemein .....                              | 4  |
| 2.2 | Besondere Merkmale im Schnellüberblick ..... | 4  |
| 3   | Das Modulsystem .....                        | 5  |
| 3.1 | Steckplatzkonfiguration .....                | 6  |
| 3.2 | Schnittstellenadressierung .....             | 6  |
| 4   | Montage und Demontage .....                  | 7  |
| 4.1 | Module ein-/ausbauen .....                   | 7  |
| 4.2 | Die Lithium-Batterie (Batteriewechsel) ..... | 8  |
| 5   | Die einzelnen Module .....                   | 9  |
| 5.1 | Spannungsversorgungsmodul (PS24VDC) .....    | 10 |
| 5.2 | CPU-Modul (CPU2E2S) .....                    | 12 |
| 5.3 | Seriell-Ethernet-Modul (COMM2E2S) .....      | 14 |
| 5.4 | Digital-I/O-Modul (8DI8DO) .....             | 16 |
| 6   | Technisches Datenblatt .....                 | 18 |
| 7   | EU-Konformitätserklärung .....               | 18 |
| 8   | Nomenklatur der MEC3-Artikelnummer .....     | 19 |
| 8.1 | Artikelnummern der Module .....              | 19 |
| 9   | MEC3 Abmessungen .....                       | 20 |

# 1 Einleitung

Alle in dieser Betriebs-, Wartungs- und Montageanleitung dargestellten technischen Daten, Beschreibungen sowie Zeichnungen bleiben unser Eigentum und dürfen ohne vorherige schriftliche Zustimmung nicht anders als für die Bedienung dieses Systems verwendet, kopiert, vervielfältigt, an Dritte weitergegeben oder zur Kenntnis von Dritten gebracht werden.

Die in dieser Anleitung aufgeführten Daten entsprechen dem aktuellen Stand und sind unter Vorbehalt späterer Änderungen angegeben.

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zur sicheren Montage, Inbetriebnahme sowie zu Betrieb und Wartung.

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes diese Anleitung sorgfältig durch und beachten Sie die angegebenen Hinweise.

Zur Einhaltung der EMV-Richtlinien werden entsprechend den projektspezifischen Anforderungen nur CE-zertifizierte Komponenten verwendet.

Es ist zu beachten, dass die Hardwareplattform gegen Blitzeinwirkung nicht geschützt ist und vom Betreiber, falls erwünscht, entsprechende Schutzmaßnahmen durchzuführen sind.

Der zusätzliche Einsatz unserer RS-232 Isolatoren bietet effizienten Schutz Ihrer Daten und Ihres Equipments vor äußeren Einflüssen. Gerne erstellen wir Ihnen hierzu ein unverbindliches Angebot.

Abschließend machen wir Sie darauf aufmerksam, dass die Gewährleistung (und jede weitere Garantie) aufgehoben wird, wenn:

- Betrieb, Service und Wartung nicht genau vorschriftsmäßig durchgeführt werden; Reparaturen nicht von unserem Personal beziehungsweise ohne unsere vorherige schriftliche Zustimmung durchgeführt werden.
- Die Inbetriebnahme nicht von unserem Personal durchgeführt wird oder eine Zustimmung zur Inbetriebnahme von uns nicht vorliegt oder die Inbetriebnahme durch ungeschultes Personal erfolgt.
- Die Anlage unsachgemäß, inkorrekt, fahrlässig oder nicht entsprechend der Art oder zweckentfremdend Verwendung findet.
- Die Seriennummer von dem System entfernt wird.

**Beachten Sie zu Ihrem eigenen Schutz die folgenden Sicherheitsmaßnahmen, wenn Sie Ihre Geräte aufbauen:**

- Beachten Sie alle auf den Geräten angebrachten Warnungen und Anweisungen.
- Vergewissern Sie sich, dass Spannung und Frequenz Ihrer Stromquelle mit der Spannung und Frequenz übereinstimmen, die auf dem Etikett mit den elektrischen Nennwerten des Geräts angegeben sind.
- Stecken Sie niemals irgendwelche Gegenstände in Geräteöffnungen. Es können gefährliche Spannungen vorliegen. Leitfähige fremde Gegenstände könnten einen Kurzschluss verursachen, der zu Feuer, Elektroschock oder einer Beschädigung der Geräte führen könnte.

*Alle in diesem Dokument erwähnten Markennamen oder Warenzeichen dienen der Identifikation und können Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber sein.*

## 2 Das modulare Gateway

### 2.1 Allgemein

Das Gateway ist für industrielle Umgebungen konzipiert und bietet einen hohen Grad an Flexibilität, Leistung und Zuverlässigkeit.

Alle Komponenten werden passiv gekühlt. Bei der Auswahl der Komponenten wird besonders auf Qualität, eine lange Verfügbarkeit und hohe Lebensdauer geachtet.

Intensive Tests des Embedded-Controllers erfolgen in unserem Hause. Jedes Gerät wird einem intensiven Funktionstest unterzogen. Dieser Funktionstest umfasst einen Burn-in Test bei voller Kommunikation aller Schnittstellen (mindestens 48 Stunden). Dabei werden Kommunikationseinbrüche, Fehlübertragungen und alle wichtigen Komponenten im Hinblick auf Funktion, Temperatur, Spannungen etc. überwacht. Außerdem erfolgen mehrere hundert Neustarts, wobei bei jedem Reboot die Verbindungen zu sämtlichen Schnittstellen neu aufgebaut werden.

Die Qualitätssicherung erfolgt nach dem 4-Augen-Prinzip. Jedes Gerät durchläuft mehrere Qualitätskontrollen.

Die Hutschieneklammer kann leichte Gebrauchsspuren aufgrund der durchgeführten Funktionstests aufweisen.

### 2.2 Besondere Merkmale im Schnellüberblick

- » Redundante Spannungseinspeisung
- » Softwareseitig frei konfigurierbarer Meldekontakt (Relaiskontakt)
- » Modular: Zwei Erweiterungssteckplätze für optionale Module
- » Keine rotierenden Teile
- » „Gehärtetes“ Betriebssystem *ipLinux*
- » Für 24/7-Betrieb ausgelegt
- » IEC 61850-3; EN 61850-3 Die besonderen Umwelt- und Qualitätsanforderungen aus der Norm werden erfüllt
- » Made in Germany

### 3 Das Modulsystem

Das modulare Gateway besitzt vier Steckplätze, um flexibel und erweiterbar die individuellen Projekte abbilden zu können. Die unterschiedlichen Module werden im Hauptkapitel „Die einzelnen Module“ vorgestellt.

Die Modulsteckplätze sind so konstruiert, dass in Steckplatz eins nur das Spannungsversorgungsmodul und in Steckplatz zwei nur ein CPU-Modul eingesetzt werden kann.

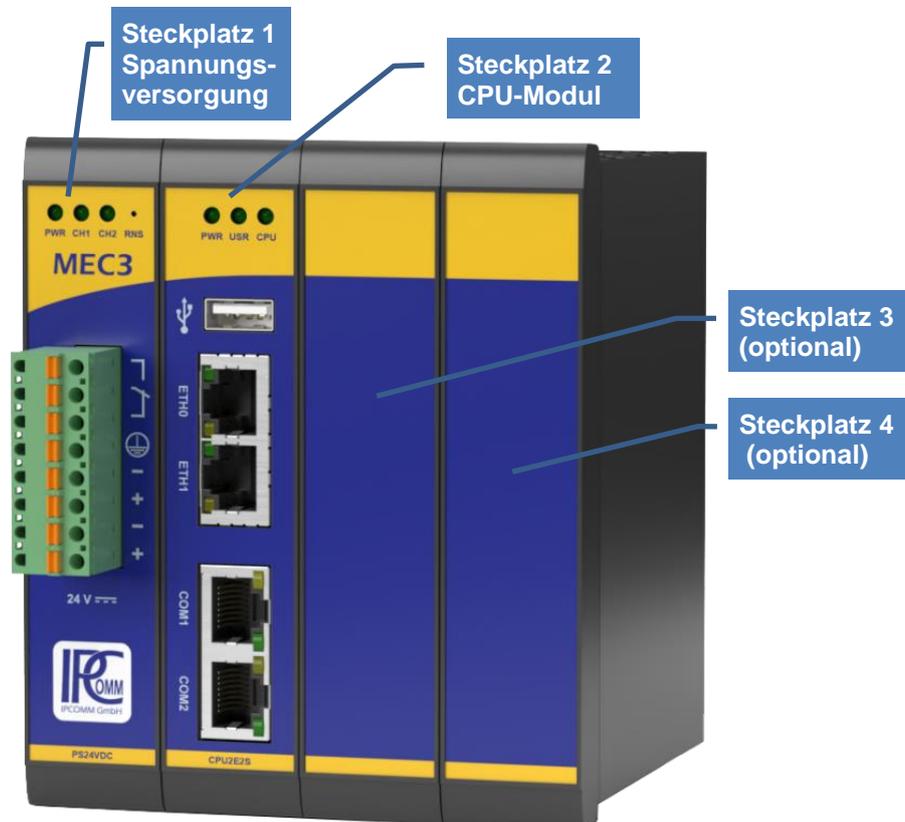


Abbildung 1: Das modulare Gateway

Ein Spannungsversorgungsmodul und ein CPU-Modul sind in den Steckplätzen eins und zwei als Grundausstattung verbaut.

In die Steckplätze drei und vier können die verfügbaren Erweiterungsmodule ohne Vorgaben, auch nachträglich, eingesetzt werden. Die zusätzlichen Schnittstellen optionaler Module werden über die Konfigurationssoftware adressiert.



Abbildung 2: Die optionalen Steckplätze

## 3.1 Steckplatzkonfiguration

In der Gateway-Software werden die einzelnen Module in der Steckplatzkonfiguration definiert. Es findet bewusst eine statische Zuordnung statt. Durch die statische Konfiguration wird gewährleistet, dass die Adressierung unverändert bleibt - auch bei Ausfall oder Veränderung eines Modules. Bei einer automatischen/dynamischen Konfiguration könnte dies nicht sichergestellt werden.

In der Steckplatzkonfiguration können alle Module definiert und spezifische Einstellungen je nach Modultyp durchgeführt werden.

Betriebssystemnahe Einstellungen werden dem *ipLinux*-Betriebssystem übergeben und mit dem nächsten Neustart des Betriebssystems übernommen.

**System-spezifische Einstellungen**

**Steckplatzkonfiguration**

**.slot** + 4 Elemente

|          |          |
|----------|----------|
| <b>1</b> | PS24VDC  |
| <b>2</b> | CPU2E2S  |
| <b>3</b> | COMM2E2S |
| <b>4</b> | 8DI8DO   |

**Definition der Netzwerkschnittstellen**

**.eth\_list** +

|             |     |
|-------------|-----|
| <b>eth2</b> | 3 0 |
| <b>eth3</b> | 3 1 |

**Definition der seriellen Schnittstellen**

**.mec3\_com\_list** +

|             |     |
|-------------|-----|
| <b>COM3</b> | 3 0 |
| <b>COM4</b> | 3 1 |

Abbildung 3: Steckplatzkonfiguration

## 3.2 Schnittstellenadressierung

Während die Adressierung der CPU-Modul Schnittstellen (Einschub/Steckplatz/Slot 2) fest vergeben ist, können Adressen für Anschlüsse optionaler Module durch den Benutzer festgelegt werden.

Nach gewissen Regeln können den Ethernet-, seriellen und digitalen (zu einem späteren Zeitpunkt auch analogen) Schnittstellen Indizes zugewiesen werden. Diese Indizes bilden eine normierte Adresse, die in der *ipConvLite*-Datenpunkt Konfiguration als eindeutige Adresse Anwendung findet.

Die Nummerierung der Schnittstellen ist auf der Gateway-Hardware intuitiv für Menschen mit 1 beginnend beschriftet, während sie in der Software technisch mit 0 beginnt.

Beispiel: Die digitalen Eingänge mit der Nummerierung 1...8 entsprechen in der Software 0...7.

## 4 Montage und Demontage

Der Einbau beziehungsweise Ausbau darf nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Bei unsachgemäßer Handhabung erlischt die Gewährleistung (und jede weitere Garantie). Das Gerät muss spannungsfrei sein und die Datenleitungen sind abzuklemmen.

Die Montage des Gateways erfolgt ausschließlich auf einer 35 mm DIN-Schiene in waagerechter Position. Bei der Montage mehrerer Gateways nebeneinander ist kein Mindestabstand zwischen den Geräten erforderlich.

Die Lüftungsschlitze auf der Gehäuseober- und Unterseite dürfen nicht „verbaut werden“, um eine Luftzirkulation zu gewährleisten.

Um das Gateway auf die Hutschiene zu montieren, setzen Sie das Gateway mit seiner Rückseite auf die obere Kante der Hutschiene und schwenken Sie das Gerät nach unten, bis die Hutschieneklammer auf der Geräterückseite einrastet.

Um das Gateway von der Hutschiene abzunehmen, ziehen Sie die Hutschieneklammer nach unten (unter Zuhilfenahme eines Schraubendrehers) und schwenken das Gerät nach oben von der Hutschiene.

### 4.1 Module ein-/ausbauen

Der Einbau beziehungsweise Ausbau von Modulen darf nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Bei unsachgemäßer Handhabung erlischt die Gewährleistung (und jede weitere Garantie).

- Das Gerät muss spannungsfrei sein und die Datenleitungen sind abzuklemmen.
- Es sind ESD-Schutzmaßnahmen, wie das Verwenden eines Erdungsarmbandes, erforderlich.
- Der Vorgang darf nur auf einer geerdeten und leitfähigen Oberfläche ausgeführt werden.

Beispiel für den Einbau eines neuen Moduls in einen freien optionalen Steckplatz:

1. Das Gateway ist von der Versorgungsspannung zu trennen, die Datenleitungen sind abzuklemmen.
2. Das Gateway muss von der Hutschiene demontiert werden.
3. ESD-Schutzmaßnahmen sind zu berücksichtigen.
4. Mit einem Modul-Entriegler oder einem Schraubendreher ist vorsichtig die Blindblende des Steckplatzes oben und unten zu entriegeln. Anschließend kann diese abgenommen werden.
5. Das neue Modul kann jetzt in den freien Steckplatz eingesteckt werden. Achten Sie bitte darauf, dass sich das Modul in der Führungsschiene befindet und die Modul-Verriegelung korrekt einrastet. Tipp: Mit leichtem Druck auf die Gehäuseoberseite und -unterseite rastet das Modul leichter ein.
6. Der Embedded Controller kann nach der betriebsgerechten Montage erneut in Betrieb genommen werden.



## 4.2 Die Lithium-Batterie (Batteriewechsel)

Die Echtzeituhr des Gateways wird im ausgeschalteten Zustand von einer Batterie gepuffert. Die langlebige Lithium-Batterie hat in der Regel eine Lebensdauer von 5 Jahren.

Die Standardeinstellungen sind so angepasst, dass das Gateway auch nach Ausfall der Batterie fehlerfrei betrieben werden kann. Nach dem Batterietausch müssen eventuell Datum und Uhrzeit neu synchronisiert (NTP) werden. Wird das Gateway zeitsynchronisiert, so verfügt das System auch ohne (oder leerer) Batterie über die aktuellen Zeit- und Datumsangaben.

Die für den Austausch notwendige Ersatzbatterie kann bei IPCOMM GmbH kostengünstig bestellt werden. Es besteht auch die Möglichkeit, die IPCOMM GmbH mit dem Wechsel der Batterie zu beauftragen.

Der Einbau beziehungsweise Ausbau von Modulen darf nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Bei unsachgemäßer Handhabung erlischt die Gewährleistung (und jede weitere Garantie).

- Das Gerät muss spannungsfrei sein und die Datenleitungen sind abzuklemmen.
- Es sind ESD-Schutzmaßnahmen, wie das Verwenden eines Erdungsarmbandes, erforderlich.
- Der Vorgang darf nur auf einer geerdeten und leitfähigen Oberfläche ausgeführt werden.

Bei dem Wechsel der Batterie sind Ladungsübertragungen auf die Leiterplatte und Bauteile zu vermeiden.

- Bei unsachgemäßer Handhabung der Batterie besteht Explosionsgefahr!
- Die Polung der Batterie ist zu beachten!
- Die Batterie darf ausschließlich durch eine Batterie gleichen Typs ersetzt werden!
- Die Entsorgung gebrauchter Batterien muss nach Angabe des Herstellers erfolgen!

Die Echtzeituhr und die dazugehörige **Lithium-Batterie (Typ: CR2032 – 3V DC)** befinden sich auf dem Spannungsversorgungsmodul.

1. Das Gateway ist von der Versorgungsspannung zu trennen, die Datenleitungen sind abzuklemmen.
2. Das Gateway muss von der Hutschiene demontiert werden.
3. Mit einem Modul-Entriegler oder einem Schraubendreher ist vorsichtig das Spannungsversorgungsmodul oben und unten zu entriegeln. Anschließend kann das Modul herausgenommen werden (ESD-Schutzmaßnahmen berücksichtigen).
4. Die alte Batterie ist aus dem Batteriehalter zu entfernen.
5. Beim Einstecken der neuen Batterie ist auf korrekte Polung zu achten (siehe Polungsmarkierung auf dem Batteriesockel und der Batterie).
6. Das Gateway kann nach der betriebsgerechten Montage erneut in Betrieb genommen werden.

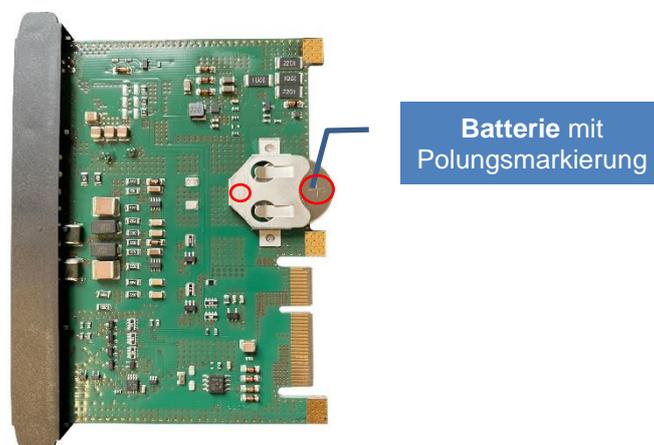


Abbildung 4: Batterie auf dem Spannungsversorgungsmodul

## 5 Die einzelnen Module

| MODULTYP                         | BEZEICHNUNG                    | BESCHREIBUNG  |
|----------------------------------|--------------------------------|---|
| <u>Spannungsversorgungsmodul</u> | PS24VDC                        | Standardnetzteil  |
| <u>CPU-Modul</u>                 | CPU2E2S                        | Standard CPU-Modul mit zwei Ethernet- und zwei seriellen Schnittstellen.  |
|                                  | CPU2E2IE<br>(in Entwicklung)   | Optionales CPU-Modul mit zwei Ethernet- und zwei Industrial-Ethernet-Schnittstellen (PROFINET, EtherCAT, EtherNet/IP) |
| <u>Erweiterungsmodule</u>        | COMM2E2S                       | Zwei serielle und zwei Ethernet-Schnittstellen.   |
|                                  | 8DI8DO                         | Acht digitale Ein- und Ausgänge   |
|                                  | PB Sniffer<br>(in Entwicklung) | Mithören von Profibusdaten, ohne in die Kommunikation einzugreifen  |

## 5.1 Spannungsversorgungsmodul (PS24VDC)

Das Spannungsversorgungsmodul dient allen Modulen als Stromversorgung. Die Eingangsspannung kann redundant angeschlossen werden.

Zu jedem Gerät wird ein Spannungsversorgungs-Stecker mitgeliefert. Dieser Stecker muss verwendet werden.

- Die Spannungsversorgung beträgt nominal 24 V DC (siehe Datenblatt).
- Um die Stromversorgung sicherzustellen, sind Leitungen im Querschnitt von mindestens 0,5 mm<sup>2</sup> zu verwenden.
- Das Gerät kann auch ohne redundante Stromversorgung betrieben werden (CH1 oder CH2).
- Eine Eingangsspannung kann im verpoltten Zustand nicht genutzt werden.

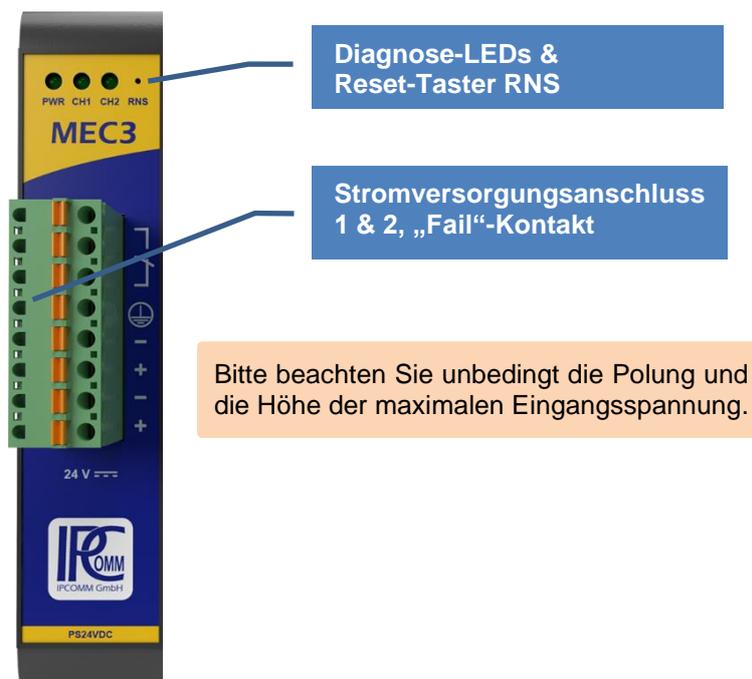


Abbildung 5: Spannungsversorgungsmodul (PS24VDC)

Belegung der Spannungsversorgung:

| Pin      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6              | 7                 | 8 |
|----------|---|---|---|---|----|----------------|-------------------|---|
| Funktion | + | - | + | - | PE | Relais: Öffner |                   |   |
|          |   |   |   |   |    |                | Relais: Schließer |   |

Für die redundante Einspeisung sind zwei Spannungseingänge vorhanden.  
 Spannungseingang CH1 ( $U_{PWR1}$ ): Pin 1 & 2  
 Spannungseingang CH2 ( $U_{PWR2}$ ): Pin 3 & 4

Die Masse (Pin 2 & 4) ist intern direkt mit dem Schutzleiterkontakt (Pin 5, PE) verbunden.

Abbildung 6: Anschluss Spannungsversorgung

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Leuchtet <b>CH1</b>, ist eine Eingangsspannung am Spannungseingang CH1 angeschlossen.</p> <p>Leuchtet <b>CH2</b>, ist eine Eingangsspannung am Spannungseingang CH2 angeschlossen.</p> <p>Leuchtet die <b>PWR</b>-LED, wird das Modul von mindestens einem Spannungseingang mit Spannung versorgt und die Pufferschaltung zum Schutz vor kurzzeitigen Spannungsunterbrechungen ist aktiv.</p> |
|  | <p>Der Reset-Taster <b>RNS (Reset Network Settings)</b> löst bei Betätigung das Zurücksetzen der Netzwerkeinstellungen aus. <sup>1)</sup></p>  |
|  | <p>Das Zustandsrelais „FAIL“: Der Wechselschalter kann durch die Gateway-Software individuell angesteuert werden.</p> <p>Es kann ein Befehl oder eine Meldung an diesen Fehlerkontakt vermittelt werden, um eine besonders wichtige Information abzubilden.</p> <p>Die technischen Daten sind dem Datenblatt zu entnehmen.</p>   |

Abbildung 7: LEDs & Fail-Kontakt

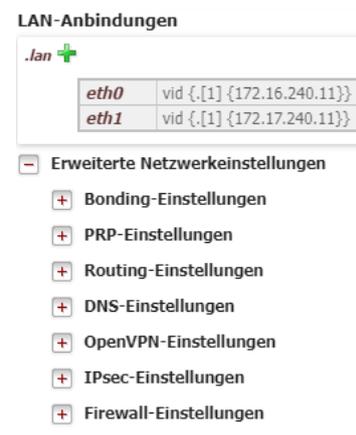
<sup>1)</sup> Das Zurücksetzen der Netzwerkeinstellungen (**Reset Network Settings**) wird folgendermaßen ausgelöst:

1. Gerät ausschalten
2. Reset-Taster RNS gedrückt halten
3. Gerät einschalten und Reset-Taster loslassen
4. LED „PWR“ blinkt mehrere Sekunden und das Gateway startet neu
5. Nach einigen Sekunden leuchtet die PWR LED wieder durchgehend
6. Die Netzwerkeinstellungen sind zurückgesetzt

Folgende Einstellungen werden auf die „default“-Einstellungen zurückgesetzt:

1. Root-Passwort von *ipLinux* (Betriebssystem)
2. Passwort WebConfig (Konfigurationsoberfläche)
3. Alle „LAN-Anbindungen“ (IP-Adressen der Ethernet-Schnittstellen)
4. Alles unter „Erweiterte Netzwerkeinstellungen“ (siehe Bild)

Die „default“-Werte sind der *ipConv* Basisbeschreibung zu entnehmen.



Es wird nur die „Laufzeitkonfiguration“ geändert, um eine lokale Anmeldung zu ermöglichen! Zum Beispiel beim Verlust eines Passwortes, der IP-Adresse oder Aussperren durch die Firewall. Wird die aktuelle Konfiguration wieder geöffnet, sind alle Einstellungen unverändert vorhanden. Beim Verlust eines Passwortes ist es beispielsweise notwendig, dieses zu ändern und den Generierungsprozess auszuführen. Wird der Generierungsprozess **ohne** Änderung ausgeführt und neu gebootet, ist der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

## 5.2 CPU-Modul (CPU2E2S)

Das CPU-Modul (CPU2E2S) ist eine passiv gekühlte ARM Quad-Core Plattform mit zwei integrierten Ethernet- und zwei seriellen Schnittstellen. Die Adressierung der Schnittstellen des CPU-Moduls ist vorgegeben und kann nicht geändert werden.

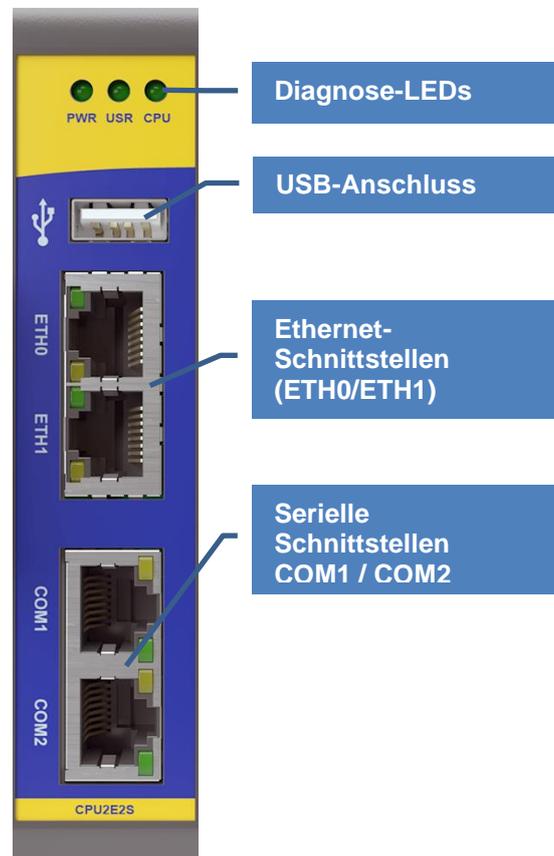


Abbildung 8: CPU-Modul

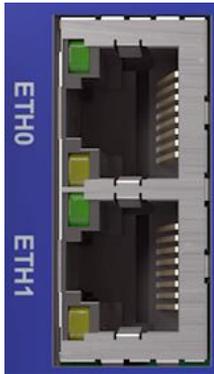
|                        |  |                        |    |       |  |     |  |             |    |       |  |     |     |                   |    |  |  |     |  |
|------------------------|--|------------------------|----|-------|--|-----|--|-------------|----|-------|--|-----|-----|-------------------|----|--|--|-----|--|
|                        | <p>Die Stromversorgungsanzeige <b>PWR-LED</b>.</p> <p>Die <b>USR-LED</b> ist eine frei konfigurierbare LED. Eine denkbare Funktion wäre zum Beispiel die Anzeige einer bestimmten Verbindung als Status (oder mehrerer als Gesamtstatus).</p> <p>Die <b>CPU-LED</b> visualisiert den Zustand des Betriebssystems (einzeln oder redundant) und der Gateway-Software.</p> <p>Das folgende Bild zeigt die möglichen Betriebszustände:</p> <div data-bbox="619 1570 1402 1968"> <table border="1"> <tr> <td>Passiv-Modus (Standby)</td> <td>ON</td> <td>0,5 s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OFF</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aktiv-Modus</td> <td>ON</td> <td>0,5 s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OFF</td> <td>5 s</td> </tr> <tr> <td>Software gestoppt</td> <td>ON</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>OFF</td> <td></td> </tr> </table> </div> | Passiv-Modus (Standby) | ON | 0,5 s |  | OFF |  | Aktiv-Modus | ON | 0,5 s |  | OFF | 5 s | Software gestoppt | ON |  |  | OFF |  |
| Passiv-Modus (Standby) | ON   | 0,5 s                  |    |       |  |     |  |             |    |       |  |     |     |                   |    |  |  |     |  |
|                        | OFF  |                        |    |       |  |     |  |             |    |       |  |     |     |                   |    |  |  |     |  |
| Aktiv-Modus            | ON   | 0,5 s                  |    |       |  |     |  |             |    |       |  |     |     |                   |    |  |  |     |  |
|                        | OFF  | 5 s                    |    |       |  |     |  |             |    |       |  |     |     |                   |    |  |  |     |  |
| Software gestoppt      | ON   |                        |    |       |  |     |  |             |    |       |  |     |     |                   |    |  |  |     |  |
|                        | OFF  |                        |    |       |  |     |  |             |    |       |  |     |     |                   |    |  |  |     |  |

**USB PORT  
(BUCHSE TYP A)**



Das CPU-Modul bietet eine Standard-USB-Schnittstelle.

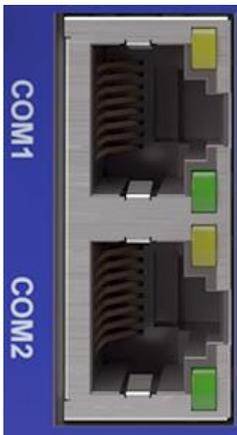
**ETHERNET PORT  
(ETH0 / ETH1, RJ45)**



Das CPU-Modul verfügt über zwei Ethernet-Schnittstellen. Die LEDs für den Linkstatus (grün) und die Aktivitätsanzeige (gelb) der Ethernet-Schnittstellen befinden sich direkt an der RJ45-Buchse.

| Pin | Signal  |
|-----|---------|
| 1   | TX D1 + |
| 2   | TX D1 - |
| 3   | RX D2 + |
| 4   | BI D3 + |
| 5   | BI D3 - |
| 6   | RX D2 - |
| 7   | BI D4 + |
| 8   | BI D4 - |

**SERIAL PORT  
(COM1 / COM2, RJ45)**



Das CPU-Modul verfügt über zwei serielle Schnittstellen, die per Gateway-Software als RS-232/RS-422/RS-485-Schnittstelle konfiguriert werden können.

Die LEDs zur Sende- (TX=grün) und Empfangsanzeige (RX=gelb) der COM-Schnittstellen befinden sich direkt an der RJ45-Buchse.

| Pin | RS-232 | RS-422 | RS-485 |
|-----|--------|--------|--------|
| 1   | DSR    | ---    | ---    |
| 2   | RTS    | TXD+   | Data+  |
| 3   | GND    | GND    | GND    |
| 4   | TXD    | TXD-   | Data-  |
| 5   | RXD    | RXD+   | ---    |
| 6   | DCD    | RXD-   | ---    |
| 7   | CTS    | ---    | ---    |
| 8   | DTR    | ---    | ---    |

Ein „RJ45 - DB9 male“-Adapterkabel ist optional erhältlich.

### 5.3 Seriell-Ethernet-Modul (COMM2E2S)

Das optionale Modul (COMM2E2S) ist ein Erweiterungsmodul mit zwei integrierten Ethernet- und zwei seriellen Schnittstellen.

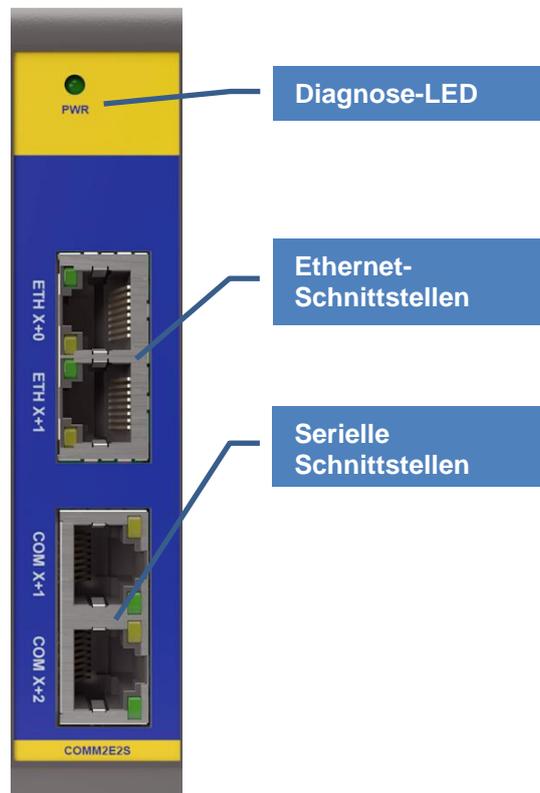
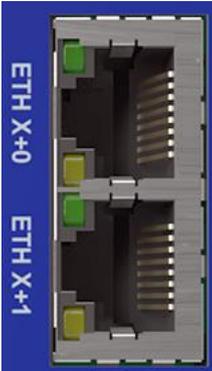
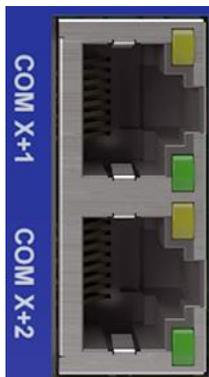


Abbildung 9: Optionales Seriell-Ethernet-Modul

|                                     | <p>Die Stromversorgungsanzeige <b>PWR-LED</b>.</p>  |     |        |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |
|--|---|-----|--------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|
| <p><b>ETHERNET PORT (RJ45)</b></p>  | <p>Das Modul verfügt über zwei Ethernet-Schnittstellen. Die LEDs für den Linkstatus (grün) und die Aktivitätsanzeige (gelb) der Ethernet-Schnittstellen befinden sich direkt an der RJ45-Buchse.</p> <table border="1" data-bbox="842 1480 1166 1926"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>TX D1 +</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>TX D1 -</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>RX D2 +</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>BI D3 +</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>BI D3 -</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>RX D2 -</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>BI D4 +</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>BI D4 -</td> </tr> </tbody> </table> | Pin | Signal | 1 | TX D1 + | 2 | TX D1 - | 3 | RX D2 + | 4 | BI D3 + | 5 | BI D3 - | 6 | RX D2 - | 7 | BI D4 + | 8 | BI D4 - |
| Pin  | Signal  |     |        |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |
| 1  | TX D1 +   |     |        |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |
| 2  | TX D1 -   |     |        |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |
| 3  | RX D2 +   |     |        |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |
| 4  | BI D3 +   |     |        |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |
| 5  | BI D3 -   |     |        |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |
| 6  | RX D2 -   |     |        |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |
| 7  | BI D4 +   |     |        |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |
| 8  | BI D4 -   |     |        |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |

**SERIAL PORT  
(RJ45)**



Das CPU-Modul verfügt über zwei serielle Schnittstellen, die per Gateway-Software als RS-232/RS-422/RS-485-Schnittstelle konfiguriert werden können.

Die LEDs zur Sende- (TX=grün) und Empfangsanzeige (RX=gelb) der COM-Schnittstellen befinden sich direkt an der RJ45-Buchse.

| Pin | RS-232 | RS-422 | RS-485 |
|-----|--------|--------|--------|
| 1   | DSR    | ---    | ---    |
| 2   | RTS    | TXD+   | Data+  |
| 3   | GND    | GND    | GND    |
| 4   | TXD    | TXD-   | Data-  |
| 5   | RXD    | RXD+   | ---    |
| 6   | DCD    | RXD-   | ---    |
| 7   | CTS    | ---    | ---    |
| 8   | DTR    | ---    | ---    |

Ein „RJ45 - DB9 male“-Adapterkabel ist optional erhältlich.

## 5.4 Digital-I/O-Modul (8DI8DO)

Das optionale Modul (8DI8DO) ist ein Erweiterungsmodul mit acht digitalen Eingängen und acht digitalen Ausgängen.

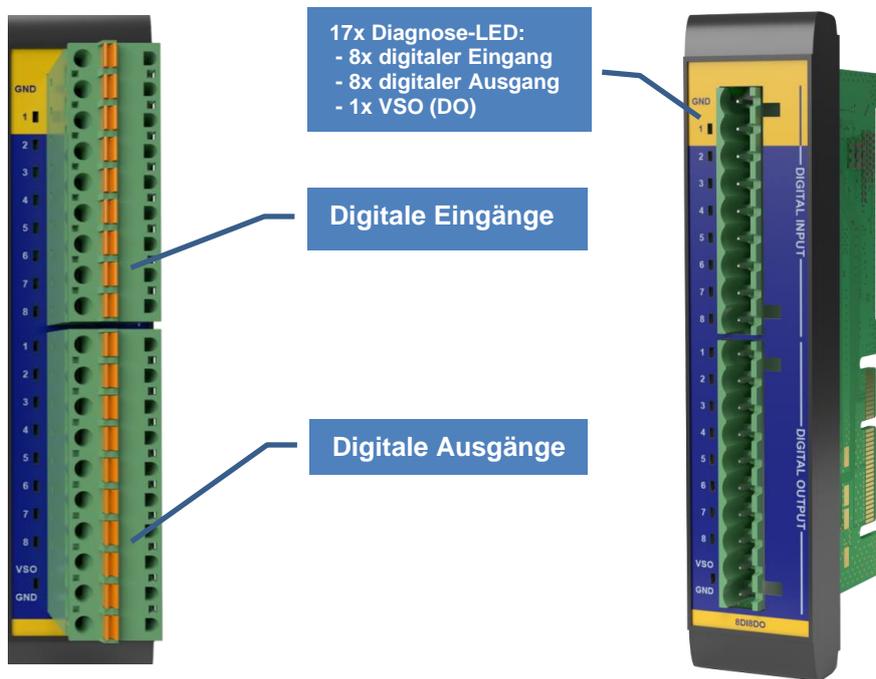
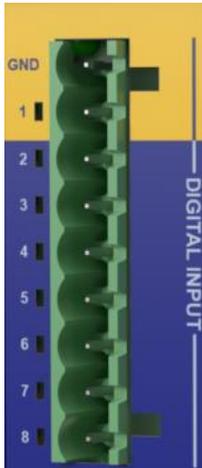


Abbildung 10: Optionales digitales I/O-Modul

### Digitaler Eingang Buchsenleiste 9-polig

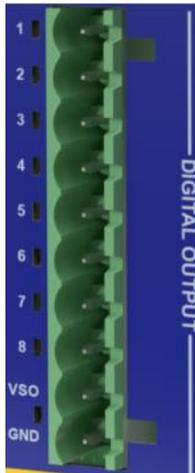


Die digitalen Eingänge sind mit einem Überspannungsschutz ausgestattet. Diagnose-LEDs für jeden Eingang befinden sich direkt neben der Buchsenleiste und signalisieren ein erkanntes „high“-Signal.

| Pin | Signal |
|-----|--------|
| 1   | GND    |
| 2   | DI 1   |
| 3   | DI 2   |
| 4   | DI 3   |
| 5   | DI 4   |
| 6   | DI 5   |
| 7   | DI 6   |
| 8   | DI 7   |
| 9   | DI 8   |

Eingangsspannung: Typisch 24 V DC bei einer Abtastrate von max. 20 Hz  
(Die Hysterese-Pegel sind softwareseitig konfigurierbar)

### Digitaler Ausgang Buchsenleiste 10-polig



Die digitalen Ausgänge sind ebenfalls mit einem Überspannungsschutz, und zusätzlichem Überstromschutz ausgestattet. Im Fehlerfall wechselt der betroffene digitale Ausgang in einen hochohmigen Zustand.

Die Sicherheitsabschaltung eines digitalen Ausganges ist durch softwareseitige Ansteuerung in den „low“-Zustand (Pin10 – GND-Potential) rücksetzbar.

| Pin | Signal |
|-----|--------|
| 1   | DO 1   |
| 2   | DO 2   |
| 3   | DO 3   |
| 4   | DO 4   |
| 5   | DO 5   |
| 6   | DO 6   |
| 7   | DO 7   |
| 8   | DO 8   |
| 9   | VSO    |
| 10  | GND    |

Eingang VSO:  
Ausgang DO<sub>1-8</sub>:

$U_{VSO}$ : 24 V DC,  $I_{VSO}$ : max. 4 A

$U_{DO}$  = VSO bei einer Schaltfrequenz von max. 20 Hz,  $I_{DO}$  = max. 0,5 A

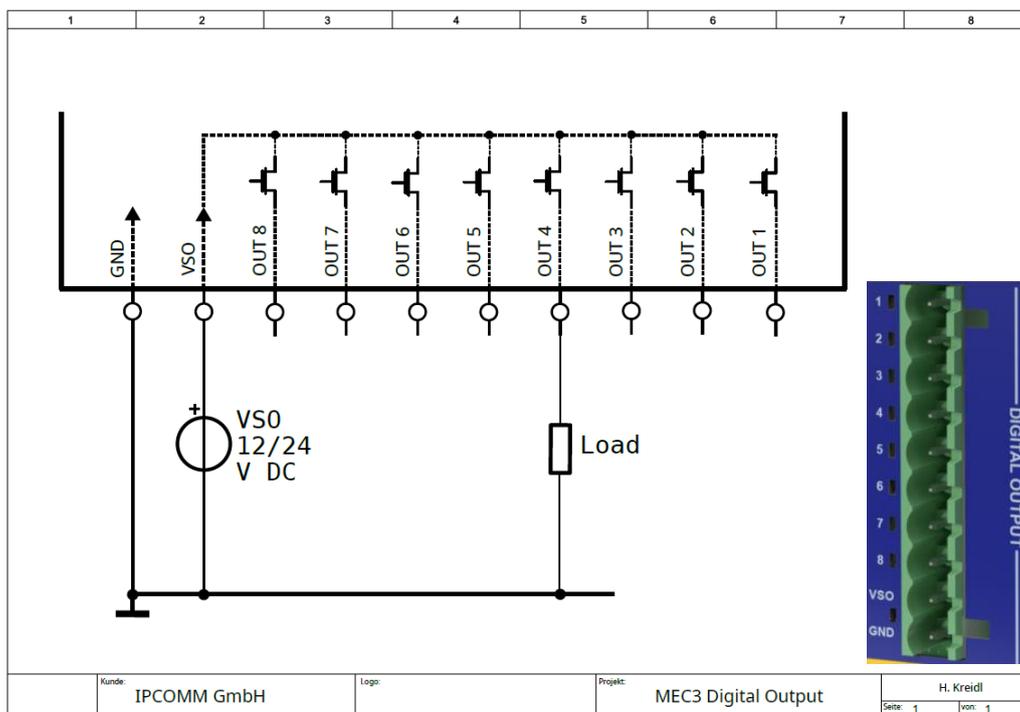


Abbildung 11: DO-Beschaltung

## 6 Technisches Datenblatt

Ein technisches Datenblatt liegt separat zu diesem Dokument vor. Das Dokument enthält neben den reinen technischen Daten auch Informationen über die Zulassung und angewendete Normen (EMV). Dieses befindet sich in der aktuellen Fassung auf unserer Webseite unter Hardware / MEC3 / Dokumentation.

- MEC3 <https://www.ipcomm.de/hardware/MEC3/de/sheet.html>

## 7 EU-Konformitätserklärung

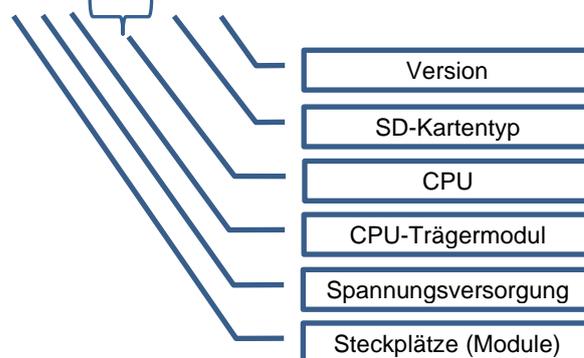
Eine EU-Konformitätserklärung liegt separat zu diesem Dokument vor. Diese ist in einer aktuellen Fassung auf unserer Webseite unter Hardware / MEC3 / Dokumentation zu finden.

- MEC3 <https://www.ipcomm.de/hardware/MEC3/de/sheet.html>

## 8 Nomenklatur der MEC3-Artikelnummer

Die MEC3-Artikelnummer gibt Aufschluss auf die Ausstattung des Gateways.

HP.MEC3.4ABCDE.1



### Steckplätze / Moduleinschübe

| Wert | Beschreibung                 |
|------|------------------------------|
| 4    | Steckplätze / Moduleinschübe |

### Spannungsversorgung

| Wert | Beschreibung      |
|------|-------------------|
| B    | PS24VDC (24 V DC) |

### Trägermodul (CPU-Basismodul)

| Wert | Beschreibung                                   |
|------|--|
| A    | CPU2E2S (2x Ethernet, 2x Seriell)              |
| B    | CPU2E2IE (2x Ethernet, 2x Industrial Ethernet) |

### CPU

| Wert | Beschreibung  |
|------|---|
| 01   | Raspberry Pi CM4 (Quad Core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz, 4GB RAM) |
| 02   | frei  |

### SD-Karte

| Wert | Beschreibung                         |
|------|--------------------------------------|
| 1    | 2 GB SLC-NAND (Industrierausführung) |

## 8.1 Artikelnummern der Module

### Steckplatz 1 Spannungsversorgungsmodule

| Art.Nr.       | Beschreibung      |
|---------------|-------------------|
| HK.MEC3.A00.1 | PS24VDC (24 V DC) |

### Steckplatz 2 CPU mit Trägermodul

| Art.-Nr.:     | Beschreibung                                   |
|---------------|--|
| HK.MEC3.0A0.1 | CPU2E2S (2x Ethernet, 2x Seriell)              |
| HK.MEC3.0B0.1 | CPU2E2IE (2x Ethernet, 2x Industrial Ethernet) |

### Steckplätze 3 & 4 Erweiterungsmodule

| Art.-Nr.:     | Beschreibung                                    |
|---------------|---|
| HK.MEC3.00A.1 | COMM2E2S (2x Ethernet, 2x Seriell)              |
| HK.MEC3.00B.1 | 8DI8DO (8x digital Eingang, 8x digital Ausgang) |

## 9 MEC3 Abmessungen

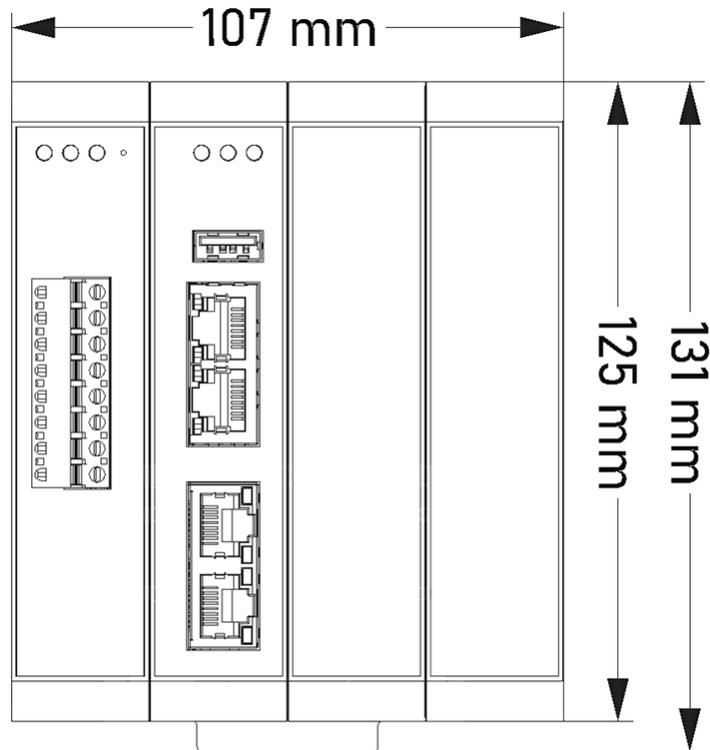


Abbildung 12: Bemaßung Vorderseite MEC3

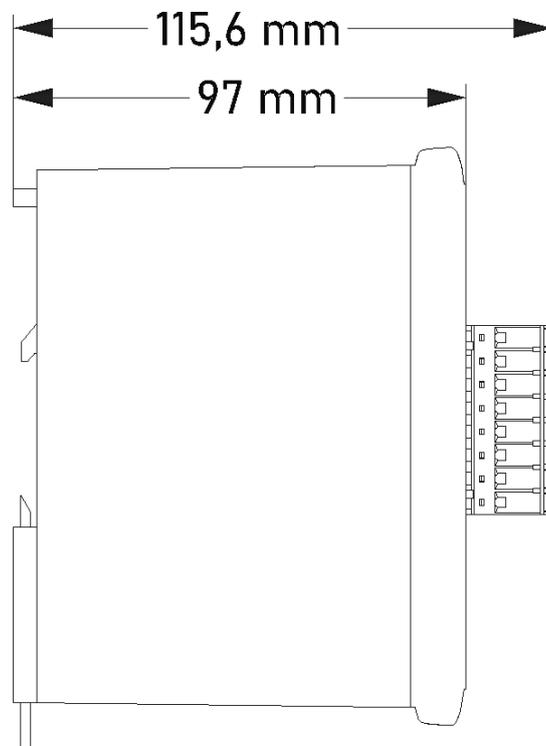


Abbildung 13: Seitliche Bemaßung MEC3