



WE TAKE BUILDING
AUTOMATION PERSONALLY

DE

BENUTZERHANDBUCH
EXOCLEVER EC-PU4-2



DANKE, DASS SIE SICH FÜR REGIN ENTSCIEDEN HABEN!

Seit der Gründung des Regin Konzerns in 1947 beschäftigen wir uns mit der Entwicklung und dem Vertrieb von Produkten und Systemen, die ein optimales Raumklima ermöglichen. Heute sind wir ein führender Anbieter mit einem der umfangreichsten Produktsortimente im Bereich der Gebäudeautomation.

Unser Ziel ist es, Gebäude in der ganzen Welt energieeffizienter zu machen. Regin ist ein internationaler Konzern und unsere Produkte werden in über 90 Ländern verkauft. Dank unserer globalen Präsenz mit starken lokalen Niederlassungen kennen wir die Anforderungen des Marktes und wissen, wie unsere Produkte und Systeme unter den unterschiedlichsten Bedingungen funktionieren. Regin tätigt jedes Jahr umfangreiche Investitionen im Bereich der Entwicklung von Systemen und HLK-Produkten.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die Informationen in diesem Benutzerhandbuch sind sorgfältig überprüft und als korrekt angesehen worden. Regin gewährt keine Garantie für den Inhalt des Handbuches und bittet Fehler, Ungenauigkeiten und Doppeldeutigkeiten anzumerken, damit Korrekturen vorgenommen werden können. Änderungen der Informationen in diesem Dokument sind vorbehalten.

Einige Produktnamen in diesem Handbuch werden nur zur Identifikation verwendet und können Markenzeichen der entsprechenden Firmen sein.

© AB Regin. All rights reserved.

Rev. B, 2023-02-23

1	Einleitung	5
1.1	Zu diesem Handbuch	5
1.2	Weitere Informationen	5
2	Informationen für den Benutzer	6
2.1	Einleitung.....	6
2.2	Allgemeine Informationen	6
2.2.1	Mit AC-Versorgung	6
2.2.2	Mit DC-Versorgung.....	6
2.2.3	Verwendung einer isolierten Kommunikationsschnittstelle	6
2.2.4	Verwendung der EFX-Schnittstelle	7
2.2.5	Systemaufbaubeispiel.....	7
2.3	Statusanzeigen	7
2.3.1	Systemstatus	8
2.3.2	Schnittstellenstatus	8
2.4	Wartung und Service	8
2.4.1	Batteriewechsel	8
2.4.2	Zurücksetzen des Anwendungsspeichers	9
2.4.3	Betriebssystem-Update.....	10
2.5	Verwendung von EC-PU4-2 mit Add:io	10
2.6	Verwendung von EC-PU4-2 mit EXOflex.....	10
2.6.1	Einstellen der Basisadresse des Erweiterungsgehäuses	10
3	Informationen für den Spezialisten	12
3.1	Installation und Klemmenbelegung.....	12
3.1.1	Installation	12
3.1.2	Anschluss.....	13
Anhang A	Technische Daten	14
A.1	EC-PU4-2	14
A.1.1	Allgemeine Daten.....	14
A.1.2	Betrieb.....	14
A.1.3	Lagerung.....	14
A.1.4	Batterie.....	14
A.1.5	Kommunikationsschnittstelle 1–3.....	14
A.1.6	EFX-Schnittstelle	15
A.1.7	TCP/IP-Schnittstelle	15
Anhang B	Modellübersicht	16

I Einleitung

I.1 Zu diesem Handbuch

Im Handbuch vorkommende spezielle Textformate:



Hinweis! Diese Box und das Symbol werden verwendet, um hilfreiche Tipps und Tricks anzuzeigen.



Vorsicht! Dieser Texttyp und das Symbol zeigen Vorsichtshinweise an.



Warnung! Dieser Texttyp und das Symbol zeigen Warnungen an.

Diese Box wird bei Formeln und mathematischen Berechnungen verwendet

Diese Box wird zur Darstellung des Anzeigefensters auf dem Regler verwendet.

I.2 Weitere Informationen

Alle oben genannten Dokumente können auf der Webseite von Regin heruntergeladen werden, www.regincontrols.com

2 Informationen für den Benutzer

2.1 Einleitung

EXOclever ist eine Reihe frei programmierbarer Regler zur Steuerung, Regelung, Überwachung und Kommunikation in Automatisierungsanlagen. Sie bieten umfassende Möglichkeiten beim Aufbau verschiedener Arten von Steuerungs- und Regelungssystemen. EXOclever hat einen modularen Aufbau, der es einfach macht, die Anzahl und Art der erforderlichen Ein- und Ausgänge sowie die vom einzelnen Kunden benötigte Art der Kommunikation anzupassen. EXOclever kann entweder als Stand-alone-Einheit oder zusammen mit anderen EXO-Produkten als Teil eines größeren Automatisierungssystems eingesetzt werden. In großen Automatisierungssystemen bildet EXOclever die Basis, die durch EXOcompact und EXOdos optimal ergänzt wird. Softwareanwendungen wie EXOdesigner und EXOscada können mit EXOclever uneingeschränkt genutzt werden.

EC-PU4-2 unterstützt Modbus Master 3.0 und Controller Web.

2.2 Allgemeine Informationen

2.2.1 Mit AC-Versorgung

Die 24-V-AC-Versorgung, typischerweise ein 230-V-/24-V-Transformator, wird an die Klemmen G0 (2), Masse, und G (1), Phase, angeschlossen.

Die PE-Erdung muss zum Schutz vor Störungen an die Erdungsschiene oder Ähnliches angeschlossen werden.



Hinweis! Der Kabelschirm sollte an allen isolierten Schnittstellen geerdet werden, bei nicht isolierten Schnittstellen jedoch nur an einer Schnittstelle (siehe Abschnitt 2.2.5 *Systemaufbaubeispiel*).

2.2.2 Mit DC-Versorgung

Die 24-V-DC-Versorgung, typischerweise ein stabilisiertes Netzteil, wird an die Klemmen - (2) und + (1) angeschlossen.

Die PE-Erdung muss zum Schutz vor Störungen an die Erdungsschiene oder Ähnliches angeschlossen werden.



Hinweis! Der Kabelschirm sollte an allen isolierten Schnittstellen geerdet werden, bei nicht isolierten Schnittstellen jedoch nur an einer Schnittstelle für jedes Netzteil (siehe Abschnitt 2.2.5 *Systemaufbaubeispiel*).

2.2.3 Verwendung einer isolierten Kommunikationsschnittstelle

- ✓ Bei größeren Entfernungen (> 30 m) oder bei Kommunikationsproblemen den Bus an beiden Enden mit 100 Ω/0,5 W abschließen.
- ✓ Geschirmte Kabel sind zu bevorzugen, verwenden Sie Twisted-Pair-Kabel mit mindestens 24 AWG Leiterquerschnitt.
- ✓ Der Kabelschirm sollte an allen verbundenen Schnittstellen an die Klemme „N“ angeschlossen werden (isoliert).

2.2.4 Verwendung der EFX-Schnittstelle

- ✓ Bei größeren Entfernungen (> 10 m) oder bei Kommunikationsproblemen den Bus an beiden Enden mit 100 Ω/0,5 W abschließen.
- ✓ Geschirmte Kabel sind zu bevorzugen, verwenden Sie Twisted-Pair-Kabel mit mindestens 24 AWG Leiterquerschnitt.
- ✓ Der Kabelschirm sollte an beiden Enden an Klemme „N“ angeschlossen werden (Anschluss auf PIFA-Seite isoliert).

2.2.5 Systemaufbaubeispiel

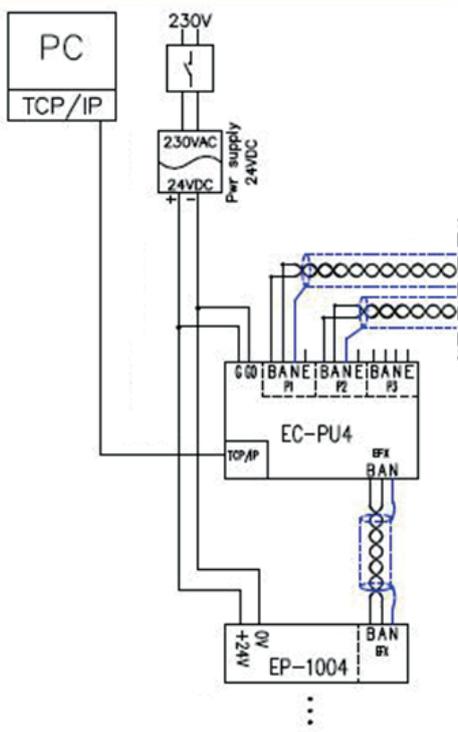
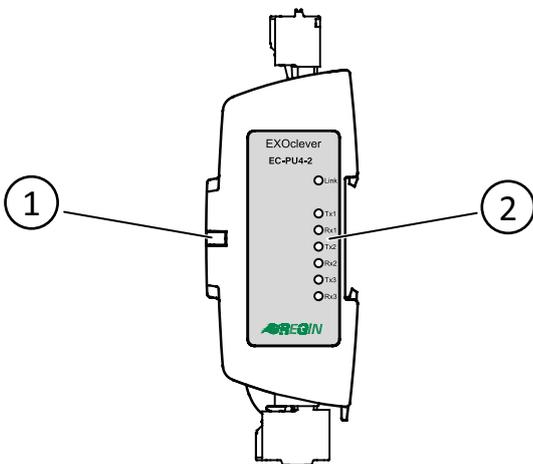


Bild 2-1 Systemaufbaubeispiel

2.3 Statusanzeigen



- 1 Statusanzeige System
- 2 Statusanzeigen Schnittstellen

2.3.1 Systemstatus

EXOClever EC-PU4-2 verfügt über eine Systemstatusanzeige (1), die sowohl bei einer Montage auf der Rückseite als auch auf der Seite sichtbar ist. Die Farbe der Anzeige ändert sich je nach Systemstatus.

Farbe	Beschreibung
Grün	Eingeschaltet und alle IO-Module online.
Gelb (blinkend, 2,5 Hz)	Regler-Identifikation.
Rot	Batterie wechseln.
Orange (blinkend, 1 Hz)	Verbindungsproblem IO-Module.

2.3.2 Schnittstellenstatus

Auf der Etikettseite des EC-PU4-2 befinden sich sieben Statusanzeigen für die Schnittstellen (2).

Anzeige	Beschreibung
TCP/IP Link	Leuchtet, wenn die Verbindung in Ordnung ist, blinkt während der Kommunikation.
P1 Tx	Leuchtet, wenn Schnittstelle P1 Daten überträgt. Intensität abhängig von der Daten- und Kommunikationsgeschwindigkeit.
P1 Rx	Leuchtet, wenn Schnittstelle P1 Daten empfängt. Intensität abhängig von der Daten- und Kommunikationsgeschwindigkeit.
P2 Tx	Leuchtet, wenn Schnittstelle P2 Daten überträgt. Intensität abhängig von der Daten- und Kommunikationsgeschwindigkeit.
P2 Rx	Leuchtet, wenn Schnittstelle P2 Daten empfängt. Intensität abhängig von der Daten- und Kommunikationsgeschwindigkeit.
P3 Tx	Leuchtet, wenn Schnittstelle P3 Daten überträgt. Intensität abhängig von der Daten- und Kommunikationsgeschwindigkeit.
P3 Rx	Leuchtet, wenn Schnittstelle P3 Daten empfängt. Intensität abhängig von der Daten- und Kommunikationsgeschwindigkeit.

2.4 Wartung und Service

2.4.1 Batteriewechsel

Wenn die Systemstatusanzeige rot leuchtet, ist die Batterie zur Sicherung des Programmspeichers und der Echtzeituhr zu schwach geworden. Die Batterie wird wie unten beschrieben ausgetauscht. Durch einen Backup-Kondensator werden der Speicherinhalt und die Echtzeituhr noch mindestens 10 Minuten nach Entnahme der Batterie aufrechterhalten. Wenn der Batteriewechsel weniger als 10 Minuten dauert, muss das Programm nicht neu geladen werden und die Uhr läuft normal weiter.

Die Ersatzbatterie muss der Spezifikation im Kapitel *Anhang A Technische Daten* entsprechen.



Vorsicht! Beim Batteriewechsel sind die entsprechenden ESD-Vorsichtsmaßnahmen zu beachten, d. h. es muss ein geerdetes Armband oder ein ähnlicher Schutz verwendet werden!

Um die Batterie zu wechseln:

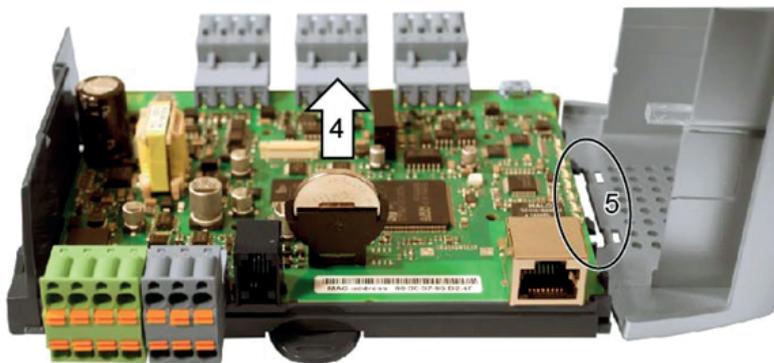
1. Entfernen Sie die DIN-Verriegelung.



2. Biegen Sie die Ecken des Deckels vorsichtig nach außen.

3. Nehmen Sie den Deckel ab.

4. Entfernen Sie die Batterie, indem Sie sie mit einer geraden Bewegung nach oben aus der Halterung ziehen. Achten Sie auf die Polarität und drücken Sie die neue Batterie fest hinein.



5. Montieren Sie den Deckel, indem Sie die Einkerbungen auf die Löcher im Deckel ausrichten und diesen auf der gegenüberliegenden Seite einrasten lassen.

6. Bringen Sie die DIN-Verriegelung an.



Hinweis! Wenn die Batterie falsch herum eingelegt wird, wechselt die Systemstatusanzeige zu Rot, um einen Batteriefehler anzuzeigen, wenn der Regler an die Stromversorgung angeschlossen ist.

Beachten Sie, dass die Systemstatusanzeige keinen Batteriefehler anzeigt, wenn keine Batterie eingesetzt ist.

2.4.2 Zurücksetzen des Anwendungsspeichers

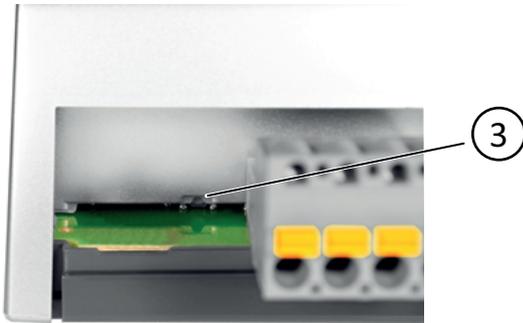


Vorsicht! Dieser Vorgang sollte nur von qualifizierten Systemintegratoren durchgeführt werden, da die aktuelle Anwendung beendet wird und der Regler in den Auslieferungszustand zurückkehrt.

Um den Programmspeicher des Prozessors (Anwendungsprogramme) zurückzusetzen, muss der Regler an die Stromversorgung angeschlossen werden. Verwenden Sie die Reset-Taste, die durch die kleine Öffnung rechts neben dem Anschluss der Schnittstelle 3 zugänglich ist. Verwenden Sie vorzugsweise einen nichtmetallischen Gegenstand, wenn Sie die Reset-Taste drücken, da ein metallischer Gegenstand möglicherweise die Elektronik neben der Taste kurzschließen/beschädigen könnte, wenn er von der Taste abrutscht.

Es wird empfohlen, für den Zugriff auf die Reset-Taste einen Zahnstocher aus Holz zu verwenden.

Wenn der Regler aus irgendeinem Grund nicht auf diese Weise zurückgesetzt werden kann, sollte er ausgeschaltet werden. Halten Sie dann die Reset-Taste gedrückt, während Sie die Stromversorgung wieder anschließen.



3

Reset-Taste

2.4.3 Betriebssystem-Update

Das EXOreal Betriebssystem kann vom EXOdesigner über eine der RS485 EXOline Slave-Schnittstellen oder die TCP/IP-Schnittstelle aktualisiert werden.

2.5 Verwendung von EC-PU4-2 mit Add:io

EC-PU4-2 ist für die Verwendung mit Add:io-Modulen bestimmt, um auf analoge und digitale Ein- und Ausgänge zuzugreifen.

Die I/O-Module und EC-PU4-2 werden nebeneinander auf einer DIN-Schiene montiert und mit einem geschirmten Kabel verbunden. Alle I/O-Module müssen eine eindeutige Adresse zwischen 2 und 32 haben, die mittels DIP-Schalter an jedem einzelnen I/O-Modul eingestellt werden kann. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation des Add:io unter www.regincontrols.de.

2.6 Verwendung von EC-PU4-2 mit EXOflex

EC-PU4-2 kann zusammen mit einem EXOflex Erweiterungsgehäuse (EH(X)0-S) verwendet werden, das über eine Spannungsversorgung für PIFA-Erweiterungsgehäuse (EP1004) und eine beliebige Anzahl zusätzlicher PIFA-Module verfügt.

Ein EXOflex Prozessorgehäuse (EH(X)1-S) kann in ein Erweiterungsgehäuse umgewandelt werden, indem die Prozessorkarte entfernt und die Spannungsversorgung für PIFA-Module (EP1011) gegen eine Spannungsversorgung für PIFA-Erweiterungsgehäuse (EP1004) ausgetauscht wird.

Beachten Sie, dass Sie keine Kommunikations-PIFAs wie LON PIFA (EP8210), Serielle Standard-PIFA (EP8101), Serielle Dual-Schnittstelle PIFA (EP8102) oder TCP/IP PIFA (EP8282) zusammen mit EC-PU4-2 verwenden können. Die Kommunikationsschnittstelle in EP7408 kann ebenfalls nicht zusammen mit EC-PU4-2 verwendet werden.

2.6.1 Einstellen der Basisadresse des Erweiterungsgehäuses

Die Basisadresse der EXOflex-Einheit sollte auf 0 eingestellt werden.

Im Gehäuse wird die Basisadresse über eine Gruppe von Kurzschlusssteckern (Jumper) an der Leistungs-PIFA eingestellt. Die Basisadressen werden wie folgt ausgewählt:

Basisadresse	Jumper 3 2 1
28	•••
24	••□
20	•□•
16	•□□
12	□••
8	□•□
4	□□•
0	□□□ (diese Einstellung verwenden)

3, 2 und 1 in der Tabelle beziehen sich auf die Kurzschlussstecker (Jumper) zum Einstellen der Basisadresse in der folgenden Abbildung:

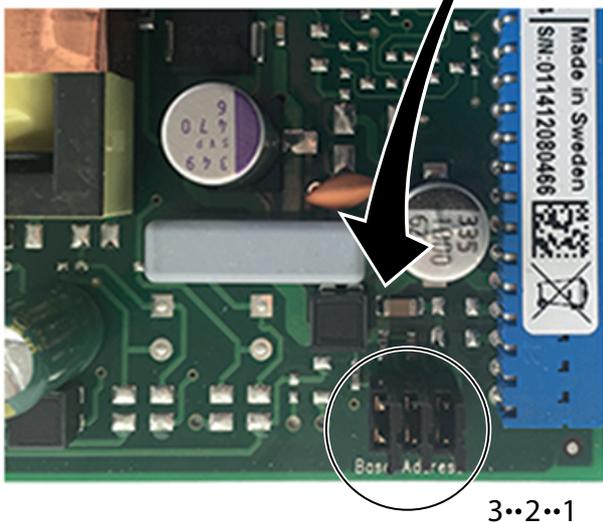
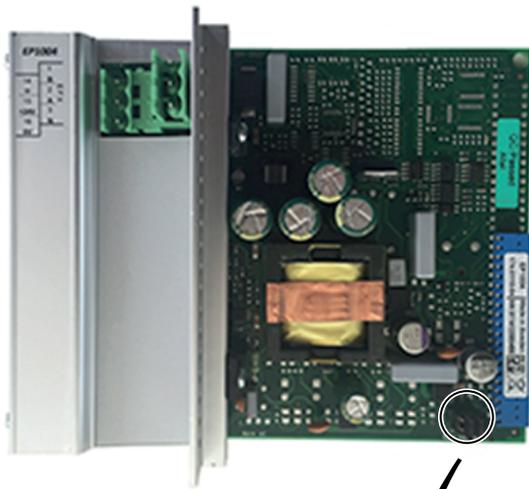


Bild 2-2 Jumper

3 Informationen für den Spezialisten

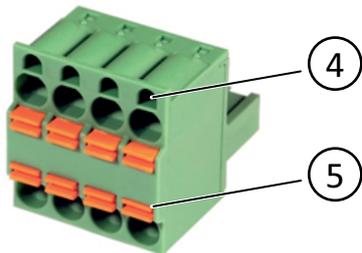
3.1 Installation und Klemmenbelegung

3.1.1 Installation

EXOclever EC-PU4-2 ist für die Montage auf einer DIN-Schiene vorgesehen. Die Montage kann sowohl auf der Rückseite als auch an der kurzen Seite erfolgen, um Platz zu sparen.



EXOclever verwendet steckbare Federkraftklemmen für eine einfache Verkabelung. Die Federkraftklemmen haben integrierte Testöffnungen an jeder Klemme für einfache Prüfmessungen.



- 4 Testöffnungen
- 5 Kabelentriegelung

3.1.2 Anschluss

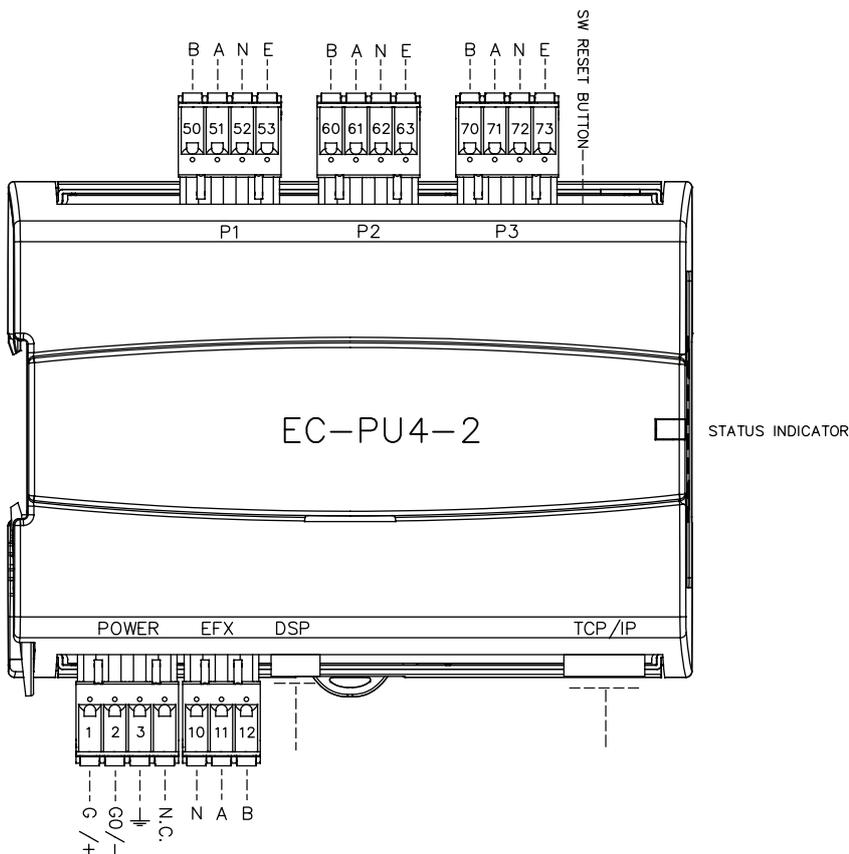


Tabelle 3-1 Pinbelegung Schnittstellen P1-P3

Pin-Nr.	Signal	Signalbeschreibung
50/60/70	B	Nicht invertierte (+) Datensignalleitung
51/61/71	A	Invertierte (-) Datensignalleitung
53/63/73	E	Steuersignal, RS485

Tabelle 3-2 Pinbelegung POWER-Schnittstelle

Pin-Nr.	Signal	Signalbeschreibung
1	G/+	Stromversorgung, 24 V AC oder 24 V DC (+)
2	G0/-	System Erde, 0 V Anschluss (-)
3	PE	PE-Erdung, Anschluss an Erdungsschiene

Tabelle 3-3 Pinbelegung EFX-Schnittstelle

Pin-Nr.	Signal	Signalbeschreibung
10	N	Erdung der Kabelabschirmung
11	A	Invertierte (-) Datensignalleitung
12	B	Nicht invertierte (+) Datensignalleitung

Anhang A Technische Daten

A.1 EC-PU4-2

A.1.1 Allgemeine Daten

Versorgungsspannung	24 V AC 50...60 Hz oder 24 V DC
Spannungsbereich	18...26 V AC/22...30 V DC
Leistungsaufnahme	10 VA/5 W
Abmessungen (B x H x T, inkl. Klemmen)	140 x 136 x 40 mm
Montage	DIN-Schiene
Schutzart	IP20
Echtzeituhr (RTC)	Max. ±20 Sek./Monat
Betriebssystem	EXOrealC
SRAM-Anwendungsspeicher	768 kB für Benutzeranwendungen verfügbar
Flash-Anwendungsspeicher (TCP/IP)	~7 MB für Benutzeranwendungen verfügbar

A.1.2 Betrieb

Umgebungstemperatur	0...55 °C
Umgebungsfeuchte	Max. 95 % RH

A.1.3 Lagerung

Lagertemperatur	-20...+70 °C
Lagerfeuchte	Max. 95 % RH

A.1.4 Batterie

Batterietyp	Austauschbare Lithiumbatterie, CR2032
Batterie-Backup RAM, RTC	5 Jahre
Batterieüberwachung	Systemstatus LED + Zugriff über Software

A.1.5 Kommunikationsschnittstelle 1–3

Typ	RS485
Integriertes Protokoll	EXOline
Andere Protokolle	-
Steuersignal, RS485	E
Geschwindigkeit	Konfigurierbar, max. 76800 bps
Standardgeschwindigkeit	9600 bps
Galvanische Trennung, Gleichtaktspannung	Max. 150 V
Max. Kommunikationsreichweite	1200 m (abhängig von der Kommunikationsgeschwindigkeit)

A.1.6 EFX-Schnittstelle

Typ	RS485
Kommunikationsgeschwindigkeit	115200 bps
Galvanische Trennung, Gleichtaktspannung	Nein
Max. Kommunikationsreichweite	300 m

A.1.7 TCP/IP-Schnittstelle

Typ	10Base-T/100Base-TX Autonegotiation integriertes Protokoll
EXOreal 3.4 oder höher	EXOlineTCP Slave, EXOlineTCP Master
	Modbus TCP Slave, BACnet/IP, HTTP, SMTP
Auto MDIX	Ja
Schnellverbinder	RJ45, geschirmt
Unterstützte Standards	IEEE 802.3u und IEEE 802.3x Full-Duplex Flow Control
Kabellänge (max.)	100 m (min. CAT 5e)

Anhang B Modellübersicht

Name	Versorgungs- spannung	Beschreibung
EC-PU4-2	24 V AC 50... 60 Hz oder 24 V DC	Prozessoreinheit, 4 Kommunikationsschnittstellen



Regin Controls Deutschland GmbH • Haynauer Str. 49, D-12249 Berlin
Telefon: +49 30 77 99 4-0 • Fax: +49 30 77 99 4-13 • info@regincontrols.de • www.regincontrols.de