



Verkabelungsprinzipien für Einbruch und Zutrittskontrolle

Verkabelungsprinzipien für Einbruch und Zutrittskontrolle

Inhaltsverzeichnis

1. Warnung	7
1.1. Eigentumsvorbehalt	7
2. TILLYS und kompatible Module	8
2.1. Eigenschaften der TILLYS NG	8
2.2. Eigenschaften der TILLYS CUBE	9
2.3. Kompatibilität der Produkte mit verschiedenen Bus-Protokollen	11
2.4. Adressierung der Module	13
2.5. Einfache Verdrahtung: Busmanagement über den HE10-Stecker	16
3. Einbruch Verdrahtungsprinzip	17
3.1. Architektur	17
3.2. Kabelarten	19
4. Zutrittskontrolle Verdrahtungsprinzip	20
4.1. Architektur	20
4.2. Zutritt zu einer einfachen Tür	22
4.3. Kabelarten	23
5. Verdrahtung der Ausgänge des Netzteils AL1240SB/AL1230SB	25
6. Einstellung und Verkabelung der Ein- und Ausgänge	27
6.1. Einführung	27
6.2. Konfigurierung der Eingänge.	29
6.3. Konfiguration der Ausgänge	38
7. Regeln und Empfehlungen für die Verdrahtung	44
7.1. Allgemeine Empfehlungen	44
7.2. Empfehlungen für den Anschluss des Moduls an den RS485-Bus der TILLYS	44
7.3. Empfehlungen für den Anschluss von Lesegeräten an Module	45

7.4. Erkennung von Fehlern

45

Abbildungsverzeichnis

2.1. Adressierung von Modulen auf dem CUBE-Bus	14
2.2. Adressierung von Modulen auf dem MLv3-Bus	15
3.1. Einbruch-/Übertragungssystem (IP/RTC)	18

Tabellenverzeichnis

4.1. Zutritt zu einer einfachen Tür	22
6.1. ARITECH-Rundgang	36
6.2. AMPHITECH-Rundgang.....	37
6.3. APLEX-Verdrahtung.....	37
7.1. FALL Nummer 1: Verfahren für Kreuztests	45
7.2. FALL Nummer 2: Nicht zurückgesetztes Material	46

Kapitel 1. Warnung



Achtung dieses Dokument ist ein Grundsatzdokument, es dient nicht als Schaltplan.

Es werden keine Sonderfälle berücksichtigt (Verwaltung von Schleusen, Aufzügen, Doppeltüren...).

Die Kabelquerschnitte und -längen dienen nur als Richtwerte, die Querschnitte müssen genau berechnet werden.

Für alle Sonderfälle wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner bei TIL Technologies.

1.1. Eigentumsvorbehalt

Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden.

TIL TECHNOLOGIES kann nicht für die in diesem Dokument beispielhaft angegebenen Informationen verantwortlich gemacht werden. Die in den Beispielen verwendeten Organisationen, Namen und Daten sind fiktiv, sofern nicht anders angegeben.

Alle genannten Warenzeichen sind eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne ausdrückliche Genehmigung von TIL TECHNOLOGIES in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln verändert, vervielfältigt oder übertragen werden.

Senden Sie Ihre Kommentare, Korrekturen und Anregungen zu diesem Handbuch an documentation@til-technologies.fr.

Kapitel 2. TILLYS und kompatible Module

2.1. Eigenschaften der TILLYS NG (In Region DACH nicht geliefert!)

Die TILLYS NG ist ein multifunktionaler, programmierbarer IP-basierter Dienst für Einbruchserkennung, Zutrittskontrolle und Gebäudeleittechnik.

Sie besteht aus 3 Bussen, an die jeweils bis zu 16 Erweiterungsmodule angeschlossen werden können.

Die Busse können über die drei dafür vorgesehenen Klemmleisten (Bus A, Bus B, Bus C) angeschlossen werden. Für den Bus A kann auch ein HE10-Flachbandkabel für die Module im selben Gehäuse verwendet werden.

TILLYS NG (In Region DACH nicht geliefert!)

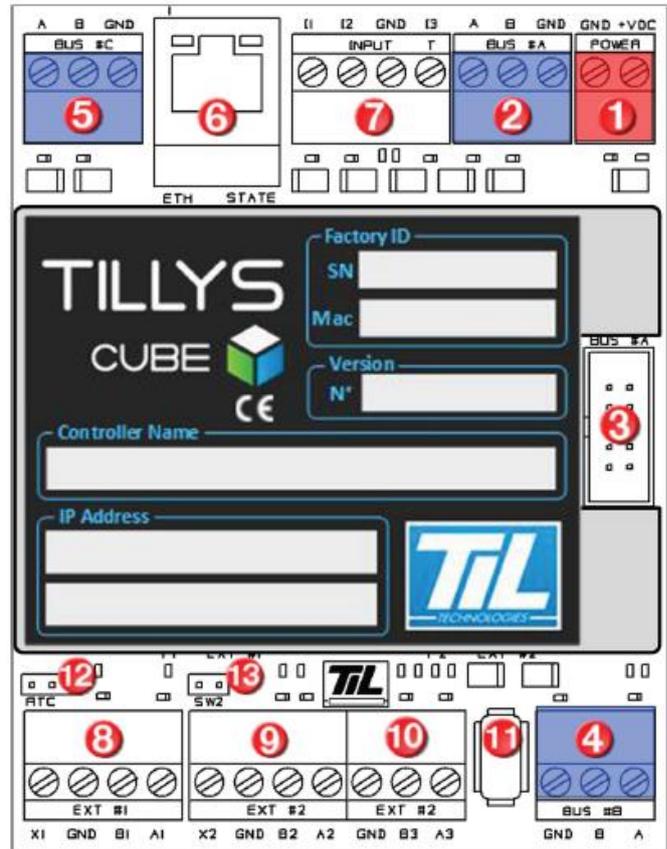
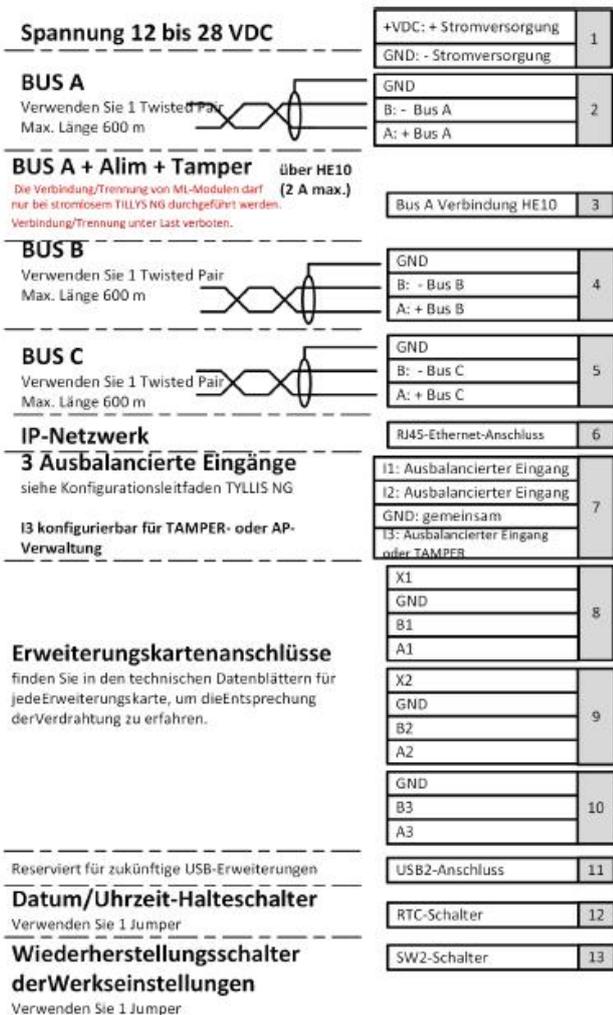
- Verwaltet bis zu 48 Produkte (Module und Tastaturen), die auf drei verschiedene Busse verteilt sind (max. 16 Produkte pro Bus)
 - ✘ Jedes Produkt muss zwingend eine andere Adresse haben, Bedienteile und Module können nicht an die gleiche Adresse angeschlossen werden. Einige Module müssen einen bestimmten Adressbereich einhalten (siehe Kapitel "Adressierung von Modulen").
- Verwaltet bis zu 24 Lesegeräte (8 Lesegeräte pro Bus)
- Verwaltet nativ 10.000 ID-Mittel. Diese Kapazität kann durch Hinzufügen der "XL-Option" auf bis zu 600.000 ID-Mittel erweitert werden.
- Verwalten Sie maximal eine Gesamtmenge von :
 - 1248 Melderinformationen, wenn die Version von MICRO-SESAME **größer oder gleich Version 2018.3.5** ist.
 - 800 Melderinformationen, wenn die Version von MICRO-SESAME **kleiner als Version 2018.3.5** ist.
- Übertragung mit dem PSTN-Protokoll: unter der Voraussetzung, dass eine Erweiterungskarte NG-CF-RS und ein Telefon-/Multiprotokoll-Alarmsendermodul vom Typ MDT2 angeschlossen sind.
- Übertragung per IP-Protokoll: sofern die Option "TIP - Übertragung Fernüberwachungsmonitor" in der Lizenz aktiviert ist.

2.2. Eigenschaften der TILLYS CUBE

Der TILLYS CUBE ist ein multifunktionaler, programmierbarer IP-basierter Dienst für Einbruchserkennung, Zutrittskontrolle und Gebäudeleittechnik.

Sie besteht aus 3 Bussen, an die jeweils bis zu 16 Erweiterungsmodule angeschlossen werden können.

Die Busse können über die drei dafür vorgesehenen Klemmleisten (Bus A, Bus B, Bus C) angeschlossen werden. Für den Bus A kann auch ein HE10-Flachbandkabel für die Module im selben Gehäuse verwendet werden.



TILLYS CUBE:

- Verwaltet bis zu 48 Module und Bedienteile, die auf drei verschiedene Busse verteilt sind (max. 16 pro Bus).



Jedes Modul muss zwingend eine andere Adresse haben, Bedienteile und Module können nicht an die gleiche Adresse angeschlossen werden.

Einige Module müssen einen bestimmten Adressbereich einhalten (siehe Kapitel "Adressierung von Modulen").

- Verwaltet bis zu 24 Lesegeräte (8 Lesegeräte pro Bus)
- Verwaltet nativ 600.000 ID-Mittel.

- **Native Embedded:**

- Aufzug-Funktion
- Einbruchsfunktion
- Übertragungsfunktion (IP)
- Übertragung mit dem PSTN-Protokoll: unter der Voraussetzung, dass eine Erweiterungskarte NG-CF-RS und ein Telefon-/Multiprotokoll-Alarmsendermodul vom Typ MDT2 angeschlossen sind.
- Insgesamt maximal 1248 Meldepunkt-Rückmeldungen verwaltet.

2.3. Kompatibilität der Produkte mit verschiedenen Bus-Protokollen

Jeder Bus der TILLYS kann (über ihre Web-Schnittstelle) so eingestellt werden, dass er über einen bestimmten Protokoll kommuniziert.

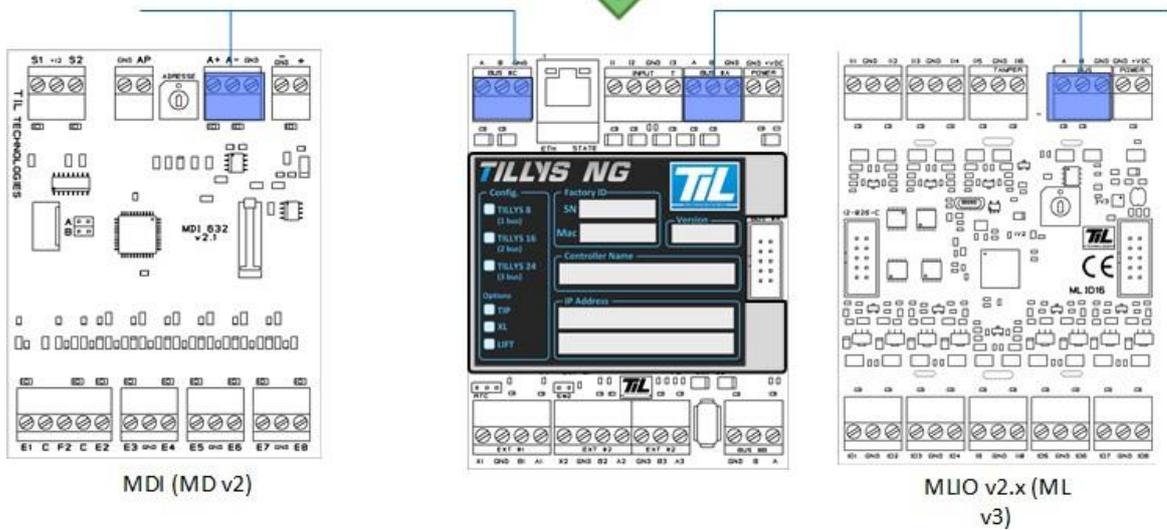
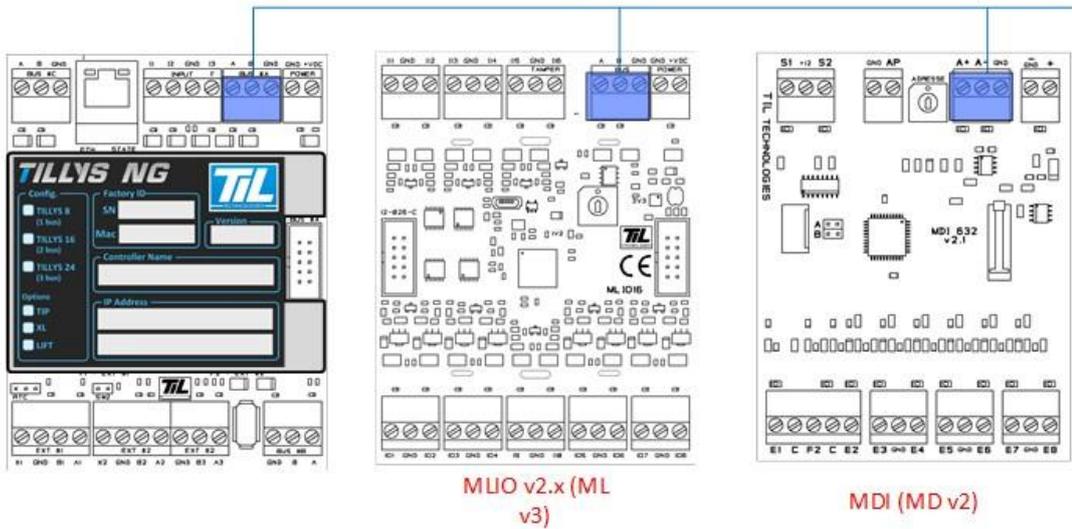
TILLYS NG (in DACH nicht geliefert!)	TILLYS CUBE
<ul style="list-style-type: none"> ● MDv2: Protokoll für die Kommunikation mit den Modulen der v2-Reihe. ● MLv3 1.x: Protokoll für die Kommunikation mit den Modulen der v3-Reihe (Firmware v1.x). ● MLv3 2.x: Protokoll für die Kommunikation mit Modulen der v3-Reihe (Firmware v2.x) ● Aperio: Protokoll zur Kommunikation mit den mechatronischen Schlössern "APERIO". 	<ul style="list-style-type: none"> ● MDv2: Protokoll für die Kommunikation mit den Modulen der v2-Reihe. ● MLv3 1.x: Protokoll für die Kommunikation mit den Modulen der v3-Reihe (Firmware v1.x). ● MLv3 2.x: Protokoll für die Kommunikation mit Modulen der v3-Reihe (Firmware v2.x) ● ML CUBE: Protokoll zur Kommunikation mit den Modulen der CUBE-Reihe (Firmware höher als 4.x) ● Aperio: Protokoll zur Kommunikation mit den mechatronischen Schlössern "APERIO".



Jeder Bus kann unabhängig von den Sonstigen mit einem bestimmten Protokoll konfiguriert werden, es ist jedoch nicht möglich, Module unterschiedlicher TIL-Baureihen auf demselben Bus auszutauschen.

Beispiel:

- **Bus A:** ML CUBE, **Bus B:** MLv3 1.x, **Bus C:** MDV2
- In der obigen Konfiguration ist es nicht möglich, ein Modul der MDV2-Reihe an Bus B anzuschließen oder ein Modul der MLv3 1.x-Reihe an Bus A anzuschließen.



2.4. Adressierung der Module

Die Regeln für die Adressierung der Module sind für TILLYS NG und TILLYS CUBE gleich:

- Die Auswahl der Adresse eines Moduls erfolgt über das Kodierrad, das auf der Leiterplatte installiert ist.



Starten Sie das Modul elektrisch neu, nachdem Sie die Adresse am Kodierrad geändert haben.

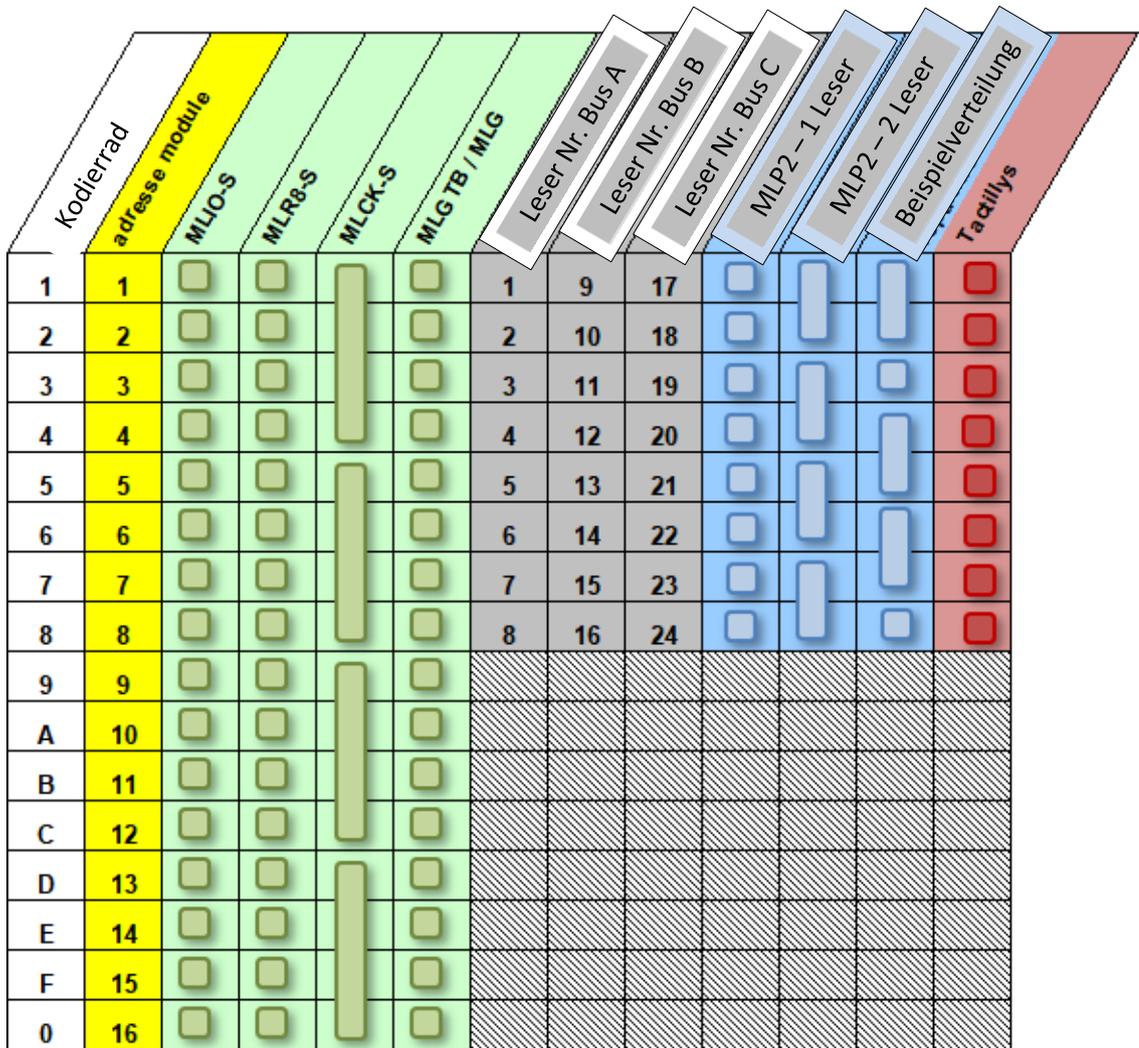
- Jedes an den Bus angeschlossene Produkt muss zwingend eine eindeutige Adresse haben



Es ist nicht mehr möglich, ein Bedienteil und ein Erweiterungsmodul auf die gleiche Adresse zu setzen, wie es bei der v2-Reihe der Fall war.

- MLP/MLDs, die Lesegeräte (spezielle Module für die Zutrittskontrolle) verwalten, müssen unbedingt zwischen Adresse 1 und 8 eingestellt werden.
- Die Bedienteile (nur TACTILLYS CUBE, nicht -IP) müssen unbedingt zwischen Adresse 1 und 8 eingestellt werden
- Sonstige Module (MLIO, MLR8, MLCK...etc) können zwischen Adresse 1 und 16 eingestellt werden.

Abbildung 2.1. Adressierung von Modulen auf dem CUBE-Bus

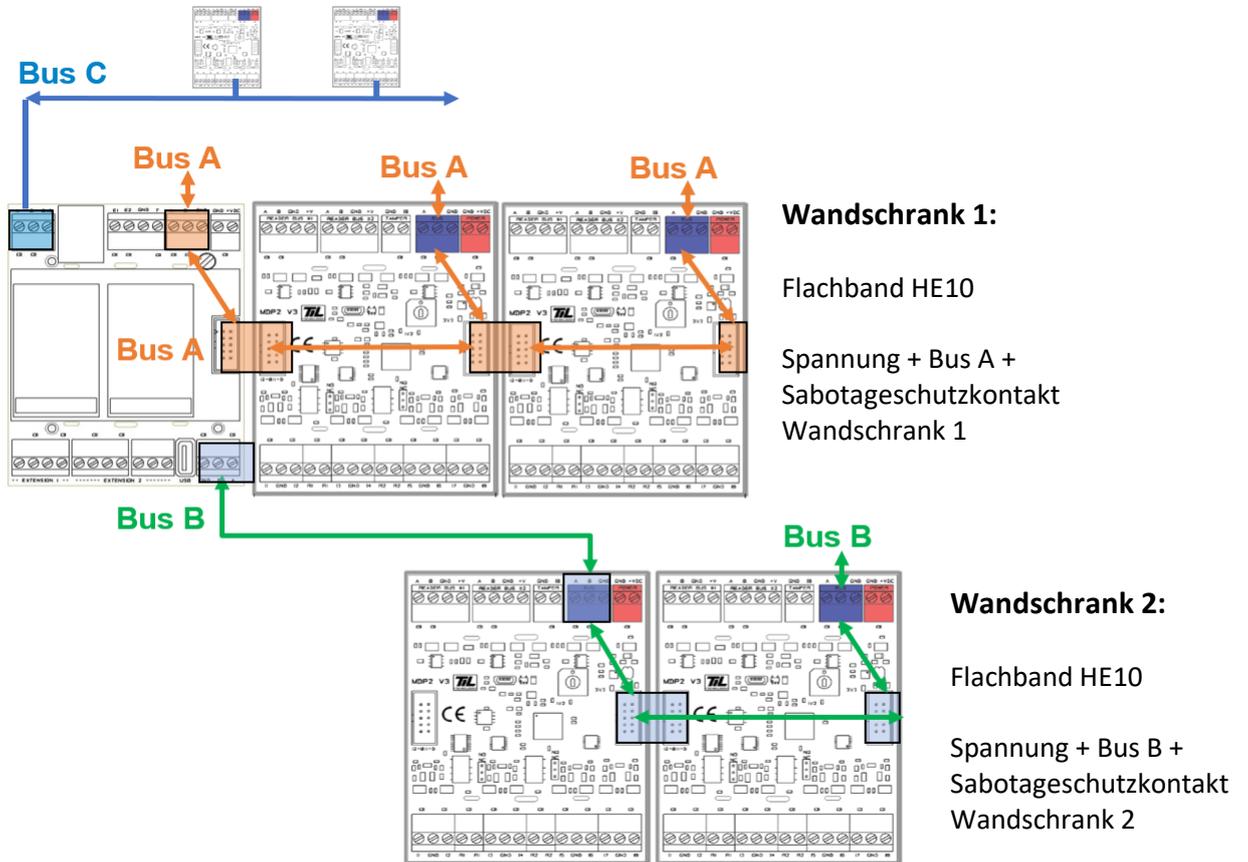


Legende:

- Adressierungsbereich für MLIO-Module/verbrauchte Adressen
- Adressierungsbereich für MLP-Module verbrauchte Adressen
- Adressierungsbereich für TACTILLYS CUBE (nicht -IP)
- Verbotener Adressierungsbereich!

s)

2.5. Einfache Verdrahtung: Busmanagement über den HE10-Stecker



Kapitel 3. Einbruch Verdrahtungsprinzip

3.1. Architektur

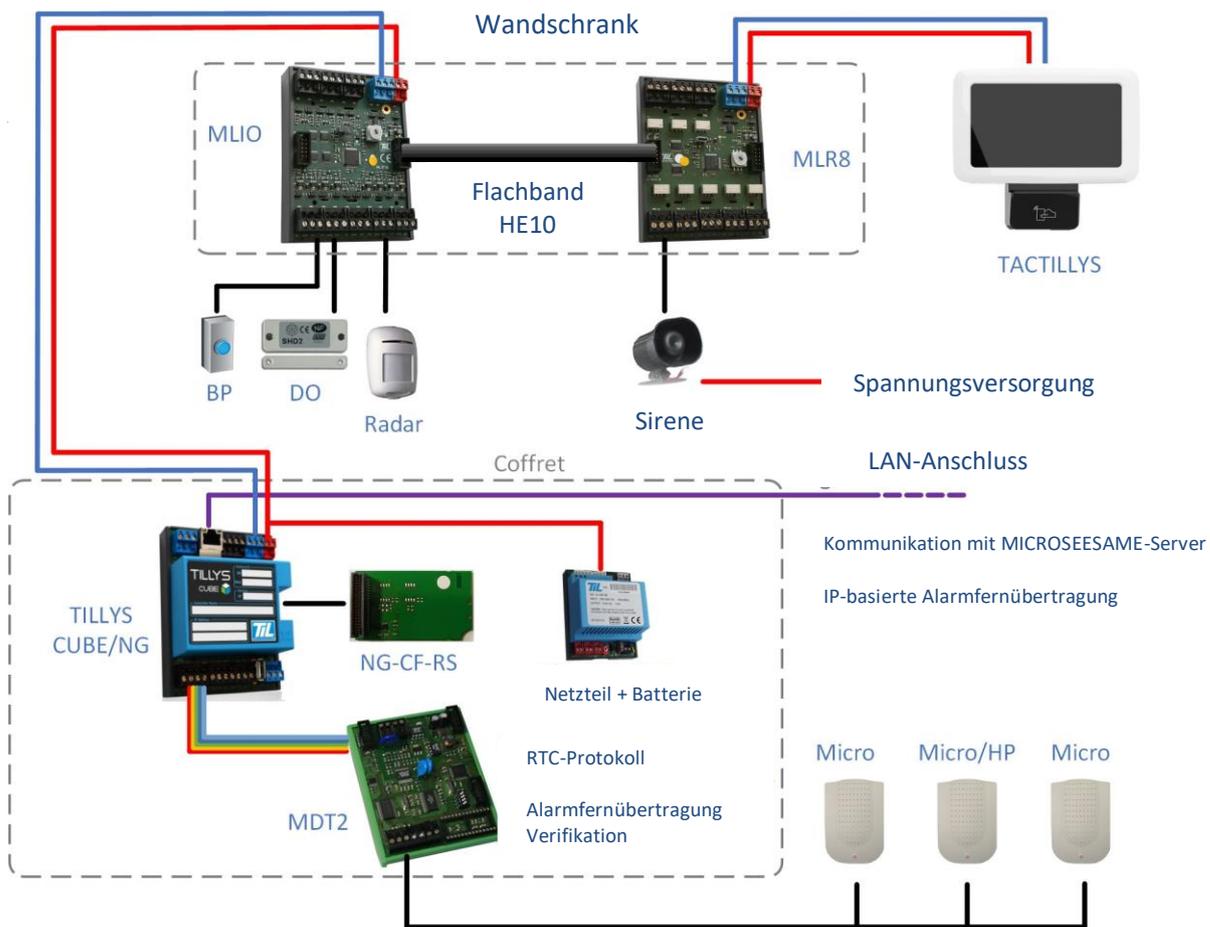
Eine Einbruchmeldeanlage besteht aus den folgenden Komponenten:

- Radar, Bewegungsmelder, Glasbruch, Infrarotschranken usw. (obligatorisch)
- Akustische Warneinrichtungen oder Sirenen (fakultativ)
- Bedienteile oder Bildschirm für die Betriebssteuerung (optional)
- Öffnungskontakte für Türen oder Fenster (erforderlich)
- Ein TILLYS NG/CUBE und spezielle Erweiterungsmodule für den Einbruch (MLIO16, ...), die die Weiterleitung von Informationen ermöglichen (erforderlich).
- Eine NG-CF-RS-Erweiterungskarte mit einem Telefon-/Multiprotokoll-Alarmsendermodul vom Typ MDT2. (Erforderlich für die Übertragung von Alarmen und Audio-Zweifelsfällen über das PSTN-Protokoll).
- Abhör- und Interpellationsmikrofone/HP (erforderlich für Audio-Verifikation über das PSTN-Protokoll)
- Kameras (optional)
- Netzteile (AL1240SB, AL 1230SB,...)
- Batterien (im Falle eines Stromausfalls)
- Wandschränke (COF08-B, COF04-B, BTE40, BTE80...)



Nicht vergessen:

- Separate Stromversorgungen zwischen dem Komplex LVE/Module/Lesegerät und den Öffnungsmechanismen (Schlösser, Türöffner, Haftmagnete ...) vorsehen.
- Um Störungen zu vermeiden und die Lebensdauer der Relais zu erhalten, wenn sie zur Steuerung von Halbleiterlasten (Türöffner, Haftmagnete, Steuerrelais...) verwendet werden, müssen die im folgenden Kapitel beschriebenen Schutzvorrichtungen installiert werden: [Kapitel 6, Einstellung und Verkabelung der Ein- und Ausgänge](#)
- Die Einhaltung der Regeln und Empfehlungen zur Verkabelung ist zwingend erforderlich, um den ordnungsgemäßen Betrieb des installierten Systems zu gewährleisten, siehe folgendes Kapitel: [Kapitel 7, Regeln und Empfehlungen für die Verdrahtung](#)



3.2. Kabelarten

Um alle Komponenten des Systems anzuschließen, müssen Sie Kabel verwenden, die für die verschiedenen Arten von Produkten geeignet sind.

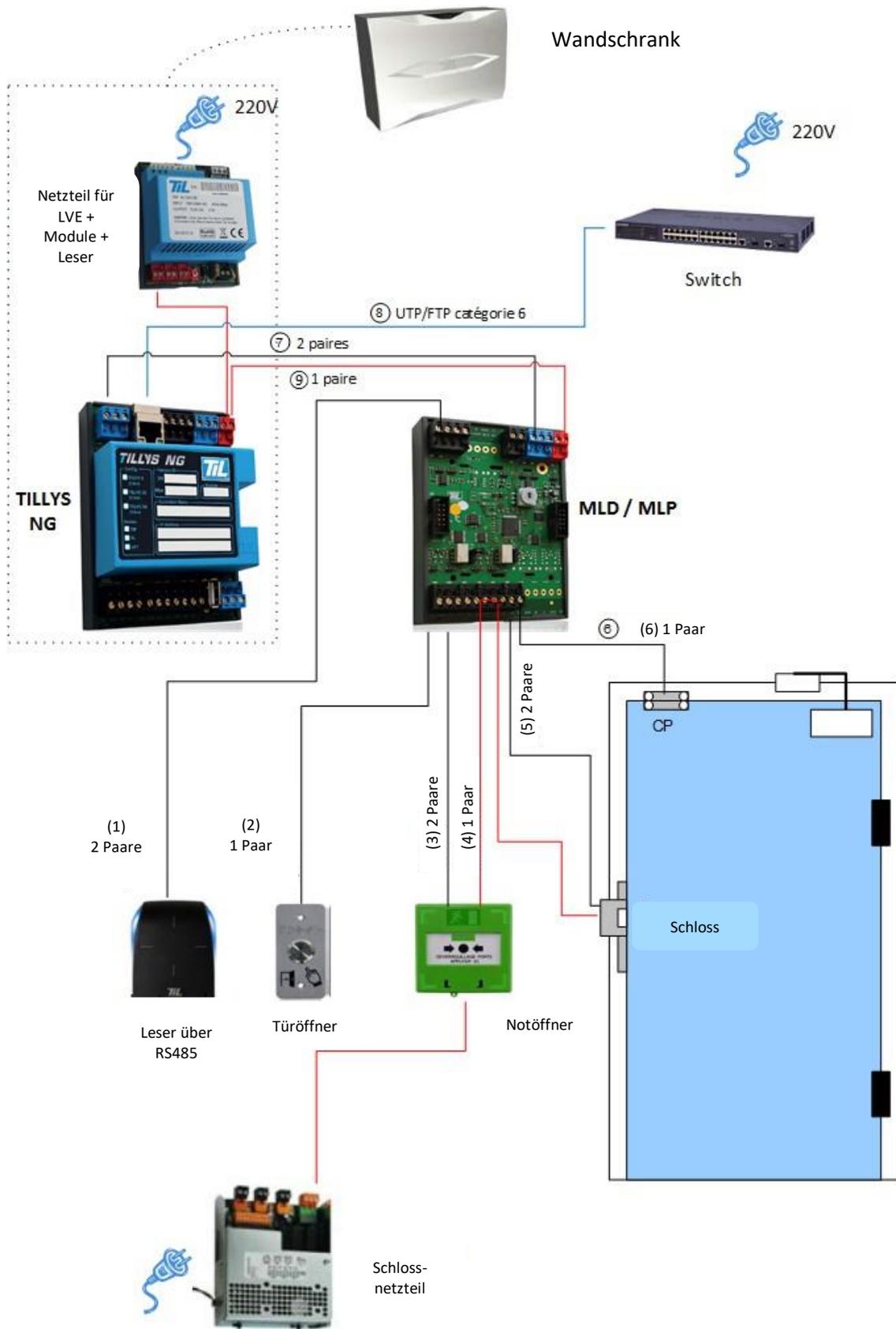
Rep	Verlinkung	Art des Kabels	Verbindung	Max. Länge des Kabels
1	TILLYS /MLIO16 , MLR8... TILLYS / TASTATUR	3 Paar AWG20 (8/10e) SYT1 , Stern- oder Reihenverkabelung	Bus RS485	600m
2	Modul/BP Warnung	1(2) Paar AWG24 (6/10e) SYT1 oder 1(2) Paar AWG20 (8/10e) SYT1	Eingang EIN/ AUS	500m
3	Modul/Kontakt Tür	2 Paare AWG24 ^(6/10e) SYT1 oder 2 Paare AWG20 ^(8/10e) SYT1	Überw. Eingang	200m ^{6/10e} 400m ^{8/10e}
4	MLIO16/Radar	2 Paare AWG24 ^(6/10e) SYT1 oder 2 Paare AWG20 ^(8/10e) SYT1	Überw. Eingang	100 m
5	MLIO16 / Sirene MLR8/Sirene oder Türöffner	1 / 2 Paare AWG24 ^(6/10e) SYT1 oder 1 / 2 Paare AWG20 ^(8/10e) SYT1	Relais S1...	Nach Verbrauch Schloss
6	MDT2/Micro	4 Paare AWG24 ^(6/10e) SYT1 oder 4 Paare AWG20 ^(8/10e) SYT1	Mikrofon- Bus HP-Bus Netzteil.	<100m ^{8/10e} - Kabel siehe Dok. CablageBusAudio
7	TILLYS / MDT2	Die Verbindung wird mit dem Modul geliefert.		

Kapitel 4. Zutrittskontrolle Verdrahtungsprinzip

4.1. Architektur

Ein System zur Zutrittskontrolle umfasst:

- Eine TILLYS CUBE (LVE)
- Die Anzahl der Lizenzen für zu installierenden Leser
- Türmodule der MLP-Baureihe zur Steuerung von Leser und Türen
- Leser
- Rückmelder (Türöffnung, Verriegelung ...),
- Netzteile für LVEs, Module, Lesegeräte.
- Stromversorgungen (separat) für Öffnungsmechanismen (elektronische Schlösser, Türöffner, Haftmagnete...)
- Batterien (für Stromunterbrechung)
- Wanschränke (COF08-B, COF04-B, BTE40, BTE80...).



4.2. Zutritt zu einer einfachen Tür



Die Bestandteile eines einfachen Zutritts zu einer Tür müssen unter Beachtung der von TIL Technologies empfohlenen Verkabelungs- und Sicherheitsprinzipien installiert werden.

Tabelle 4.1. Zutritt zu einer einfachen Tür

Hardware	Empfehlung
Leser	<ul style="list-style-type: none"> • Leser in der Nähe der Tür in einer Höhe von bis zu 1,30m anbringen • Um einen Einbruch durch Kurzschluss bei Lesegeräten in ungeschützten Bereichen zu verhindern, wird empfohlen, die Stromversorgung des Lesers mit einer eigenen Sicherung zu schützen. • Der Leser für Ausweise wird ausschließlich über sein Anschlussmodul (MLP2) mit der LVE (TILLYS) verbunden.
Modul (MLP2)	<ul style="list-style-type: none"> • Das Anschlussmodul muss zwingend im geschützten Bereich angebracht werden. • Das Modul kann in einem Gehäuse, in einer abgehängten Decke oder in einem Technikraum (Wandschrank) installiert werden. • Das Modul muss an eine TILLYS angeschlossen werden, wobei sichergestellt werden muss, dass die Anzahl der verfügbaren Lizenzen für die vorgesehenen Leser ausreicht, damit diese verwaltet werden können.
LVE (TILLYS)	<ul style="list-style-type: none"> • Die LVE muss in einem geschützten Bereich angebracht werden. • Die LVE kann in einem Gehäuse, in einer abgehängten Decke oder in einem Technikraum (Wandschrank) installiert werden. • Es muss sichergestellt werden, dass die folgenden Punkte beachtet werden: <ul style="list-style-type: none"> • Für jeden Bus der TILLYS entsprechen alle angeschlossenen Module dem parametrierten Protokoll (MDv2, MLv3, ML CUBE). • Die Anzahl der installierten Leser übersteigt nicht die Anzahl der verfügbaren Leserlizenzen. • Eine Notstrombatterie ist installiert, um Stromausfällen vorzubeugen.
Kabel	<p>Weitere Informationen zu den Regeln und Empfehlungen für die Verdrahtung finden Sie in den unten angegebenen Kapiteln oder Abschnitten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regeln, Verdrahtungsempfehlungen und Problemerkennung: Kapitel 7, Regeln und Empfehlungen für die Verdrahtung

Hardware	Empfehlung
	<ul style="list-style-type: none"> ● Verkabelung Eingänge / Ausgänge: Kapitel 6, Einstellung und Verkabelung der Ein- und Ausgänge ● Arten von Kabeln: Abschnitt 4.3, „Kabelarten“



Nicht vergessen:

- Separate Stromversorgungen zwischen dem Komplex LVE/Module/Lesegerät und den Öffnungsmechanismen (Schlösser, Türöffner, Haftmagnete, ...) vorsehen.
- Um Störungen zu vermeiden und die Lebensdauer der Relais zu erhalten, wenn sie zur Steuerung von Halbleiterlasten (Türöffner, Haftmagnete, Steuerrelais...) verwendet werden, müssen die im folgenden Kapitel beschriebenen Schutzvorrichtungen installiert werden: [Kapitel 6, Einstellung und Verkabelung der Ein- und Ausgänge](#)
- Die Einhaltung der Regeln und Empfehlungen zur Verkabelung ist zwingend erforderlich, um den ordnungsgemäßen Betrieb des installierten Systems zu gewährleisten, siehe folgendes Kapitel: [Kapitel 7, Regeln und Empfehlungen für die Verdrahtung](#)

4.3. Kabelarten

Rep.	Verlinkung	Art des Kabels	Verbindung	Max. Länge des Kabels
1	RS485-Modul/ Lesegerät für Ausweise	2 Paar + Folie (^{8/10e}), SYT1, mind. F/UTP	MLD/MLP- Klemme	Siehe das Datenblatt des Lesegeräts.
2	Modul / BP	1 Paar AWG24 (^{6/10e}) SYT1 oder 1 Paar AWG20 (^{8/10e}) SYT1	Eingang Ix	500m
3	Modul / BBG	1(2) Paar AWG24 (^{6/10e}) SYT1 oder 1(2) Paar AWG20 (^{8/10e}) SYT1	Eingang Ix	500m
4	Stromversorgung Schloss / Modul / Befehl Schloss	1 Paar x 0.75 weich (Achtung kein starres Kabel)	Rx-Relais	Nach Verbrauch Schloss
5	Modul / Infos zum Schloss	1 (2) Paar AWG24 (^{6/10e}) SYT1 oder 1 (2) Paar AWG20 (^{8/10e}) SYT1	Eingang Ix	500m

		(flexibles Kabel, wenn mit dem beweglichen Teil verbunden)		
6	Modul / Kontakt Tür	1 Paar AWG24 (^{6/10e}) SYT1 oder 1 Paar AWG20 (^{8/10e}) SYT1	Eingang Ix	500m
7	TILLYS / MLDx / MLPx	2 Paar + Folie (^{8/10e}), SYT1, mind. F/UTP oder für lokale Verwendung auf Bus A: HE10- Flachbandkabel (Strom + Bus)	Bus A, Bus B oder Bus C	600m
8	TILLYS / Netzwerk	VöV/FöV Kategorie 6	RJ45 Ethernet	100m
9	Lebensmittel / TILLYS	1 Paar x 0,75 weich (Achtung kein starres Kabel)	Stromversorgung	Lokal

Kapitel 5. Verdrahtung der Ausgänge des Netzteils AL1240SB/AL1230SB

Bei der Stromversorgung AL1240SB/AL1230SB kann der Status der folgenden drei Fehler überwacht werden:

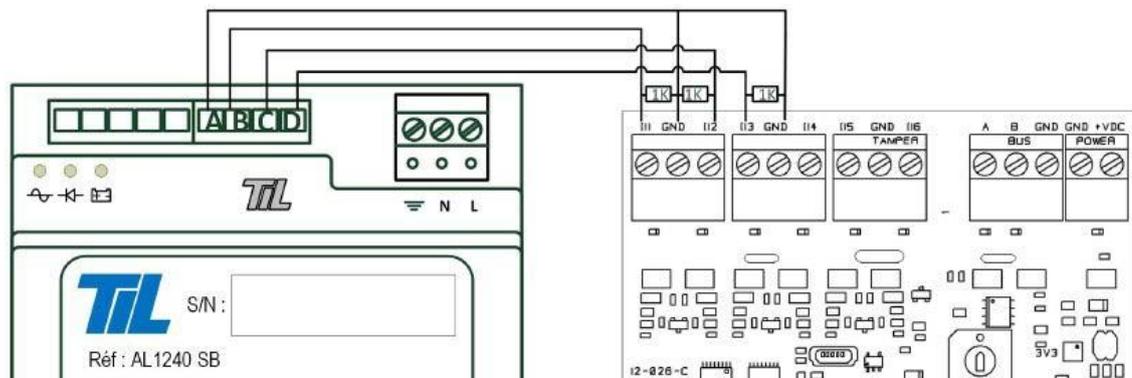
- Batterie
- Bereich
- Sicherungsausgänge

Dazu müssen die Alarm-Ausgänge der Stromversorgung verdrahtet werden:

- oder auf die Eingänge eines MLv3/CUBE-Moduls unter Verwendung von 1K Ohm-Widerständen zwischen den verwendeten ML-Eingängen und GND.

Die Eingänge des MLv3/CUBE-Moduls müssen auf den Modus NO, NFS, DOUBLE, SEC, EQUI oder EQUI6 parametrieren werden (siehe Kapitel "Verdrahtung der Ein- und Ausgänge").

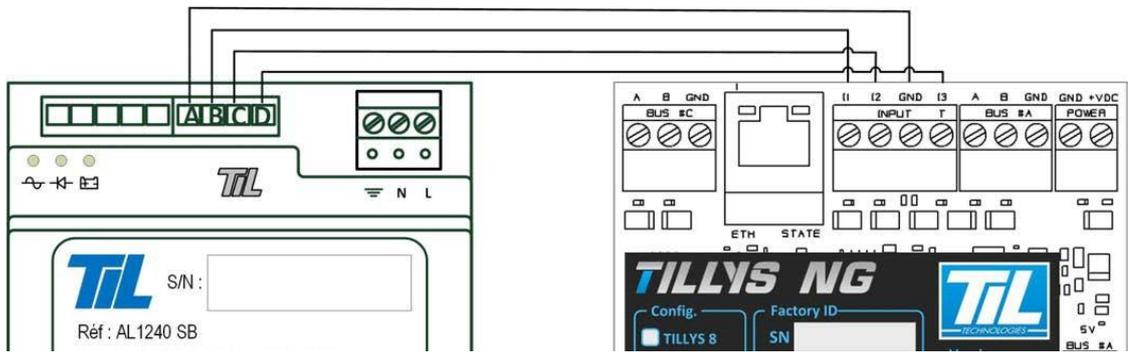
Das folgende Beispiel zeigt die Verdrahtung der Ausgänge eines AL1240SB-Netzteils auf einem MLIO16.



- oder direkt ohne Widerstände an den Eingängen des TILLYS.

Die Eingänge der TILLYS müssen auf den Modus 12v parametrieren werden.

Das folgende Beispiel zeigt die Verdrahtung der Ausgänge eines Netzteils AL1240SB auf einer TILLYS NG



Kapitel 6. Einstellung und Verkabelung der Ein- und Ausgänge

6.1. Einführung

Zugriff über **Hauptmenü > Hardware > I/O Configuration**:

"Inputs" Tab (Eingaben)

Die verschiedenen Modi der Eingänge sind wie folgt:

- NO
- NFS
- DOUBLE
- EQUI
- SEC
- INC
- EQUI6
- 12V DC
- OTHER (benutzerdefinierte Konfiguration)



Der Modus **12V DC** ist nur mit den **Eingängen der TILLYS** kompatibel.

Dieser Modus ermöglicht es, die Ausgänge des Netzteils AL1240-SB mit den lokalen Eingängen der TILLYS zu verbinden (Spannungen statt potenzialfreier Kontakte).

Der Modus **OTHER** ist nur mit den **Eingängen der Module MLv3 / CUBE** kompatibel.

Es wird empfohlen, die Eingänge der MLv3-Module zu kalibrieren, um genaue Werte für die Zustandsänderung zu erhalten, falls die Schwellenwerte nahe beieinander liegen (Modus DOUBLE, EQUI6 oder OTHER).

Diese Kalibrierung kann über "Hauptmenü > Hardware > Input calibration" aufgerufen werden.

Sie muss unbedingt mit **nicht verdrahtetem Eingang 1 des Moduls** durchgeführt werden.

Mit der Funktion "Reset Calibration" kann diese Kalibrierung rückgängig gemacht werden (in diesem Fall ist das Abmelden von Eingang 1 des Moduls nicht erforderlich).



Mit der Option TAMPER, die auf den kompatiblen Eingängen verfügbar ist, können Sie festlegen, welches Modul den Sabotageschutz am Gehäuse überwachen soll.

Die Module müssen über ein HE10-Flachbandkabel miteinander verbunden werden, damit die Information über den Manipulationsschutz des Gehäuses zwischen den Modulen weitergeleitet werden kann.



Das Modul, das per Kabel (und nicht per Flachbandkabel) mit der TILLYS verbunden ist, muss das Kästchen "TAMPER" markiert haben und wird dann den Manipulationsschutz an die anderen Module desselben Busses, die über HE10-Flachbandkabel verbunden sind, weiterleiten.

Nur bei einem der Module, die mit dem HE10-Flachbandkabel verbunden sind, darf das Kontrollkästchen "TAMPER" markiert sein.

Parametrieren Sie keine Module auf Manipulationsschutz, wenn sie über das HE10-Flachbandkabel mit dem TILLYS verbunden sind.



Ab TILLYS Version 5.9 sind alle physikalischen Eingänge der TILLYS und der angeschlossenen Module standardmäßig als überwachte Eingänge definiert (Modus EQUI).

So ist es möglich, die Rückmeldungen wahlweise digital oder balanciert zu beobachten, ohne die Konfiguration zu ändern.

"Outputs" Tab (Ausgänge)

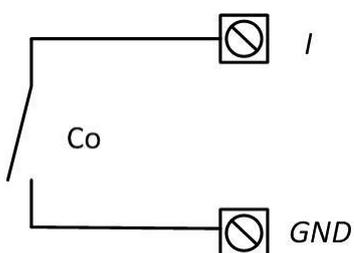
Ermöglicht den Zutritt zur Anzahl der zu aktivierenden Transistorausgänge für jedes MLIO16-Modul. Diese Einstellung kann nur vorgenommen werden, wenn mindestens ein MLIO16-Modul auf dem Bus erkannt wird.

6.2. Konfigurierung der Eingänge.

Einzelkontakt (NO)

Einfacher NO-, NC- oder Open-Collector-Kontakt auf Masse

Zustand	Register Ei	Register Fi	Ω
Geschlossener Kontakt	1	--	0
Offener Kontakt	0	--	∞



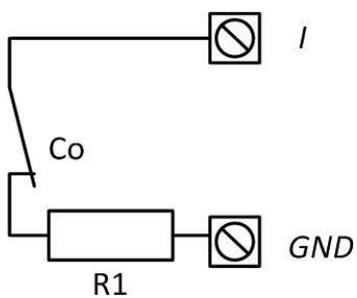
Überwacher Öffnerkontakt (NFS)

Einfacher NC-Kontakt mit Leitungsüberwachung

Standardwiderstand TIL :

- R1=1KΩ

Zustand	Register Ei	Register Fi	Standard TIL (Ω)
Geschlossener Kontakt	1	0	1K
Offener Kontakt	0	0	∞
Kurzschluss	0	1	0

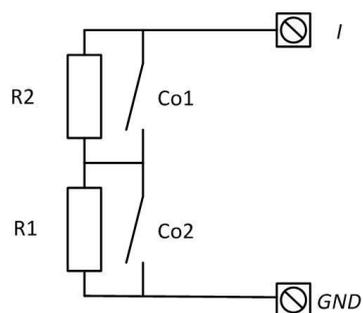


Zwei NO- oder NC-Kontakte (DOUBLE)

2 Kontakte in der Schleife ohne Überwachung

- R1=1KΩ
- R2=2,2KΩ

Zustand	Register Ei	Register Fi	Standard TIL (Ω)
Abschaltung	0	0	∞
Co1 offen, Co2 geschlossen	0	1	2K2
Co1 geschlossen, Co2 offen	1	0	1K
Co1, Co2 geschlossen	1	1	0
Co1, Co2 offen	0	0	3K2



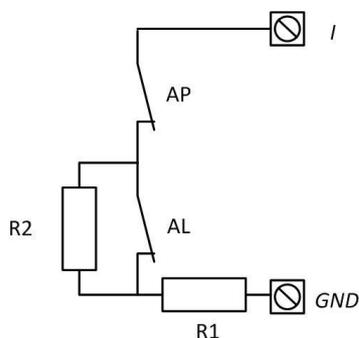
Überwachte Kontakte (EQUI) (Standard Einbruch)

2 symmetrische Kontakte für die Montage in Alarm-Meldern

TIL-Standardwiderstände :

- R1=1KΩ
- R2=1KΩ

Zustand	Register Ei	Register Fi	Standard TIL (Ω)
Abschaltung oder Sabotage offen	0	1	∞
AL offen, Sabotage geschlossen	0	0	2k
AL geschlossen, Sabotage geschlossen (Ruhezustand des Melders)	1	0	1k
Reset geschlossen	1	1	0



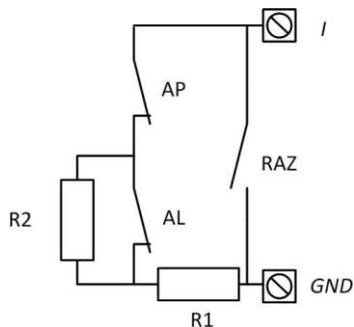
Notausgang (SEC)

2 Überwachte Kontakte mit Alarm Memo (Ei=0) und Reset

TIL-Standardwiderstände :

- R1=1KΩ
- R2=1KΩ

Zustand	Register Ei	Register Fi	Standard TIL (Ω)
Abschaltung oder Sabotage offen	0	1	∞
AL offen, Sabotage geschlossen	0	0	2k
AL geschlossen, Sabotage geschlossen	1	0	1k
Reset geschlossen	1	0	0



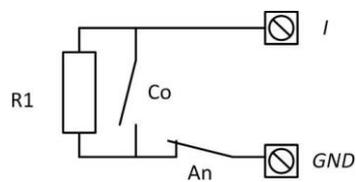
Brand (INC)

NO- oder NC-Kontakt mit leitungsüberwachung

Standardwiderstand TIL

- R1=1KΩ

Zustand	Register Ei	Register Fi	Standard TIL (Ω)
Co und An geschlossen	1	0	0
Offener Kontakt	0	0	1k
Offenes AN (Schnitt)	0	1	∞

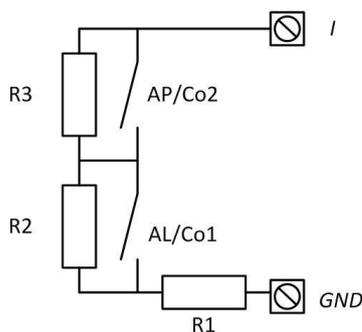


Überwachte ausgeglichene Kontakte (EQUI6)

Mix aus den Modi EQUI und DOUBLE, AL und AP unabhängig voneinander

- R1=1K Ω
- R2=1K Ω
- R3=2,2K Ω

Zustand	Register Ei	Register Fi	Standard TIL (Ω)
Abschaltung	0	0	∞
Co1 offen, Co2 geschlossen	0	1	2k
Co1 geschlossen, Co2 offen	1	0	3k2
Co1 und Co2 geschlossen	1	1	1k
Co1 und Co2 offen	0	0	4k2
Kurzschluss	1	0	0

**Modus 12V DC (nur bei TILLYS-Eingängen verfügbar):**

Modus, um die Alarm-Offset-Buchse des Netzteils AL1240-SB mit den lokalen Eingängen des TILLYS zu verbinden.

In diesem Modus ändert sich der Status des Registers je nach der Spannung an den Terminals des Eingangs. Die Zustände sind:

- Register = 1, wenn die Spannung zwischen den Terminals größer als 6 V Gleichstrom ist.
- Register = 0, wenn die Spannung zwischen den Terminals weniger als 6 V Gleichstrom beträgt.

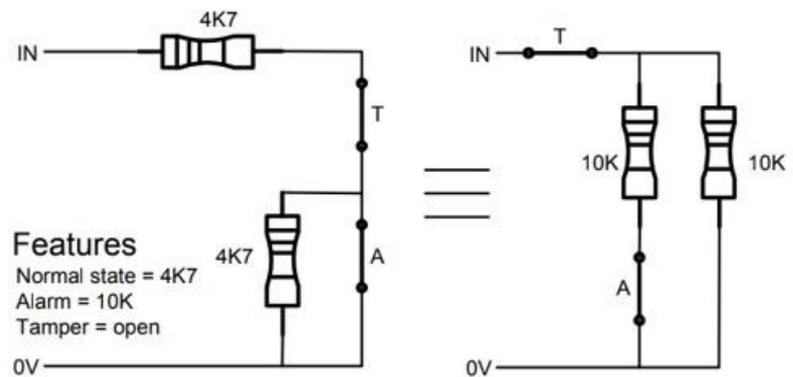
Modus Benutzerdefinierte Widerstände (OTHER) (nur verfügbar bei ML v3 / Cube Eingängen) :

Die Parameter, die den Modus der Verdrahtung und die Werte der Widerstände in der benutzerdefinierten Konfiguration festlegen, müssen im Feld **Edit threshold (only with OHER)** eingegeben werden, wobei ein bestimmtes Format einzuhalten ist.

Die folgenden Konfigurationen sind als Beispiel für **überwachte Eingänge** aufgeführt.

Tabelle 6.1. ARITECH-Rundgang

Verdrahtungsschema



Betriebswerte

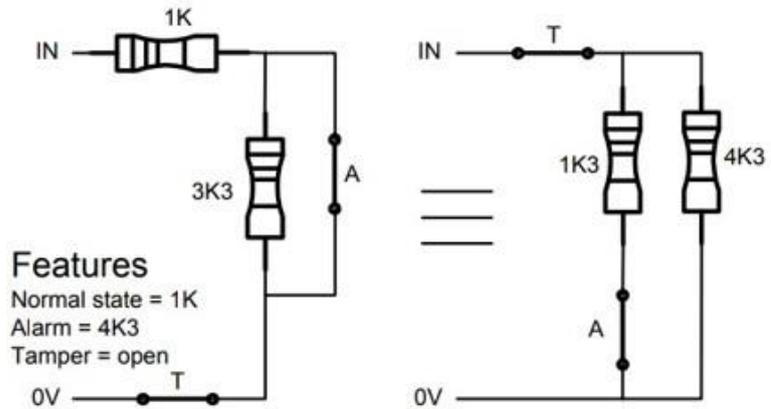
<i>Etat</i>	<i>Reg Ei</i>	<i>Reg Fi</i>	<i>Ohm</i>	<i>ADC Value</i>	<i>Valeur en mV</i>
AP ouvert	0	1	infini	326	2975
AL ouvert, AP fermé	0	0	10K	222	2025
AL fermé, AP fermé	1	0	4K7	168	1537
court circuit	1	1	0	0	0

Benutzerdefinierte Konfiguration

0-737=0100 737-1718=0000 1718-2468=0001
 2468-3300=1000

Tabelle 6.2. AMPHITECH-Rundgang

Verdrahtungsschema



Features
 Normal state = 1K
 Alarm = 4K3
 Tamper = open

Betriebswerte

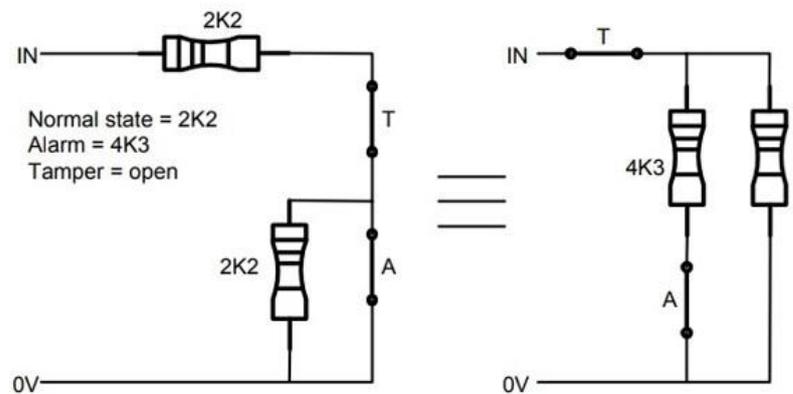
Etat	Reg Ei	Reg Fi	Ohm	ADC Value	Valeur en mV
AP ouvert	0	1	infini	326	2975
AL ouvert, AP fermé	0	0	4k3	156	1425
AL fermé, AP fermé	1	0	1K	60	537
court circuit	1	1	0	0	0

Benutzerdefinierte Konfiguration

0-262=0100 262-975=0000 975-2200=0001
 2200-3300=1000

Tabelle 6.3. APLEX-Verdrahtung

Verdrahtungsschema



Normal state = 2K2
 Alarm = 4K3
 Tamper = open

Betriebswerte		<i>Etat</i>	<i>Reg Ei</i>	<i>Reg Fi</i>	<i>Ohm</i>	<i>ADC Value</i>	<i>Valeur en mV</i>
		AP ouvert	0	1	infini	326	2975
		AL ouvert, AP fermé	0	0	4k3	156	1425
		AL fermé, AP fermé	1	0	2k2	103	937
		court circuit	1	1	0	0	0

Benutzerdefinierte Konfiguration 0-475=0100 475-1193=0000 1193-2206=0001
2206-3300=1000



Wenn ein Modul mit benutzerdefinierten Widerstandswerten verdrahtet ist (Modus OTHER in der I/O-Konfiguration auf der LVE-Webseite), werden die LEDs zur Anzeige der Eingänge deaktiviert.



Um eine individuelle Konfiguration mit vom TIL-Standard abweichenden Widerstandswerten zu erhalten, wenden Sie sich bitte an den Support von TIL TECHNOLOGIES, telefonisch unter 04 42 37 17 07 oder per E-Mail an die folgende [Hotline-Adresse](#)

Sie werden um die folgenden Informationen gebeten:

- Schema für den Anschluss der Eingänge.
- Wert der Widerstände.

Nach Prüfung und Bestätigung der Machbarkeit wird Ihnen eine Konfiguration zugesandt, die Sie im Feld **Edit threshold (only with OTHER)** eingeben müssen.

6.3. Konfiguration der Ausgänge

MLIO-TRANSISTORAUSGÄNGE: EINRICHTEN UND VERKABELN

Es können bis zu 8 Transistorausgänge für MLIO16-Module eingerichtet werden (Terminals IO1 bis IO8).

Die gewünschte Anzahl an Transistorausgängen lässt sich unter **Hauptmenü > Hardware > I/O Configuration > Outputs** einstellen. Bewegen Sie den Cursor, um die gewünschten Ausgänge auszuwählen. Die ausgewählten Ausgänge werden in grüner Farbe angezeigt.

Die Anzahl der Transistorausgänge ist für jedes MLIO16-Modul, das auf die drei Busse der TILLYS verteilt ist, unabhängig einstellbar.

I/O Configuration

Inputs

Outputs

ML Outputs

IOx : Input

IOx : Output

Bus A :

Address 3 :

IO1 IO2 IO3 IO4 IO5 IO6 IO7 IO8

Submit



Konfigurationsbeispiele :

- Wenn 1 Transistorausgang konfiguriert wird: Terminal IO1 ist ein Transistorausgang und die Terminals IO2 bis IO8 sind überwachte Eingänge.
- Wenn Sie 4 Transistorausgänge konfigurieren: Die Terminals IO1 bis IO4 sind Transistorausgänge und IO5 bis IO8 sind symmetrische Eingänge.
- Wenn Sie 8 Transistorausgänge konfigurieren: Die Terminals IO1 bis IO8 sind alle Transistorausgänge.



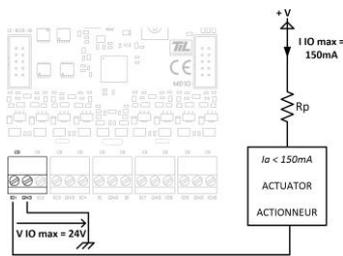
Die maximal zulässige Spannung an den IO-Terminals beträgt 24 V AC oder DC.

Die maximale Stromaufnahme der Transistorausgänge beträgt 150mA.

Da die Transistorausgänge nur sehr wenig Strom liefern, sollten sie nur als einfacher ein/aus Kontakt verwendet werden und daher weitergeleitet werden, um beliebige Geräte auszulösen.

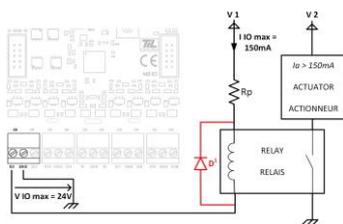
- **Befehl eines Aktors, der mit einem Strom von weniger als 150mA gesteuert werden kann.**

Beispiel für die Verdrahtung eines IO1-Transistorausgangs zum Befehl des Aktors:



- **V IO**: Die Spannung an den Terminals des Transistorausgangs darf nicht mehr als 24 V betragen.
- **I IO**: Der Strom, der durch den Transistorausgang fließt, darf nicht größer als 150mA sein.
- **Rp**: Ein Schutzwiderstand muss gesetzt werden, wenn die Spannung an den Klemmen des Transistorausgangs mehr als 24 V beträgt oder der Strom größer als 150 mA ist.
- **Befehl für einen Aktor, der zu seiner Steuerung einen Strom von mehr als 150mA benötigt.**

Beispiel für die Verdrahtung eines Transistorausgangs IO1, der ein Zwischenrelais zur Steuerung des Aktors steuert :



- **V IO**: Die Spannung an den Terminals des Transistorausgangs darf nicht mehr als 24 V betragen.
- **I IO**: Der Strom, der durch den Transistorausgang fließt, darf nicht größer als 150mA sein.
- **Rp**: Ein Schutzwiderstand muss gesetzt werden, wenn die Spannung am Transistorausgang größer als 24V oder der Strom größer als 150mA ist.



D1: Wenn keine Schutzdiode in das Zwischenrelais eingebaut ist, muss eine Diode des Typs 1N4007 nach dem oben angegebenen Anschluss (Freilaufdiode) eingesetzt werden.

RELAISAUSGÄNGE: VERKABELUNG

Maximale Spannung **V DC oder V AC** , die von 48V-Relais aufgenommen werden kann.

Maximaler Gleichstrom **I**, der von den Relais aufgenommen werden kann, beträgt 2 A.

Maximal zulässige Leistung der Relais: 48W.

Beispiele:

- 12V / 2A
- 24V / 2A
- 48V / 1A



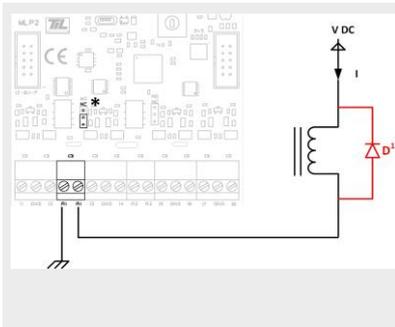
Die Relais auf den MLv3-Produkten sind alle bistabile Relais mit derselben Charakteristik.

Bei MLv3-Modulen vom Türtyp (MLD oder MLP) ist die Auswahl des Modus Normal auf NO oder Normal auf NC mithilfe der auf der Platine installierten Jumper vorzunehmen. Anschließend ist ein Neustart des Moduls erforderlich, um die Änderungen zu übernehmen.

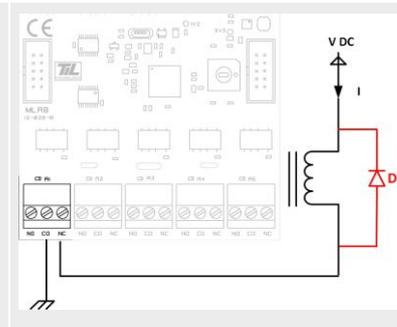
- **Steuerung eines Gleichstromgeräts in Normal zu.**

Beispiel für die Verdrahtung eines DC-Breakout-Türöffners :

**MODUL MLv3 vom Typ
Türtyp Jumper auf NC gesetzt**



MLv3 MODUL vom Typ GTB

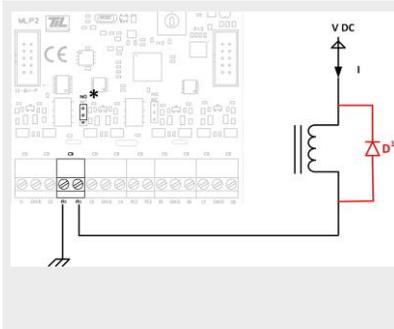


D1: wenn keine Schutzdiode in das angesteuerte Gerät integriert ist, muss eine Diode des Typs 1N4007 entsprechend den Anschlüssen in den obigen Diagrammen platziert werden (Freilaufdiode).

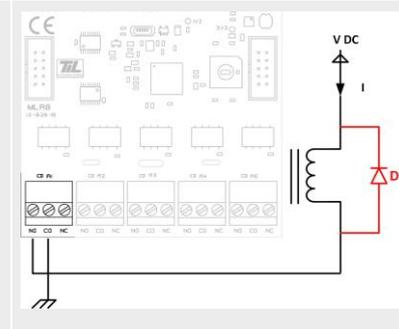
- **Steuerung eines Gleichstromgeräts in Normal auf.**

Beispiel für die Verdrahtung eines Türöffners mit DC-Sendefunktion:

**MODUL MLv3 vom Typ
Türtyp Jumper auf NO gesetzt**



MLv3-MODUL vom Typ G.T.C.

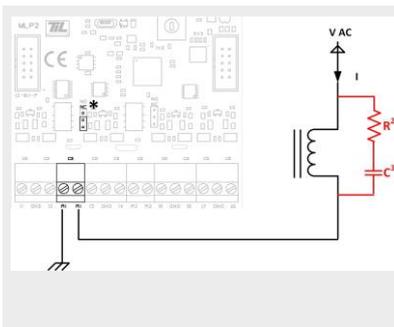


D1: wenn keine Schutzdiode in das angesteuerte Gerät integriert ist, muss eine Diode des Typs 1N4007 entsprechend den Anschlüssen in den obigen Diagrammen platziert werden (Freilaufdiode).

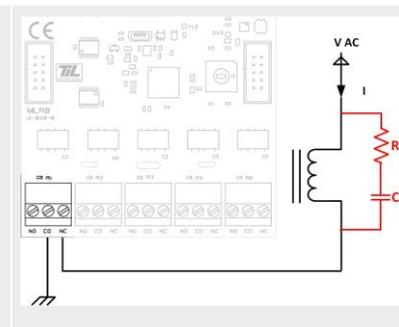
- **Steuerung eines Wechselstromgeräts in Normal zu.**

Beispiel für die Verdrahtung eines IO1-Transistorausgangs zum Befehl des Aktors:

**MLv3 MODUL vom Typ
Türtyp Jumper auf NC gesetzt**



MLv3-MODUL vom Typ G.T.C.



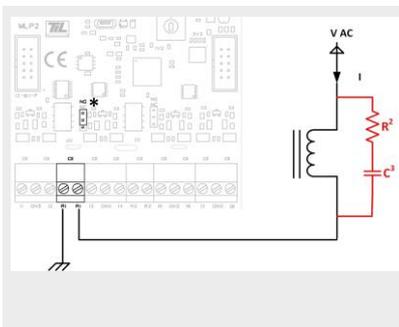
Wenn kein Schutz vom Typ RC-Schaltung in das gesteuerte Gerät eingebaut ist, müssen ein Widerstand und ein Kondensator mit den folgenden Eigenschaften wie oben beschrieben platziert werden:

$R2=100\Omega, 1W$

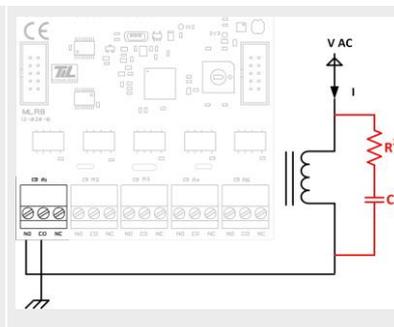
$C3=0.22\mu F, 250V$

Verdrahtung in Normal auf:

**MODUL MLv3 vom Typ
Türtyp Jumper auf NO gesetzt**



MLv3-MODUL vom Typ G.T.C.



Wenn kein Schutz vom Typ RC-Schaltung in das gesteuerte Gerät eingebaut ist, müssen ein Widerstand und ein Kondensator mit den folgenden Eigenschaften wie oben beschrieben platziert werden:

$R2=100\Omega, 1W$

$C3=0.22\mu F, 250V$

Kapitel 7. Regeln und Empfehlungen für die Verdrahtung

7.1. Allgemeine Empfehlungen

- Der Stromkreis für Verriegelungsvorrichtungen muss von dem Stromkreis für Module getrennt sein.
- Die Abschirmung des Kabels muss an beiden Enden mit dem GND des Netzteils verbunden werden.
- Alle Kabel, die mit dem Schloss verbunden sind (Befehl, Rückmeldung usw.), müssen, wenn sie mit dem beweglichen Teil der Tür verbunden sind (und daher durch eine Schutzhülle geführt werden), flexible, mehradrige Kabel sein, um zu verhindern, dass sie brechen.
- Die Glasbruchtaste muss direkt auf den Befehl für das Schloss wirken. Denn sie ist ein Vorrichtung der Personensicherheit und muss auch dann noch öffnen, wenn die Elektronik zum Öffnen der Tür ausfällt. Wenn der Status dieses Kontakts von der Überwachungssoftware zurückverfolgt werden soll, ist ein Doppelkontakt erforderlich.
- Bei zwei getrennten Gebäuden ist es zusätzlich erforderlich, dass beide Gebäude eine gemeinsame Erdung haben (gleiches Potenzial).
- Um Störungen zu vermeiden, ist es ratsam, Stark- und Schwachstrom nicht im selben Kabelkanal zu mischen und auch Kabelschleifen zu begrenzen.
- Um zu verhindern, dass das System bei einem Stromausfall unter Spannung gesetzt wird, müssen Sie überprüfen, ob die Spannung am Ende jeder Leitung (LVE, Modul und Leser) den Empfehlungen in den Datenblättern der Geräte entspricht.

7.2. Empfehlungen für den Anschluss des Moduls an den RS485-Bus der TILLYS

- Das Anschlusskabel muss ein Paar AWG20 (8/10e), SYT1 und mindestens F/UTP Abschirmung sein.
- Die Abschirmung des Kabels muss an beiden Enden mit dem GND der Stromversorgung verbunden werden.
- Die Signale A und B des RS485-Bus müssen zwingend auf demselben verdrehten Paar angeschlossen werden.
- Die +V- und GND-Stromversorgung muss zwingend an das gleiche verdrehte Paar angeschlossen werden.
- Alle Adern, Paare des Buskabels, die nicht verwendet werden, müssen zwingend an jedem Ende an GND angeschlossen werden.
- Die Verbindung aller Kabelkanäle mit GND und an jedem Ende ist obligatorisch
- Das GND des Netzteils muss mit der ERDE verbunden sein

- Bei einer Verbindung über das HE10-Flachbandkabel dürfen die Module nicht in heißem Zustand angeschlossen werden.
- Der Bus darf nicht größer als 600 m sein

7.3. Empfehlungen für den Anschluss von Lesern an Module

- Das Anschlusskabel muss ein Paar AWG20 (8/10e), SYT1 und mindestens F/UTP Abschirmung sein.
- Die Abschirmung des Kabels muss mit dem GND der Stromversorgung am Lesegerät UND am MLPx/MLDx verbunden werden.
- Der Anschluss eines 120 Ω Endwiderstands für die Linie muss auf der Seite des Lesegeräts erfolgen.
- Die Signale A und B des RS485-Bus müssen zwingend auf demselben verdrehten Paar angeschlossen werden.
- Die +V- und GND-Stromversorgung muss zwingend an das gleiche verdrehte Paar angeschlossen werden.
- Alle Adern, Paare des Buskabels, die nicht verwendet werden, müssen zwingend an jedem Ende an GND angeschlossen werden.
- Die Verbindung aller Kabelkanäle mit GND und an jedem Ende ist obligatorisch
- Das GND des Netzteils muss mit der ERDE verbunden sein
- Es ist notwendig, Pool up, Pull down-Widerstand für Kupfer niedriger als Kupfer MLP 12-011-D

7.4. Erkennung von Fehlern

Im Falle einer Funktionsstörung gibt es verschiedene Testverfahren, mit denen die Ursache der Fehlfunktion definiert werden kann. Es geht darum, durch Eliminierung zu definieren, welche Elemente funktionstüchtig sind und welche einen physischen oder Installationsfehler aufweisen.



Dieser Abschnitt ist keine erschöpfende Liste von Fehlern und Testverfahren, die im Falle einer Fehlfunktion durchgeführt werden müssen. Ziel ist es, häufige Fehlerfälle und Verfahren zu präsentieren, mit denen Anomalien möglicherweise erkannt und behoben werden können.

Tabelle 7.1. FALL Nummer 1: Verfahren für Kreuztests

Schritt	Details
Problematik	<p>Die installierte Leitung weist einen Fehler auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nicht-reaktive Hardware ● Kommunikationsfehler ● Empfang von schlechten Frames ● ...

Schritt	Details
Kontext	<p>Es geht darum, herauszufinden, welches Element der Linie für den aufgetretenen Fehler verantwortlich ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● LVE ● Modul ● Leser ● Kabel und Umgebung
Erkennung	<p>Die empfohlene Methode, um festzustellen, welches Element für den Fehler verantwortlich ist, ist die Anwendung von Kreuztests. Es liegt in der Verantwortung des Integrators, die verschiedenen Geräte auf funktionalen und nicht funktionalen Linien auszutauschen, um Anomalien zu identifizieren.</p> <p> Beispiel:</p> <p>Eine Linie LVE/Modul/Lesegerät weist einen Fehler auf.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ersetzen Sie das Lesegerät durch ein funktionierendes Lesegerät. 2. Für diesen Test muss dieses Lesegerät über ein Kabel mit einer Länge von weniger als 1 m mit dem zu testenden Modul verbunden werden. 3. Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> ● Das Lesegerät ist funktionsfähig: Die Ursache des Problems liegt in der Verdrahtung zwischen Modul und Lesegerät oder in der Umgebung. ● Das Lesegerät ist nicht funktionsfähig: Die Ursache des Problems liegt nicht in der Verdrahtung zwischen Modul und Lesegerät, es sind weitere Tests erforderlich, um den Fehler zu identifizieren.

Tabelle 7.2. FALL Nummer 2: Nicht zurückgesetztes Material

Schritt	Details
Problematik	<p>Die installierten Geräte weisen einen Kommunikationsfehler auf.</p> <p>Sind die zu testenden Geräte bereits mit einer Linie verbunden, die möglicherweise mit dem Kundenschlüssel versehen ist?</p>

Schritt	Details
Kontext	<p>Wenn ein Gerät an eine auf Kundenschlüssel gesetzte Anlage auf einem Bus im Standard-Sicherheitsmodus angeschlossen wird, wird diese Anlage automatisch auf Kundenschlüssel gesetzt.</p> <p>Die Geräte müssen zurückgesetzt werden, bevor sie an eine Anlage angeschlossen werden, die nicht über denselben Kommunikationsschlüssel verfügt.</p> <p> Das Zurücksetzen von Lesegeräten ist ein komplexer Vorgang, der unter Umständen mehr als einmal durchgeführt werden muss, damit der Schlüssel tatsächlich aus dem Lesegerät entfernt wird.</p>
Erkennung	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Modul mit einem anderen Schlüssel als dem des TILLYS, mit dem es verbunden ist, wird versuchen, kurz mit diesem zu kommunizieren, bevor es die Kommunikation unterbricht. Dieser Vorgang kann von der Businformationsseite der TILLYS-Webschnittstelle aus beobachtet werden. • Ein Lesegerät mit einem anderen Schlüssel als dem der Anlage, mit der es verbunden ist, wird von TILLYS nicht erkannt und erscheint nicht auf der Seite readers overview in der Webschnittstelle von TILLYS.