

## Relais-Abschwächer

Innovativer Relais-Abschwächer mit IR-Fernbedienungs-, UART- und Display-Option

SOFTWARE VERSION 3.6

### Eigenschaften

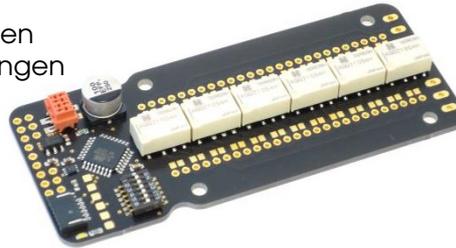
- 6-stufiger stereo Leiter-Abschwächer mit konstanter Eingangsimpedanz
- Wählbar zwischen 33 und 64 Abschwächungs-Stufen
- Bestückt mit SMT-Widerständen (oder THT-Widerstände durch Kunde bestückbar)
- Bedienung mit Encoder oder motorisiertem Potentiometer und IR-Option
- UART-Schnittstelle mit einstellbarer Knoten-Adresse
- Optionales Display-Modul

### Kundenspezifische Anpassungen

- Widerstandswerte und Abschwächungskurven
- IR-Protokolle, Funktionen und Kabelanbindungen

### Anwendungen

- Mischpulte und Studio-Einrichtungen
- High-end Heim-Anwendungen

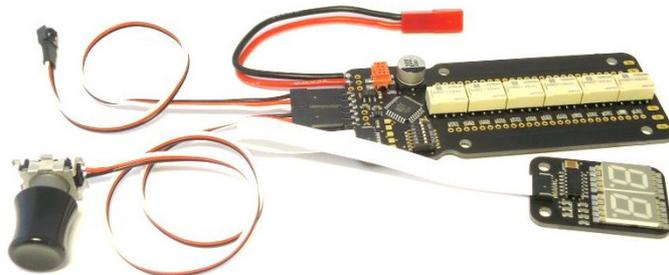


RoHS (2011/65/EU)

Relais-Abschwächer (ohne Widerstände)

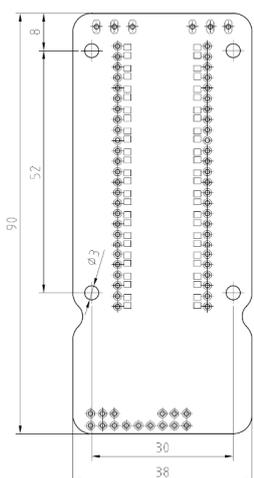
### Beschreibung

Der Relais-Abschwächer ist ein äußerst vielseitiges Stereo-Modul mit 6-stufiger Leiterschaltung, konstanter Eingangs-Impedanz und 33 (mit infinite) oder 64 (ohne infinite) Abschwächungsstufen. Die Bedienung erfolgt im Lokalbetrieb mit Encoder oder motorisiertem Potentiometer, mit IR-Fernbedienungsoption und UART-Schnittstelle. Alternativ steht eine Host-Betriebsart zur Verfügung, mit der sich bis zu 16 Module verteilt oder gestapelt, über einen Bus ansteuern lassen (Knotenadresse einstellbar). Der Abschwächer ist entweder mit bestückten SMT-Widerständen, oder unbestückt erhältlich (kundenseitige Bestückung mit THT-Widerständen). Ein DIP-Schalter dient zur Konfiguration diverser Funktionen im Lokal-Betrieb oder zur Wahl der Knotenadresse im Host-Betrieb. Für die Positionsanzeige bei Encoder-Bedienung ist ein Display-Modul als Zubehör erhältlich.

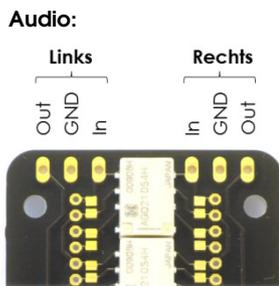


Relais-Abschwächer System (mit Stromversorgungs-Kabel, IR-Empfänger, Encoder mit Knopf, Display-Modul und IR-Fernbedienung)

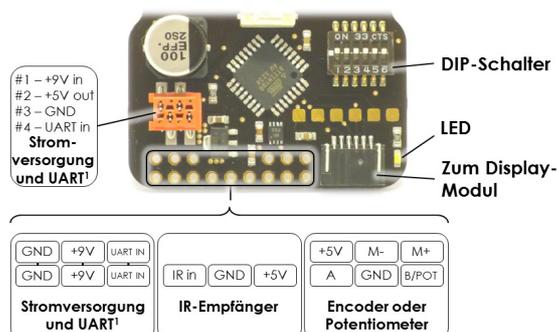
### Abmessungen (mm)



### Anschlussbelegung

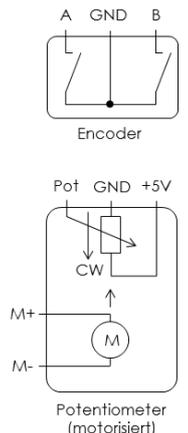


### Stromversorgung und Steuerung:



<sup>1</sup>Alternativ über Lötäugen oder Micro-Match Stecker verfügbar.

### Bedienung:



**Spezifikationen**

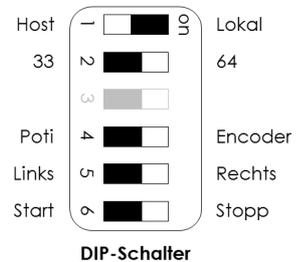
Abschwächer:..... 6-stufiger Leiter-Typ mit konstanter Eingangs-Impedanz  
 Betriebsspannung:..... 6 bis 13 VDC (9 VDC nominell), on-board; 5 VDC reguliert  
 Stromaufnahme:..... 50 mA Spitzenstrom max., 10 mA Dauerstrom max. (pro Modul, ohne externe Last)  
 Eingangs-Impedanz:..... 10k Standardwert  
 SMT-Widerstände:..... 0805-Gehäuse, Dünnschicht, +/- 0.1%, TCR; +/-25 ppm/°C  
 dB-Abschwächung:..... 33 Pos. Modus; aus (unendliche Abschwächung), gefolgt von 31 gleichen Schritten mit 2.5 dB; -77.5 bis 0 dB  
 ..... 64 Pos. Modus; 63 gleiche Schritte mit 1.4 dB; -88.2 bis 0 dB.  
 Verwenden Sie den kostenlosen Excel Widerstands-Kalkulator für die Bestimmung der THT-Widerstände  
 Relais-Typ:..... Panasonic, bistabil (1 Spule), 4 ms max. Schaltzeit, AgPd beschichtete Kontakte  
 Serielle Schnittstelle:..... 38.4k Baud, 1 Byte nicht-invertierend, gerade Parität, 1 stopp-bit, 1 m max. Kabellänge  
 Protokoll im Lokal-Betrieb:..... Datenbyte 0dec bis 32/63dec (entspricht der Abschwächungs-Position)  
 Protokoll im Host-Betrieb:..... 2-Byte Kommunikation; Adress-Byte (100dec bis 115dec, entspricht der DIP-Adresse 0 bis 15),  
 ..... 2 ms Wartezeit, gefolgt von einem Datenbyte 0dec bis 32/63dec (entspricht der Abschwächungs-Position).  
 5VDC/Motor-Ausgang:..... 120 mA max. Dauerstrom, 200 mA max. Spitzenstrom (einschliesslich Motor- und Display-Modul Versorgung)  
 Mot. Potentiometer:..... 1k bis 100k Ohm/linear, Motor; 5 VDC, 100 mA Dauerstrom max., z.B. Bourns PRM162-K4xxK-103B1  
 Encoder:..... Inkremental-Typ, A vor B im Uhrzeigersinn, 2 Raststellungen pro Impulszyklus  
 IR-Fernbedienung:..... NEC-Protokoll konform. IR-Empfänger; Sharp GP1UX311QS (max. 300 mm Kabellänge).  
 FFC-Steckverbinder:..... FCI, Artikel-Nr. HFW6R-2STE1LF (6-polig, 1 mm Raster, Kontakte oben)  
 Betriebstemperatur:..... 0 bis 40°C max.

**Lokal-Betrieb (DIP-Schalter# 1 ist ein)**

Im Lokal-Betrieb wird das Modul direkt mit einem Encoder oder einem Potentiometer (wahlweise motorisiert) angesteuert, mit optionaler IR-Fernbedienung, sowie Steuerung über die UART-Schnittstelle.

Stromversorgungs- und UART-Anschluss erfolgen entweder über die entsprechenden Lötäugen oder über den roten Micro-Match Stecker. Dieser bietet zusätzlich eine 5V-Versorgung, die für lokale Zwecke genutzt werden kann. Beachten Sie bitte die Lastgrenze.

Es können 33 oder 64 Abschwächungsstufen gewählt werden, wobei 33 eine unendliche Abschwächungsstufe beinhalten. Die IR-Lernprozedur (Start/Stop Schalter) ist nachfolgend beschrieben.



Für den Betrieb einer Balance-Funktion sind die Kanäle links und rechts mit individuellen Modulen anzusteuern. Diese sind mit separaten Encodern, bzw. Potentiometern, sowie Display-Modulen zu betreiben. Der IR-Empfänger wird gemeinsam genutzt. Die links/rechts-Zuordnung ist entsprechend einzustellen.

**IR-Lernprozedur**

1. Schalten Sie den DIP-Schalter #6 auf Position "Start".
2. Drücken Sie die gewünschten Zieltasten auf der Fernbedienung in rascher Abfolge von lauter, leiser, Mute, Balance links und rechts (mit jeder Tasterbetätigung blinkt die LED zur Empfangsbestätigung).
3. Die LED blinkt für ca. 500 ms (Bestätigung des Prozedur-Endes).
4. Schalten Sie den DIP-Schalter #6 sofort wieder auf Position "Stopp", um die Lernprozedur abzuschliessen.

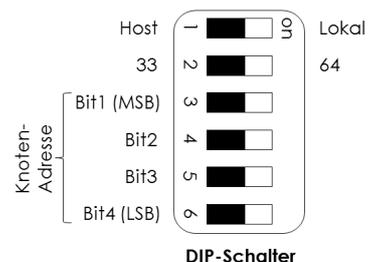
Falls die Lernprozedur fehlschlägt, unterbrechen Sie kurz die Stromversorgung und wiederholen Sie die Prozedur. Ein Video zur Demonstration der IR-Lernprozedur ist auf Anfrage erhältlich.

**Host-Betrieb (DIP-Schalter# 1 is aus)**

Es können 33 oder 64 Abschwächungsstufen gewählt werden, wobei 33 eine unendliche Abschwächung beinhalten.

Im Host-Betrieb werden die Module ausschliesslich über die UART-Schnittstelle angesteuert. Mithilfe einer einstellbaren Knotenadresse (4 Bits) lassen sich bis zu 16 Module in einem dezentralen oder gestapelten Verbund betreiben.

Für den verteilten Betrieb ist eine Busleitung vorzusehen, indem ein Flachbandkabel über die einzelnen Micro-Match Stecker geschlauft wird. Alternativ können die Module mithilfe von Distanzbolzen gestapelt werden. In diesem Falle sind die drei Lötäugen GND, +9V und UART in, mit durchgeführten Drähten untereinander zu verbinden (dieselben Pins wie Micro-Match).



**Bestellschlüssel**

**Relais-Abschwächer (ohne Display-Modul)**  
 Relais-Abschwächer ohne Widerstände: ..... **RELATT-000**  
 Relais-Abschwächer 10k:..... **RELATT-010**

**Zubehör**  
 IR Fernbedienungs-Set (mit IR-Empfänger): .. **IRKIT**  
 Display-Modul (ohne Flachkabel):..... **DISPMOD**  
 IR-Empfänger (Ersatzteil):..... **IRRX**  
 Excel Widerstands-Kalkulator (kostenlos):..... Erhältlich von elma.com