

Carus

Produktinformation
Zweidrahtwandler für Ethernet-Verbindung
CAX1000-0400



Inhaltsverzeichnis

Lieferumfang	3
Einleitung	3
Hinweise zur Produktinformation	3
Verwendete Symbole und Warnhinweise	3
Weitere verwendete Symbole	3
Sicherheitshinweise	4
Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	4
Blitzschutzmaßnahmen	4
Produktbeschreibung	5
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
Kurzbeschreibung	5
Geräteübersicht	6
Technische Daten	6
Montage	7
Anschließen der Leitungen	7
2-Drahtanschluss	7
Netzwerkanschluss	8
Stromversorgung und Schaltpläne	8
2Wire-Set	8
2Wire-Option	11
Pairing	12
LED-Anzeigen	13
LED-Anzeigen für Power-over-Ethernet und Ethernet-Kommunikation	13
LEDs der Ethernet-Buchse	14
LED-Anzeigen für die 2-Draht-Schnittstelle	14
Glossar	15
Reinigung	16
Konformität	16
Entsorgungshinweise	16
Gewährleistung	16
Service	16

Lieferumfang

- 1 x Zweidrahtwandler
- 1 x Produktinformation

Einleitung

Hinweise zur Produktinformation



Die Produktinformation richtet sich ausschließlich an Elektrofachkräfte.

Die Produktinformation beinhaltet wichtige Hinweise zum bestimmungsgemäßen Gebrauch, Installation und Inbetriebnahme. Bewahren Sie die Produktinformation an einem geeigneten Ort auf, wo sie für Wartung und Reparatur zugänglich ist.

Produktinformationen sind im Downloadbereich unter www.carus-concepts.com verfügbar.

Verwendete Symbole und Warnhinweise

Symbol	Signalwort	Erläuterung
	GEFAHR!	Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn Sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
	WARNUNG!	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.
	VORSICHT!	Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.
	ACHTUNG!	Das Signalwort bedeutet, dass Geräte-, Umwelt- oder Sachschäden eintreten können.

Weitere verwendete Symbole



Wichtiger Hinweis oder wichtige Information



Handlungsschritt



Querverweis: Weiterführende Informationen zum Thema, siehe Quelle



Aufzählung, Listeneintrag 1. Ebene



Aufzählung, Listeneintrag 2. Ebene



Erläuterung

Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitsbestimmungen



Montage, Installation, Inbetriebnahme und Reparaturen elektrischer Geräte dürfen nur durch eine Elektrofachkraft ausgeführt werden.
Halten Sie die geltenden Normen und Vorschriften für die Anlageninstallation ein.



WARNUNG! Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.

Beachten Sie bei Arbeiten an Anlagen mit Netzanschluss 230 V Wechselspannung die Sicherheitsforderungen nach DIN VDE 0100.



Beachten Sie bei der Installation von TCS-Anlagen sind die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für Fernmeldeanlagen nach VDE 0800. Unter anderem:

- getrennte Führung von Starkstrom- und Schwachstromleitungen
- Mindestabstand von 10 cm bei gemeinsamer Leitungsführung
- Einsatz von Trennstegen zwischen Stark- und Schwachstromleitungen in gemeinsam genutzten Kabelkanälen
- Verwendung handelsüblicher Fernmeldeleitungen, z. B. J-Y (St) Y mit 0,8 mm Durchmesser
- vorhandene Leitungen (Modernisierung) mit abweichenden Querschnitten können unter Beachtung des Schleifenwiderstandes verwendet werden

Beachten Sie bei der Installation die allgemeinen Anforderungen für Netzwerkinstallationen nach DIN EN 50173.

Blitzschutzmaßnahmen



ACHTUNG! Beschädigung des Gerätes durch Überspannung.

Sorgen Sie durch geeignete Blitzschutzmaßnahmen dafür, dass an den Anschlüssen jeweils eine Spannung von 56 V DC nicht überschritten wird.

Produktbeschreibung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Zweidrahtwandler wandelt eine bestehende Zweidrahtleitung in eine Ethernet-Verbindung um. Zusätzlich dient der Zweidrahtwandler als Stromversorgung für angeschlossene Geräte. Der Zweidrahtwandler ist für die Montage im Innenbereich geeignet.



Für Anwendungen, die vom bestimmungsgemäßen Gebrauch abweichen oder über diesen hinausgehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

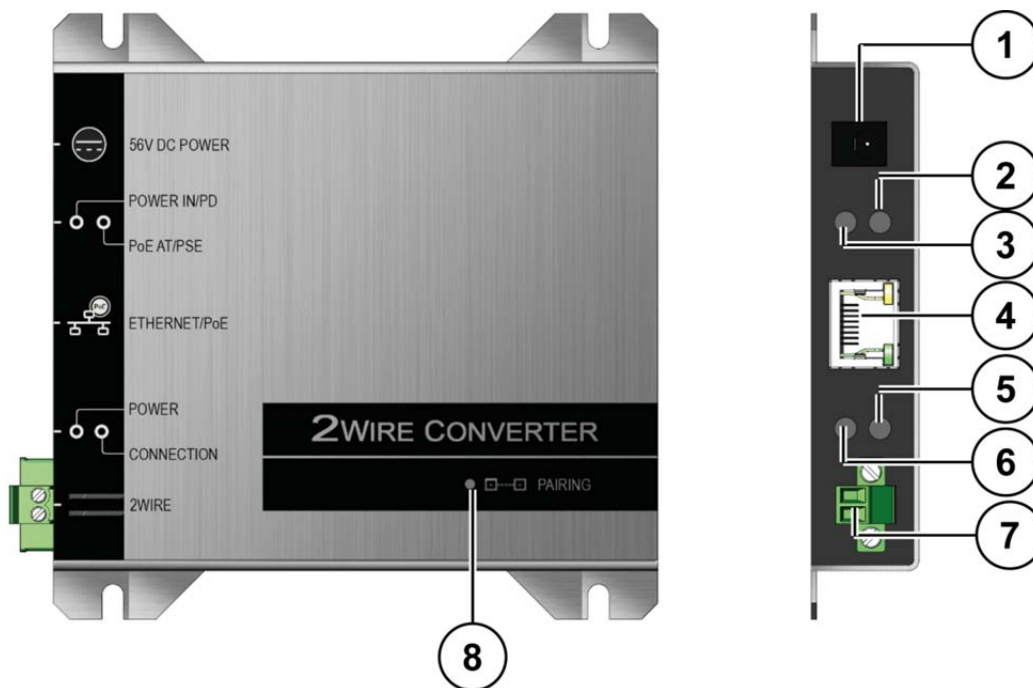
Kurzbeschreibung

- stellt eine Ethernet-Verbindung an Orten her, an denen keine strukturierte Verkabelung existiert
- Anbindung erfolgt über ein ungenutztes und spannungsfreies Adernpaar
- Reichweite bis 500 m
- Übertragungsgeschwindigkeit bis zu 50 Mbit/s
- 3 verschiedene Möglichkeiten für die Stromversorgung:
 - Power of Ethernet (PoE)
 - externes Steckernetzteil
 - 2-Drahtleitung
- Stromversorgung über PoE-Switch (Powered Device)
- versorgt angeschlossene Geräte mit bis zu 20 W (Powered Sourcing Equipment)
- Verschlüsselungstechnik nach Advanced Encryption Standard (AES) mit 128 Bit



Eine Versorgung über das lokale Steckernetzteil oder die 2-Drahtleitung hat immer Vorrang vor der Versorgung über PoE.

Geräteübersicht



- | | | | |
|---|---------------------------------------------------|---|------------------|
| 1 | Niederspannungsbuchse für Steckernetzteil 56 V/DC | 5 | LED-Connection |
| 2 | LED-Anzeige für AT/PSE | 6 | LED-Power |
| 3 | LED-Anzeige für Stromversorgung über PoE IN/PD | 7 | 2-Drahtanschluss |
| 4 | Anschluss Ethernet | 8 | Pairing-Taster |

Technische Daten

LAN-Schnittstelle:	10/100 BASE-T, Half-/ Full-Duplex	
	Auto-MDIX	
	RJ45-Buchse	
	PoE-PD	IEEE 802.3af und 802.3at
	PoE-PSE	IEEE 802.3af, max. 20 W
2-Drahtschnittstelle:	Datentransferrate	max. 50Mbits/s
	Leitungslänge	max. 500 m
	Schraubklemme steckbar	3,5 mm
Abmaße (in mm)	H 112 x B 112 x T 21	
zulässige Umgebungstemperatur	0 °C ...+50 °C	
Luftfeuchtigkeit	5% ... 95%, nicht kondensierend	
EMV-Richtlinie	2004/108/EU	

Montage

Der Zweidrahtwandler erfordert keine spezielle Montage. Das Gehäuse ist so gestaltet, dass es flach auf eine Fläche gelegt oder mittels der Laschen verschraubt werden kann.

Gehäuse verschrauben

- ▶ Verwenden Sie für die Befestigung des Gehäuses geeignetes Befestigungsmaterial.



ACHTUNG! Beschädigung des Gerätes durch hohe mechanische Beanspruchung.

Achten Sie beim Verschrauben des Gerätes darauf, dass Sie nicht zu hohe Kräfte aufwenden. Das Gehäuse kann sich verziehen wodurch die Platine beschädigt werden kann.



Ist der Montageort schwer zugänglich, ist vor der endgültigen Montage das Pairing durchzuführen, siehe S. 12.

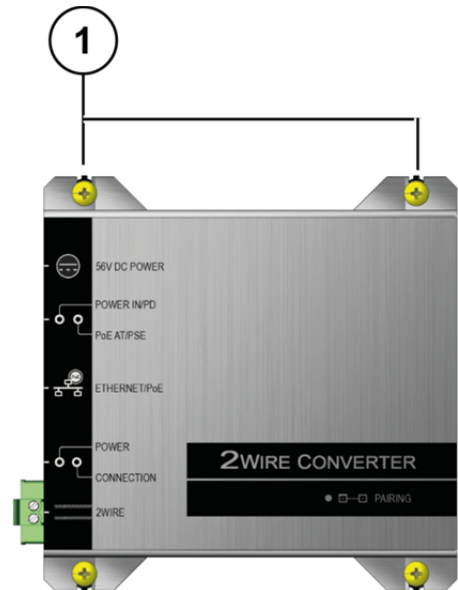


Abb. 1: Gehäuse verschrauben

Anschließen der Leitungen

2-Drahtanschluss

Der 2-Drahtanschluss erfolgt über eine steckbare Schraubklemme mit einem Rastermaß von 3,5 mm.



ACHTUNG! Beschädigung des Gerätes durch Überspannung.

- ▶ Achten Sie darauf, dass die Leitungen am 2-Drahtanschluss spannungsfrei sind. Der Anschluss von spannungsführenden Leitungen kann das Gerät zerstören.



Schraubklemme:

- zulässiger Aderquerschnitt (Durchmesser) 0,13 ... 1,5 mm²
- Die M2 Schraube der Schraubklemme darf nur von Hand angezogen werden. Das max. Drehmoment beträgt 0,34 Nm.
- Die Polung sollte bei beiden Geräten gleich ausgeführt werden. Ein interner Verpolungsschutz erkennt und korrigiert eine falsche Polung automatisch.



CAX1000-0400 als 2Wire-Option:

- ▶ Schließen Sie die beiden Drahtenden der 2Wire-Leitung an der 2Wire-Buchse der ARGOS-Platine an. Die Ethernet-Schnittstelle in der ARGOS ist dann ohne Funktion (siehe Produktinformation CAE3000-IP, Seite 13).

Netzwerkanschluss

Der Netzwerkanschluss erfolgt an der RJ45-Buchse.



- Die Ethernet-Schnittstelle verfügt über eine MDI-X-Funktion (Medium Dependent Interface). Die Funktion garantiert in jedem Fall eine funktionierende Verbindung, auch wenn statt eines normalen Ethernet-Kabel ein sogenanntes Crossover-Kabel mit gedrehter Polarität verwendet wird.
- Die Schnittstelle verfügt über eine automatische Detektion der Übertragungsgeschwindigkeit 10/100 Base-T und unterstützt Half- und Full-Duplex Kommunikation.
- Durch die 2-Drahtübertragung ist die max. Datenrate grundsätzlich auf 50 Mbit/s begrenzt, auch wenn der Ethernet-Anschluss mit 100 Base-T erfolgt.

Stromversorgung und Schaltpläne

2Wire-Set

Das 2Wire-Set besteht aus zwei CAX1000-0400 Geräten. Die Geräte können völlig unabhängig von der ARGOS CAE3000-IP betrieben werden. Sie können somit einen Ethernet-Anschluss bereitstellen auch ohne eine strukturierten Verkabelung.



Je nach Art der Stromversorgung können 3 Betriebsarten unterschieden werden. Zur Illustration wird im Folgenden die Seite, an der der Netzwerk-Switch angeschlossen wird, als **lokale Seite** und der Zweidrahtwandler auf der anderen Seite der 2-Drahtverbindung als **entfernte Seite** bezeichnet.

Stromversorgung über einen PoE-Switch

Anschluss an der lokalen Seite:

Die Stromversorgung wird über den Netzwerk-Switch realisiert. Aus Sicht des PoE-Switches handelt es sich bei dem Zweidrahtwandler um einen *powered device* (PD). Dieses wird mit 12,5 W (802.3af) bzw. 25 W (802.3at) elektrischer Leistung versorgt. Die Stromversorgung wird einerseits für den lokalen Zweidrahtwandler verwendet. Der Zweidrahtwandler benötigt ca. 3-4 W. Die übrige Leistung wird über die 2-Drahtverbindung an den entfernten Zweidrahtwandler zur Versorgung geleitet.

Nach Abzug des Eigenverbrauchs der beiden Zweidrahtwandler steht die restliche Leistung (max. 12,5 W entsprechend Standard-PoE 802.3af), zur Versorgung eines angeschlossenen PoE-Gerätes auf der entfernten Seite zur Verfügung.

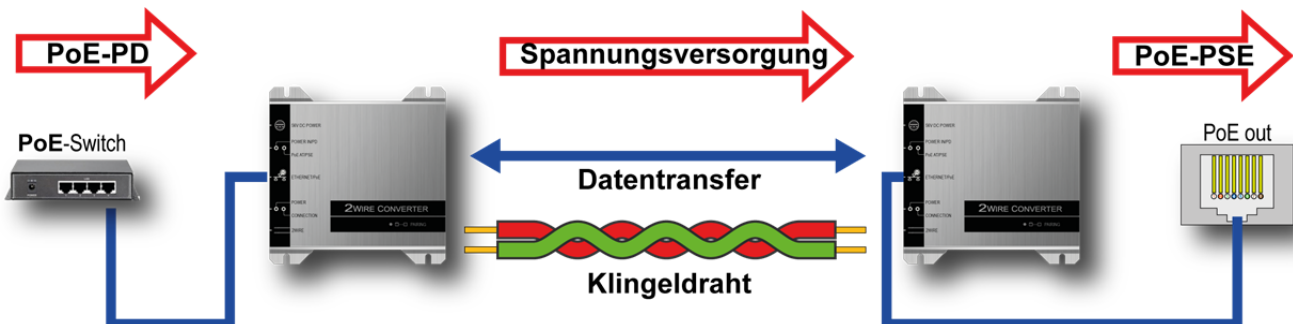


Abb. 2: Stromversorgung über einen PoE-Switch

Anschluss an der entfernten Seite:

Sie können neben der Versorgung mit einem PoE-Switch auf der lokalen Seite auch einen PoE-Switch auf der entfernten Seite zur Versorgung einsetzen.

Mehr Leistung über PoE-Plus-Switch:

Liefert der Switch nur Standard-PoE (802.3af) mit maximal 12,5 W, so verbleibt nach Abzug des Eigenverbrauches auf der entfernten Seite nur eine Leistung von ca. 4-6 W zur Versorgung von angeschlossenen PoE-Geräten über die Funktion „power sourcing equipment“ (PSE). Von Vorteil ist die Verwendung eines PoE-Plus-Switch nach dem Standard 802.3at. Damit steht an der entfernten Ethernet-Buchse die volle Leistung eines 802.3af PoE-Anschlusses von 12,5 W zur Verfügung.

Kompensation von Leistungsverlust:

Bei Ausschöpfung der maximalen Kabellänge von 500 m ist ein Leistungsverlust auf dem Adernpaar unvermeidbar. Die Leistung am Ethernet-Anschluss auf der entfernten Seite kann geringer sein als oben angegeben. Die Leitung sollte stets so kurz wie erforderlich sein und der Querschnitt der verwendeten Adern sollte möglichst groß gewählt werden. So ist ein Draht mit 0,8 mm Kupferquerschnitt bevorzugt gegenüber einer Leitung mit nur 0,6 mm Querschnitt zu verwenden. Sie können auch Kabel parallel schalten, um den Leitungsquerschnitt zu verbessern.

Stromversorgung mit Steckernetzteil an der lokalen Seite

Steht ein Netzwerk-switch ohne PoE-Funktion zur Verfügung, kann das mitgelieferte Steckernetzteil zur Stromversorgung verwendet werden.



Verwenden Sie nur das mitgelieferte Steckernetzteil. Das Steckernetzteil verfügt über eine Spannung von 48 V Gleichspannung. Das Steckernetzteil ist so ausgelegt, dass es sowohl die beiden Zweidrahtwandler als auch ein angeschlossenes Gerät (PD) mit PoE versorgen kann.

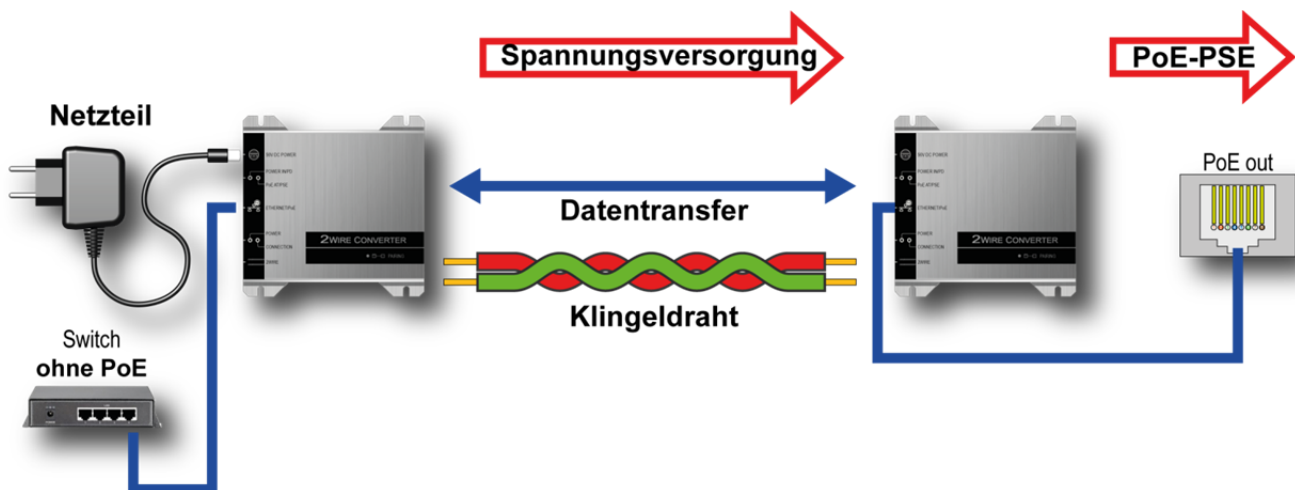


Abb. 3: Stromversorgung mit Steckernetzteil an der lokalen Seite

Zusätzlich zu einem Switch mit Standard-PoE:

Die Versorgung mittels Steckernetzteil ist auch dann notwendig, wenn der Switch nur 12,5 W liefert und das Gerät auf der entfernten Seite mehr benötigt.

Absicherung bei Spannungsausfall:

Die lokale Versorgung hat immer Vorrang vor der Versorgung über Ethernet. So ist es von Vorteil das mitgelieferte Steckernetzteil zu verwenden, auch wenn der Netzwerk-Switch PoE liefert. In diesem Fall erfolgt die Versorgung automatisch aus dem Steckernetzteil. Sollte das Steckernetzteil oder die Netzspannung für das Steckernetzteil ausfallen, erfolgt die Weiterversorgung über PoE. Bei einem Ausfall der Netzspannung wird davon ausgegangen, dass der Switch über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) betrieben wird.

Stromversorgung mit Steckernetzteil auf der entfernten Seite

Im Unterschied zum vorgenannten Fall ist nur das Steckernetzteil diesmal auf der entfernten Seite angeschlossen. Dadurch erfolgt die Spannungsversorgung der lokalen Zweidrahtwandler über die 2-Drahtleitung. Beachten Sie, dass die Richtung der Spannungsversorgung über die 2-Drahtleitung ge-dreht ist.

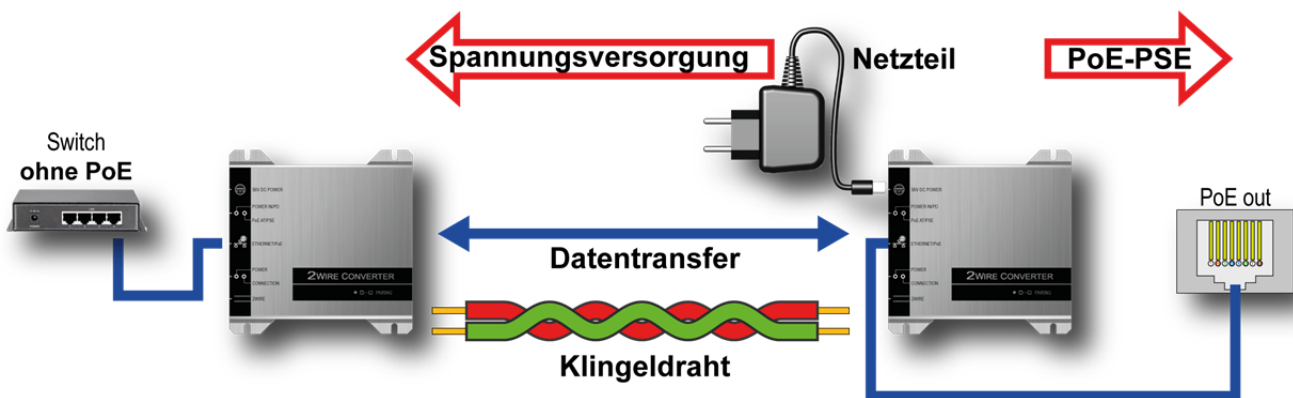


Abb. 4: Stromversorgung mit Steckernetzteil an der entfernten Seite

Absicherung bei Spannungsausfall:

Die Versorgung über die 2-Drahtleitung hat ebenfalls Priorität gegenüber der Versorgung über PoE. Sollte auf der lokalen Seite ein PoE-Switch vorhanden sein, erfolgt dennoch die Stromversorgung beider Zweidrahtwandler über das entfernte Steckernetzteil. Sollte dieses Steckernetzteil ausfallen, erfolgt die Stromversorgung dann über den PoE-Switch, wobei sich die Richtung der Spannungsversorgung wieder umkehrt.



Kein Anschluss von 2 Netzteilen:

Im Lieferumfang ist nur ein Steckernetzteil enthalten. Eine Versorgung mit jeweils einem Steckernetzteil auf jeder Seite ist nicht vorgesehen und sollte grundsätzlich vermieden werden.



Kein Anschluss von 2 PoE-Switches:

Eine Versorgung mit PoE von beiden Seiten ist zu vermeiden. Zwar tritt keine Beschädigung der Geräte auf, jedoch kann es zu einer Art „Wettkampfsituation“ kommen, die einen sicheren Betrieb verhindern kann. Das erste mit PoE versorgte Gerät würde die Spannung zur Gegenseite leiten, um die Gegenseite zu versorgen. Die Verfügbarkeit einer Spannung vom Steckernetzteil oder über die 2-Drahtleitung führt jedoch zum Abschalten der PoE-Stromversorgung. Im besten Fall würde nur einer der beiden Switches beide Zweidrahtwandler mit Spannung versorgen. Es ist jedoch auch eine Situation möglich, wo die PoE-Spannung gleichzeitig jeweils der anderen Seite angeboten wird und beide PoE-Versorgungen abschaltet.

2Wire-Option

Betrieb von CARUS ARGOS über 2-Drahtleitung:

Die 2Wire-Option ist bereits in der CARUS ARGOS CAE3000-IP integriert. Die Möglichkeiten der Stromversorgung sind bei der 2Wire-Option ähnlich zu dem oben dargestellten Fällen beim 2Wire-Set.

Stromversorgung über einen PoE-Switch

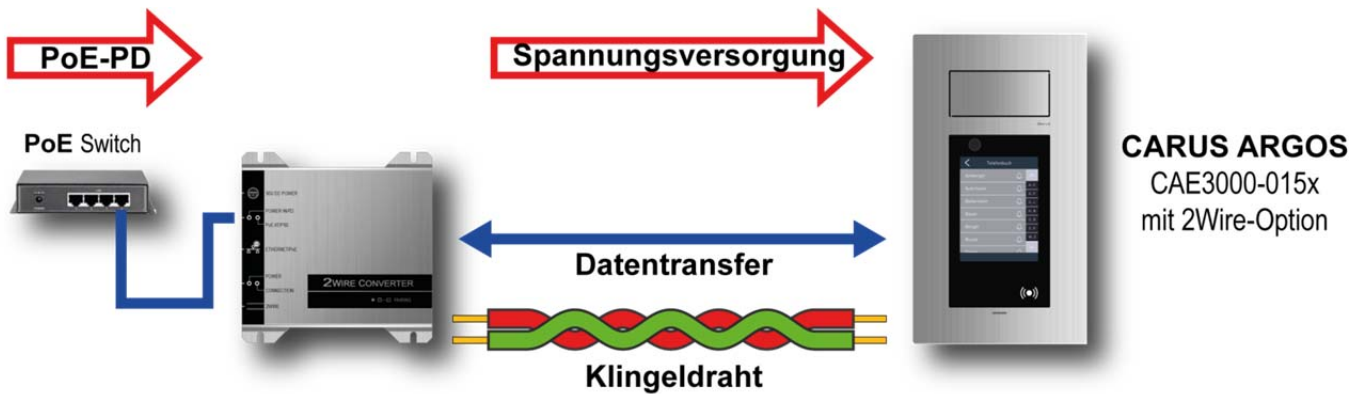


Abb. 5: Stromversorgung über einen PoE-Switch

Da die CARUS ARGOS mit Strom versorgt werden muss, ist unbedingt auf die Verfügbarkeit eines PoE-Plus Netzwerk-Switches nach dem Standard 802.3at mit 25 W zu achten. Andernfalls kann ein zuverlässiger Betrieb nicht gewährleistet werden.

Stromversorgung mit Steckernetzteil

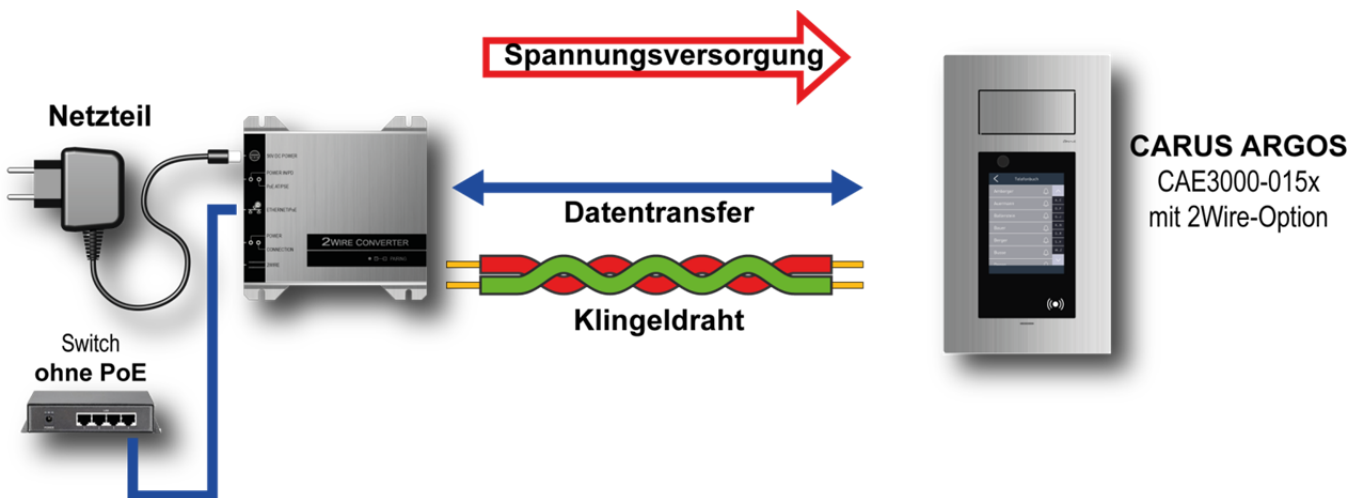


Abb. 6: Stromversorgung mit Steckernetzteil

Ist keine PoE-Versorgung vorhanden, kann der Zweidrahtwandler und auch die CARUS ARGOS über das mitgelieferte Netzteil mit Spannung versorgt werden. Die 2-Drahtleitung muss dafür ausreichend dimensioniert sein, damit ein zu hoher Spannungsabfall auf der Leitung vermieden wird. Es wird empfohlen, dies vor der Installation entsprechend zu testen. Als Richtwert dient hier ein Klingeldraht mit 0,8 mm Querschnitt und einer Länge von 250 m.

Pairing

Unter Pairing versteht man die Einrichtung einer Übertragungsstrecke, bei der die beiden beteiligten Zweidrahtwandler aufeinander abgestimmt werden und eine verschlüsselte Verbindung zwischen den beiden hergestellt wird.

Die Verschlüsselung der Daten erfolgt über den Standard AES-128 durch Drücken des Pairing-Tasters.

Verschlüsselung mittels Pairing aktivieren bei der ARGOS

- ▶ Öffnen Sie die ARGOS-Außenstation, siehe Produktinformation CARUS ARGOS abrufbar unter www.carus-concepts.com.
- ▶ Drücken Sie den Pairing-Taster (1) mit dem Finger oder mit Hilfe eines Kugelschreibers. Die 2Wire-Power-LED blinkt.
- ▶ Schließen Sie die CARUS-Außenstation wieder.

Verschlüsselung mittels Pairing aktivieren beim Zweidrahtwandler

- ▶ Drücken Sie den Pairing-Taster (2) mit Hilfe eines Kugelschreibers oder mit der Spitze einer Büroklammer. Die 2Wire-Power-LED blinkt.



ACHTUNG! Beschädigung des Zweidrahtwandlers durch Fremdkörper.

Achten Sie beim Betätigen des Pairing-Tasters darauf, dass keine kleinen Metallteile in das Innere gelangen. Der Taster befindet sich ca. 5 mm unterhalb des Deckels.



- ▶ Führen Sie das Pairing vor der Montage durch.
- ▶ Drücken Sie die Pairing-Taster in den beiden Geräten kurz hintereinander. Die grüne 2Wire-Power-LED blinkt und das Passwort wird zwischen den Geräten ausgetauscht. Nach Abschluss des Vorgangs leuchten die 2Wire-Power-LED konstant. Die Geräte sind miteinander verbunden und die Übertragung der Daten erfolgt verschlüsselt.

- Der Pairing-Vorgang muss nur einmal durchgeführt werden, auch bei Stromausfall.
- Ist der Austausch eines Gerätes notwendig, muss der Pairing-Vorgang wiederholt werden.
- Der Pairing-Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden.

1

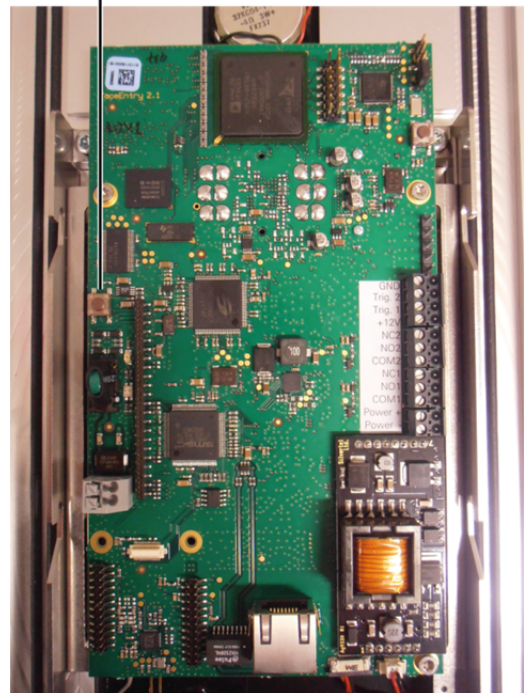


Abb. 7: Position Pairing-Taster ARGOS

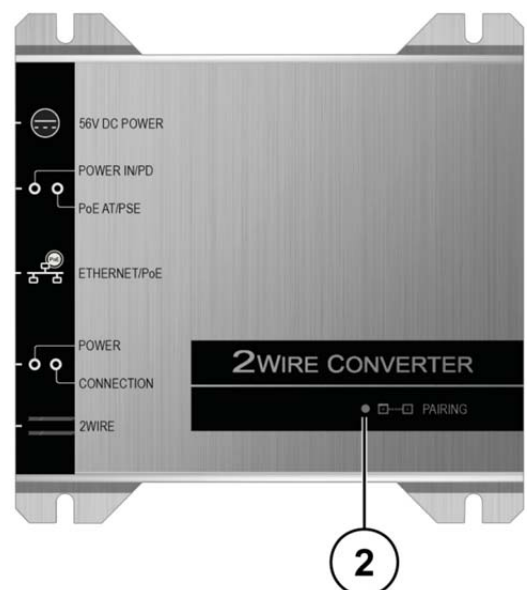


Abb. 8: Position Pairing-Taster Zweidrahtwandler

LED-Anzeigen

LED-Anzeigen für Power-over-Ethernet und Ethernet-Kommunikation

PoE PD – grün

- Diese LED leuchtet, wenn der Zweidrahtwandler über mindestens eine der oben angeführten Möglichkeiten mit Strom versorgt wird.
- Ein Aufleuchten der LED signalisiert, dass der verwendete Switch das Gerät mit Strom versorgt. Eine Stromversorgung über ein Steckernetzteil ist nicht erforderlich.



Abb. 9: PoE PD - grün

PoE PSE – grün

- Erfolgt die Versorgung des Zweidrahtwandlers über das Steckernetzteil oder die 2-Drahtleitung, kann der Ethernet-Anschluss auch als Spannungsquelle für weitere PoE-fähige Geräte nach dem Standard 802.3af verwendet werden.
- Die LED PoE PSE kann Auskunft über die Versorgung und mögliche Fehlerzustände durch verschiedene Blinksequenzen geben.
- Die LED ist grundsätzlich aus, wenn keine Stromversorgung eines angeschlossenen Gerätes erfolgt.
- Umgekehrt leuchtet die LED, wenn das angeschlossene Gerät aktiv mit Strom per PoE versorgt wird.
- Fehlercodes:



Abb. 10: PoE PSE - grün

PSE-Status	LED-Code	Blink-Muster
kein PD angeschlossen	AUS	LED AUS
Anschluss offen	AUS	LED AUS
PSE-Port aktiv	AN	LED AN
Signatur-Widerstand zu gering	1x blinken	☀️...☀️...☀️...
Signatur-Widerstand zu hoch	2x blinken	☀️☀️...☀️☀️...☀️☀️...
Überlast	5x blinken	...☀️☀️☀️☀️☀️...

i

- Die Blinkmuster werden ca. alle 1,2 s wiederholt.
- Die LED blinkt im Intervall von ca. 0,3 s.

LEDs der Ethernet-Buchse

Die Ethernet-Buchse in der Bauform RJ45 dient zum Anschluss des Netzkabels. In der Buchse sind oberhalb zwei LEDs eingebaut.

LED gelb:

Die LED leuchtet bei einem aktiven Link. Eine Verbindung ist aufgebaut.

LED grün:

Das Leuchten dieser LED zeigt eine Full-Duplex-Verbindung an. Ein Blinken der LED zeigt eine Übertragung von Daten an.

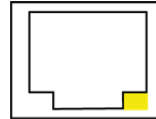


Abb. 11: LED gelb



Abb. 12: LED grün

LED-Anzeigen für die 2-Draht-Schnittstelle

Power grün

Das Leuchten dieser LED signalisiert, dass der Konverter Teil innerhalb des Zweidrahtwandlers mit Strom versorgt wird.

Wird der Pairing-Taster gedrückt, so blinkt die LED regelmäßig. Sie zeigt damit an, dass ein Pairing-Vorgang gerade aktiv ist. Nach dem Pairing-Vorgang leuchtet die LED wieder konstant.

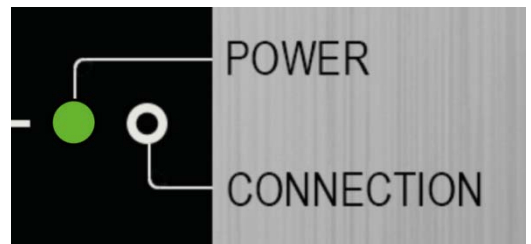


Abb. 13: Power grün



Leuchtet die LED nicht, obwohl das Gerät mit Strom versorgt wird, liegt ein Gerätefehler vor.

► Schicken Sie das Gerät zur Reparatur ein.

Verbindung – grün / gelb / rot

Durch die Ampelfarben wird die Qualität der 2-Drahtleitung und der Verbindungszustand über die 2-Drahtleitung signalisiert:

Verbindungsstatus	LED
keine Verbindung	AUS
gute Leitungsqualität	AN: LED leuchtet grün
mittlere Leitungsqualität	AN: LED leuchtet gelb
schlechte Leitungsqualität	AN: LED leuchtet rot
Datenübertragung	LED blinkt grün oder gelb

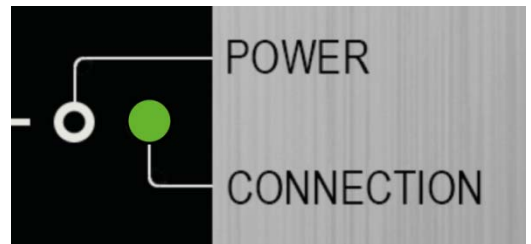


Abb. 14: Verbindungsstatus



Wird eine schlechte Leitungsqualität signalisiert, ist entweder das Kabel zu lang oder es liegt ein schlechter Kontakt vor. Ein Abbruch der Verbindung und damit der Datenübertragung können die Folgen sein. Überprüfen Sie die Installation in diesem Fall.

Glossar

10Base-T	Ethernet Standard nach der IEEE-Norm 802.3 seit 1991 zur Übertragung über je ein verdrehtes Adernpaar zum Senden und zum Empfangen mit einer Geschwindigkeit von 10 Mbit/s.
100Base-TX	Standard Ethernet über sogenannte strukturierte Verkabelung nach CAT-5 (je ein verdrehtes Adernpaar je Übertragsrichtung) mit einer Geschwindigkeit von 100 Mbits/s.
802.3af oder PoE Plus	Die Erweiterung des Ethernet Standards um eine Stromversorgung der Geräte. Power-over-Ethernet (PoE) bezeichnet ein Verfahren, mit dem netzwerkfähige Geräte über das 8-adrige Ethernet-Kabel mit Strom versorgt werden können. Dabei beträgt die maximale Leistung 12,5 Watt.
802.3at	Neuerer Power-over-Ethernet Standard, der auch als PoE+ oder PoE plus bezeichnet wird, mit erhöhter Leistung bis zu 25 W.
AES	Der A dvanced E ncryption S tandard ist das derzeit sicherste Verschlüsselungsverfahren, das seit dem Jahr 2000 vom National Institute of Standards and Technology (NIST) als Nachfolger der älteren DES- und 3DES-Verfahren als Standard bekanntgegeben wurde.
Auto-MDIX	Geräte mit Auto-MDIX Funktion haben die Fähigkeit, selbstständig die Sende- und Empfangsleitungen des angeschlossenen Gerätes zu erkennen und sich darauf einzustellen. Hierbei ist die Verwendung des Kabeltyps (gekreuzt oder nicht gekreuzt) egal.
AWG	A merican W ire G auge ist eine Kodierung für Drahtdurchmesser und wird überwiegend in Nordamerika verwendet. Sie kennzeichnet elektrische Leitungen aus Litzen und massivem Draht und wird vor allem in der Elektrotechnik zur Bezeichnung des Querschnitts von Adern verwendet.
Crossover-Kabel	Als Crosskabel oder Crossoverkabel bezeichnet man in der Computernetz-Technik ein achtadriges Kabel, bei dem in einem der beiden RJ45-Stecker gewisse Kabeladern vertauscht sind (engl. to cross: kreuzen). Während ein nicht gekreuztes (straight through) Netzwerkkabel Computer mit Switches verbindet, kann man mit einem Crossoverkabel zwei Computer (oder zwei Switches) direkt miteinander verbinden. Mit der Verbreitung von Auto-MDIX sind Crossoverkabel nicht mehr notwendig, da Netzwerkgeräte die Kreuzung der Adern bei Bedarf automatisch elektronisch durchführen können.
Full-Duplex	Heutige Ethernet-Standards verfügen über je ein Adernpaar für die Sende- und die Empfangsrichtung. Dadurch kann unabhängig und gleichzeitig gesendet und empfangen werden.
Half-Duplex	Bei frühen Ethernet-Netzen wurde nur ein Kabel sowohl für Senden als auch für Empfangen verwendet. Dadurch konnte nicht gleichzeitig gesendet und empfangen werden. Dies abwechselnde Senden und Empfangen wird in der Nachrichtentechnik als Half-Duplex bezeichnet. Aus Kompatibilitätsgründen mit evtl. vorhandener Technik wird diese Form auch heute bei Bedarf noch unterstützt.
Pairing	Als Pairing bezeichnet man den Vorgang, zwei Geräte einander zuzuordnen. Während des Pairing Vorganges werden Schlüssel ausgetauscht, so dass danach eine verschlüsselte Verbindung zwischen den beteiligten Geräten aufgebaut werden kann, ohne dass eine Passwort-Eingabe an jedem Gerät erfolgen muss.
PD	Ein P owered D evice ist ein Endgerät, das über das Ethernet mit Strom versorgt wird.
Power-Injector	Ein Power-Injector oder PoE-Injector ist ein sogenanntes Midspan-Device, welches zwischen Netzwerk-Switch und PD eingesetzt wird und welches Strom auf die jeweiligen Drähte liefert. Dies kann erforderlich sein, wenn Switches ohne PoE-Funktion eingesetzt werden.
PSE	Das P ower S ourcing E quipment ist eine Komponente der PoE-Architektur, die feststellt, ob ein PoE-kompatibles Gerät, ein Powered Device (PD), angeschlossen ist und mit Strom versorgt werden muss. Ermittelt das PSE-Gerät ein solches Device, versorgt es dieses mit Strom über die bestehende Datenleitung. Für die Ermittlung sendet das PSE-Gerät regelmäßig einen kurzen Impuls aus, über den ein Signatur-Widerstand gesucht wird.
RJ45	Mit RJ45 wird eine genormte 8-polige Modularsteckverbindung bezeichnet, die weltweit für Ethernet-Netzwerke eingesetzt wird. Im Ethernet-Bereich kommen geschirmte Buchsen und Stecker zum Einsatz. Die ungeschirmte Variante wird auch bei ISDN eingesetzt.
Signatur-Widerstand	Der Signatur-Widerstand bezeichnet in der PoE-Architektur die Kennimpedanz für die zu versorgenden Geräte. Das PSE-Gerät stellt mit Hilfe des Signatur-Widerstandes fest, ob ein am Netzwerk angeschlossenes Gerät ein PD ist und welcher Leistungsklasse dieses PD entspricht.

Reinigung



ACHTUNG! Geräteschaden oder Fehlfunktion durch Kurzschluss und Korrosion.

Eindringendes Wasser und Reinigungsmittel können zu Kurzschluss und Korrosion elektronischer Bauteile führen.

Vermeiden Sie das Eindringen von Wasser und Reinigungsmitteln in das Gerät.



ACHTUNG! Beschädigung der Geräteoberfläche.

Verwenden Sie keine aggressiven und kratzenden Mittel zur Reinigung der Oberfläche.

- ▶ Reinigen Sie die Außenstation mit einem trockenen oder angefeuchteten Tuch.
- ▶ Entfernen Sie stärkere Verschmutzungen mit einem pH-neutralen Reinigungsmittel.

Konformität



Konformitätserklärungen sind abrufbar unter www.tcsag.de, Downloads, Handelsinformationen.

Entsorgungshinweise



Entsorgen Sie das Gerät getrennt vom Hausmüll über eine Sammelstelle für Elektronikschrott. Die zuständige Sammelstelle erfragen Sie bei Ihrer Gemeindeverwaltung.



Entsorgen Sie die Verpackungsteile getrennt in Sammelbehältern für Pappe und Papier bzw. Kunststoff.

Gewährleistung

Wir bieten Elektrofachkräften eine **vereinfachte Abwicklung** von Gewährleistungsfällen an.

- Wenden Sie sich direkt an die **TCS HOTLINE** unter **04194 9881-188**.
- Unsere **Verkaufs- und Lieferbedingungen** finden Sie unter www.tcsag.de, Downloads, Handelsinformationen und in unserem aktuellen Produktkatalog.

Service

Fragen richten Sie bitte an unsere
TCS HOTLINE 04194 9881-188

Hauptsitz

TCS TürControlSysteme AG, Geschwister-Scholl-Str. 7, 39307 Genthin
Tel.: 03933 8799-10 FAX: 03933 8799-11 www.tcsag.de

TCS Hotline Deutschland

Tel.: 04194 9881-188 FAX: 04194 988-129
Mail: hotline@tcsag.de

Technische Änderungen vorbehalten.

Ausgabe: 08/2017
PI_CAX1000-0400.docx 2A