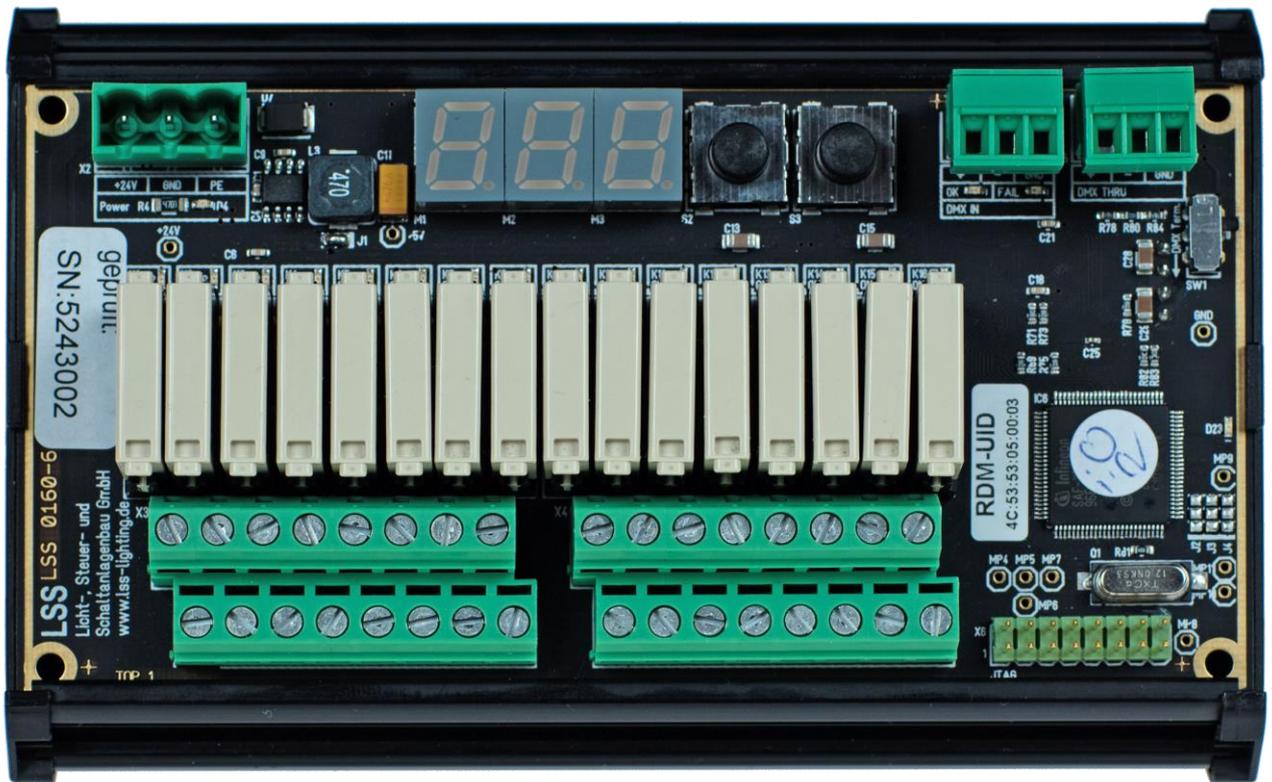


LSS



DMX-RDM 16-Kanal Relaisplatine

Handbuch

Datum: 13.11.2019

Firmware: 1.03

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuch darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne die schriftliche Genehmigung der LSS GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Die LSS GmbH haftet nicht für Schäden infolge von Fehlgebrauch sowie Reparaturen und Abänderungen, die von dritter, nicht autorisierter Seite vorgenommen wurden. Dieses Handbuch wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Eine Haftung für leicht fahrlässige Fehler, z.B. Druckfehler, ist jedoch ausgeschlossen.

Alle in diesem Handbuch genannten Bezeichnungen von Erzeugnissen sind Marken der jeweiligen Firmen. Aus dem Fehlen der Markenzeichen ©, ® bzw. ™ kann nicht geschlossen werden, dass die Bezeichnung ein freier Markenname ist.

© LSS GmbH

Inhalt

INHALT	3
BETRIEBSANLEITUNG	5
Hinweise zu diesem Handbuch	6
Sicherheitshinweise	6
Hinweise zur Handhabung der 16-Kanal Relaisplatine	7
Anforderungen an Nutzer der <i>DMX-RDM 16-Kanal Relaisplatine</i>	7
History	7
ALLGEMEINE EINFÜHRUNG.....	8
Einsatzmöglichkeiten	9
Funktionsübersicht	10
Anschluss- und Bedienübersicht	10
Geräteübersicht	10
Spannungsversorgung	11
Power LED	11
Anzeige und Taster	11
7-Segment-Anzeige	12
Change-Taste	12
Set/Prog-Taste	12
DMX-In	12
Terminierung	13
Die DMX LEDs	13
DMX-THRU	14
Debug-LED	14
Relais	15

PARAMETRIERUNG	16
Displayanzeigen	17
Einschaltanzeige	17
Grundzustand	17
Anzeigen im Normalbetrieb	17
Einzel- und Gesamtadressierung	18
Anzeigen und Ändern von Parametern	19
Anzeigen von Parametern	19
Aufrufen und Ändern von Parametern	19
Speichern von Parametern	20
Parameter	20
Angezeigte Parameter	20
Parameteranzeige bei Personality Joint, 8 Bit	20
Parameteranzeige bei Personality Single	21
Bedeutung der Parameter	21
<i>P</i> - Einstellen der Personalities	21
<i>hLd</i> – Einstellen der Hold-Funktion	21
<i>Rdr</i> oder <i>R 1...R 16</i> – Eingabe der DMX-Adresse	22
<i>bL</i> – Einstellung des Backup-Level	23
<i>Scr</i> – Einstellung der Display-Abschaltung	23
<i>Snr</i> - Anzeige der aktuellen Firmware-Version	23
<i>Enh</i> - Erweiterte Einstellungen	23
<i>LE</i> – Einstellen des DMX-Wertes der Schaltschwelle	24
<i>LEd</i> – Einstellung der LED-Abschaltung	24
<i>tSt</i> – Testmodis für LED und Spannungsversorgung	24
<i>POn</i> – Power-On Anzeige	25
<i>trP</i> – Anzeige der Software-Interrupts	25
Servicefunktionen	25
Gerätereset	25
Laden von Default-Werten	25
Hardwarefehler-Anzeige	26
TECHNISCHE DATEN	27
Allgemeine technische Daten	28
Spannungsversorgung	28
Anschlussklemmen und Leiterquerschnitte	28
Protokolleigenschaften	29
DMX	29

Betriebsanleitung

Hinweise zu diesem Handbuch

Mit diesem Handbuch erhalten Sie Hinweise und Informationen über die Funktion und Konfiguration der *DMX-RDM 16-Kanal Relaisplatine*.

Wie alle Geräte der LSS GmbH unterliegt die *DMX-RDM 16-Kanal Relaisplatine* der technischen Weiterentwicklung. Dieses Handbuch ist es möglich, dass dieses Handbuch spätere Entwicklungsformen nicht erklärt.

Dieses Handbuch nutzt folgende Symbole, um für Sie wichtige Hinweise zu Ihrer Sicherheit und zur Konfiguration kenntlich zu machen.



Hier erhalten Sie zusätzliche Informationen.



Ein Achtung weist Sie auf Situationen hin, in denen Entscheidungen zu technischen Problemen mit dem Gerät oder zu Datenverlusten führen können.



Eine Warnung bezeichnet Situationen, in denen Verletzungen oder Schäden für Leib und Leben auftreten können.

Sicherheitshinweise

Der Umgang mit der *DMX-RDM 16-Kanal Relaisplatine* ist nicht gefährlich. Beachten Sie aber folgende Hinweise:



- Das Gerät darf nur von autorisiertem Fachpersonal angeschlossen werden!
- Nehmen Sie niemals sichtbar beschädigte Geräte in Betrieb!
- Liegt der Verdacht auf einen Defekt vor, trennen Sie das Gerät sofort von der Stromversorgung! Sichern Sie das Gerät gegen Wiederinbetriebnahme!
- Reparaturen dürfen nur von einem autorisierten Händler oder von Mitarbeitern der LSS GmbH durchgeführt werden.

Hinweise zur Handhabung der DMX-RDM 16-Kanal Relaisplatine

Die *DMX-RDM 16-Kanal Relaisplatine* ist für einen 24h Dauerbetrieb konzipiert. Dennoch sollten Sie folgendes beachten:



- Setzen Sie das Gerät nur zu seinem bestimmungsgemäßen Zweck ein!
- Vermeiden Sie extreme mechanische Belastungen!
- Vermeiden Sie direkte Nässeeinwirkung sowie übermäßige Hitzeeinwirkung auf das Gerät!
- Decken Sie die Belüftungsöffnungen niemals ab! Brandgefahr!
- Montieren Sie das Gerät nicht unmittelbar über Scheinwerfern!

Anforderungen an Nutzer der DMX-RDM 16-Kanal Relaisplatine

Benutzer des Gerätes müssen folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Dieses Handbuch setzt ausführliche Kenntnisse Bedieners in Netzwerktechnik insbesondere von DMX-Netzwerken voraus!
- Dieses Handbuch setzt ausführliche Kenntnisse des Bedieners in Elektrotechnik voraus!
- Dieses Handbuch setzt ausführliche Kenntnisse des Bedieners in den elektrotechnischen Anlagen, insbesondere in der Verteilung, im Datennetzwerk und der Beleuchtungsanlage des jeweilig beschriebenen Projektes voraus.
- Dieses Handbuch erklärt ausschließlich die Konfiguration von Produkten der LSS GmbH.
- Kenntnisse zur Konfiguration von Produkten anderer Hersteller werden vorausgesetzt!

Darüber hinaus, darf das Gerät:

- Nur von Fachpersonal installiert, gewartet, deinstalliert werden!
- Nur von Fachpersonal parametrisiert werden!

History

Datum	Änderung
10/2018	Erstbeschreibung FW 1.02
11/2019	Änderung auf FW 1.03

Allgemeine Einführung

Einsatzmöglichkeiten

Die LSS *DMX-RDM 16-Kanal Relaisplatine* ist eine RDM-fähige Schaltbaugruppe mit monostabilen Relais. Bis zu 16 voneinander unabhängige Lasten können geschaltet werden.

Die Relaisplatine wird über DMX angesteuert und unterstützt RDM (nach ANSI E1.20 2010 + E1.37). Der DMX-In ist potentialgetrennt und erfolgt über einen 3pol-Steckverbinder. Ein zusätzlicher DMX-THRU-Anschluss ermöglicht eine einfache Verkettung mehrerer Geräte. Zum Terminieren des DMX-Signal verfügt die Schaltbaugruppe über einen ein- und ausschaltbaren DMX-Terminator.

Die Lasten werden über Anschlussklemmen für Kabelquerschnitte von bis zu 1,5 mm² angeschlossen. Die Parametrierung der Baugruppe erfolgt entweder lokal mittels zwei Tastschalter und der 7-Segment-Anzeige oder über einen beliebigen RDM-Controller.

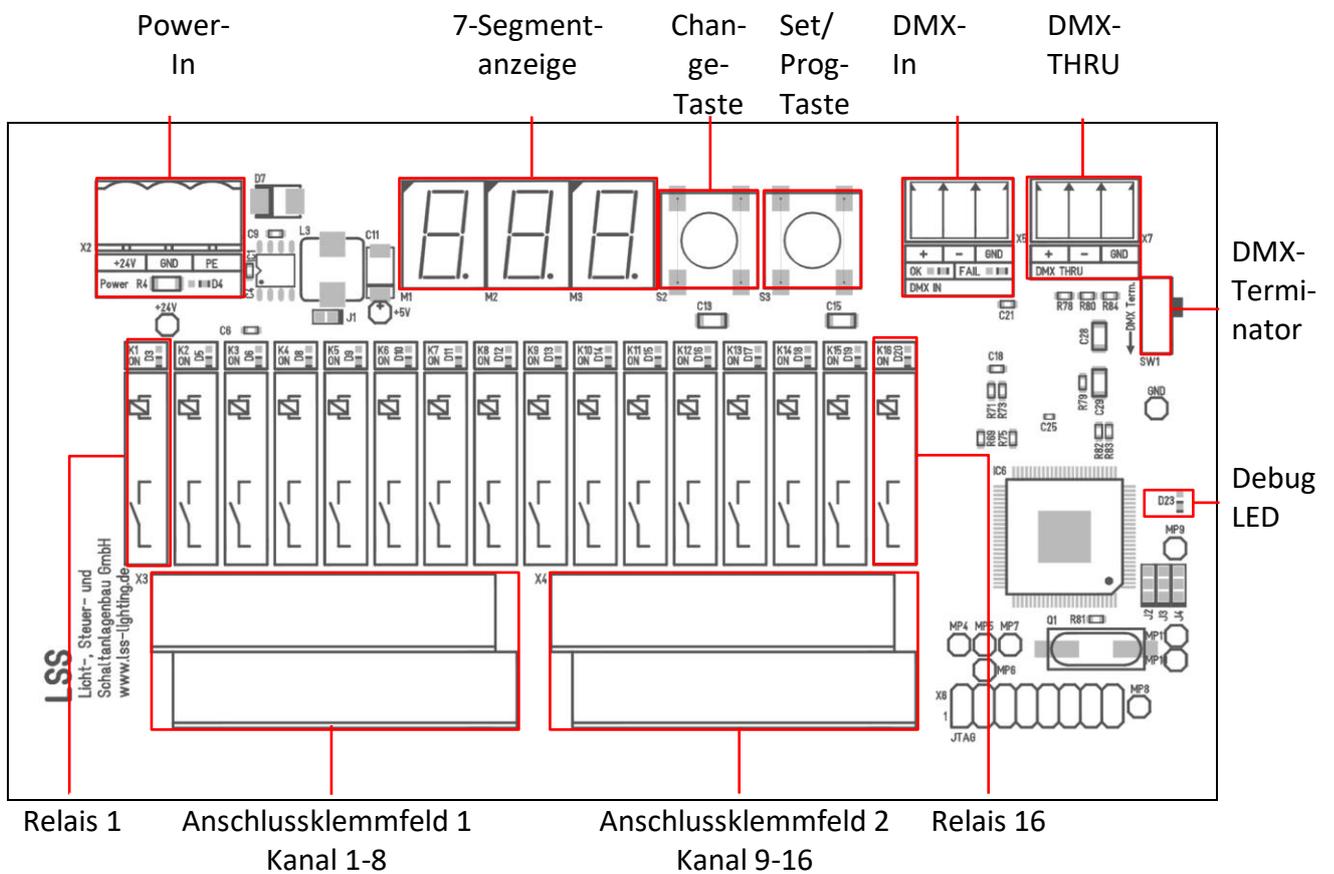
Die 16-Kanal Relaisplatine ist für eine Montage auf einer 35mm-Hutschiene (DIN EN 50022) vorgesehen.

Funktionsübersicht

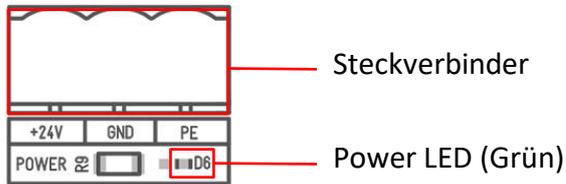
Anschluss- und Bedienübersicht

Geräteübersicht

Die Konfigurationsmöglichkeiten des *DMX-RDM 16-Kanal Relaisplatine* befinden sich vollständig auf der Oberseite der Platine.



Spannungsversorgung



Der *DMX-RDM 16-Kanal Relaisplatine* benötigt 24V DC, die an die 3-polige Steckverbinder anzuschließen sind:

3	2	1
+24V	GND	PE

Power LED

Die Power LED leuchtet grün und zeigt folgende Informationen an:

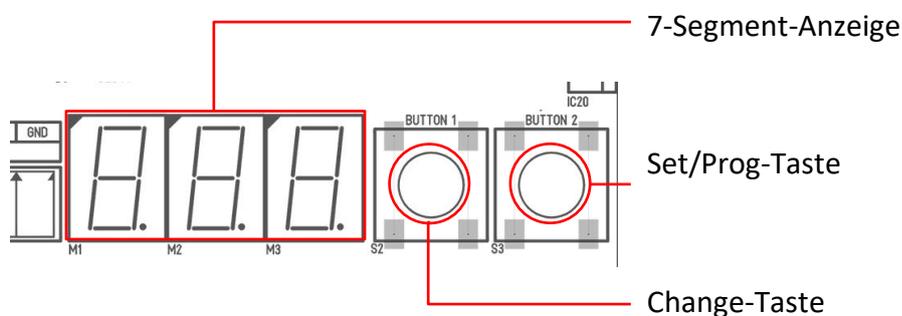
Ein:	24V DC Betriebsspannung vorhanden
Aus:	Keine Betriebsspannung vorhanden

Sonderfall:

Leuchtet die Power LED grün und das Gerät zeigt keine weitere Reaktion, ist die CPU defekt oder nicht programmiert.

Anzeige und Taster

Die Parametrierung des *DMX-RDM 16-Kanal Relaisplatine* am Gerät wird mittels zweier Tastschalter und einer 7-Segment-Anzeige realisiert.



7-Segment-Anzeige

Mit der 7-Segment-Anzeige werden Adressen, Werte und alle weiteren parametrierbaren Einstellungen angezeigt.

Change-Taste

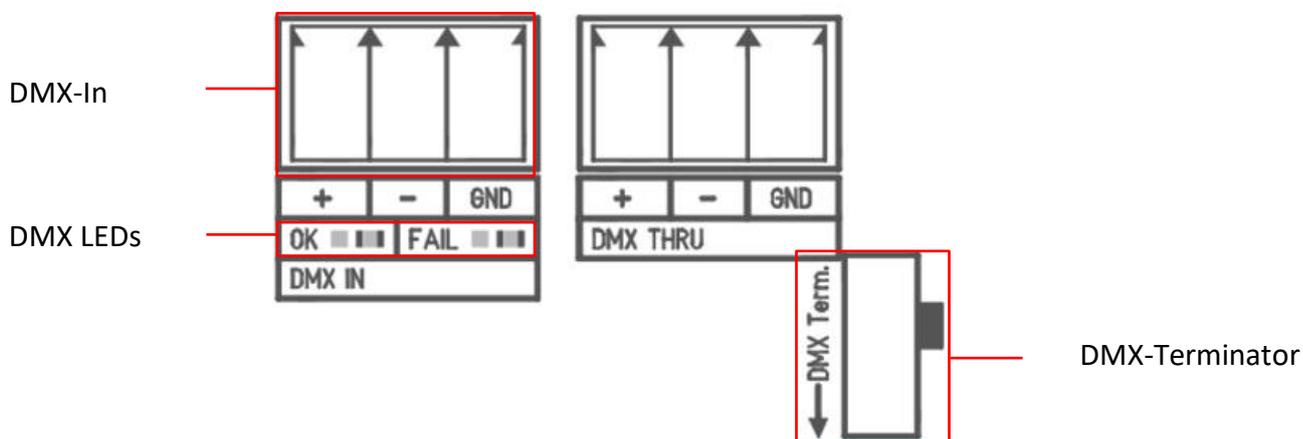
Mit der Change-Taste wird schrittweise durch die Anzeigen der 7-Segment-Anzeige geschaltet. Im Parametermodus wird durch Drücken der bisherige Parameterwert geändert. Langes Halten der Taste beim Einstellen eines Parameterwertes aktiviert einen Schnelldurchlauf.

Set/Prog-Taste

Durch Halten der Set/Prog-Taste von mindestens 3 Sekunden, wird der Parametermodus für die ausgewählte Funktion aktiviert. Während des Drückens blinkt die bisher eingestellte Parametermeter. Endet das Blinken, kann der Wert geändert werden.

Zum Speichern von neuen Parametern muss die Set/Prog-Taste nochmals für mindestens 3 Sekunden gedrückt werden. Dabei blinkt der neue Parametrierwert, bis die Speicherung übernommen worden ist.

DMX-In



Die DMX-In-Schnittstelle ist optisch potentialgetrennt und hat umfangreiche EMV-Filter. DMX wird wie in der Tabelle gezeigt angeschlossen.

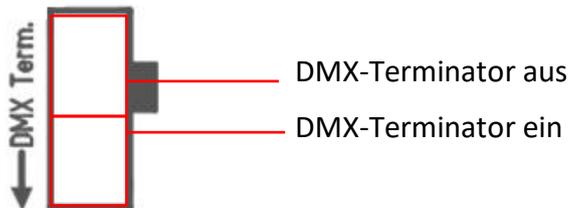
PIN-Belegung

1	2	3
Data +	Data -	GND

Terminierung

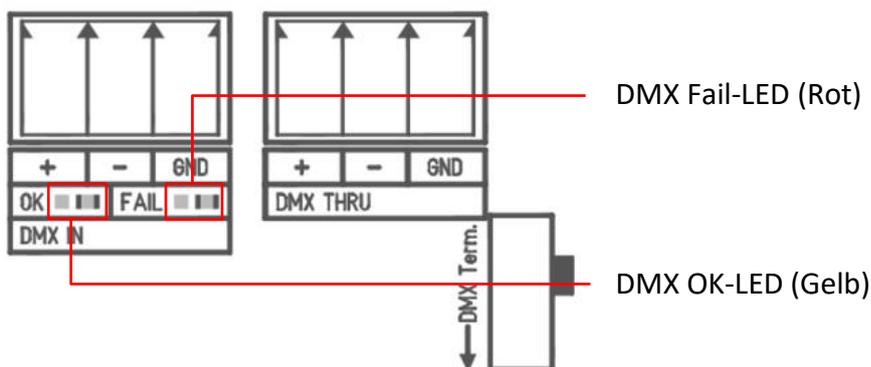
Ist die *DMX-RDM 16-Kanal Relaisplatine* das letzte Gerät in einer DMX-Linie, muss die Linie terminiert werden. Dafür ist das Gerät mit einem DMX-Terminator ausgestattet, der manuell ein- oder ausgeschaltet werden kann.

Schalter-Belegung



Die DMX LEDs

Der DMX-In-Anschluss hat zwei LEDs. Sie zeigen folgende Informationen an:



DMX OK-LED

Ein:	DMX-Signal wird empfangen
Ein und flackern:	DMX-Signal ist ausgefallen Werte werden gehalten (HOLD)
Blinkt:	Eingehendes Datensignal ist kein Lichtsignal (z.B. RDM oder Startcode $\neq 0$)
Blitzt:	Test-Modus
Aus:	Kein DMX-Signal vorhanden (kurzes Aufblinken signalisiert eine RDM-Abfrage)

DMX Fail-LED

Aus:	Keine Fehler
Ein:	Fehlerhaftes Datensignal am Eingang (z.B. unbekannter Startcode)
Blinkt 1s:	Software-Update über RDM

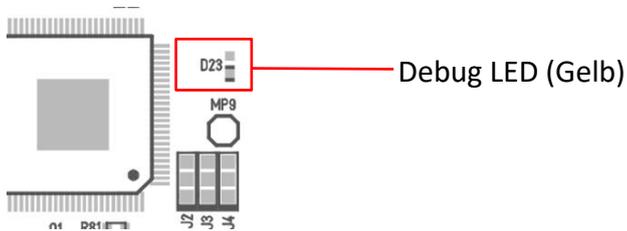
DMX-THRU

Mit dem DMX-THRU kann das eingehende DMX-Signal unbearbeitet an ein weiteres Gerät direkt weitergeleitet werden.



Da bei Weißlicht-/Blaulichtleuchten meist längere Leitungswege auftreten, muss an der letzten Leuchte das DMX-Bussignal terminiert werden! Der *DMX-RDM 16-Kanal Relaisplatine* ist dafür mit einem Terminator ausgestattet (siehe Terminierung).

Debug-LED

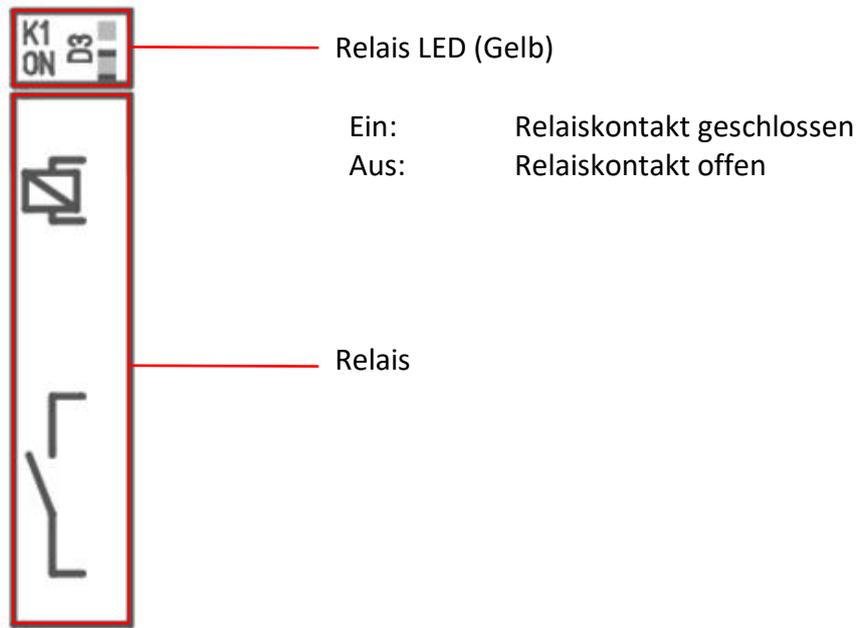


Die Debug-LED dient der Fehleranalyse und zeigt folgende Informationen an.

Blinkt 1s:	Gerät arbeitet normal
Dauerflackern:	Fehler, Fehlerstatus kann über RDM abgefragt werden (Status Message, z.B. Watchdog Reset, Flash not protected, Flash Checksum, EEPROM/RAM-Fehler)
Dauer-Blitzen mit DMX Fail-LED	CPU-Fehler, Gerät defekt

Relais

Die 16-Kanal Relaisplatine ist mit monostabilen Relais bestückt. Ob ein Relaiskontakt geschlossen oder offen ist, wird durch eine LED angezeigt. Neben der LED steht die Kreisnummer.



Parametrierung

Displayanzeigen

Einschaltanzeige

Beim Einschalten werden auf der 7-Segment-Anzeige nacheinander folgende Informationen angezeigt:

Anzeige	Bedeutung
1.03	Installierte Software-Version
u! d	Anzeige RDM-UID z.B. „u! d“ → „11.2“ → „2.33“ bedeutet RDM-UID: 4C53-53112233h (4C53-53=LSS Hersteller-ID)
P	Anzeige der aktuell eingestellten Personality: „P“ → „B b“ Joint, 8Bit-Personality aktiv „P“ → „5! n“ Single-Personality aktiv

Die Anzeige erscheint einmalig beim Einschalten und geht dann direkt in den Grundmodus über.

Grundzustand

Anzeigen im Normalbetrieb

Während des Betriebes wird über die 7-Segment-Anzeige ein Überblick über die Situation der anliegenden Datensignale gegeben.

Anzeige	Effekt	Bedeutung
L55	Steht	Kein anliegendes DMX-Signal, Hold ist aus
o--	Steht	Kein anliegendes DMX-Signal, Hold ist ein
--o	o kreiselt	Anliegendes DMX-Signal

Einzel- und Gesamtadressierung

Die *DMX-RDM 16-Kanal Relaisplatine* unterstützt zwei im Menü und via RDM umschaltbare Grundeinstellungen. Diese Grundeinstellungen werden als Personalities bezeichnet.

Personality	Anzeige bei Adressierung	Bedeutung
8 b	Adr	Joint Modus, jeder Kanal 8bit: <ul style="list-style-type: none"> • Eine freieinstellbare DMX-Startadresse • DMX-Adressen der anderen Kanäle werden intern fortlaufend von Startadresse ausgehend vergeben
51 n	A 1 – A 16	Single Modus, 8bit <ul style="list-style-type: none"> • Pro Kanal eine frei einstellbare DMX-Adresse



Beim Umschalten von der „Single“- auf „Joint, 8Bit“-Personlity werden die Einstellungen von Kreis 1 für alle nachfolgenden Kanäle übernommen und danach die Adressen fortlaufend gespeichert.



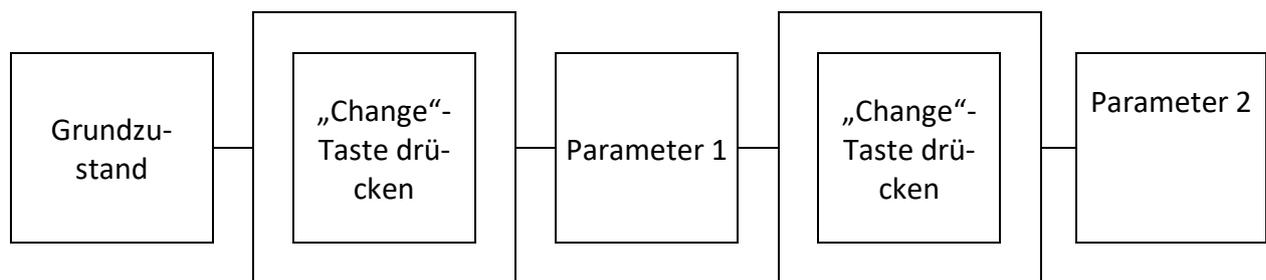
Beim Umschalten muss darauf geachtet werden, welche Adresse Kanal 1 hatte. War die Adresse größer als 497, würden beim Umschalten intern Adressen größer als 512 vergeben. Geschieht dies, werden diese automatisch abgeschaltet und sind nicht mehr ansteuerbar. Dies entspricht der Einstellung $\square FF$ bei der Adressierung in der Single-Personality.

Anzeigen und Ändern von Parametern

Anzeigen von Parametern

Aus dem Grundzustand heraus können die eingestellten Parameterwerte aufgerufen und angesehen werden.

Durchschaltprinzip:

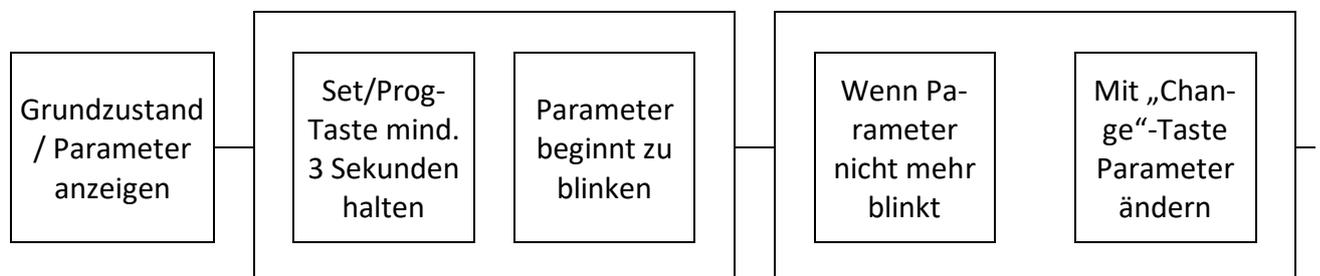


Das Menü besitzt einen Timeout von 10 Sekunden. Wird nach der letzten Eingabe kein Taster gedrückt, kehrt die Anzeige nach 10 Sekunden in den Grundzustand zurück. Dieser Timeout gilt auch beim Einstellen der Parameter. Bei einzelnen Parameteransichten ist der Timeout größer als 10 Sekunden (bis zu 1 Stunde).

Aufrufen und Ändern von Parametern

Um Parameter zu ändern, müssen diese zunächst angezeigt werden. Durch Drücken der „Set/Prog-Taste“ von mindestens drei Sekunden, wird Parametriermodus für den angezeigten Parameter aktiviert. Es kann immer nur ein Parameter geändert werden.

Es gilt folgende Routine:

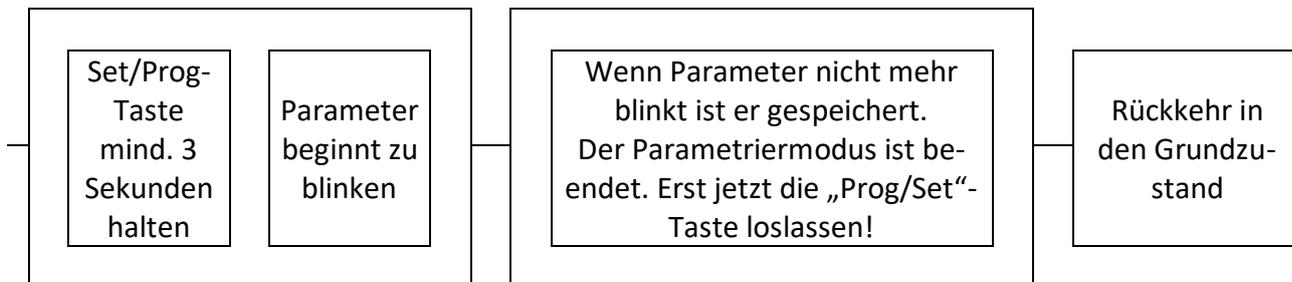


Durch Drücken der „Change“-Taste wird der Wert geändert. Längeres Drücken der „Change“-Taste aktiviert einen Schnelldurchlauf, der zum schnellen Einstellen hoher DMX-Adressen gedacht ist.

Speichern von Parametern

Zum Speichern von Parametern muss die Set/Prog-Taste nochmals mindestens drei Sekunden gedrückt werden. Erst dann werden die neu eingestellten Werte übernommen.

Zum Speichern gilt folgende Routine:



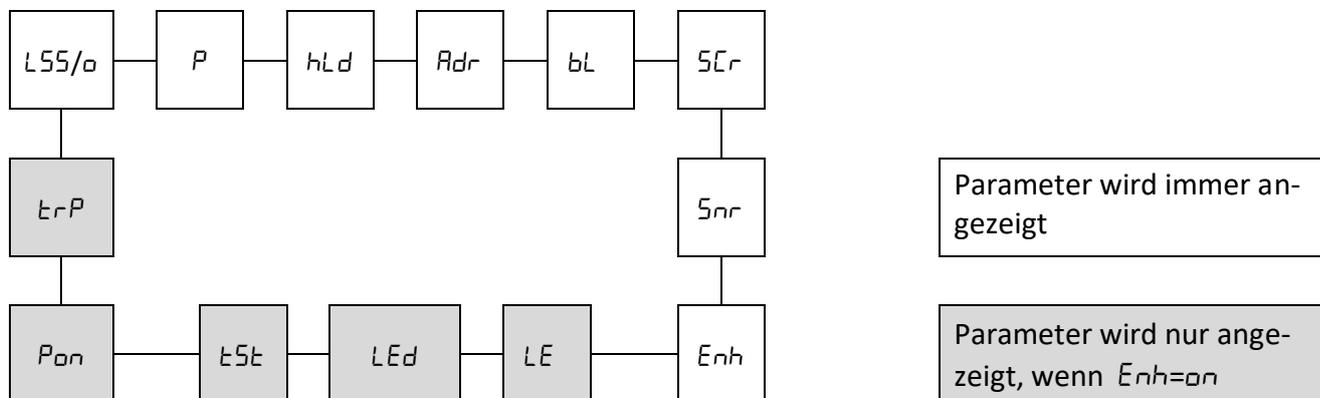
Im Parametriermodus gilt ebenfalls der Timeout für die Tasten. Wird innerhalb von 10 Sekunden keine Taste gedrückt, kehrt das Gerät automatisch aus dem Parametrier- in den Grundmodus zurück. Bereits eingestellte, aber nicht gespeicherte Änderungen der Parameterwerte werden nicht übernommen.

Parameter

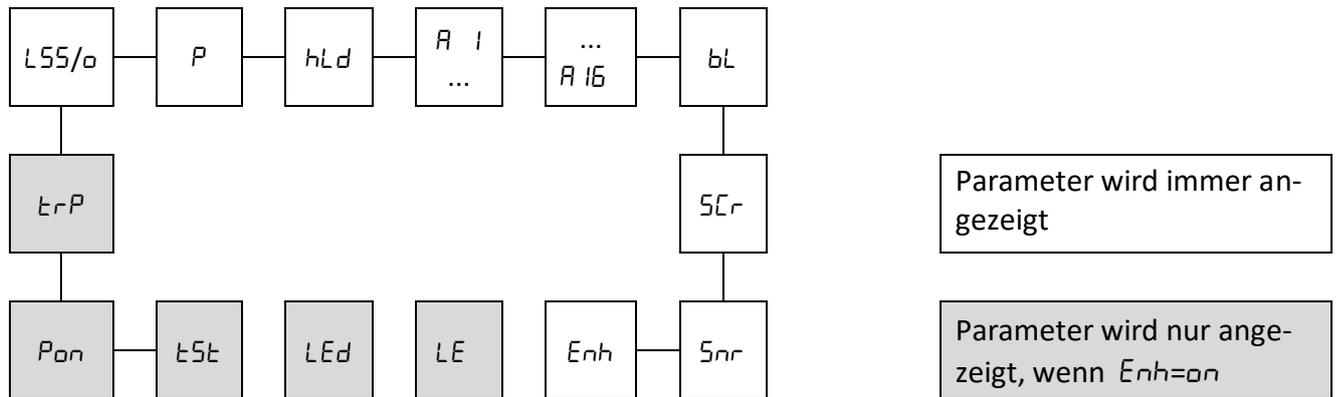
Angezeigte Parameter

Welche Parameter angezeigt werden, ist davon abhängig, welche Einstellung für die Personalities gewählt wurde und ob die Funktion „Erweiterte Auswahl“ aktiviert ist.

Parameteranzeige bei Personality Joint, 8 Bit



Parameteranzeige bei Personality Single



Bedeutung der Parameter

P - Einstellen der Personalities

Die DMX-Adressen können entweder einzeln pro Relais oder automatisch mit Angabe einer Startadresse für Relais 1 festgelegt werden.

Anzeige	Auswahl
8 b	8Bit: nur Startadresse einstellbar, Bitbreite 8 Bit
SLr	Single: alle Adressen einzeln einstellbar

hLd – Einstellen der Hold-Funktion

Hier wird eingestellt, wie das Gerät bei Ausfall von DMX-Signalen reagiert.

Anzeige	Auswahl
hLd	On: Letzter empfangener Wert wird gehalten
	Off: Wert des Backup Level wird ausgegeben

Das Backup Level wird im Menüeintrag *bL* eingestellt

Adr oder *R 1...R 16* – Eingabe der DMX-Adresse

Unter diesem Parameter werden die DMX-Adressen festgelegt.

Anzeige	Auswahl
<i>Adr</i>	<p>8Bit-Einstellung aktiv. Es kann nur eine Startadresse festgelegt werden, die für das Relais 1 gilt. Die Relais 2 bis 16 werden intern durchgezählt.</p> <p>Auswahlbereich: 1...512</p> <p>Auswahl <i>OFF</i>: Die Kanaladressen werden komplett abgeschaltet. Je nach Hold-Einstellung wird der dort ausgewählte Wert ausgegeben.</p>
<i>R 1...R 16</i>	<p>Single-Einstellung aktiv. Für jedes Relais kann eine individuelle Adresse festgelegt werden.</p> <p>Auswahlbereich: 1...512</p> <p>Auswahl <i>OFF</i>: Die Kanaladressen werden komplett abgeschaltet. Je nach Hold-Einstellung wird der dort ausgewählte Wert ausgegeben.</p>



In der Personality Joint, 8 bit (Anzeige *Adr*) darf die eingestellte Adresse nicht größer als 497 sein! Bei der internen Adressierung werden die Adressen ausgehend von der ersten immer +1 vergeben. Bei Adressen ab 498 erhalten die nachkommenden Relais Adressnummer größer 512. Diese werden dann automatisch abgeschaltet, sind nicht mehr ansteuerbar und senden je nach Hold-Einstellung den dort ausgewählten Wert (Funktion entspricht Auswahl *OFF*).



Langes Drücken der „Change“-Taste aktiviert einen Schnelldurchlauf

LE – Einstellen des DMX-Wertes der Schaltschwelle

In diesem Parameter wird der DMX-Wert eingestellt, bei dem die Relais geschaltet werden. Wird der DMX-Wert überschritten, werden die Relais geschlossen- und bei Unterschreitung geöffnet.

Anzeige	Auswahl
LE	Einstellen der Schaltschwelle Auswahlbereich: 1...255



Werksseitig ist die Schaltschwelle auf den DMX-Wert 128 (\cong 50%) voreingestellt.

LEd – Einstellung der LED-Abschaltung

Hier wird eingestellt, ob die Einstellung $5cr$ auch die Power- und die DMX-LEDs abschaltet.

Anzeige	Auswahl
LEd	On: Die LEDs bleiben immer eingeschaltet Off: Die werden durch die Einstellung $5cr$ und deren Zeiteinstellung abgeschaltet.



Bei Statusänderungen wie z.B. DMX-Ausfall wird die Funktion automatisch abgeschaltet und die LEDs leuchten auf.

LEt – Testmodis für LED und Spannungsversorgung

Sollen die Relais werden, stellt das Gerät dafür vier Tests zur Auswahl.

Anzeige	Auswahl
LEt	0: Testmodi deaktiviert 1: Lauflicht 2: schnelles Aus/Ein-Schalten (60ms) 3: Langsames Aus/Ein-Schalten (1s) 4: Blenden mit einstellbarer Zeit (nur Service)



Testmodus 3 wird auch für die RDM-Identifizierung genutzt.

P_{On} – Power-On Anzeige

Hier wird die Betriebszeit des Geräts angezeigt. Dies ist ein Ansichtsparemeter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann.

t_{rP} – Anzeige der Software-Interrupts

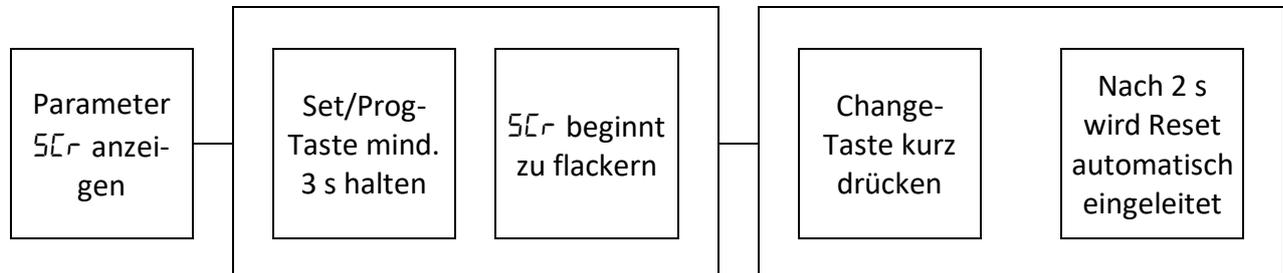
Hier wird die Anzahl der Software-Interrupts angezeigt. Der Zähler wird bei Unterbrechung der Stromversorgung automatisch auf Null gesetzt. Nur für Servicezwecke. Dies ist ein Ansichtsparemeter dessen Parameterwert nicht geändert werden kann.

Servicefunktionen

Gerätereset

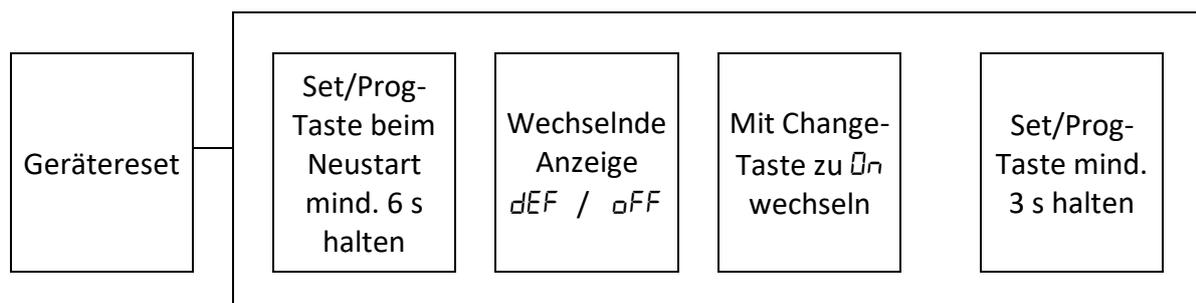
Um den Neustart des Gerätes initiieren, kann man entweder das Gerät kurz stromlos schalten oder über das Menü manuell einen Reset auslösen.

Manueller Reset im Menü:



Laden von Default-Werten

Default-Werte können nur im Service-Mode geladen werden. Dazu muss zwingend ein Geräte-Reset wie oben beschrieben oder per Spannungsunterbrechung initialisiert werden. Dann gilt



Nach dem Laden der Default-Werte wird automatisch ein Neustart des Gerätes durchgeführt.

Beim Laden der Default-Werte bleiben folgende Einstellungen erhalten:

- Typcodes/Kanalanzahlen
- Kalibrierwerte Strommessung
- Überstromauslösungen
- Temperaturschwellen
- Zählerstände
- RDM-UID

Hardwarefehler-Anzeige

Über die 7-Segment-Anzeige können Hardware-Fehler angezeigt werden. Fehler werden im Format "Err" + Zahl angezeigt. Die angezeigte Zahl ist die Summe von:

Wert	Fehler
1	Watchdog ausgelöst (kann mit SET quittiert werden)
2	Lesefehler Speicher, Defaultwerte geladen
4	Fehler DMX
8	Fehler RDM

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Bauart:	offene Kompaktbaugruppe für DIN-Schiene
Abmessungen:	LxBxH 141 x 90 x 57 mm
Gewicht:	0,25 kg
Betriebstemperatur:	0°C – 70°C
Umgebungstemperatur:	0°C – 40°C
Tragschienenbreite:	35mm
Tragschienenhöhe:	ab 7,5mm
Vertikaler Normabstand:	150 mm
EMV-Standards:	lt. Konformitätserklärung (Anhang)
Sicherheitsstandards:	IEC/EN 60950, UL/cUL 1950 (File E141988)
RoHS:	konform
Bestellnummer:	5243

Spannungsversorgung

Spannungsversorgung:	24V DC über PHOENIX CONTACT Stecker 3 polig Rastermaß 5,08
Leistungsaufnahme Last:	max. 5W
Leistungsaufnahme Ruhe:	1W

Anschlussklemmen und Leiterquerschnitte

Anschluss	Starr in mm ²	Flexibel in mm ²	Aderendhülse in mm ²	
			Ohne Kunststoffhülse	Mit Kunststoffhülse
DMX	0,14...1,5	0,14...1,5	0,25...1,5	0,25...0,5
Spannungsversorgung	0,2...2,5	0,2...2,5	0,25...2,5	0,25...1,5
Last-Anschluss	0,14...1,5	0,14...1,5	0,25...1,0	0,25...1,0

Protokolleigenschaften

DMX

Anzahl Eingänge:	1
Potentialtrennung:	potentialgetrennt (ISOLATED nach ANSI E1.11 A1)
Isolationsspannung:	Optokoppler
EMV:	1000 VDC
Terminierung:	Filterbeschaltung nach Stand der Technik
Protokoll:	DMX-512
Standards:	USITT 1990, DIN 56930-2, ANSI E1.11 ANSI E1.20 - 2010 ANSI E1.37-1/-2 - 2014
Baudrate:	250 kbps
Startcode:	0
minimale Protokoll-Länge:	nur Startcode
maximale Protokoll-Länge:	Startcode + 512 Werte (Werte über 512 gehen verloren)
minimale Durchlaufverzögerung:	44 μ s
maximale Durchlaufverzögerung:	22,5 ms
Empfangstimeout:	2 s
max. Abstand zw. 2 Protokollen:	2 s
Minimale erkannte Breaklänge:	48 μ s
Maximal zulässige Breaklänge:	1,95 s