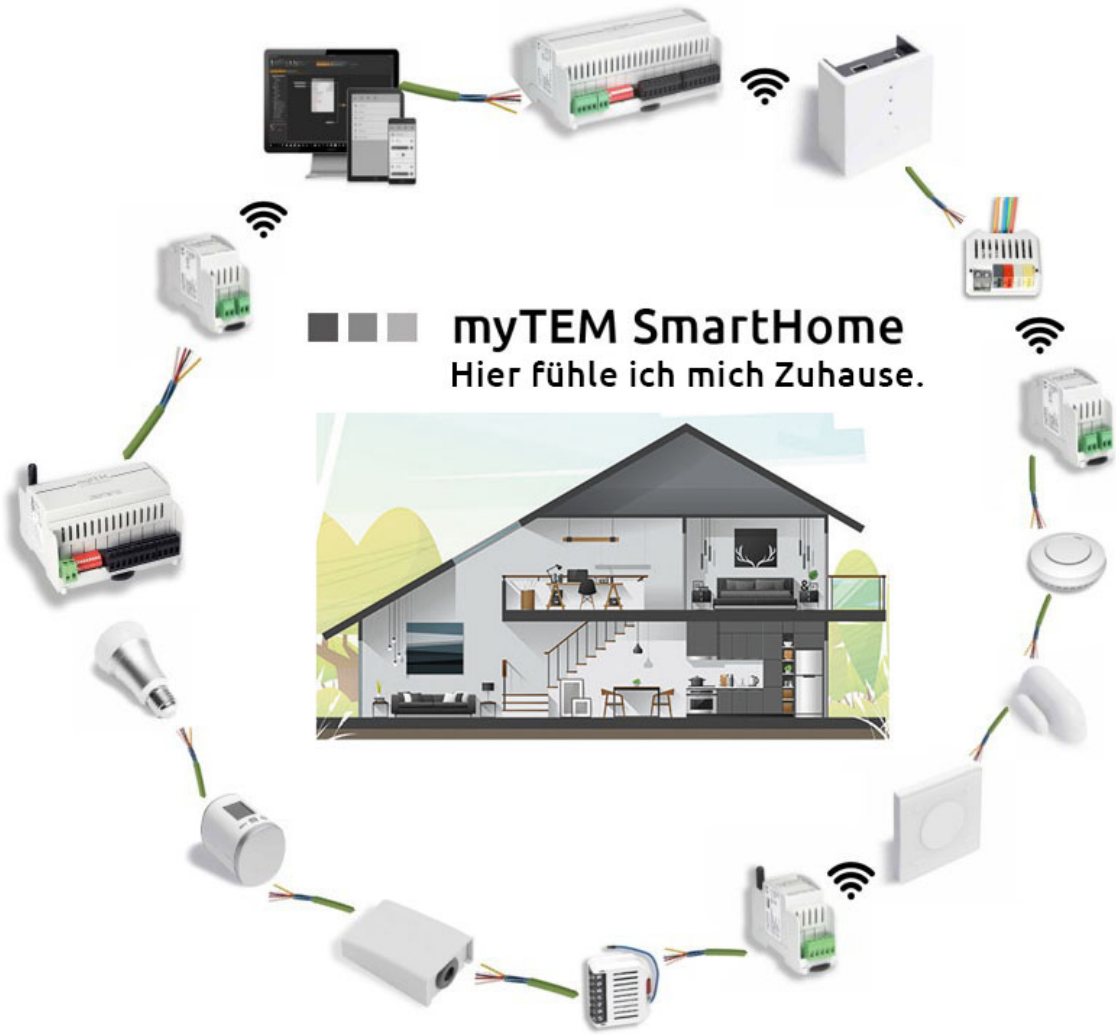


myTEM SmartHome

myTEM Installationshandbuch



Copyright ©
TEM AG
Triststrasse 8
CH-7007 Chur

Tel. +41 81 254 25 11
Fax: +41 81 254 25 39
www.tem.ch
www.mytem-smarhome.com

Hinweise Diese Unterlagen sind Eigentum der Firma TEM AG und urheberrechtlich geschützt. Technische Beschreibungen können ohne vorherige Angabe geändert werden. Eventuelle Druckfehler oder zwischenzeitlich eintretende Änderungen jeder Art, berechtigen nicht zu Ansprüchen. Nachdruck oder sonstige Vervielfältigungen, auch auszugsweise sind ohne unsere vorherige ausdrückliche Zustimmung nicht gestattet.

Mit dem myTEM Installationshandbuch können schnell und einfach massgeschneiderte Installationen für die myTEM Smart Home Produkte erstellt oder angepasst werden. Bitte lesen Sie diese Nutzungsbedingungen sorgfältig durch.

Sie dürfen das myTEM Installationshandbuch im Rahmen des bestimmungsgemässen Gebrauchs auf einer Festplatte oder einem sonstigen Speichermedium herunterladen. Sie dürfen ohne unsere Zustimmung keine Kopie vom myTEM Installationshandbuch zum kommerziellen Vertrieb anfertigen und/oder vertreiben.

Die TEM AG übernimmt keine Gewährleistung oder Haftung für etwaige Schäden, Folgeschäden, einschliesslich entgangenem Gewinn und entgangenem Einsparungen, oder für Ausfälle, die durch die Nutzung vom myTEM Installationshandbuch entstehen können. Sie verzichten auf jeweilige Ansprüche gegen die TEM AG, die sich aus diesen Vorgängen ergeben könnten.

Soweit die Haftung der TEM AG ausgeschlossen ist, gilt dies auch für Partner der TEM AG sowie für mit ihr verbundene Unternehmen, genauso wie für eine persönliche Haftung ihrer Angestellten, Arbeitnehmer, Vertretergesellschafter und Erfüllungsgehilfen.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | EINLEITUNG | 5 |
| 2 | ALLGEMEINE INSTALLATIONSREGELN | 5 |
| 2.1 | Warn- und Sicherheitshinweise | 5 |
| 2.2 | Installation | 5 |
| 2.3 | Sicherheitshinweise | 6 |
| 2.4 | Schaltschrankaufbau | 6 |
| 2.5 | Blitz- und Überspannungsschutz | 7 |
| 2.6 | Einsatz in explosionsgeschützten Anlagen | 7 |
| 2.7 | Bauproduktenverordnung der EU in Bezug auf Kabel | 7 |
| 3 | NETZWERKTOPOLOGIE UND KABELWAHL..... | 8 |
| 3.1 | myTEM Netzwerktopologie | 8 |
| 3.2 | CAN Kabel..... | 9 |
| 3.3 | Free Topolgy Kabel | 9 |
| 4 | GERÄTESORTIMENT | 10 |
| 4.1 | myTEM Smart Home System mit Smart Server..... | 10 |
| 4.2 | myTEM Smart Home System in freier Topologie (Free Topology) | 14 |
| 4.3 | myTEM Smart Home System mit Radio Server oder Radio Base Modul | 16 |
| 5 | VERSORGUNGSSPANNUNG | 22 |
| 5.1 | Übersicht | 22 |
| 5.2 | 24V Netzteile | 22 |
| 5.2.1 | Installation | 23 |
| 5.2.2 | Strombelegung Versorgungskabel | 23 |
| 5.3 | Leistungsaufnahme..... | 23 |
| 5.4 | Faustregel zur Auslegung des Free Topology Netzwerks | 24 |
| 5.5 | Beispiel zur Kalkulation der Leistungsaufnahme | 24 |
| 5.6 | Netzteilauswahl | 25 |
| 5.7 | Leitungsverluste..... | 26 |
| 6 | MYTEM VERDRAHTUNGSREGELN..... | 29 |
| 6.1 | CAN in Bus-Topologie..... | 29 |
| 6.2 | Free Topology Netzwerk | 31 |
| 7 | VERDRAHTUNGSHINWEISE EINZELGERÄTE | 33 |
| 7.1 | Verdrahtungshinweise FT DIN SIX..... | 33 |
| 7.2 | Verdrahtungshinweise FT RGBW Modul..... | 33 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 7.3 | Verdrahtungshinweise FT Switch Dimmer | 33 |
| 7.4 | Verdrahtungshinweise FT Switch Dual | 34 |
| 7.5 | Verdrahtungshinweise FT Base Modul..... | 34 |
| 7.6 | Verdrahtungshinweise Smart Server..... | 34 |
| 7.7 | Verdrahtungshinweise IO Modul | 35 |
| 7.8 | Verdrahtungshinweise IO Modul Small | 35 |
| 7.9 | Verdrahtungshinweise Relais Modul..... | 35 |
| 7.10 | Verdrahtungshinweise Dimmer Modul | 36 |
| 7.11 | Verdrahtungshinweise DALI Modul..... | 36 |
| 7.12 | Verdrahtungshinweise Radio Base Modul | 36 |
| 7.13 | Verdrahtungshinweise Radio RGBW Modul | 36 |
| 7.14 | Verdrahtungshinweise Radio IO Modul..... | 37 |
| 7.15 | Verdrahtungshinweise Radio IO Modul Floor | 37 |
| 7.16 | Verdrahtungshinweise Radio Switch Dual | 37 |
| 7.17 | Verdrahtungshinweise Radio Switch Dual Plus..... | 38 |
| 7.18 | Verdrahtungshinweise Radio Switch Shutter Plus..... | 38 |
| 7.19 | Verdrahtungshinweise Radio Switch Dimmer..... | 39 |
| 8 | Z-WAVE FUNKNETZWERK..... | 39 |
| 8.1 | Installation | 39 |
| 8.2 | Netzwerkeinbindung..... | 40 |
| 9 | BLITZ- UND ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ | 40 |
| 9.1 | Erdung und Potentialausgleich | 40 |
| 9.2 | Überspannungen vermeiden..... | 40 |
| 10 | KONTAKT | 41 |

1 Einleitung

Dieses Installationshandbuch richtet sich hauptsächlich an Elektroplaner und Elektroinstallateure. Es beschreibt die Montage und Installation der von myTEM unterstützten Geräten. Hier enthalten sind viele Tipps, welche es erlauben die myTEM Geräte noch flexibler und umfangreicher einzusetzen oder die Installationen effizient durchzuführen.

Dieses Installationshandbuch gibt einen Überblick über die Installationsregeln folgender Systembereiche:

- myTEM Smart Home Single Server (Smart Server, Radio Server)
- myTEM Smart Home Free Topology

In einer Anlage können Geräte aus allen Systembereichen kombiniert werden.

2 Allgemeine Installationsregeln

Folgende Regeln gelten für alle Systeme und Produkte gleichermaßen.

Jedem Produkt liegt eine Installationsanleitung bei. Bitte lesen Sie diese vollständig durch, bevor Sie ein Gerät installieren. Darin sind für jedes Gerät spezifische Installationshinweise aufgeführt, die zu beachten sind.

2.1 Warn- und Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Dieses Wort bezeichnet eine Gefährdung mit einem Risiko, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann. Arbeiten am Gerät dürfen nur von Personen mit der dafür notwendigen Ausbildung oder Unterweisung durchgeführt werden.

HINWEIS!

Dieses Wort warnt vor möglichen Sachschäden.

2.2 Installation

- **WARNUNG!** Je nach nationalen Sicherheitsnormen kann es nur autorisierten und/oder dafür ausgebildeten Technikern erlaubt sein, elektrische Installationen am Spannungsnetz vorzunehmen. Bitte informieren Sie sich vor der Installation über die Rechtslage.
- **WARNUNG!** Ausser beim Relais Modul dürfen nur dann unterschiedliche Spannungen (z.B. 24 VDC, 230 VAC L1 oder 230 VAC L2 an den digitalen Ausgängen (Relais) angeschlossen werden, wenn dazwischen je ein Ausgang FREI bleibt.

Bitte installieren Sie das Gerät gemäss den Schritten:

- **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass das Gerät von der Stromversorgung getrennt ist, respektive die Geräte im Schaltschrank vom Netz getrennt sind.
- **WARNUNG!** Schliessen Sie das Gerät nach dem Schaltplan des myTEM ProgTool oder der Klemmenbelegung gemäss Datenblatt an. Fehlerhafte Verdrahtung kann zu Verletzung oder Tod führen oder das Gerät beschädigen.
- **HINWEIS!** Die meisten Geräte dürfen nur mit stabilisierten Netzteilen betrieben werden (24 VDC). Der Anschluss an höhere Spannungen führt zur Beschädigung der Geräte.
- **HINWEIS!** Der myTEM Smart Server kann nach der Konfiguration ohne Einbindung ins Internet genutzt werden. Es wird jedoch empfohlen mit einem LAN-Kabel eine permanente Verbindung zwischen dem myTEM Smart Server und einem externen Router / WLAN – Router herzustellen.
- **HINWEIS!** Der Abschlusswiderstand von 120 Ω muss beim letzten Gerät über die Klemmen vom myTEM CAN-Bus angeschlossen werden. Die Free Topology - Verdrahtung benötigt keine Abschlusswiderstände.

- **WARNUNG!** Schalten Sie die Stromversorgung an und prüfen Sie falls möglich mit den Handstellungen über den DIP-Switch die Verdrahtung. Achten Sie dabei auf Ihre Sicherheit, da die Geräte unter Spannung stehen.

2.3 Sicherheitshinweise

- Betreiben Sie die Geräte nur wie in den Anleitungen beschrieben.
- Betreiben Sie Geräte nicht, die eine offensichtliche Beschädigung aufweisen.
- Die Geräte dürfen nicht umgebaut, modifiziert oder geöffnet werden.
- Die Geräte sind für die Verwendung in Gebäuden an trockenen, staubfreien Orten vorgesehen.
- Geräte, die für den Einbau in einen Schaltschrank oder Einbaudosen vorgesehen sind, dürfen nach der Installation nicht offen zugänglich sein.
- Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch Elektrofachkräfte erfolgen, welche die geltenden Vorschriften und Normen kennen und einhalten.
- Analoge Ein-/Ausgänge, digitale Eingänge, CAN-Bus und Gerätespeisung müssen den ELV Anforderungen entsprechen. ELV und Netzspannung nicht gemeinsam anschliessen. (ELV = Kleinspannung / extra-low voltage). Eine Ausnahme bilden die Geräte Radio Switch Dual, Radio Switch Dual Plus, Radio Switch Shutter Plus und Radio Switch Dimmer. Deren digitale Eingänge benötigen das gleiche Potential wie deren Speisung.
- Sollen mehrere Motoren an einem Ausgang parallel geschaltet werden, unbedingt Herstellerangaben beachten und gegebenenfalls Trennrelais verwenden. Das Gerät kann sonst beschädigt werden. HINWEIS: Eine Strommessung ist über ein Trennrelais nicht mehr möglich.
- Nur Jalousiemotoren mit mechanischen oder elektronischen Endschaltern verwenden. Endschalter sind auf korrekte Justierung zu prüfen. Das Gerät kann sonst beschädigt werden.
- Keine Drehstrommotoren anschliessen. Das Gerät kann sonst beschädigt werden.

2.4 Schaltschrankaufbau

Beim Bau eines Schaltschranks sind sämtliche einschlägigen Vorschriften einzuhalten. Darüber hinaus sollen die nachfolgenden Gesichtspunkte für einen EMV-gerechten Aufbau eines Schaltschranks beachtet werden:

- Es ist darauf zu achten, dass die Geräte nach oben und unten im Schaltschrank etwas Abstand benötigen (mindestens 2 cm) um bei Bedarf einfacher ausgetauscht werden zu können.
- Bei den Funkmodulen Radio RGBW, Radio Base, Radio IO Modul oder Radio IO Modul Floor ist es möglich, dass ein metallischer Schaltschrank das Funksignal zu stark beeinträchtigt und keine Verbindung aufgebaut werden kann. Verwenden Sie in diesem Fall die externe Antenne MTANT-100-WL.
- Eine EMV-gerechte Montageplatte darf weder lackiert noch eloxiert sein.
- Erdungsschienen müssen niederohmig mit der Montageplatte verbunden sein.
- Leitungen verschiedener Leistungsgruppen müssen räumlich getrennt verlegt sein.
- Trennwände müssen rundum kontaktiert sein.
- Leitungen sind möglichst kurz zu halten.
- Lassen sich Kreuzungen zwischen störenden und empfindlichen Leitungen nicht vermeiden, so sollten sie sich im rechten Winkel überschneiden.
- Alle Leitungsschirme sind bei Schaltschranke Ein- und Austritt zu erden. Diese Erdung sollte möglichst grossflächig erfolgen (Kabelbriden oder Erdverschraubungen / keine „Pig Tails“ auflegen). Bei Leitungen zwischen Schaltschränken darf der Schirm nur auf einer Seite auf Masse gelegt werden (kein Potentialausgleich zwischen Schaltschränken über das Buskabel!)
- Falls Filter eingebaut werden, ist auf korrekten Anschluss zu achten.
- Bei der Montage von Leuchtstoffröhren ist zu berücksichtigen, dass diese oftmals eine Störquelle darstellen.

2.5 Blitz- und Überspannungsschutz

In der Vergangenheit lag der Schwerpunkt des Blitzschutzes in der Vermeidung von Personen- und Brandschäden. Um einen störungsfreien Betrieb einer modernen Gebäudeautomation sicher zu stellen, müssen alle Möglichkeiten der Beeinflussung durch Blitzeinwirkungen und Schaltheandlungen (Motoren, Schütze, Frequenzumformer) berücksichtigt werden. Wir empfehlen daher die Anwendung eines Blitz-Schutzzonenkonzeptes (z.B. nach DIN V VDE V 0185 Teil4). In diesem Konzept ist ein Blitzschutz für Busleitungen vorzusehen, wenn sich die Geräte in unterschiedlichen Blitzschutzzonen befinden. Dies trifft beispielsweise auf gebäudeüberschreitende Leitungen zu.

2.6 Einsatz in explosionsgeschützten Anlagen

Um zu vermeiden, dass elektrische Betriebsmittel, wie beispielsweise Sensoren, in explosionsfähigen Atmosphären Zündquellen bilden, werden im entsprechenden Stromkreis Strom- und Spannungswerte auf zulässige Maximalwerte begrenzt. Dies geschieht mittels sogenannter Sicherheitsbarrieren. Die myTEM Geräte selbst dürfen nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden.

2.7 Bauproduktenverordnung der EU in Bezug auf Kabel

Ein wesentlicher Teil der Bauproduktenverordnung (Construction Products Regulation, CPR) und ihre Anwendung in Bezug auf Kabel gilt dem Brandschutz. Alle neuen Kabel, die dauerhaft in Gebäuden verlegt werden, müssen der neuen Verordnung entsprechen.

Entsteht innerhalb eines Bauwerks ein Brand, so verbleiben oft nur wenige Minuten, um das brennende Gebäude noch sicher verlassen zu können. Um Menschenleben nicht zu gefährden und um den Einsatzkräften im Brandfall die Arbeit zu ermöglichen, muss die Flammenausbreitung gehemmt und die Bildung von Rauch und toxischen (korrosiven) Gasen so weit wie möglich reduziert werden. Um dies zu erreichen, werden elektrische Kabel und Leitungen gemäss ihrem Brandverhalten klassifiziert und sind entsprechend zu verwenden. Kabelhersteller geben das CE-Kennzeichen und die Brandverhaltensklasse auf dem Produktetikett an.

Welche Kabelklassen für spezifische Anwendungen gefordert werden (jedes Land definiert, welche Kabel für die einzelnen Gebäudearten und Sonderbereiche innerhalb eines Gebäudes -z. B. Fluchtwege- empfohlen werden) ist den nationalen und regionalen Verordnungen zu entnehmen.

3 Netzwerktopologie und Kabelwahl

3.1 myTEM Netzwerktopologie

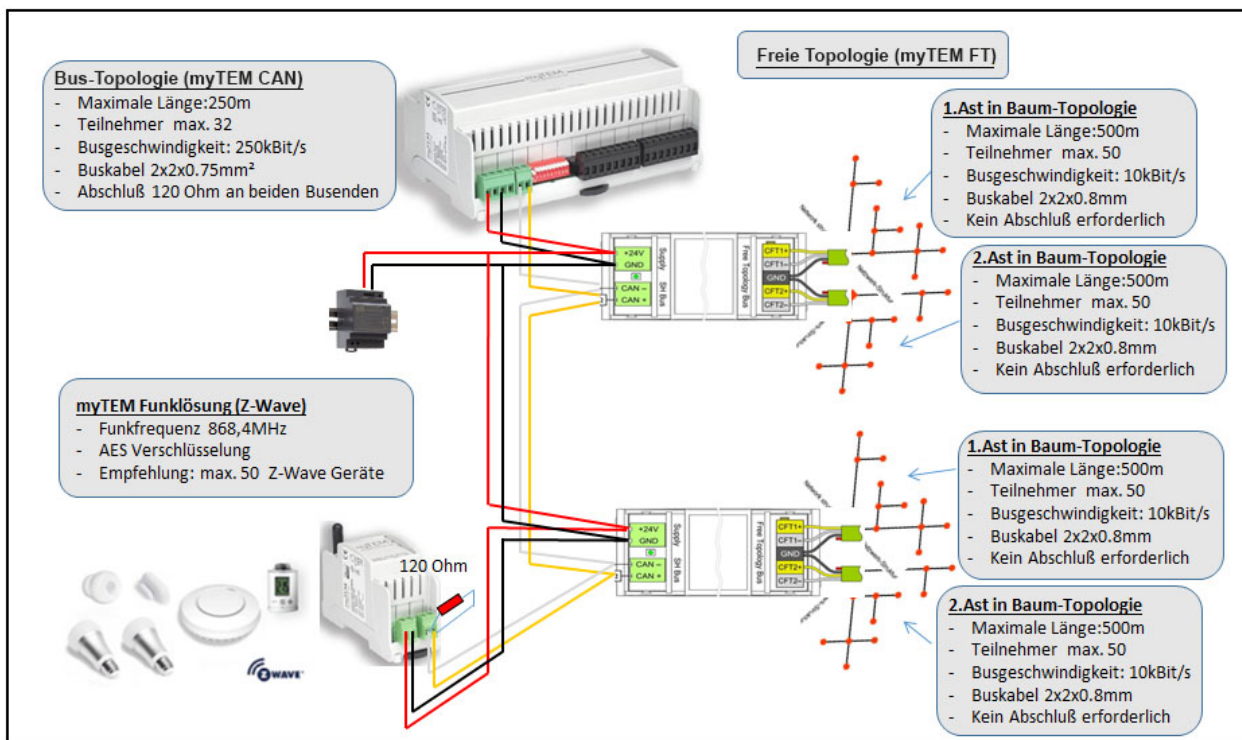
Das myTEM System kombiniert die Vorteile einer kabelgebundenen und einer drahtlosen Installation. Beide Techniken können in einer Anlage zur Anwendung kommen. Für jede Anwendung steht ein breites Gerätesortiment zur Verfügung.

Für die drahtgebundene Installation unterstützen wir zwei Techniken, die sich in der Übertragungsgeschwindigkeit und in der Netzwerktopologie unterscheiden. Beide Techniken können in einer Anlage gemeinsam verwendet werden und durch einen Radio Server oder ein Radio Base Modul können Z-Wave Geräte eingebunden werden.

| Übertragungsrate | Leitungslänge | Abschluss | Bitzeit | myTEM | Mögliche Datenkabel | CPR DoP |
|------------------|---------------|-----------------------|---------|--------------|---------------------|-------------|
| 10 kBit/s | 500 m | Kein Abschluss | 100 µs | FreeTopology | VOKA BUS EIB | EV 02-17/14 |
| 250 kBit/s | 250 m | Beidseitig terminiert | 4 µs | myTEM CAN | VOKA BUS CAN | FV 01-20/01 |

Bitzeit ist die maximale Signallaufzeit, welche die Netzausdehnung begrenzt.

Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht die verwendeten Techniken:



myTEM Smart Home ist somit ein Hybridsystem zur Gebäudeautomation, da es Komponenten vereint, die drahtgebunden (wired) und per Funk (wireless) kommunizieren.

| Übertragungstechnik | Standard | Zentralstation, Gateway |
|----------------------|---------------------|--------------------------------|
| Wired, drahtgebunden | myTEM CAN | Smart Server, Radio Server |
| | myTEM Free Topology | FT Base Modul |
| Funk, drahtlos | Z-Wave | Radio Server, Radio Base Modul |

3.2 CAN Kabel

Der CAN-Bus arbeitet mit 250 kBit/s. Bei dieser Baudrate ist die Leitungslänge mit einem Standard CAN Kabel auf 250 m begrenzt. Leitungsverluste (Querschnitt, Qualität) können diese maximale Leitungslänge zusätzlich begrenzen. Der Bus wird in reiner Bus-Topologie ausgeführt und muss korrekt abgeschlossen werden. Der Smart Server sitzt an einem Busende, da ein 120 Ω Abschlusswiderstand fest installiert ist.

Um die maximale Leitungslänge (250 m) und die maximale Anzahl von Teilnehmern (32) bei sicherer Kommunikation zu erreichen, empfehlen wir die Verwendung eines ausgewiesenen CAN-Kabels mit entsprechendem Querschnitt und einer Nennimpedanz von 120 Ω .

Mögliches Kabel für den myTEM CAN-Bus



VOKA CAN Bus 2x2x0,75 mm² (Querschnitt)

Bei der Wahl des Kabels müssen bezüglich Brennbarkeit und Spannungsfestigkeit (zu anderen Leitungen) die örtlichen Bauvorschriften beachtet werden.

| Standardkabel | Adern | Durchmesser | Querschnitt | AWG | Widerstand Schleife | EN 13501-6 Klasse |
|---------------|-------|-------------|----------------------|-----|---------------------|-------------------|
| VOKA CAN Bus | 2 x 2 | 0,97 mm | 0,75 mm ² | 19 | 52 Ω / km | Fca |

Für die Installation innerhalb eines Schaltschranks ist auch die Verwendung eines Standard EIB / KNX-Kabels zulässig, das wir für die freie Topologie vorschlagen.

3.3 Free Topology Kabel

Ein Server (Smart Server oder Radio Server) kann nicht nur über den CAN-Bus erweitert werden, bei dem die Erweiterungsmodule nur in reiner Bus-Topologie angeschlossen werden können. Das myTEM FT Base Modul kann als Daten Server zwischen den beiden CAN-Netzwerken (250 kB und 10 kB) gesehen werden. Gleichzeitig ist es möglich, mit dem myTEM FT Base Modul diese reine Bus-Topologie aufzubrechen. Das myTEM FT Base Modul lässt an der Ausgangsseite den Anschluss von 2 Ästen in freier Baum-Topologie zu. Jeder Ast erlaubt den Anschluss von bis zu 50 Unterputzmodulen. Verwenden Sie ausschliesslich mindestens 60 mm Tiefe Unterputz- bzw. Hohlraum Dosen.

Mögliches Kabel für myTEM Free Topology



VOKA EIB BUS 2x2x0,8 mm (Durchmesser)

Bei der Wahl des Kabels müssen bezüglich Brennbarkeit und Spannungsfestigkeit (zu anderen Leitungen) die örtlichen Bauvorschriften beachtet werden.

| Standardkabel | Adern | Durchmesser | Querschnitt | AWG | Widerstand Schleife | EN 13501-6 Klasse |
|---------------|-------|-------------|---------------------|-----|---------------------|-------------------|
| VOKA EIB BUS | 2 x 2 | 0,8 mm | 0,5 mm ² | 20 | 73,2 Ω / km | Cca-s3 d2 a3 |

Das Buskabel (2x2x0,8 mm) kann eine Gesamtlänge von bis zu 500 m pro Ast aufweisen.

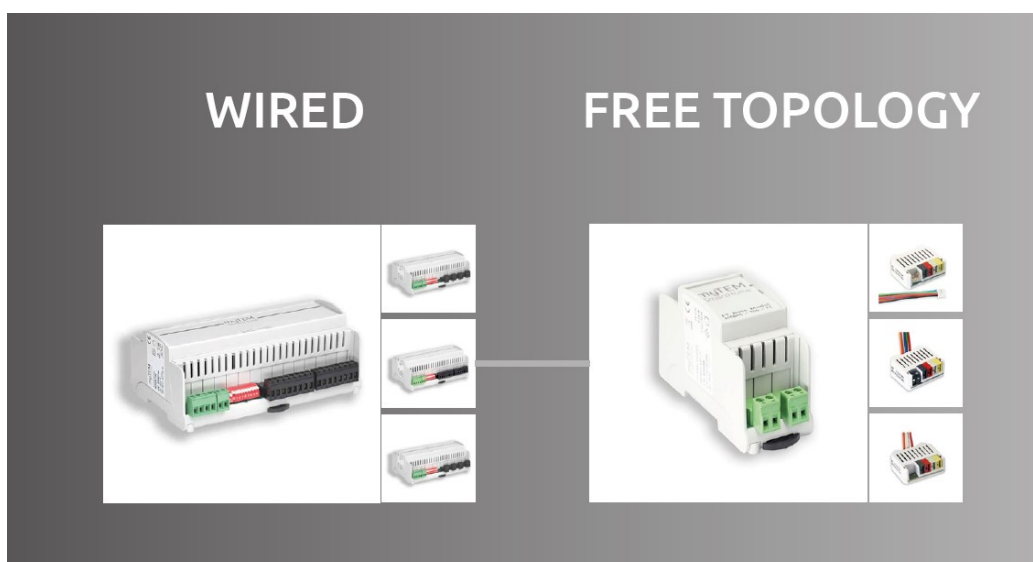
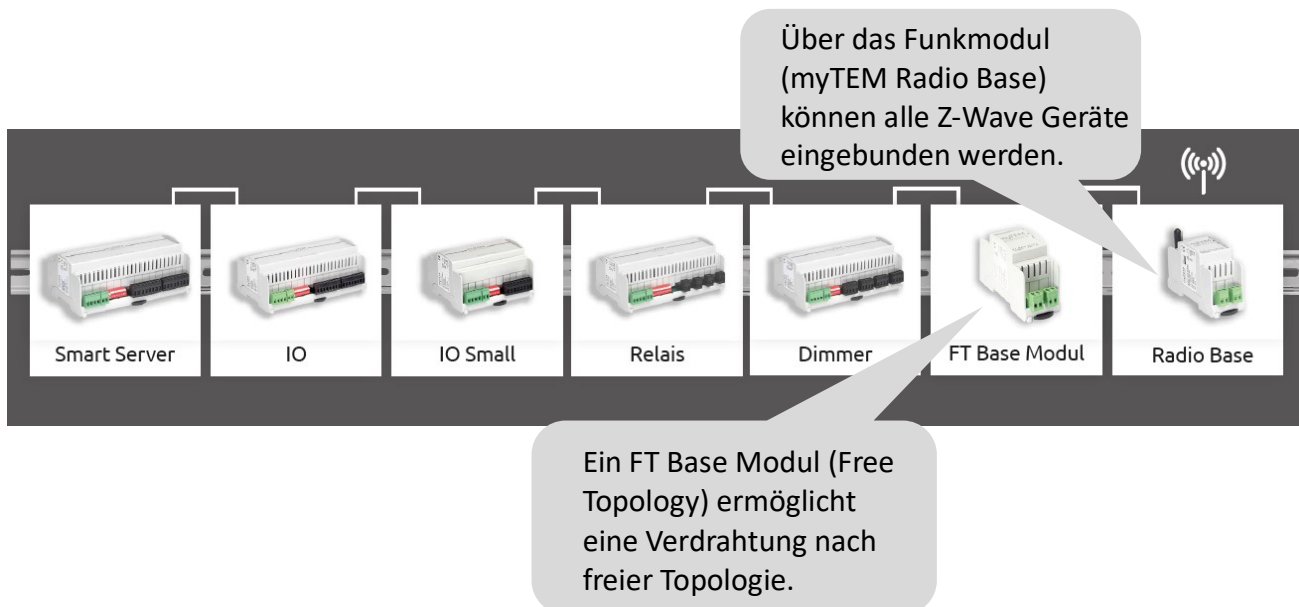
4 Gerätesortiment

4.1 myTEM Smart Home System mit Smart Server



Drahtgebundenes System für eine Single Server Installation. Über den myTEM CAN-Bus können Erweiterungsmodule (I/O, Dimmer, Relais, DALI, etc.) aufgeschaltet werden. Für eine CAN-Bus Installation ist nur eine reine Bus-Topologie (Linienstruktur, Daisy Chain, eine Strangleitung) zulässig. Über ein Radio Base Modul kann auch ein Funknetz mit Z-Wave Geräten integriert werden.



Der CAN-Bus arbeitet mit 250 kBit/s. Bei dieser Baudrate ist die Leitungslänge mit einem Standard CAN Kabel auf 250 m begrenzt. Leitungsverluste (Querschnitt, Qualität) können diese maximale Leitungslänge zusätzlich begrenzen. Der Bus wird in reiner Bus-Topologie ausgeführt und muss korrekt abgeschlossen werden. Der Smart Server sitzt an einem Busende, da ein 120 Ω Abschlusswiderstand fest installiert ist.



Im myTEM System sind die nachfolgenden drahtgebundenen CAN-Produkte erhältlich. Zu jedem Produkt sind die wesentlichen Merkmale und wichtige Installationshinweise angegeben. Bitte beachten Sie die umfassenden Hinweise im jeweiligen Datenblatt.

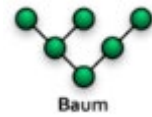
| | |
|---|---|
|  | <p>Smart Server, MTSER-100, Art. Nr. 805613</p> <p>Schnittstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CAN: Bis zu 32 Module drahtgebunden (ein 120 Ω Abschlusswiderstand ist fest eingebaut zwischen CAN- und CAN+) - LAN: Anschluss an einen Router, ein lokales Netzwerk - 8 digitale Eingänge (24 VDC) - 4 analoge Eingänge (0 ... 10 V/ NTC/ PTC/ PT1000/ Digital nutzbar) - 4 analoge Ausgänge (0 ... 10 VDC, 20 mA) - 8 potentialfreie Ausgänge (Relais 8 A / 250 VAC oder 30 VDC) <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kleinspannung (ELV) und Netzspannung nicht gemeinsam auf Ein- oder Ausgänge legen. - Es dürfen nur dann unterschiedliche Spannungen (z.B. 24 VDC, 230 VAC L1 oder 230 VAC L2) an den Relais-Ausgängen angeschlossen werden, wenn dazwischen je ein Ausgang FREI bleibt. - Werden mehrere Motoren an einem Ausgang parallelgeschaltet, gegebenenfalls Trennrelais verwenden. - Jalousiemotoren nur mit Endschalter verwenden - Keine Drehstrommotoren anschliessen |
|  | <p>IO Modul, MTIOM-100, Art. Nr. 805625</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 digitale Eingänge (24 VDC) - 4 analoge Eingänge (0 ... 10 V/ NTC/ PTC/ PT1000/ Digital nutzbar) - 4 analoge Ausgänge (0 ... 10 VDC, 20 mA) - 8 potentialfreie Ausgänge (Relais 8 A/ 250 VAC oder 30 VDC) <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kleinspannung (ELV) und Netzspannung nicht gemeinsam auf Ein- oder Ausgänge legen. - Es dürfen nur dann unterschiedliche Spannungen (z.B. 24 VDC, 230 VAC L1 oder 230 VAC L2) an den Relais- Ausgängen angeschlossen werden, wenn dazwischen je ein Ausgang FREI bleibt. - Werden mehrere Motoren an einem Ausgang parallelgeschaltet, gegebenenfalls Trennrelais verwenden. - Jalousiemotoren nur mit Endschalter verwenden - Keine Drehstrommotoren anschliessen |

| | |
|---|--|
|  | <p>IO Modul Small, MTIOS-100, Art. Nr. 805626</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 digitale Eingänge (24 VDC) - 2 analoge Eingänge (0 ... 10 V/ NTC/ PTC/ PT1000/ Digital nutzbar) - 2 analoge Ausgänge (0 ... 10 VDC, 20 mA) - 4 potentialfreie Ausgänge (Relais 8 A/ 250 VAC oder 30 VDC) <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kleinspannung (ELV) und Netzspannung nicht gemeinsam auf Ein- oder Ausgänge legen. - Es dürfen nur dann unterschiedliche Spannungen (z.B. 24 VDC, 230 VAC L1 oder 230 VAC L2) an den Relais-Ausgängen angeschlossen werden, wenn dazwischen je ein Ausgang FREI bleibt. - Werden mehrere Motoren an einem Ausgang parallelgeschaltet, gegebenenfalls Trennrelais verwenden. - Jalousiemotoren nur mit Endschalter verwenden - Keine Drehstrommotoren anschliessen |
|  | <p>Dimmer Modul, MTDIM-100, Art. Nr. 805627</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 digitale Eingänge (24 VDC) - 4 analoge Ausgänge (Steuerung Phasen an- und abschnitt) für: <ul style="list-style-type: none"> • Schalten und Dimmen von Glüh- oder Halogenlampen • Schalten und Dimmen von dimmbaren induktiven Transformatoren mit Halogen- oder LED-Lampen • Lasten: 4 x 250 W für resistive, kapazitive und induktive Lasten. Die maximale Leitungslänge zu einer Last beträgt 20 m <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kleinspannung (ELV) und Netzspannung nicht gemeinsam auf Ein- oder Ausgänge legen. - Keine Leuchten mit integriertem Dimmer anschliessen! - Nur LED- oder Kompaktleuchtstofflampen anschliessen, die ausdrücklich zum Dimmen geeignet sind. - Nur primärseitige absicherte Sicherheitstransformatoren nach IEC/EN 61558-2-6 mitverwenden. |
|  | <p>Relais Modul, MTREL-100, Art. Nr. 805628</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 potentialfreie Ausgänge (Relais 8 A/ 250 VAC oder 30 VDC). Die Relaisausgänge weisen genügend Abstand untereinander auf, dass verschiedene Spannungen (z.B. 24 VDC, 230 VAC L1 oder 230 VAC L2) erlaubt sind. <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werden mehrere Motoren an einem Ausgang parallelgeschaltet, gegebenenfalls Trennrelais verwenden. - Jalousiemotoren nur mit Endschalter verwenden - Keine Drehstrommotoren anschliessen |

| | |
|---|--|
|  | <p>FT Base Modul, MTBAS-100-FT, Art Nr. 805688</p> <p>Das myTEM FT Base Modul erweitert das CAN-Netzwerk um Produkte aus dem myTEM Free Topology Sortiment.</p> <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GND der Versorgungsspannung darf nur an einem Punkt mit PE des Gebäudes verbunden sein. Ein gemeinsames Bezugspotential (GND) ist notwendig für eine störungsfreie Buskommunikation. |
|  | <p>DALI Modul, MTDAL-100, Art. Nr. 805629</p> <ul style="list-style-type: none"> - Über den DALI-Bus können bis zu 64 DALI Produkte oder 16 Gruppen angesteuert werden. <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der DALI-Bus benötigt zur korrekten Funktion ein externes DALI Schaltnetzteil (z.B. myTEM MTPOD-100, Art. Nr. 805687). Die Spannung beträgt typischerweise 16 V. Bei der Versorgung unbedingt auf die Polung achten. - Der maximale Spannungsfall zwischen Sender und Aktor darf 2 V nicht überschreiten. - Die maximale Kabellänge beträgt 300 m mit 1.5 mm² Leitern - Bei DALI Installationen sind sowohl Linien- als auch Sterntopologie möglich. |
|  | <p>Radio Base Modul, MTBAS-100-WL, Art. Nr. 805621</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dieses Produkt kann bis zu 231 Z-Wave Funkprodukte in ein Smart Server Netzwerk einbinden. Wir empfehlen jedoch maximal 50 Funkprodukte zu verwenden. Das Radio Base Modul in Kombination mit einem Smart Server arbeitet als Primärcontroller und sollte zentral im Funknetzwerk platziert werden. Bei Montage in einem metallischen Schaltschrank sollte die externe Antenne MTANT-100-WL verwendet werden. <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es können bis zu 4 myTEM Radio Base Module mit dem gleichen myTEM Smart Server am CAN Bus verwendet werden. Dies kann zum Beispiel dann sinnvoll sein, wenn Wohnungen eigene, unabhängige Z-Wave Netzwerke mit zentralem Server bekommen sollen. |
|  | <p>Antenne mit Kabel, MTANT-100-WL, Art. Nr. 115082</p> <ul style="list-style-type: none"> - Passendes Zubehör für Radio Base Modul, Radio RGBW Modul, Radio IO Modul und Radio IO Modul Floor. - Kabel-Länge 2 Meter - Schlichtes Industrie-Design - Verbessert die Funk-Reichweite der Geräte in Schaltschränken aus Stahlblech |

4.2 myTEM Smart Home System in freier Topologie (Free Topology)

Drahtgebundenes System für eine Single Server Installation. Über den CAN-Bus können neben den Erweiterungsmodulen auch Free Topology Base Module angeschlossen werden. In der freien Baum Topologie (FT, Free Topology) arbeitet der CAN-Bus nur mit 10 kBit/s. Bei dieser Baudrate sind eine grosse Netzwerkausdehnung (maximal 500 m pro Ast, kombinierte Leitungslänge) und beliebig lange Stichleitungen erlaubt.



Die myTEM Free Topology Produkte im Überblick:

| | |
|---|--|
|  | <p>FT Base Modul, MTBAS-100-FT, Art Nr. 805688</p> <p>Das myTEM FT Base Modul erweitert das CAN-Netzwerk um Produkte aus dem myTEM Free Topology Sortiment.</p> <p>Installationshinweise: Wenn mehrere Versorgungsspannungen vorhanden sind, dürfen diese nur an einem Punkt verbunden sein. Ein gemeinsames Bezugspotential (GND) ist notwendig für eine störungsfreie Buskommunikation.</p> |
|  | <p>FT DIN SIX, MTDIN-100-FT, Art. Nr. 805689</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einlesen von bis zu 6 Tastern, Schaltern oder Kontakten - 4 digitale Eingänge (24 VDC) - 2 analoge Eingänge (0...10 VDC, NTC, PTC, PT1000 oder digital) - Steckverbinder für Flachbandkabel zum Anschluss der Raumbedienung myTEM Touch Add-on Glossy <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für die Push-In-Klemmen ist Massivdraht (Ø 0,6 – 1,0 mm / AWG 19, 20, 21) zu verwenden, der auf 5-6 mm abisoliert ist. |
|  | <p>FT RGBW Modul, MTRGB-100-FT, Art. Nr. 805691</p> <ul style="list-style-type: none"> - RGBW-Modul zum Steuern von Dimmern, 4-Farb-LED Streifen oder 4-farbigen LED Lampen (2 A pro LED Kanal) - Schraubklemme (bis 2,5 mm²) für 12 VDC oder 24 VDC Versorgungsspannung für LED-Streifen oder LED Lampen <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geringer Abstand zwischen RGBW-Modul und LED Beleuchtung - Maximaler Spannungsabfall auf der Zuleitung: 1 V - 2 m maximale Leitungslänge auf der Ausgangsseite - Für die Push-In-Klemmen ist Massivdraht (Ø 0,6 – 1,0 mm / AWG 19, 20, 21) zu verwenden, der 5-6 mm abisoliert ist. |
|  | <p>FT Switch Dimmer, MTSWD-100-FT, Art. Nr. 805692</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schalten und Dimmen der Beleuchtung (0 ... 250 W / 230 VAC) - Strom- und Energieverbrauchsmessung des angeschlossenen Gerätes <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Versorgungsspannung 24 VDC mit Stützklemmen (Schraubklemmen 2,5 mm²) zur Weiterverdrahtung - Nur bei kurzen Leitungen und geringem Spannungsabfall kann das Gerät alternativ auch über das Buskabel (24 V, GND) gespeist werden - Die Leitungslänge zur Last soll 10 m nicht überschreiten |



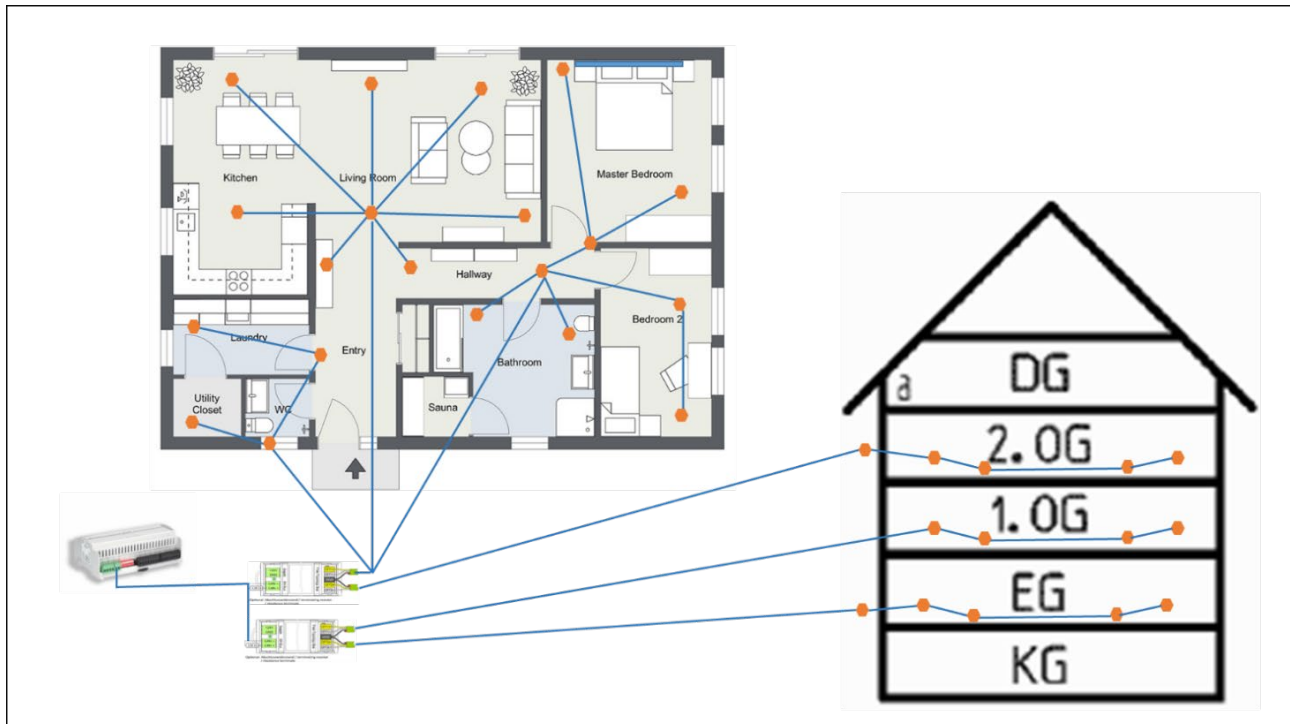
FT Switch Dual, MTSWI-100-FT, Art. Nr. 805690

- Schalten von 2 elektrischen Geräten (2 x 6 A / 250 VAC)
- Strom- und Energieverbrauchsmessung des angeschlossenen Gerätes

Installationshinweise:

- Die beiden Lasten werden über eine gemeinsame Zuleitung (mittlere Klemme) gespeist.

Beispiel: Typische Installation im Wohnungsbau



Dieses Beispiel verdeutlicht den Vorteil der Free Topology. Ein Abgang des FT Base Moduls ist der Sternpunkt von dem aus alle Leitungen sternförmig in die einzelnen Räume eines Stockwerks führen. Die gesamte Länge des in einem Stockwerk verlegten Buskabels darf 500 m (ab Abgang FT Base Modul) erreichen. Diese Art der Kabelführung wird als Baum-Topologie bezeichnet. In den tiefen Unterputzdosen der Räume können bis zu 50 Unterputz-Module über das Buskabel an einem CFT (CAN Free-Topology) Steckverbinder angeschlossen werden.

Die beiden FT Base Module im Beispiel sind über den CAN Bus mit einem Smart resp. Radio Server verbunden.

4.3 myTEM Smart Home System mit Radio Server oder Radio Base Modul



Funknetzwerk für eine Single Server Installation. Der Radio Server ist die Schnittstelle zum Funknetzwerk von Z-Wave Geräten. Der Radio Server besitzt auch eine CAN Schnittstelle, über die drahtgebundene Erweiterungsmodule (I/O, Dimmer, Relais, DALI, etc.) aufgeschaltet werden können. Für die CAN-Bus Installation ist nur eine reine Bus-Topologie (Linienstruktur, Daisy Chain) zulässig. Der CAN-Bus arbeitet mit 250 kBit/s. Die Leitungslänge ist mit unserem Standardkabel auf 250 m begrenzt. Der Bus muss korrekt abgeschlossen werden. Der Radio Server sitzt an einem Busende, da ein 120 Ω Abschlusswiderstand fest installiert ist. Ein Radioserver stellt die Verbindung zu einem Z-Wave Funknetzwerk her.



Ein Smart Server kann ebenfalls mit einem Funknetzwerk erweitert werden. Damit unser drahtgebundenes System auch per Funksignal Informationen empfangen oder Stellsignale ausgeben kann, wird ein myTEM Radio Base Modul an das CAN Netzwerk des Smart Servers angeschlossen. Radio Base in Kombination mit einem Smart Server oder Radio Server sind Primärcontroller im Z-Wave Netzwerk. Z-Wave nutzt die Funkfrequenz 868,4 MHz. Telegramme sind AES verschlüsselt und es wird die Security Architektur Version 2 (S2) verwendet. Es können bis zu 231 Z-Wave Geräte eingebunden (inkludiert) werden, die mit oder ohne sichere Kommunikation (S2) arbeiten. Dies können auch Z-Wave Produkte anderer Hersteller sein. Wir empfehlen in solchen Fällen, dass vor Einsatz der Geräte unbedingt Rücksprache mit unserer Supportabteilung gehalten

wird. Es wird empfohlen, ein Z-Wave-Gerät ungefähr alle 10 m oder noch näher zu platzieren (in einem Gebäude mit Wänden und anderen Hindernissen), um die maximale Effizienz zu erzielen. Leitungsgespeiste Geräte fungieren im Z-Wave-Netzwerk als Repeater, die Funktelegramme weiterleiten (Hop). Funktelegramm-Routen können sich über bis zu 4 Zwischen-Hops erstrecken (Gesamtreichweite mindestens 60m / bei idealen Bedingungen bis zu 200m).

Ein Smart Server kann bis zu 4 Radio Base handeln. Jedes Radio Base hat dann ein eigenes Funknetzwerk.

Antworten auf Fragen zur Technik finden Sie auch auf unserer Webseite:

<https://www.mytem-smarthome.com/web/de/faq/>

Weitere Hinweise zum Verständnis des Z-Wave Funkstandards erhalten Sie beispielsweise unter:

https://z-wavealliance.org/about_z-wave_technology





Im myTEM System sind folgende Funk-Produkte erhältlich:

| | |
|---|---|
|  | <p>Radio Server, MTSER-100-WL, Art. Nr. 805614</p> <p>Schnittstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CAN: bis zu 32 Module drahtgebunden - Funk: Primärcontroller eines Z-Wave Netzwerks - LAN: Anschluss an einen Router, ein lokales Netzwerk <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Radio Server wird nicht in einem Schaltschrank montiert. Das Gerät ist für Wandmontage geeignet oder es wird auf einer Fläche abgelegt. - Spannungsversorgung (5 V) über USB Typ C Steckernetzteil - Am CAN Steckverbinder muss die Masse (\perp auf GND) verbunden sein. |
|  | <p>Radio RGBW Modul, MTRGBW-100-WL, Art. Nr. 805615</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schalten und Dimmen von 4-farbigen LED-Streifen, max. 50 W pro LED-Kanal <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das RGBW Modul muss über eine 24 VDC Speisung versorgt werden. - Montage im Schaltschrank - Empfehlung: maximale Länge der LED Streifen: 10 m - Mehrere LED Streifen parallel und nicht in Serie an einen RGBW-Ausgang anschliessen. |
|  | <p>Radio Switch Dual, MTSWI-100-WL, Art. Nr. 805618</p> <p>Als Betriebsspannung ist entweder 110-230 VAC oder 24 VDC zugelassen. Diese Spannung wird über beide Relais ausgegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 Relais zum Schalten von 230 VAC oder 24 VDC (je max. 6 A) - 2 digitale Eingänge erfassen das Schalten der Betriebsspannung (230 VAC oder 24 VDC) nach GND. Damit können herkömmliche 230 VAC Schalter erfasst werden. - Strom- und Energieverbrauchsmessung der angeschlossenen Lasten <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einbau in einer 60 mm Hohlwanddose beispielsweise hinter Schaltern oder Steckdosen. - Maximale Leitungslänge zwischen Radio Switch Dual und einem Schalter oder der Last: 10 m. - Platzieren Sie die Antenne für eine optimale Reichweite aufrecht und so weit wie möglich von Metallteilen und den Kabeln entfernt. Achtung: Kürzen Sie die Antenne nicht! |

| | |
|---|---|
|  | <p>Radio Switch Dual Plus, MTSWI-101-WL, Art. Nr. 805638</p> <p>Als Betriebsspannung ist entweder 110-230 VAC oder 24 VDC zugelassen. Diese Spannung wird über beide Relais ausgegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 Relais zum Schalten von 230 VAC oder 24 VDC (je max. 6 A) - 2 digitale Eingänge erfassen das Schalten der Betriebsspannung (230 VAC oder 24 VDC) nach GND. Damit können herkömmliche 230 VAC Schalter erfasst werden. - Steckverbinder für Flachbandkabel zum Anschluss der Raumbedienung my-TEM Touch Add-On Glossy <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einbau in einer 60 mm Hohlwanddose beispielsweise hinter Schaltern oder Steckdosen. - Maximale Leitungslänge zwischen Radio Switch und einem Schalter oder der Last: 10 m. - Platzieren Sie die Antenne für eine optimale Reichweite aufrecht und so weit wie möglich von Metallteilen und den Kabeln entfernt. Achtung: Kürzen Sie die Antenne nicht! |
|  | <p>Radio Switch Shutter Plus, MTSWIS-101-WL, Art. Nr. 805708</p> <p>Als Betriebsspannung ist entweder 110-230 VAC oder 24 VDC zugelassen. Diese Spannung wird über beide Relais ausgegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 Relais zum Schalten von 230 VAC oder 24 VDC (je max. 6 A) - 2 digitale Eingänge erfassen das Schalten der Betriebsspannung (230 VAC oder 24 VDC) nach GND. Damit können herkömmliche 230 VAC Schalter erfasst werden. - Stromdetektion zur Erkennung der Endlagen einer Jalousie, etc. - Steckverbinder für Flachbandkabel zum Anschluss der Raumbedienung my-TEM Touch Add-on Glossy <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einbau in einer 60 mm Hohlwanddose beispielsweise hinter Schaltern oder Steckdosen. - Maximale Leitungslänge zwischen Radio Switch und einem Schalter oder der Last: 10 m. - Platzieren Sie die Antenne für eine optimale Reichweite aufrecht und so weit wie möglich von Metallteilen und den Kabeln entfernt. Achtung: Kürzen Sie die Antenne nicht! |

| | |
|---|---|
|  | <p>Radio Switch Dimmer, MTSWD-100-WL, Art. Nr. 805655</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebsspannung 230 VAC / 50 Hz - Analoger Ausgang 250 W für resistive, kapazitive und induktive Lasten mit Steuerung Phasen an- und abschnitt für: <ul style="list-style-type: none"> • Schalten und Dimmen von Glüh- oder Halogenlampen • Schalten und Dimmen von dimmbaren induktiven Transformatoren mit Halogen- oder LED-Lampen - 3 digitale Eingänge erfassen das Schalten der Betriebsspannung (230 VAC nach GND). Damit können herkömmliche 230 VAC Schalter erfasst werden. - Strom- und Energieverbrauchsmessung der angeschlossenen Last <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einbau in einer 60 mm Hohlwanddose beispielsweise hinter Schaltern oder Steckdosen. - Maximale Leitungslänge zwischen Radio Switch und einem Schalter oder der Last: 10 m. - Platzieren Sie die Antenne für eine optimale Reichweite aufrecht und so weit wie möglich von Metallteilen und den Kabeln entfernt. Achtung: Kürzen Sie die Antenne nicht! |
|  | <p>Touch Add-On Glossy, MTTOU-500, Art. Nr. 805619</p> <ul style="list-style-type: none"> - Raumbedienung mit 5 berührungsempfindlichen Tasten - Anschliessbar an Radio Switch Dual Plus, Radio Switch Shutter Plus oder an FT DIN SIX (Free Topology). <p>Funktionsmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatursensor integriert - Feuchtsensor integriert <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wandmontage über einer Hohlwanddose |
|  | <p>Radio Socket EU, MTSOC-100-WL, Art. Nr. 805623</p> <ul style="list-style-type: none"> - Typ F (EU) Lasten bis 3600 W - Strom- und Energieverbrauchsmessung der angeschlossenen Lasten <p>Funktionsmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatursensor integriert - Feuchtsensor integriert <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pro Steckdose darf nur ein Gerät eingesteckt werden - Der Anschluss mehrere Geräte ist nicht erlaubt - Stellen Sie sicher, dass die elektrische Last des zu steuernden Gerätes 3600 Watt nicht übersteigt. |

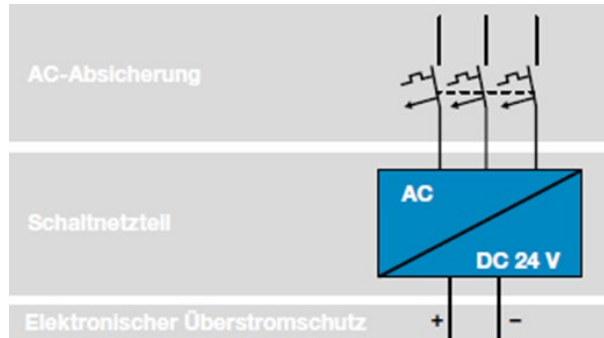
| | |
|---|---|
|  | <p>Radio Socket CH MTSOC-100CH-WL, Art. Nr. 805622</p> <ul style="list-style-type: none"> - Typ J (CH) Lasten bis 2300 W - Strom- und Energieverbrauchsmessung der angeschlossenen Lasten <p>Funktionsmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatursensor integriert - Feuchtsensor integriert <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pro Steckdose darf nur ein Gerät eingesteckt werden - Der Anschluss mehrere Geräte ist nicht erlaubt - Stellen Sie sicher, dass die elektrische Last des zu steuernden Gerätes 2300 Watt nicht übersteigt. |
|  | <p>Radio IO Modul, MTIOM-100-WL, Art. Nr. 805624</p> <ul style="list-style-type: none"> - Universelles IO Modul mit Z-Wave Funktechnologie - 6 digitale Eingänge 24 VDC - 4 analoge Eingänge (0 ... 10V / NTC / PTC / PT1000 / digital nutzbar) - 6 potentialfreie Ausgänge (Relais 8 A / 250 VAC) mit Handstellungen über DIP-Schalter <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es dürfen nur dann unterschiedliche Spannungen (z.B. 24 VDC, 230 VAC L1 oder 230 VAC L2 an den Relais-Ausgängen angeschlossen werden, wenn dazwischen je ein Ausgang FREI bleibt. - Bei Montage in einem metallischen Schaltschrank sollte die externe Antenne MTANT-100-WL verwendet werden. |
|  | <p>Radio IO Modul Floor, MTIOM-101-WL, Art. Nr. 805686</p> <ul style="list-style-type: none"> - Universelles IO Modul mit Z-Wave Funktechnologie - 6 digitale Eingänge 24 VDC - 4 analoge Eingänge (0 ... 10 V / NTC / PTC / PT1000 / digital nutzbar) - 6 geräuschlose, potentialfreie Ausgänge (SSR 0,05 A / 250 VAC) mit Handstellungen über DIP-Schalter <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es dürfen nur dann unterschiedliche Spannungen (z.B. 24 VDC, 230 VAC L1 oder 230 VAC L2 an den SSR-Ausgängen angeschlossen werden, wenn dazwischen je ein Ausgang FREI bleibt. - Bei Montage in einem metallischen Schaltschrank sollte die externe Antenne MTANT-100-WL verwendet werden. |
|  | <p>Radio Window Door Contact, MTWIN-100-WL, Art. Nr. 805633</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tür- / Fensterkontakt mit Z-Wave Funktechnologie - Batteriespeisung CR2 (3 V), Batterielaufzeit ~ 1 Jahr <p>Montagehinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montage mit Schrauben oder Klebebändern - Bei der Installation des Tür/ Fenstersensors den Kontaktkörper auf der Wölbungsseite des Hauptkörpers (Rille) montieren. |

| | |
|---|---|
|  | <p>Radio Bulb, MTBUL-100-WL, Art. Nr. 805635</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lampe (100 – 240 VAC / 7 W / E27) mit Z-Wave Funktechnologie - Maximale Helligkeit: 60 lm - Speichert die gewählte Lichtstimmung |
|  | <p>Radio Motion, MTMOT-100-WL, Art. Nr. 805636</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bewegungsmelder mit Z-Wave Funktechnologie - Batteriespeisung CR123A (3 V), Batterielaufzeit ~ 1 Jahr oder Speisung über microUSB <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montage in einem Regal, in einer Ecke des Raumes, an Wand oder Decke - Maximale Reichweite: 7 m |
|  | <p>Radio Sirene, MTSIR-100-WL, Art. Nr. 805642</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alarmsirene mit Z-Wave Funktechnologie - Batteriespeisung 2 x CR123A (3 V), Batterielaufzeit ~ 1 Jahr - Optisches und akustisches (10 Klänge) Signal <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montage an einem einfach zugänglichen Ort |
|  | <p>Radio Leakage, MTLEA-100-WL, Art. Nr. 805644</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wassersensor mit Z-Wave Funktechnologie - Batteriespeisung 1 x CR2 (3V), Batterielauzeit ~ 2 Jahr <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wassersensor am Boden festschrauben - nicht an einem Ort mit stehendem Wasser montieren - nicht in der Nähe von Wasserdampf oder Rauch montieren |
|  | <p>Radio Valve, MTVAL-100-WL, Art. Nr. 805634</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energiesparregler für Kleinventile (Gewinde M30x1,5) mit Z-Wave Funktechnologie - Batteriespeisung 2 x LR6 AA (2 x 1,5 V) <p>Installationshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Folgende Ventile benötigen keine Adapter: Heimeier, Junkers, Landis+Gyr, MNG, Honeywell, Brakmann - Zu folgenden Ventilen werden Adapter mitgeliefert: Danfoss RAV, RA und RAVL - Weitere Informationen zur Ventilmontage finden Sie unter: https://eurotro-nic.org/service/faq |

5 Versorgungsspannung

5.1 Übersicht




Die DC 24 V Versorgung muss korrekt dimensioniert sein. Dies reicht von der AC-Absicherung über das Schaltnetzteil bis zum DC-Überstromschutz. Diese Bestandteile sorgen für einen störungsfreien Betrieb. Die myTEM Netzteile schützen gegen Kurzschluss, Überspannung, elektrische und thermische Überlast.



5.2 24V Netzteile

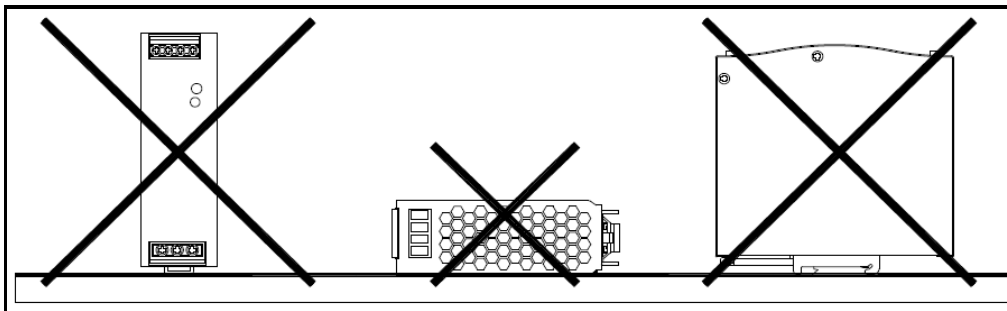
Die myTEM Netzteile sind DIN-Schienen-Stromversorgungen in schlanker Bauform. Sie können auf einer TS35 Standard DIN-Schiene montiert werden.

myTEM Netzteile: (LPS = Limited Power Source nach IEC/EN 62368-1 und IEC/EN 60950-1)

| Typ | Max. Strom | Max. Leistung | Einbaumasse | Empfohlene Absicherung |
|---|------------|---------------|-----------------------------|------------------------------------|
|  Netzteil 36W / MTPOW-100 LPS | 1.5 A | 36 W | 35 x 90 x 54.5 mm, 2TE/ 2SU | T3,15A / H250V, Charakteristik C12 |
|  Netzteil 92W / MTPOW-101 LPS | 3.83 A | 92 W | 70 x 90 x 54.5 mm, 4TE/ 4SU | T3,15A / H250V, Charakteristik C7 |
|  Netzteil 240W / MTPOW-102 | 10 A | 240 W | 63 x 125.5 x 113.5 mm | T5,0A / L250V, Charakteristik C4 |

5.2.1 Installation

- a) Achten Sie immer auf gute Belüftungsabstände, 5 mm links und rechts, 40 mm oben und 20 mm unten, um das verwendete Gerät herum, um eine Überhitzung zu vermeiden. Es muss ein Abstand von 10-15 cm eingehalten werden, wenn das benachbarte Gerät eine Wärmequelle ist.
- b) Die entsprechende Einbaulage des Gerätes ist vertikal, die Eingangsklemmen befinden sich unten und der Ausgang oben. Eine andere Einbaulage als diese, wie z.B. umgedrehte, horizontale oder Tischmontage, ist nicht zulässig.



5.2.2 Strombelegung Versorgungskabel

Werden die Standardkabel zur Stromversorgung benutzt, gelten die in der Tabelle genannten maximalen Strombelastbarkeiten. Die Werte gelten bei einer Umgebungstemperatur von 30 °C. Bei 60 °C verringern sich die Werte auf 6 A (CAN) bzw. 3,75 A (FT-CAN).

| Bus | Nennquerschnitt | AWG | A |
|--------|----------------------|-----|-----|
| CAN | 0,75 mm ² | 19 | 12 |
| FT-CAN | 0,50 mm ² | 20 | 7,5 |

Innerhalb eines Schaltschranks kann das EIB / KNX-Kabel auch für das myTEM CAN Netzwerk verwendet werden. Dann gelten die Angaben für den FT-CAN.

5.3 Leistungsaufnahme

Kalkulieren Sie die gesamten Leistungsaufnahmen der angeschlossenen myTEM Geräte.

| myTEM | Typ | Keine I/O aktiv | Alle I/O aktiv** | Betriebsspannung |
|---------------------|--------------------------------|-----------------|------------------|------------------|
| myTEM CAN | Smart Server, MTSER-100 | 0,6 W | 4,7 W | 21,6 ... 26,4 V |
| | IO Modul, MTIOM-100 | 0,4 W | 4,5 W | |
| | IO Modul Small, MTIOS-100 | 0,4 W | 2,5 W | |
| | Relais Modul, MTREL-100 | 0,4 W | 6,8 W | |
| | Dimmer Modul, MTDIM-100 | 0,4 W | 1,6 W | |
| | Radio Base Modul, MTBAS-100-WL | 0,8 W | 0,8 W | |
| | DALI Modul, MTDAL-100 | 0,4 W | 0,4 W | |
| myTEM Free Topology | FT Base Modul, MTBAS-100-FT | 0,28 W | 0,28 W | 10,0 ... 26,0 V |
| | FT DIN SIX, MTDIN-100-FT | 0,14 W | 0,14 W | |
| | FT RGBW Modul, MTRGB-100-FT | 0,10 W | 0,10 W | |
| | FT Switch Dual, MTSWI-100-FT | 0,1 W | 0,1 W* | |
| | FT Switch Dimmer, MTSWD-100-FT | 0,26 W | 0,26 W | |

* Ein FT Switch Dual schaltet die Last über bistabile Relais, weshalb sich die Leistungsaufnahme des Moduls nur während des Schaltens für ca. 0,1s erhöht und daher vernachlässigt werden darf.

** Die Leistungsangaben beziehen sich nur auf die Aufnahme der Geräte ohne externe Lasten wie Leuchtmittel, etc.

Der Radio Server MTSER-100-WL muss hier nicht beachtet werden, da er separat über USB versorgt wird.

Sie müssen die Verbräuche aller Module addieren, die an einem 24 VDC Versorgungsstrang hängen. Aktive Eingänge oder Ausgänge (Relais, 1...10 V, MOSFET) erhöhen die Stromaufnahme. Da aber nicht ständig alle Ausgänge gleichzeitig aktiv sind, können Sie hier einen Gleichzeitigkeitsfaktor einrechnen.

Beispiel: 5 * MTREL-100: 34 W Gleichzeitigkeitsfaktor 0,5 (30 der 60 Relais aktiv) $34 * 0,5 = 17 \text{ W}$.
(die genaue Rechnung wäre: $5 * 0,4 \text{ W} + ((6,8 \text{ W} - 0,4 \text{ W}) * 5) * 0,5 = 18 \text{ W}$)

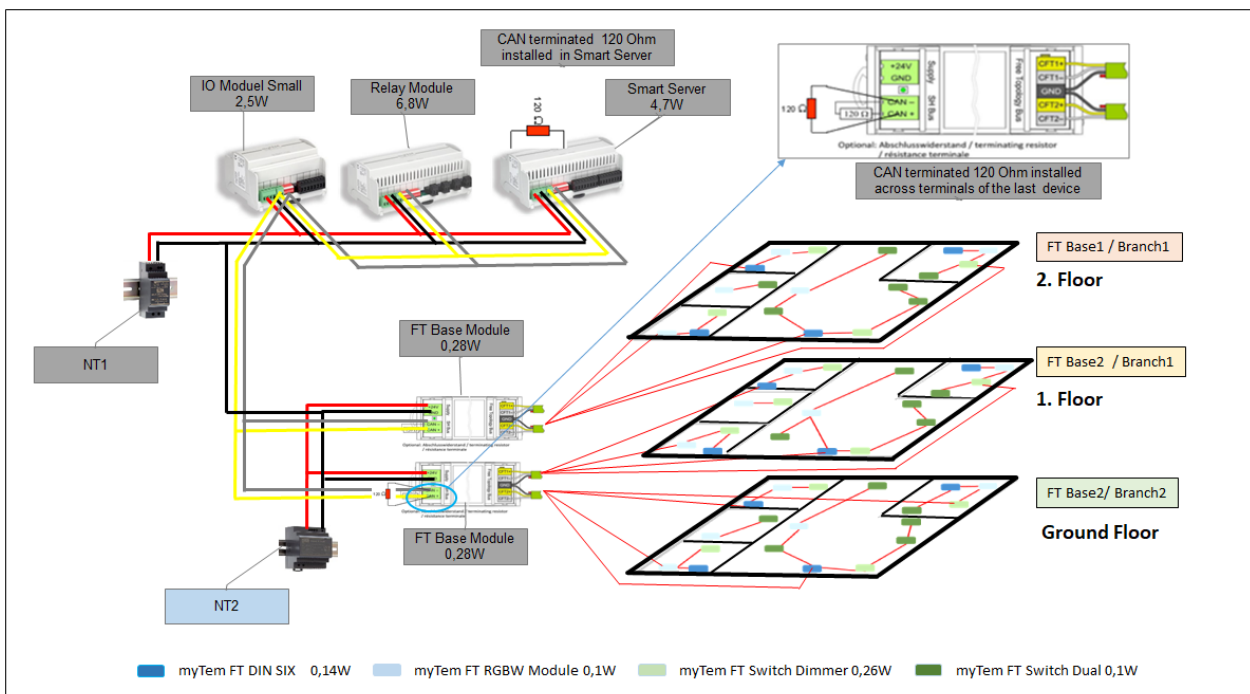
Werden mehrere Netzteile benötigt, um alle 24 V Module an einem Strang zu versorgen, müssen die GND's untereinander verbunden werden.

5.4 Faustregel zur Auslegung des Free Topology Netzwerks

Wenn die Gesamtlänge aller Kabelabgänge an einem Sternpunkt abgang eines Free Topology Base Moduls 250 m nicht übersteigt, können Sie bis 30 FT Unterputzmodule in beliebiger Kombination in Ihrer Etage, bzw. Ihrem Gebäude platzieren, ohne eine genaue Kalkulation vorzunehmen. Mit einem Buskabel vom Typ YCYM (2x2x0,8 mm / EIB / KNX-Kabel) liegt beim letzten Modul noch eine Spannung von ca. 12V an. Diese Faustregel enthält genügend Reserve.

5.5 Beispiel zur Kalkulation der Leistungsaufnahme

Bei einer DC Spannungsversorgung der myTEM Geräte ist darauf zu achten, dass an den einzelnen Modulen eine ausreichend hohe Spannung anliegt, damit jedes Modul sicher funktioniert. Beachten Sie die angegebenen Bereiche der zulässigen Betriebsspannung. Die angegebene Mindestspannung muss unter Volllast an einem Modul anstehen, damit ein sicherer Betrieb gewährleistet ist.

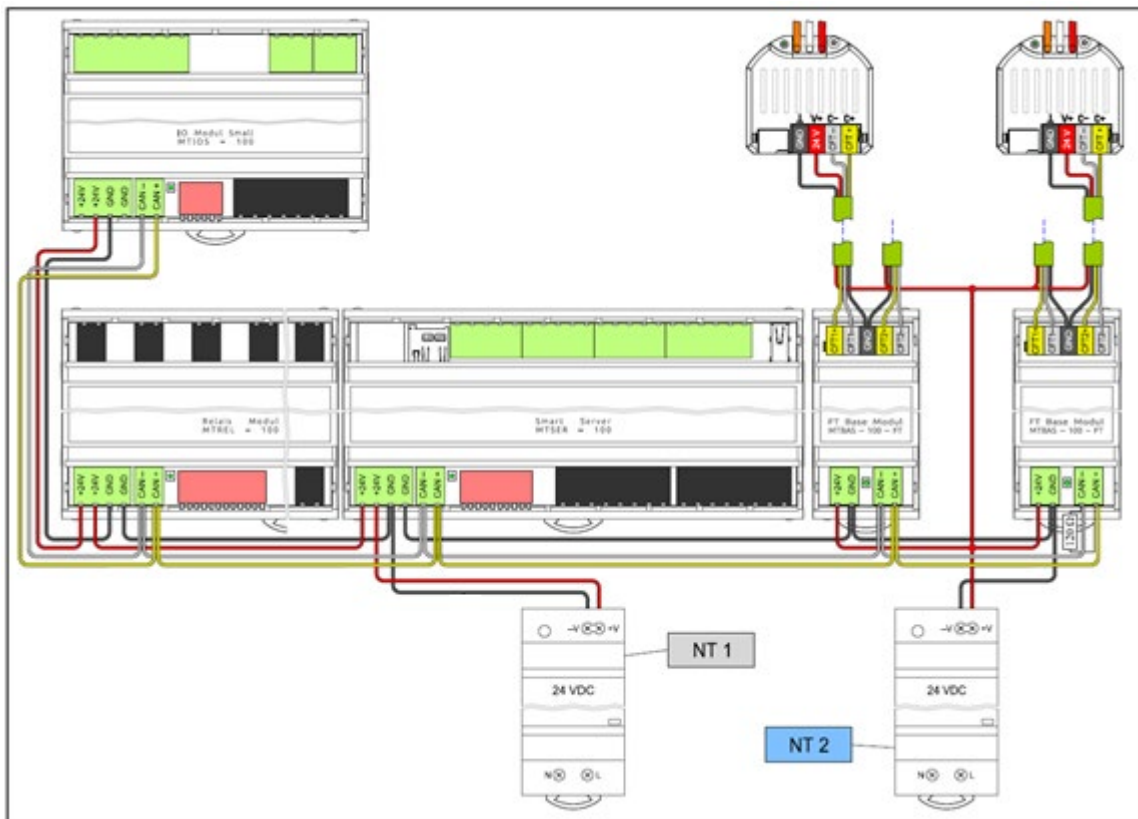


Die gesamte Leitungslänge pro Ast beträgt 150 m.

Im Beispiel wird deutlich, dass ein FT Base Modul als Sternpunkt zu sehen ist. Ein FT Base Modul ist Teil des CAN Busses eines Servers und besitzt 2 Ausgangsklemmen zum Bilden von 2 Sternpunkten. Idealerweise werden alle Free Topology Unterputzmodule eines Raumes über eine Leitung zu einem Sternpunkt geführt. Die Längen aller Leitungen, die von einem Sternpunkt abgehen, ergeben die Gesamtlänge eines „Astes“. Die

Gesamtlänge kann 500 m erreichen. An einem Ast können bis zu 50 Free Topology Unterputzmodule aufgeschaltet werden.

Über den zweiten Sternpunkt (zweiter Ast) können, wie im Beispiel dargestellt, weitere 50 Free Topology Unterputzmodule über 500 m Busleitung dem Netzwerk hinzugefügt werden.



Das Beispiel zeigt den Smart Server mit den beiden FT Base Modulen. Die myTEM CAN Module wurden hier nicht gezeichnet. Jede FT Base besitzt 2 Abgänge die als Sternpunkte zu sehen sind. Alle FT Unterputzmodule an einem Sternpunkt (maximal: 50 / Faustregel: 30) werden in diesem Beispiel von einem Netzteil gespeist, das so dimensioniert ist, dass auch am entferntesten FT Modul eine genügend große Versorgungsspannung ansteht.

5.6 Netzteilauswahl

Die Netzteilauswahl im obigen Beispiel ist einfach. Es zählen alle Verbraucher, die von einem Netzteil gespeist werden.

| NT1 | Verbraucher | Anzahl | Leistung | Gesamt |
|---------------------------------|----------------------|--------|----------|----------------|
| | myTEM Smart Server | 1 | 4,7 W | 4,7 W |
| | myTEM Relais Modul | 1 | 6,8 W | 6,8 W |
| | myTEM IO Modul Small | 1 | 2,5 W | 2,5 W |
| Leistungsaufnahme gesamt | | | | 14,00 W |

Das Netzteil benötigt einen Strom von 0,61 A (14,00 W / 24 V).

Hier reicht das kleinste Netzteil myTEM Netzteil 36W aus. Ein Gleichzeitigkeitsfaktor muss nicht berücksichtigt werden.

| NT2 | Verbraucher | FT Base/Ast | Anzahl | Leistung | Gesamt |
|-----|---------------------|--------------|--------|----------|--------|
| | myTEM FT Base Modul | | 2 | 0,28 W | 0,56 W |
| | myTEM FT DIN SIX | Base1 / Ast1 | 4 | 0,14 W | 0,56 W |

| | | | | |
|---|--------------|---|--------|---------------|
| myTEM FT RGBW Modul (ohne Leuchtmittel) | Base1 / Ast1 | 5 | 0,10 W | 0,50 W |
| myTEM FT Switch Dimmer | Base1 / Ast1 | 4 | 0,26 W | 1,04 W |
| myTEM FT Switch Dual | Base1 / Ast1 | 6 | 0,10 W | 0,60 W |
| myTEM FT DIN SIX | Base2 / Ast1 | 4 | 0,14 W | 0,56 W |
| myTEM FT RGBW Modul (ohne Leuchtmittel) | Base2 / Ast1 | 5 | 0,10 W | 0,50 W |
| myTEM FT Switch Dimmer | Base2 / Ast1 | 4 | 0,26 W | 1,04 W |
| myTEM FT Switch Dual | Base2 / Ast1 | 6 | 0,10 W | 0,60 W |
| myTEM FT DIN SIX | Base2 / Ast2 | 4 | 0,14 W | 0,56 W |
| myTEM FT RGBW Modul (ohne Leuchtmittel) | Base2 / Ast2 | 5 | 0,10 W | 0,50 W |
| myTEM FT Switch Dimmer | Base2 / Ast2 | 4 | 0,26 W | 1,04 W |
| myTEM FT Switch Dual | Base2 / Ast2 | 6 | 0,10 W | 0,60 W |
| Leistungsaufnahme gesamt | | | | 8,66 W |

Das Netzteil benötigt einen Strom von 0,36 A (8,66 W / 24 V).

Um die maximal 8,12 W bereitzustellen, genügt ebenfalls das myTEM Netzteil 36W.

Ein Gleichzeitigkeitsfaktor darf hier nicht angewendet werden, da die Stromaufnahme der Unterputzmodule für Dauerbetrieb gilt.

Hinweis: Es ergibt sich eine Leistungsreserve beim Einsatz der FT Switch Dual. Diese Geräte verwenden bistabile Relais und benötigen die 0.6 W nur während dem Schalten der Relais, danach nur 0.07 W.

5.7 Leitungsverluste

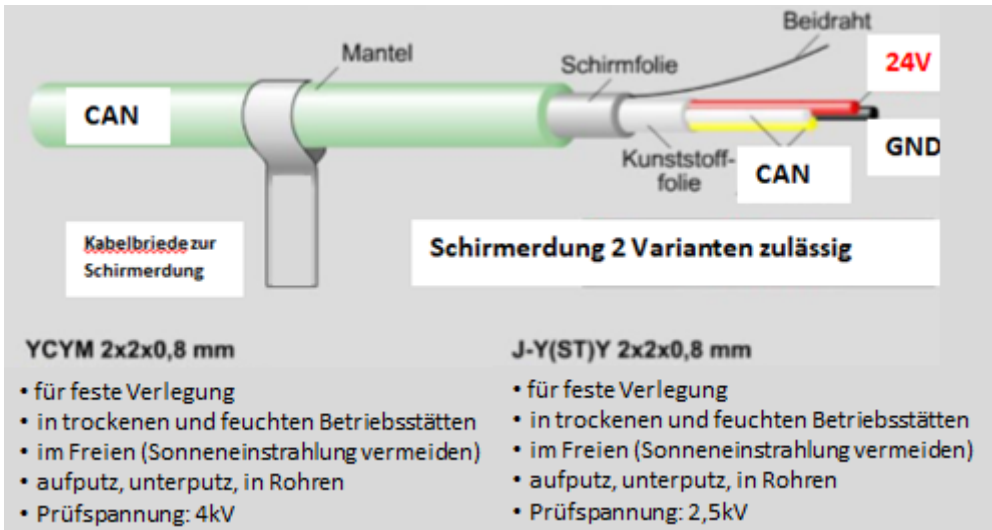
Für alle drahtgeführten Bussysteme kann das Kabel vom Typ YCYM (2x2x0,8 mm) benutzt werden. Dieser Kabeltyp wird auch in EIB / KNX Installationen verwendet.

VOKA EIB BUS 2x2x0,8 (Durchmesser)



- Leiterwiderstand: 73,2 Ω / 1000 m
- Mindestbiegeradius: 5 x Aussendurchmesser
- Temperaturbereich: -30 ... +70 °C
- Betriebskapazität: max. 100 nF / 1000 m (800 Hz)

| | | |
|--------------|----------|-------------|
| Adernfarben: | rot: | 24VDC |
| | schwarz: | GND |
| | gelb: | CFT+ / CAN+ |
| | weiss: | CFT- / CAN- |



Das Adernpaar rot / dunkelgrau (ev. schwarz) wird für die Versorgungsspannung, gelb (CAN+), weiss (ev. hellgrau) (CAN-) und dunkelgrau (Masse) für die Kommunikation benützt. Bei langen Leitungswegen ergibt sich ein nicht unerheblicher Spannungsabfall. Damit am Leitungsende noch mindestens 10 VDC zur sicheren Versorgung eines Unterputzmoduls ankommen, sollte die maximale Leitungslänge ermittelt werden. Dies kann beispielweise mit unserm Online-Rechner überprüft werden:

<https://www.mytem-smarthome.com/web/de/downloads/installationshilfen/>

myTEM Wired Rechner



Beschreibung

Diese Tabelle berechnet die Kabellänge und die nötige Speisung (Resultate ohne Gewährleistung)
Eingangsspannung ist 24V. Für die Berechnungen wird Kupferdraht angenommen (0.0171 Ω mm² / m)

Felder Beschreibung

| | |
|-----------------|--|
| = Eingabefelder | = Berechnete Parameter (NICHT ÄNDERN!) |
|-----------------|--|

Rechner

Mit diesem Rechner kann die Kabellänge und die nötige Speisung bestimmt werden, unter Annahme dass, alle myTEM Smart Home Geräte am Kabelende angeschlossen sind.

| Kabellänge [m] | 15.65 |
|---|-----------------------|
| Cu Litzenquerschnitt [mm ²] | 0.75 |
| Gleichzeitigkeitsfaktor [%] | 50 |
| Geräten | Anzahl Geräten |
| Smart Server | 6 |
| IO Modul | 10 |
| IO Modul Small | 6 |
| Relais Modul | 4 |
| Dimmer Modul | 6 |
| Radio Base Modul | 1 |
| Dali Modul | 6 |
| FT Base Modul | 6 |
| Gesamte Leistung [W] | 77.98 |
| Speisung: | "MTPOW-101 92W 3.83A" |

Mit dem myTEM Wired Rechner kann die maximale Kabellänge und die nötige Speisung berechnet werden. Die Kabellänge bezieht sich darauf, dass am Ende noch 21,6 V Spannung anliegen. Eingabefelder sind gelb unterlegt.

myTEM Free Topology Rechner

Beschreibung

Diese Tabelle berechnet die Kabellänge und die nötige Speisung (Resultate ohne Gewährleistung)

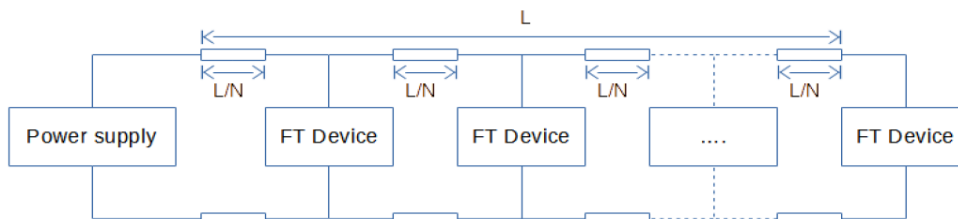
Rechner 1 oder 2 ergeben gute Schätzungen, Verzweigungen auf mehrere Äste verbessern die Resultate. Rechner 3 und 4 sind Worst Case Fälle. Eingangsspannung ist 24 VDC und das für die Berechnungen verwendete Kabel ist ein VOKA EIB BUS / 2x2x0.8mm.

Felder Beschreibung

| | |
|-----------------|--|
| = Eingabefelder | = Berechnete Parameter (NICHT ÄNDERN!) |
|-----------------|--|

Rechner 1

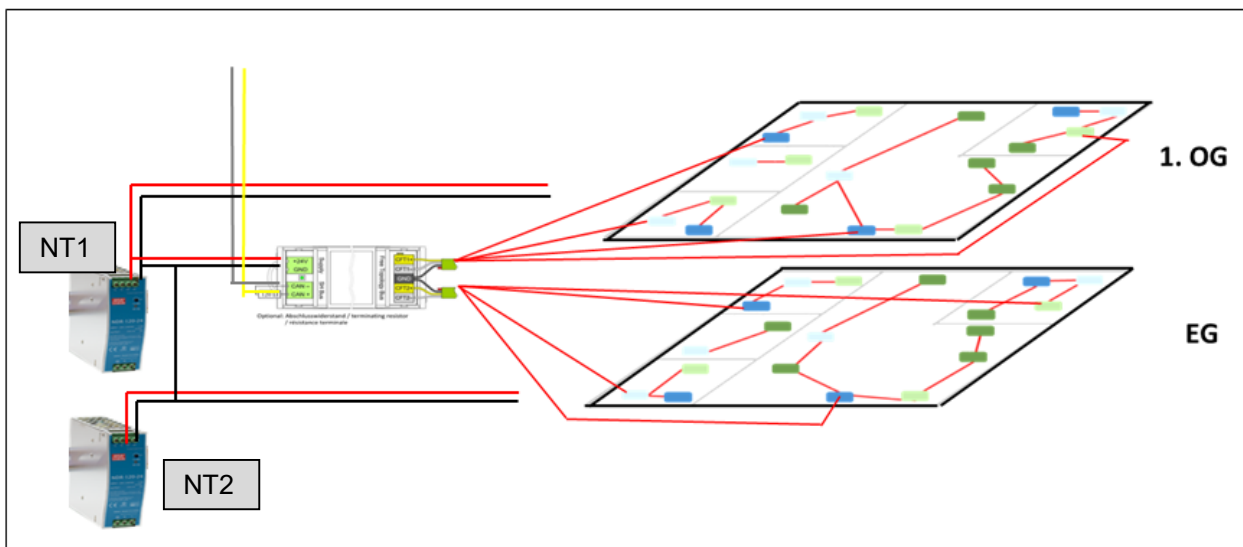
Mit diesem Rechner kann die nötige Speisung bestimmt werden (unter Annahme, dass die myTEM FT Geräte gleichmässig über die ganze Länge verteilt sind). Die Spannung am letzten Gerät im System ist 12V.



| | |
|----------------------|----------------------|
| Kabellänge [m] | 500 |
| Geräten | Anzahl Geräten |
| FT Din6 | 15 |
| FT Dual | 15 |
| FT Dimmer | 10 |
| FT RGBW | 10 |
| Gesamte Leistung [W] | 15.50 |
| System ist OK? | "MTPOW-100 36W 1.5A" |

Mit den myTEM Free Topology Rechnern können nötige Speisungen berechnet werden, mit Rechner 4 die maximal mögliche Kabellänge. Die Berechnungen gehen von 12 VDC Spannung am Kabelende aus. **Wir empfehlen nach der Installation die Spannung an den entferntesten Modulen nachzumessen.**

Mit Rechner 4 lässt sich die „Faustregel“ prüfen. Bei 30 x FT Switch Dual (12,14 W) liegt die berechnete Länge bei ca. 320 m, womit die 250 m der Faustregel übertroffen werden. Umgekehrt zeigt Rechner 4 mit der „Worst-Case“ Betrachtung, dass bei 500 m Leitungslänge die Gesamtleistung nicht grösser als ca. 8 W sein darf (z.B. 21 x FT Switch Dimmer = 8,12 W, Länge = 490 m).



In diesem Beispiel werden die Verbraucher über 2 Netzteile versorgt. Ein gemeinsames Potential für alle Verbraucher wird durch den gemeinsamen GND beider Versorgungsspannungen erreicht.

NT1: Dieses Netzteil versorgt das FT Base Modul und die an Abgang 1 (Sternpunkt 1) angeschlossenen FT Unterputzmodule.

NT2: Dieses Netzteil versorgt die an Abgang 2 (Sternpunkt 2) des FT Base Moduls angeschlossenen FT Unterputzmodule.

6 myTEM Verdrahtungsregeln

6.1 CAN in Bus-Topologie

a) Buskabel

Wir empfehlen ein Kabel vom Typ YCYM (2x2x0,8 mm) wenn die Installation innerhalb eines Schaltschranks ausgeführt wird. Dieser Kabeltyp wird auch in EIB / KNX Installationen verwendet.

Bei Installationen mit langen Leitungswegen in mehreren Schaltschränken sollte ein spezielles CAN Buskabel (z.B. Voka Bus CAN 2x2x075 mm²) verwendet werden.

b) Übertragungsgeschwindigkeit

Auf diesem Bus werden Daten mit 250 kBit/s übertragen. Die gesamte Leitungslänge des Buskabels darf bis zu 250 m betragen. Idealerweise wird das Kabel von Gerät zu Gerät geführt ohne die Bildung von Kabelstichen.

c) Maximale Anzahl Teilnehmer

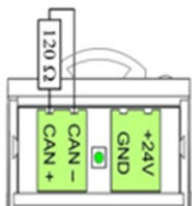
Es können bis zu 31 CAN Module (Dimmer-, Relais-, IO-, Small IO-, DALI-, Radio-Base-Modul) an einen Server (Smart Server / Radio Server) angeschlossen werden.

d) Topologie

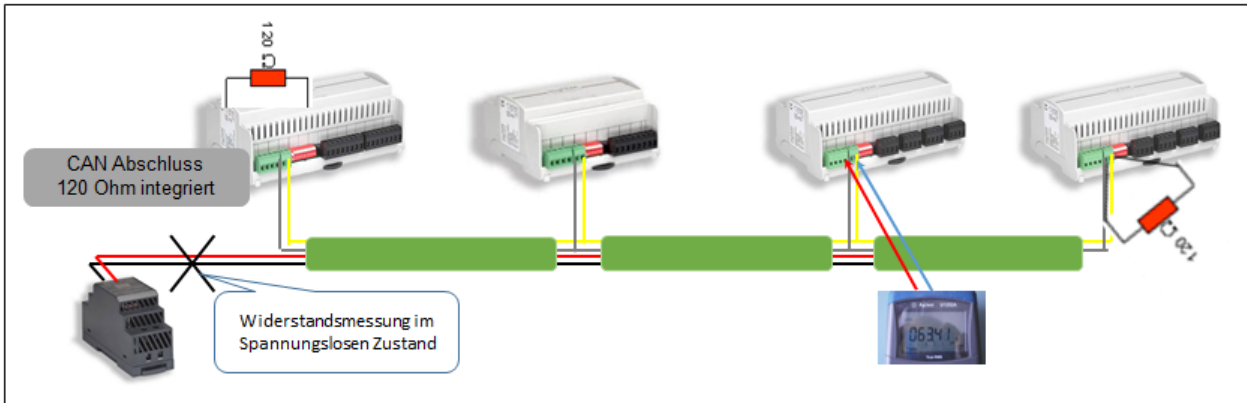
Es ist nur eine reine Bus-Topologie (Daisy-Chain, Linien Topologie, Linien-Kette, Strangleitung) zulässig.

e) Abschluss

Der CAN-Bus muss an beiden Busenden mit einem 120 Ω Widerstand abgeschlossen werden. Bei unseren Servern (Smart Server / Radio Server) ist bereits ein 120 Ω Widerstand integriert. Deshalb müssen diese Geräte an einem Busende platziert werden. Bei den übrigen CAN Modulen (Dimmer-, Relais-, IO-, Small IO-, DALI-, Radio-Base-Modul, etc.) muss extern ein Widerstand zwischen die Klemmen CAN+ und CAN- installiert werden, wenn sie sich am anderen Ende des Busses befinden.

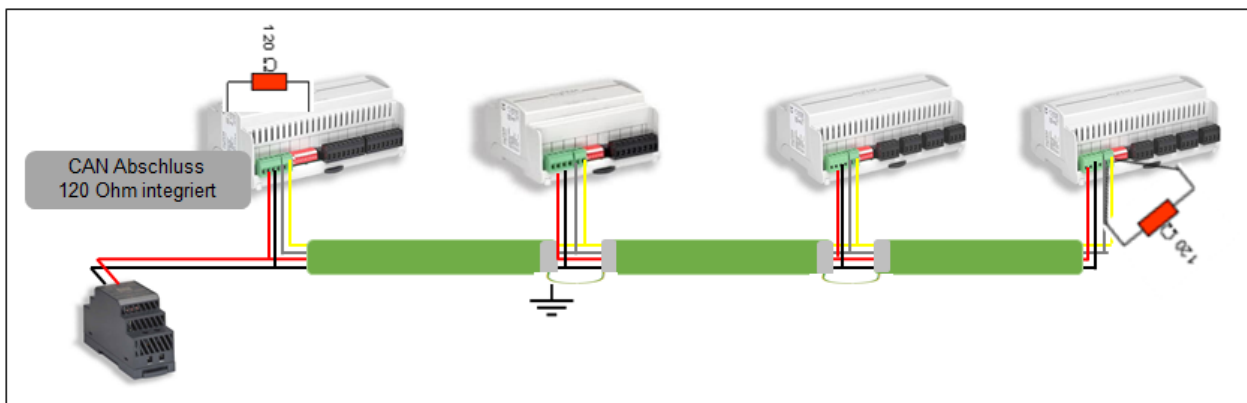


Der korrekte Abschluss kann mit einem Ohmmeter im spannungslosen Zustand überprüft werden. Messen Sie einfach an beliebiger Stelle des Busses den Widerstand zwischen den Klemmen CAN+ und CAN-. Bei dieser Messung sollten ca. 60 Ω (plus Leitungswiderstand) angezeigt werden. Nun müssen Sie sich noch vergewissern, dass an einem Busende ein Server sitzt und am Gerät am anderen Ende der 120 Ω Widerstand untergeklemmt ist. Ergibt die Messung lediglich ca. 120 Ω , dann fehlt der Abschluss an einem Ende.

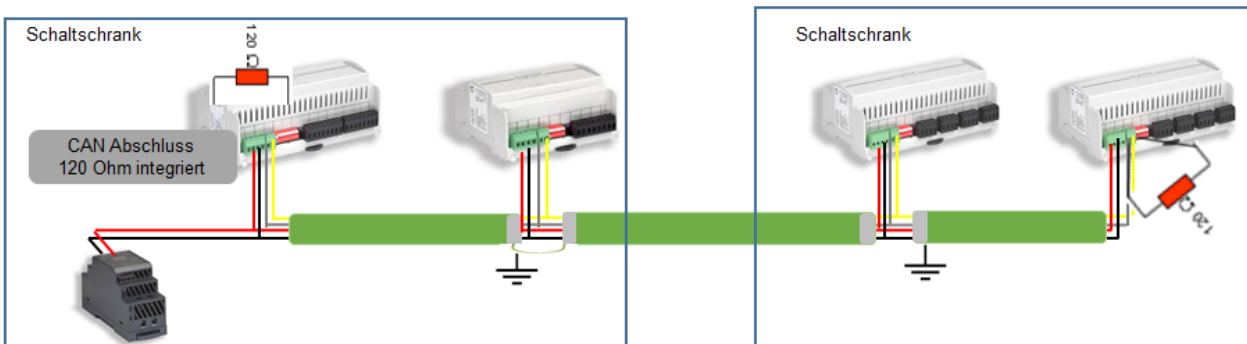


f) Schirmanschluss

Die Schirme der einzelnen Kabelsegmente dürfen untereinander durchverbunden werden. Der Schirm wird dann grossflächig auf Schaltschrankmasse gelegt.



Verläuft das Buskabel zwischen mehreren Schaltschränken, die mehr als 3 m voneinander entfernt sind, darf keine Verbindung der unterschiedlichen Schaltschrankmassen (Potentialausgleich) stattfinden. Das verbindende Kabelsegment darf dann nur einseitig (in einem Schaltschrank) auf Schaltschrankmasse gelegt werden.



g) Funktionskontrolle im 250 kB-CAN Netzwerk

Jedes Gerät im myTEM CAN Netzwerk besitzt eine LED, die den Kommunikationsstatus anzeigt.

| | | |
|-------------------------|-------------------|--|
| Smart Server, MTSER-100 | LED grün | Gerät ist gestartet und bereit |
| | LED grün blinkend | Gerät ist in Handstellung |
| | LED rot | Signalisiert einen Gerätedefekt |
| | LED rot blinkend | Während des Starts des Gerätes blinkt die LED. |
| IO Modul, MTIOM-100 | LED Aus | Keine Spannung vorhanden |
| | LED grün | Gerät ist gestartet und bereit |

| | | |
|---|-------------------|--|
| IO Modul Small, MTIOS-100 Relais Modul, MTREL-100 Dimmer Modul, MTDIM-100 | LED grün blinkend | Gerät ist in Handstellung |
| | LED rot | Gerät gestartet hat aber keine Verbindung zum Server |
| | LED Aus | Keine Spannung vorhanden |
| Radio Base Modul, MTBAS-100-WL Dali Modul, MTDAL-100 | LED grün | Gerät ist gestartet und mit dem Server verbunden |
| | LED rot | Gerät gestartet hat aber keine Verbindung zum Server |
| | LED Aus | Keine Spannung vorhanden |

Das myTEM ProgTool bietet weitere Möglichkeiten zur Funktionskontrolle.

6.2 Free Topology Netzwerk

a) Buskabel

Wir empfehlen ein Kabel vom Typ YCYM (2x2x0,8 mm). Dieser Kabeltyp wird auch in EIB / KNX Installationen verwendet.

b) Übertragungsgeschwindigkeit

Auf diesem Bus werden Daten nur mit 10 kBit/s übertragen.

c) Maximale Leitungslänge

Die gesamte Leitungslänge des Buskabels an einem Sternpunktabgang eines FT Base Moduls darf bis zu 500 m betragen. Hier sind auch längere Kabelstiche erlaubt.

Faustregel: 300 m Busleitung (YCYM 2x2x0,8 mm) bei 30 FT Unterputzmodulen beliebiger Kombination.

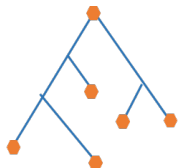
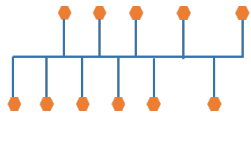
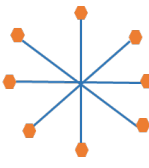
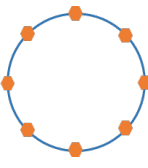
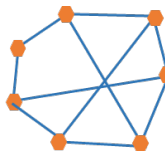
d) Maximale Anzahl Teilnehmer

Es dürfen bis zu 50 Unterputz FT Module an einen Sternpunktabgang eines FT Base Moduls angeschlossen werden.

Faustregel: 250 m Busleitung (YCYM 2x2x0,8 mm) bei 30 W Verbraucherleistung.

e) Topologie

Die Verdrahtung ist in freier Baum Topologie erlaubt. Von einem Abgang eines FT Base Moduls führen Kabelstränge in die einzelnen Räume einer Etage. Die Free Topology bietet grosse Freiheiten bei der Verdrahtung!

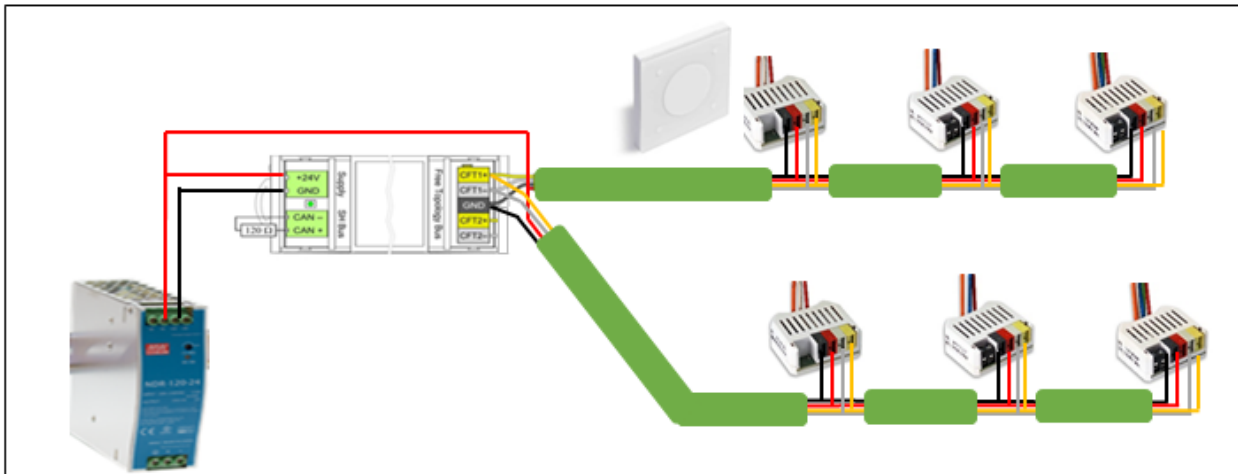
| | | | | |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |
| ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ |
| Baum | Bus | Stern | Ring | Vollvermascht |

f) Abschluss

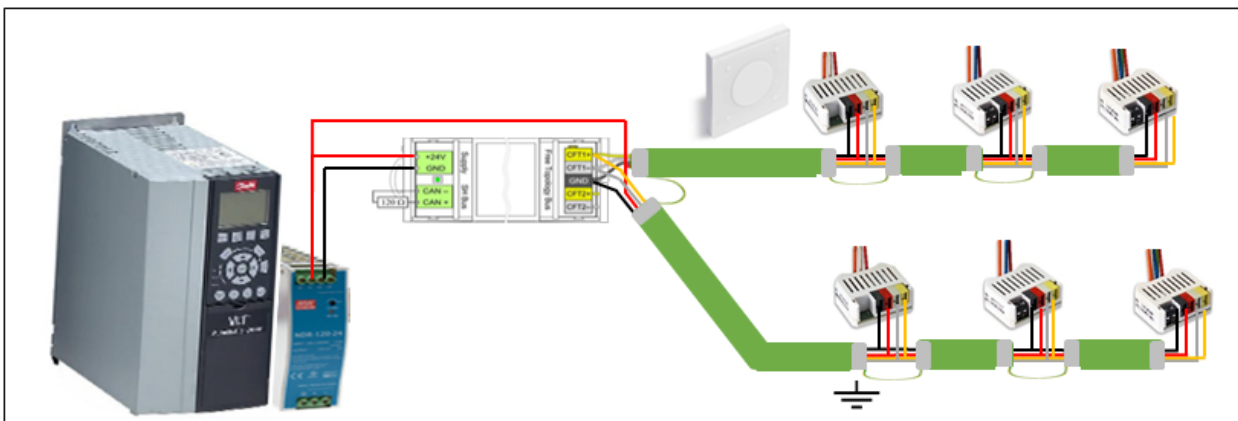
Auf Grund der geringen Übertragungsgeschwindigkeit ist kein Abschluss notwendig.

g) Schirmanschluss

Der Schirm muss nicht verbunden und aufgelegt werden.



Im störbehafteten Umfeld (z.B., wenn das Buskabel parallel zu FU-geregelten Motoren verläuft) kann der Schirm einen Schutz gegen elektromagnetische Störeinflüsse sein.



In diesem Fall wird der Schirm durchverbunden und an einer zentralen Stelle auf Massepotential geführt

h) Funktionskontrolle im Free Topology Netzwerk

Jedes FT-Modul besitzt eine Status LED zur Signalisierung des aktuellen Kommunikationsstatus.

| | | |
|---|---------------------------|---|
| FT Base Modul, MTBAS-100-FT | LED grün | Gerät gestartet und Verbindung zum Smart Server oder Radio Server in Ordnung |
| | LED rot | Gerät gestartet, aber keine Verbindung zum Server |
| | LED Aus | Keine Spannung vorhanden |
| FT DIN SIX, MTDIN-100-FT FT RGBW Modul, MTRGB-100-FT FT Switch Dual, MTSWI-100-FT FT Switch Dimmer, MTSWD-100-FT | LED grün blinkend | Gerät ist am FT Base Modul angeschlossen und im Normalbetrieb |
| | LED grün | Gerät erhält Netzwerkkonfigurationen vom FT Base Modul |
| | LED blau blinkend | Gerät wird über das myTEM ProgTool identifiziert |
| | LED grün und rot blinkend | Gerät gestartet und mit FT Base verbunden, aber noch keinem Server hinzugefügt (ProgTool) |

| | | |
|--|---------|---|
| | LED rot | Gerät gestartet, aber keine Verbindung zum Server |
| | LED Aus | Keine Spannung vorhanden |

Das myTEM ProgTools bietet weitere Möglichkeiten zur Funktionskontrolle.

7 Verdrahtungshinweise Einzelgeräte

7.1 Verdrahtungshinweise FT DIN SIX

Schliessen Sie die AWG22-Litzen entweder direkt an die Taster / Schalter an oder verwenden Sie Verbindungsklemmen.

Digitale Eingänge (DI1 – DI4) benötigen auf der anderen Seite den roten Draht (V+). Analoge Eingänge (AI1 / AI2) benötigen konfiguriert als digitale Eingänge ebenfalls den roten Draht (V+), konfiguriert als analoge Eingänge (0 – 10V, Temperatursensoren) den schwarzen Draht (⊥ / GND).

Option: Verbinden Sie das Gerät mit dem Flachbandkabel auf die myTEM Touch Add-On Bedienung.

7.2 Verdrahtungshinweise FT RGBW Modul

Verwenden Sie eine eigene LED-Speisung pro FT RGBW Modul. Um Maschen Schleifen zu vermeiden, verbinden Sie dessen Masse (GND) nicht mit der Masse vom FT RGBW Modul.

Das FT RGBW Modul und die LED-Beleuchtung sollen möglichst nahe beieinander platziert werden. Querschnitt und Leitungslänge der LED-Speisung sollen so dimensioniert werden, dass der Spannungsabfall max. 1 V beträgt. LED-Speisungen mit 1.5 mm² Leitungen sollten 5 m Länge nicht überschreiten, um die maximale Ansteuerleistung ausnutzen zu können. Maximale Lasten dürfen 2 A pro Kanal nicht überschreiten.

7.3 Verdrahtungshinweise FT Switch Dimmer

Der FT Switch Dimmer besitzt einen dimmbaren, elektronischen MOSFET Ausgang mit Messung von Strom- und Energieverbrauch.

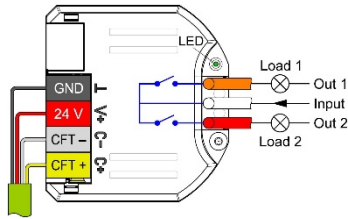
Die maximale Last darf **1 A, 250 VAC, (cos(φ) = 1.0)** nicht überschreiten.

HINWEIS: Der Switch Dimmer wird über die Schraubklemmen gespeist. Die roten und dunkelgrauen Push-in Klemmen sind nicht mit der Elektronik verbunden, können aber als Verteiler verwendet werden. **A)**

Die Speisung (24VDC) des Dimmers erfolgt immer über die Schraubklemmen.

Bei kurzen Leitungen und geringem Spannungsabfall kann das Gerät alternativ über die Leitung mit den Massivdrähten (Ø 0.8 mm) gespeist werden. Verbinden Sie dazu die Klemmen wie im Bild dargestellt.

7.4 Verdrahtungshinweise FT Switch Dual



Die elektrische Installation ist mit einem Überstromschutz von maximal 10 A abzusichern.

WARNUNG! Der FT Switch Dual soll in einer Dose (Wand, Decke) konform mit einschlägigen nationalen Sicherheitsstandards und einer Tiefe von nicht weniger als 60 mm eingebaut werden. Die Länge der Leitungen zwischen dem Gerät und der Last soll 10 m nicht überschreiten.

HINWEIS! Maximale Lasten dürfen **6 A, 250 VAC, ($\cos(\varphi) = 1.0$)** nicht überschreiten.

7.5 Verdrahtungshinweise FT Base Modul



Die Masse (GND) der Versorgungsspannung darf nur an einem Punkt mit PE des Gebäudes verbunden sein. Ein gemeinsames Bezugspotential (GND) ist notwendig für eine störungsfreie Buskommunikation.

HINWEIS! Die Masse (GND) ist beim FT Base Modul von der Speisungsklemme auf die dunkelgraue Push-in Klemme durchgeführt.

Es können mehrere FT Base Module mit dem gleichen Smart Server am CAN Bus verwendet werden. Dies kann dann sinnvoll sein, wenn mehrere Stockwerke oder Wohnungen unabhängige Netzwerke mit zentralem Server bekommen sollen.

7.6 Verdrahtungshinweise Smart Server



WARNUNG! Es dürfen nur dann unterschiedliche Spannungen (z.B. 24 VDC, 230 VAC L1 oder 230 VAC L2) an den digitalen Ausgängen (Relais) angeschlossen werden, wenn dazwischen je ein Ausgang FREI bleibt.

WARNUNG! Maximaler Strom über alle Relais darf 48 A nicht übersteigen.

HINWEIS! Stellen Sie vor Beginn alle DIP-Schalter OFF, also nach oben. So vermeiden Sie, dass z.B. AUF / ZU-Befehle gleichzeitig gesetzt werden.

Um die digitalen Ausgänge (Relais) zu prüfen drücken Sie den DIP-Schalter 10 nach unten auf ON. Mit den DIP-Schaltern 1 – 8 können Sie nun die Relais DO1 – DO8 ein- und ausschalten.

Um analoge Ausgänge zu prüfen, drücken Sie die DIP-Schalter 9 und 10 nach unten auf ON. Mit den DIP-Schaltern 1 – 4 können Sie in der Stellung ON die analogen Ausgänge AO1 – AO4 von 0 VDC auf 10 VDC setzen.

7.7 Verdrahtungshinweise IO Modul



WARNUNG! Es dürfen nur dann unterschiedliche Spannungen (z.B. 24 VDC, 230 VAC L1 oder 230 VAC L2) an den digitalen Ausgängen (Relais) angeschlossen werden, wenn dazwischen je ein Ausgang FREI bleibt.

WARNUNG! Maximaler Strom über alle Relais darf 48 A nicht übersteigen.

HINWEIS! Stellen Sie vor Beginn alle DIP-Schalter OFF, also nach oben. So vermeiden Sie, dass z.B. AUF / ZU-Befehle gleichzeitig gesetzt werden.

Um die digitalen Ausgänge (Relais) zu prüfen drücken Sie den DIP-Schalter 10 nach unten auf ON. Mit den DIP-Schaltern 1 – 8 können Sie nun die Relais DO1 – DO8 ein- und ausschalten.

Um analoge Ausgänge zu prüfen, drücken Sie die DIP-Schalter 9 und 10 nach unten auf ON. Mit den DIP-Schaltern 1 – 4 können Sie in der Stellung ON die analogen Ausgänge AO1 – AO4 von 0 VDC auf 10 VDC setzen.

7.8 Verdrahtungshinweise IO Modul Small



WARNUNG! Es dürfen nur dann unterschiedliche Spannungen (z.B. 24 VDC, 230 VAC L1 oder 230 VAC L2) an den digitalen Ausgängen (Relais) angeschlossen werden, wenn dazwischen je ein Ausgang FREI bleibt.

HINWEIS! Stellen Sie vor Beginn alle DIP-Schalter OFF, also nach oben. So vermeiden Sie, dass z.B. AUF / ZU-Befehle gleichzeitig gesetzt werden.

Um die digitalen Ausgänge (Relais) zu prüfen drücken Sie den DIP-Schalter 6 nach unten auf ON. Mit den DIP-Schaltern 1 – 4 können Sie nun die Relais DO1 – DO4 ein- und ausschalten.

Um analoge Ausgänge zu prüfen, drücken Sie die DIP-Schalter 5 und 6 nach unten auf ON. Mit den DIP-Schaltern 1 – 2 können Sie in der Stellung ON die analogen Ausgänge AO1 und AO2 von 0 VDC auf 10 VDC setzen.

7.9 Verdrahtungshinweise Relais Modul



WARNUNG! Der maximale Strom über alle Relais darf 48 A nicht übersteigen.

HINWEIS! Stellen Sie vor Beginn alle DIP-Schalter OFF, also nach oben. So vermeiden Sie, dass z.B. AUF / ZU-Befehle gleichzeitig gesetzt werden.

Um die digitalen Ausgänge (Relais) zu prüfen drücken Sie den DIP-Schalter 12 nach unten auf ON. Mit den DIP-Schaltern 1 – 11 können Sie nun die Relais DO1 – DO11 ein- und ausschalten.

Die Prüfung von DO12 (12. Relais) ist in der Handstellung nicht möglich.

7.10 Verdrahtungshinweise Dimmer Modul



Keine Leuchten mit integriertem Dimmer anschliessen. Das Gerät kann beschädigt werden.

Keine LED- oder Kompaktleuchtstofflampen anschliessen, die nicht ausdrücklich zum Dimmen geeignet sind. Das Gerät kann beschädigt werden.

Bei Betrieb mit induktiven Transformatoren diese entsprechend den Herstellerangaben primärseitig absichern. Nur Sicherheitstransformatoren nach IEC/EN 61558-2-6 verwenden.

WARNUNG! Das Gerät ist nicht zum Freischalten geeignet, das heisst es liefert keine Abschaltung oder Unterbrechung. Auch bei ausgeschaltetem Gerät ist die Last nicht galvanisch vom Netz getrennt.

HINWEIS! Stellen Sie vor Beginn alle DIP-Schalter OFF, also nach oben. So vermeiden Sie, dass z.B. AUF / ZU-Befehle gleichzeitig gesetzt werden.

Um die Ausgänge zu prüfen, drücken Sie den DIP-Schalter 6 nach unten auf ON. Mit den Schaltern 1 – 4 können Sie nun die analogen Ausgänge AO1 – AO4 von 0 % auf 100 % setzen.

7.11 Verdrahtungshinweise DALI Modul



HINWEIS! Der DALI Bus benötigt zur korrekten Funktion ein externes DALI Schaltnetzteil. Dieses ist separat erhältlich.

Für den DALI Bus darf 1,5 mm² Installationskabel (NYM) verwendet werden. Die Verlegung erfolgt in freier Baum-Topologie (Ring- und vermaschte Netze sind nicht zulässig). Eine Leitungsführung parallel zu 230 VAC führenden Leitungen ist erlaubt. Der maximale Spannungsabfall zwischen Sender und Empfänger darf 2 V nicht überschreiten. Die max. Leitungslänge ist 300 m.

7.12 Verdrahtungshinweise Radio Base Modul



Es können bis zu 4 Radio Base Module mit dem gleichen Smart Server am CAN Bus verwendet werden. Dies kann dann sinnvoll sein, wenn Wohnungen unabhängige Z-Wave Netzwerke mit zentralem Server bekommen sollen oder die Installation auf mehreren Stockwerken erfolgt.

Bei Montage in einem metallischen Schaltschrank sollte die externe Antenne MTANT-100-WL verwendet werden.

7.13 Verdrahtungshinweise Radio RGBW Modul



HINWEIS! Das Radio RGBW Modul muss mit der gleichen Spannungsversorgung wie die angeschlossenen LED-Streifen betrieben werden.

HINWEIS! Beim Anschliessen langer LED-Streifen kann es zu einem Spannungsverlust und damit Absinken der Helligkeit kommen. Um diesen Effekt zu vermeiden sollte kurze, parallel geschaltete LED-Streifen statt langer, seriell geschalteter LED-Streifen verwendet werden. Die Gesamtlänge der LED-Streifen an den RGBW-Ausgängen maximal 10 m betragen.

Bei Montage in einem metallischen Schaltschrank sollte die externe Antenne MTANT-100-WL verwendet werden.

7.14 Verdrahtungshinweise Radio IO Modul



WARNUNG! Es dürfen nur dann unterschiedliche Spannungen (z.B. 24 VDC, 230 VAC L1 oder 230 VAC L2) an den digitalen Ausgängen (Relais) angeschlossen werden, wenn dazwischen je ein Ausgang FREI bleibt.

HINWEIS! Stellen Sie vor Beginn alle DIP-Schalter OFF, also nach oben. So vermeiden Sie, dass z.B. AUF / ZU-Befehle gleichzeitig gesetzt werden.

Um die digitalen Ausgänge (Relais) zu prüfen drücken Sie den DIP-Schalter 8 nach unten auf ON. Mit den DIP-Schaltern 1 – 6 können Sie nun die Relais DO1 – DO6 ein- und ausschalten.

Bei Montage in einem metallischen Schaltschrank sollte die externe Antenne MTANT-100-WL verwendet werden.

7.15 Verdrahtungshinweise Radio IO Modul Floor



WARNUNG! Es dürfen nur dann unterschiedliche Spannungen (z.B. 24 VDC, 230 VAC L1 oder 230 VAC L2) an den digitalen Ausgängen (SSR) angeschlossen werden, wenn dazwischen je ein Ausgang FREI bleibt.

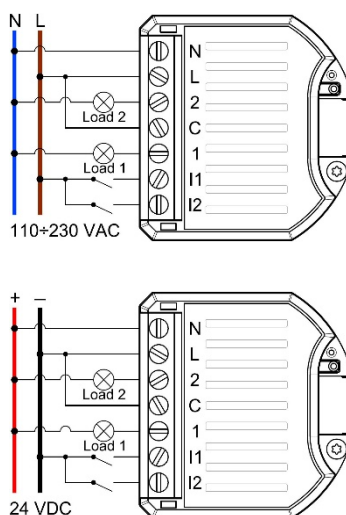
HINWEIS! Der maximale Schaltstrom der geräuschlosen SSR beträgt 0.05 A. Für genügend Leistung sollte also 230 VAC verwendet werden.

HINWEIS! Stellen Sie vor Beginn alle DIP-Schalter OFF, also nach oben. So vermeiden Sie, dass z.B. AUF / ZU-Befehle gleichzeitig gesetzt werden.

Um die digitalen Ausgänge (SSR) zu prüfen drücken Sie den DIP-Schalter 8 nach unten auf ON. Mit den DIP-Schaltern 1 – 6 können Sie nun die SSR DO1 – DO6 ein- und ausschalten.

Bei Montage in einem metallischen Schaltschrank sollte die externe Antenne MTANT-100-WL verwendet werden.

7.16 Verdrahtungshinweise Radio Switch Dual



Die elektrische Installation ist mit einem Überstromschutz von maximal 10 A abzusichern.

WARNUNG! Die Spannungen dürfen nicht "gemischt" werden. Das heisst die Installation muss **entweder** mit **110 – 230 VAC** oder **24 VDC** erfolgen.

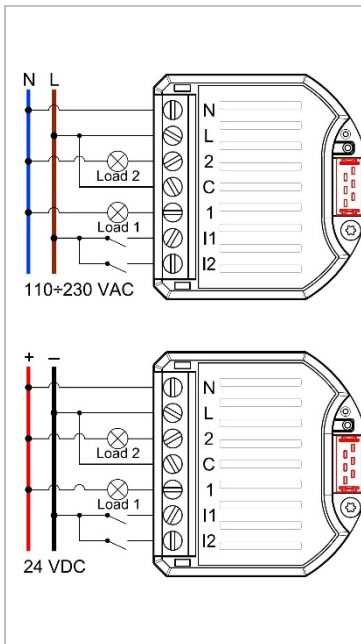
WARNUNG! Das Gerät soll in einer Dose (Wand, Decke) konform mit einschlägigen nationalen Sicherheitsstandards und einer Tiefe von nicht weniger als 60 mm eingebaut werden. Die Länge der Leitungen zwischen dem Gerät und einem Schalter oder der Last soll 10 m nicht überschreiten.

HINWEIS! Die Eingänge sind bei Verwendung von 110 – 230 VAC auf Phase, bei Verwendung von 24 VDC auf Masse (GND) zu schalten.

HINWEIS! Maximale Lasten dürfen **6 A, 250 VAC, (cos(φ) = 1.0)** nicht überschreiten.

Platzieren Sie die Antenne für eine optimale Reichweite aufrecht und so weit wie möglich von Metallteilen und den Kabeln entfernt. Achtung: Kürzen Sie die Antenne nicht!

7.17 Verdrahtungshinweise Radio Switch Dual Plus



Die elektrische Installation ist mit einem Überstromschutz von maximal 10 A abzusichern.

WARNUNG! Die Spannungen dürfen nicht "gemischt" werden. Das heisst die Installation muss **entweder mit 110 – 230 VAC oder 24 VDC** erfolgen.

WARNUNG! Das Gerät soll in einer Dose (Wand, Decke) konform mit einschlägigen nationalen Sicherheitsstandards und einer Tiefe von nicht weniger als 60 mm eingebaut werden. Die Länge der Leitungen zwischen dem Gerät und einem Schalter oder der Last soll 10 m nicht überschreiten.

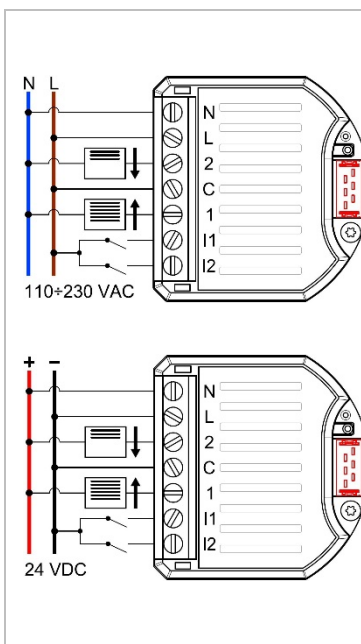
HINWEIS! Die Eingänge sind bei Verwendung von 110 – 230 VAC auf Phase, bei Verwendung von 24 VDC auf Masse (GND) zu schalten.

HINWEIS! Maximale Lasten dürfen **6 A, 250 VAC, ($\cos(\varphi) = 1.0$)** nicht überschreiten.

Platzieren Sie die Antenne für eine optimale Reichweite aufrecht und so weit wie möglich von Metallteilen und den Kabeln entfernt. Achtung: Kürzen Sie die Antenne nicht!

Option: Verbinden Sie das Gerät mit dem Flachbandkabel auf die myTEM Touch Add-On Bedienung.

7.18 Verdrahtungshinweise Radio Switch Shutter Plus



Die elektrische Installation ist mit einem Überstromschutz von maximal 10 A abzusichern.

WARNUNG! Die Spannungen dürfen nicht "gemischt" werden. Das heisst die Installation muss **entweder mit 110 – 230 VAC oder 24 VDC** erfolgen.

WARNUNG! Das Gerät soll in einer Dose (Wand, Decke) konform mit einschlägigen nationalen Sicherheitsstandards und einer Tiefe von nicht weniger als 60 mm eingebaut werden. Die Länge der Leitungen zwischen dem Gerät und einem Schalter oder der Last soll 10 m nicht überschreiten.

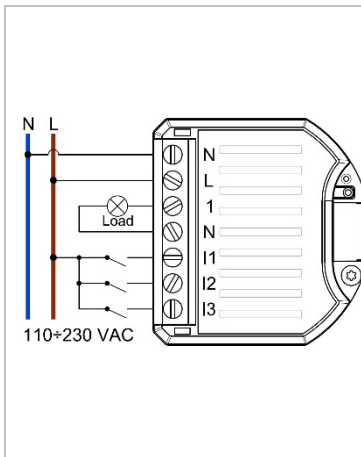
HINWEIS! Die Eingänge sind bei Verwendung von 110 – 230 VAC auf Phase, bei Verwendung von 24 VDC auf Masse (GND) zu schalten.

HINWEIS! Maximale Lasten dürfen **6 A, 250 VAC, ($\cos(\varphi) = 1.0$)** nicht überschreiten.

Platzieren Sie die Antenne für eine optimale Reichweite aufrecht und so weit wie möglich von Metallteilen und den Kabeln entfernt. Achtung: Kürzen Sie die Antenne nicht!

Option: Verbinden Sie das Gerät mit dem Flachbandkabel auf die myTEM Touch Add-On Bedienung.

7.19 Verdrahtungshinweise Radio Switch Dimmer



Die elektrische Installation ist mit einem Überstromschutz von maximal 10 A abzusichern.

WARNUNG! Das Gerät soll in einer Dose (Wand, Decke) konform mit einschlägigen nationalen Sicherheitsstandards und einer Tiefe von nicht weniger als 60 mm eingebaut werden. Die Länge der Leitungen zwischen dem Gerät und einem Schalter oder der Last soll 10 m nicht überschreiten.

HINWEIS! Eingänge sind auf Phase zu schalten.

HINWEIS! Die maximale Last darf **1 A, 250 VAC, ($\cos(\varphi) = 1.0$)** nicht überschreiten.

Platzieren Sie die Antenne für eine optimale Reichweite aufrecht und so weit wie möglich von Metallteilen und den Kabeln entfernt. Achtung: Kürzen Sie die Antenne nicht!

8 Z-Wave Funknetzwerk

8.1 Installation

a) Wie errichte und betreibe ich ein Z-Wave basiertes Funknetz

Ein Z-Wave Netz besteht immer aus einer Steuerzentrale und mindestens einem und max. 231 weiteren Geräten. Die Steuerzentrale organisiert das Netz und steuert andere Geräte im Netz. Diese Geräte können sich auch untereinander steuern. Steuerzentralen (Primärcontroller) sind im myTEM Netzwerk ein Radio Server oder ein Radio Base Modul in Kombination mit einem Smart Server. Primärcontroller vergeben die Home-ID an andere Z-Wave Geräte im Netzwerk. Die anderen Funkmodule (Wireless / WL) besitzen diese Fähigkeit nicht. Unser Sortiment an Sensoren [S] (Türkontakte, Temperatur, etc.) und Aktoren [A] (Schalter, Dimmer, Thermostat, Steckdosen, etc.) können durch Z-Wave-Geräte anderer Hersteller ergänzt werden. Wir empfehlen in solchen Fällen, dass vor Einsatz der Geräte unbedingt Rücksprache mit unserer Supportabteilung gehalten wird.

b) Positionen der Geräte

Z-Wave-Geräte haben eine robuste Funkverbindung und nutzen andere netzbetriebene Z-Wave Geräte als Router. Ist die direkte Funkverbindung gestört, leiten sie Funk-Signale anderer Geräte weiter. Damit gibt es kaum Einschränkungen bei der Montage. Folgende Hinweise sind jedoch zu beachten:

- Metallflächen näher als 30 cm zum Gerät meiden.
- Mehr Geräte im Dauerbetrieb (24V- oder 230V-betrieben) machen das Netz dank Routingfunktion funktionsmäßig zuverlässiger.
- Antennen nicht wickeln oder kürzen!
- 24V- oder 230V-betriebene Aktoren und Sensoren sind immer aktiv (daher Router), während Sensoren mit Batterien (Tür- Fenstersensor / Bewegungsmelder / Wassersensor / Thermostat, etc.) nur aktiv sind, wenn sie "aufwachen", wie bei einem Ereignis oder z.B. alle 15 Minuten, um Informationen zu senden oder Befehle von der Steuerzentrale abzufragen. Aktoren mit Batterien wie Sirenen sind ebenfalls immer aktiv, verbrauchen aber dafür mehr Batterieleistung.

c) Tipps zur Planung eines Z-Wave Netzwerkes

- Bevor man beginnt alle Aktoren und Sensoren ins Z-Wave Netzwerk zu einzubinden, sollte man sich Zeit für eine gut durchdachte Planung nehmen.
- Einen Grundriss oder eine Skizze anfertigen.
- Unterteilung in ständig versorgte (Router, meshfähig) und batteriegespeiste Geräte vornehmen.

- Ständig versorgte Geräte so anordnen, dass diese über die gesamte Wohnung gleichmässig verteilt sind. Als Richtwert zu empfehlen ist: Jeder Raum hat einen stromgeführten Aktor oder Sensor.
- Die Platzierung des Primärcontrollers erfolgt idealerweise zentral. Das ermöglicht eine homogene Verteilung des Z-Wave Signals rund um das Gateway.
- Das Einbinden der Komponenten erfolgt von der Basis weg. Begonnen wird mit den stromgeführten Geräten, die dann ein vermaschtes Netz aufbauen. Nachgelagert werden, wiederbeginnd an der Basis, die batteriebetriebenen Komponenten angelernt.

8.2 Netzwerkeinbindung

Um ein Funknetzwerk aufzubauen ist es notwendig, dass alle Teilnehmer eine gemeinsame Identifikation (Home-ID) besitzen. Innerhalb eines Netzwerkes muss jeder Teilnehmer eine eindeutige Geräteadresse (Geräte-ID) besitzen. Die gemeinsame Home-ID wird vom Primärcontroller (myTEM Server oder myTEM Radio-Server) vergeben. Mit der Vergabe der Home-ID wird ein Controller dem Netzwerk hinzugefügt oder inkludiert. Um ein Z-Wave Gerät in einem anderen Netzwerk oder an einem anderen Primärcontroller betrieben zu werden, muss es zuerst aus dem bestehenden Netzwerk entfernt (exkludiert) werden.

Bitte beachten Sie die entsprechenden Prozeduren bei allen Z-Wave Geräten. In den Bedienungsanleitungen werden diese Prozeduren ausführlich beschrieben.

9 Blitz- und Überspannungsschutz

Ist Blitzschutz erforderlich, muss die Beschaltung der aktiven Adern nach DIN VDE 0185 Teil 1 bzw. Entwurf DIN VDE 0185 Teil I 00 mit Blitzstromableitern (Primärschutz) vorgenommen werden.

Bei gebäudeüberschreitender Leitungsverlegung sind bei der Busleitung am Gebäudeeintritt Blitzstromableiter zu installieren oder die mit Überspannungsableitern geschützte Busleitung ist in einem beidseitig in den Potentialausgleich einbezogenen Metallkanal bzw. Metallrohr zu verlegen.

9.1 Erdung und Potentialausgleich

Die Schirmung der Busleitung ist grossflächig mit Schaltschrankerde (Schirmklemme, Kabelbride) oder mit der nächsten Schutzleiterklemme zu verbinden. Es sind folgende Möglichkeiten der Schirmführung erlaubt:

- Alle Schirme untereinander verbinden und an einer zentralen Stelle grossflächig auf PE legen.
- Jedes Bussegment an einer Stelle mit PE verbinden. Die Schirme der einzelnen Bussegmente dürfen nicht untereinander verbunden sein.

Beide Varianten stellen sicher, dass die Schirme der Busleitungen nicht in den Potentialausgleich einbezogen sind.

9.2 Überspannungen vermeiden

Schleifen sind häufig die Ursache für EMV-Störungen durch Überspannungen infolge von Blitzeinwirkung. Solche Schleifen müssen daher möglichst vermieden werden. Schleifen entstehen auch durch zwei voneinander unabhängigen Netzen, die an einem Gerät angeschlossen werden. Induzierte Stossüberspannungen führen zu Durchschlägen in den angeschlossenen Geräten, wobei Zerstörungen verursacht werden können. Folgende Regeln sind zu beachten:

- Bus- und Starkstromleitungen sind immer möglichst getrennt voneinander zu verlegen.
- Leitungsenden sollen zu geerdeten Teilen und zu anderen Leitungsenden möglichst grosse Abstände haben.
- Von der äusseren Blitzschutzanlage (zum Beispiel von Blitzableitern) ist ausreichender Abstand zu halten.

10 Kontakt

Durch die Zusammenarbeit mit uns entstehen für Sie einzigartige Vorteile. Profitieren Sie von unserer langjährigen Erfahrung. Sprechen Sie uns an!

TEM AG
Triststrasse 8
CH-7007 Chur
Telefon: +41 81 254 25 25
Email: info@mytem-smarthome.com

Link myTEM Smart Home: <https://www.mytem-smarthome.com/web/de/>

Link myTEM Smart Home FAQ: <https://www.mytem-smarthome.com/web/de/faq/>

Link myTEM Smart Home Downloads: <https://www.mytem-smarthome.com/web/de/downloads/>

Link myTEM Smart Home Partner-Login: <https://www.mytem-smarthome.com/web/de/shop/>