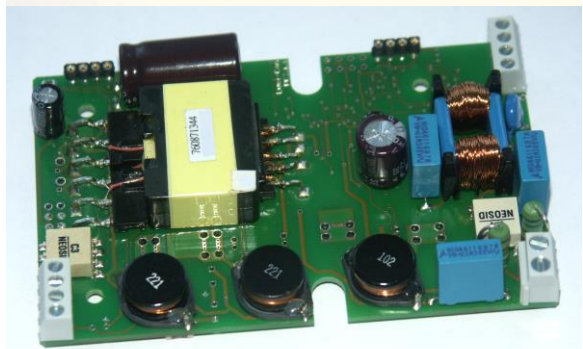


40W High Power SELV LED Touch DIMMER mit aktiver PFC

Eigenschaften

- 3-in-1 Funktion: Touch-Dimmer, LED-Controller und SELV-Vorschaltgerät
- 0.35 oder 0.7A Ausgang für High-Power LEDs
- bis zu 40W LED-Leistung, praktisch stufenlos dimmbar (Stromausgang)
- Kleinspannungsausgang (SELV 48V)
- Steuerung über Berührungssensor oder Taster für DIMMER- und EIN/AUS-Funktion
- Dual LED-Treiber: 2 unabhängige LED-Controller mit je bis zu 12 LEDs in Serie
- Digitale Speicherung des DIMMER-Wertes möglich
- Wiederherstellung des Dimmwertes nach Netztrennung
- Soft EIN/AUS Funktion
- Integriertes Entstörfilter erfüllt die relevanten EMV-Normen der EU
- Leistungsüberwachung (Abschaltung im Überlastungsfall)
- Geringe Verlustleistung – hoher Wirkungsgrad des Schaltreglers
- DALI Steuerung in Vorbereitung
- Schutzklasse IP20 (für trocken Räume, andere Umgebungsbedingungen auf Anfrage)



Applikation

- Ansteuerung von High-Power-LED-Anwendungen
- „Touch-Me“-Leuchten
- Die elektrische LED-Gesamtleistung von 40Watt entspricht weit über 40000Lm Lichtleistung mit aktuellen Leuchtdioden (entspricht der Leistung von 4x100W Glühlampen).

Inbetriebnahme darf nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden!
Die Sekundärkleinspannung am Ausgang des Gerätes ist isoliert und potentialfrei, daher ungefährlich (ca. 48V, SELV, Safety Extra Low Voltage).
Es erlaubt den Anschluss von Geräten der Schutzklasse III.
Beachten Sie unbedingt die Hinweise zur Inbetriebnahme auf der letzten Seite!

1 Übersicht

1.1 Beschaltung

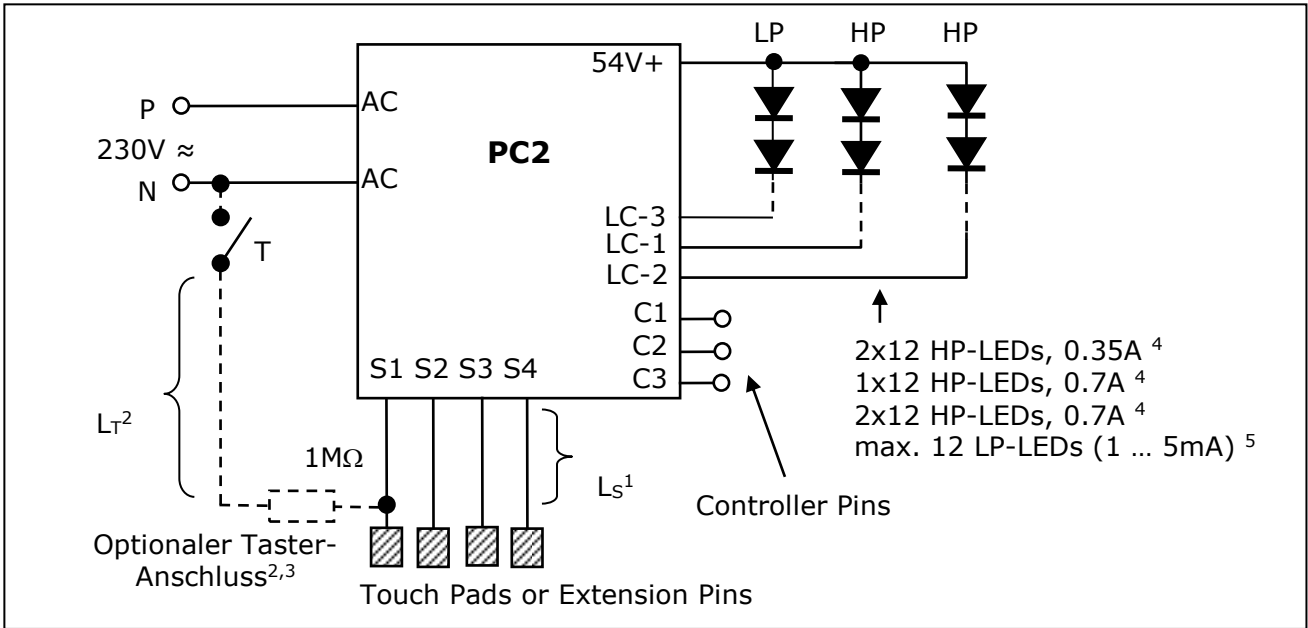


Abb. 1: Beschaltung des Dimmers

- 1) Maximale Länge der gesamten Anschlussdrähte L_T/L_S an S1: 0.5m, für größere Leitungslängen siehe S.7
- 2) Tasteranschluss (T, gestrichelt, für alle Touch Eingänge möglich) grundsätzlich nur zum Nullleiter (N) oder zum Schutzleiter (grün-gelb). Bei Betrieb mit Taster wird empfohlen, einen $1M\Omega$ -Widerstand nahe am Schalter anzubringen.
- 3) siehe auch Applikation S. 11
- 4) Variantenabhängig, siehe Abb. 6
- 5) Nachlicht, max. 5mA, ca. 1mA bei 12 LEDs

1.2 Blockschaubild

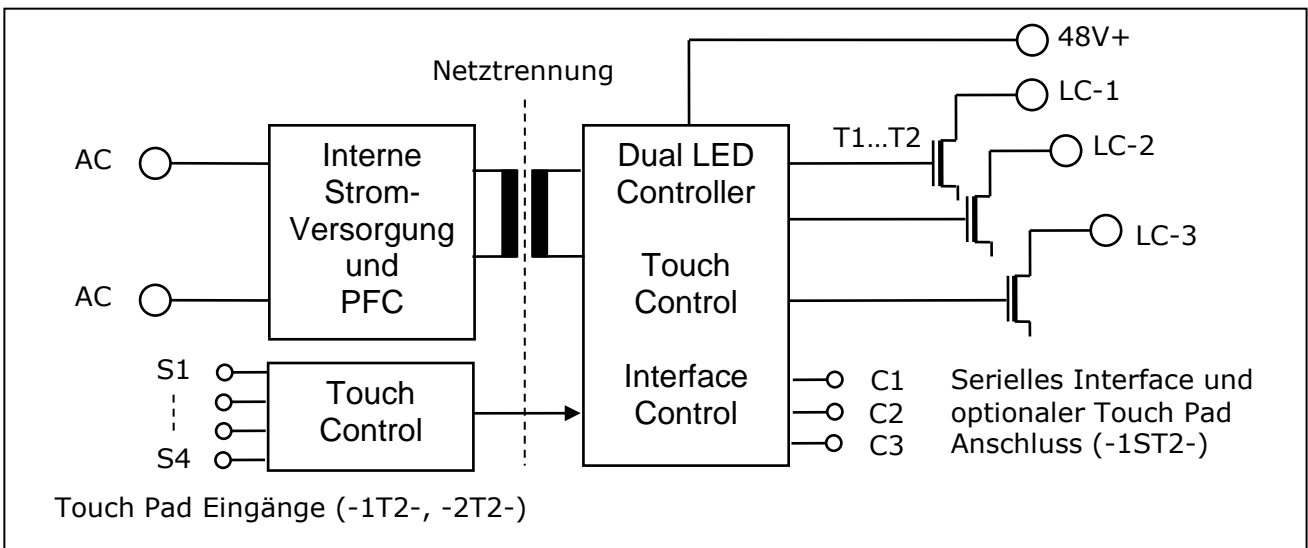



Abb. 2: Blockschaubild des Dimmers

www.lumi-con.de		LED-Beleuchtungstechnik	Datenblatt
			PC2-230-X-X-X-X
			High Power SELV LED Touch DIMMER
		Dr. Karl Schrödinger Setheweg 12 D-14089 Berlin	Rev. 1.0 – 02/2014 (vorl.)

Der DIMMER steuert bis zu 2 x 12 in Serie geschalteten High Power LEDs mit einer Leistung von bis zu 40W direkt aus der Netzspannung (230V \approx /50Hz) – ohne externen Transformator. Die Steuerung wird über das Berühren der Touch-Pads (angeschlossen an S1 bis S4, abhängig von der Variante) realisiert. Als Touch-Pad dient eine an die Eingänge S1 bis S2 angeschlossene Metallfläche. Die Steuerung beinhaltet sowohl einen EIN-AUS-Betrieb als auch einen DIMMER-Betrieb. Details zur Steuerung sind den nachfolgenden Kapiteln zu entnehmen.

Ein weiterer LED-Ausgang (LC-3) für Low Power LEDs kann für eine sog. Nachlichtfunktion verwendet werden. Dieser Treiber wird bei abgeschalteten LEDs (HP) aktiviert. Es können 1 bis 12 Low Power LEDs angeschlossen werden (Serienschaltung).

Der DIMMER-Baustein besteht, wie im Prinzipschaltbild (oben) dargestellt, aus den Blöcken Interne Stromversorgung mit PFC mit einer integrierten Netztrennung (SELV-Ausgang auf der Sekundärseite), LED-Strom-Controller (Buck-Controller) und Touch-Sensor-Controller. Optional sind ein weiterer Touch Controller am sekundären Ausgang sowie diverse serielle Schnittstellen möglich (in Vorbereitung: DALI, SPI, UART).

Die Stromversorgung erzeugt aus der 230V-Wechselspannung eine interne Versorgungsspannung für den Controller sowie die Gleichspannungsversorgung (48V sekundär) für die Leuchtdioden-Treiber.

Der Touch-Controller wertet die Signale an den Eingängen (S1-S4) aus und steuert den LED-Controller. Dieser erzeugt den entsprechenden Stromwert für die angeschlossenen Leuchtdioden.

Für Synchronisation von mehreren Controllern ist optional ein serielles Interface verfügbar (C1 ... C3, in Entwicklung).

2 Beschreibung der lieferbaren Varianten und ihre Funktionen (vorläufig)

2.1 Gehäusevariante (PC2-230-__-...)

Das elektronische Vorschaltgerät ist als Gehäusevariante (**G**) oder Boardvariante (**B**) lieferbar.

2.2 Stromvarianten, Flash, Soft-ON (PC2-230-{2.1}-__-...)

Die Dimmer (LED-Betriebsgeräte) sind in 2 Ausgangsstromvarianten sowie als Flash (Speicher) und/oder Soft-ON/OFF Variante lieferbar:

- **3**: 0.35A
- **7**: 0.7A (abhängig von Anzahl der LEDs, siehe Abb. 6)
- Es sind immer zwei Ausgangskanäle verfügbar. Wird ein Kanal nicht angeschlossen, so wird der entsprechende Treiber nach dem Einschalten deaktiviert. Bei einigen Varianten sind die beiden Kanäle individuell ansteuerbar, bei anderen werden sie gemeinsam gesteuert (s. u.).
- **S**: Soft ON/OFF, Einschalten der LEDs mit einer Stromrampe von ca. 1 Sek.
- **F**: Flash, der Dimm-Wert wird gespeichert und ist nach einer Netztrennung wieder verfügbar.

Die Ausgangsleistung ist auf ca. 40W begrenzt, der Ausgangsstrom und die LED-Spannung werden überwacht und im Falle einer Überlastung erfolgt eine elektronische Abschaltung. Das Dimmen erfolgt durch Einstellung des Stroms am Ausgang mittels eines Schaltreglers (Optional sind andere Ströme auf Kundenwunsch möglich).

2.3 Controller Varianten (PC2-230-{2.1}-{2.2}-___-)

Es sind (z. Zt.) folgende Controller Varianten verfügbar oder geplant:

- **1T**: Single Touch Pad Version, ein Touch Pad steuert beide Ausgangskanäle, für 1 oder 2 LED-Kanäle.
- **2T**: Dual Touch Pad Version, für 2 individuell steuerbare LED-Kanäle
- **1TE**: Extension Variante, Steuerung durch ein angeschlossenes Extension Modul (Verlängerung der Touch Pad Leitung bis zu 10 m), nur ein Extension Modul anschließbar, für 1 oder 2 LED-Kanäle.
- **1ST**: Sekundärer Touch Control (2MHz Frequenzauswertung), ein Touch Pad steuert beide Ausgangskanäle, für 1 oder 2 LED-Kanäle.
- **1SE**: Sekundärer Touch Extension Control (2MHz Frequenzauswertung), Steuerung durch ein angeschlossenes Extension Modul, für 1 oder 2 LED-Kanäle.
- **1/2M**: Master Version, steuert über das serielle Interface ein oder mehrere Slave-Modul(e), in Vorbereitung, ein oder Touch Pad steuert beide Ausgangskanäle, für 1 oder 2 LED-Kanäle.
- **ME**: Master Extension Version, steuert über das serielle Interface ein oder mehrere Slave-Modul(e), in Vorbereitung, ein Touch Pad steuert beide Ausgangskanäle, für 1 oder 2 LED-Kanäle.
- **S**: Slave Version, Steuerung über serielles Interface durch Master-Modul, in Vorbereitung, für 2 individuelle LED-Kanäle
- **D**: Dali-Version, in Vorbereitung, für 2 individuelle LED-Kanäle

1 oder 2 Kanäle: Beim Einschalten wird getestet, wie viele Kanäle angeschlossen sind und die entsprechende Einstellung des Treibers veranlasst. Ein nicht angeschlossener LED-Kanal wird automatisch deaktiviert. Anschlussbelegung siehe Abb. 9 und Tabelle Kapitel 6.

2.3.1 Normal Touch Variante (PC2-230-{2.1}-{2.2}-1T/2T)

Bei dieser Variante werden die Ausgangskanäle (LED-Treiber) über einen (-1T2-) oder zwei (-2T2-) Sensoreingänge gesteuert (S1, S2).

2.3.2 Extension Variante (PC2-230-{2.1}-{2.2}-1ET)


Diese Variante entspricht der Variante PC2-230-X-X-1T2, jedoch wird ein Extension Modul zum Anschluss des Touch Pads benötigt (wegen der benötigten/erwünschten längeren Zuleitung). Die Sensoreingänge S1 und S2 sind inaktiv.

2.3.3 Sekundäre Touch Variante (PC2-230-{2.1}-{2.2}-1ST)

Diese Variante entspricht ebenfalls der Variante PC2-230-X-X-1T2, jedoch wird das sekundäre Touch-System verwendet (2MHz Frequenzmessung).

2.3.4 Sekundäre Touch Extension (PC2-230-{2.1}-{2.2}-1SE)

Diese Variante entspricht ebenfalls der Variante PC2-230-X-X-1T2, jedoch wird das sekundäre Touch-Extension System verwendet (2MHz Frequenzmessung). (In Vorbereitung).

	Datenblatt PC2-230-X-X-X-X
	High Power SELV LED Touch DIMMER

www.lumi-con.de

LED-Beleuchtungstechnik

Dr. Karl Schrödinger
Setheweg 12
D-14089 Berlin

Rev. 1.0 – 02/2014 (vorl.)

2.3.5 Master-Variante (PC2-230-{2.1}-{2.2}-*M*)

Diese Variante enthält einen seriellen Ausgang zur Steuerung einer Slave-Variante. Mittels dieses Ausgangs wird die aktuelle Einstellung an weitere Module seriell übertragen (in Vorbereitung). Die Master-Variante wird in folgenden Versionen angeboten (werden):

2.3.5.1 Master-Variante (PC2-230-{2.1}-{2.2}-1M)

Ein Touch Pad steuert ein oder zwei LED-Kanäle.

2.3.5.2 Master-Variante (PC2-230-{2.1}-{2.2}-2M)

Zwei Touch Pads steuern zwei individuelle LED-Kanäle.

2.3.5.3 Master-Variante (PC2-230-{2.1}-{2.2}-ME)

Ein Touch Extension Modul steuert ein oder zwei LED-Kanäle.

2.3.6 Slave-Variante (PC2-230-{2.1}-{2.2}-S)

Diese Variante enthält einen seriellen Eingang zum empfang der Steuersignale vom Mastermodul. Die empfangenen Informationen werden vom Modul in die Lichtsteuerung umgesetzt. Beide Module (M, S) müssen gleichartig sein (gleiche Anzahl der Kanäle, Ausgangsstrom). Die Sensoreingänge sind nicht aktiv. (in Vorbereitung)

2.3.7 DALI-Variante (PC2-230-{2.1}-{2.2}-D)

Diese Variante besitzt ein DALI-Submodul zum Empfang des DALI-Signals, welches dann entsprechend in die LED Steuerung umgesetzt wird (in Vorbereitung).

2.3.8 Touch Pad Timing Definition (Beispiel 1T1-Variante)

- 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).
- 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.

3 Leistungsüberwachung und Spannungsreglung

Der Baustein beinhaltet eine automatische Strom- und Spannungsüberwachung. Es ist sichergestellt, dass der jeweilige LED-Maximalstrom (entspr. Abb. 6) nicht überschritten wird.

Eine Spannungsüberwachung der LED-Spannung sorgt für zuverlässigen Betrieb, Abschaltspannungen siehe Abb. 7.

Beim Einschalten wird die Anzahl der LEDs gemessen und der Treiber entsprechend eingestellt.

Während des Betriebs darf die Anzahl der LEDs nicht geändert werden bzw. dürfen die LEDs nicht abgeklemmt werden. Bei Ausfall einer LED (Kurzschluss) wird der Strom nachgeregelt, ebenso bei Änderung der Ausgangsspannung. Bei Ausfall von zwei* und mehr LEDs (Kurzschluss) wird der Treiber abgeschaltet. Ebenso wird bei offenem Ausgang abgeschaltet.

(* typisch, abhängig von LED-Toleranzen).

4 Applikationshinweise

4.1 Betrieb mit Taster für 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.

- 1) Hängt von der Leitungslänge L_T und dessen Kapazität ab.
- 2) Anschluss von T grundsätzlich nur zum Nullleiter.

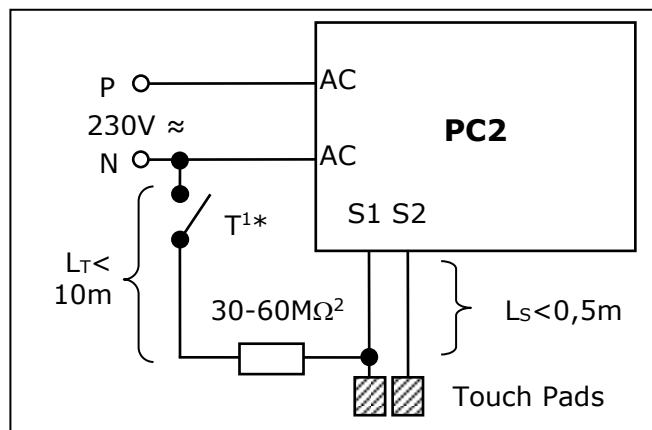


Abb. 3: Betrieb mit längeren Leitungen

4.2 Anschluss Primary Touch Extension Controller

Für zuverlässigen Betrieb bei größeren Längen, zumal wenn dabei die Leitungskapazitäten nicht kontrolliert werden können, empfohlen wird das preiswerte Primary Touch-Extension Modul, welches erlaubt, die Zuleitungslänge fast beliebig zu erweitern (> 10m).

Mehr Informationen dazu auch im Datenblatt TE1.

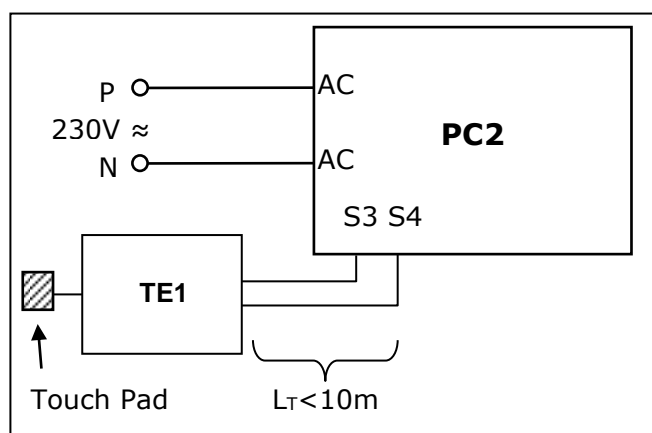


Abb. 4: Betrieb mit Extension-Modul

4.3 Master- / Slave-Betrieb

Um die Leistung einer LED-Anlage zu erhöhen können mehrere Module gekoppelt werden. Ein Master-Modul, welches beispielsweise über einen Touch-Sensor gesteuert wird, gibt die Treiber-Informationen an Slave-Module weiter, welche dann die identischen LED-Ansteuerbedingungen herstellen. Alle Module sollten vom gleichen Typ sein.

Die Module werden über das C1...C3 Interface verkoppelt, das serielle Signal des Master-Moduls steuert die Slave-Module. Es können bis zu 4 Module verbunden werden. (Maximale Leitungslänge tbd.).

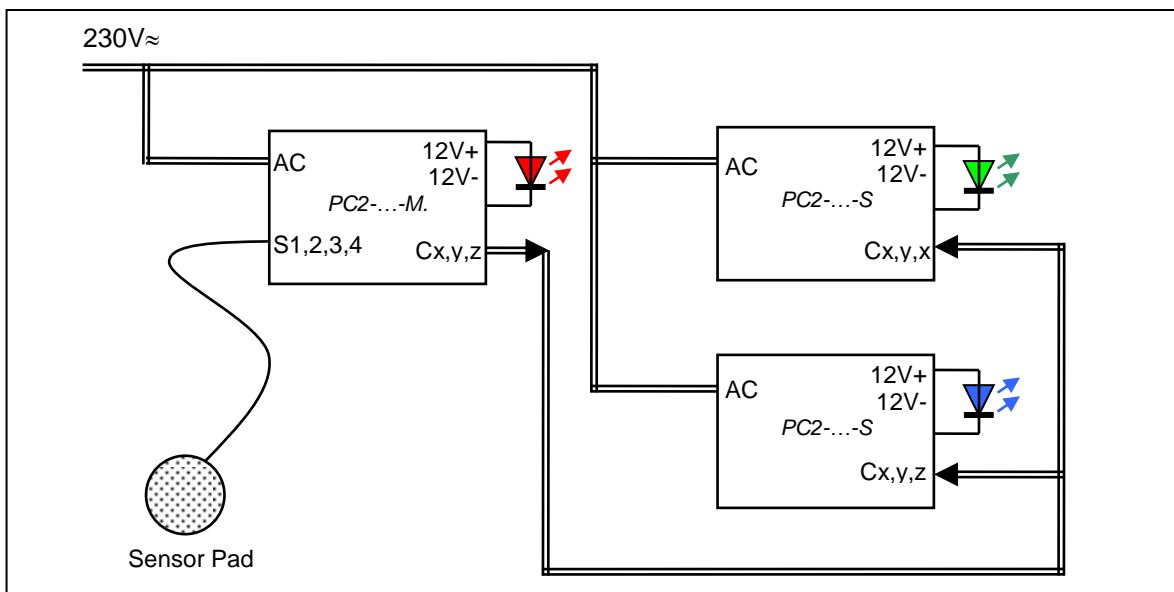


Abb. 5: Master-/Slavebetrieb: Synchronisation mehrerer Dimmer

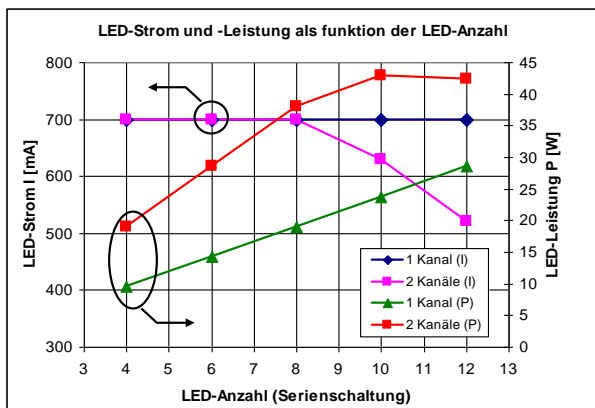


Abb. 6: LED-Strom und -Leistung über der Anzahl der angeschlossenen LEDs für Ein- und Zweikanalbetrieb, 700mA

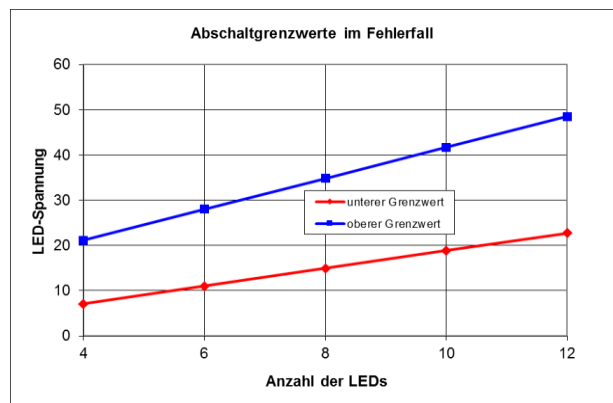



Abb. 7: Abschaltspannung am LED-Ausgang

	Lumi Con	LED-Beleuchtungstechnik Dr. Karl Schrödinger Setheweg 12 D-14089 Berlin	Datenblatt PC2-230-X-X-X-X High Power SELV LED Touch DIMMER Rev. 1.0 – 02/2014 (vorl.)
	www.lumi-con.de		

5 Betriebsbedingungen und Elektrische Daten

			Min	Typ	Max	Anmerkung*
Betriebstemperatur (Umgebung)	T	°C	0		40	Gehäusevar.
Luftfeuchtigkeit	RH	%			90	1
Eingangsspannung an AC-AC	V _{AC230}	V _{eff}	200		250	
Periodische Spitzenspannung an AC-AC	V _{AC-PK}	V _{PK}			800	2
Ruhestromaufnahme (Wirkstrom)	I _{AC-WIRK-0}	mA _{eff}		tbd.		3
Ruhestromaufnahme (Blindstrom)	I _{AC-BLIND-0}	mA _{eff}		tbd.		3
Maximale Stromaufnahme an 230V-AC	I _{AC-100}	mA _{eff}			200	4, ca. 40W _{eff}
Leistungsfaktor (Power Factor) (P/ S)	λ	%		tbd.		
Maximaler Treiberstrom 100% Dimmleistung	I _{OUT-0.35}	A		0.35		6
Maximaler Treiberstrom 100% Dimmleistung	I _{OUT-0.7}	A		0.7		6
Effizienz (Efficiency)	P _O /P _I	%		tbd.		5
Maximaler Strom am Nachlichtausgang	I _{OUT-LP}	mA	1		5	7
Minimale DIMMER-Leistung		%		5		8
Eingangswiderstand an S1, S2	R _{IN}	MΩ	10			9
Maximale Kapazität an S1, S2, ggü. Erde	C _{IN}	pF			20	
Zeitlimit für EIN/AUS-Betrieb	t _{ON-OFF}	sec	0,1		0,4	
Zeitlimit für Start DIMMER-Betrieb	t _{DIMM_ON}	sec	0,5			10
Zeitlimit für Stop DIMMER-Betrieb	t _{DIMM_OFF}	sec	0,5			11
Zeitdauer der DIMMER-Rampe	t _{DIMM_DUR}	sec		8		12
Zeitdauer der Soft-EIN-/AUS-Rampe	t _{RAMP_DUR}	sec		1		13

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 Stromstromspitzen bis zu 1000V auf der Netzspannung ist vorgesehen (Surge Protection).
 - 3) Bei ausgeschalteten Leuchtdioden; es fließt ein zusätzlicher Blindstrom von etwa xxmA.
 - 4) Die maximale Stromaufnahme hängt von der Anzahl der angeschlossenen Dioden sowie der eingestellten Lichtleistung ab; einschließlich des Blindstroms.
 - 5) Vollast, 2 x 12 LEDs, je 0.35A, Ausgangsleistung (LED-Spannung x Strom) zu Eingangswirkleistung
 - 6) Bei der 2-Kanal-Variante und 700mA wir der Strom bei mehr als 10 LEDs etwas reduziert, siehe Abb. 6; werden mehr LEDs oder LEDs mit höherer Flussspannung oder keine LEDs angeschlossen, schaltet der Baustein nicht ein (Zerstörungsschutz); bei Anschluss von Low Power LEDs ans den HP-Ausgängen kann es zu Fehlfunktionen kommen wegen des dort höheren Serienwiderstandes der LED.
 - 7) Ein eingebauter Serienwiderstand von 10kΩ begrenzt den Strom, bei 12 low power LEDs ca. 1mA Strom
 - 8) Im Dimm-Modus
 - 9) Entspricht in etwa einer Leitungslänge von 0.5 m, maßgeblich ist jedoch die Kapazität ggü. der Schutzterde oder Nullleiter. 50Hz-Einkopplung muss vermieden werden.
 - 10) Wenn der Sensor länger als 0.5 sec berührt wird, wird der DIMMER-Betrieb gestartet. Der Strom wird langsam erhöht bzw. verringert, solange der Sensor berührt wird.
 - 11) Wenn der Sensor länger als 0.5 sec nicht mehr berührt wird, wird der DIMMER-Betrieb beendet.
 - 12) Dauer des DIMMER-Vorganges, Stromanstieg von 0% auf 100% bzw. von 100% auf 0%.
 - 13) Nur für die Soft-On-Off Variante (S)
- *) Alle Strom und Spannungswerte sind Effektivwerte, wenn nicht anders vermerkt.

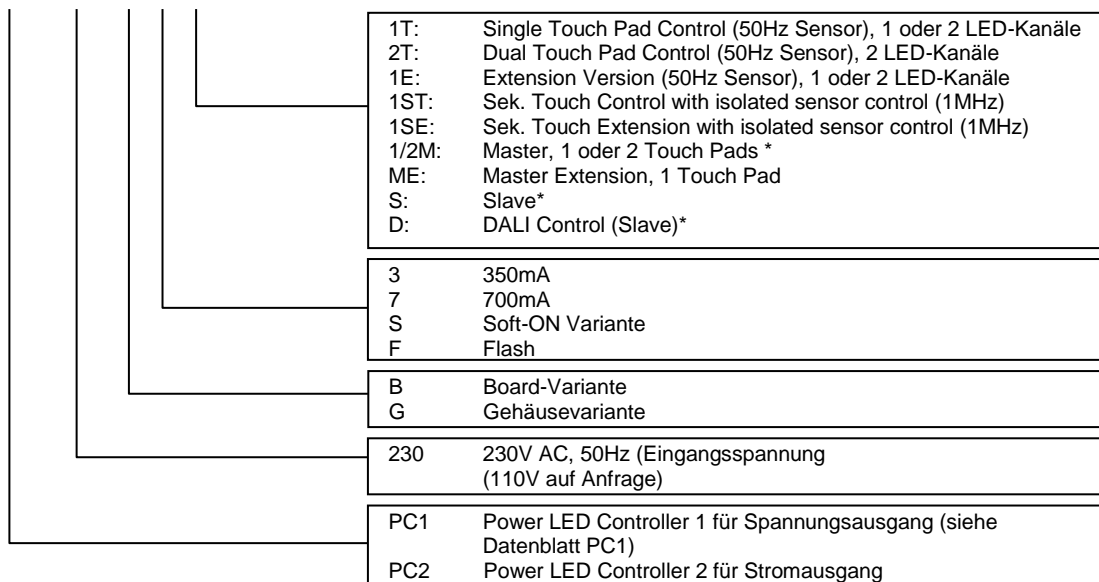
6 Anschlussbelegung der Varianten

Bestellnummer	Anschlüsse										Anmerkungen
	S1	S2	S3	S4	C1	C2	C3	LC-1	LC-2	LC-3	
PC2-230-X-X	S1	S2	S3	S4	C1	C2	C3	LC-1	LC-2	LC-3	
1T2	√	--	--	--	--	--	--	√	√	√	Normal-Variante, 1 Touch Pad
2T2	√	√	--	--	--	--	--	√	√	√	Normal-Variante, 2 Touch pads
1E2	--	--	GND	IN	--	--	--	√	√	√	Extension-Variante (Primär)
1ST2	--	--	--	--	GND	IN	VDD	√	√	√	SEK.-Touch Control 2MHz
1SE2 *	--	--	--	--	GND	IN	VDD	√	√	√	SEK.-Ext. Control 2MHz
M *	√	(√)	--	--	GND	OUT	VDD	√	√	√	Master-Variante (UART OUT)
ME *			GND	IN	GND	OUT	VDD	√	√	√	Master, Touch-Extension
S *	--	--	--	--	GND	IN	VDD	√	√	√	Slave-Variante (UART IN)
D *								√	√	√	DALI (Slave)

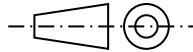
*) in Vorbereitung, VDD= 3.3V, G= GND, 0V,

7 Variantenübersicht – Abkürzungen in der Bestellbezeichnung

PC2-230-X-X-X



8 Abmessungen



8.1 Anschlusskabel

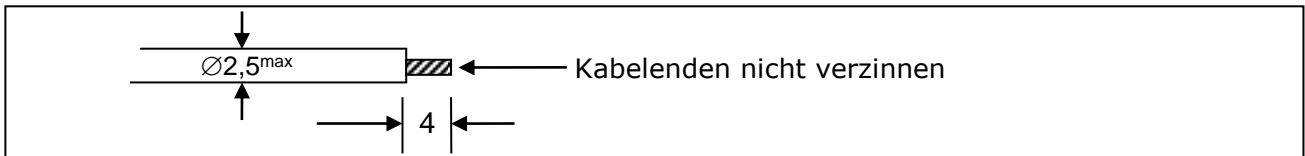
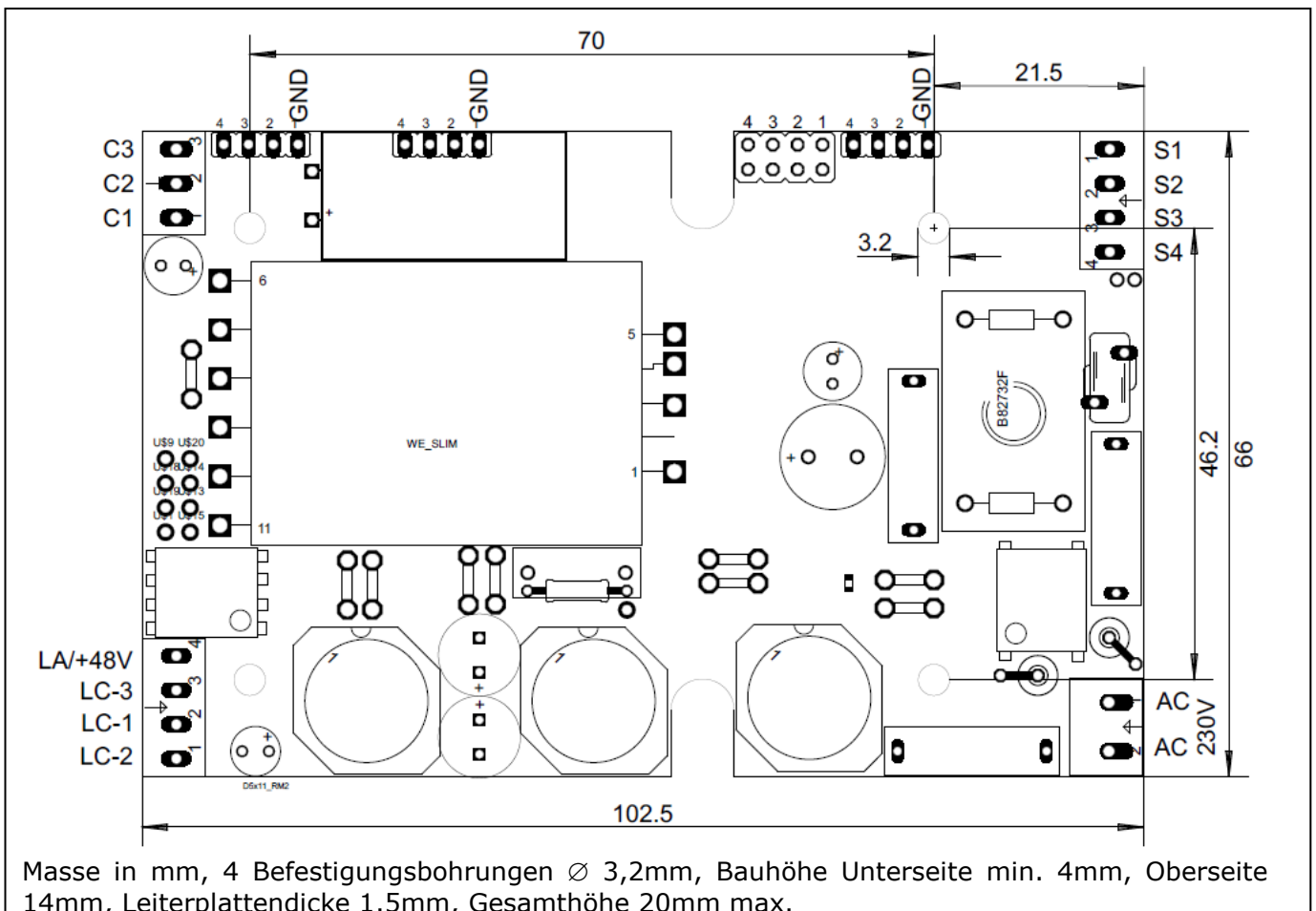


Abb. 8: Kabelabisolierung

Maximaler Kabelquerschnitt für AC (230V) maximal 2.5 mm², sonst 1mm², maximaler Außendurchmesser der Isolation 2.5mm. Die Lüsterklemmen haben einen Drahtschutz. Bei wiederholtem Anklempfen 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, Abmessungen in mm)



Masse in mm, 4 Befestigungsbohrungen \varnothing 3,2mm, Bauhöhe Unterseite min. 4mm, Oberseite 14mm, Leiterplattendicke 1.5mm, Gesamthöhe 20mm max.

Abb. 9: Abmessungen der Board-Variante und Anschlussbelegung

8.3 Gehäuse-Variante

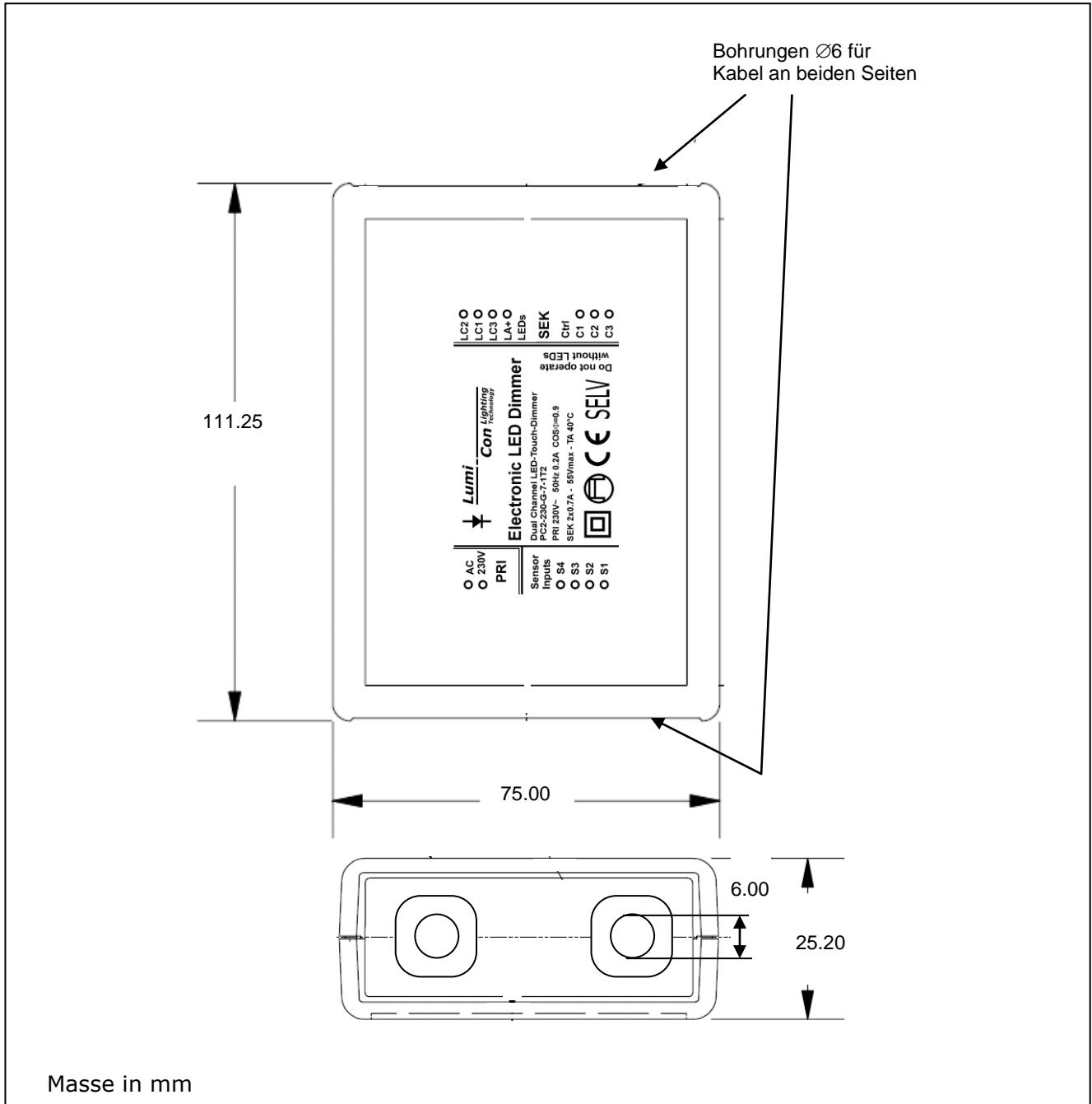


Abb. 10: Abmessungen der Gehäusevariante

9 Inbetriebnahme und Vorsichtsmaßnahmen



Das Modul wird direkt an der Netzspannung (230V \approx) betrieben. Bevor Sie die Netzspannung einschalten, vergewissern Sie sich bitte, dass alle Anschlüsse korrekt erfolgt sind. Bringen Sie einen (normgerechten) **Berührschutz** an der Netzzuleitung an, damit keine versehentliche Berührung der Schaltungsteile erfolgen kann. Die LED Ausgänge sowie die Control-Ein-/Ausgänge (C1 ... C3) sind gegen die Netzspannung isoliert (SELV-Äquivalent). Die Sensoreingänge S1 ... S4 haben einen entsprechenden Netzspannungsschutz. Die Schaltung ist, wenn nicht anders vermerkt, nur für trockene Umgebung geeignet.



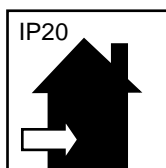
Der Dimmer wird mit Netzspannung betrieben. **Berühren Sie daher nicht die Netzanschlüsse**, oder das offene Gerät, wenn das Gerät an die Netzspannung angeschlossen ist. Bei Störungen ist das Gerät sofort abzuschalten und vom Netz zu trennen. Versuchen Sie nicht das Gerät zu reparieren, auch wenn es 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**.

Nach der Trennung vom Netz (230V) können eingebaute 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.