

---

# LSS

## Handbuch

# PowerDim2

Varianten 3k und 5k



***Komfortabler Phasenanschnittdimmer für Lasten bis zu 3/5kVA***

LSS GmbH

Zentrale Altenburg:

Sonnenstraße 5, 04600 Altenburg

NL Dresden:

Warnemünder Str. 1, 01109 Dresden

[www.lss-lighting.de](http://www.lss-lighting.de)

Tel.: +49 3447 835500, Fax: +49 3447 8355099

Tel.: +49 351 79565690

*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 Änderungen, 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.*



---

# Inhalt

<b>INHALT .....</b>	<b>3</b>
<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>5</b>
HINWEISE ZU DIESEM HANDBUCH.....	6
SICHERHEITSHINWEISE .....	6
HINWEISE ZUR HANDHABUNG .....	7
History .....	7
<b>DER LSS POWERDIM2 .....</b>	<b>8</b>
LEISTUNGSUMFANG .....	9
MONTAGEHINWEISE .....	10
FUNKTIONSÜBERSICHT .....	10
Anschluss- und Bedienübersicht .....	10
Anzeige und Taster .....	11
DMX.....	12
<b>PARAMETRIERUNG .....</b>	<b>15</b>
EINLEITUNG PARAMETRIERUNG.....	16
Remote Device Management.....	16
Datensignale.....	16

ANZEIGEMODI .....	17
Betriebsmodus .....	17
Grundzustand .....	17
Fehleranzeigen .....	18
ANZEIGEN UND ÄNDERN VON PARAMETERN .....	20
LISTE ALLER PARAMETER .....	21
BEDEUTUNG DER PARAMETER .....	24
Grundeinstellungen .....	24
Erweiterte Einstellungen .....	27
BESONDERHEITEN .....	30
Manuelles Dimmen .....	30
Dimmerfehler .....	30
Überstromregelung .....	31
Reset auslösen .....	31
Spezielles Verhalten bei Empfangsausfall .....	32
<b>ANHANG.....</b>	<b>33</b>
TECHNISCHE SPEZIFIKATION .....	34

# Einleitung

## Hinweise zu diesem Handbuch

Mit diesem Handbuch erhalten Sie Hinweise und Informationen über die Funktion und Konfiguration des LSS PowerDim2.

Wie alle Geräte der LSS GmbH unterliegt aus der LSS PowerDIM2 der technischen Weiterentwicklung. Es ist 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 Achtungssymbol weist Sie auf Situationen hin, in denen Entscheidungen zu technischen Problemen mit dem Gerät oder zu Datenverlusten führen können.



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

## Sicherheitshinweise

Der Umgang mit dem LSS PowerDim2 ist nicht gefährlich. Schutzisolierung und weitere Sicherheitsmaßnahmen verhindern zuverlässig, dass Sie mit gesundheitsschädlichen Spannungen und Strömen in Berührung kommen. Beachten Sie aber folgende Hinweise:

- Setzen Sie das Gerät nur zu seinem bestimmungsgemäßen Zweck ein!
- Das Gerät darf nur von autorisiertem Fachpersonal angeschlossen werden!
- Das Gerät darf nur von autorisiertem Fachpersonal aus elektrischen Verteilungen entnommen bzw. demontiert 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 LSS PowerDim2 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!

## History

Datum	Firmware	Beschreibung
04/2023	1.03	Erstveröffentlichung
03/2025	1.03	Korrekturen, Netzfrequenzerkennung

## Der LSS PowerDim2

## Leistungsumfang

Der LSS PowerDim2 ist ein komfortabler Phasenanschnittdimmer für Lasten bis zu 3/5kVA. Besonders in dezentralen Lichtsteuerungskonzepten kann er sein volles Leistungspotential entfalten. Vollständige passive Kühlung über die großzügig dimensionierten Rippen am Gehäuseboden und seine RDM-Fähigkeiten machen ihn zu einem On-Stage-Dimmer par excellence im professionellen Theater- und Studiobetrieb.

Der LSS PowerDim2 verfügt über eine echte Dimm/NonDim-Umschaltung mittels bistabilen Relais, ein Haltestrom ist damit nicht erforderlich. Zu seinen Features gehören eine automatisch zuschaltbare, verlustleistungsarme Grundlast für elektronische Lasten und Vorschaltgeräte, ein automatischer Bypass (von Drossel und Thyristorbrücke) im NonDim-Betrieb und ein automatisch nach Zeit zuschaltbarer Bypass im Dimm-Betrieb bei Vollaussteuerung. Weiterhin besitzt der LSS PowerDim2 eine TrueRMS-Strommessung mittels Stromwandler.

Zur Vermeidung von Defekten ist der LSS PowerDim2 mit mehreren Schutzeinrichtungen ausgestattet. Neben permanenten Überlast- und Temperaturmessungen gehört auch ein ständig laufender Kurzschlussstest dazu. Damit werden eventuelle Schäden am Dimmer selbst, aber auch an der Beleuchtungsanlage vermieden.

Der LSS PowerDim2 wird über DMX512 angesteuert. Ergänzt wird das Steuerprotokoll vom Remote Device Management (RDM)-Protokoll, mit dem die Konfiguration und das Monitoring des Dimmers direkt am Lichtpult möglich werden. Zur Steigerung der Betriebssicherheit verfügt der PowerDim2 weiter über eine DMX-Hold- und eine Backup-Level-Funktion. Im Fall eines Ausfalls der Steuerung werden dadurch die zuletzt empfangenen Daten gehalten und umgesetzt.

Der LSS PowerDim2 ist zum Betrieb mit Halogenscheinwerfern und allen anderen Scheinwerfern mit Glühlicht entwickelt worden. Er stellt insgesamt sechzehn Dimmerkurven zur Verfügung und ist für 38 verschiedene Anstiegs- und Abfallzeiten von 0 bis 99s konfigurierbar.

Über einige besondere Parameter ist der LSS PowerDim2 an verschiedene 230V-Netzqualitäten anpassbar. LSS-Dimmer erkennen automatisch die Netzfrequenz (50/60Hz).

Vorort kann der LSS PowerDim2 über drei Tasten bedient werden (Up, Down, OK). Als Feedback dienen eine dreistellige 7-Segment-Anzeige und insgesamt 5 Status-LEDs, die auch aus größerer Entfernung eine Diagnose durch verschiedene Blinkmodi erlauben. Display und LEDs können für Bühnenbetrieb automatisch abschaltbar konfiguriert werden.

## Montagehinweise

Für die Montage des LSS PowerDim2 gelten folgende Bedingungen:

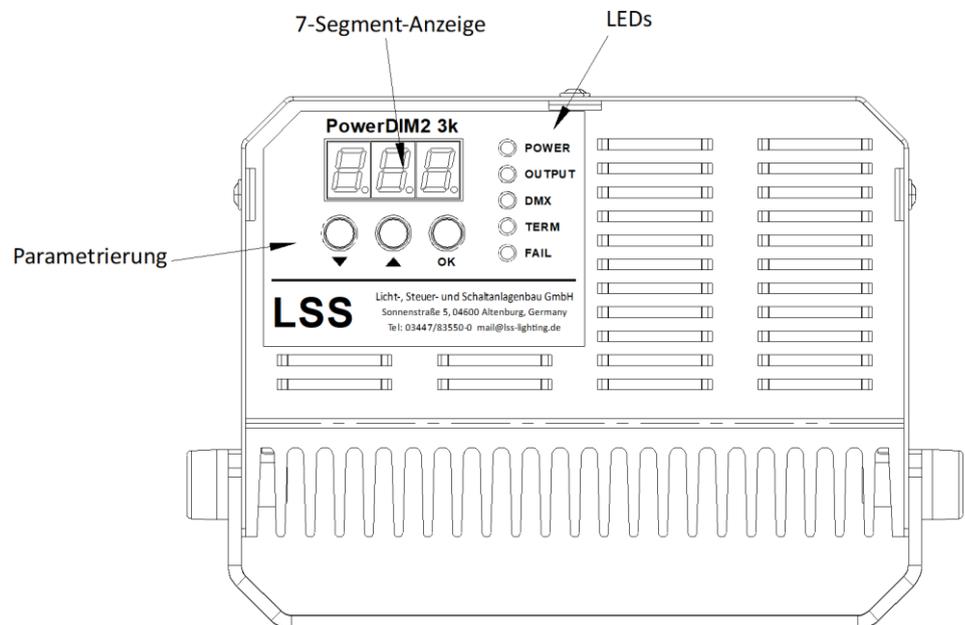
- Die Montage muss so erfolgen, dass die Kühlrippen in der Lage sind, Wärme an die Umgebung zu übertragen. Der PowerDim2 sollte also in senkrechter Lage verbaut werden.

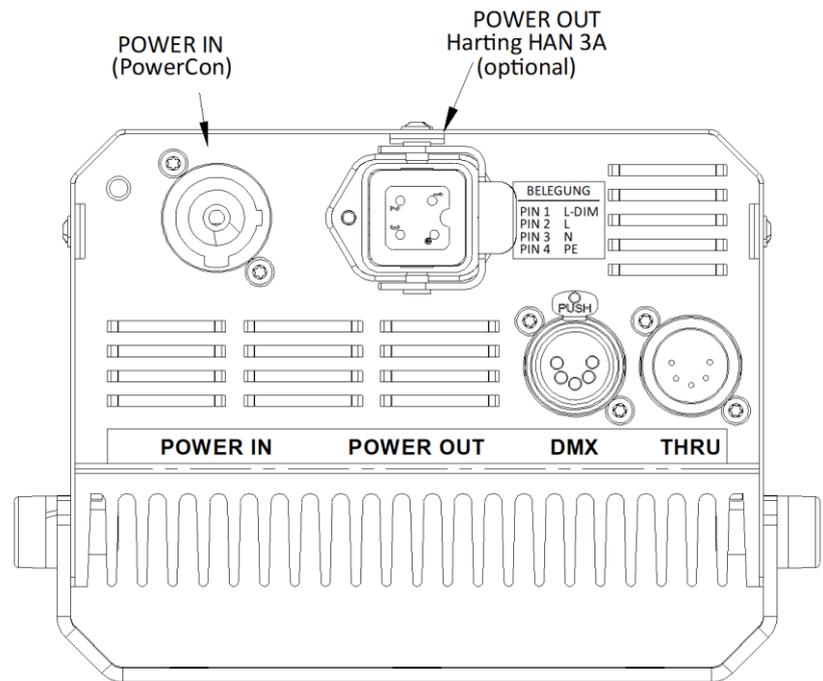
## Funktionsübersicht

### Anschluss- und Bedienübersicht

### Geräteübersicht

Die Konfigurationsmöglichkeiten des LSS PowerDim2 befinden sich vollständig an der Vorderseite, Ausgang und die Schnittstellen für DMX- In und -Thru an der Rückseite.





## Anzeige und Taster

Die Parametrierung des LSS PowerDim2 am Gerät wird mittels dreier Tastschalter und einer Siebensegmentanzeige realisiert.

### Siebensegmentanzeige

Mit der Siebensegmentanzeige werden Adressen, Werte und alle weiteren parametrierbaren Einstellungen angezeigt.

### Select-Tasten

Mit den beiden Select-Tasten (▼/▲) wird durch die Anzeigen der Siebensegmentanzeige geschaltet. Im Parametermodus wird durch Drücken der bisherige Parameterwert geändert. Langes Halten der Taste beim Einstellen eines Parameterwertes aktiviert einen Schnelldurchlauf.

## OK-Taste

---

Durch Halten der OK-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. Mit einem weiteren Drücken von mindestens 3 Sekunden (neuer Parameterwert blinkt) speichert die Einstellung und das Gerät kehrt in den Grundzustand zurück.

---

## DMX

---

### Schnittstelle

---

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

#### PIN-Belegung

1	2	3
GND	Data -	Data +

### Terminierung

---

Ist der LSS PowerDim2 das letzte Gerät in einer DMX-Linie, muss die Linie terminiert werden. Dafür ist der LSS PowerDim2 mit einem elektrischen DMX-Terminator ausgestattet, der über das Tastenmenü ein- oder ausgeschaltet werden kann.

## Die POWER-LED

---

Die DMX-LED leuchtet gelb und zeigt folgende Zustände an:

Lichtsignal	Bedeutung
ein	Betrieb normal
blinkt	Temperaturwarnung oder -fehler
blitzt	unerwarteter CPU-Reset
aus	Betriebsspannungs- oder genereller Defekt

## Die OUTPUT-LED

---

Die OUTPUT-LED leuchtet grün und zeigt folgende Zustände an:

Lichtsignal	Bedeutung
ein	Lastkreis angesteuert
blinkt	Manueller Level ungleich 0
aus	Lastkreis nicht angesteuert

## Die DMX-LED

---

Die DMX-LED leuchtet gelb und zeigt folgende Zustände an:

Lichtsignal	Bedeutung
aus	kein DMX-Signal erkannt
kurzzeitiges Aufblitzen	Selbsttest aktiv
zyklisches Blinken	DMX-Signal fehlerhaft Data +/- vertauscht, falsche Timings, Pegel, falsche Startcodes RDM-Signale auf der Leitung
dauerhaft ein	DMX-Signal vorhanden, kein HOLD
ein und blitzt mit 1s Abstand	kein DMX- oder Profibus-Signal vorhanden, HOLD

## Die TERM-LED

---

Die TERM-LED leuchtet gelb und zeigt folgende Zustände an:

Lichtsignal	Bedeutung
ein	Terminierung des DMX-In ein (DMX-Bus endet am Gerät)
aus	Terminierung des DMX-In aus (DMX kann weitergeführt sein)

## Die FAIL-LED

---

Die FAIL-LED leuchtet rot und zeigt folgende Zustände an:

Lichtsignal	Bedeutung
ein	Kurzschluss
blitzt	Unterspannung oder Sicherung defekt/FI ausgeschaltet
blinkt	Überstrom/Überlast oder Temperaturfehler
aus	normaler Betrieb

# Parametrierung

## Einleitung Parametrierung

---

### Remote Device Management

---

Der LSS PowerDim2 kann wahlweise direkt am Gerät oder mittels eines RDM-fähigen Lichtstellpultes parametriert werden. Es gilt dabei zu beachten, dass RDM ein relativ neues Netzwerkprotokoll ist und nicht alle Lichtstellpulte dieses Protokoll vollständig oder in Teilen unterstützen. Für weitere Informationen über RDM und ob Ihr Lichtpult dieses Protokoll unterstützt, wenden Sie sich bitte an den Hersteller Ihres Lichtstellpultes.

---

### Datensignale

---

Die Steuerung des Gerätes erfolgt über DMX, wenn dieses fehlt, werden je nach HOLD-Einstellung alle Relais ausgeschaltet bzw. der letzte Zustand gehalten. Bei Abschalten des DMX wird noch das DMX-Timeout von 2 s wirksam.

Nach einem Aus- und Wieder-Einschalten bleibt der letzte Zustand erhalten, mindestens für die ersten 3 s. Danach auch weiterhin, sofern HOLD eingeschaltet ist und kein DMX anliegt. Ansonsten wird dann je nach anstehenden Eingangssignalen geschaltet.

# Anzeigemodi

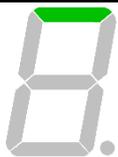
## Betriebsmodus

Während des Betriebes wird über die Siebensegmentanzeige ein Überblick über die Situation der anliegenden Datensignale gegeben.

Anzeige	Effekt	Bedeutung
L55		Kein anliegendes Datensignal
--□	□ kreiselt	Anliegendes DMX-Signal

## Grundzustand

Display 1. Stelle: Signal- und Zustandsanzeige:

Anzeige	Dimmerwert wird bestimmt durch
	Hold
	Backup-Level
	Mindest-Level
	Maximum-Level

PowerDim2

	manueller Level
	DMX-Level
	DMX-Ansteuerung aus, Adresse "FF"

Display 2.+3. Stelle: Dimmerwert in % oder " F" für 100% ("Full")

Dezimalpunkt 2. Stelle: Bypass EIN

Dezimalpunkt 3. Stelle: Baseload EIN

Beispiele:

kein Signal, HOLD ein:	h 0
kein Signal, HOLD aus, Backuplevel 10%:	b 10
DMX aktiv, 25%:	' 25
DMX-Adresse Off (deaktiviert):	- 0
Min-Level = 10%, DMX auf 0%:	- 10

## Fehleranzeigen

Dimmer:	Dimmerfehler werden in der 2. und 3. Stelle angezeigt.
	<b>FS</b> Fehler Kurzschluss
	<b>FI</b> Fehler Überstrom/Überlast
	<b>FU</b> Fehler Eingangsspannung/Sicherung
	<b>Fb</b> Fehler FI Automat ausgelöst
	<b>FF</b> Fehler Netzfrequenz/Hardware

	--	dauerhafter Fehler, Dimmer stillgelegt, (nur durch PowerOn rücksetzbar)
Temperatur:	"ERR" - <b>Exx</b>	Temperatur über Warn- oder Abschaltswelle. Fehler geht von selbst weg, sobald Temperaturwarnschwelle unterschritten
Lüfter:	"ERR" - <b>FAn</b>	Lüfter ist eingeschaltet und ggf. Temperaturschwelle erreicht, aber keine Rückmeldung der Drehzahl. Fehler geht von selbst weg, wenn Prüfung 20s später ok ist.
Hardwarefehler:	"ERR" - <Zahl>	Siehe unten.

## Anzeigen und Ändern von Parametern

Die Auswahl der Parameter zum Ändern oder Anzeigen geschieht mit den Tasten ▼/▲. Hat man alle Parameter durchgesteppert, landet man wieder im Grundzustand. Es gibt einige Parameter, die nur im erweiterten Modus sichtbar sind und sonst übersprungen werden. Siehe dazu die Tabelle unten. Ebenso sind die meisten Dimmerparameter im NonDim-Modus ausgeblendet.

Bei veränderbaren Parametern wechselt im 1s-Takt die Anzeige des Parameternamens und des aktuellen Wertes, z.B.:

*Adr* ⇌ *1.* ⇌ *Adr* ⇌ *1.* ... **DMX-Startadresse**

Bei Nur-Anzeige-Parametern bleibt der aktuelle Wert im Display stehen, z.B.:

*t* ⇌ *24.5* **Temperatur**

Der Parametername ist immer ein Text, der Wert kann ein Text oder eine Zahl sein. Beim Wert ist **immer** ein Punkt in der Anzeige zu sehen.

Wenn man nichts weiter betätigt, wird nach 10s immer der Grundzustand wieder hergestellt



Es gibt allerdings Parameter mit einer verlängerten Beobachtungsdauer, diese ist 10min, siehe Tabelle. Alle nicht programmierten Änderungen gehen dann verloren.

Ein Parameter wird geändert oder umgeschaltet, indem man die Taste "OK" mindestens 3s festhält, bis die Anzeige aufhört zu flackern. Dann ist man im Parameteränderungs-Modus und kann mit ▼/▲ den Wert ändern. Es gibt Parameter, bei denen man nur durch wenige Einstellungen durchschalten kann, aber auch solche, die bis 512 zählen, z.B. DMX-Adressen. Dazu kann man ▼/▲ festhalten um einen Schnelldurchlauf zu erreichen. Ist man am Ziel, wird der neue Wert programmiert, indem man wiederum die Taste "OK" mindestens 3s festhält, bis die Anzeige aufhört zu flackern.

Damit ist die Programmierung abgeschlossen. Nach 10s wechselt der ShuttleDimmer2 in den Grundzustand (man kann natürlich auch mit ▼/▲ bis dahin durchsteppen).

## Liste aller Parameter

### Allgemeine Parameter

Parameter	Wertebereich	Anzeige-Name	Wert	Defaultwert	Anzeige verlängert	Schnellvorlauf
Personality	Dimm/NonDim	<i>P</i>	<i>di /nd</i>	<i>di</i>		
Hold	Ein/Aus	<i>hLd</i>	<i>oFF/on</i>	<i>oFF</i>		
DMX-Startadresse	0..512	<i>Adr</i>	<i>oFF/1...512</i>	<i>1</i>		<b>x</b>
Terminierung	Aus/Ein	<i>tEr</i>	<i>oFF/on</i>	<i>oFF</i>		

### Bei Personality „Dimm“

Backup Level	Aus/Ein	<i>bL</i>	<i>oFF/on</i>	<i>oFF</i>		
Dimmerkurve	1 ... 16	<i>Cur</i>	<i>1...16</i>	<i>1</i>		
16 Bit	Aus/Ein	<i>16b</i>	<i>oFF/on</i>	<i>oFF</i>		
Baseload	Aus/Ein	<i>bLd</i>	<i>oFF/on</i>	<i>oFF</i>		
Bypass	Aus/Ein	<i>bPS</i>	<i>oFF/on</i>	<i>oFF</i>		
Min Level	0 ... 29%	<i>L 0</i>	<i>0...29</i>	<i>0</i>		<b>x</b>
Max Level	030 ... 100%	<i>L 1</i>	<i>30...100</i>	<i>100</i>		<b>x</b>
Einblendzeit	0ms ... 99s	<i>tIn</i>	<i>0...99.5</i>	<i>30 (ms)</i>		
Ausblendzeit	0ms ... 99s	<i>tOut</i>	<i>0...99.5</i>	<i>0</i>		
Backup Level	Aus/Ein	<i>bL</i>	<i>oFF/on</i>	<i>oFF</i>		

### Bei Personality „NonDim“

Schaltswelle	1 ... 255	<i>LE</i>	<i>1...255</i>	<i>128</i>		<b>x</b>
--------------	-----------	-----------	----------------	------------	--	----------

Parameter	Wertebereich	Anzeige-Name	Wert	Defaultwert	Anzeige verlängert	Schnellvorlauf
Eingangsspannung	0 ... 300V	<i>U</i>	<i>0...300</i>	nur Anzeige	x	
Netzfrequenz	0 ... 99,9Hz	<i>F</i>	<i>0.0..99.9</i>	nur Anzeige	x	
Ausgangsstrom	0...40A	<i>I</i>	<i>0.00..39.9</i>	nur Anzeige	x	
Screensaver	0 ... 24h	<i>Scr</i>	s. unten	1h		
Versions-Nr.	-	<i>Ver</i>	FW-Vers.	nur Anzeige		
Erweiterte Einstellungen	Aus/Ein	<i>Enh</i>	<i>oFF/on</i>	<i>oFF</i>		

Nur, wenn „Erweiterte Einstellungen“ = Ein:

Maximalstrom	2 ... 32A	<i>I 0</i>	<i>2.0...32.0</i>	<i>14</i>		x
Netznominalspannung	85 ... 300V	<i>U 0</i>	<i>85... 300</i>	<i>230</i>		x
Sync Time	0 ... 175µs	<i>SCt</i>	<i>0... 175</i>	<i>65</i>		x
Jitter Time	0 ... 999µs	<i>JIt</i>	<i>0...999</i>	<i>100</i>		x
Netzfrequenznachführung	Aus/Ein	<i>Fr9</i>	<i>oFF/on</i>	<i>on</i>		
Lüfter Profil	Aus/1..4	<i>FAn</i>	<i>oFF/1..4</i>	<i>oFF</i>		
LED-Abschaltverhalten	Aus/Ein	<i>LEd</i>	<i>oFF/on</i>	<i>on</i>		
Log seriell	Aus/Ein	<i>Lo9</i>	<i>oFF/on</i>	<i>oFF</i>		
Testmode	0 ... 5	<i>tSt</i>	<i>0 ... 5</i>	<i>0</i>	x	
Temperatur	0 ... 199°C	<i>t</i>	°C	nur Anzeige	x	
Maximal-Temperatur	0 ... 199°C	<i>t 0</i>	°C	nur Anzeige	x	
Warn-Temperatur	35 ... 100°C	<i>t 1</i>	°C	nur Anzeige	x	
Abschalt-Temperatur	35 ... 100°C	<i>t 2</i>	°C	nur Anzeige	x	
PowerOn-Starts	0 ... 999	<i>St</i>	<i>0...999</i>	nur Anzeige	x	
Fehlstarts	0 ... 999	<i>FSt</i>	<i>0...999</i>	nur Anzeige	x	

PowerOn-Zeit	m/h/d/A	<i>POn</i>	<i>0...59h/ 1...95h/ 4...99d/ 3... 10A</i>	nur Anzeige	x	
Traps	0 ... 999	<i>trP</i>	<i>0...FFF</i>	nur Anzeige	x	
PWM Sollwert	0 ... FFF	<i>PUL</i>	<i>0...FFF</i>	nur Anzeige	x	
PWM Istwert	C53 ... 3	<i>[i</i>	<i>[53...3</i>	nur Anzeige	x	

# Bedeutung der Parameter

---

## Grundeinstellungen

---

Personality	Umschaltung Dimmer/NonDim. Siehe "Kanäle und Personalities".
Hold	Abschaltverhalten nach 2s ohne DMX-Signal Wenn "ON", halten Dimmer oder NonDim-Relais den letzten Wert, sonst wird der BackupLevel eingenommen.
DMX-Startadresse	Bei beiden Personalities "Dimmer"/"NonDim" wird jeweils eine eigene Adresse gespeichert, die bei Umschaltung erhalten bleibt. Im 16bit-Betrieb ist die eingestellte Adresse der Hi-Wert, die darauffolgende der Lo-(Fine-)Wert. Eine Besonderheit ist der Wert "OFF": dann ist die DMX-Ansteuerung komplett abgeschaltet (inkl. Hold und Backup) und der ShuttleDimmer2 nur noch über den manuellen Level ansteuerbar!
Terminierung	Wenn diese eingeschaltet ist, werden am DMX-In Terminierungswiderstände zugeschaltet. Am gesamten DMX-Bus muss dies genau 2x, am Anfang (dem DMX-Sender) sowie am Ende (dem letzten Empfänger) der Fall sein! Wenn also an der ShuttleDimmer2 das DMX-Signal weitergeschleift wird, muss die Terminierung AUS sein.

---

Backup Level	Dieser Wert wird bei Empfangsausfall ausgegeben, wenn kein Hold eingeschaltet ist. Bei "Dimmer" in %. Bei "NonDim" ist dies die Stellung des On/Off-Relais.
Dimmerkurve	1 linear 2 logarithmisch, e-Funktion 3 invertiert quadratisch (Theater) 4 Wurzel (TV, BBC) 5 VIP90 6 Leuchtstoff ohne VIP90 7 leistungslinear, S-Law 8 110V, für 110V Leuchtmittel 9 Flackern 10 Schaltkennlinie 11 Bühne 1 12 Bühne 2 13 Leuchtstoff 2 14 Analog (speziell für Poti) 15 Philips 10W 16 Philips 3,4W
16 Bit	Schaltet den 16bit-Modus aus/ein.
Grundlast (Baseload)	Die Grundlast wird, wenn eingeschaltet, vom Dimmer automatisch behandelt und ist nur im "Dimmer"-Personality wirksam.
Bypass	Wenn ein, schaltet das Bypass-Relais nach einer im Service-Menü eingestellten Zeit (default 10s) automatisch ein, wenn der Dimmer auf 100% steht. Damit werden Drossel sowie Thyristorbrücke überbrückt, um so erhebliche Verlustleistung und Energie zu sparen.
Min Level Max Level	Begrenzung der Dimmer-Aussteuerung nach unten und oben in %.

Einblendzeit Ausblendzeit	Die Zeiten sind einstellbar nach einer Tabelle, in Schritten von mindestens 10ms (einer Netz-Halbwelle). 0/10/.../90 ms 100/.../900 ms 1/.../9 s 10/.../90 s 99 s
Schaltsschwelle	Im "NonDim" Mode ist die Schaltsschwelle der DMX-Wert, bei welchem das On/Off-Relais einschaltet. Default ist 128 von 255, also 50%.
Eingangsspannung	Messwert der Eingangsspannung. Die Messung erfolgt mit gleitendem Mittelwert über 10 Werte, Refresh ca. 270ms
Netzfrequenz	Messwert der Netzfrequenz
Ausgangsstrom	Messwert des Ausgangsstroms. Die Messung erfolgt mit gleitendem Mittelwert über 10 Werte, Refresh ca. 270ms
Screensaver	Die Zeit, nach der das Display und, falls gewünscht (siehe unten) auch alle LEDs abgeschaltet werden. Für Bühnenbetrieb ist das mitunter nützlich. Ist der Wert "oFF", bleibt alles immer an. Folgende Werte sind einstellbar:  Wert: aus / 15s / 30s / 60s / 5min / 10min / 30min / 1h / 2h / 6h / 12h / 1d  Anzeige: <b>oFF / 15 / 30 / 60 / 5n / 10n / 30n / 1h / 2h / 6h / 12h / 1d</b> Bei Statusänderungen, z.B. DMX-Ausfall / Übertemperatur/Update/... wird der Screensaver abgeschaltet, damit eine Anzeige erfolgen kann.
Versionsnummer	Zeigt die aktuelle Firmwareversion an.

---

## Erweiterte Einstellungen

---

Schaltet zusätzlich folgende Konfigurations- und Anzeigemöglichkeiten frei:

Maximalstrom	<p>Der maximale Ausgangsstrom sollte so eingestellt werden, dass auch kalte Leuchtmittel keine Überstrommeldung auslösen. Da die Messung eine Trägheit von ca. 270ms hat, sind dies z.B. für 2kW Halogen Scheinwerfer mindestens 10...12A.</p> <p>Bei einem Strommesswert, der diesen Wert übersteigt, greift im "Dimmer"-Betrieb die aktive Stromregelung ein und begrenzt den Ausgangsstrom mit einer Hysterese von ca. 0,3A.</p>
Netzennspannung	<p>Für spezielle Anwendungen, bei denen Netzspannungsänderungen ausgeregelt werden müssen. Normalerweise ohne Bedeutung.</p>
Sync Time Jitter Time	<p>Feinabgleich der Netzqualität. Siehe Dokument zu Sync- und Jittertime.</p>
Netzfrequenznachführung	<p>Um bestimmte Netzstörungen, wie Störimpulse, fehlende Halbwellen, oder auch Rundsteuerimpulse auszugleichen, wird die Halbwellenerkennung für den Phasenanschnitt mit einer Regelschleife der Netzfrequenz nachgeführt.</p> <p>Normalerweise sollte diese Einstellung immer auf EIN stehen!</p>
Lüfter Profil	<p>Auswahl des Profils für den Lüfter.</p> <p>Wenn im ShuttleDimmer2 ein Lüfter eingebaut ist, kann das Regelverhalten eingestellt werden:</p> <p><b>OFF</b>: "Off" Lüfter bleibt aus</p> <p><b>50</b>: "Silent" Lüfter setzt ab 50°C ein und hat bei 70°C 100%</p> <p><b>45</b>: "Normal" Lüfter setzt ab 45°C ein und hat bei 65°C 100%</p>

	<p><b>COOL:</b> "Cool" Lüfter setzt ab 40°C ein und hat bei 60°C 100% <b>FULL:</b> "Full" Lüfter immer auf volle Leistung Nach dem Einschalten des ShuttleDimmer2 dreht in den Profilen 1...4 der Lüfter für 3s immer auf 100% um diesen zu testen und alte, schlecht drehende Lüfter zu "lösen".</p>
LED-Abschaltverhalten	Ist die Einstellung "OFF", werden alle LEDs außer "FAIL" mit dem Screensaver mit ausgeschaltet. Bei "ON" bleiben alle aktiv. Für Bühnenbetrieb gedacht.
Log seriell	Nur für den Service, sollte für stabilen Betrieb immer AUS bleiben. Über einen speziellen Stecker kann die CPU bestimmte Meldungen ausgeben.
Testmode	<p>Zum Test des Dimmers. Die Einstellung wird nicht gespeichert und ist nach PowerOn wieder 0. 5 Testmodi: 1 = Auf/Ab 0...100%, 2 = Aus/Ein schnell, 3 = Aus/Ein langsam, 4 = Gleitzeit 16bit, 5 = hier nicht benutzt</p> <p>Der Testmode 3 entspricht "Identify Loud" über RDM.</p>
	<p><b>VORSICHT!</b> Leuchtmittel werden dadurch stark gestresst! Niemals durchführen, wenn im NonDim-Modus HMI-Vorschaltgeräte o.ä. am ShuttleDimmer2 angeschlossen sind!</p>
Temperatur	Ein Temperatursensor misst die Temperatur auf dem Board.
Maximaltemperatur	Die maximale jemals gemessene Temperatur wird gespeichert und hier angezeigt.
Warntemperatur	Bei Erreichen der Warntemperatur erfolgt im Grundzustand eine Warnmeldung im Display "E " und Gradangabe in Celsius.

---

Abschalttemperatur	Bei Erreichen der Abschalttemperatur erfolgt im Grundzustand eine Warnmeldung im Display "E " und Gradangabe in Celsius. Der Lastkreis ist so lange abgeschaltet, bis die Temperatur unter die Abschaltschwelle gesunken ist!
PowerOn Starts	Einschaltvorgänge, bleibt dauerhaft gespeichert.
Fehlstarts	Unerwartete Reset-Vorgänge, bleibt dauerhaft gespeichert.
PowerOn Zeit	Betriebszeit seit dem Einschalten, bleibt dauerhaft gespeichert.
Software-Traps	Nur für den Service. Wird beim nächsten Einschalten rückgesetzt.
Impuls Sollwert	Nur für den Service. Aus der jeweiligen Dimmerkurve errechneter Ansteuerwert für den Dimmer.
Impuls Istwert	Nur für den Service. Realer Istwert des Phasenanschnitts.

## Besonderheiten

### Manuelles Dimmen

Der PowerDim2 erlaubt eine manuelle Ansteuerung auch ohne DMX-Signal.

Dazu im Grundzustand "OK" festhalten und mit ▼/▲ einen Wert von 0...100% einstellen.

Der so eingestellte Wert bleibt auch über PowerOff/On hinaus erhalten. Die "Output"-LED zeigt durch Blinken an, dass ein manueller Wert gesetzt ist.

Steht bereits ein Sollwert an, beispielsweise durch Hold eines DMX-Wertes oder ein bestimmter Backup Level, so setzt sich jeweils der höchste dieser Werte durch (HTP - Highest takes precedence).

Welcher Wert die Ansteuerung bestimmt, wird im Display angezeigt.

### Dimmerfehler

Der ShuttleDimer2 erkennt folgende Fehler:

Fehler	Anzeige	Bedeutung	Beispiel
Kurzschluss (>40A)	<i>F5</i>	Fail Short	"kaltes" 10kW Halogen angeschlossen
Überstrom/-last	<i>Fi</i>	Fail I	Stromregelspitze, bis Regelung eingreift
Eingangsspannung	<i>FU</i>	Fail U	Unterspannung oder Schmelzsicherung defekt
FI ausgelöst	<i>Fb</i>	Fail Breaker	FI-Automat ausgelöst
Netzfrequenz	<i>FF</i>	Fail Freq	Sync-Impuls fehlt, Dimmer defekt
dauerhafter Fehler	--		Dimmer stillgelegt (nur durch PowerOn rücksetzbar)

Bei Kurzschluss, Unterspannung oder Auslösung des FI wird der PowerDim2 sofort abgeschaltet.

Bei Überstrom wird der Dimmer erst nachdem der Fehler 3s ansteht, abgeschaltet.

In allen Fällen versucht der ShuttleDimmer2 nach jeweils 10s die Last wieder zuzuschalten.  
Wenn dies 3x fehlschlägt, erfolgt die dauerhafte Stilllegung bis zum nächsten PowerOn.

---

## Überstromregelung

---

Die Stromregelung hat Grenzen bei bestimmten Lasten, vor allem bei kleinen, eingestellten Strömen (<5A).

Es kann bei bestimmten Lasten durchaus zu einem (zeitlich begrenzten) "Pumpverhalten" kommen. In diesem Fall sollte der Maximalstromwert erhöht werden bis dieses nicht mehr auftritt.



Die Überstromregelung ersetzt NICHT die ordnungsgemäße Absicherung

---

## Reset auslösen

---

Im Menü "5rr" (FW-Version) "OK" festhalten so als würde man programmieren,  
nach dem Flackern 1x kurz ▼drücken, dann erfolgt nach 2s RESET!

## Spezielles Verhalten bei Empfangsausfall

Über RDM kann dies mit dem Artistic Licence DMX-Workshop programmiert werden:

- ⇒ rechte Maustaste auf RDM-Gerät
- ⇒ Advanced
- ⇒ Artistic Licence Products
- ⇒ Data Loss Mode

<u>DMX- Workshop</u>	HOLD	Backup-Level	
"Hold Last State"	ein		
"Scene 1...5"	aus	"Dim": 0%, 20%, 30%, 40%, 50%	"NonDim": Aus
"Scene 6...10"	aus	"Dim": 60%, 70%, 80%, 90%, 100%	"NonDim": Ein

5Cr	Off	Anzeige ist immer eingeschaltet
	15s/30s/60s/5min/10min/ 30min/1h/2h/6h/12h/1d	Zeitraum zwischen letzter Eingabe und Abschalten der Anzeige



*Bei Statusänderungen wie z.B. DMX-Ausfall, Überlast usw., wird die Funktion automatisch abgeschaltet und die Anzeige leuchtet auf.*

# Anhang

## Technische Spezifikation

Ausführung	PowerDim2 3k	PowerDim2 5k
Eingang	230V / AC / 50±3 / 60±3 Hz	
Schutzart	IP20 / SK1	
Nennstrom	Max. 13A	
Mindestlast:	0VA (nicht erforderlich), für Stromüberwachung 150W	
Anschlüsse	Netzeingang: Neutrik powerCon blau Dimmerausgang: Neutrik powerCon grau optional Harting HAN 3A 4polig DMX-Eingang: XLR – 5pol female DMX-THRU: XLR – 5pol male	
Ansteuerung	DMX512-A (ANSI E1.11)	
Ausgangsleistung	3 kVA	5kVA
Interne Sicherung	30 A träge mit elektronischer Überlast	
Interne Überwachung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laststromüberwachung</li> <li>- Kurzschlussüberwachung</li> <li>- Temperaturüberwachung</li> </ul>	
Überlastbegrenzung	14A (Werkseinstellung, manuell änderbar)	22A (Werkseinstellung, manuell änderbar)
Temperaturanzeige	Maximaltemperatur, Warntemperatur, Abschalttemperatur	
Einstellmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DMX-Adresse</li> <li>- Verhalten bei DMX-Ausfall</li> <li>- DMX-Terminierung</li> <li>- DIM/NonDIM</li> <li>- Backup Level</li> <li>- Baseload</li> <li>- 16 bit</li> <li>- Bypass</li> <li>- Min - und Maxlevel</li> <li>- Ein - und Ausblendzeit</li> <li>- Schaltschwelle (NonDIM)</li> <li>- Dimmerkurve</li> <li>- Display-Abschaltung (Screensaver)</li> </ul>	

	- LED-Abschaltung	
<b>Anzeige:</b>	7-Segment-Anzeige 3-stellig	
<b>LEDs:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Power (Normalbetrieb, Temperaturwarnung, CPU-Reset)</li> <li>- Output (Ansteuerung Lastkreis)</li> <li>- DMX (DMX-Status, HOLD, RDM)</li> <li>- Term (DMX-Terminierung ein/aus)</li> <li>- Fail (Kurzschluss, Unterspannung, Überlast usw.)</li> </ul>	
<b>RDM:</b>	RDM-Meldungen aller Einstellungen und Messwerte	
<b>Anstiegszeit:</b>	≥ 180µs	
<b>Einstellung über</b>	3 Kurzhubtaster, RDM	
<b>Umgebungstemperatur</b>	0° bis +40°C	
<b>Gewicht</b>	3,5kg	4,0kg
<b>Abmessungen (B x L x H)</b>	180 x 220 x 122mm	180 x 220 x 127mm
<b>RoHS konform</b>	ja	
<b>Artikelnummer</b>	L02014	L02016