

# SEC3x

## Small Embedded Controller

### Allgemeine Betriebs-, Wartungs- und Montageanleitung



IP4COMM 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)

Ausgabe Juni 2021  
Version 1.4



# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	3
2	Hardware-Beschreibung .....	4
2.1	Allgemein .....	4
2.2	IEC 61850-3; EN 61850-3 .....	4
2.3	Bedienungs- und Anzeigeelemente.....	5
2.3.1	SEC3 / SEC3-SA .....	5
2.3.2	SEC3PB.....	6
2.3.3	SEC3IO / SEC3IO-SA .....	7
2.3.4	SEC3M .....	8
2.4	Hardware-Komponenten .....	9
2.4.1	Mainboard.....	9
2.4.2	RS-232/RS-422/RS-485 Schnittstellen.....	9
2.4.3	Netzwerkschnittstellen .....	9
2.4.4	PROFIBUS .....	10
2.4.5	I/O-Schnittstellen .....	11
2.4.6	Mobilfunkschnittstellen.....	12
2.4.7	Flash (Massenspeicher) .....	12
2.4.8	Lithium-Batterie.....	13
2.4.9	Stromversorgung .....	14
2.4.10	Zustandsrelais („FAIL“).....	14
3	Diagnose-LEDs.....	15
3.1	CPU .....	15
3.2	SEC3M - Mobilfunkmodem.....	16
3.3	SEC3PB - PROFIBUS .....	16
3.4	SEC3IO - DIGITAL INPUT/OUTPUT.....	17
3.4.1	Digitale Eingänge.....	17
3.4.2	Digitale Ausgänge.....	17
4	Technisches Datenblatt .....	18
5	EU-Konformitätserklärung .....	19
6	Nomenklatur der SEC3x-Artikelnummer .....	20
7	SEC3x Abmessungen .....	21
7.1.1	SEC3 / SEC-SA .....	21
7.1.2	SECPB.....	21
7.1.3	SEC3IO / SEC3IO-SA .....	22
7.1.4	SEC3M .....	22

# 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 bei dem Embedded Controller werden entsprechend den projektspezifischen Anforderungen nur CE-zertifizierte Komponenten verwendet.

Es ist zu beachten, dass die Hardwareplattform (SEC3x) 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) auf den Embedded Controller 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 Hardware-Beschreibung

### 2.1 Allgemein

Der Embedded-Controller 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 Hutschienenklammer kann Gebrauchspuren aufgrund der durchgeführten Funktionstests aufweisen.*

Der SEC3x ist in folgenden Varianten erhältlich:

- SEC3 - Die Basisvariante
- SEC3PB - Der PROFIBUS-Sniffer
- SEC3IO - Der I/O-Controller
- SEC3M - Die Basisvariante mit Mobilfunkmodem

### 2.2 IEC 61850-3; EN 61850-3

Die besonderen Anforderungen aus der Norm IEC 61850-3 für die elektromagnetische Verträglichkeit und Spannungsversorgung werden von folgenden Hardwaremodellen erfüllt:

- SEC3-SA - Die Basisvariante
- SEC3IO-SA - Der I/O-Controller

## 2.3 Bedienungs- und Anzeigeelemente

### 2.3.1 SEC3 / SEC3-SA

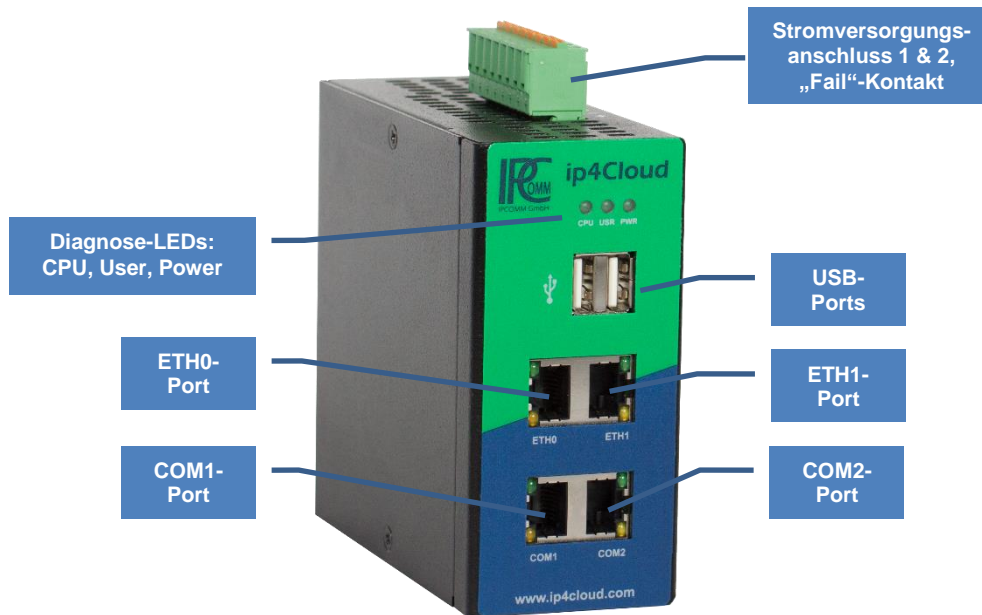


Abbildung 1: SEC3 Vorderansicht

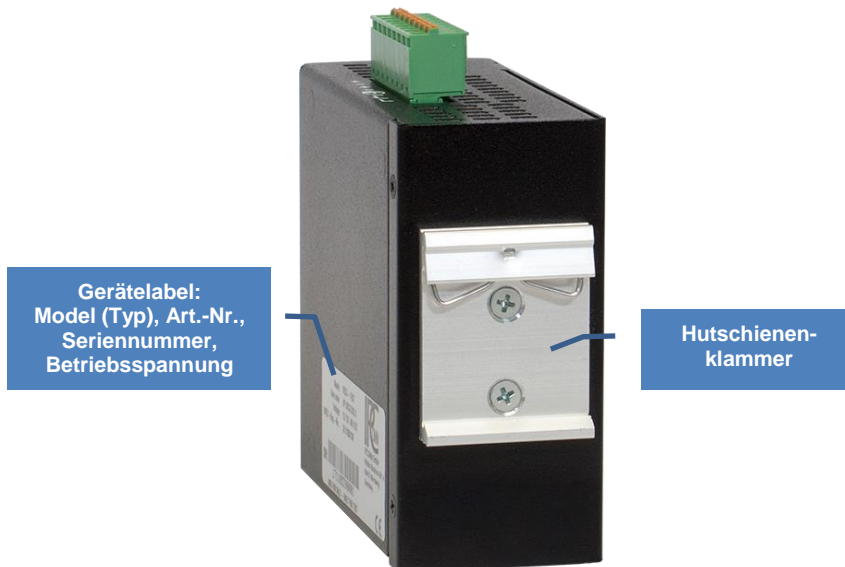


Abbildung 2: SEC3 Rückansicht

## 2.3.2 SEC3PB

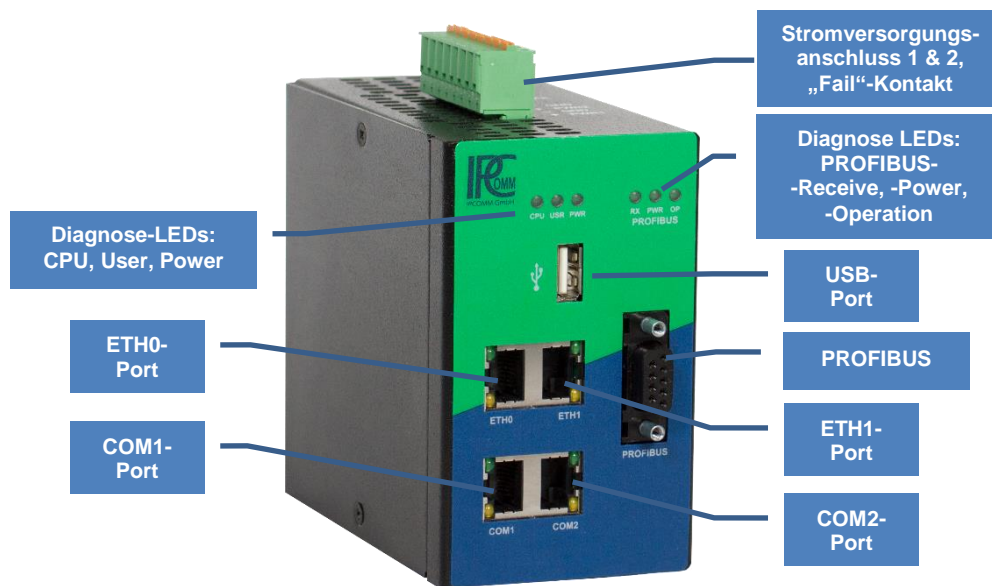


Abbildung 3: SEC3PB Vorderansicht

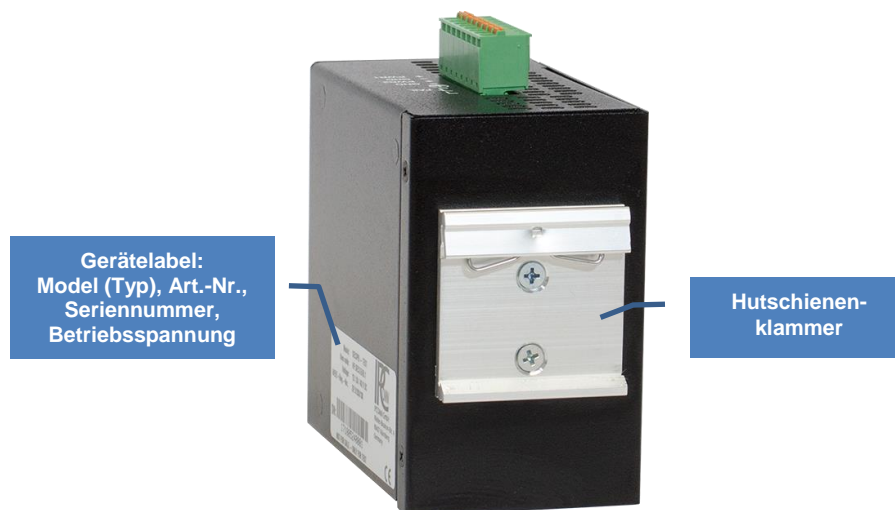


Abbildung 4: SEC3PB Rückansicht

### 2.3.3 SEC3IO / SEC3IO-SA

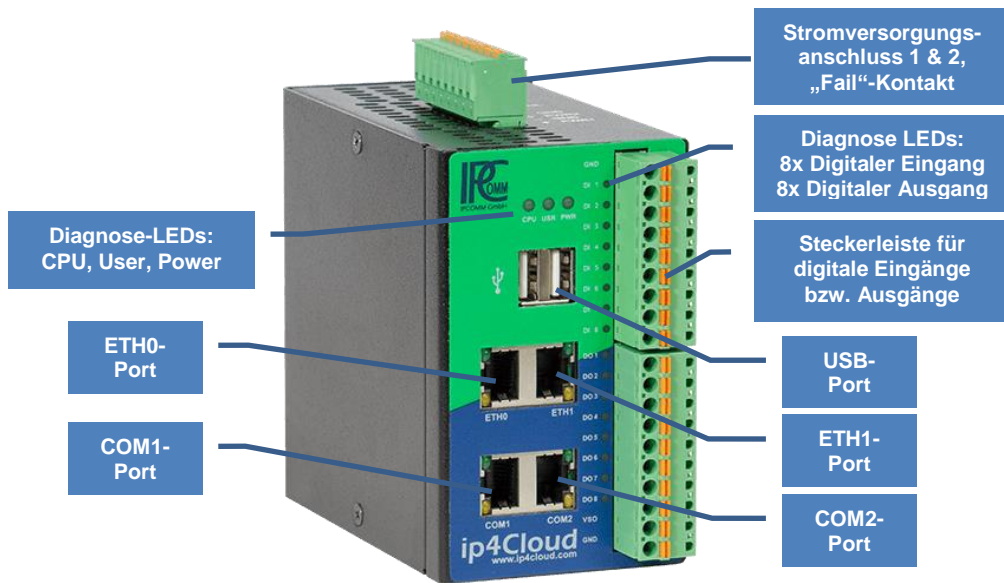


Abbildung 5: SEC3IO Vorderansicht

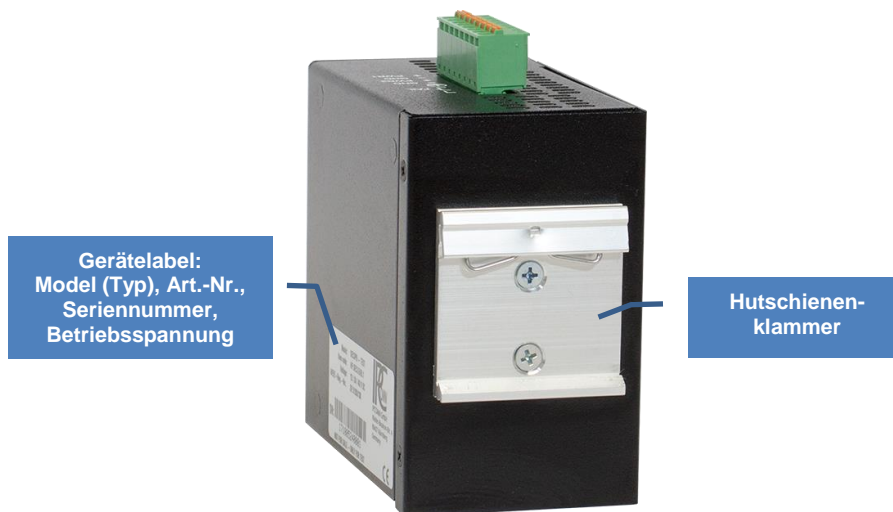


Abbildung 6: SEC3IO Rückansicht

## 2.3.4 SEC3M

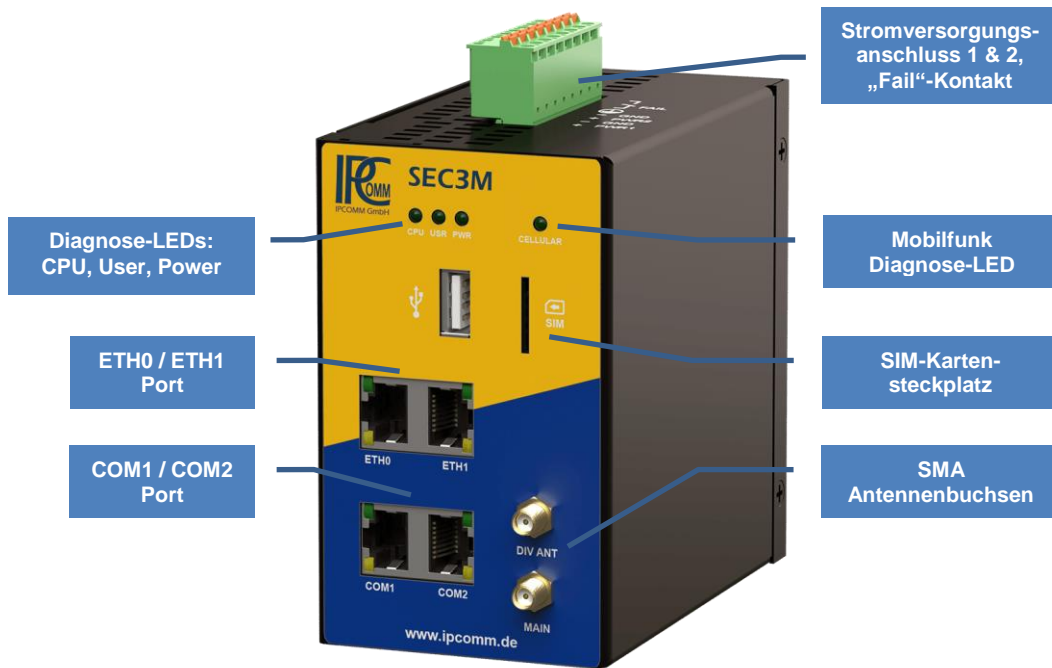


Abbildung 7: SEC3M Vorderansicht

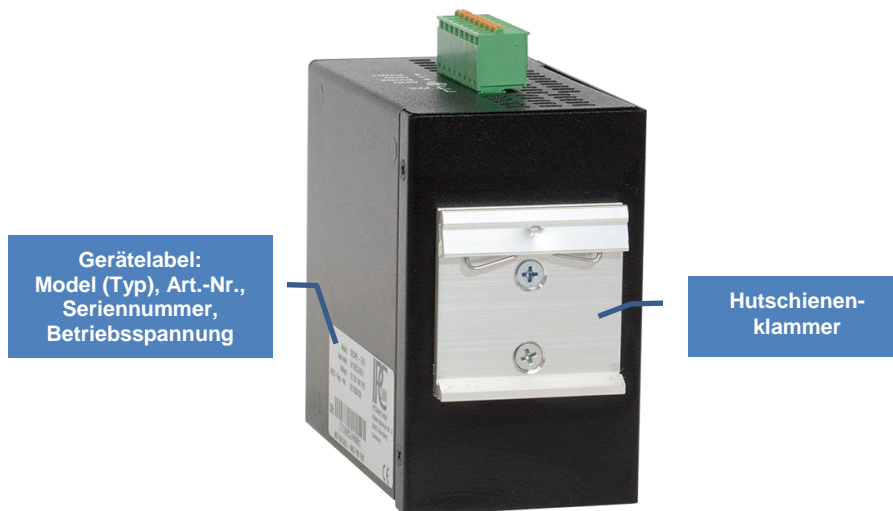


Abbildung 8: SEC3M Rückansicht



## 2.4 Hardware-Komponenten

### 2.4.1 Mainboard

Das verwendete Mainboard ist eine sehr kompakte ARM Plattform mit zwei integrierten Netzwerkinterfaces und zwei seriellen Schnittstellen. Das Herz des Systems besteht aus einem passiv gekühlten ARM Prozessor mit 1 GHz, 256 MB Arbeitsspeicher und 512 MB Flash Speicher.

Die genauen Daten zu dem jeweiligen Modell (Variante) sind dem Kapitel 4 "Technisches Datenblatt" zu entnehmen.

### 2.4.2 RS-232/RS-422/RS-485 Schnittstellen

COM 1 & 2 können per Software als RS-232/RS-422/RS-485 Schnittstelle konfiguriert werden.

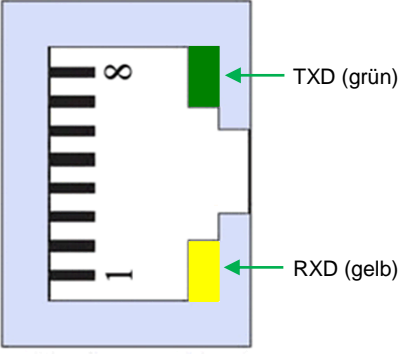
SERIAL PORT RJ45 Buchse		Pin	RS-232	RS-422	RS-485
		1	DSR	---	---
		2	RTS	TXD+	Data+
		3	GND	GND	GND
		4	TXD	TXD-	Data-
		5	RXD	RXD+	---
		6	DCD	RXD-	---
		7	CTS	---	---
		8	DTR	---	---

Abbildung 9: Pin-Belegung RS-232/RS-422/RS-485

LEDs zur Sende- und Empfangsanzeige der COM-Schnittstellen befinden sich direkt an der RJ45 Buchse. Ein „RJ45 - DB9 male“ Adapterkabel ist optional erhältlich.

### 2.4.3 Netzwerkschnittstellen

Der Embedded Controller verfügt über zwei 10/100 Mbps BaseT (RJ45) Schnittstellen.

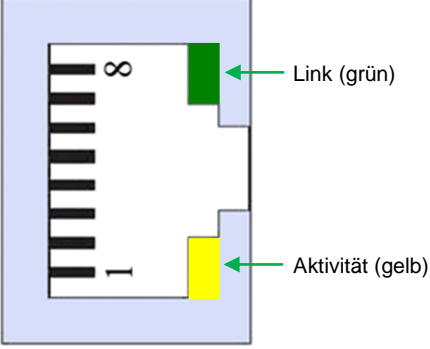
LAN PORT RJ45 Buchse		Pin	Signal
		1	ETx+
		2	ETx-
		3	ERx+
		6	ERx-

Abbildung 10: Pin-Belegung LAN

LEDs zum Linkstatus und der Aktivitätsanzeige der Ethernet-Schnittstellen befinden sich direkt an der RJ45 Buchse.

## 2.4.4 PROFIBUS

Der Embedded Controller SEC3PB verfügt über eine rein passive PROFIBUS DP Schnittstelle. Das Einspeisen von Daten auf den PROFIBUS ist physikalisch unterbunden.


PROFIBUS PORT DB9 Buchse																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>BUS B (D+)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>+ 5 V DC</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>BUS A (D-)</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>	Pin	Signal	1	---	2	---	3	BUS B (D+)	4	---	5	GND	6	+ 5 V DC	7	---	8	BUS A (D-)	9	---
	Pin	Signal																			
	1	---																			
	2	---																			
	3	BUS B (D+)																			
	4	---																			
	5	GND																			
	6	+ 5 V DC																			
	7	---																			
8	BUS A (D-)																				
9	---																				

Abbildung 11: Pin-Belegung PROFIBUS

Ein optionales terminierendes Netzwerk (Bias-Netzwerk) vermeidet undefinierte Bus-Pegel bei inaktiven Leitungstreibern.

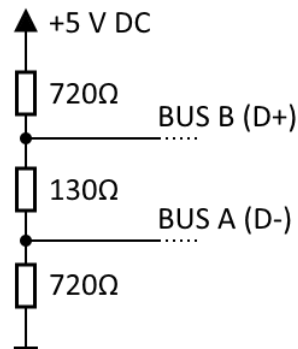


Abbildung 12: PROFIBUS-Termination

## 2.4.5 I/O-Schnittstellen

Der Embedded Controller SEC3IO verfügt über acht digitale Eingänge und acht digitale Ausgänge. Die digitalen Eingänge sind mit einem Überspannungsschutz ausgestattet.


Digitaler Eingang Buchsenleiste 9-polig		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

Abbildung 13: Pin-Belegung digitale Eingänge

Die digitalen Ausgänge sind ebenfalls mit einem Überspannungsschutz, und zusätzlich mit einem 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) rücksetzbar.

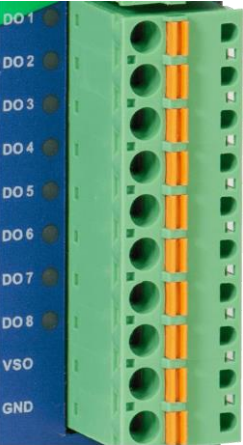
Digitaler Ausgang Buchsenleiste 10-polig		Pin	Signal
		1	DO 1
		2	DO 2
		3	DO 3
		4	DO 4
		5	DO 5
		6	DO 6
		7	DO 7
		8	DO 8
		9	VSO
		10	GND

Abbildung 14: Pin-Belegung digitale Ausgänge

## 2.4.6 Mobilfunkschnittstellen

Der Embedded Controller SEC3M verfügt über einem SIM-Kartensteckplatz und zwei Mobilfunk-Antennenbuchsen.

<p><b>SIM-Kartensteckplatz</b></p>  A yellow rectangular slot with a black vertical bar on the left side. To the right of the bar is a white SIM card icon and the text "SIM" below it.	<p>Es können nur Mini-SIM 2FF-Mobilfunkkarten verwendet werden. Das Einsetzen und Entfernen der SIM-Karte erfolgt nach dem „Push-Push“ Verfahren.</p> <p>Mobilfunkkarte nicht im Lieferumfang enthalten.</p>
<p><b>SMA Antennenbuchsen</b></p>  Two SMA connectors on a blue background. The top one is labeled "DIV ANT" and the bottom one is labeled "MAIN".	<p>Zum Einsatz kommt eine LTE-GSM Antenne mit Kippgelenk:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- SMA Stecker</li><li>- 08 mm x 95 mm (D x H)</li><li>- 2dBi</li><li>- 698-960 MHz / 1710 - 2700 MHz</li><li>- 50 Ohm</li></ul> <p>Optional kann zur Empfangsdiversität eine zweite Antenne an „DIV-ANT“ angeschlossen werden.</p> <p>Mobilfunkantenne(n) nicht im Lieferumfang enthalten.</p>

## 2.4.7 Flash (Massenspeicher)

Als Massenspeicher wird ein SLC-NAND-Flash, auf dem das Betriebssystem, die Gateway-Software und alle Konfigurationsdaten gespeichert sind, verwendet. Der wesentliche Vorteil gegenüber einer Festplatte ist der Wegfall von rotierenden Teilen, wodurch die Zuverlässigkeit erheblich gesteigert wird.

## 2.4.8 Lithium-Batterie

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

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

Der Batteriewechsel soll nur von einem erfahrenen Elektroniker durchgeführt werden. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, die IPCOMM GmbH mit dem Wechsel der Batterie zu beauftragen.

Bei unsachgemäßem Austausch der Batterie besteht Explosionsgefahr.

Die Batterie soll ausschließlich durch eine Batterie gleichen Typs ersetzt werden (3 V DC, CR2032).

Die Entsorgung gebrauchter Batterien sollte nach Angabe des Herstellers erfolgen.

Die für den Austausch notwendige Ersatzbatterie kann bei IPCOMM GmbH kostengünstig bestellt werden.

**Achtung:** Das Gerät muss spannungsfrei sein. Beim Wechsel der Batterie sind Ladungsübertragungen auf die Leiterplatte und Bauteile zu vermeiden und somit ESD-Schutzmaßnahmen, wie das Verwenden eines Erdungsarmbandes, erforderlich. Der Vorgang darf nur auf einer geerdeten und leitfähigen Oberfläche ausgeführt werden!

### Batteriewechsel:

1. Der Embedded Controller ist vom Netz zu trennen, die Datenleitungen sind abzuklemmen.
2. Das Gerät muss von der Hutschiene demontiert werden.
3. Das Gehäuse muss aufgeschraubt und der Deckel abgehoben werden. Hierzu sind die entsprechenden vier Schrauben mit einem Torx Schraubendreher der Größe T10 (bis Produktionsdatum 2018 mit Kreuzschlitz Größe PH1) zu lösen.
4. Die alte Batterie ist aus dem Batteriehalter zu ziehen.
5. Beim Einstecken der neuen Batterie ist auf korrekte Polung zu achten (siehe Polungsmarkierung auf dem Batteriesockel).
6. Der Embedded Controller kann nach der betriebsgerechten Montage erneut in Betrieb genommen werden.

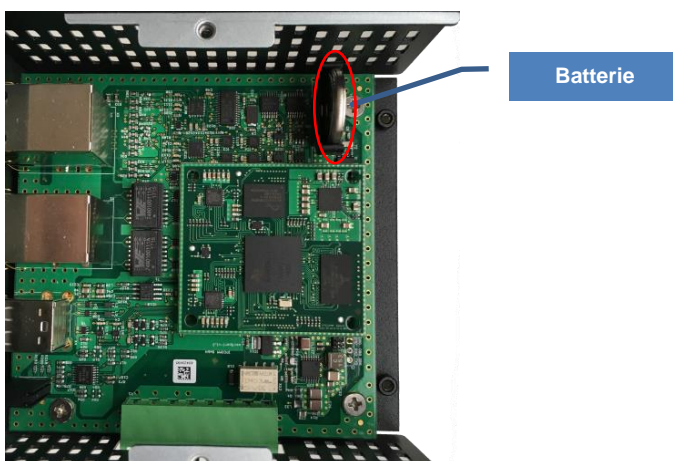


Abbildung 15: Batterie

**Achtung:** Beim Austausch ist auf die Polung der Batterie zu achten!

## 2.4.9 Stromversorgung

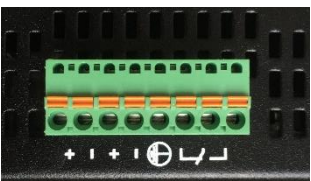
Um die Stromversorgung sicherzustellen, sind Leitungen im Querschnitt von mindestens 0,5 mm<sup>2</sup> zu verwenden.

Der SEC3x ist mit einer redundanten Einspeisung für die Betriebsspannung ausgestattet.

- Die Spannungsversorgung ist 12, 24 oder 48 V DC (9 – 60 V DC).
- Unterschiedliche Eingangsspannungen können zur redundanten Einspeisung genutzt werden.
- Das Gerät kann auch ohne redundante Stromversorgung betrieben werden.
- Eine Eingangsspannung kann im verpolten Zustand nicht genutzt werden.

Bitte beachten Sie unbedingt die Polung und die Höhe der maximalen Eingangsspannung.

Belegung Spannungsversorgungs-Anschluss:

	<table border="1"><thead><tr><th>Pin</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th></tr></thead><tbody><tr><td>Funktion</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td><td>PE</td><td colspan="2">Relais: Öffner</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">Relais: Schließer</td></tr></tbody></table>	Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	Funktion	+	-	+	-	PE	Relais: Öffner										Relais: Schließer	
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8																				
Funktion	+	-	+	-	PE	Relais: Öffner																						
							Relais: Schließer																					

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



Abbildung 16: Anschluss Spannungsversorgung

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

## 2.4.10 Zustandsrelais („FAIL“)

Das Zustandsrelais ist mit zwei Schaltstellungen (Wechselschalter) ausgeführt und kann frei konfigurierbar durch die Software angesteuert werden. Bei einem Stromausfall oder sobald die konfigurierte Bedingung nicht mehr erfüllt ist, fällt das Relais in den Ruhezustand „FAIL“.

Zum Beispiel können alle konfigurierten Verbindungen (oder nur bestimmte) überprüft werden und kombiniert protokollunabhängig gemeldet werden. Das System könnte ebenso den Ausfall einer der beiden redundanten Spannungsquellen überwachen. Auch die Ansteuerung einer Ampel oder eines Horns als Alarm ist denkbar.

### 3 Diagnose-LEDs

Die LEDs CPU, USB und PWR sind in jeder SEC3x Variante mit gleicher Funktion vorhanden.



Abbildung 17: CPU, USB und PWR Anzeige

Leuchtet die PWR-LED wird die Baugruppe mit Spannung versorgt.

Die USB-LED ist eine frei konfigurierbare LED. Eine denkbare Funktion wäre zum Beispiel die Anzeige einer bestimmten Verbindung als Status (oder mehrerer als Gesamtstatus).

#### 3.1 CPU

Die CPU-LED wird verwendet, um den Zustand des Betriebssystems und der Gateway-Software nach außen hin sichtbar zu machen. Das folgende Bild zeigt mögliche Betriebszustände:

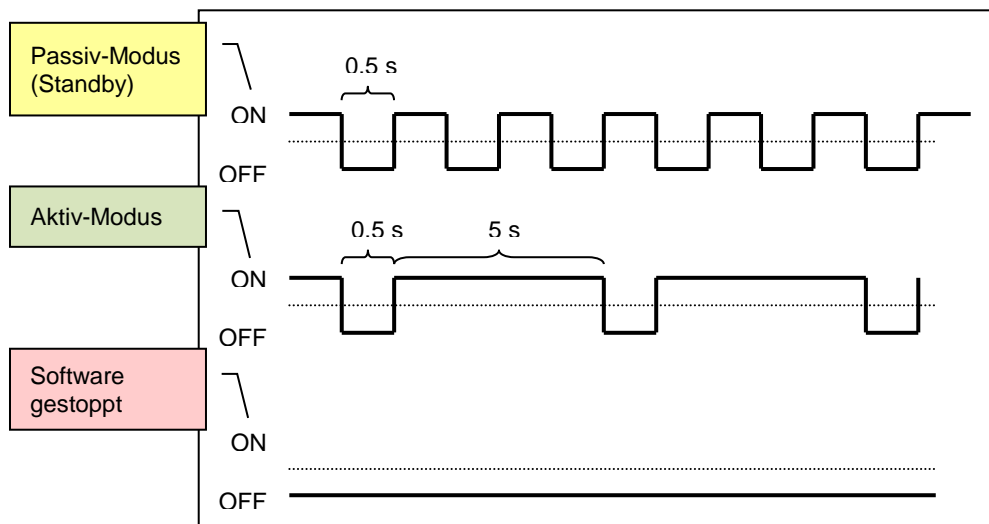


Abbildung 18: CPU-LED Anzeige

## 3.2 SEC3M - Mobilfunkmodem



Abbildung 19: Mobilfunk LED

Die CELLULAR-LED zeigt den Verbindungszustand des Mobilfunkmodems wie folgt an:

STATUS	LED AN	LED AUS
Verbindungsaufbau oder Fehler	0.5s	0.5s
Kein Datenkanal, OFFLINE	0.5s	5s
Datenkanal aufgebaut, ONLINE	5s	0.5s

## 3.3 SEC3PB - PROFIBUS



Abbildung 20: PROFIBUS LEDs

Die RX-LED zeigt den PROFIBUS-Datenfluss in Empfangsrichtung an.

Leuchtet die PWR-LED, werden die PROFIBUS-Baugruppe und der DB9-Anschluss (für eine optionale Terminierung) mit Spannung versorgt.

Leuchtet die OP-LED (Operation), ist die PROFIBUS-Schnittstelle zum Lesen durch die Software geöffnet.



## 3.4 SEC3IO - DIGITAL INPUT/OUTPUT

### 3.4.1 Digitale Eingänge

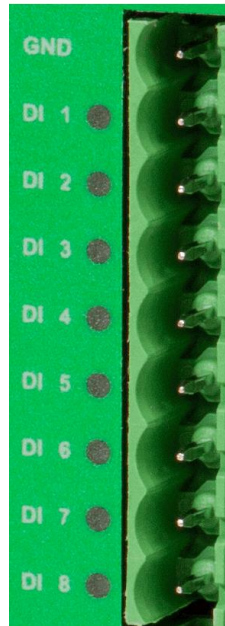


Abbildung 21: LEDs für digitale Eingänge

Mit Erreichen des Eingangspegels „high“ leuchten die Diagnose LEDs DI 1 – 8 grün auf.

### 3.4.2 Digitale Ausgänge

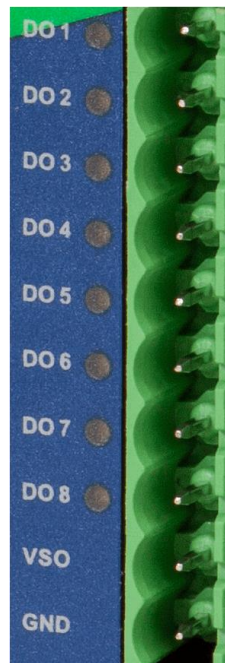


Abbildung 22: LEDs für digitale Ausgänge

Wird ein digitaler Ausgang angesteuert ( $U_{VSO}$  auf Ausgang geschaltet) wird dies durch die grün leuchtende Diagnose LED DO 1 bis DO 8 angezeigt. Im Fehlerfall wechselt ein digitaler Ausgang in einen hochohmigen Zustand und signalisiert dies durch eine rote leuchtende Diagnose LED.

## 4 Technisches Datenblatt

Ein technisches Datenblatt zu den einzelnen Hardwaremodellen liegt separat zu diesem Dokument vor. Das Dokument enthält neben den reinen technischen Daten auch Informationen über die Zulassung und angewendete Normen (EMV). Diese sind in einer aktuellen Fassung auf unserer Webseite unter Hardware / SEC3x / Dokumentation zu finden:

- SEC3 / SEC3-SA <https://www.ipcomm.de/hardware/SEC3/de/sheet.html>
- SEC3IO / SEC3IO-SA <https://www.ipcomm.de/hardware/SEC3IO/de/sheet.html>
- SEC3PB <https://www.ipcomm.de/hardware/SEC3PB/de/sheet.html>
- SEC3M <https://www.ipcomm.de/hardware/SEC3M/de/sheet.html>

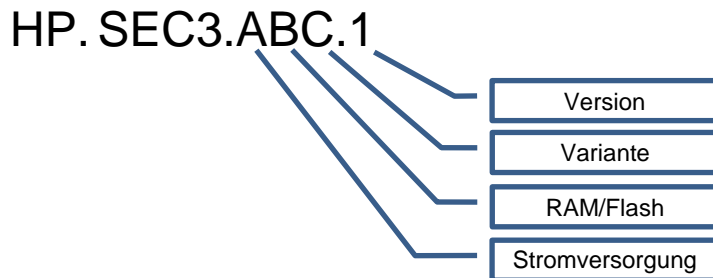
## 5 EU-Konformitätserklärung

Eine EU-Konformitätserklärung zu den einzelnen Hardwaremodellen liegt separat zu diesem Dokument vor. Diese sind in einer aktuellen Fassung auf unserer Webseite unter Hardware / SEC3x / Dokumentation zu finden:

- SEC3 / SEC3-SA <https://www.ipcomm.de/hardware/SEC3/de/sheet.html>
- SEC3IO / SEC3IO-SA <https://www.ipcomm.de/hardware/SEC3IO/de/sheet.html>
- SEC3PB <https://www.ipcomm.de/hardware/SEC3PB/de/sheet.html>
- SEC3M <https://www.ipcomm.de/hardware/SEC3M/de/sheet.html>

## 6 Nomenklatur der SEC3x-Artikelnummer

Die SEC3x-Artikelnummer gibt Aufschluss auf die Ausstattung des Gateways.



### Stromversorgung

Wert	Beschreibung
A	85 – 264 V AC
E	9 – 60 V DC
F	9 – 60 V DC EMV IEC 61850-3

### RAM/Flash

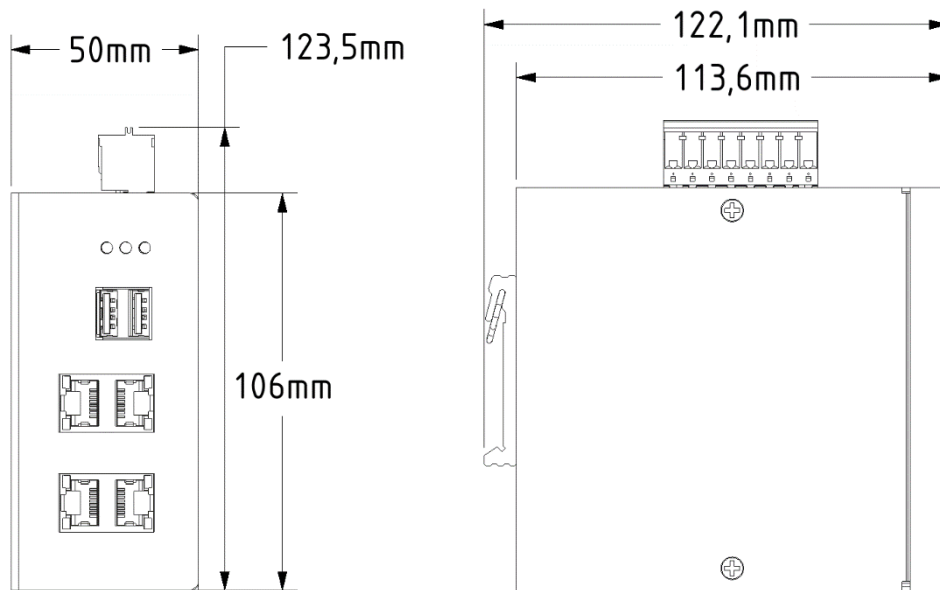
Wert	Beschreibung
A	256 MB / 512 MB Flash

### Variante

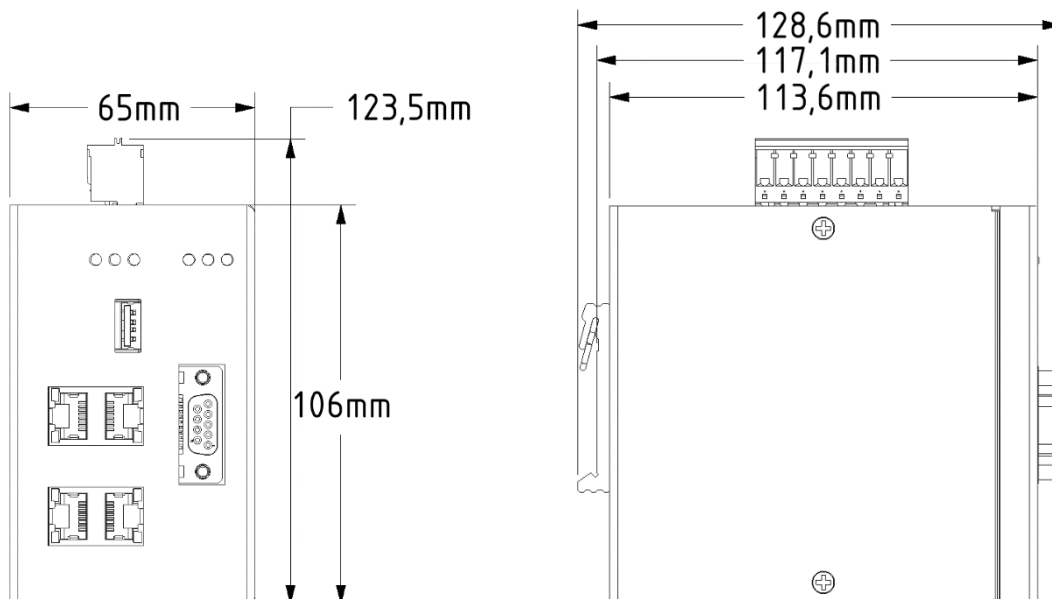
Wert	Beschreibung
A	SEC3 - Die Basisvariante
B	SEC3PB - Der PROFIBUS-Sniffer
C	SEC3IO - Der I/O-Controller
D	SEC3-SA - Die Basisvariante (IEC 61850-3)
E	SEC3IO-SA - Der I/O-Controller (IEC 61850-3)
F	SEC3ER - Ethernet Line Breaker
G	SEC3M - Die Basisvariante (SEC3) mit Mobilfunkmodem

## 7 SEC3x Abmessungen

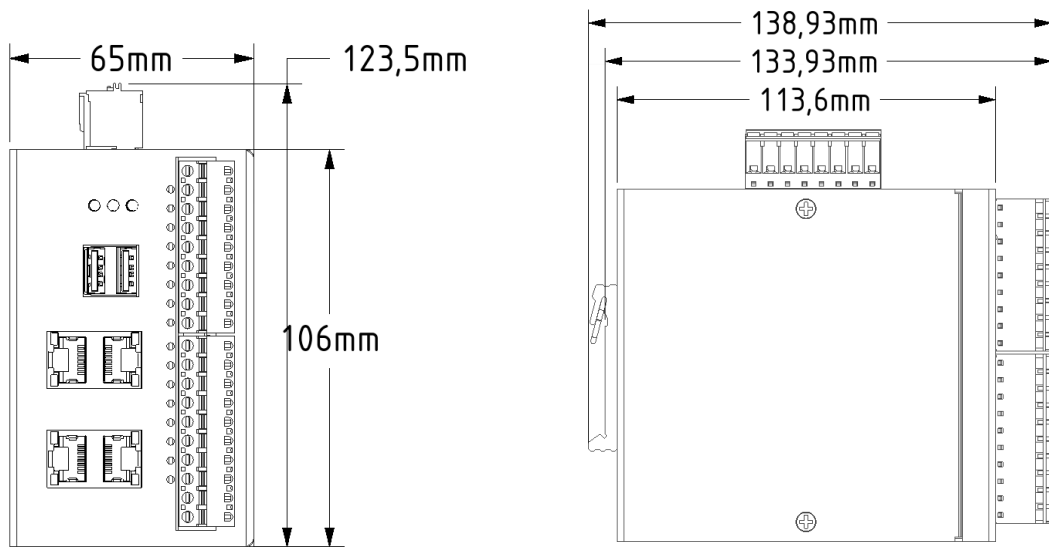
### 7.1.1 SEC3 / SEC-SA



### 7.1.2 SECPB



### 7.1.3 SEC3IO / SEC3IO-SA



### 7.1.4 SEC3M

