

# DMX

## Light systems

DMX

Technisches Handbuch

# Inhaltsverzeichnis

1	DMX.....	1
2	Sicherheit und Garantie.....	3
3	Allgemeines zu myGEKKO & DMX.....	5
3.1	Aufbau.....	5
4	Produkte.....	6
4.1	DMX Dimmer REG 4 Kanal 230V/200W.....	7
4.2	DMX Dimmer REG 4 Kanal 12-48V DC/5A.....	8
4.3	DMX Dimmer 4 Kanal 12-24V DC/5A.....	9
5	Montage und Installation.....	10
5.1	Montage.....	10
5.2	Kabelwahl, Leitungslänge und Endwiderstand.....	11
5.3	Anschluss.....	12
5.4	Geräteanzahl je Buslinie.....	15
6	Konfiguration der DMX Geräte.....	16
7	Konfiguration im myGEKKO OS.....	17
8	myGEKKO-DMX Busprotokoll.....	20
9	Fehler und Ursachen.....	21
10	Fehlermeldung.....	22
11	Notizen.....	23

## 2 Sicherheit und Garantie

Die Geräte sind nach den derzeit gültigen Regeln der Technik gebaut und betriebssicher. Sie wurden geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Dennoch gibt es Restgefahren. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, um Gefahren zu vermeiden.

Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen übernimmt die Ekon GmbH keine Haftung.

### Verwendete Sicherheitshinweise

Die folgenden Hinweise weisen Sie auf besondere Gefahren im Umgang mit den Geräten hin oder geben nützliche Hinweise:

Hinweise in diesen Boxen sind generelle Tipps zum Text, die etwas hervorgehoben werden.



#### HINWEIS

Das Signalwort Hinweis kennzeichnet nützliche Tipps und Empfehlungen für den effizienten Umgang mit dem Produkt.



#### VORSICHT

##### Gesundheitliche Schäden / Sachschäden

Das jeweilige Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort Vorsicht kennzeichnet eine Gefahr, die zu leichten (reversiblen) Verletzungen oder Sachschäden führen kann.



#### WARNUNG

##### Schwere gesundheitliche Schäden

Das jeweilige Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort Warnung kennzeichnet eine drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren (irreversiblen) Verletzungen führen kann.



#### GEFAHR

##### Lebensgefahr / Schwere gesundheitliche Schäden

Das jeweilige Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort Gefahr kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren (irreversiblen) Verletzungen führt.

### Sicherheitshinweise

Im Folgenden sind die Sicherheitshinweise zum in diesem Dokument beschriebenen Produkt aufgelistet. Bitte beachten Sie diese bei der Verwendung des Produkts.



## GEFAHR

### Elektrische Spannung !

Lebensgefahr und Brandgefahr durch elektrische Spannung

Im Innern des Geräts befinden sich ungeschützte spannungsführende Bauteile. Die VDE-Bestimmungen beachten. Alle zu montierenden Leitungen spannungslos schalten und Sicherheitsvorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Einschalten treffen. Das Gerät bei Beschädigung nicht in Betrieb nehmen. Das Gerät bzw. die Anlage außer Betrieb nehmen und gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern, wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet ist.



## VORSICHT

### Geräteschaden durch äußere Einflüsse !

Feuchtigkeit und eine Verschmutzung der Geräte können zur Zerstörung der Geräte führen.

Schützen Sie die Geräte bei Transport, Lagerung und im Betrieb vor Feuchtigkeit, Schmutz und Beschädigungen.

## Garantie

Das Gerät ist ausschließlich für den sachgemäßen Gebrauch bestimmt. Bei jeder unsachgemäßen Änderung oder Nichtbeachten der Bedienungsanleitung erlischt jeglicher Gewährleistungs- oder Garantieanspruch. Nach dem Auspacken ist das Gerät unverzüglich auf mechanische Beschädigungen zu untersuchen. Wenn ein Transportschaden vorliegt, ist unverzüglich der Lieferant davon in Kenntnis zu setzen. Das Gerät darf nur als ortsfeste Installation betrieben werden, das heißt nur in montiertem Zustand und nach Abschluss aller Installations- und Inbetriebnahmearbeiten und nur im dafür vorgesehenen Umfeld. Für Änderungen der Normen und Standards nach Erscheinen der Bedienungsanleitung ist Ekon GmbH nicht haftbar.

# 3 Allgemeines zu myGEKKO & DMX

**Verwendungszweck** Mit dem myGEKKO DMX Interface können DMX Lichtsteuergeräte und myGEKKO-DMX Dimmer in das myGEKKO Konzept eingebunden werden. Es sind bis zu 255 DMX Kanäle bzw. DMX Adressen ansteuerbar.

**DMX** ist ein Steuerbus basierend auf RS485 zum Schalten und Dimmen von Leuchten und wird vor allem im Bereich LED Lichttechnik eingesetzt.

**myGEKKO-DMX Dimmer** verwenden eine erweiterte Firmware und entsprechen damit nicht mehr vollständig dem DMX Standard. Eine Verwendung ist nur mit myGEKKO und ab Softwareversion V5625-08 möglich.

**USP** Mit DMX kann eine Vielzahl von dimmbaren Leuchtmitteln eingebunden werden.

## Umsetzung in 3 Schritten

1. Hardware am myGEKKO Gebäuderegler anschließen.
2. DMX IO-Station anlegen.
3. Konfiguration vornehmen.

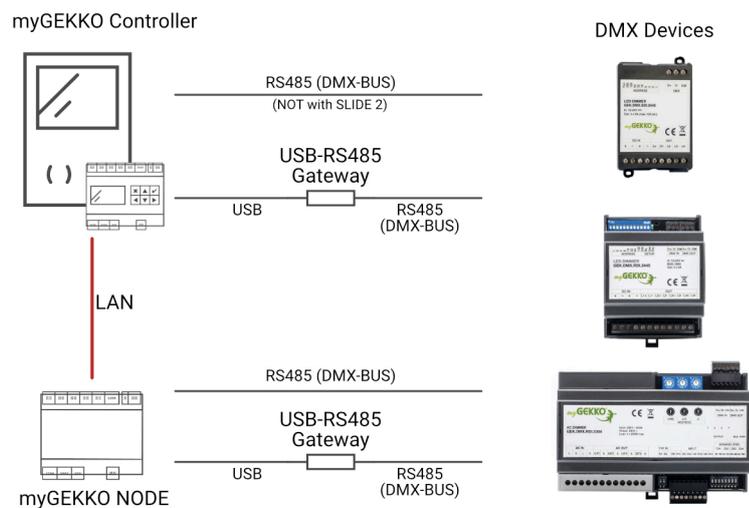
## 3.1 Aufbau

DMX Geräte werden über eine RS485-Schnittstelle an das myGEKKO System angeschlossen. RS485-Schnittstellen stehen auf jedem Gebäuderegler zur Verfügung. Die RS485-Schnittstellen eines myGEKKO NODE können ebenfalls verwendet werden.



### HINWEIS

Beim myGEKKO SLIDE 2 ist die RS485-Schnittstelle nicht für DMX geeignet und es muss ein USB-RS485 Konverter benutzt werden.



## 4 Produkte

### Verwendungszwecke

DMX Dimmer REG 4 Kanal 230V/200W	DMX Dimmer REG 4 Kanal 12-48V DC/5A	DMX Dimmer 4 Kanal 12-24V DC/5A
		
<p>Der DMX Dimmer REG 4 Kanal 230V/200W für Abgänge 230V AC (Phasenabschnitt) ist für jeden dimmbaren Leuchtkörper ausgelegt (RC - Loads), auch für dimmbare LEDs. Ermöglicht das Dimmen für 230V AC mit Phasenabschnittsteuerung.</p>	<p>Der DMX Dimmer REG 4 Kanal 12-48V DC/5A ist ein 4 Kanal myGEKKO-DMX Dimmer für Weiß, Dynamisches Weiß, RGB und RGBW Leuchten. Ermöglicht das Dimmen von 24V Leuchten.</p>	<p>Der DMX Dimmer 4 Kanal 12-24V DC/5A ist ein 4 Kanal myGEKKO-DMX Dimmer für Weiß, Dynamisches Weiß, RGB und RGBW und ist für die Ein- und Aufbau Installation geeignet. Ermöglicht das Dimmen von 24V Leuchten.</p>

Alle Geräte sind für einen professionellen 24h Betrieb konzeptioniert, getestet und zertifiziert.

## 4.1 DMX Dimmer REG 4 Kanal 230V/200W



Der DMX Universaldimmer besitzt 4 Ausgangskanäle 230V/200W und ist für den Reiheneinbau REG GEK.DMX.RDI.2304 konzipiert.

Parameter	Wert
Typ	AC Dimmer
Montage	DIN 8 TE
Betriebstemperatur	-40 °C bis +60 °C
Busanschluss	DMX
Dimmart	Phasenabschnitt für R-C Lasten
Eingangsspannung	230 V AC
Ausgänge	4x 230 V AC
Ausgangsleistung	min. 1 W je Kanal max. 200 W je Kanal
Lokale Komandos	Taster N.O. 0-10 V 1-10 V Potentiometer

## 4.2 DMX Dimmer REG 4 Kanal 12-48V DC/5A



Der DMX Dimmer besitzt 4 Ausgangskanäle 12-48V DC/5A und ist für den Reiheneinbau REG GEK.DMX.RDI.2445 konzipiert.

Parameter	Wert
Typ	Multi-Kanal LED Dimmer
Montage	DIN 4 TE
Betriebstemperatur	-40 °C bis +60 °C
Busanschluss	DMX
Eingangsspannung	12 bis 48 V DC
Ausgänge	4x 12-48 V DC
Ausgangsleistung	max. 5 A je Kanal
Lokale Komandos	Taster N.O. 0-10 V 1-10 V Potentiometer

### 4.3 DMX Dimmer 4 Kanal 12-24V DC/5A



Der DMX Dimmer besitzt 4 Ausgangskanäle 12-24V DC/5A (max. 10A Gesamt) und ist für den Einbau in Abzweigdose konzipiert. GEK.DMX.SDI.2445

Parameter	Wert
Typ	Multi-Kanal LED Dimmer
Montage	in Abzweigdose
Abmessungen	(B x H x T) 88 x 54 x 26 mm
Betriebstemperatur	-40 °C bis +60 °C
Busanschluss	DMX
Eingangsspannung	12 bis 24 V DC
Ausgänge	4x 12-24 V DC
Ausgangsleistung	max. 5 A je Kanal (max. 10 A gesamt)
Schutzart	IP20

## 5 Montage und Installation

Der DMX Dimmer REG 4 Kanal 230V/200W und der DMX Dimmer REG 4 Kanal 12-48V DC/5A sind für den Reiheneinbau geeignet.

Der DMX Dimmer 4 Kanal 12-24V DC/5A ist für die Wandmontage geeignet.

### 5.1 Montage

**DMX Dimmer  
REG 4 Kanal  
230V/200W**  
/  
**DMX Dimmer REG  
4 Kanal 12-48V  
DC/5A**

Das Produkt muss in vertikaler oder horizontaler Position montiert werden, so dass das Etikett nach oben oder nach vorne zeigt; andere Positionen sind nicht zulässig. Ebenfalls nicht zulässig ist die bottom-up-Position, bei der das Etikett nach unten schaut.

Die Geräte sind für einen stationären Betrieb ausgelegt und so zu montieren, dass eine Berührung von spannungsführenden Klemmen im Normalbetrieb ausgeschlossen ist.

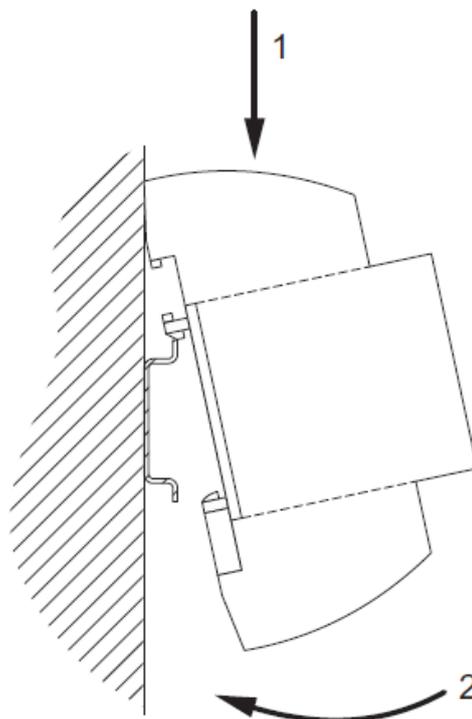


#### HINWEIS

In der Regel wird das Produkt unter Abdeckungen montiert. Beim Einbau ist insbesondere darauf zu achten, dass die Geräte vor Umwelteinflüssen wie z. B. Wasser, Feuchte- und Schmutzeinwirkung geschützt sind.

Die Geräte dürfen nur im spannungslosen Zustand der Einspeisung angeschlossen werden.

Je nach Installation kann entweder das Aufschnappen auf DIN-Schienen (C-35) oder die Schraubbefestigung (Aufputz) durch eine Montageplatte gewählt werden.



Bei der Installation muss die Zugentlastung der Anschlussleitungen vorgenommen werden. Die Module besitzen keine Zugentlastung.

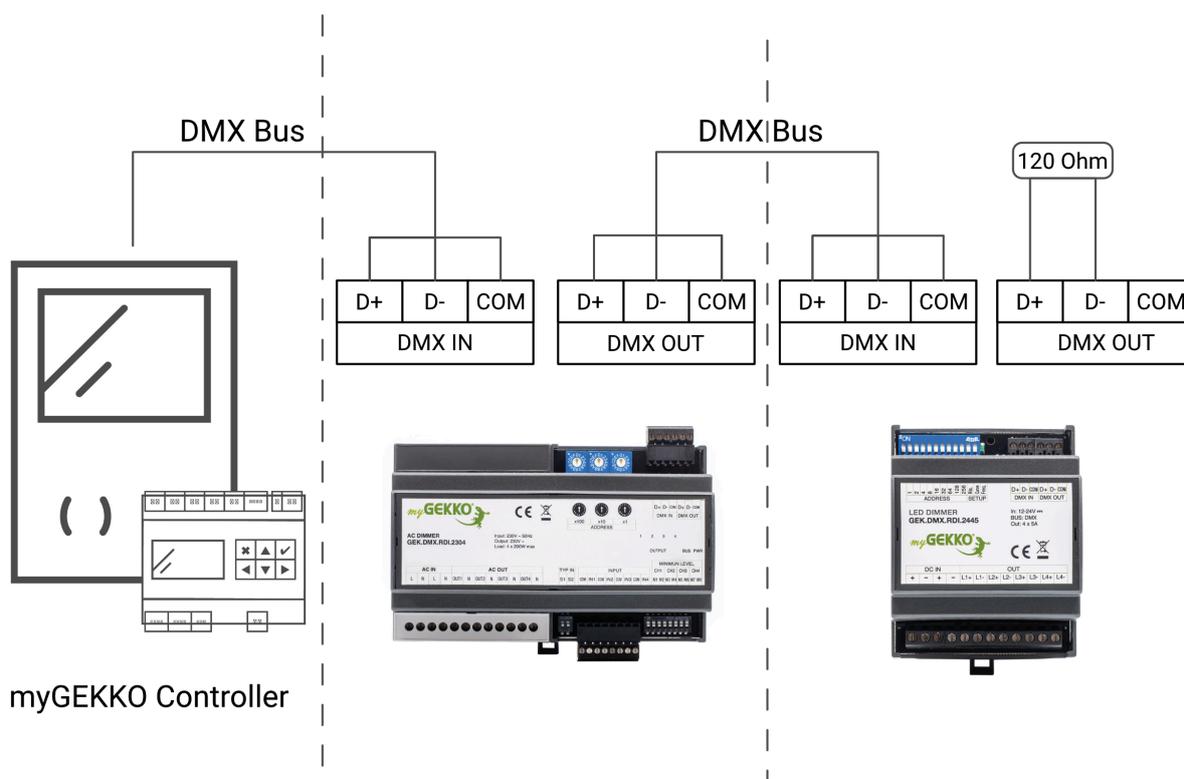
**DMX Dimmer 4  
Kanal 12-24V  
DC/5A**

Der LED Dimmer wird im Normalfall an der Wand montiert.

## 5.2 Kabelwahl, Leitungslänge und Endwiderstand

DMX basiert auf RS485 und nutzt eine Datenübertragungsrate von 250kBit/sec. Bzgl. Kabelwahl und maximaler Leitungslängen sind die allgemeinen RS485 Richtlinien zu befolgen. Wir empfehlen das Kabel zur verwendeten Technik, in diesem Fall, ein geschirmtes Kabel mit 120 Ω Wellenwiderstand zu verwenden:

Parameter	Wert
Kabel	120 Ω Wellenwiderstand
Leitungslänge	max. 500m
Verkabelung	seriell
Endwiderstand	120 Ω (zwingend)



## 5.3 Anschluss

Die DMX Geräte werden an eine RS485-Schnittstelle an den Gebäuderegler oder myGEKKO Node angeschlossen. Da der DMX-Bus eine hohe Übertragungsrate besitzt, muss bei Nutzung an einem myGEKKO SLIDE ein USB-RS485 Konverter benutzt werden.

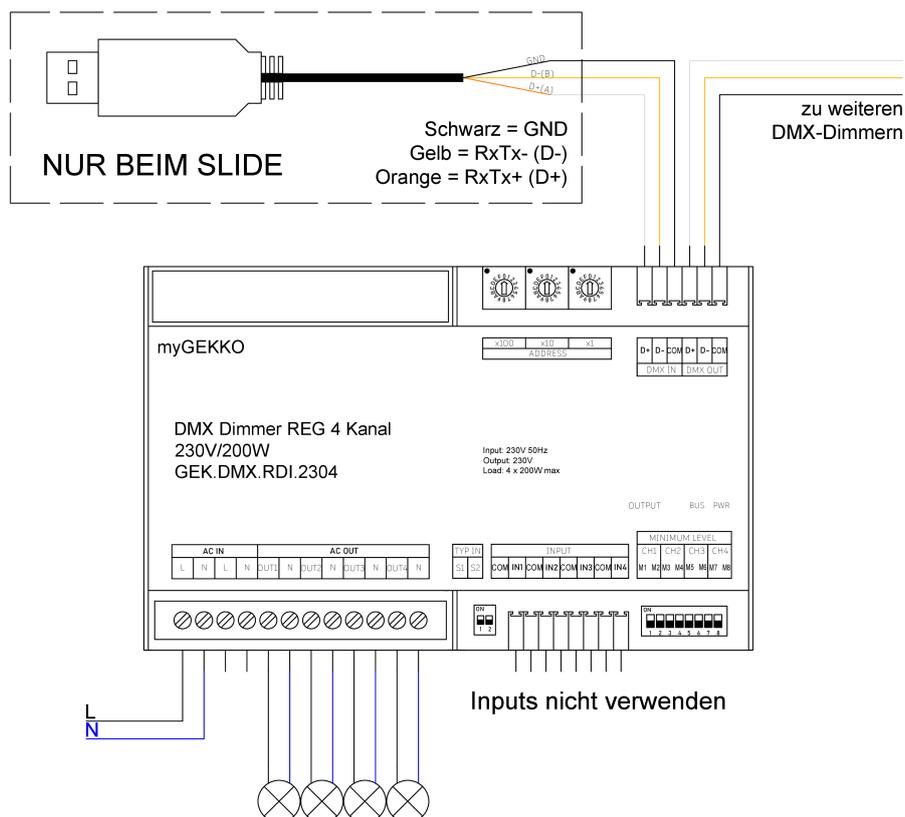


### HINWEIS

- Am Ende der DMX-Linie ist ein Endwiderstand von 120Ω zu setzen.
- Der Bus und das Netzteil des myGEKKO-DMX Dimmers sind zu erden.
- Der Betrieb im thermischen Grenzbereich kann zur Begrenzung der Ausgangsleistung führen.
- Die Kabel zur Verbindung der Steuerungen und zur Verbindung der LED-Module dürfen nicht länger als 25 m sein.

### DMX Dimmer REG 4 Kanal 230V/200W

1. Schließen Sie die Bus-Steuerung an den Eingang „DMX IN“ an.
2. Schließen Sie die Spannungsversorgung an "AC IN" an.
3. Schließen Sie die 230 V Leuchtmittel an die Ausgangsanschlüsse "AC OUT" des Geräts an.



### HINWEIS

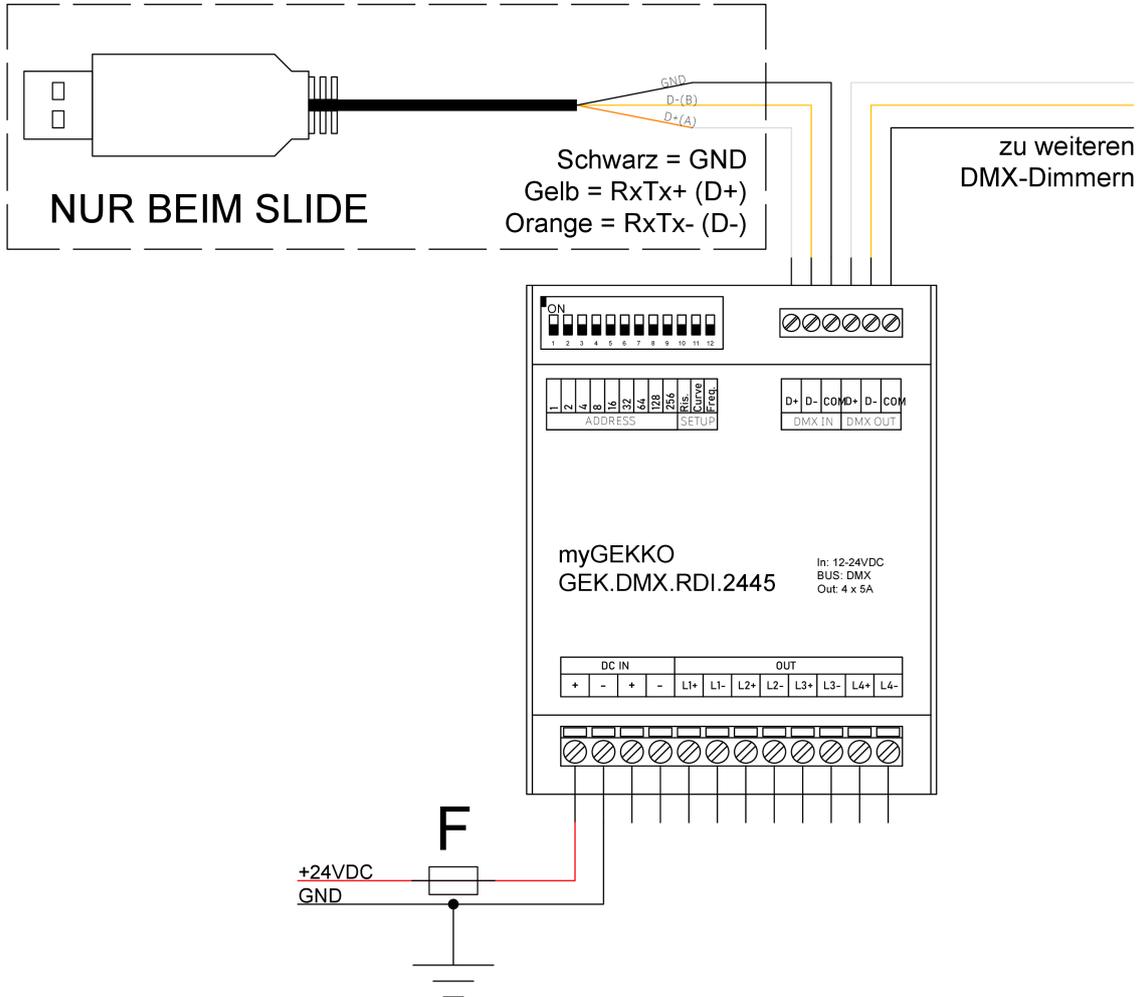
Beim myGEKKO SLIDE 2 ist die RS485-Schnittstelle nicht für DMX geeignet und es muss ein USB-RS485 Konverter benutzt werden.



## VORSICHT

Trennen Sie die Stromkreise mit 230 V von denen mit Schutzkleinstspannung.

### DMX Dimmer REG 4 Kanal 12-48V DC/5A



Verbinden Sie den Dimmer mit dem DMX-Bus und die Spannungsversorgung (wie in der Abbildung ersichtlich).

### HINWEIS

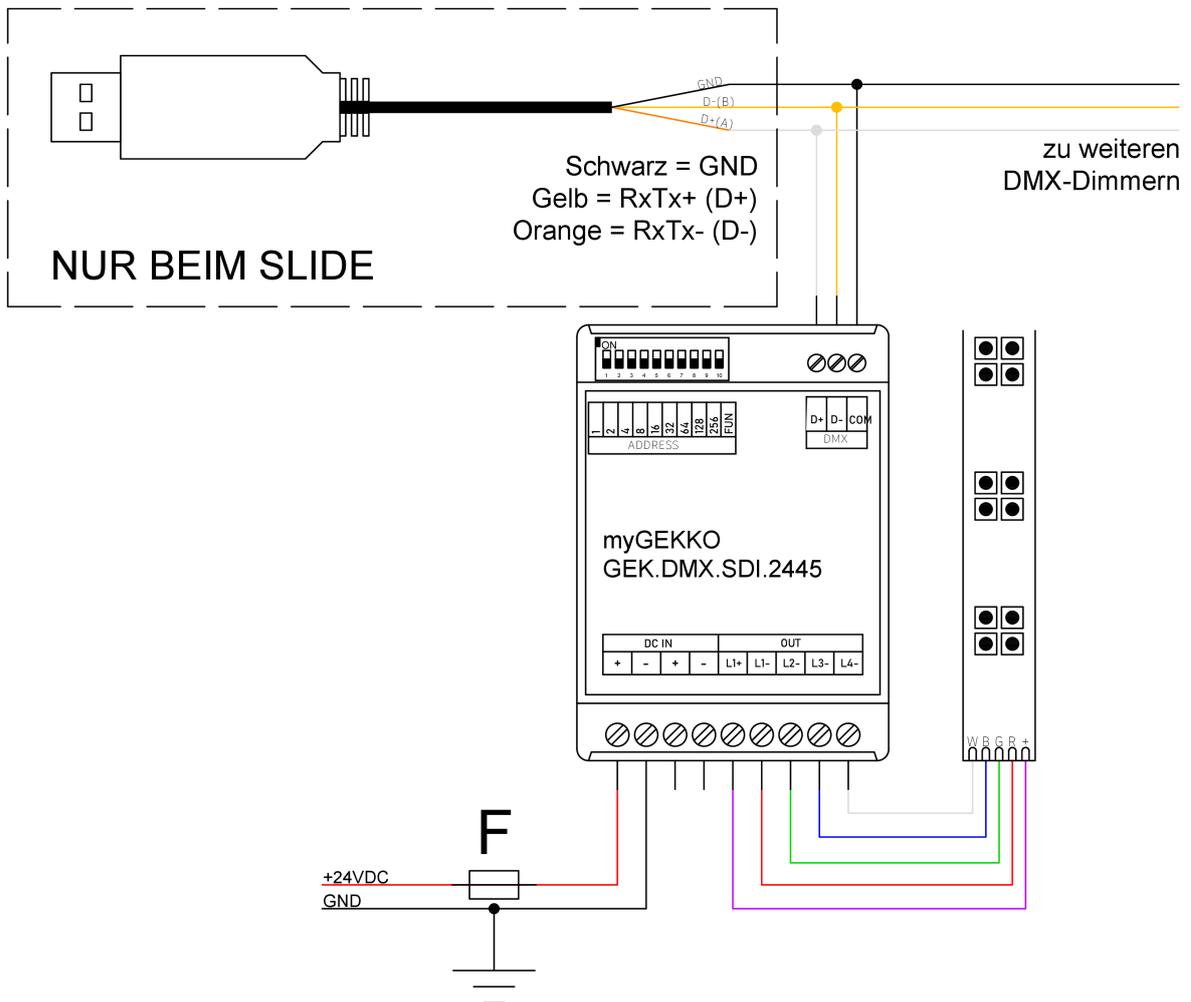
Beim myGEKKO SLIDE 2 ist die RS485-Schnittstelle nicht für DMX geeignet und es muss ein USB-RS485 Konverter benutzt werden.

### HINWEIS

Achten Sie darauf, den Dimmer 2 Mal mit der Versorgungsspannung zu verbinden, wenn mehr als 10A benötigt werden.

	0-10A max.	0-20A max.
Weiß		
Weiß, parallele Abgänge mit erhöhter Stromstärke		
Stimmbares Weiß		
Stimmbares Weiß, parallele Abgang-Paare mit erhöhter Stromstärke		
RGB		
RGBW		

## DMX Dimmer 4 Kanal 12-24V DC/5A



Verbinden Sie den Dimmer mit dem DMX-Bus, der Spannungsversorgung und den Leuchtmitteln (wie in der Abbildung ersichtlich).

### HINWEIS

Beim myGEKKO SLIDE 2 ist die RS485-Schnittstelle nicht für DMX geeignet und es muss ein USB-RS485 Konverter benutzt werden.

## 5.4 Geräteanzahl je Buslinie

Jedes angeschlossene Gerät schwächt das Steuersignal, deshalb können laut DMX Norm maximal 32 DMX Geräte an einem Bus angeschlossen werden.

### HINWEIS

Die Schwächung des Bussignals wird öfters als „Unit Loads“ angegeben. Schwächt ein DMX Gerät das Signal am Bus zu stark, kann es zu Kommunikationsstörungen kommen, auch wenn die maximale Anzahl von 32 Geräten eingehalten wird.

## 6 Konfiguration der DMX Geräte

Von den theoretisch möglichen 512 können mit myGEKKO je Bus maximal 255 DMX Adressen adressiert werden. Jedem Ausgang eines DMX-Dimmers wird eine Adresse zugewiesen. Hat der Dimmer die Adresse "1", so sind die Adressen der Ausgänge: 1, 2, 3 und 4. Um die Adressierung korrekt fortzuführen muss dem nächsten Dimmer die Adresse 5 zugewiesen werden, sodass die Ausgänge 5-8 haben.

Die DMX Adresse kann über das RDM Protokoll abgerufen oder manuell eingestellt werden. Diese erfolgt über die Drehregler neben dem DMX Eingang.

**DMX Dimmer  
REG 4 Kanal  
230V/200W**

### RDM Protokoll

- Hier müssen die Drehregler auf die Adresse 000 eingestellt werden.

### Manuell

- Die Zahl des ersten Drehreglers wird mit 100 multipliziert, die Zahl des zweiten Drehreglers wird mit 10 multipliziert und die Zahl des dritten Drehreglers wird mit 1 multipliziert. Die Adresse ergibt sich aus der Summe der drei Zahlen. Sind die Drehregler auf 1, 2, 3 gestellt so hat der Dimmer die Adresse "123" (100 + 20 + 3).



**DMX Dimmer REG  
4 Kanal 12-48V  
DC/5A  
/  
DMX Dimmer 4  
Kanal 12-24V  
DC/5A**

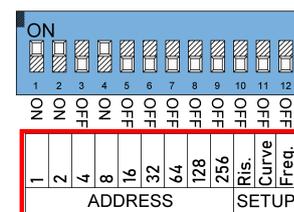
Diese myGEKKO-DMX Dimmer können manuell oder über das RDM Protokoll eine Adresse erhalten.

### RDM Protokoll

- Hier müssen die DIP-Switches auf die Adresse 000 eingestellt werden.

### Manuell

- Über die oben befindlichen DIP-Switches kann die Adresse des Dimmers eingestellt werden. Die Adresse ergibt sich aus der Summe der Werte, welche die DIP-Switches beschreiben. Sind die DIP-Switches 1, 2 und 4 aktiv so hat der Dimmer die Adresse "11" (1 + 2 + 8). Die DIP-Switches 10 bis 12 sind funktionslos.



$$\text{Address} = 1 + 2 + 8 = 11$$

## 7 Konfiguration im myGEKKO OS

1. Tippen Sie auf den Knopf "NC" und wählen als Stationstyp "DMX" aus.

### Menüpunktübersicht

In der IO-Station "DMX" können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

1. Schnittstelle: Auswahl der Schnittstelle, an welcher der DMX-Bus mit dem Gebäuderegler verbunden wird.
2. Diagnose >: Wenn DMX über einen Port eines myGEKKO Node verwendet wird, kann in diesem Menü ein Update des myGEKKO Node ausgeführt werden. Zudem werden einige Diagnoseinformationen angezeigt.
3. REG Intervall: setzt den Abarbeitungszyklus der DMX Buslinie.



### HINWEIS

Das REG Intervall sollte auf 30ms gesetzt bleiben und nur im Bedarfsfall angepasst werden.



### Erweiterte Auswahlmöglichkeiten bei Node

4. Schnittstelle am Node: Auswahl der Schnittstelle, an welcher der DMX-Bus mit dem myGEKKO Node verbunden wird.
5. MAC/IP: Eingabefeld für die MAC-Adresse oder IP-Adresse des myGEKKO Node.

6. IP: wird der myGEKKO Node gefunden, wird dessen IP-Adresse angezeigt.
7. Version: wird der myGEKKO Node gefunden, wird dessen Softwareversion angezeigt.



### Einstellungen

1. Stellen Sie anstelle von "NC" den Port ein, an welchem der DMX Bus angeschlossen ist.
2. Ist der DMX Bus über einen myGEKKO Node angeschlossen, erscheinen bei der Auswahl weitere Eingabemöglichkeiten. Tragen Sie in diesem Fall in das Feld „MAC/IP“ die MAC-Adresse oder IP-Adresse des myGEKKO Node ein.



### DMX Adressen zuweisen

Die DMX Adressen können allen Digitalausgängen (DO) sowie Analogausgängen (AO) zugewiesen werden. Wechseln Sie dazu als Konfigurator in die IO Ebene z. B. eines Lichts. Tippen Sie dann auf den gewünschten Schalt- oder Dimmausgang. Jedem Ausgang kann eine Rampe zugewiesen werden, folgende Funktionen sind möglich:

- **FUNC-JUMP:** Der Wert wird angesprungen, das DMX Steuergerät springt sofort auf den Wert ohne Rampe.
- **FUNC-RAMP:** Der Ausgang „dimmt“ langsam auf den Wert. SEC = Zeitbasis in Sekunden, MIN = Zeitbasis in Minuten. Die Zeit kann über TIME angegeben werden und bezieht sich immer auf den Zeitraum von 0 auf Dimmwert 100%.

RAMP.SEC + TIME 10: bedeutet, dass das Licht beim Einschalten von 0% mit einer Rampe von 10 Sekunden langsam auf 100% dimmt.

War das Licht z. B. auf 50%, so wird es nur 5 Sekunden dauern bis das Licht auf 100% ist.

**Dim-Ausgang 1 (R)**

STATION	ADDR [1..255]	FUNC	TIME [1..127]
2:DMX	2	JUMP	5
	1 2	RAMP.SEC	1 2
	3 4	RAMP.MIN	3 4
	5 6		5 6
	7 8		7 8
	9 0		9 0
ONBOARD MEMORY	NC	C	Esc
			Ok

## 8 myGEKKO-DMX Busprotokoll

myGEKKO-DMX Dimmer besitzen ab myGEKKO OS V5625-08 bzw. Firmware 2.0 am Dimmer eine Erweiterung bzw. Anpassung des DMX Busprotokolls, das wir als myGEKKO-DMX bezeichnen. Diese Erweiterung macht die Dimmer zuverlässiger und robuster gegenüber störenden Einflüssen auf der Buslinie bzw. gegenüber schlechten Busverbindungen.

Dies erreichen wir durch eine Prüfsumme, die für jeden einzelnen Kanal errechnet und ausgewertet wird. Nur falls diese Prüfsumme korrekt ist, ändert der Dimmer für den entsprechenden Kanal/Adresse den Dimmwert. Bei fehlerhaften Telegrammen, Ausfällen von einzelnen Telegrammen oder der Trennung der Buslinie bleibt der Dimmer auf seinem aktuellen Wert. Damit wird ein Flackern der Leuchten verhindert.

Die ersten 256 Kanäle/Adressen werden für die Steuersignale und die restlichen 256 Kanäle/Adressen für die Prüfsumme verwendet.

Byte	Information
0	START-CODE
1...256	DMX Dimmwert pro Kanal 1-256
512...257	DMX Prüfsumme pro Kanal 1-256

Byte 257 =  $\text{dmxValue256 XOR } 0$   
Byte 258 =  $\text{dmxValue255 XOR } 255$   
Byte 259 =  $\text{dmxValue255 XOR } 254$   
...  
Byte 512 =  $\text{dmxValue1 XOR } 1$

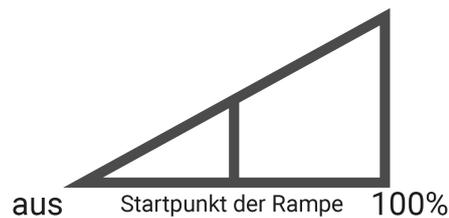
## 9 Fehler und Ursachen

### Abgang flackert im normalen Betrieb

#### 1. Bei minimalem Dimmwert:

Hier ist der minimale Dimmwert im myGEKKO OS zu kontrollieren. Ist der aktuelle, minimale Dimmwert zu niedrig, muss dieser soweit erhöht werden, bis kein Flackern mehr auftritt. Dies kann abhängig vom Dimmer auch 50-60% sein.

Dies ist die Darstellung der Dimmrampe bei dimmbaren Lampen:



### Abgang flackert im ausgeschalteten Zustand

Das Flackern der Abgänge im ausgeschalteten Zustand kann aus folgenden Gründen auftreten:

#### 1. Busstörung:

Die Busstörung kann durch das Setzen des Endwiderstandes vermieden werden. Es sollte ein passendes Kabel verwendet werden.

#### 2. Fehlen des GND:

An der Buslinie muss GND angeschlossen sein.



#### VORSICHT

Darauf achten, dass überall dasselbe Potenzial vorhanden ist.

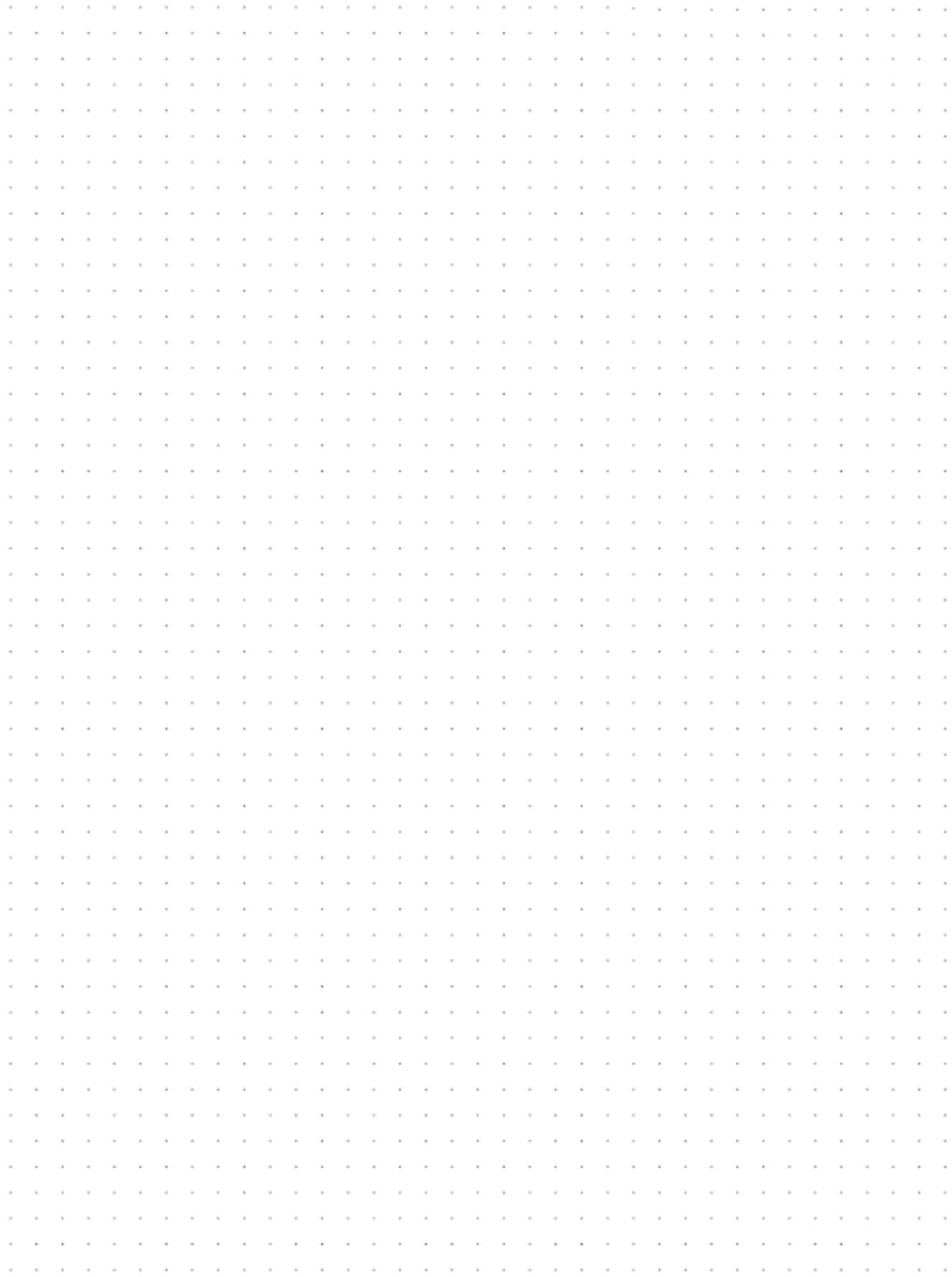
## 10 Fehlermeldung

Sämtliche unten genannten Fehlermeldungen erscheinen als gewohntes Alarmpopup im myGEKKO OS und werden in der Alarmhistory geloggt.

**"Einstellungen: IOStation 1"** Bedeutet, dass die Verbindung zum DMX unterbrochen ist. Dafür kann es mehrere Gründe geben:

1. Die Verbindung und den Anschluss der Komponenten überprüfen.
2. Überprüfen Sie bei Verwendung eines USB-RS485 Wandlers, ob dieser richtig am myGEKKO Gebäuderegler bzw. am myGEKKO Node angeschlossen ist. Bei aufrechter Verbindung blinkt eine rote LED am USB-RS485-Wandler.
3. Überprüfen Sie bei Verwendung des myGEKKO Node die Netzwerkeinstellungen im myGEKKO OS, die Netzwerkeinstellungen des myGEKKO Node sowie die Kabelverbindungen zu den Routern/Switches.

# 11 Notizen



# DMX

## Light systems

*DMX*

### **Technisches Handbuch**

myGEKKO | Ekon GmbH

St. Lorenznerstr. 2  
I-39031 Bruneck (BZ)  
Tel. +039 0474 551820  
info@my.gekko.com

**[www.my-gekko.com](http://www.my-gekko.com)**

**Ekon Vertriebs GmbH**  
Fürstenrieder Str. 279a, D-81377 München

**Vertriebsbüro Eislingen**  
Schillerstr. 21, D-73054 Eislingen