
LSS

Handbuch

PowerDim RM

Dim-/Switch-Einschub ADB Retrofit
12x 3kW oder 6x 5kW



**19“ Thyristordimmer mit zuschaltbarer elektronischer Grundlast,
Kühlmanagement und Personenschutz nach DIN EN VDE**

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 Abänderungen, 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.

Art-Net™ Designed by and Copyright Artistic License Holdings Ltd

© LSS GmbH

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	3
BETRIEBSANLEITUNG.....	5
HINWEISE ZU DIESEM HANDBUCH.....	6
Sicherheitshinweise	6
Hinweise zur Handhabung.....	7
History.....	7
BEDIENANLEITUNG.....	8
ANZEIGE-, ANSCHLUSS- UND BEDIENELEMENTE	9
Geräteübersicht	9
Frontseite.....	9
Rückseite.....	9
STEUEREINHEIT	10
Aufbau der Steuereinheit	10
Display	10
Betriebs-LED	11
Encoder.....	11
LAN und DMX.....	12
Merge-Verhalten	13
Remotekonfiguration	13
KÜHLUNG UND TEMPERATURÜBERWACHUNG.....	14
DIMMERBLÖCKE UND -KREISE	14
Spannungsversorgung, Lastanschlüsse und Absicherungen	14
DAS MENÜ UND SEINE EINSTELLUNGEN	15
HINWEISE ZUR BEDIENUNG DES MENÜS.....	16
Aufbau und Auswahl.....	16
Menüauswahl	16
Einstellungen vornehmen und speichern.....	16
DURCHLAUF	17
Seiten im Durchlauf	17
Meldungen im Durchlauf.....	17
MENÜSTRUKTUR	18
MONITORING MIT DEM VIEW-MENÜ	18
EINSTELLUNGEN MIT DEM CONFIG-MENÜ	19
Dimmereinstellungen	19
Joined oder Single – Dimmer- und Relaiseinstellungen gesamt oder einzeln	19
DimmerOut und RelayOut – Adress- und Parametereinstellungen	19

8 Bit/16 Bit-Ansteuerung für den Dimmermodus	20
Routing – Einstellungen für Datenverarbeitung und Merging	21
Der Dimmer als eigenes Universe	21
Menüstruktur	21
DMX – Einstellung der DMX- und RDM-Eigenschaften	21
Menüstruktur	21
Network – Einstellung der Ethernet-Einstellungen	22
Rx Prot – Einstellen des Empfangsprotokolls	22
Tx Prot – Einstellen des Sendeprotokolls	22
IP Mode – Einstellen der Ethernet IP-Adresse	22
IP2 – Einstellen einer zweiten IP-Adresse	23
Einstellen von manueller IP, Subnetmaske, Gateway und DNS-Serveradresse	23
Services - Einstellen von Netzwerkdiensten für RDMnet.....	23
Options – Einstellen optionaler Eigenschaften	24
Power – Einstellung der Stromüberwachung.....	25
Menüstruktur	25
BETRIEBSEINSTELLUNGEN IM OPTIONS-MENÜ	26
Debug.....	26
MANUAL – MANUELLE STEUERUNG DER DIMMER- UND RELAIS	27
Prioritäten von Einstellungen und Eingaben	27
Manuelle Eingeben von Werten.....	27
Menüstruktur	27
KONFIGURATIONSSOFTWARE CONFIGSTUDIO 2	28
 ANHÄNGE	 29
AUFBAU UND MAßE.....	30
KONTAKTAUFNAHME.....	33
EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	34
TECHNISCHE DATEN	35

Betriebsanleitung

Hinweise zu diesem Handbuch

Mit diesem Handbuch erhalten Sie Hinweise und Informationen über die Funktion und Konfiguration des PowerDim RM ADB Retrofit. Es beschreibt die grundlegende Bedienung und zeigt die Einstellung der menügestützten Parameter des Geräts.

Der LSS PowerDim RM ADB Retrofit wird kundenspezifisch aufgebaut. Deshalb werden hier unter Umständen Funktionen und Einstellungen beschrieben, die für bestimmte Spezifikationen des Dimmers nicht relevant oder verfügbar sind. Ebenfalls müssen die Abbildungen nicht mit Ihrem LSS PowerDim RM ADB Retrofit übereinstimmen.

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.



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

Sicherheitshinweise

Sachgemäßer Umgang mit dem LSS PowerDim RM ADB Retrofit ist nicht gefährlich. Beachten Sie aber bitte folgende Hinweise:



- 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!
- Öffnen Sie niemals das Gerät! Wenn Sie das Gerät öffnen besteht Lebensgefahr!
- Berühren Sie niemals eine der intern verbauten Komponenten!
- Reparaturen dürfen nur von Mitarbeitern der LSS GmbH durchgeführt werden.

Hinweise zur Handhabung

Der LSS PowerDim RM ADB Retrofit ist für einen Dauerbetrieb konzipiert. Dennoch sollten Sie folgendes beachten:



- Setzen Sie das Gerät nur zu seinem bestimmungsgemäßen Zweck ein!
- Vermeiden Sie extreme mechanische Belastungen!
- Vermeiden Sie jegliche mechanische Einwirkungen auf das Display!
- Vermeiden Sie direkte Nässeeinwirkung sowie übermäßige Hitzeeinwirkung auf das Gerät!
- Montieren Sie das Gerät nicht unmittelbar über Scheinwerfern!

Wir freuen uns über Ihre Hinweise und Kommentare zu diesem Handbuch. Bitte senden Sie diese per E-Mail an mail@lss-lighting.de.

History

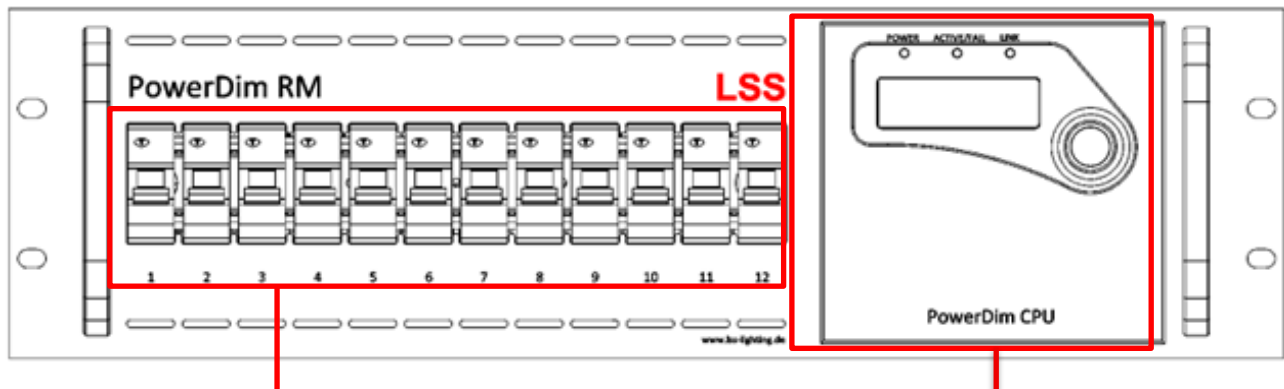
Datum	Firmware	Beschreibung
09/2026	2.14	Erstbeschreibung

Bedienanleitung

Anzeige-, Anschluss- und Bedienelemente

Geräteübersicht

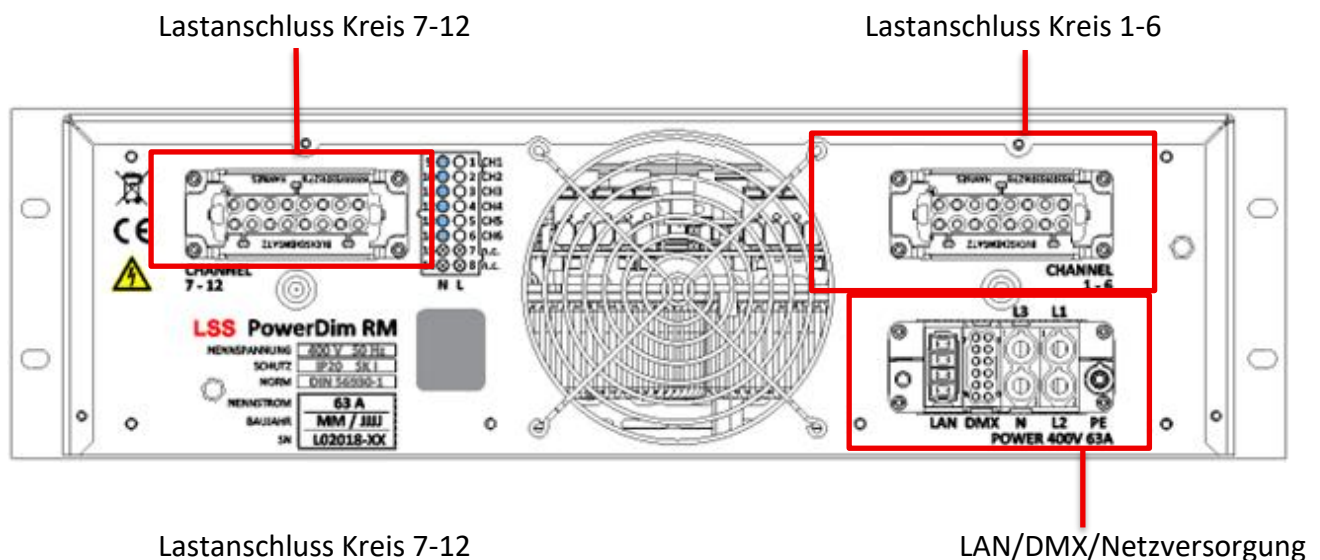
Frontseite



Fehler-/Überstromschutzeinrichtungen für Kreis 1-12

Steuereinheit

Rückseite



Lastanschluss Kreis 7-12

LAN/DMX/Netzversorgung



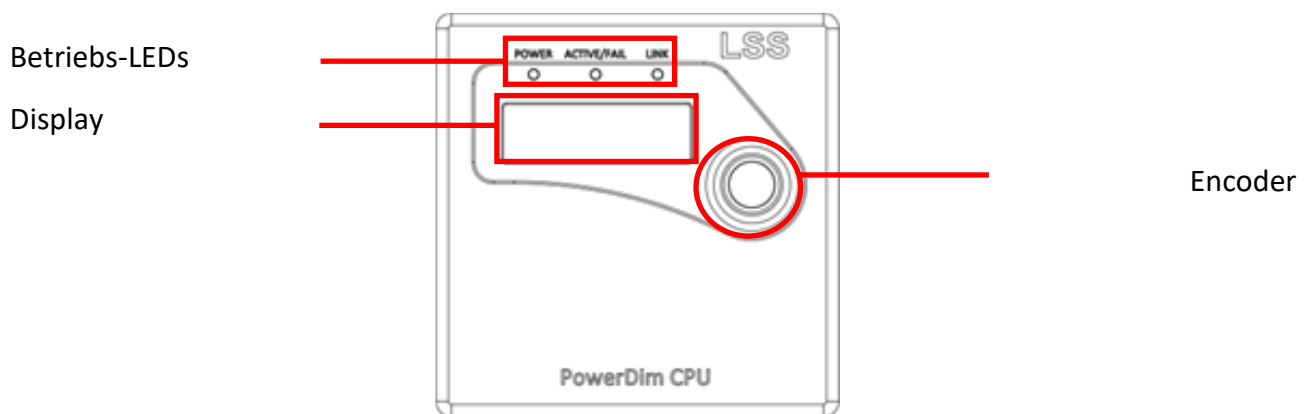
Achtung! Innerhalb des Dimmergehäuses liegt gefährliche Spannung an! Beim Öffnen des Gehäuses besteht Lebensgefahr! Arbeiten innerhalb des Dimmers dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden!

Steuereinheit

Über die Steuereinheit werden die Einstellungen des LSS PowerDim RM ADB Retrofit vorgenommen. Um diese Aufgaben ohne Überschneidungen und damit ohne Prozesskonflikte ausführen zu können, ist die Steuereinheit mit zwei CPUs ausgestattet. Während die Haupt-CPU die Netzwerkkommunikation sowie die Setup-Routinen bewältigt, verantwortet die sog. Dim-CPU ausschließlich die Steuerung der Leistungshardware des Gerätes.

Aufbau der Steuereinheit

Alle Bedienschritte erfolgen menügeführt mit einem einzigen Bedienelement, einem Encoder (Drehregler). Der Encoder besitzt eine Dreh-/Drück-Funktion.



Display

Die Konfiguration des LSS PowerDim RM ADB Retrofit erfolgt lokal über ein komfortables Menüsystem. Zu diesem Zweck enthält das Gerät ein blau-weiß leuchtendes 20x4 LCD-Display mit stromsparender LED-Hintergrundbeleuchtung und langer Lebensdauer.



Verwenden Sie den Bildschirmschoner! Dies verlängert die Lebensdauer des Displays um ein Vielfaches.



Im Menü können Sie den Kontrast des Displays einstellen. Ein Nachregeln ist aber normalerweise nicht nötig, da das Display bereits temperaturkompensiert ist.

Betriebs-LED

LED	Farbe	Bedeutung	
POWER	Blau	leuchtend:	Betriebsspannung vorhanden
		nicht leuchtend:	Betriebsspannung nicht vorhanden
ACTIVE/FAIL	Grün	An:	mind. 1 Dimmer wird angesteuert
		Blinkt:	mind. 1 Dimmer wird manuell angesteuert
	Rot	Blinkt kurz:	keine Eingangsspannung an einem Modul
		Blinkt 50:50:	abgeschaltet wegen Überstrom/-temperatur
		Blitz lang:	keine Ausgangsspannung, Leistungseinheit defekt
		Dauerleuchten:	Kurzschluss
		Wechselseitiges Rot/Grün oder gelbes Blinken:	Temperaturwarnung! Nicht priorisierte Kanäle werden in der Leistung reduziert.
		Achtung! Rot angezeigte Meldungen haben Priorität!	
LINK	Gelb	stetig leuchtend:	Ethernet ist angeschlossen
		blinkend:	Datenempfang



Die Betriebs-LED können im Menü Options abgeschaltet werden.

Encoder

Drehen am Encoder wählt die unterschiedlichen Menüpunkte und Schaltflächen. Kurzes Drücken auf den Encoder markiert diesen Menüpunkt oder die Schaltfläche als ausgewählt.

LAN und DMX

Die Ansteuerung des LSS PowerDim RM ADB Retrofit erfolgt wahlweise über Ethernet oder DMX. Die Steuereinheit ist mit einem Ethernet-/DMX-Netzwerk-Knoten ausgestattet, der RDM unterstützt und als RDM-Proxy eingesetzt werden kann. DMX, LAN und Power werden über das Einschubsystem durch einen Multicore Stecker Harting HAN realisiert

DMX-Parameter

Max. empfangbare Datenrate: 44 Frames/s = Protokolllänge 22,4ms

Min. empfangbarer Mark-after-Break: 4 μ s

Timeout-Zeit bis Empfangsausfall: 2 s

Die DMX-Signale werden durch den Controller logisch aufbereitet und ausgewertet. Damit erfüllt er die Standards ANSI E1.11 – 2008 (R2013) und USITT DMX512-A.

Ethernet-Parameter

Unterstützte Netzwerkprotokolle

Der LSS PowerDim RM ADB Retrofit unterstützt folgende Protokolle:

- Art-Net
- AVAB/UDP
- sACN
- ShowNet
- AVAB/IPX

Datentransferrate

Der LSS PowerDim RM ADB Retrofit zeichnet sich durch hohe Durchsatzrate und geringe Latenz (Verzögerungszeit) in beiden Richtungen aus. Die Netzwerkschnittstelle ist 100MBit-fähig und die interne CPU arbeitet mit einem sehr schnellen Realtime-Multitasking-Betriebssystem. So ist ein maximaler Durchsatz von >1000 Netzwerk-Paketen pro Sekunde möglich.

Das Standard-Netzwerkprotokoll des LSS PowerDim RM ADB Retrofit bei Auslieferung sACN.

Licht-Parameter

Für alle Lichtprotokolle können Sie folgende Parameter einstellen:

- minimale Senderate ohne Werteänderung 20 ms ... 4s
- Timeout-Zeit 1...999 s (Halten usw. wird pro DMX-Out eingestellt, s. dort)
- Timeout ist nur global einstellbar, wird aber für jedes verwendete Subnetz/Universe einzeln überprüft

IP-Parameter

Für alle auf TCP/IP basierenden Lichtprotokolle können Sie weiterhin folgende Parameter festlegen:

- IP-Adresse Manuell / Art-Net 2.x.x.x / Art-Net 10.x.x.x / DHCP / Sondereinstellungen
- IP-Subnetz-Maske
- Gateway-IP

Merge-Verhalten

Der LSS PowerDim RM ADB Retrofit kann bei Anlagen, die auf dem gleichen Subnetz/Universe senden, bis zu 4 Anlagen HTP-mergen. Dies zeichnet ihn vor den meisten anderen Geräten dieser Art aus. Art-Net sieht z.B. hier nur 1 oder max. 2 Anlagen vor.

Es werden ebenfalls Prioritäten unterstützt, wenn dies das Lichtprotokoll zulässt. Es werden aber keine herstellereigenen Erweiterungen, wie z.B. „Prioritäten pro Kreis“, unterstützt

Remotekonfiguration

Für alle LSS-Geräte wird die kostenlose Software LSS ConfigStudio empfohlen, die alle Features des LSS PowerDim RM ADB Retrofit und anderer LSS-Geräte, aber auch Art-Net-Geräte anderer Hersteller unterstützt. Nur mit dieser Software ist es möglich, alle Geräte im Netzwerk aufzufinden und den LSS PowerDim RM ADB Retrofit komplett remote zu konfigurieren.

Als Art-Net-kompatibles Gerät arbeitet der LSS PowerDim RM ADB Retrofit problemlos mit Art-Net-Softwaretools anderer Hersteller, wie z.B. dem Programm DMX-Workshop zusammen. Über dieses Tool ist auch eine eingeschränkte Remote-Konfiguration möglich. Beachten Sie, dass Art-Net hier nur eine Untermenge des LSS PowerDim RM ADB Retrofit konfigurieren kann.



Auch bei anderen eingestellten Licht-Protokollen ist der LSS PowerDim RM ADB Retrofit mit ConfigStudio immer konfigurierbar, es wird lediglich vorausgesetzt, dass der PC im IP-Adressbereich des LSS PowerDim RM ADB Retrofit liegt.

Kühlung und Temperaturüberwachung

Jeder Dimmerblock des LSS PowerDim RM ADB Retrofit ist mit einem Temperatursensor ausgestattet, dessen Messwerte von der Steuereinheit ausgewertet werden. Werkseitig sind Warn- und Abschalttemperaturen voreingestellt und können nicht geändert werden. Der LSS PowerDim RM ADB Retrofit verfügt über zwei langlebigen, geräuscharme Hochleistungslüfter. Auf der Rückseite des Gerätes ist ein 120 mm und in der Seitenwand ein 50 mm eingebaut. Die Steuerung der Lüfter kann im Gerätemenü eingestellt werden.

Dimmerblöcke und -kreise

Der LSS PowerDim RM ADB Retrofit besitzt 12 Dimmerkreise mit jeweils 3kVA Leistung. Jeweils sechs Dimmerkreise sind zu einem Dimmerblock zusammengefasst. Jeder Dimmerblock ist mit einer Temperatur- und Elektroniküberwachung ausgestattet. Für jeden Dimmerkreis kann eine elektronische Grundlast zugeschaltet werden, um auch Kleinlasten versorgen und steuern zu können. Ebenfalls besitzt jeder Kreis 16 Dimmerkurven, eine 8Bit/16Bit-Ansteuerung, einstellbare Ein- und Ausblendzeiten und minimal und maximal ansteuerbare Dimmerwerte. Jeder Dimmerkreis besitzt darüber hinaus eine Bypass-Schaltung, die bei 100% Last Drossel und Thyristor umgeht. Alle Einstellung der Dimmerkreise können einzeln oder nach dem Prinzip „Einer für alle“ (Joined mode) festgelegt werden.

Spannungsversorgung, Lastanschlüsse und Absicherungen

Der LSS PowerDim RM ADB Retrofit wird über eine feste Zuleitung inklusive CEE-Steckverbinder mit 400 V AC/32 A versorgt. Die Dimmerkreise des LSS PowerDim RM ADB Retrofit können als Dim- oder NonDim-Kreise definiert werden. Ein bistabiles Relais schaltet zwischen beiden Kreisarten um. Je nach gewählter Kreisart können folgende Lastarten angeschlossen werden:

Kreisart \ Lastart	Ohmsche Last	Induktive Last	Kapazitive Last
Dim-Kreis	✓	✓	-
NonDim-Kreis	✓	✓	✓

Die Lastanschlüsse des LSS PowerDim RM ADB Retrofit sind als zwei Multicore-Steckverbinder 16-polig + PE (250 V/16 A) für jeweils sechs Leistungskreise ausgeführt. Jeder Kreis ist einzeln mit FI/LS-Schaltern (RCBO) abgesichert. Die RCBO erfüllen folgende Normen:

- DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20):2016-10
- DIN EN 61009-2-1 (VDE 0664-21):1999-12
- DIN EN 62019 (VDE 0640):2015-07
- DIN V VDE V 0664-220:2010-07
- DIN EN 62423 (VDE 0664-40):2013-08

Der LSS PowerDim RM ADB Retrofit erfüllt damit auch alle VDE-Vorgaben zum Schutz von Personen bei indirektem Berühren von Geräten.

Das Menü und seine Einstellungen

Hinweise zur Bedienung des Menüs

Aufbau und Auswahl

Die Menüstruktur des LSS PowerDim RM ADB Retrofit ist hierarchisch angeordnet. Die erste Ebene ist der Durchlauf, von dem der Zugriff auf das Hauptmenü erfolgt. Vom Hauptmenü sind die weiteren Untermenüs thematisch in Ebenen unterteilt.

Menüauswahl

Drehen am Encoder wählt die unterschiedlichen Menüpunkte und Schaltflächen durch ein wanderndes . Ein kurzes Drücken auf den Encoder wählt diesen Menüpunkt oder die Schaltfläche aus.

Einstellungen vornehmen und speichern

In den Hauptmenüs Config, Options und Manual werden die Einstellungen für den LSS PowerDim RM ADB Retrofit vorgenommen. Durch Drehen und Drücken werden Untermenüs aufgerufen oder Einstellungen ausgewählt und eingestellt. Erst durch Speichern werden die Einstellungen übernommen und damit wirksam. Gespeichert werden die Einstellungen durch Rückkehr in das übergeordnete Menü. Dabei muss die Frage, ob die Änderungen gespeichert werden sollen, mit „Yes“ beantwortet werden.



Bitte beachten Sie, dass jede Änderung der Einstellungen weitreichende Folgen auf Ihre Lichtanlage haben kann. Die folgend beschriebenen Einstellungsmöglichkeiten setzen auch voraus, dass Sie Erfahrungen und Kenntnisse in der Konfiguration von DMX und von Ethernet-Lichtprotokollen besitzen.

Durchlauf

Seiten im Durchlauf

Im Durchlauf scrollt das Menü des LSS PowerDim RM ADB Retrofit durch verschiedene Diagnoseseiten, die einen schnellen Überblick über verschiedene Einstellungen und den Betriebszustand des Geräts geben. Durch Drehen des Encoders kann der Durchlauf unterbrochen werden. Durch weiteres Drehen werden die Seiten manuell aufzurufen. Der automatische Durchlauf wird mittels eines blinkenden -Symbols rechts oben angezeigt. Beim Wechsel zum manuellen ändert sich das Symbol in .

Wird der Encoder längere Zeit nicht betätigt, kehrt der PowerDim RM ADB Retrofit automatisch in den Durchlauf zurück. Die Länge des Timeout kann unter Options→Display eingestellt werden (Default 30s). Im selben Menü kann unter „Default“ eine dem Durchlauf übergeordnete Anzeige definiert werden. Monitorbildschirme sind von der automatischen Rückkehr in den Durchlauf ausgenommen.

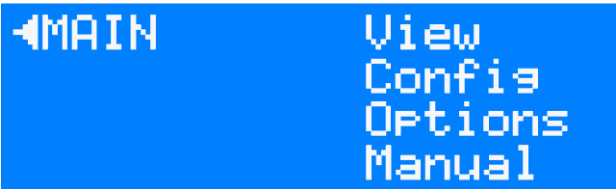
Meldungen im Durchlauf

Die Steuereinheit des LSS PowerDim RM ADB Retrofit kann wahlweise über den Festanschluss oder über PoE mit Spannung versorgt werden. Bei PoE-Versorgung kann die Steuereinheit auch dann aktiv sein, wenn der Dimmer, also die Leistungseinheit, abgeschaltet ist. Dann werden im Durchlauf folgende Fehlermeldungen angezeigt.

Fehlermeldung	Bedeutung
Alle Dimmer „B“	Baseboard-Fehler Die Dimmerplatinen sind abgeschaltet oder nicht korrekt gestartet.
Stromüberwachungen zeigen „-.“	Stromüberwachung fehlgeschlagen Stromversorgung ist abgeschaltet.
Relais zeigen „H“	Schaltposition der Relais ist unbekannt und HOLD ist aktiv. Die Schaltposition der Relais wird gehalten
Spannungsüberwachungen zeigen „0“	Spannungsüberwachung fehlgeschlagen Spannungsversorgung ist abgeschaltet.
Frequenzüberwachung ändert sich nicht	Frequenzüberwachung fehlgeschlagen Spannungsversorgung ist abgeschaltet
Anzeige „F!“ in Lvl	Ein Fehler ist aufgetreten.
Anzeige „U“ in Fail	Ein Leitungsschutzschalter wurde ausgelöst.

Beim Einschalten des Dimmers, müssen alle Platinen korrekt starten und sich bei der Steuereinheit melden. Startet eine Platine nicht oder die Rückmeldung zur Steuereinheit schlägt fehl, wird der Dimmer durch die Steuereinheit abgeschaltet.

Menüstruktur



Im Grundzustand zeigt das Gerät eine der 11 Informationsseiten. Durch Drücken des Encoderrades für die Dauer von 1s gelangt man in das Hauptmenü des LSS PowerDim RM ADB Retrofit. Die Menüstruktur ist hierarchisch aufgebaut und umfasst Submenüs zur Information, Funktionseinstellungen und allgemeinen Geräteeinstellungen. Daraus ergibt sich in der Ebene 1 (rechte Spalte) die Bezeichnungen View, Config und Options. Der Aufbau der Untermenüs wird nun im Folgenden dargelegt.

Monitoring mit dem View-Menü

Mit den Monitoren im View-Menü erhalten Sie einen Überblick über die aktuellen Einstellungen des LSS PowerDim RM ADB Retrofit. Aktuelle Ereignisse, Daten-In- und -Output werden ebenso dargestellt wie die Merge-Situation. Die Anzeigen im View-Menü verstehen sich als Monitore und sind in Echtzeit. Dadurch lassen sie sich problemlos als Überwachungs- und Diagnosetools einsetzen.

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Ebene 5	Beschreibung
View	Dimmer	3kVA, 5kVA, ND	Addr, Curve, DMX, Cur, Tmp. PWM, CI		Anzeige der aktuellen DMX-Adresse, Dimmerkurve, DMX-Wert (dez. und prozent.), Stromverbrauch, Temperatur des Cube, DMX-Wert hexadezimal
	DMX	In, Out, Fps			Anzeige anliegender DMX-Signale, eingestellter Hold-Werte, gesendeter Pakete und eingestellte Framerate
	RDM	Port 1, 2, D, I	RDM-Anzeigen		Anzeige aktueller RDM-Informationen pro DMX-Port (außer THRU), empfangener Geräteinformationen
	Network	Monitor	Port1, 2, 3	Hexadezimale Anzeige	Anzeige DMX-Porteinstellungen
		Counters	In, Out, Data	kByte, packets, Errors, Dropped, Overrun, Length, CRC, Frame, FIFO	Anzeige Zähler gesendeter/empfangener Daten
			Data	Pack./s., kByte	Anzeige Zähler Datenpakete

Einstellungen mit dem Config-Menü

Dimmereinstellungen

Joined oder Single – Dimmer- und Relaiseinstellungen gesamt oder einzeln

Der LSS PowerDim RM ADB Retrofit bietet für die Dimmerkanäle die Möglichkeit, alle nach den gleichen Parametern einzustellen oder jedem Kreis eigene Parameter zuzuweisen.

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	
Config	Dimmer	<u>ConfigMode</u>	<u>Joined:</u> Alle Einstellungen werden für alle Dimmer- oder Relais (NonDim)-Schaltkanäle übernommen, DMX-Adressen werden nach der Startadresse automatisch vergeben.
			<u>Single:</u> Jeder Stromkreis wird einzeln eingestellt

DimmerOut und RelayOut – Adress- und Parametereinstellungen

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4
Config	Dimmer	Dimmer Out	Einstellung aller dimmerrelevanten Parameter wie DMX-Adresse, Kurve, Backup-Level, Baseload, Ein- und Ausblendzeiten etc. Außerdem kann für den Dimmer der NonDim-Modus eingestellt werden
		Relay Out	DMX-Adresse, Switch-Level und Backup-Level für die NonDim-Kanäle

Eine besondere Einstellung ist der Parameter **Bypass**. Wird dieser auf Auto gestellt, dann erfolgt bei 100% Auslastung nach einer voreingestellten Zeit die Aktivierung der Bypass-Funktion, mit der der Thyristor umgangen und damit entlastet wird. Verringert sich die Dimmerlast, wird der Bypass sofort deaktiviert.

Beim Betrieb von induktiven Lasten (Leuchtstofflampen) oder LEDs ist für einen korrekten Betrieb eine Mindestlast notwendig. Diese kann als **Grundlast** im Dimmer eingeschaltet werden.

Für die Dimmerkanäle können die minimal und maximal dimmbaren Leuchtwerte sowie die **Ein- und Ausblendzeiten** im Gerät festgelegt werden. Diese Werte können nicht vom Lichtstellpult beeinflusst werden.

Bei den NonDim-Einstellungen kann eine Schaltschwelle in Prozent angegeben werden. Der Parameter **Switch-Level** kann hier zwischen 0 und 100 % eingestellt werden.

8 Bit/16 Bit-Ansteuerung für den Dimmermodus

Für sanfte, permanente Ein-/Ausblendungen bei schnell wirkenden Lasten ist der LSS PowerDim RM ADB Retrofit mit einer 16-Bit-Ansteuerung ausgestattet. Diese kann über das Konfigurationsmenü ein- und ausgeschaltet werden.

Einstellung	Bedeutung
Off	8 Bit-Ansteuerung aktiv
On	16 Bit Ansteuerung aktiv



Die Umschaltung der Ansteuerung auf 16 Bit kann Auswirkungen auf die DMX-Adressierung haben! Wenn Sie Betriebsart „Single“ nutzen, prüfen Sie, ob DMX-Adressen doppelt vergeben wurden!

Aufteilung der DMX-Adressen im AdressMode Joined im 8 Bit und 16 Bit Modus

Die Anzahl der DMX-Adressen ist von der Anzahl der Kreise im PowerDim RM ADB Retrofit abhängig. Ist die Startadresse des ersten Kreises $\neq 1$, ändern sich die folgenden Adressen entsprechend der eingestellten Startadresse.

Kreis	DMX-Adresse 8 Bit	DMX-Adresse 16 Bit
1	1	1 und 2
2	2	3 und 4
3	3	5 und 6
4	4	7 und 8
5	5	9 und 10
6	6	11 und 12
7	7	13 und 14
8	8	15 und 16
9	9	17 und 18
10	10	19 und 20
11	11	21 und 22
12	12	23 und 24

Routing – Einstellungen für Datenverarbeitung und Merging

Der Dimmer als eigenes Universe

In diesem Menü werden für jeden DMX-Out die Einstellungen zum Merging und zur Datenverarbeitung festgelegt. Der Dimmer wird als ein eigenes Universe betrachtet, sozusagen als DMX-Out 3.

Menüstruktur

Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Ebene 5	Bedeutung
Routing	DMX-Out 1/2, Dimmer	Failmode	Off , Hold, Backup	Einstellung Verhalten bei Empfangsausfall. Bei Off wird abgeschaltet, Hold sendet den letzten empfangenen Wert weiter, bei Backup werden Pakete mit „0“-Werten gesendet, bzw. es wird der eingestellte Backup-Level gehalten.
		Merge	Off, Network, Net+Dmx	Einstellung Mergequellen.
		Precedence	HTP, LTP	HTP- oder LTP Merging
		Universe	(Protokollabhängig)	Einstellung des Universe.
		Subnet / Priority	(Protokollabhängig)	Einstellung Subnet/Priorität.
	DMX-In	Timeout	1 ... 10	Einstellung des DMX-In-Timeout in Sekunden
		Mode	On, Off	Aktivierung des Routing ins Netzwerk

DMX – Einstellung der DMX- und RDM-Eigenschaften

Menüstruktur

Werkseinstellungen sind **fett** dargestellt.

Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Ebene 5	Ebene 6	Beschreibung
DMX	Def				Laden Default-Werte aller DMX-Einstellungen für max. Datengeschwindigkeit. Zum Aktivieren müssen Einstellungen gespeichert werden.
	RDM	RDM	Port1,2,In	Off, On	Einschalten von RDM für gewählten Port
		Discovery	Port1,2	Off, On	Einschalten von RDM-Discovery.
		Intervall	1 - 65535s		Einstellung der Intervallzeiten für Discovery.
		Incremental	Off, On		Einschalten der Incremental Discovery.
		Background	Off, On		Einschalten des Background Modus für Incremental Discovery.
	Break	90 - 200 - 42280µs			Einstellung der Breaklänge.
	MAB	10 - 20 - 42280µs			Einstellung der Länge des Mark-after-Break.
	Frames	3 - 44 /s			Einstellung der Frame-Rate.
	Channels	0 – 512			Einstellung der Bit-Länge des DMX-Protokolls.
	ProtTime	Nur Anzeige			Anzeige der errechneten Protokoll-Zeit
	AddrMode	Joined , Single			Eingabe ob DMX-Adresse als Startadresse oder einzeln einstellbar sind. Achtung! Diese Einstellung überlagert Einstellung ConfigMode im Dimmer-Menü!

Network – Einstellung der Ethernet-Einstellungen

Rx Prot – Einstellen des Empfangsprotokolls

Auswahl	Bedeutung
Rx Prot	Einstellung des Lichtprotokolls zum Datenempfang.: • Art-Net • AVAB/UDP • AVAB/IPX • ShowNet • sACN
Rx Tmo	Einstellung des Timeouts beim Datenempfang 1...999.

Tx Prot – Einstellen des Sendeprotokolls

Auswahl	Bedeutung
Tx Prot	Einstellung des Sendenetzwerkprotokolls: • Art-Net • AVAB/UDP • AVAB/IPX • ShowNet • sACN
Tx Rate	Einstellung der Mindest-Senderate, wenn sich keine Werte ändern. 20ms ... 4s

IP Mode – Einstellen der Ethernet IP-Adresse

Auswahl	Bedeutung
Static manual:	Freie Einstellmöglichkeit der IP-, Subnet- und Gateway-Adresse. Die Einstellung bleibt bei Neustart erhalten.
Art-Net2/8:	Art-Net-Adresse im 2er Netz. Adresse und Subnetmaske werden automatisch generiert.
Art-Net10/8:	Art-Net-Adresse im 10er Netz. Adresse und Subnetmaske werden automatisch generiert.
10.0.0.0/8:	Manuelle Einstellung einer IP-Adresse im 10er Netz. Erstes Byte von Adress- und Subnetzmaske sind festgelegt.
172.16.0.0/12:	Manuelle Einstellung einer IP-Adresse im 172.16.0.0/12er Netz. Erstes und zweites Byte von Adress- und Subnetzmaske sind festgelegt.
192.168.0.0/16:	Manuelle Einstellung einer IP-Adresse im 192.168.0.0/16er Netz. Erstes und zweites Byte von Adress- und Subnetzmaske sind festgelegt.
Test1:	Manuelle Einstellung einer IP-Adresse im 192.0.2.0/24er Netz. Erstes, zweites und drittes Byte von Adress- und Subnetzmaske sind festgelegt.
Test2:	Manuelle Einstellung einer IP-Adresse im 198.51.100.0/24er Netz. Erstes, zweites und drittes Byte von Adress- und Subnetzmaske sind festgelegt.
Test3:	Manuelle Einstellung einer IP-Adresse im 200.0.113.0/24er Netz. Erstes, zweites und drittes Byte von Adress- und Subnetzmaske sind festgelegt.

DHCP:	Automatische Vergabe einer IP-Adresse durch einen DHCP-Server.
LinkLocal/16	Automatische Adresse für mDNS Netzwerke.

IP2 – Einstellen einer zweiten IP-Adresse

Hiermit ist eine zweite Alias-IP-Adresse einstellbar, falls diese für Art-Net benötigt wird und die eigentliche-IP-Adresse in einem anderen Netzwerk ist.

Auswahl	Bedeutung
Off:	Zweite IP-Adresse ist deaktiviert.
Art-Net2/8:	Art-Net-Adresse im 2er Netz. Adresse und Subnetmaske werden automatisch generiert.
Art-Net10/8:	Art-Net-Adresse im 10er Netz. Adresse und Subnetmaske werden automatisch generiert.

Einstellen von manueller IP, Subnetmaske, Gateway und DNS-Serveradresse

Ist im IP-Mode die Einstellung „Static manual“ ausgewählt, kann die IP-Adresse und die Subnetmaske frei eingegeben werden. Bei allen anderen Einstellungen sind nur einzelne Oktetts änderbar, oder es werden die Adressen hier nur angezeigt.

Die Gateway- und DNS-Server-Adresse können immer frei eingestellt werden.

Auswahl	Bedeutung
IP	Eingabe/Anzeige der IP-Adresse.
SN	Eingabe/Anzeige der Subnet-Adresse (Netzwerkmaske)
GW	Eingabe/Anzeige der Gateway-Adresse.
DN	Eingabe/Anzeige der DNS-Server-Adresse für RDMnet.

Services - Einstellen von Netzwerkdiensten für RDMnet

Auswahl	Bedeutung
Telnet	Schaltet das Telnet-Protokoll für Logmeldungen ein. On: Aktiviert Telnet Off: Deaktiviert Telnet
mDNS	Schaltet das Multicast DNS-Protokoll ein. On: Aktiviert mDNS Off: Deaktiviert mDNS

Auswahl	Bedeutung
---------	-----------

RDM	Einstellung wie RDM über Ethernet an Auswertungsgeräte gesandt wird. Off: Der LSS PowerDim RM ADB Retrofit sendet kein RDM über Ethernet ArtNet: RDM-Daten werden über ArtNet gesendet.
Hostname	Anzeige eines eindeutigen Netzwerknamens bestehend aus Geräte- und Teil der MAC-Adresse. Beispiel: "PowerDim-2ba6d9"
Domain	Eingabe einer Top-Level-Domain als Teil eines Fully-Qualified Domain Name (FQDN). In internen Netzen immer „.local“. Beispiel eines FQDN: "PowerDim-2ba6d9.local"

Options – Einstellen optionaler Eigenschaften

Auswahl	Bedeutung
ArtNet 3 Net	Einstellung der ArtNet 3 Netzwerkadresse. Werte 0 ... 127
ArtNet Bcast	Art-Net wird als Broadcast gesendet. On: Aktiviert senden als Broadcast Off: Deaktiviert senden als Broadcast
ArtNet 4	Schaltet das Art-Net 4 Protokoll ein. On: Aktiviert das Art-Net 4 Protokoll Off: Deaktiviert das Art-Net 4 Protokoll
Light TxChan	Einstellung der ins Ethernet-Netzwerk gesendeten Kreises eines Universe. Diese Funktion ist nur dann aktiv, wenn das gewählte Sendernetzwerkprotokoll diese Funktion unterstützt.
sACN Discov	Schaltet das sACN Discovery-Protokoll ein. On: Aktiviert das sACN Discovery-Protokoll Off: Deaktiviert das sACN Discovery-Protokoll
sACN Draft	Auswahl des unterstützten sACN-Protokolls On: sACN nach Standard E1.31 R0 Draft Off: sACN nach Standard E1.31 2018
sACN ChanPri	Einschalten der Kanalpriorität, sofern vom Protokoll unterstützt
UDPChksum	Einstellung zur Berechnung der Prüfsummen von UDP-Datenpaketen Rx & Tx Prüfsummen für empfangene und gesendete Pakete Rx only Prüfsummen nur für empfangene Pakete Tx only Prüfsummen nur für gesendete Pakete Off Prüfsummenberechnung aus
TCP MSS	TCP Maximum Segment Size Defaulteinstellung nur ändern, wenn notwendig
EthMedia	Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit Autoneg. Automatische Ermittlung der Übertragungsgeschwindigkeit 10 Half 10 MBit/s Half Duplex 10 Full 10 MBit/s Full Duplex

	100 Half	100 MBit/s Half Duplex
	100 Full	100 MBit/s Full Duplex

Power – Einstellung der Stromüberwachung

Menüstruktur

Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Beschreibung
Power	LineVoltage	85 - 230 - 300V	Einstellung der nominalen Netzspannung.
	MaxCurr L1	1 - 63 - 80A	Einstellung der max. Stromstärke für Phase 1.
	MaxCurr L2	1 - 63 - 80A	Einstellung der max. Stromstärke für Phase 2.
	MaxCurr L3	1 - 63 - 80A	Einstellung der max. Stromstärke für Phase 3.
	MaxCurr Sum	1 - 189 - 240A	Einstellung der gesamten Stromstärke. Achtung! Bei optionalen Relais muss deren Laststrom hier berücksichtigt werden.
	FreqControl	Off, On	Aktiviert Mittelung Netzfrequenz der Spannungsversorgung, um Flackern von Lampen zu mindern.
	SyncTime		Experteneinstellung! Anpassung des Dimmers an den Nulldurchgang des lokalen Netzes.
	JitterTime		Experteneinstellung! Anpassung des Dimmers an Störsignale des lokalen Netzes.
	Relay Time	Off, On	Zeitverzögertes Schalten der Relais bei gleichzeitigem Signalempfang
	Fan		Auf Kundenwunsch können regelbare Lüfter eingebaut werden, die hier gesteuert werden.



Die Einstellung der maximalen Summenstromstärke hat immer Vorrang vor den drei einzelnen Phasenstromstärken!



Die Einstellung der Grenzwerte für die Stromstärke beeinflusst nicht die maximale Stromstärke. Diese ist immer hardwareseitig durch die verwendeten Leistungsschutzschalter und die Aufteilung der Phasen des eingehenden Dreiphasenwechselstroms definiert. Um eine abschließend gültige Einstellung vornehmen zu können, müssen die Schaltpläne des PowerDim RM ADB Retrofit, die sich in der Projektdokumentation befinden, konsultiert werden!

Betriebseinstellungen im Options-Menü

Ebene 2	Ebene 3	Beschreibung
Options	Defaults	Laden der Betriebseinstellungen.
	Display	Shortname
		Art-Net Shortname bis 17 Zeichen lang. Mit Häkchen am Ender der Zeile zu quittieren.
		Contrast
		Einstellung Kontrast im Display
		MenuTimeout
		Einstellung der Zeit bis Menü in Grundzustand zurückkehrt, wenn keine Änderungen eingestellt werden. Achtung! Nicht gespeicherte Einstellungen werden verworfen!
		ScreenSaver
		Einstellung der Zeit bis die Hintergrundbeleuchtung nach dem letzten Drehen des Encoders ausgeschaltet wird.
	Security	Front LEDs
		Einstellung ob Betriebs-LEDs mit dem Display abgeschaltet werden
		Events
		Einstellung, ob Display (und Betriebs-LEDs) durch Änderungen "aufwachen" sollen.
	Debug	Default
		Einstellung der Anzeige im Durchlauf. Scrolling aller Seiten, permanente Anzeige einer festen Seite, DMX-Adresse oder User Text (7 Zeichen)
		Pin
		Eingabe einer PIN zum Sperren des Gerätezugangs. Werte 0 (off) ... 30000
	Reset	RemoteCtl
		Einstellung ob Gerät über ArtNet angesprochen und eingestellt werden kann (ConfigStudio/DMX-Workshop).
		Debug
		Siehe unten
	Log	Log
		Einstellung der Log-Quellen und Ziele
		I2C
		Busanalyse des I2C, wenn I2C vorhanden
	Dimmer	Dimmer
		Analyse DIM-CPU und Busübertragung zwischen beiden CPUs
	Reset	Reset
		Auslösen eines Geräte-Reset.

Debug

Die Debug-Funktionalität des PowerDim RM ADB Retrofit dient der Fehlersuche. Im Unterverzeichnis Log können Meldungsprioritäten und Log-Ziele (z.B. Telnet oder Syslog) und bis zu 32 Log-Quellen ausgewählt werden. Zudem kann hier das geräteinterne Crashlog gelöscht werden.

```

Opt>Debug
Debug:      Off
Log
I2C

```

```

Opt>Debug>Log
Clear crashlog: -
Priority: Notice
Enable targets

```



Die Einstellungen sollten hier mit Bedacht gewählt werden. Bitte immer nur die Quellen und Ziele auswählen, die auch benötigt werden. Die Menge an Informationen ist sonst so groß, dass sich die Fehlersuche verkompliziert.

```

Opt>Debug>Log
Priority: Notice
Enable targets
>Enable sources

```

Manual – Manuelle Steuerung der Dimmer- und Relais

Prioritäten von Einstellungen und Eingaben

Die in diesem Menü eingestellten Werte werden beim Verlassen des Menüs gespeichert und dann mit ankommenden Lichtwerten HTP-gemerzt.



Sendet gleichzeitig ein Sender mit höheren Werten, werden diese sofort mit den manuell eingestellten Werten gemerzt! Manuell eingestellte Werte werden in diesem Fall nicht übernommen!



Alle Einstellungen in diesem Menü unterliegen immer den Einstellungen in den vorangegangenen Menüs, vor allem denen der Dimmerkonfiguration!

Beispiel : Wird über „Channel“ ein Dimmerkreis angewählt, der unter **Config→Dimmer→Dimmer Out** als NonDim-Kreis definiert wurde, dann schaltet dieser NonDim-Kreis sein Relais ein, wenn man an der Intensitätseinstellung den definierten SwitchLevel erreicht bzw. überschritten hat.

Manuelle Eingeben von Werten

Menüstruktur

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Bedeutung
Manual	Channel	Dimmer 1 - 6, 5kVA 1 - 6, Relay	Auswahl Dimmer- oder Relais-Kreis
	Dim	0 - 100% (nur bei Dimmer)	Manuelle Einstellung der Dimmerwerte. Werden HTP mit empfangenen Werten gemerzt!
	Rel	Off, On	Manuelle Relaisschaltung (On/Off) Channel = Dimmer: Schaltung 3kVA-Dim/NonDim-Relais Channel = 5kVA-Dimmer: Schaltung 3/5kVA Umschaltrelais Channel = Relay: Schaltung opt. Relais

Konfigurationssoftware ConfigStudio 2

Die Konfiguration des LSS PowerDim RM ADB Retrofit kann auch über die Konfigurationssoftware LSS ConfigStudio 2 erfolgen. ConfigStudio 2 ist eine komplette Neuprogrammierung der bisherigen Version LSS ConfigStudio und kann im Moment beim Entwickler Rolf Hausen unter der E-Mail-Adresse rhausen@lss-lighting angefordert werden. Das Handbuch steht in der aktuellen Dokumentenversion v1.1.0 als kostenlose Software unter dem Link:

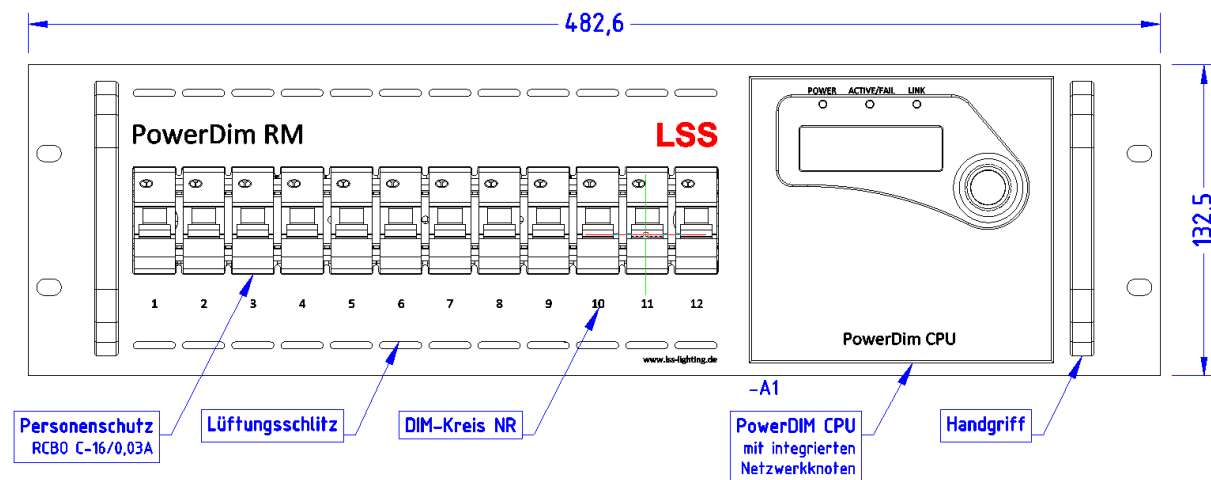
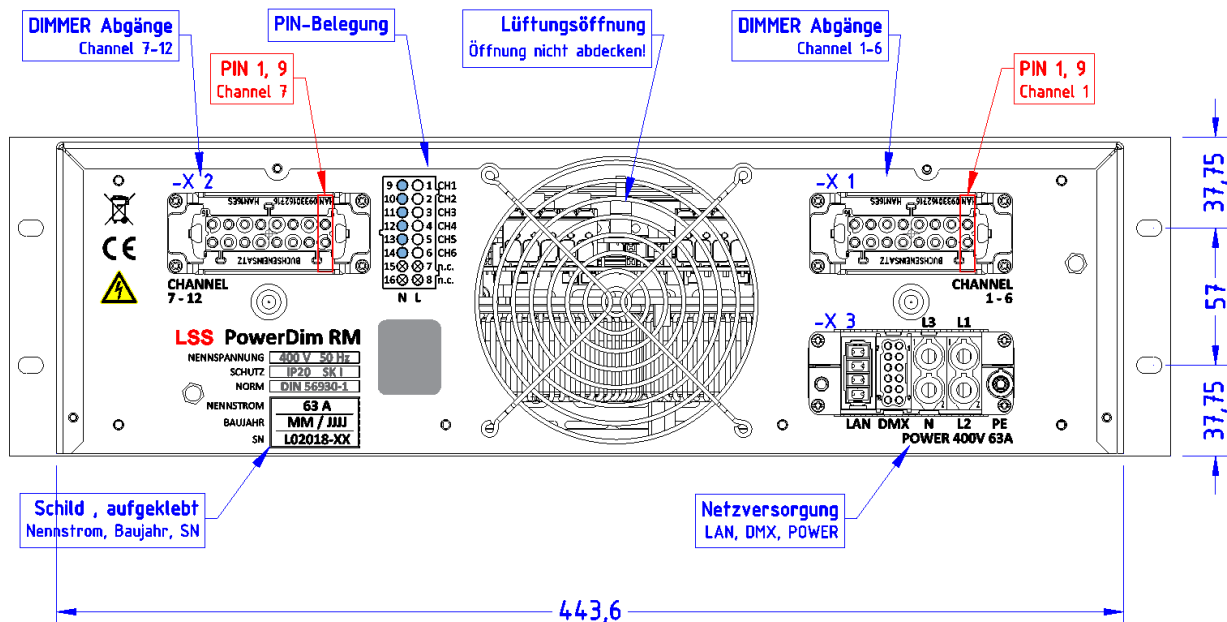
<https://my.hidrive.com/share/514s4gqtju>

zur Verfügung. Das Passwort ist ConfigStudio. In naher Zukunft werden sowohl Software als auch Handbuch wie gewohnt auf unserer Website unter Software zum Download bereitstehen.

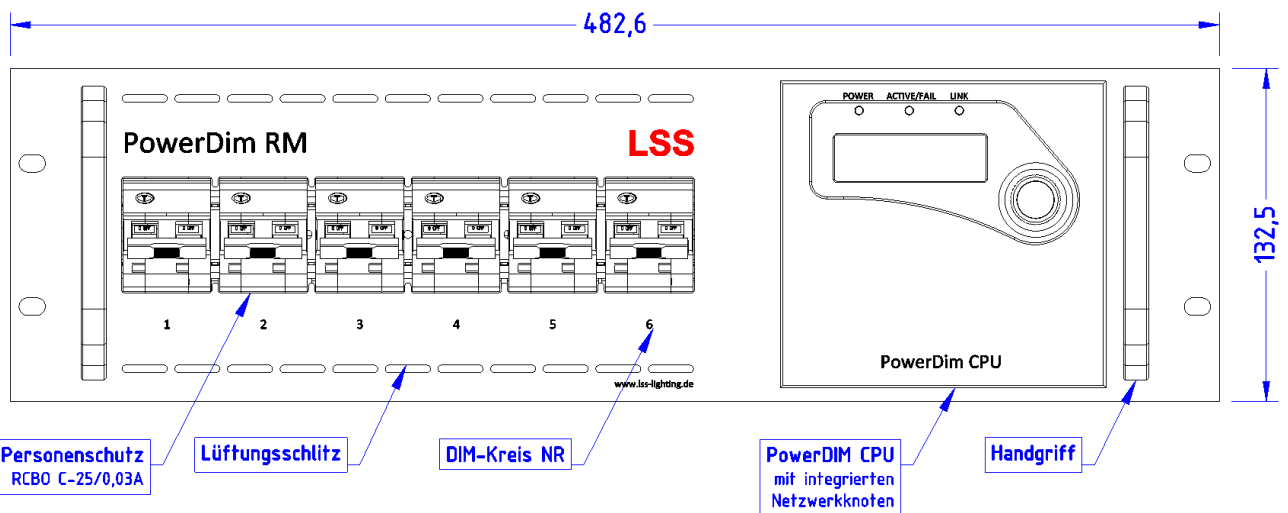
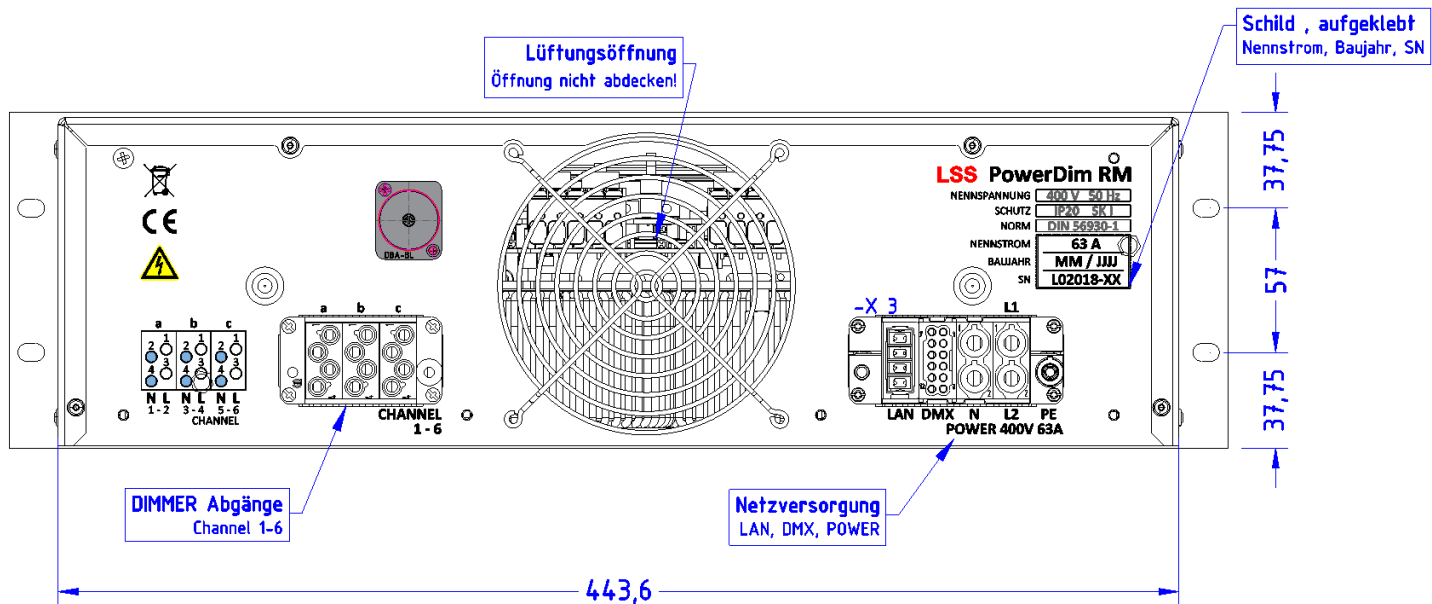
Anhänge

Aufbau und Maße

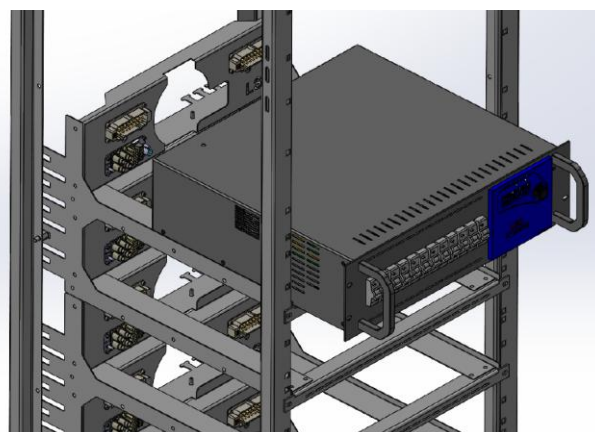
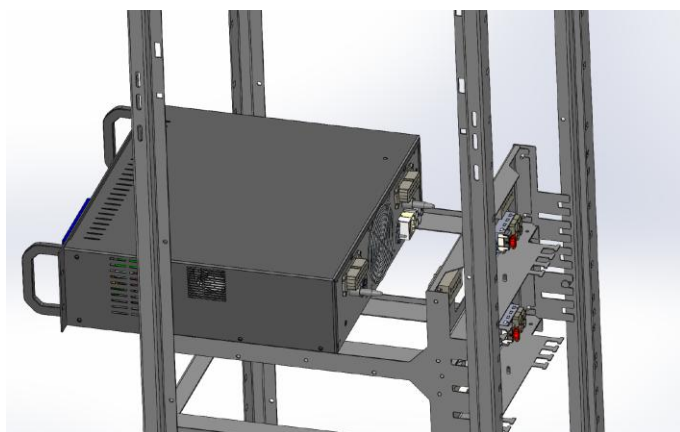
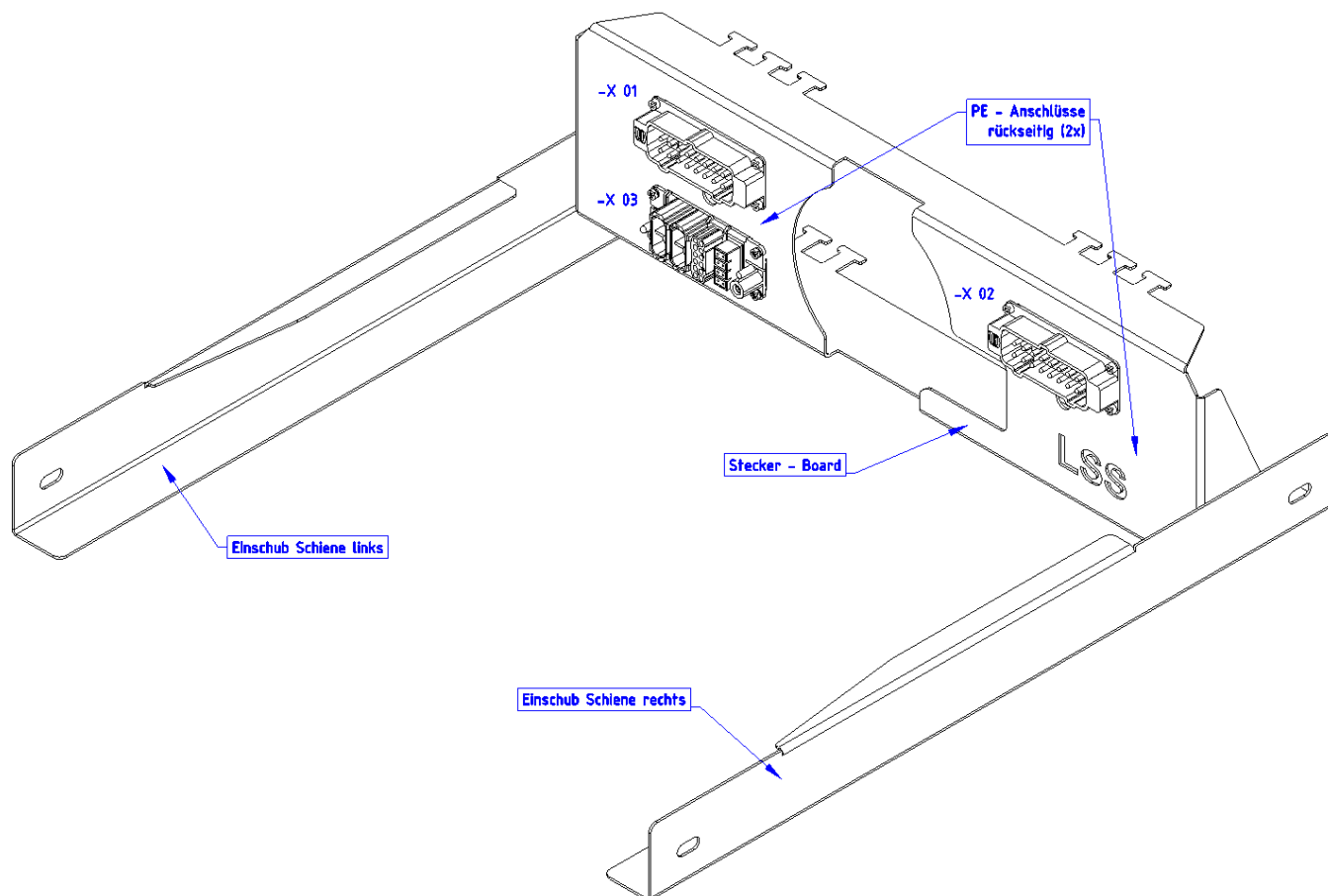
12 x 3kW



6 x 5kW



Schienenbaugruppe (Beispielabbildung 12 x 3kVA)



Kontaktaufnahme

Falls Probleme beim Betrieb des LSS PowerDim RM ADB Retrofit auftreten, sollten die Beschreibungen und Hinweise in diesem Handbuch zur Fehleranalyse und Fehlerbehebung weiterhelfen. Sollte dies nicht der Fall sein und es werden weiterführende Hilfestellungen benötigt, wenden Sie sich an den LSS-Service.

Bei der Kontaktaufnahme sollten folgende Informationen vorliegen:

- Ort der Gesamtanlage und Position des PowerDim RM ADB Retrofit
- Ausführliche Fehlerbeschreibung
- Ausführliche Beschreibung der bisher erfolgten Fehlersuche
- Beschreibung zusammenhängender System- oder Geräteprobleme

Kontaktadresse:

LSS GmbH
Licht-, Steuer- und Schaltanlagenbau GmbH
Sonnenstraße 5
D-04600 Altenburg
Tel.: +49 3447 83550
www.lss-lighting.de
mail@lss-lighting.de

Licht-, Steuer- und Schaltanlagenbau GmbH

LSS

EU-Konformitätserklärung

Der Hersteller: Licht-, Schalt- und Steueranlagenbau GmbH
Herstelleradresse: Sonnenstraße 5
D-04600 Altenburg/Germany

erklärt, dass das Produkt

Produktbezeichnung: PowerDim RM ADB Retrofit

den folgenden Sicherheitsrichtlinien und -normen entspricht:

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Die folgenden harmonisierten Normen wurden angewandt:

- EN 55015
- EN 55103
- EN 60669
- EN 61000

Die folgenden nationalen Normen wurden angewandt:

- DIN 56930
- DIN VDE 0100-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0298

Altenburg, 17.12.2025



Markus Kaminski
Geschäftsführer

Technische Daten

Allgemeine Daten

Mechanischer Aufbau	3HE-Einschubgerät im Gesamtkonzept des Umbaus von ADB-Dimmerschränken
Bedienung	Lokal: Menüsteuerung mit Encoder und Menüdisplay Remote: Konfiguration mit LSS Software „ConfigStudio2“
RDM	RDM-Meldung aller Einstellungen und Messwerte
Anzeige	Textdisplay mit weißer Hintergrundbeleuchtung (4 Zeilen á 20 Zeichen)
Umgebungstemperatur	0 °C – 40 °C
Betriebstemperatur	0 °C – 45 °C
RoHS konform	Ja
Schutzart/Schutzklasse	IP 20 / SK I
Farbe	Aluminium, pulverbeschichtet, RAL 7016 anthrazit
Abmessungen (H x B x T)	483 x 133 x 414 mm (19“/3HE)
Gewicht	Ca. 25,5 kg
Artikelnummer	L02018

Dimmerfunktionen

Betriebsarten	- Dimmer: Phasenanschnittsdimmer für alle im praktischen Betrieb vorkommenden ohmschen/induktiven Lasten - NonDim: Schalten mit einstellbarem Schalterpunkt (z.B. elektronische Vorschaltgeräte von Leuchtstofflampen u.a. Lasten)
Dimmer	- Global- oder Einzelkreis- Einstellung - zuschaltbare Grundlast - Bypass-Schaltung bei 100 % Last - 8Bit/16Bit Ansteuerung - 16 Dimmerkurven - Einstellbare Ein- und Ausblendzeiten - Einstellbare minimale und maximale Dimmwerte - Bei Empfangsausfall Off, Hold und einstellbare Backup-Werte

Schnittstellen und Spannungsversorgung

DMX, LAN und Power werden über das Einschubsystem durch einen Multicore Stecker Harting HAN realisiert

DMX	DMX-In galvanisch getrennt nach ANSI E1.11 A1
Ethernet	1x RJ45 10/100 Mbit/s, Übertragungsgeschwindigkeit und automatische Erkennung manuell einstellbar, Protokolle Art-Net, AVAB-IPX, AVAB-UDP, ShowNet, sACN
Spannungsversorgung	400 V / 63 A EN 55022, class B, FCC part 15, level B

Geräteschutz

Absicherung der Leistungskreise	12 x 3kVA: 12x RCBO C16 A, 30 mA, 1P+N, netzspannungsunabhängig 6 x 5kVA: 6x RCBO C25 A, 30mA, 1P+N netzspannungsunabhängig
RCBO Zertifizierung	DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20):2016-10 DIN EN 61009-2-1 (VDE 0664 Teil 21):1999-12 DIN EN 62019 (VDE 0640):2015-07 DIN V VDE V 0664-220:2010-07 DIN EN 62423 (VDE 0664-40):2013-08
Stromüberwachung	Überlastschutz mit Einzelphasenüberwachung, manuelles Einstellen der max. Last pro Phase mit einstellbaren Abschaltsschwellen und max. Gesamtlast mit einstellbarer Gesamtabschaltsschwelle und Priorisierung von Einzelkreisen

Lastanschlüsse

Rückseitig	12 x 3kVA: 2x Multicore-Steckverbinder 16-polig + PE 250V/16A für jeweils sechs gedimmte Leistungskreise 6 x 5kVA: 1x Multicore-Steckverbinder 6-polig + PE 250V/25A für sechs gedimmte Leistungskreise
------------	--

Kühlung

Lüfter	Temperaturgeregelt (max. 30 dBA)
Temperaturüberwachung	- Einstellbare Warn- und Abschaltsschwelle - Abschaltautomatik

Elektrische Kennzahlen

Verlustleistung dimmbare Kreise	Max. 30 W/Leistungskreis bei 100% Ansteuerung und Nennlast
Risetime	180 µs
Netzfrequenz	50±3 / 60±3 Hz
Mindestlast	0 VA (nicht erforderlich), für Stromüberwachung 150 W