

IP-Bridge-M2

Modul zur Einrichtung von IP-Netzwerkverbindungen in 2-Draht-Netzwerken



3rd-Party-
Integration

Kompakte
Größe

Flexible
Integration

Ethernet für 2-Draht-Netzwerke

Die IP-Bridge-M2 bietet eine ideale, kostengünstige Lösung für alle Anwendungen, die eine zuverlässige IP-Netzwerkverbindung über 2-Draht-Leitungen erfordern. Das Modul verbindet einen Sender mit bis zu vier verschiedenen Empfängern. Zur Sicherheit bietet die IP-Bridge-M2 die Möglichkeit, die 2-Draht-Verbindung mittels AES-128 zu verschlüsseln. Die Stromversorgung der bis zu vier Sprechstellen, Lautsprecher, Kameras oder anderen Client-Geräte erfolgt über die 2-Draht-Leitung mittels „Power over Ethernet“ (PoE).

Mit ihrem kompakten Design kann die IP-Bridge-M2 perfekt in bestehende Systeme integriert werden, und sogar innerhalb Unterputz- und Aufputz-Kits der Serie WS montiert werden.

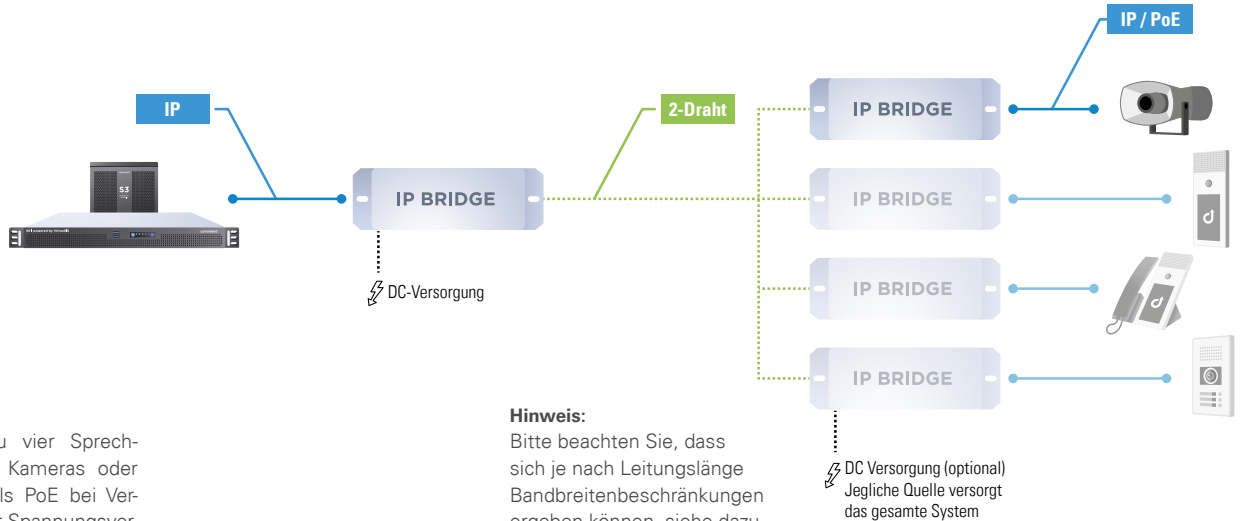
Funktionen und Highlights

- Zuverlässige und schnelle IP-Netzwerkverbindung über 2-Draht-Leitungen
- Spannungsversorgung von bis zu vier Sprechstellen, Kameras oder anderen Clients über eine 2-Draht-Leitung mittels PoE
- Einfache Integration in bestehende Systeme ohne Cat-5-Verkabelung
- Einfache Erweiterung von LAN-Netzwerken
- Sichere Übertragung über verschlüsseltes Netzwerk (AES-128)
- Ein 2-Draht-basiertes System kann durch ein modernes IP-basiertes System ohne Änderungen an der Infrastruktur ersetzt werden
- Montage in beliebigen Unterputz- und Aufputz-Kits der Serie WS möglich

Systemüberblick

Mögliche Anwendungen

Beispiel 1: IP-Netzwerkverbindung über eine 2-Draht-Leitung mit einem Sender (Intercom Server) und vier Empfänger (Sprechstellen).



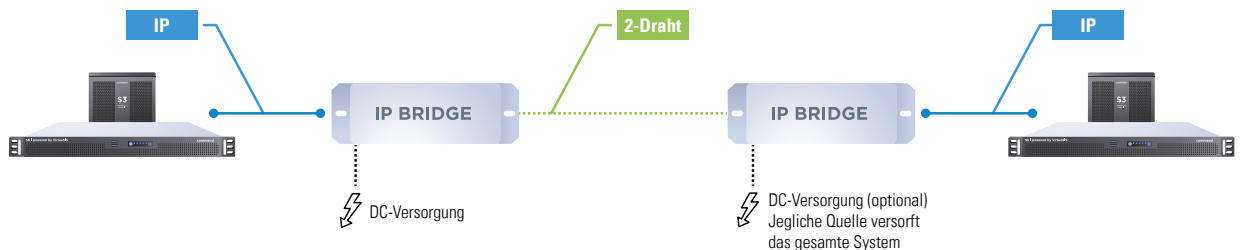
IP-Geräte verbinden

Versorgen Sie bis zu vier Sprechstellen, Lautsprecher, Kameras oder anderen Clients mittels PoE bei Verwendung von nur einer Spannungsversorgung

Hinweis:

Bitte beachten Sie, dass sich je nach Leitungslänge Bandbreitenbeschränkungen ergeben können, siehe dazu Seite TE | 2.

Beispiel 2: Netzwerkverbindung zwischen Intercom Servern über eine 2-Draht-Leitung.



Server verbinden

Herstellung der Verbindung über eine 2-Draht-Leitung wie bei einer NETW-/NET-E1-Verbindung.

Hinweis:

Bitte beachten Sie, dass sich je nach Leitungslänge Bandbreitenbeschränkungen ergeben können, siehe dazu Seite TE | 2.

Hinweise zur Spannungsversorgung

Verwendung mehrerer Netzteile erhöht die Störungsanfälligkeit und kann die verfügbare Bandbreite beeinflussen. Achte auf die Vermeidung von Erdschleifen.

Ein entsprechend dimensioniertes Netzteil kann mehrere IP-Bridge-M2-Module und Endgeräte versorgen. Eine Nominalleistung von 100W per IP-Bridge-M2-Modul darf nicht überschritten werden und muss durch Sicherungen sichergestellt werden.

Verwendung mehrere Netzteile führt nicht zu einer redundanten Versorgung. Bei Ausfall eines Netzteils gerät der Versorgungskreis bis zur Trennung der Verbindung oder Tausch des Netzteils außer Betrieb.

IP-Bridge-M2

Technische Spezifikationen

Technische Daten

Frequenzbereich:	1,8 – 30 MHz
Arbeitstemperaturbereich:	–40 °C bis +70 °C
Lagertemperaturbereich:	–40 °C bis +70 °C
Anschlüsse: ¹⁾	RJ45-Buchse für Ethernet und PoE (Auto MDI-X), 2-Draht-Buchse zur Spannungsversorgung
Externe Spannungsversorgung:	48 – 57 VDC ±5%, Leistungsabgabe: max. 100 W ²⁾
Energieverbrauch:	5 W ³⁾
PoE (Power over Ethernet):	PoE-Ausgang der Empfänger-Module entspricht den Standards IEEE 802.3af und IEEE 802.3at
Verkabelung 2-Draht: ⁴⁾	2-Draht, 18 AWG, geschirmt, twisted pair 2-Draht, 18 AWG, ungeschirmt, twisted pair J-Y(STY), twisted pair Leiterpaare folgender Kabeltypen: 1-paarig, Cat. 5, twisted pair 4-paarig, Cat. 5, twisted pair 1-paarig, Cat. 6, twisted pair 4-paarig, Cat. 6, twisted pair
Verkabelung Ethernet:	min. Cat. 5, twisted pair
Datenrate:	10/100 MBit/s (Full/Half Duplex)
Übertragungsreichweite:	bis zu 720 m Details siehe Seite TE 2 ⁵⁾
Verschlüsselung:	128-Bit-AES-Verschlüsselung über 2-Draht-Leitung
Montage:	Wandmontage, Hutschienenmontage oder Montage in Unterputz- und Aufputz-Kits der Serie WS
Abmessungen (B x H x T):	39 x 116,2 x 26 mm
Gewicht inkl. Verpackung:	ca. 125 g
Optionales Zubehör:	Hutschienenmontage-Kit (ET901-HSH35, Rev. AB oder höher) Netzgerät (PA65W48V)

¹⁾ Spanning Tree Protocol (STP) wird nicht unterstützt. Aktivierung von STP kann zu Fehlern im Betrieb führen.

²⁾ Beim Empfänger muss folgende Mindestspannung ankommen:

- PoE-PD am Empfänger (zB. ID5): min. 40 V
- Nur Ethernet-Kommunikation: min. 5 V

³⁾ Gesamte Leistungsaufnahme für eine IP-Bridge-M2 Sender + EthernetLink kombiniert mit IP-Bridge-M2 Empfänger + EthernetLink.

Achtung: Die Summe aller elektrischen Verbraucher darf 60 W nicht überschreiten.

⁴⁾ Die angegebenen Verkabelungstypen wurden unter Laborbedingungen getestet.

⁵⁾ Entspricht der maximalen Übertragungsreichweite über eine 2-Draht-Leitung bei Verwendung von PoE! Die Werte können je nach Zustand der Leitung und äußere Einflüsse stark variieren!



Leitungslänge im LAN

Bei einem Cat-5-Kabel darf die Länge von 100 m nicht überschritten werden (z. B. von IP-Bridge-M2 zur Sprechstelle).

Lieferumfang

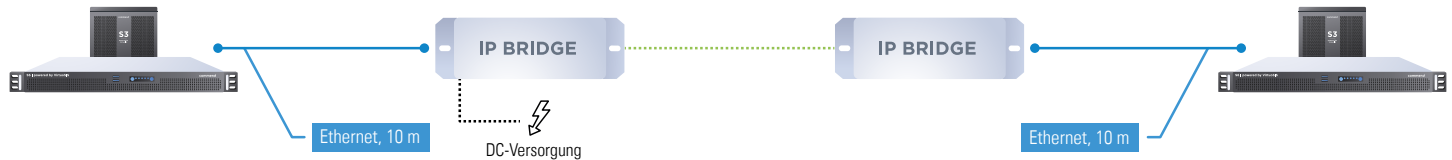
- IP-Bridge-M2-Modul
- Beipackzettel
- Grüne 2-Draht-Klemmleiste (2-Draht, DINKLE EC350V)
- Schwarze 2-Draht-Klemmleiste (PWR, DECA MC420-350)

IP-Bridge-M2

Technische Spezifikationen

Testanordnung

Die gemessenen Übertragungreichweiten beziehen sich auf folgende Testanordnung. Abweichungen von dieser Anordnung können zu anderen Werten führen.



Datenübertragungreichweiten

In der nebenstehenden Grafik finden Sie die maximalen Übertragungreichweiten der Kabel **Cat. 5**, **Cat. 6**, **J-Y(ST)Y** und **18 AWG** in verschiedenen Ausführungen zur ordnungsgemäßen Kommunikation über eine 2-Draht-Leitung.

Für Reichweite und Durchsatz mit anderen Kabeltypen wird keine Gewähr übernommen, diese müssen am Installationsort ermittelt werden. Multicore-Kabel werden nicht unterstützt.

Bitte beachten Sie folgende Richtwerte¹⁾ zur erforderlichen Bandbreite:

Audio	3,5 kHz	7 kHz	16 kHz
Bandbreite (Sprache und Daten) ²⁾	96 kBit/s	96 kBit/s	143 kBit/s
Sprachkomprimierung	1 x G.711 Standard	1 x G.722 Standard	2 x G.722 Standard
Audio - Opus	Minimale Qualität	Standard	Maximale Qualität
Bandbreite (Sprache und Daten) ²⁾	6 kBit/s	64 kBit/s	510 kBit/s
Video - H.264	Minimale Qualität	Standard	Maximale Qualität
Bandbreite	128 kBit/s	512 kBit/s	2.048 kBit/s

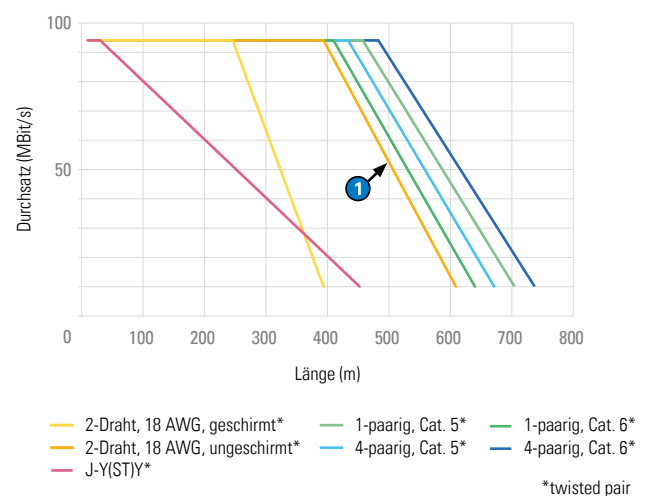
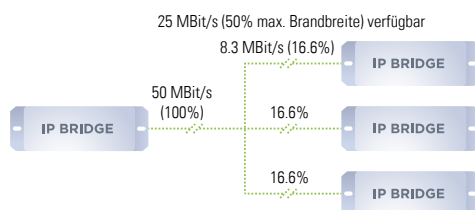
¹⁾ 1000 kBit/s = 1 MBit/s

²⁾ Die benötigte Bandbreite hängt von der geforderten Anzahl an Sprechkanälen ab. Der Wert entspricht der geringsten zulässigen Bandbreite inkl. Protokoll-Overhead für Upload und Download.

Einstellen der Bandbreite siehe jeweiliges Geräte-Manual.

Datenübertragungsbandbreiten

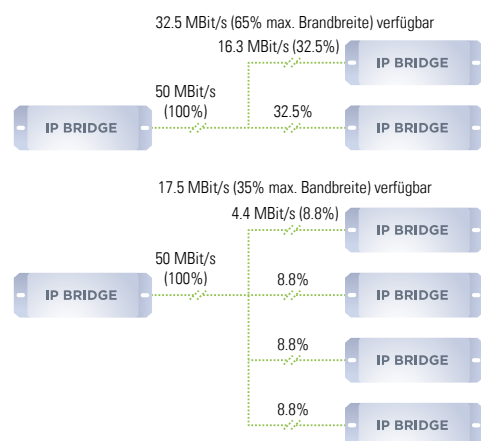
In den folgenden Beispielen ist die geteilte Bandbreite einer 500 m, 2-Draht, 18 AWG ungeschirmten Kabelstrecke (1) dargestellt. Die Bandbreiteneinstellungen der verbundenen Sprechstellen müssen laut Datendurchsatz eingestellt werden. Beachten Sie, dass die verfügbare Bandbreite (exklusive Overhead) zwischen den Empfängern aufgeteilt wird!



Hinweis:

Die dargestellten Datenübertragungreichweiten wurden unter Laborbedingungen erreicht. Externe Einflüsse (z.B. Einstrahlung oder Materialqualität) können die tatsächliche Übertragungreichweite beeinflussen.

Um eine ausreichende Übertragungsqualität zu gewährleisten sind durch Fachpersonal Vor-Ort-Tests und Einrichten einer verschlüsselten Verbindung vor Ort durchzuführen.



IP-Bridge-M2

Technische Spezifikationen

Hinweise zur Datenübertragung

Die dargestellten Datenübertragungsreichweiten wurden unter Laborbedingungen erreicht. Externe Einflüsse (z.B. Einstrahlung oder Materialqualität) können die tatsächliche Übertragungsreichweite beeinflussen.

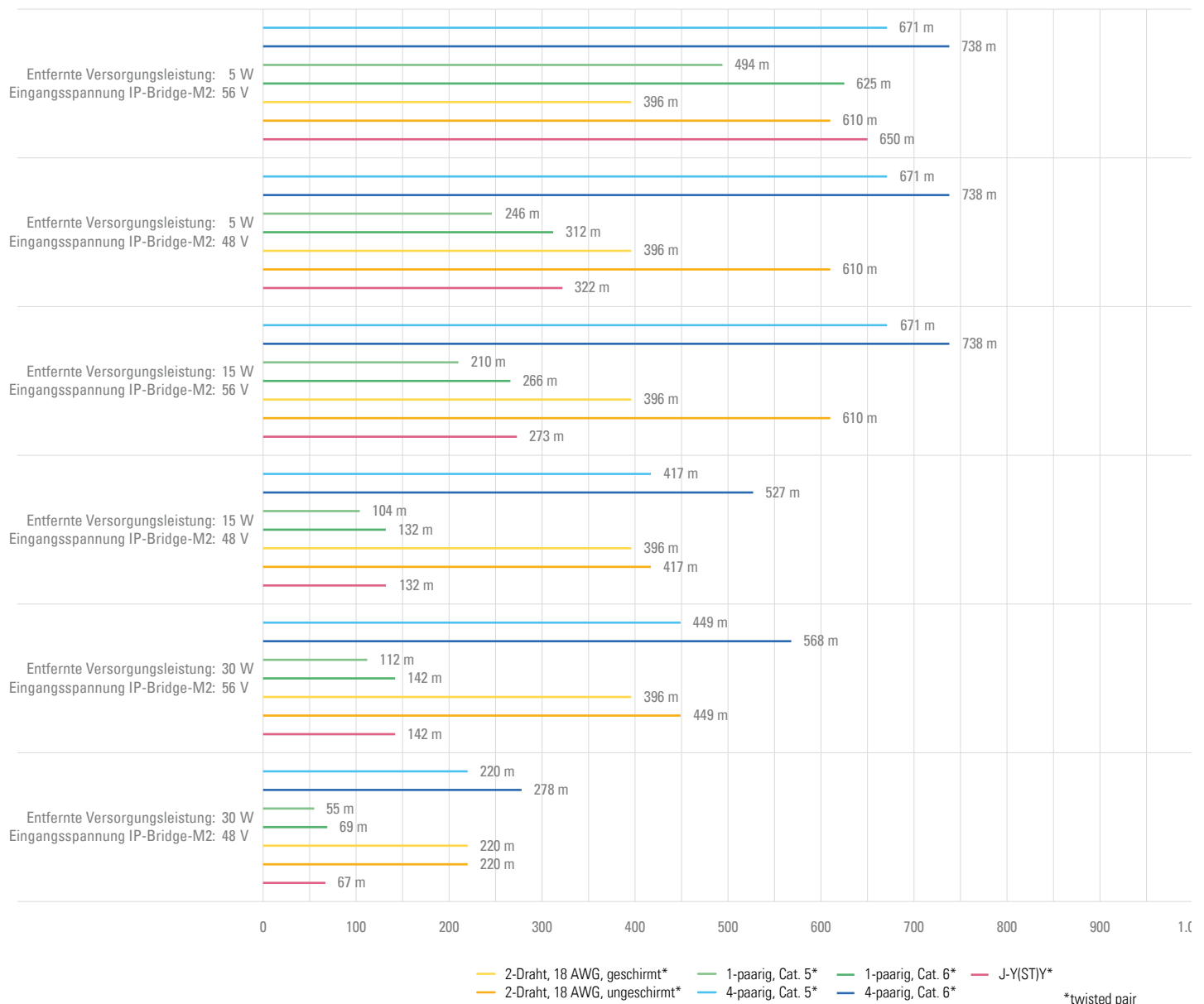
Für Reichweite und Durchsatz mit anderen Kabeltypen als angegeben wird keine Gewähr übernommen, diese müssen am Installationsort ermittelt werden. Multicore-Kabel werden nicht unterstützt.

Um eine ausreichende Übertragungsqualität zu gewährleisten sind durch Fachpersonal Vor-Ort-Tests und Einrichten einer verschlüsselten Verbindung vor Ort durchzuführen.

Es wird empfohlen, eine verschlüsselte Datenübertragung einzurichten, um z.B. Ethernet-Loopback-Detection zu vermeiden.

Informationen (Ethernetpakete) werden nur von IP-Bridge-M2-Modulen in einer Gruppe weiterverwendet. Eine verschlüsselte Verbindung verhindert auch die Verwendung von Informationen, welche fälschlicherweise durch Leitungsübersprechen empfangen wurden.

Energieversorgungsdistanz des IP-Bridge-M2 Systems

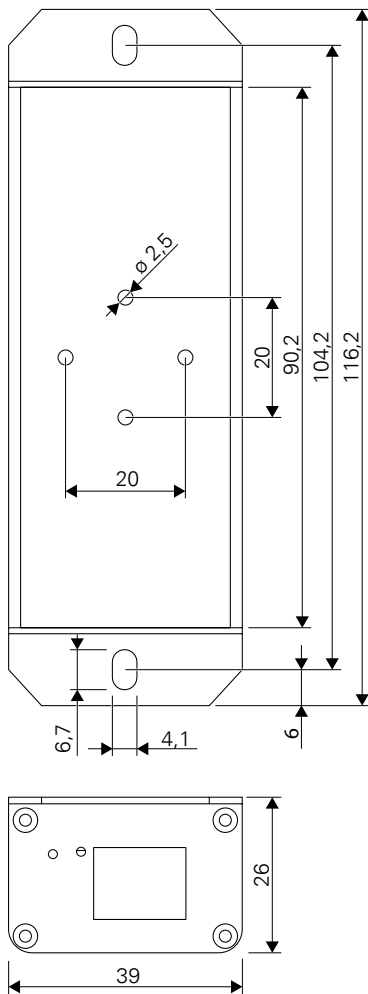


IP-Bridge-M2

Installationsanleitung

Abmessungen mit Gehäuse

Abmessungen in mm, kein Maßstab!

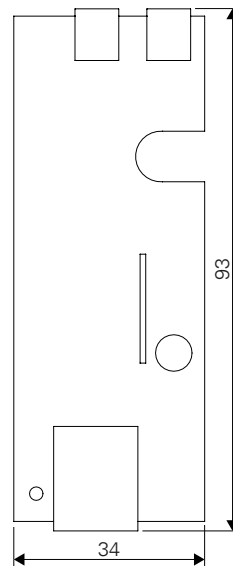


Montagehinweise

- Verwenden Sie für die Installation des Geräts nur die dafür vorgesehenen Werkzeuge.
- Stellen Sie das Gerät nie an Orten auf, an denen es nass oder feucht sein kann. Vermeiden Sie außerdem Standorte mit erhöhter Staubbildung, hoher Luftfeuchtigkeit oder hoher Umgebungstemperatur.
- Verwenden Sie nur geschirmte Ethernet-Kabel.
- Stellen Sie vor Verwendung des Geräts sicher, dass alle Kabel korrekt angeschlossen und unbeschädigt sind.

Abmessungen Platine

Abmessungen in mm, kein Maßstab!



Montage in Unterputz- oder Aufputz-Kit der Serie WS

Je nach Bedarf kann das Modul in jedem beliebigen Unterputz- und Aufputz-Kit der Serie WS montiert werden (ohne Gehäuse des Moduls).

LED-Verhalten

LED „POWER“

- **Dauerhaft aus:** Keine Spannungsversorgung vorhanden.
- **Dauerhaft ein:** Spannungsversorgung liegt an.

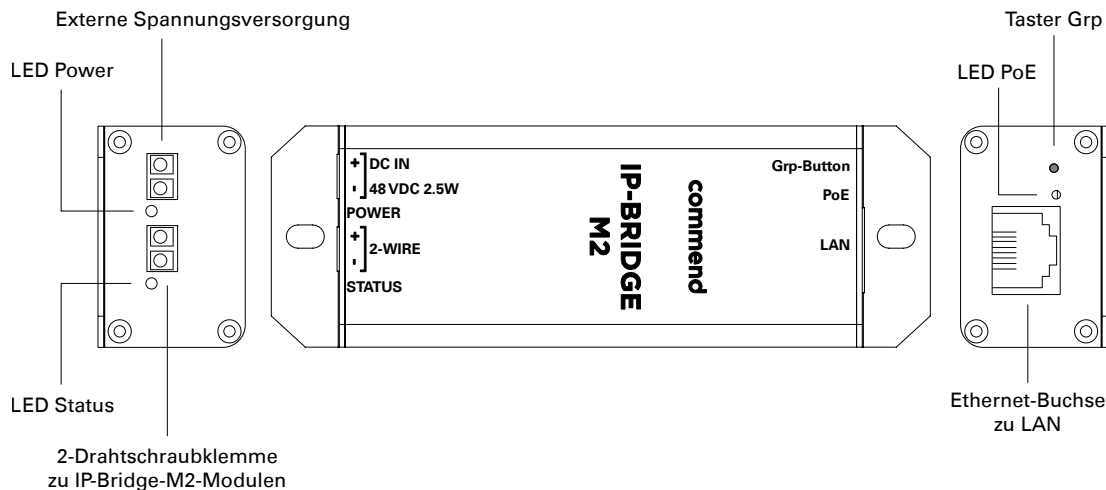
LED „STATUS“

- **Dauerhaft aus:** IP-Bridge-M2-Modul ist nicht mit einem anderen IP-Bridge-M2-Modul verbunden.
- **Dauerhaft ein/flackernd:** IP-Bridge-M2-Modul ist mit einem anderen IP-Bridge-M2-Modul verbunden.

LED „PoE“

- **Dauerhaft aus:** IP-Bridge-M2-Modul ist mit keinem Gerät über die Ethernet-Buchse verbunden.
- **Blinkend:** IP-Bridge-M2-Modul ist bereit für eine Verknüpfung.
- **Dauerhaft ein/flackernd:** IP-Bridge-M2-Modul ist mit einem Gerät über die Ethernet-Buchse verbunden.

Anschluss



Installation

Achtung:

Für Testing und Installation dürfen nur vollständig abgerollte Kabel verwendet werden.

IP-Bridge-M2-Modul anschließen

- Schließen Sie das Ethernet-Kabel des lokalen Netzwerks an das IP-Bridge-M2-Modul an (Sender). **Beachten Sie hierbei die Sicherheitshinweise.**
- Verbinden Sie die IP-Bridge-M2-Module mithilfe einer 2-Draht-Leitung. Über eine 2-Draht-Leitung können ein Sender und bis zu vier Empfänger miteinander verbunden werden.
Hinweis: Vergewissern Sie sich, dass die Polarität der 2-Draht-Leitung korrekt ist, d. h., dass „+“ und „-“ richtig angeschlossen sind.
- Schließen Sie die externe Spannungsversorgung (48–57 VDC $\pm$ 5%, Leistungsabgabe max. 60 W) an die gewünschten IP-Bridge-M2-Module an. Sobald die externe Spannungsversorgung am Sender angeschlossen ist, erfolgt die Spannungsversorgung des Empfängers über die 2-Draht-Leitung. Weitere IP-Bridge-M2-Module können parallel über eine 2-Draht-Leitung angeschlossen werden.
Hinweis: Im Auslieferungszustand befinden sich die IP-Bridge-M2-Module im Verbindungsmodus. Sind die IP-Bridge-M2-Module über eine 2-Draht-Leitung miteinander verbunden, wird automatisch eine unverschlüsselte Verbindung aufgebaut.

Verschlüsselte AES-128-Verbindung einrichten

- Drücken Sie an allen an die 2-Draht-Leitung angeschlossenen IP-Bridge-M2-Modulen ca. 15 Sekunden lang die Taste **Grp**. Alle LEDs leuchten kurz auf und erlöschen danach wieder. Die IP-Bridge-M2-Module sind nun zurückgesetzt und befinden sich im Modus „nicht verbunden“.
- Drücken Sie am Sender ca. 1 Sekunde lang die Taste **Grp**. Die LED „PoE“ blinkt im Sekundentakt und der Sender ist bereit für eine Verknüpfung.
- Drücken Sie am Empfänger, der dem entsprechenden Sender zugeordnet werden soll, ca. 1 Sekunde lang die Taste **Grp**. Die LED „PoE“ blinkt einige Sekunden lang und die IP-Bridge-M2-Module verbinden sich miteinander. Der Empfänger ist nun dem Sender zugeordnet und hat eine verschlüsselte Verbindung aufgebaut, sobald die LED „STATUS“ leuchtet/flackert.
Hinweis: Um weitere Empfänger zu verbinden (max. 4), versetzen Sie das zu verbindende Gerät in den Modus „nicht verbunden“ und führen Sie die Schritte 5 und 6 erneut aus.

Achtung:

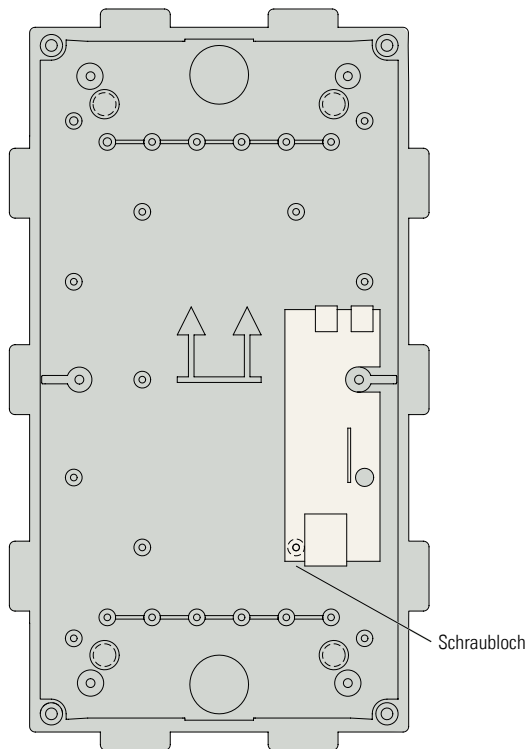
Es wird empfohlen, eine verschlüsselte Datenübertragung einzurichten, um z.B. Ethernet-Loopback-Detection zu vermeiden.

Informationen (Ethernetpakete) werden nur von IP-Bridge-M2-Modulen in einer Gruppe weiterverwendet. Eine verschlüsselte Verbindung verhindert auch die Verwendung von Informationen, welche fälschlicherweise durch Leitungsübersprechen empfangen wurden.

Sicherheitshinweise

- Bei Verwendung von Fremdhersteller-Netzteilen, beachten Sie die technischen Spezifikationen des Netzteils PA65W48V.
- Geräte, die zu einem anderen Erdungsnetzwerk gehören, dürfen nicht im selben System betrieben werden.
- Dieses Gerät darf nur von ausgebildetem Fachpersonal installiert oder ersetzt werden.
- Dies ist ein Produkt der Klasse A. Der Betrieb in Wohnumgebungen kann zu Funkstörungen führen, gegen die der Anwender geeignete Abhilfemaßnahmen treffen muss.
- Alle angeschlossenen Stromkreise müssen die folgenden Sicherheitsanforderungen erfüllen:
 - Sicherheitskleinspannung (SELV) und leistungsbegrenzte Stromversorgung (LPS) nach IEC/EN 60950-1 oder
 - ES1-, PS2-Schaltkreise und Anhang Q (leistungsbegrenzte Stromversorgung) nach IEC/EN/UL 62368-1.
- Das Gerät muss gegen transiente Überspannung (entspricht ES1, nach IEC/EN 62368-1 oder SELV nach IEC/EN 60950-1 definiert) geschützt sein.
- Es darf nur Zubehör verwendet werden, das den technischen Spezifikationen des Geräts entspricht.
- Vor Wartungsarbeiten alle Kabel vom Gerät trennen.
- Die 2-Draht-Verbindung zwischen mehreren IP-Bridge-M2s entspricht nicht der Commend 2-Draht-Technologie (Digital).
- Lassen Sie das Gerät vollständig auskühlen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Alle Änderungen und Modifikationen, die von der für die Konformität verantwortlichen Partei nicht ausdrücklich genehmigt wurden, können die Befugnis des Benutzers, das Gerät zu betreiben, aufheben.

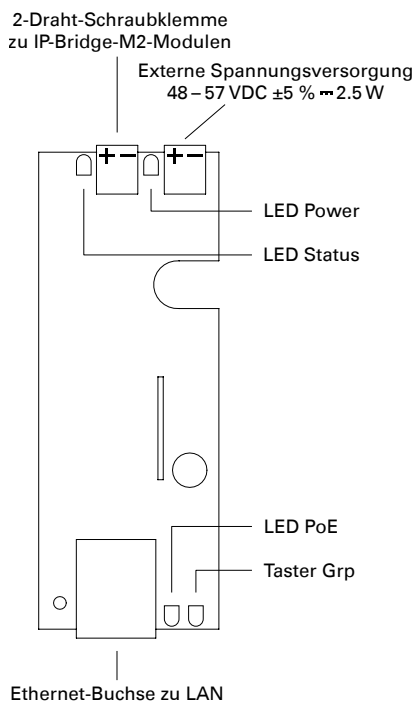
Installation



Hinweis:

Das abgebildete Montagekit ist nur ein Beispiel.

Anschluss



Installation

Empfehlung:

Verbinden und Testen Sie die IP-Bridge-M2 am Installationsort, bevor Sie alles festziehen.

Für Anweisungen zum Verbinden der IP-Bridge-M2-Platine und dem Einrichten einer Verschlüsselten Verbindung sehen Sie den Abschnitt „Installation“ auf Seite IN | 2.

Montage

1. Platzieren Sie die IP-Bridge-M2-Platine. Beachten Sie die empfohlene Platzierung innerhalb eines Montagekits der Serie WS in der Illustration „Installation“.
2. Bei der Montage ist ein Mindestabstand von 4,5 mm unterhalb der Platine zum Gehäuse bzw. der Montageplatte einzuhalten (z. B. durch Verwendung der mitgelieferten Distanzbolzen). Bei der Montage ist ein Mindestabstand von 11,5 mm oberhalb der Platine einzuhalten. Bei der Montage in einem Kunststoffgehäuse ist ein Mindestabstand von 3 mm unterhalb der Platine einzuhalten.
3. Befestigen Sie die IP-Bridge-M2-Platine mithilfe passender Schrauben am Montagekit.
4. Fixieren Sie die 2-Draht-Kabel mit Kabelbrücken, welche dem Montagekit beiliegen.

Sicherheitshinweise

- Bei Verwendung von Fremdhersteller-Netzteilen, beachten Sie die technischen Spezifikationen des Netzteils PA65W48V.
- Geräte, die zu einem anderen Erdungsnetzwerk gehören, dürfen nicht im selben System betrieben werden.
- Dieses Gerät darf nur von ausgebildetem Fachpersonal installiert oder ersetzt werden.
- Installieren oder lagern Sie dieses Gerät außerhalb der Reichweite von Kindern und erlauben Sie keinen Personen, die nicht mit dem Gerät oder dessen Anweisungen vertraut sind, den Umgang mit dem Gerät.
- Das Gerät ist mittels Gehäuse vor Staub, Schmutz, Feuchtigkeit und möglichen Umwelteinflüssen zu schützen. Das Gehäuse muss vor ES1-/PS2-Stromkreisen schützen.
- Das Gehäuse muss die Anforderungen für ES1/PS2-Schaltkreise nach IEC/EN 62368-1 und länderspezifische Standards erfüllen.
- Alle angeschlossenen Stromkreise müssen die folgenden Sicherheitsanforderungen erfüllen:
 - Sicherheitskleinspannung (SELV) und leistungsbegrenzte Stromversorgung (LPS) nach IEC/EN 60950-1 oder
 - ES1-, PS2-Schaltkreise und Anhang Q (leistungsbegrenzte Stromversorgung) nach IEC/EN/UL 62368-1
- Das Gerät muss gegen transiente Überspannung (entspricht ES1, nach IEC/EN 62368-1 oder SELV nach IEC/EN 60950-1 definiert) geschützt sein.
- Es darf nur Zubehör verwendet werden, das den technischen Spezifikationen des Geräts entspricht.
- Vor Wartungsarbeiten alle Kabel vom Gerät trennen.
- Die 2-Draht-Verbindung zwischen mehreren IP-Bridge-M2-Modulen entspricht nicht der Commend 2-Draht-Technologie (digital).
- Lassen Sie das Gerät vollständig auskühlen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Alle Änderungen und Modifikationen, die von der für die Konformität verantwortlichen Partei nicht ausdrücklich genehmigt wurden, können die Befugnis des Benutzers, das Gerät zu betreiben, aufheben.
- Dies ist ein Produkt der Klasse A. Bei Betrieb in Wohnumgebungen kann es zu Funkstörungen führen. Es wird empfohlen, geeignete Abhilfemaßnahmen zu treffen.

Qualitätsgeprüft. Verlässlich. Durchdacht.

COMMEND Produkte werden von Commend International in Salzburg, Österreich entwickelt und produziert.

Die Entwicklungs- und Fertigungsprozesse sind nach **EN ISO 9001:2015** zertifiziert.



Technische Daten dienen nur der Produktbeschreibung und sind keine zugesicherten Eigenschaften im Rechtssinn. IoIP®, OpenDuplex® und Commend® sind eingetragene Warenzeichen der Commend International GmbH. Alle anderen Markenbezeichnungen und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Besitzer und wurden nicht explizit gekennzeichnet.

Ein starkes Netzwerk. Weltweit.

COMMEND ist rund um die Welt mit Commend Partnern vor Ort und sorgt mit maßgeschneiderten Intercom Lösungen für mehr Sicherheit und Kommunikation.

www.commend.com