

Touch DIMMER für Medium Power Leuchtdioden

Eigenschaften

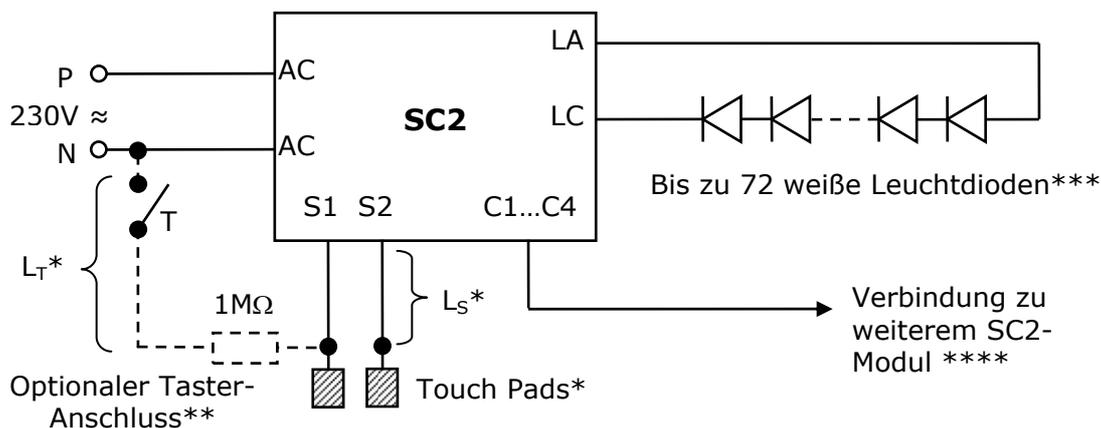
- Steuerung über einen Berührungssensor oder Taster für DIMMER- und EIN/AUS-Funktion
- Ansteuerung von bis zu 72 Leuchtdioden direkt aus der Netzspannung (230V \approx)
- Digitale Speicherung des DIMMER-Wertes möglich (nur **Flash-Version**)
- Soft EIN/AUS Funktion (optional)
- Integriertes Entstörfilter, erfüllt die relevanten EMV-Normen der EU
- Strombegrenzung (LED-Strom) und Spannungsüberwachung (LED-Flussspannung)
- Geringe Verlustleistung – hoher Wirkungsgrad des Schaltreglers
- Automatische Adaption an die Anzahl der angeschlossenen Leuchtdioden
- Anschluss über Lüsterklemmen mit Drahtschutz bis zu einem Querschnitt von 1mm²
- *Master-Slave-Ausgang* für Ansteuerung weiterer Sensor-DIMMER (*Slave-Module*)
- Schutzklasse IP20 (für trocken Räume, andere Umgebungsbedingungen auf Anfrage)



Applikation

- Ansteuerung von Leuchtdioden zu Beleuchtungszwecken
- „Touch-Me“-Leuchten (Steuerung durch Berührung der Leuchte)
- Serienschaltung von bis zu 72 weißen medium power Leuchtdioden (LEDs)
- Geeignet für Leuchtdioden mit Strömen von bis zu 100mA

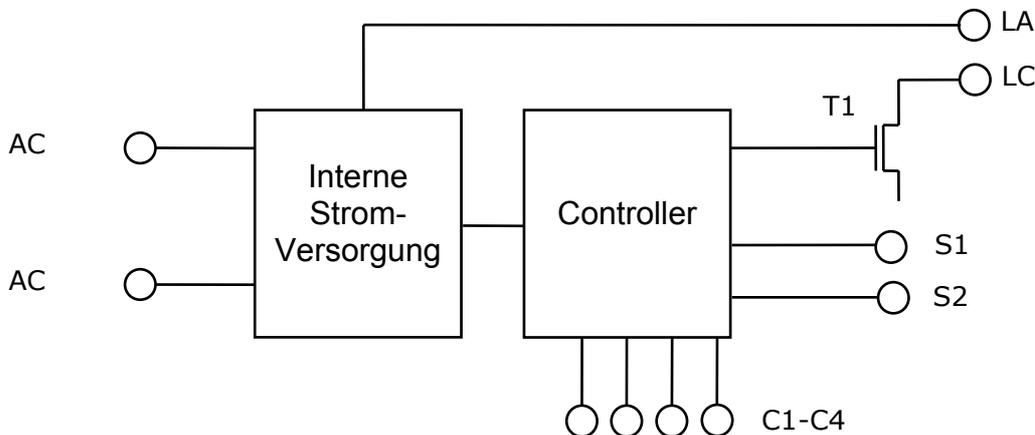
Beschaltung



- *) Maximale Länge der gesamten Anschlussdrähte an S1/S2: 0.5m, für größere Leitungslängen siehe S.4
- **) Tasteranschluss (gestrichelt) aus Sicherheitsgründen grundsätzlich nur zum Nullleiter (N) oder zum Schutzleiter (grün-gelb). Bei Betrieb mit Taster wird empfohlen, einen 1M Ω -Widerstand nahe am Schalter anzubringen.
- ***) entsprechend größere Anzahl von Leuchtdiode anderer Farbe, entsprechend der LED-Flussspannungsspezifikation
- ****) Slave-Modul, siehe Applikation S. 9

Achtung!
Inbetriebnahme darf nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden!
Alle Schaltungsteile stehen im Betrieb unter Netzspannung (bis zu 230V \approx)!
Beachten Sie unbedingt die Hinweise zur Inbetriebnahme auf der letzten Seite!

1 Übersicht



Der DIMMER steuert bis zu 72 in Serie geschaltete weiße Leistungsleuchtdioden mit Strömen bis zu 100mA direkt aus der Netzspannung (230V \approx /50Hz) ohne Transformator. Die Steuerung der LEDs wird über das Berühren der Sensor-Pads (S1, S2) bzw. der diversen Control Anschlüsse (C1 ... C4) ausgelöst. Als Sensor-Pad dient eine beliebige Metallfläche, die an den Eingänge S1 und/oder S2 angeschlossen wird. Die Steuerung beinhaltet sowohl einen EIN-AUS-Betrieb als auch einen DIMMER-Betrieb. Details zur Steuerung sind den entsprechenden nachfolgenden Kapiteln zu entnehmen.

Der DIMMER-Baustein besteht, wie im Prinzipschaltbild (oben) dargestellt, aus den Blöcken Interne Stromversorgung, Controller und Schaltregler. Die Stromversorgung erzeugt aus der 230V-Wechselspannung eine interne Versorgungsspannung für den Controller sowie die Gleichstromversorgung für die Leuchtdioden. Im Stand-By-Betrieb (LEDs aus) werden nur 0.4W verbraucht (das entspricht nur 1,7kWh pro Jahr, wenn das Modul dauernd am Netz ist) und erfüllt damit die „EuP-Richtlinie 2005/32/EG (Begrenzung der Stromverluste im Bereitschafts- und Schein-Aus-Zustand)“. Das Master-Slave-Signal am Ausgang M/S (1kHz/3V_{pk}) kann weitere DIMMER-Bausteine ansteuern (siehe Beschreibung *Masterausgang*, S. 3 und Applikation, S. 9). Ferner sind Varianten mit SPI-Bus Interface verfügbar.

Der Controller wertet die Signale an den Sensoreingängen (S_x) bzw. Control-Eingängen (C_x) aus und steuert den Schaltregler. Dieser erzeugt den entsprechenden Gleichstrom für die angeschlossenen Leuchtdioden. Im DIMMER-Betrieb ist der mittlere LED-Strom praktisch stufenlos bis zum Maximalwert einstellbar.

2 Beschreibung der lieferbaren Haupt-Varianten

2.1 Normal-Variante (-NYYY-)

Die Normalvariante wird über **einen** Sensoreingang bedient. Dabei erfolgt die Steuerung wie folgt beschrieben:

- Kurze Berührung von S1 (0,1 bis 0,4 Sekunden):
 - Einschalten der Leuchtdioden auf Maximalwert, wenn der jeweilige Leuchtdiodenstrang aus war.
 - Ausschalten der Leuchtdioden, wenn der jeweilige Leuchtdiodenstrang eingeschaltet war. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Leuchtdiodenstrang im DIMMER-Betrieb oder vollständig (zu 100%) eingeschaltet war.
 - Kürzere Berührungen haben kein Ergebnis, d.h. Störungen werden ggf. unterdrückt (Entprellung).

www.lumi-con.de		LED-Beleuchtungstechnik Dr. Karl Schrödinger Setheweg 12 D-14089 Berlin	Datenblatt SC2-230-x-M-xxxx-x
			Mid Power Touch DIMMER für LEDs Rev. 1.5 - 06/2012

➤ Lange Berührung von S1 (länger als 0,5 Sekunden):

- Starten des DIMMER-Betriebs. Wenn der jeweilige Leuchtdiodenstrang ausgeschaltet war, werden die Leuchtdioden auf den Minimalwert eingeschaltet und der mittlere Strom wird solange vergrößert, solange der Sensor berührt wird. Wenn der Maximalwert erreicht wird, wird der Strom wieder verringert. Bei Erreichen des Minimalwertes wird der Strom wieder vergrößert.
- Wenn der Baustein eingeschaltet war, wird abhängig von der Vorgeschichte, der mittlere Strom verringert oder vergrößert. Wenn vorher der Strom erhöht oder der Minimalwert erreicht wurde oder die LEDs ausgeschaltet waren, wird der Strom erhöht. Wenn vorher der Strom verringert worden war oder der Maximalwert erreicht war, wird der Strom verringert.

Für die Normalvariante ist ein Mastausgang (siehe Beschreibung *MASTER-Variante*) verfügbar.

2.2 Master-Variante (-MYYY-)

Die Master-Variante hat im Gegensatz zu Normal-Variante eine Zwei-Sensorbedienung. Der Sensor S1 dient ausschließlich zum Ein-/Aus Schalten, der Sensor S2 DIMMEN und ON/FF wie S1 der Normalvariante (Kap 2.1). S1 schaltet zum jeweils vorher eingestellten Dimmwert.

Ebenso wie in der Normalvariante wird der Masterausgang gesteuert. Der M/S-Ausgang liefert das *Master-Slave-Signal*, wenn der LED-Strom eingeschaltet ist (1kHz/3V_{pk-pk}, kapazitiv gekoppelt). Damit können die *Slave-Module* von Lumi-Con angesteuert werden. Es dürfen nur die dafür freigegebenen Lumi-Con DIMMER-Module angeschlossen werden (z.B. SC2-230-X-S...).

Beide über M/S und M-GND verbundenen Module müssen an der gleichen Phase des 230V Netzes angeschlossen sein, sonst können die Module zerstört werden! Bitte beachten Sie, dass das Bezugspotential M-GND (Master-GND) nicht auf Erd- (Schutzleiter-) Potential liegt.

Eine weitere Master-Variante (Master-SPI) bedient sich des SPI-Interfaces um Daten vom Master zum Slave Modul zu übertragen (z.B. SC2-230-X-M-MFSSPI-1, siehe Applikation S.9). Damit können nicht nur Ein-/Aus-Zustände sondern auch Dimmerwerte übertragen werden.

2.3 Slave-Variante (-SYYY-)

Bei der Slave-Variante ist nur der Sensor S2 aktiv (S2: DIMMEN/EIN/AUS wie S1 der Normalvariante), das Ein-/Aus Schalten erfolgt über den Slave-Eingang. Dazu muss dieser an den entsprechenden Masterausgang eines Normal oder Master-Moduls angeschlossen werden. Das Slave-Signal schaltet immer auf den mit S2 voreingestellten Dimm-Wert, dies kann auch der Zustand AUS sein.

Eine weitere Slave-Variante (Slave-SPI) bedient sich des SPI-Interfaces um Daten vom Master Modul zu empfangen (z.B. SC2-230-X-M-SFSSPI-1, siehe Applikation S.9). Damit können nicht nur Ein-/Aus-Zustände sondern auch Dimmerwerte empfangen werden (vom SPI-Master).

3 Lieferbare Unter-Varianten

3.1 Flash-Variante (-YFYY)

Die Flash-Variante (für alle Hauptvarianten verfügbar) speichert den Aktuellen Dimm-Wert in einem nichtflüchtigen Speicher. Dadurch ist dieser Wert nach dem Trennen vom Netz wieder verfügbar. Diese Varianten sind daher für Anwendungen geeignet, in dem Der LED-Dimmer über einen normalen Netzschalter geschaltet wird. Bei dieser Variante ist beim ersten Einschalten der LED-Strom grundsätzlich ausgeschaltet, der DIMMER speichert jedoch grundsätzlich den eingestellten Wert im Flashspeicher des µControllers, sodass nach dem Trennen vom Netz (230V) der ursprünglich eingestellte Wert wiederhergestellt wird. Dieser DIMMER ist daher (beispielsweise) für Geräte geeignet, bei denen über die DIMMER-Funktion der Helligkeits- oder

www.lumi-con.de		LED-Beleuchtungstechnik	Datenblatt
			SC2-230-x-M-xxxx-x
			Mid Power Touch
			DIMMER für LEDs
			Rev. 1.5 - 06/2012

Farbwert voreingestellt wird und dann über einen „normalen“ Netzschalter das Licht ein- oder ausgeschaltet wird (z. B. Deckenlampen, die über einen „normalen“ Netzschalter geschaltet werden, und bei welcher die Helligkeit (und/oder Farbe) voreingestellt wird). Es ist zu beachten, dass die Anzahl der LEDs nicht geändert werden darf, da ansonsten die Voreinstellung gelöscht und ein neuer Arbeitspunkt für den Schaltregler eingestellt wird.

3.2 SOFT-ON/OFF (-YYSY)

Bausteine mit der *Soft-EIN/AUS-Funktion* schalten im EIN-/AUS-Betrieb das Licht langsam ein oder aus. Die Zeitdauer der Einschalttrampe beträgt ca. 1 Sekunde). Der DIMMER-Betrieb funktioniert wie oben beschrieben.

3.3 LED-OFF-Indikator (-NYYL-)

Der LED-OFF-Indikator ist nur für die Normalvariante verfügbar. Bei dieser Variante kann an den Anschlüssen C3, C4 eine LED (ca. 1mA) angeschlossen werden, die eingeschaltet wird, wenn die LED-Lampe (Anschluss LA (Anode/+), LC (Kathode/-)) ausgeschaltet ist. Damit kann beispielsweise eine Nachtlicht-Funktion realisiert werden. Der Masterausgang ist bei dieser Variante nicht verfügbar.

4 Gehäuse Varianten

Alle Varianten sind als *Gehäuse-Variante* oder als *Board-Variante* lieferbar.

Es ist zu beachten, dass ein isolierter Einbau der *Board-Variante* nötig ist und die Schaltung keinen Kontakt mit Strom führenden Leitungen oder metallischen Gehäuseteilen haben darf. Die entsprechenden Kriechstrecken sind einzuhalten. Beachten Sie bitte hierzu die entsprechenden Vorschriften (EU-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG).

5 Strom- und Spannungsüberwachung

Der Baustein beinhaltet eine automatische Strom und Spannungsüberwachung. Es ist sichergestellt, dass der jeweilige Maximalstrom (abhängig von der Anzahl der angeschlossenen LEDs) nicht überschritten wird. Ferner wird der Strom auf den Maximalwert geregelt, wenn der Baustein voll (zu 100%) eingeschaltet ist. Im DIMMER-Modus erfolgt keine Regelung der Zwischenwerte, jedoch wird der maximale Strom überwacht.

Eine Spannungsüberwachung der LED-Spannung sorgt für die Abschaltung des Moduls, wenn der jeweilige Spannungsabschaltwert, der abhängig von der Anzahl angeschlossener LEDs ist, über- oder unterschritten wird. Das Modul wird in diesem Fall zurückgesetzt und startet eine neue Initialisierung. Es erfolgt eine Anpassung an die neue Lastspannung (LED-Flussspannung). Falls die maximale Abschaltspannung (typisch 250V bei maximalem Strom) überschritten ist, wird ein Einschalten des Moduls verhindert.

www.lumi-con.de		Lumi Con	LED-Beleuchtungstechnik	Datenblatt SC2-230-x-M-xxxx-x
	Dr. Karl Schrödinger Setheweg 12 D-14089 Berlin			

6 Betriebsbedingungen und Elektrische Daten

			Min	Typ	Max	Anmerkung*
Betriebstemperatur (Umgebung)	T_{amb}	°C	0		40	
Luftfeuchtigkeit	RH	%			90	1
Eingangsspannung an AC-AC	V_{AC230}	V_{eff}	200		250	
Periodische Spitzensperrensorgung an AC-AC	V_{AC-PK}	V_{PK}			800	2
Ruhestromaufnahme (Wirkstrom)	$I_{AC-WIRK-0}$	mA_{eff}		1,7		3
Ruhestromaufnahme (Blindstrom)	$I_{AC-BLIND-0}$	mA_{eff}		24		3
Maximale Stromaufnahme an 230V-AC	I_{AC-100}	mA_{eff}		120		4
Flussspannung der Leuchtdioden	U_{F-LED}	V	30		250	5
Maximaler Treiberstrom für die Leuchtdioden, 100%-Wert, Version SC2-X-M-YYYY-1	$I_{LED-MAX-3}$	mA		100		6
Minimale DIMMER-Leistung		%	1		5	7
Eingangswiderstand an S1, S2	R_{IN}	MΩ		10		
Maximale Kapazität an S1, S2, ggü. Erde	C_{IN}	pF			20	8
Zeitlimit für EIN/AUS-Betrieb	t_{ON-OFF}	sec	0,1		0,4	
Zeitlimit für Start DIMMER-Betrieb	$t_{DIMM ON}$	sec	0,5			9
Zeitlimit für Stop DIMMER-Betrieb	$t_{DIMM OFF}$	sec	0,5			10
Zeitdauer der DIMMER-Rampe	$t_{DIMM DUR}$	sec		8		11
Zeitdauer der Soft-EIN-/AUS-Rampe	$t_{RAMP DUR}$	sec		1		12
Master-Slave-Ausgang: Amplitude	U_M	V_{pk-pk}		3		
Master-Slave-Ausgang: Ausgangswiderstand	R_{M-OUT}	kΩ		27		
Master-Slave-Ausgang: Koppelkapazität	C_{MS}	nF		22		13
Master-Slave-Ausgang: Frequenz	f_M	kHz		1		
Master-Slave-Ausgang: Maximale Spannung	$U_{M-MAX-PK}$	V			50	14
LED OFF Indikator Strom	$I_{OFF IND}$	mA		1		15

Anmerkungen:

- 1) Nicht kondensierend, Betrieb nur in trockenen Räumen oder entsprechendem Einbau, feuchter Niederschlag ist nicht zulässig (Schutzklasse IP20).
 - 2) Ein Schutz für eine begrenzte Anzahl von Stromstößen bis zu 1000V auf der Netzspannung ist vorgesehen (Surge Protection).
 - 3) Bei ausgeschalteten Leuchtdioden. Wirkleistung ist die Stromaufnahme der Schaltung, entspricht ca. 0,4W; ein zusätzlicher Blindstrom von etwa 24mA fließt im Entstörkondensator, ohne Indikator LED (Variante L).
 - 4) Einschließlich Blindstroms. Die maximale Stromaufnahme hängt von der Anzahl der angeschlossenen Dioden sowie der eingestellten Lichtleistung ab.
 - 5) Bei maximalem LED-Strom (100mA); falls die Spannung höher als 250V ist (z. B. wenn keine LEDs angeschlossen sind), schaltet der Baustein nicht ein (Zerstörungsschutz). Bei Anschluss von weniger als 12 weißen LEDs kann beim Einschalten ein erhöhter Strom auftreten.
 - 6) Unabhängig von der Anzahl der angeschlossenen LEDs, ca. 80mA für 72 LEDs.
 - 7) Abhängig von der Anzahl angeschlossener LEDs, bezogen auf die maximale Leistung
 - 8) Entspricht in etwa einer Leitungslänge von 0.5m, maßgeblich ist die Kapazität ggü. der Erdung (Nullleiter)
 - 9) Wenn der Sensor länger als 0.5sec berührt wird, wird der DIMMER-Betrieb gestartet. Der Strom wird langsam erhöht bzw. verringert, solange der Sensor berührt wird.
 - 10) Wenn der Sensor länger als 0.5sec nicht mehr berührt wird, wird der DIMMER-Betrieb beendet.
 - 11) Dauer des DIMMER-Vorganges, Stromanstieg von 0% auf 100% bzw. von 100% auf 0%.
 - 12) Nur Soft-Ein-Aus-Variante
 - 13) Koppelkapazität an M/S und M-GND.
 - 14) Spitzenspannung, gegenüber der internen Schaltungsmasse; siehe Kapitel Abmessungen, S. 7.
 - 15) Für eine weiße Low Power LED.
- *) Alle Strom und Spannungswerte sind Effektivwerte, wenn nicht anders vermerkt.

7 Anschlussbelegung und Liefervarianten

Bestellnummer	S1	S2	C1	C2	C3	C4	C5	Anmerkungen
Mid Power Dimmer								
SC2-230-X-M-NYYY-z	√	--	GND	M-GND	M/S OUT	VDD	--	Normal Variante
SC2-230-X-M-MYYY-z	√	√	GND	M-GND	M/S OUT	VDD	--	Master Variante
SC2-230-X-M-SYYY-z	--	√	GND	M-GND	M/S IN	VDD	--	Slave Variante
SC2-230-X-M-NYYL-z	√	--	GND	(M-GND)	LED-Cath	VDD		LED-ON/OFF Anzeige
SC2-230-X-M-MYYSPI-z	S1	--	GND	SPI-DOUT	SPI-CLK	VDD	--	SPI Variante M1
SC2-230-X-M-SYYSPI-z	--	--	GND	SPI-DIN	SPI-CLK	VDD	--	SPI Variante S1

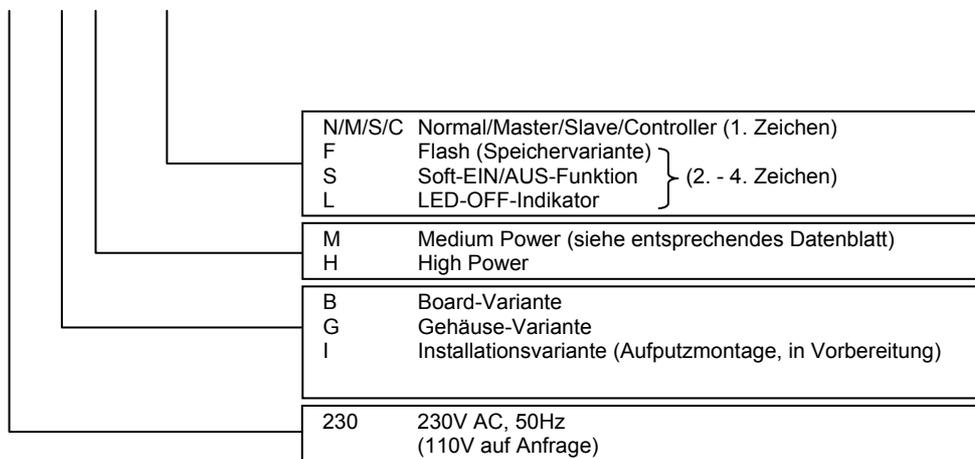
Erläuterung zu den Bestellnummern

- a. SC2: Dimmer Typ
- b. 230: Netzspannung (Versorgung, 110V auf Anfrage)
- c. X: B/G: Board oder Gehäuse Version (spritzwasserfeste Version auf Anfrage)
- d. M/H: Medium Power oder High Power Version
- e. Steuerungsvariante (Y1Y2Y3Y4= N/M/S:L/SPI:S:F, nicht alle Kommutationen möglich)
 - i. Y1=N: Normal Version
 - ii. Y1=M: Master Version
 - iii. Y1=S: Slave
 - iv. Y2=F: Flash (Speicherung des aktuellen DIMMER-Wertes)
 - v. Y3=S: SOFT ON/OFF
 - vi. Y4=SPI: SPI Interface
 - vii. Y4=L: LED OFF INDICATOR (Ansteuerung externer low power LED an C3 - C4)
 - viii. Y3=z: Laufende Nummer

Lieferbare Varianten (ohne Gehäusevarianten „X“):

Bestellnummer	Bestellnummer	Bestellnummer
Normalvariante	Master-/Slavevariante	Controller-Variante
SC2-230-X-M-N	SC2-230-X-M-M	SC2-230-X-M-C2F
SC2-230-X-M-NF	SC2-230-X-M-MF	SC2-230-X-M-C2FS
SC2-230-X-M-NFS	SC2-230-X-M-MFS	SC2-230-X-M-C2S
SC2-230-X-M-NFL	SC2-230-X-M-MS	SC2-230-X-M-C3F
SC2-230-X-M-NFSL	SC2-230-X-M-S	SC2-230-X-M-C3FS
SC2-230-X-M-NS	SC2-230-X-M-SF	SC2-230-X-M-C3S
SC2-230-X-M-NSL	SC2-230-X-M-SFS	
SC2-230-X-M-NSL	SC2-230-X-M-SS	
SC2-230-X-M-NL	SC2-230-X-M-MFSSPI-1	
	SC2-230-X-M-SFSSPI-1	

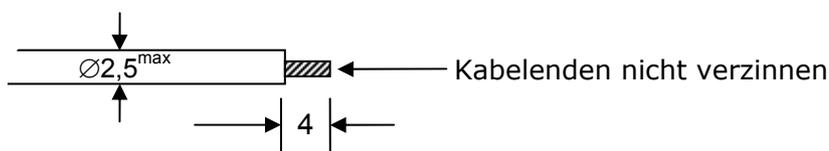
SC2-230-X-M-XXXX



8 Abmessungen



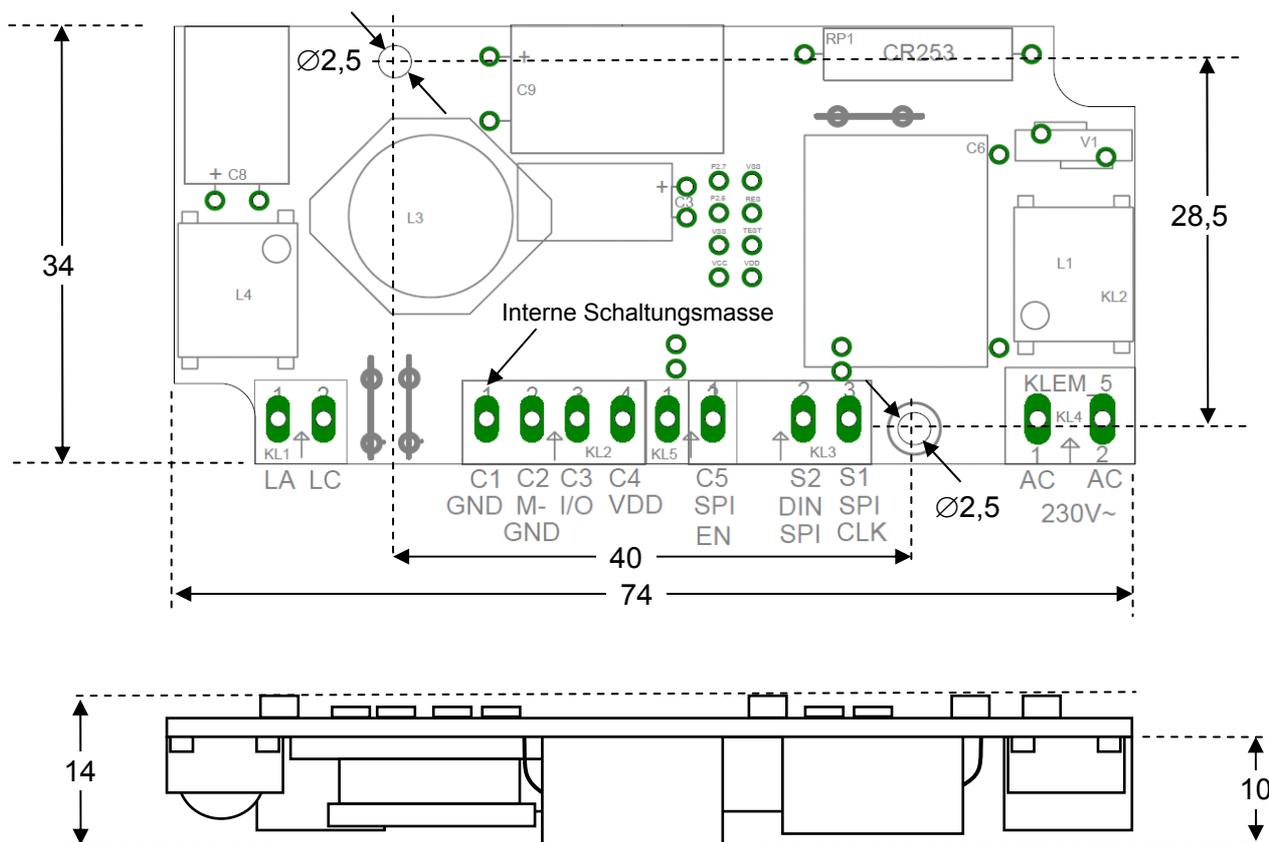
8.1 Anschlusskabel



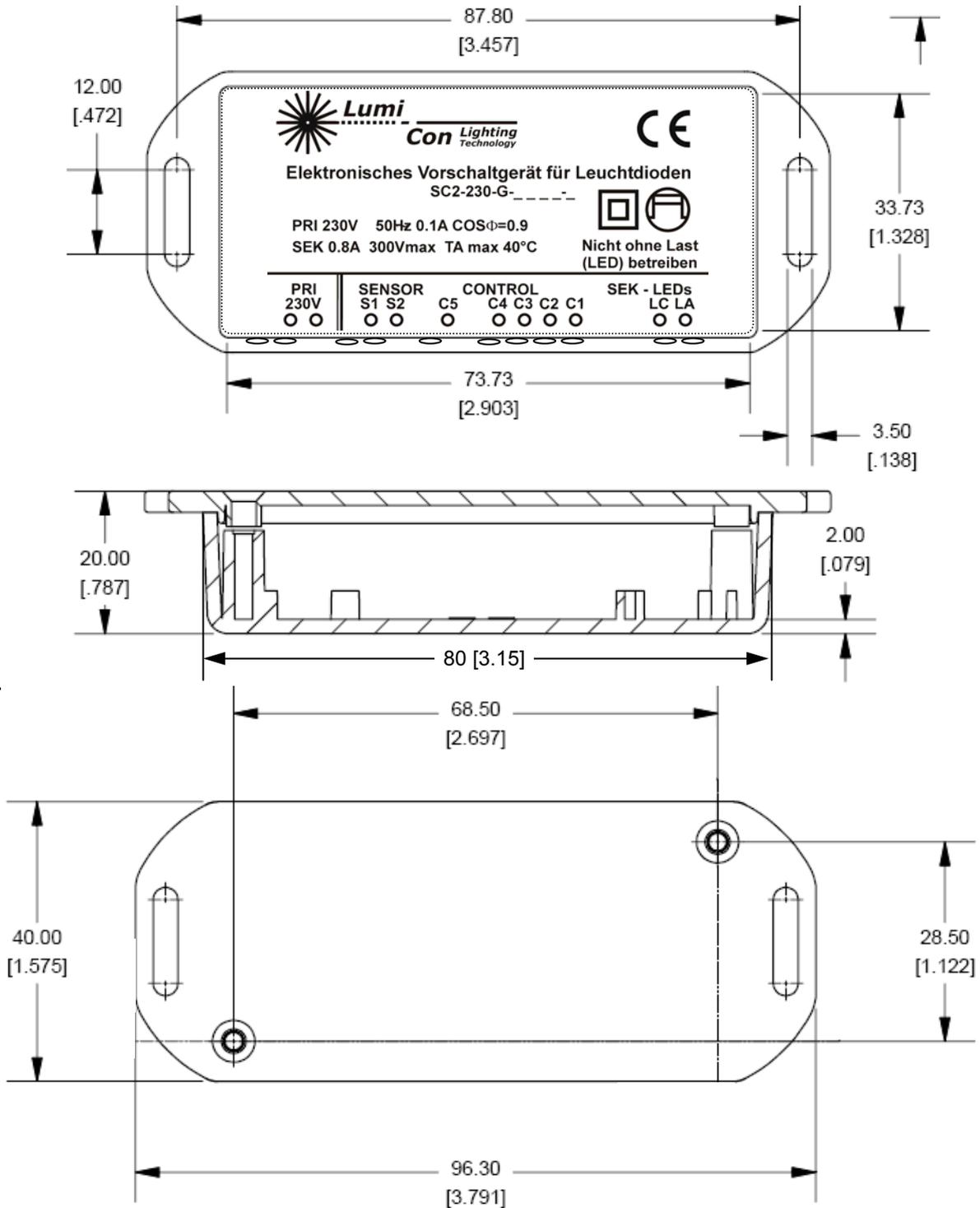
Maximaler Kabelquerschnitt für AC (230V) maximal 2.5 mm², sonst 1mm², maximaler Außendurchmesser der Isolation 2.5mm. Die Lüsterklemmen haben einen Drahtschutz. Bei wiederholtem Anklemmen der Kabel muss ggf. der Drahtschutz der Lüsterklemmen mit einem spitzen Gegenstand zurück gebogen werden.

8.2 Board-Variante

(auch Anschlussbelegung, bei Gehäuse-Variante ins Gehäuse gesehen)



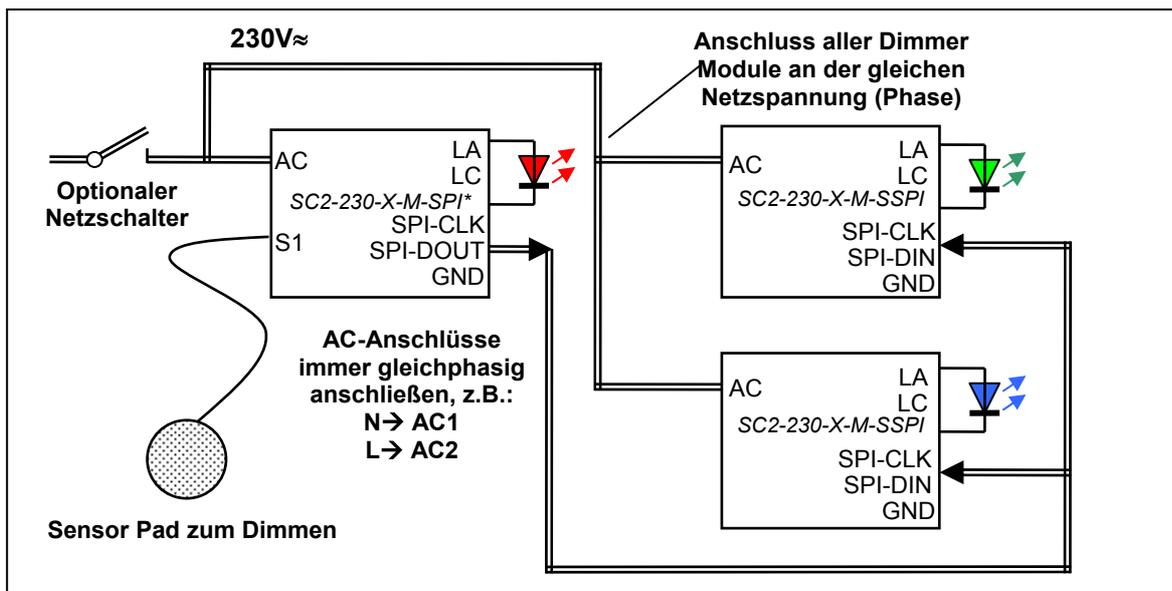
8.3 Gehäuse-Variante



Masse in mm [inch];

9 Applikationsbeispiele: Synchronisation mehrerer Lumi-Con Dimmer

9.1 Master-Slave Betrieb mit SPI-Interface (Übertragung von Dimmerwerten)

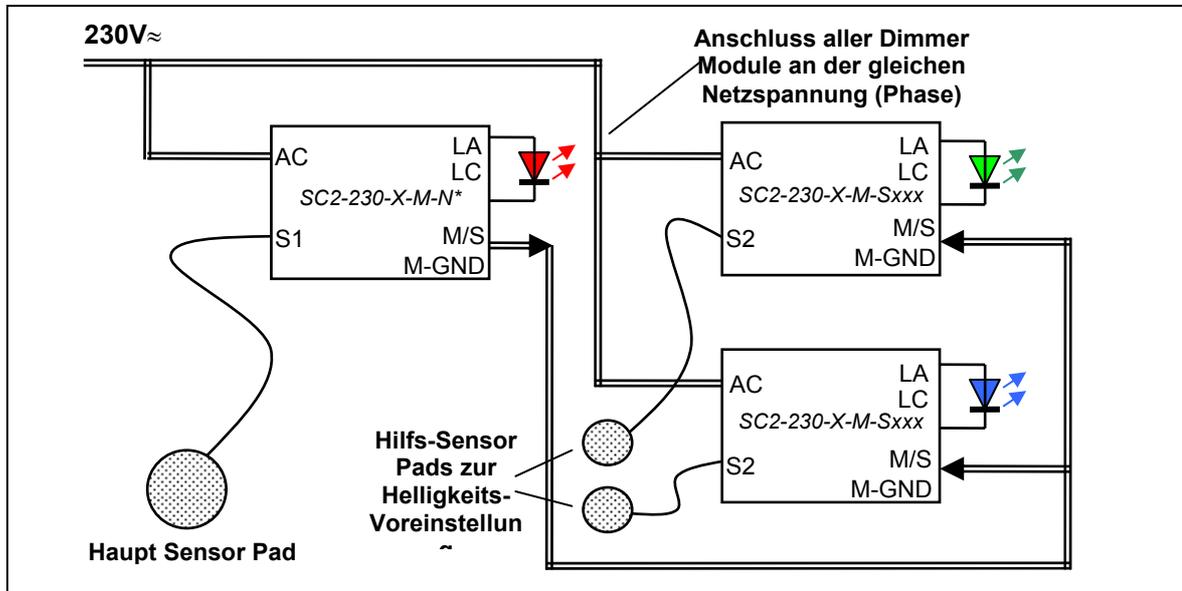


Die sog. SPI-Module besitzen ein seriellen SPI Interface, womit Daten übertragen werden können. Das Master-Modul (z.B. SC2-230-X-M-MFSSPI-1) überträgt immer den aktuellen Dimmerzustand über sein SPI-Interface (seriell 8 Bit).

Das Slave-Modul (z.B. SC2-230-X-M-SFSSPI-1) kann diese Daten empfangen und stellt seinerseits den Dimmer auf diesen Zustand ein. Damit kann man mehrere Dimmer synchronisieren.

Alle über M/S und M-GND verbundenen DIMMER-Module müssen an der gleichen Netzspannung (gleiche Phase!) angeschlossen sein.

9.2 Das Lumi-Con Master-Slave-Interface (Übertragung des Ein/Aus-Zustandes)



Am Master-Ausgang ist ein kapazitiv gekoppeltes 1kHz-Signal mit etwa 3Vpk-pk Spannung verfügbar, wenn die LEDs eingeschaltet sind. Dies ist unabhängig davon, ob die LEDs im DIMMER- oder EIN-/AUS-Betrieb angesteuert werden. Das Slave-Module kann mit dem 1kHz Signal eingeschaltet werden.

Es können maximal 2 Slave-Module an ein Master-Modul angeschlossen werden.

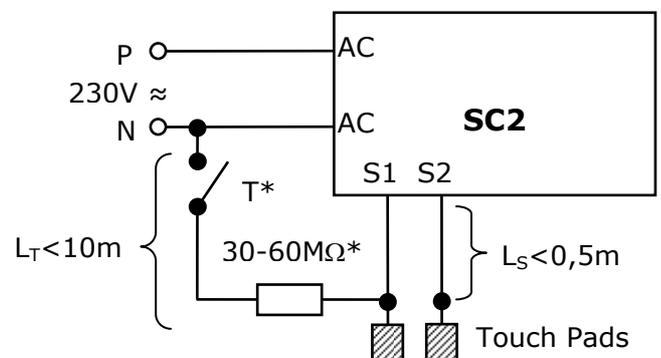
Alle über M/S und M-GND verbundenen DIMMER-Module müssen an der gleichen Netzspannung (gleiche Phase!) angeschlossen sein.

10 Applikationsbeispiel: Betrieb mit Taster und größeren Leitungslängen

Wenn größere Leitungslängen für die Dimmersteuerung nötig sind und bei Verwendung eines Tasters, kann mittels eines Entkopplungswiderstandes von 30-60MΩ die Leitung zum Taster (T) entsprechend verlängert werden.

*) Abhängig von der Leitungslänge L_T und dessen Kapazität.

***) Anschluss von T grundsätzlich nur zum Null- oder



11 Inbetriebnahme und Vorsichtsmaßnahmen



Das Modul wird direkt an der Netzspannung (230V \approx) betrieben. Bitte vergewissern Sie sich, bevor Sie die Netzspannung einschalten, dass alle Anschlüsse korrekt erfolgt sind. Bringen Sie einen (normgerechten) **Berührungsschutz** an der Schaltung, den Leuchtdioden und den einzelnen Strom führenden Leitungen an, damit keine versehentliche Berührung der Schaltungsteile erfolgen kann (Ausnahme Touch-Pads S1/S2). Die LEDs sind gegen die Netzspannung und Masse zu isolieren (230V!). Die Schaltung ist, wenn nicht anders vermerkt, nur für trockene Umgebung geeignet.



An der gesamten Schaltung sowie an den daran angeschlossenen Bauteilen (LEDs) und den Zuleitungen liegen bis zu 350V Spitzenspannung (Netzspannung) an. **Berühren Sie daher nicht die Schaltungsteile oder die Leuchtdiodenanschlüsse**, wenn das Gerät an die Netzspannung angeschlossen ist. Bei Störungen ist das Gerät sofort abzuschalten bzw. vom Netz zu trennen. Versuchen Sie nicht das Gerät zu reparieren, auch wenn es einfach erscheint; das gilt auch für durchgebrannte Sicherungen.

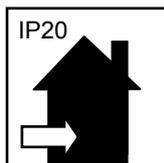
Wenn Sie **Taster** verwenden, schließen Sie diese nur an den Null- oder (besser) an den **Schutzleiter** (Gelb-Grün) an. Die Sekundärseite (LED-Anschluss) darf nicht geschaltet werden, **Schalter sind nur primär** (an 230V) **zulässig**.

Für Messungen an der Schaltung (beispielsweise LED-Strom) benötigen Sie entsprechend isolierte (batteriebetriebene) Geräte oder ggf. einen **Trenntransformator** für die 230V-Versorgung. Damit können Sie die Schaltung auf beliebiges Potential bringen und ungefährdet messen! **Vorsicht:** Einschalt- oder Ausschaltspannungsspitzen des Trenntransformators können die Schaltung zerstören – daher erst den Trenntrafo dann das Modul einschalten.

Nach der Trennung vom Netz (230V) können die eingebauten Kondensatoren noch auf hohe Spannungen aufgeladen sein. Daher empfiehlt es sich **eine Minute zu warten**, bevor Sie die Schaltungsteile bzw. angeschlossenen LEDs berühren.



Die Bausteine erfüllen die „EU-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG“ und die „EU-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG“ sowie die „EU-Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2002/95/EG“ (RoHS). Ferner wird die „EuP-Richtlinie 2005/32/EG (Begrenzung der Stromverluste im Bereitschafts- und Schein-Aus-Zustand)“ eingehalten.



Zur Beachtung!

Der Inhalt des Datenblatts dient zu Beschreibung der Komponenten und stellt keine Garantie dar. Lieferbedingungen und technische Daten können seitens Lumi-Con jederzeit geändert werden. Alle Angaben ohne Gewähr.

Lumi-Con Komponenten sind nicht geeignet für Anwendungen in lebenserhaltenden Geräten oder Systemen bzw. bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung durch Lumi-Con.