



Farblicht-Steuerung



ColourGear Modul 552-055-99



ColourGear Infrarot-Fernsteuerung (optional)

Kurzbeschreibung

ColourGear ist ein preiswertes Steuergerät für Effektbeleuchtung mittels moderner Hochleistungs-LEDs. Es können bis zu 16 Mio. Farben erzeugt werden. ColourGear eignet sich ideal für anspruchsvolle Effekt- und Farblichtbeleuchtung im Dekorations- und Wellness-Bereich. Es stehen mehrere verschiedene Modelle zur Verfügung: Das Modell 552-055-99 (für 3 x 350 mA Konstantstrom-LEDs) und „STRIPE“ (für Konstantspannungs-LEDs (LED-Streifen)). Die Modellpalette wird noch erweitert.

ColourGear wurde so konstruiert, dass bereits auch ohne Programmierung anspruchsvolle Beleuchtungsaufgaben im Dekorations- und Wellness-Bereich gelöst werden können: Die Geräte enthalten werksmäßig bereits eine Anzahl von Lichteffekten, vom beruhigenden Farbwechsel bis zur Show-Beleuchtung. Diese Effekte lassen sich zusätzlich per (externen) Tastern, DIP-Schalter oder PC-Software beeinflussen oder ändern.

Nahezu beliebig viele Module können miteinander vernetzt werden, so dass auch komplexe Aufgaben problemlos gelöst werden können. Zur Steigerung können handelsübliche Tast-Schalter verwendet werden, oder aber auch eine Infrarot-Fernsteuerung.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Steuergerät ist für trockene Innenräume konzipiert, aufgrund seiner Bauart können sich die LEDs aber auch (sofern dafür geeignet) im Außen- oder Feuchtbereich befinden.

Das Steuergerät darf nur mit einer an die LEDs angepassten Stromversorgung betrieben werden. Andere Verbraucher als LEDs (insbesondere induktive Verbraucher, wie etwa Motoren oder Drosseln) können das Gerät zerstören.

Sicherheitshinweise

Das Gerät erzeugt beim Betrieb Wärme. Auf ausreichende Luftzirkulation muss geachtet werden.

Verpolen (auch kurzzeitig) kann das Gerät zerstören. Das Modul verfügt intern über eine Schmelz-Sicherung, die aber nur durch Auslöten gewechselt werden kann.

Beim nicht bestimmungsgemäßen Betrieb, Verpolen, beim Umbau des Gerätes, bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keinerlei Haftung und der Garantieanspruch erlischt.

Sofern sich die LEDs im Feuchtbereich (z. B. Schwimmbäder, Sauna, ...) befinden, ist besonders auf die geltenden Vorschriften bezüglich der Stromversorgung zu achten. Aufgrund seiner Bauart, erzeugt das Steuergerät keine höheren Spannungen als seine Versorgungsspannung.

Die Installation des Produktes darf nur durch eine qualifizierte Fachkraft erfolgen, die mit den einschlägigen Vorschriften (zum Beispiel denen des VDE) vertraut ist.

Dieses Produkt ist kein Spielzeug und gehört nicht in Kinderhände.

Auch LEDs können sehr heiß werden! Es ist in jedem Fall ratsam, die vorgegebene Maximaltemperatur der Leuchtmittel nicht zu übersteigen, da sich dies nachhaltig auf Lebensdauer und Lichtintensität der LEDs auswirken kann.

Warnung #1: LEDs können sehr hohe Lichtintensität entwickeln, selbst in gediminten Zustand! Manche LEDs fallen inzwischen sogar schon unter die Laser-Klassifizierung. Speziell in Verbindung mit Optiken können selbst schwache LEDs sehr gefährlich werden. Der direkte Blick in LEDs kann irreparable Schäden an der Netzhaut des Auges hervorrufen. Verwenden Sie Diffusoren zur Lichtstreuung.

Warnung #2: Bitte beachten Sie, daß LED-Licht seine Intensität sehr schnell wechseln kann. Schnell wechselnde Lichteffekte können die Wahrnehmung beeinflussen oder Beschwerden hervorrufen oder Anfälle bei Menschen mit Neigung zu Epilepsie auslösen.

Lieferumfang

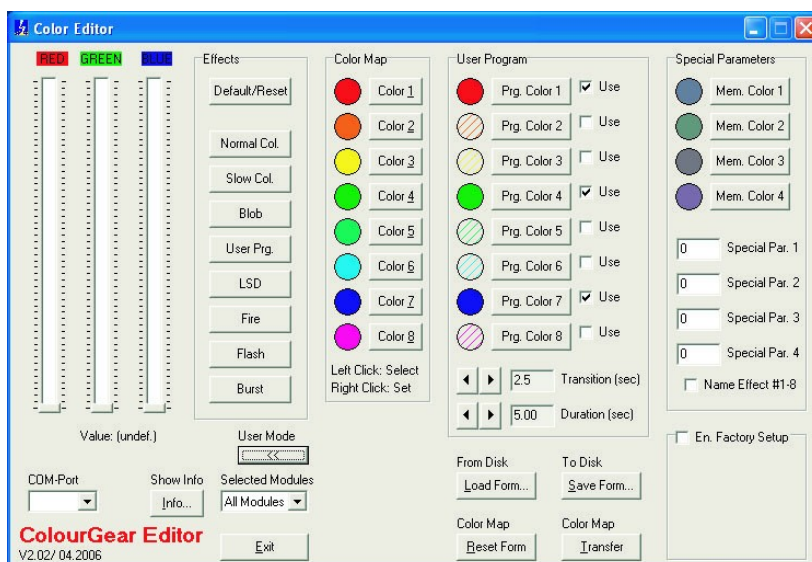
Jedes ColourGear Modul wird mit (dieser) Anleitung, den passenden Gegensteckern für Stromversorgung und serielle Schittstelle, sowie einem kurzen Steckerstück zum Anschluß von maximal vier externen Tasten geliefert. Zum Anschluß an einen PC (RS232 an einem SUBd9 Stecker) wird ein Adapterkabel benötigt, welches sich aber sehr leicht selbst herstellen läßt. Weitere Informationen hierzu finden sich auch in der Dokumentation zur Software.

Das Fernsteuer-Modul (samt Empfänger) ist ein optionales Zubehörteil.

Software / weitere Informationen

ColourGear-Module verfügen über eine PC-Schnittstelle. Eine größere Anzahl Module kann problemlos miteinander vernetzt werden (erfahrungsgemäß sind drei Stück, abhängig von Leitungslänge und verwendetem Kabel, kein Problem).

Zur Programmierung können Sie die benötigte Software „Chromoflex Editor“ kostenlos von unserer Internetseite herunterladen (siehe Adresse am Ende der Anleitung). Einzige Systemvoraussetzung ist ein freier COM-Port (RS232) bzw. ein handelsüblicher USB/RS232-Konverter.



Anschlüsse LEDs/Trafo

Wichtig: die Stromversorgung muß auf die verwendeten Leuchtmittel abgestimmt sein!

Wichtig: Wir liefern auch zu den Modellen passende Leuchtmittel! Unsere Leuchtmittel sind mit entsprechenden Steckern versehen. Ebenso sind bei uns geeignete Stromversorgungen erhältlich.

Wichtig: Eine ungeeignete Stromversorgung kann zu Funktionsstörungen, unerwünschtem Flackern oder im schlimmsten Fall zu Überhitzung führen.

Wir raten in jedem Fall von der Verwendung von unstabilierten Billig-Netzteilen ab und empfehlen in jedem Fall Stromversorgungen in Schaltnetzteil-Technologie!

Eine Stromversorgung kann natürlich auch mehrere Module gleichzeitig speisen. In diesem Fall ist auf ausreichende Leistung der Stromversorgung zu achten.

Die Elektronik der Module sollte mit mindestens 7 Volt versorgt werden, die maximal zulässige Spannung ist 24 Volt (+5%)

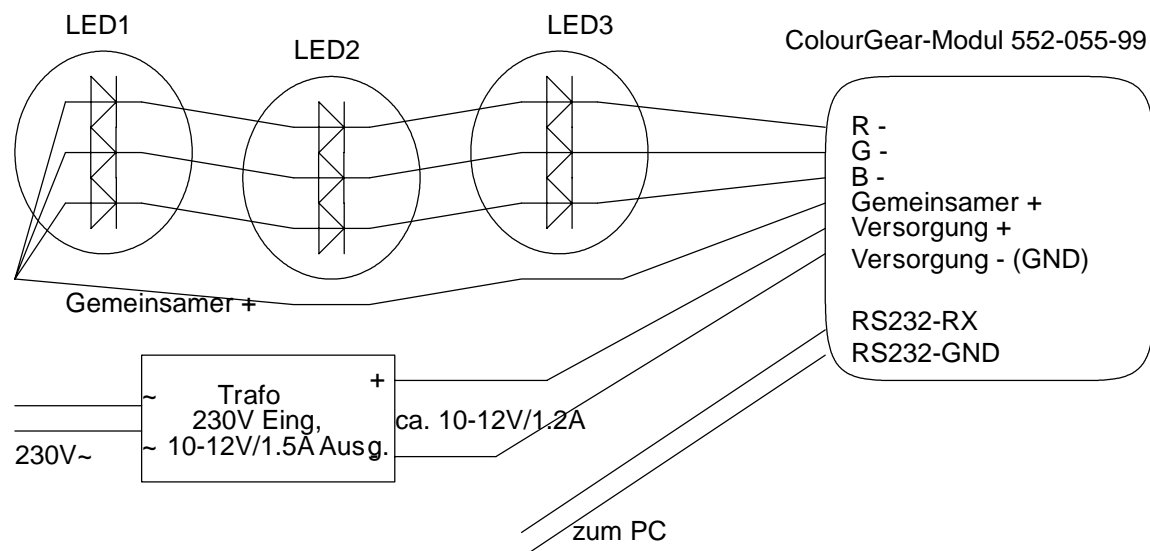
Modell 552-055-99

Für das Modell 552-055-99 mit 3 x 350mA Konstantstrom bedeutet dies, daß die Versorgungsspannung von der Anzahl und Art der verwendeten LEDs abhängt: Die meisten Hochleistungs-LEDs für 350mA Konstantstrom benötigen etwa (je nach Farbe, Typ und Hersteller) 3 - 3,7 Volt (die höchsten Spannungen werden normalerweise für grüne und blaue LEDs benötigt, die Spannung für rote LEDs liegt normalerweise deutlich darunter). Das Modul 552-055-99 benötigt etwa zusätzlich 0,5 Volt zur korrekten Funktion.

Zu hohe Spannungen erzeugen lediglich unnötige Wärme, bei zu hoher Innentemperatur (ab etwa zusätzlichen 8°C) schalten die Module den Leistungsteil (reversibel) ab.

Konstantstrom-LEDs müssen in Serie (also hintereinander) geschaltet werden. Je nach Anzahl der LEDs ergeben sich folgende Betriebsspannungen (die in der Tabelle aufgeführten Richtwerte sind abhängig vom Typus der verwendeten LED!):

1 RGB-Gruppe	- ca. 7 - 7,5 Volt	Stromversorgung	(ca. 7 Volt beträgt die minimale Arbeitsspannung der Elektronik)
2 RGB-Gruppen	- ca. 7,5 - 9 Volt	Stromversorgung	
3 RGB-Gruppen	- ca. 10 - 12 Volt	Stromversorgung	
4 RGB-Gruppen	- ca. 12 - 15 Volt	Stromversorgung	
5 RGB-Gruppen	- ca. 15 - 18 Volt	Stromversorgung	
6 RGB-Gruppen	- ca. 18 - 24 Volt	Stromversorgung	



Im obigen Beispiel wurden drei LEDs verwendet. Mit einem vieradrigen Kabel lassen sich die LEDs anschließen, wobei eine Ader als Rücklauf benötigt wird.

Die Kabellänge ist nicht besonders kritisch. Die ColourGear-Module wurden extra so konstruiert, daß auch bei langen Kabeln keine Probleme mit unerwünschter (und unerlaubter) HF-Abstrahlung entstehen [wie dies oft bei elektronischen Trafos (z. B. für Halogen-Beleuchtung) der Fall ist]. Kabellängen bis zu 10 Meter (z. B. ColourGear im Technik-Raum, LED-Lampen im Schwimmbad) sind zulässig.

Hinweis: Kupfer hat einen Widerstand von etwa 0,02 Ohm pro Meter bei einem 1mm²-Leiter.

Wichtig: Ist die gewählte Spannung deutlich zu niedrig, können die LEDs nicht mit ihrer maximalen Helligkeit leuchten und es können Flacker-Effekte auftreten. Ist die Spannung zu hoch, entsteht im ColourGear-Modul am Kühlkörper unnötige Wärme. Die Bauteile der von uns gelieferten Sets sind bereits aufeinander abgestimmt. Bei Schaltnetzteilen besteht oft die Möglichkeit, die Spannung über ein Trimm-Potentiometer geringfügig zu verändern, vorzugsweise während gerade Grün, Blau oder Weiß erzeugt wird.

Wir raten dazu, im Zweifelsfall die Module mit der niedrigsten Spannung zu betreiben, bei der alle Farben noch ohne Störung oder merkliche Intensitätsminderung arbeiten.

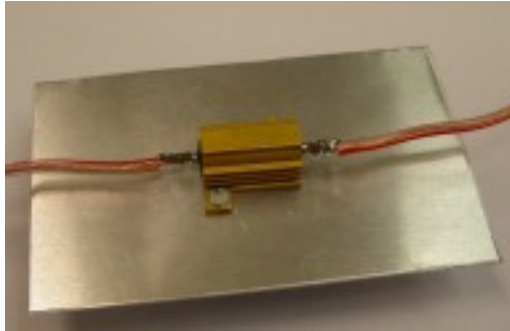
Die Stromversorgung muß einen Maximalstrom von etwa 1,2 Ampere / ColourGear-Modul Typ 552-055-99 liefern können.

Wichtiger Hinweis: Der optimale Betriebsspannungsbereich des ColourGear-Moduls 552-055-99 beträgt 12 Volt bei der Verwendung von drei in Serie geschalteter, handelsüblicher 3 x 1 Watt RGB-LEDs. Bei der Konstruktion wurde von folgenden drei Punkten ausgegangen:

- Auf mindestens 2 Kanälen liegen LEDs mit höherer Vorwärtsspannung (grün, blau)
- Die Dauerverlustleistung im Gerät beträgt $\leq 2,5$ Watt, also nie alle Kanäle auf Dauer-Vollast (selbst gemischtes „Weiß“ benötigt typischerweise nur 66% der maximalen Leistung).
- Für ausreichende Belüftung ist zu sorgen, die optimale Umgebungstemperatur beträgt $\leq 30^\circ\text{C}$

Das Modell 552-055-99 verfügt über eine (reversible) Abschaltung bei Übertemperatur (ca. 80°C am Kühlkörper).

Sollten die Grenzwerte längere Zeit überschritten werden (insbesondere wenn mehr als drei LEDs in Serie betrieben werden sollen), empfiehlt es sich, unnötige Leistung mittels Leistungs-Vorwiderständen abzubauen.



Dazu können preiswerte Leistungswiderstände verwendet werden. Im Bild wurde ein 5W-Typ auf eine kleine Aluplatte montiert. Die Dimensionierung kann leicht nach der Formel

$$R = U / 0,35 \text{ und } P = U \times 0,35$$

berechnet werden (U : abzubauen Spannung in Volt, R : Widerstand, P : am Widerstand abfallende Leistung). Als Beispiel: In einem System mit sechs roten LEDs mit einer Vorwärtsspannung von $6 \times 2,8$ Volt und beim Betrieb an 24 Volt sollen etwa sechs Volt am Widerstand abgebaut werden, sodaß noch etwa zwei Volt für die Elektronik übrigbleiben - also sollte hier ein Widerstand mit 18 Ohm und etwa fünf Watt Leistung in Serie zu den LEDs geschaltet werden.

Modell „STRIPE“

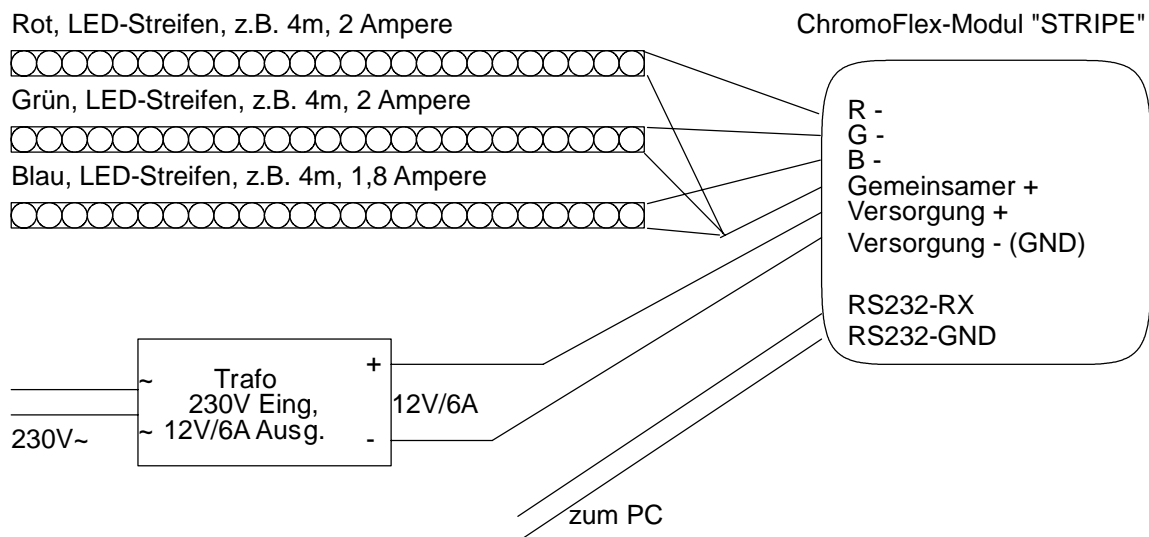
Dieses Modell verfügt über keine Strombegrenzung. Es gibt die Versorgungsspannung direkt an die Leuchtmittel (welches üblicherweise LED-Streifen sind) weiter. Wenn also der LED-Streifen 12 Volt benötigt, muß auch dies die Spannung des Netzteils sein.

Hinweis: In der Praxis sind LED-Streifen mit 10 Volt, 12 Volt und 24 Volt üblich. LED-Streifen können teilweise, je nach Länge sehr hohe Ströme benötigen.

Hinweis zu unseren LED-Streifen: Von uns gelieferte LED-Streifen sind üblicherweise auf Rollen mit maximal vier Meter Länge, der Stromverbrauch beträgt etwa zwei Ampere bei 12 Volt pro Farbe.

Das Modell „STRIPE“ kann bis zu 2,5 Ampere pro Kanal schalten (also in der Summe etwa 7,5 Ampere) Die vorgesehene Betriebsspannung beträgt 12 Volt. Bei 24 Volt max. 1,25 Ampere / Kanal.

Bezüglich der Spannungsverluste durch Kabel gelten die gleichen Überlegungen wie beim Modell 552-055-99. Die Kabellänge zwischen ColourGear-Modul und LED-Streifen darf bis zu fünf Meter betragen.



Erst-Inbetriebnahme

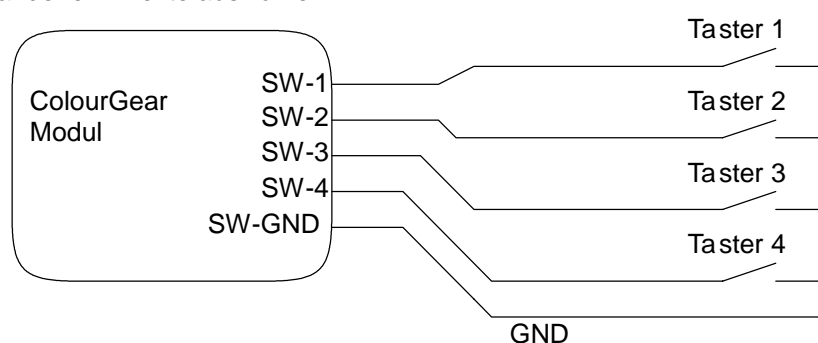
Über die beiliegenden Steckklemmen lassen sich Modul, Stromversorgung etc. problemlos installieren. Nachdem Stromversorgung und Leuchtmittel angeschlossen worden sind, empfiehlt sich ein erster Test:

Nach Einschalten der Stromversorgung sollte das Modul einen Farbwechsel, beginnend mit Rot, bestehend aus acht Farben, jede mit einer Standzeit von 5 Sekunden und einem weichen Wechsel (2,5 Sekunden) durchlaufen.

Diagnose LED: Auf dem Modul befindet sich eine Diagnose LED. Diese muß im regulären Betrieb alle zwei Sekunden wechseln. Bei Datenübertragung flackert sie.

Tasten

Jedes ColourGear-Modul verfügt über vier Eingänge für Tasten. Über diese lassen sich dann die vorhandenen Effekte auswählen.



Die Kabellänge der Tasten darf erfahrungsgemäß bis zu zehn Meter betragen. Wir empfehlen bei längeren Strecken die Verwendung von abgeschirmten Kabeln. Diese sollen auf SW-GND gelegt werden.

Anmerkung: Es ist natürlich auch möglich, anstelle der physikalischen Tasten, Relais, z. B. von einer Fernbedienung, SPS oder Gebäude-Technik-Bus zu verwenden.

Vernetzung

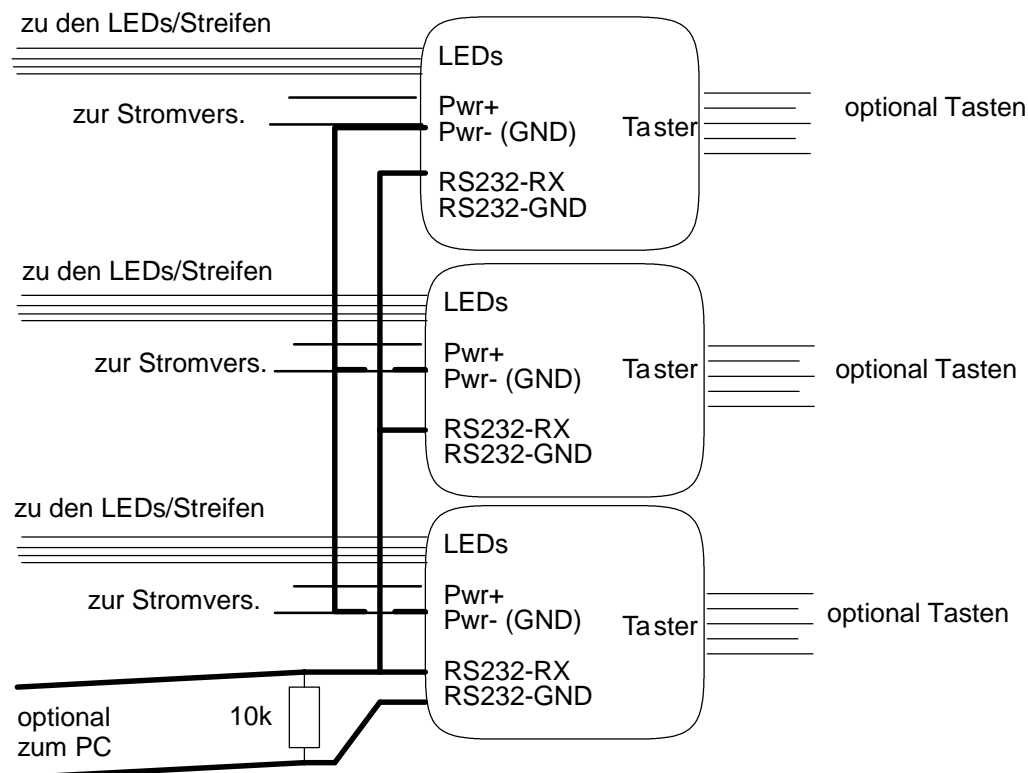
Falls mehrere Module parallel betrieben werden sollen: Die Module können vernetzt werden, d.h. jedes Modul kann sowohl Befehle empfangen, als auch senden. Dazu dienen die Klemmen RS232-RX und RS232-GND.

Die Voraussetzung dafür ist, daß die Module über einen gemeinsamen Versorgungs-GND verfügen (also die GND-Ausgänge aller Stromversorgungen miteinander verbunden sind).

Im Auslieferungszustand sind die Module so konfiguriert, daß sie bei Tastendruck dieses Kommando an alle anderen am Bus angeschlossenen Module weitergeben. Somit muß nur die Taste eines einzigen Moduls betätigt werden, um die Einstellung aller anderen Module mit zu ändern.

Anmerkung: Die Datenübertragung ist durch ein mathematisches Verfahren sehr robust gegenüber Übertragungsfehlern.

Wichtig: Zur korrekten Funktion der Vernetzung muß an einer Stelle im Bus ein Widerstand von etwa zehn kOhm (Low Cost) eingebaut werden. Dieser Widerstand liegt den von uns angebotenen PC-RS232-Kabel-Sätzen bei. Abgeschirmte NF-Kabel (Low Cost) eignen sich sehr gut zum Vernetzen. Bei kurzen Kabeln (<5m) kann normalerweise auf den Schirm verzichtet werden. Der Widerstand sollte an einem der Module zwischen RS232-RX und RS232-GND geklemmt werden, von da gehen auch die Signale zum PC. Die Module untereinander benötigen nur das Signal RS232-RX und den gemeinsamen GND.



Im obigen Beispiel wurden drei Module vernetzt. Bitte beachten: Die Module untereinander sind durch jeweils zwei Leitungen miteinander verbunden (GND und RS232-RX).

Werksprogramme

Bei Auslieferung enthalten die Module acht Effekte:

- Effekt 1: Standard-Farbwechsel, Farbwechsel alle 5 - 60 Sekunden (je nach Einstellung der internen DIP-Schalter). Farbwechselzeit: 2,5 Sekunden
- Effekt 2: Langsamer (sehr weicher) Farbwechsel alle 30 - 180 Sekunden (je nach Einstellung der internen DIP-Schalter): Farbwechselzeit: 10 Sekunden
- Effekt 3: Zufällig aufblendende Farben „Blob“
- Effekt 4: Benutzer-Farbwechsel (am PC veränderbar, Default ist Rot-Grün-Blau)
- Effekt 5: Zufällig wechselnde Farben „LSD“
- Effekt 6: Simulation Feuer „Fire“
- Effekt 7: Simulation eines Gewitters mit zufälligen Blitzen („Flash“)
- Effekt 8: Zufällige Farb-Blitze („Burst“)

Sollten Ihnen diese Werksprogramme nicht ausreichen, können Sie mittels der PC-Software „Chromoflex Editor“ weitere Effekte aufspielen, die bei Bedarf über unsere Internetseite zu bekommen sind.

Hinweis: Die ColourGear-Module enthalten einen programmierten Mikroprozessor, der auch problemlos komplexe Aufgaben bewältigt. Gerne helfen wir Ihnen, Ihre Ideen zu realisieren - fragen Sie uns!

Die acht Programme lassen sich über vier Taster auswählen. Dabei sind die Tasten doppelt belegt:

- Taste 1:
 1. Drücken: Effekt 1 (normaler Farbwechsel)
 2. Drücken: Effekt 5 („LSD“)
- Taste 2:
 1. Drücken: Effekt 2 (weicher Farbwechsel)
 2. Drücken: Effekt 6 (Feuer „Fire“)

- Taste 3: 1. Drücken: Effekt 3 („Blob“)
 2. Drücken: Effekt 7 (Gewitter „Flash“)
- Taste 4: 1. Drücken: Effekt 4 (Benutzer-Farbwechsel)
 2. Drücken: Effekt 8 („Burst“)

Wichtig: Wird eine Taste länger als ca. 3 Sekunden gedrückt, so werden alle Module abgeschaltet, die Tasten bleiben aber weiterhin aktiv.

DIP-Schalter - Default-Programme

Einige der Einstellungen (etwa das Default-Programm nach Reset) können per DIP-Schalter geändert werden. Dazu befindet sich im Inneren des Moduls ein achtpoliger DIP-Schalter. Nach dem Öffnen des Moduls (vier Schrauben an der Unterseite) ist dieser sichtbar (Übersicht siehe Anhang).

Wichtig: Bitte keine der Elektronikbauteile berühren, da diese durch Elektrostatik Schaden nehmen könnten. Es ist ratsam, zum Umlegen der DIP-Schalter einen spitzen, nichtleitenden Gegenstand zu verwenden.



Der DIP-Schalter ist in drei Gruppen eingeteilt (Beschriftung ist aufgedruckt):
 DIP 1,2: Diese beiden Schalter steuern die Standzeit pro Farbe für die Effekte 1 und 2 (Farbwechsel):

DIP1	DIP2	Effekt 1	Effekt2	
AUS	AUS	5 sec.	30 sec.	(Default)
EIN	AUS	10 sec.	60 sec.	
AUS	EIN	30 sec.	120 sec.	
EIN	EIN	90 sec.	180 sec	

DIP 3,4,5: Hiermit wird das Default-Programm eingestellt, welches nach Anlegen der Versorgungsspannung gestartet wird.

DIP3	DIP4	DIP5	Effekt
AUS	AUS	AUS	Effekt 1: Standard-Farbwechsel, Farbwechselzeit 2,5 Sekunden (Default)
EIN	AUS	AUS	Effekt 2: Langsamer (weicher) Farbwechsel, Farbwechselzeit zehn Sekunden
AUS	EIN	AUS	Effekt 3: Zufällig aufblendende Farben („Blob“)
EIN	EIN	AUS	Effekt 4: Benutzer-Farbwechsel (am PC veränderbar)
AUS	AUS	EIN	Effekt 5: Zufällig wechsende Farben „LSD“
EIN	AUS	EIN	Effekt 6: Simulation Feuer „Fire“
AUS	EIN	EIN	Effekt 7: Simulation eines Gewitters mit zufälligen Blitzen („Flash“)
EIN	EIN	EIN	Effekt 8: Zufällige Farb-Blitze („Burst“)

DIP 6,7,8 Einstellen der „Modulgruppe“. Da die Module vernetzt werden können, muß es möglich sein, nur einer bestimmten Gruppe von Modulen ein Kommando zu senden. Beispielsweise könnte man für die Beleuchtung eines Schwimmbades mehrere Module auf Decke, Wände und Unterwasser verteilen. Hier wären dann drei Gruppen sinnvoll. Nun kann man etwa das Kommando „Alle Lampen an der Decke auf Grün“ senden. Siehe hierzu auch den Abschnitt „Ein Pool-Szenario“.

Eine andere wichtige Anwendung der „Gruppe“ ist die Startfarbe eines Farbwechsels nach Anlegen der Versorgungsspannung. Um mit einfachen Mitteln - und völlig ohne PC oder vernetzte Module - wirkungsvolle Effekte zu erzeugen, wird ebenfalls die Gruppe verwendet. Es können sieben verschiedene Gruppen eingestellt werden:

DIP6	DIP7	DIP8	Gruppe	Startfarbe	Index der Startfarbe	
AUS	AUS	AUS	keine	Rot	1	(Default)
EIN	AUS	AUS	Gruppe 1	Grün	4	
AUS	EIN	AUS	Gruppe 2	Blau	7	

DIP6	DIP7	DIP8	Gruppe	Startfarbe	Index der Startfarbe
EIN	EIN	AUS	Gruppe3	Magenta	8
AUS	AUS	EIN	Gruppe 4	Orange	2
EIN	AUS	EIN	Gruppe 5	Hellblau	6
AUS	EIN	EIN	Gruppe 6	Gelb	3
EIN	EIN	EIN	Gruppe 7	Rot	1

Anmerkung: Die Startfarbe „Indigo“ mit dem Index 5 steht per Design nicht zur Verfügung.

Wichtig: sämtliche Änderungen an den DIP-Schaltern werden erst nach dem Neustart (Anlegen der Versorgungsspannung) wirksam!

Farbtabelle „kalte und warme Farben“

Anmerkung zu den Indizes der Startfarben: Das ColourGear-Modul erzeugt die Farben über Farbtabelle. Per PC-Software können diese Tabellen verändert werden. So ist es beispielsweise möglich, aus den Tabellen alle „warmen“ Farben zu entfernen oder in „kalte“ Farben abzuändern (oder umgekehrt), oder Farben, die für ein bestimmtes Beleuchtungsprojekt nicht gewünscht werden (Stichwort Messebau: „Firmenfarben“) zu entfernen.

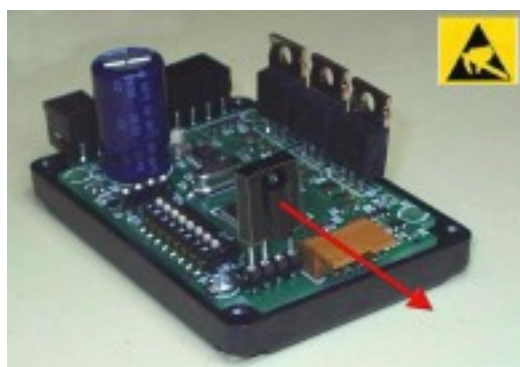
Folgende Effekte verwenden die Farbtabelle (zwei Tabellen vorhanden):

- Effekt 1: Standard-Farbwechsel (Tabelle 1)
- Effekt 2: Langsamer (sehr weicher) Farbwechsel alle 30 - 180 Sekunden (Tabelle 1)
- Effekt 3: Zufällig aufblendende Farben „Blob“ (Tabelle 1)
- Effekt 4: Benutzer-Farbwechsel - Default ist Rot-Grün-Blau (Tabelle 2)
- Effekt 5: Zufällig wechselnde Farben „LSD“ (Tabelle 1)
- Effekt 8: Zufällige Farb-Blitze „Burst“ (Tabelle 1)

Infrarot-Fernsteuerung - Installation

Zur Steuerung einzelner oder mehrerer vernetzter Module steht eine leicht zu bedienende Infrarot-Fernsteuerung zur Verfügung. Zum Empfang der Signale genügt ein einzelnes ColourGear-Modul mit Fernsteuer-Empfänger. Die Signale werden dann über das Netzwerk an die anderen Module weitergegeben.

ColourGear-Modul mit (gestecktem) Infrarot-Empfänger



Modul mit verlängertem Kabel (ca. 20 cm, ohne Schirm)



Wichtig: In einem Netzwerk sollte jeweils nur ein Modul mit Infrarot-Empfänger ausgerüstet werden, da es sonst zu gegenseitigen Störungen kommen kann. Bitte beachten Sie, daß die eingesetzte Fernsteuerung eine recht hohe Reichweite hat. Lediglich wenn sichergestellt ist, daß jeweils nur ein Empfänger anspricht (z.B. bei Empfängermodulen in verschiedenen Räumen) ist die Verwendung von mehreren Empfängern möglich, bzw. sinnvoll.

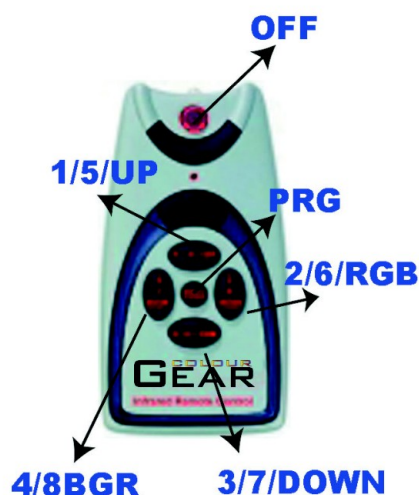
Wichtig: Unter Umständen können Infrarot-Fernsteuerungen anderer Geräte (TV, Video, Phono) Schaltfunktionen an den ColourGear-Modulen auslösen. Trennen Sie in diesem Fall bitte die Geräte optisch voneinander!

Das Infrarot-Empfangelement kann problemlos mittels eines Kabels auf ca. 20-100 cm verlängert werden. Es empfiehlt sich, ab einer Strecke von ca. 20 cm ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Der Kabelschirm kann auf den freien Pin gelegt werden (siehe Anhang). Bei dieser Arbeit bitte unbedingt darauf achten, daß das Modul nicht durch elektrostatische Aufladung (ESD) beschädigt wird. Entladen Sie sich bitte vorher selbst durch Berühren geerdeter Metallteile.

Wichtig: Beim Infrarot-Empfänger immer auf richtige Polung achten! Verpolen kann den Empfänger und das ColourGear-Modul beschädigen.

Infrarot-Fernsteuerung - Bedienung

Generell sind alle gängigen Universalfernsteuerungen geeignet, wobei allerdings nur sechs Tasten verwendet werden. Der kleine „Zapper“ von OFA ist ein verbreitetes Modell und kann ohne weitere Einstellungen sofort verwendet werden. Bei anderen, wie etwa dem „Promo 8“ sollte als Gerätecode eines der Philips-Modelle ausgewählt werden (Promo8: Code 0060).



Die vier großen Tasten der Fernsteuerung entsprechen den vier normalen Tasten (siehe Seite 1 : „+“ entspricht Taste 1, „Laut“ entspricht Taste 2, „-“ entspricht Taste 3, „Leise“ entspricht Taste 4.) Zusätzlich können über die „AUS“-Taste alle Module ausgeschaltet werden.

Über die mittlere Taste „PRG“ (oder auch „Mute“) der Fernsteuerung wird der Programmiermodus aktiviert. Im Programmiermodus werden zuerst einmal alle Programme angehalten, d.h. die Farben sämtlicher ColourGear-Module bleiben stehen. Mit den Tasten 2 und 3 kann der aktuelle Farbkanal gewechselt werden (solange die Taste gedrückt wird, blinken die angeschlossenen LEDs kurz auf). Nun kann in acht Stufen der Helligkeitswert des jeweiligen Kanals eingestellt werden. Dabei wird die Farbe des Empfängermodules auf alle anderen Module übertragen, unabhängig davon, welcher Gruppe sie angehören.

Zum Verlassen des Programmiermodus betätigen Sie die „AUS“-Taste.

Tip: Versuchen Sie einmal, die Farbe „Weiß“ einzustellen (Weiß besteht aus sehr viel Grün, etwas Blau und etwas Rot)!

Ein Pool-Szenario

Nach den bisher ziemlich „trockenen“ Ausführungen soll hier kurz ein Szenario aus der Praxis geschildert werden.

Angenommen, Sie möchten mit mehreren ColourGear-Modulen, ohne Einsatz von Netzwerk oder PC-Software eine anspruchsvolle Wellness-Beleuchtung mit Farbwechseln zu realisieren. Hierzu wird die Beleuchtung in drei Gruppen eingeteilt:

Gruppe „Unterwasser“ (diese soll mit der Farbe Blau starten)
Gruppe „Wand“ (diese soll mit der Farbe Grün starten)
Gruppe „Decke“ (diese soll mit der Farbe Rot starten)

Der Farbwechsel soll langsam erfolgen, die jeweiligen Farben sollen zwei Minuten stehen. Die Farbwechsel aller Module sollen synchron laufen.

Die Aufgabe ist recht einfach zu lösen:

1. Da die ColourGear-Module mit einem genauen Quarz-Zeitgeber ausgerüstet sind, laufen sie nach Anlegen der Versorgungsspannung relativ synchron. Erfahrungsgemäß beträgt die maximale Abweichung nach 24 Stunden Betriebsdauer nur wenige Sekunden. Da die Pool-Beleuchtung normalerweise nicht ununterbrochen laufen wird, ist das Einschalten zur Synchronisierung ausreichend.
2. Als Farbwechsel wird der Effekt 2 mit 120 sec. Standzeit pro Farbe verwendet.
3. Die Startfarbe wird über die Gruppe bestimmt.

Es ergeben sich also folgende Einstellungen der DIP-Schalter:

DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5	DIP6	DIP7	DIP8	Gruppe
AUS	EIN	EIN	AUS	AUS	AUS	EIN	AUS	„Unterwasser“
AUS	EIN	EIN	AUS	AUS	EIN	AUS	AUS	„Wand“
AUS	EIN	EIN	AUS	AUS	EIN	EIN	EIN	„Decke“

So einfach kann das gehen!

Software 1 - 2 - 3

1. Wir bieten eine kostenlose Software für den PC an, mit der Sie die Farbtabelle der Module ändern, den Benutzer-Farbverlauf modifizieren und statische Farben einstellen können. Diese Software „Chromoflex-Editor“ steht samt Dokumentation zum Download auf unserer Internet-Seite bereit.
2. Wir planen, Treiber für die gängigsten Programmiersprachen (auf PC) anzubieten, sodaß die ColourGear-Module auch aus eigener Software heraus angesteuert werden können. Fragen Sie bei Bedarf gerne nach.
3. Es besteht die Möglichkeit, das verwendete Datenprotokoll [als Transportschicht wird „USP3“ (polynomial gesichert) verwendet] in eigenen „embedded“ Steuerungen einzusetzen, sodaß die Module z.B. durch einen eigenen Mikroprozessor gesteuert werden können. Gerne stehen wir Ihnen hier - so es sich um professionelle Entwicklungen handelt - zur Verfügung.

Zufalls-Effekte

Jedes ColourGear-Modul kann individuelle Zufalls-Effekte ablaufen lassen. Damit die Effekte wirklich zufällig sind, muss evtl. - je nach Produktionscharge - eine zufällige Seriennummer ins Modul geschrieben werden (ansonsten laufen die „zufälligen“ Effekte auf allen Modulen gleich). Das Generieren einer zufälligen Seriennummer ist in der Anleitung zur PC-Software „Chromoflex-Editor“ beschrieben.

Technische Daten

Betriebsspannung: 7 - 24 Volt (+5%), stabilisiert. Wichtig: Die Stromversorgung muss über entsprechende Puls-Belastbarkeit verfügen. Unstabilisierte oder zu schwache Netzteile können ein Flackern bei Farbübergängen hervorrufen.

Eigen-Stromverbrauch (ohne Leuchtmittel)	: ca. 10 - 20 mA
Umgebungstemperatur	: 0°C bis max. +50°C (empfohlen $\leq 30^\circ\text{C}$) Betrieb nur in trockenen Innenräumen mit ausreichender Luftzirkulation zur Wärmeabfuhr.
Modulations-System	: Die ColourGear-Module verwenden die Vektor-Fraktal-Modulation („VFM“) zum Erzeugen der Lichtmischung. Die VFM ist ein digitales Modulationsverfahren, welches u.a. Stromversorgungen deutlich weniger belastet, als traditionelle Systeme. Die Modulationsfrequenz liegt im Bereich von etwa 120 bis max. 240 Hz. Zum Patent eingereicht.
Maximal zulässige Kabelinduktivität	: Die maximale Kabelinduktivität ist berechenbar nach der Formel $L_{\text{max}} = 40\mu\text{H}/\text{max. Ausgangsstrom}$. Hinweis: Übliche Installationskabel besitzen in der Regel eine Induktivität von etwa 0,4 - 0,8 $\mu\text{H}/\text{m}$.

Modell 552-055-99

Gepulster Konstantstrom ca 350 mA (+5%, -20%) pro Kanal (3 Kanäle).

Modell „Stripe“

Gepulster Konstantspannung, max. zulässiger Strom: 2,5 Ampere pro Kanal (3 Kanäle) bei 12 Volt, 1,25 Ampere pro Kanal bei 24 Volt.

Kontakt

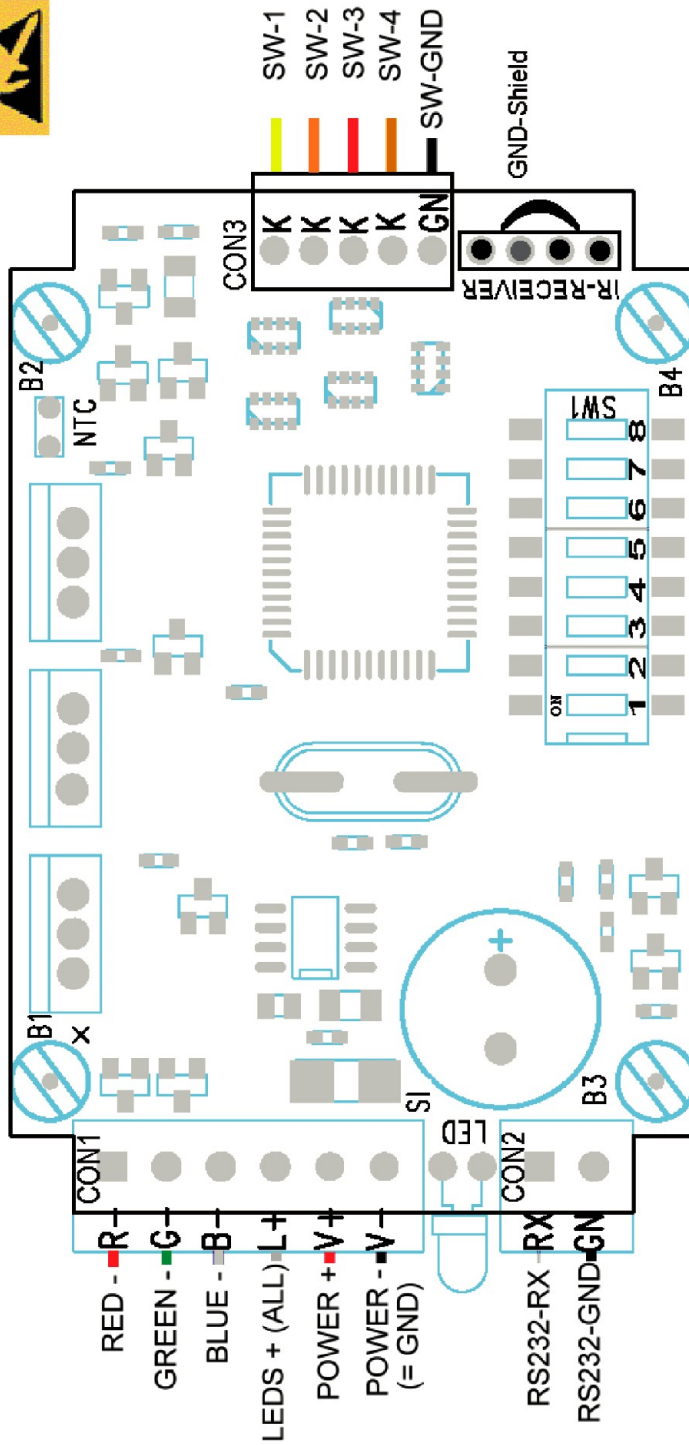
Verkauf, Download der PC-Software, Datenblätter, technische Anfragen:

www.ledpower.ch
info@roesch-electric.ch
Telefon: 056 246 11 33

Anhang - Modulbelegung:



ColourGear - Models 552-055-99 (3x0-350 mA) and "Stripe" (for LED Stripes)



DIPSWITCH	DIPSWITCH	DIPSWITCH	DIPSWITCH
1	3	6	Group
2	4	7	No Group
Eff1	5	8	Group 1
Eff2	ON	ON	Group 2
Eff3	ON	ON	Group 3
Eff4	ON	ON	Group 4
Eff5	ON	ON	Group 5
Eff6	ON	ON	Group 6
Eff7	ON	ON	Group 7
Eff8	ON	ON	Group 7

DIPSWITCH	Start Color for Eff1/2
1	1 (Default: Red)
2	4 (Default: Green)
3	7 (Default: Blue)
4	8 (Default: Magenta)
5	2 (Default: Orange)
6	6 (Default: Light Blue)
7	3 (Default: Yellow)
8	1 (Default: Red)

SPEED for Eff1/Eff2	Default Effect after Reset/Power On	Group and Start Color for Eff1/2
1	Default Effect after Reset/Power On	Group and Start Color for Eff1/2
2		
Eff1		
Eff2		
Eff3		
Eff4		
Eff5		
Eff6		