

## Handbuch

# PowerDim WM



### Dim-/NonDim-schaltbarer Thyristordimmer für die Wandmontage mit Leistungsumschaltung, Leistungsverteilung und steuerbarem Netzwerkknoten

Licht-, Steuer- und Schaltanlagenbau GmbH • Sonnenstraße 5 • D-04600 Altenburg/Germany Fon: +49 3447 835500 • Fax: +49 3447 861779 • mail@lss-lighting.de • www.lss-lighting.de

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 Bezeichnugen von Erzeugnissen sind Marken der jeweiligen Firmen. Aus dem Fehlen der Markenzeichen ©, <sup>®</sup> bzw. <sup>™</sup> kann nicht geschlossen werden, dass die Bezeichnung ein freier Markenname ist.

Art-Net<sup>™</sup> Designed by and Copyright Artistic License Holdings Ltd

#### © LSS GmbH

## Inhalt

| INHALT   | 3  |
|--|--|
| BETRIEBSANLEITUNG  | 6  |
| HINWEISE ZU DIESEM HANDBUCH<br>Sicherheitshinweise<br>Beispielbilder<br>Hinweise zur Handhabung<br>History   | .7<br>.8<br>.8<br>.8   |
| BEDIENANLEITUNG  | 9  |
| ANZEIGE-, ANSCHLUSS- UND BEDIENELEMENTE  | LO<br>10<br>11<br>L1<br>12<br>12<br>13<br>13<br>15<br>L6<br>L6<br>L7<br>L7 |
| DAS MENÜ UND SEINE EINSTELLUNGEN1  | .8   |
| HINWEISE ZUR BEDIENUNG DES MENÜS<br>Aufbau und Auswahl<br>Menüauswahl<br>Einstellungen vornehmen und speichern<br>DURCHLAUF<br>Seiten im Durchlauf<br>Meldungen im Durchlauf | L9<br>19<br>19<br>20<br>20<br>20   |

| Monitoring mit dem View-Menü  |
|---|
| EINSTELLUNGEN MIT DEM CONFIG-MENÜ   |
|   |
| Dimmereinstellungen22   |
| Joined oder Single – Dimmer- und Relaiseinstellungen gesamt oder einzeln 22 |
| DimmerOut und RelayOut – Adress- und Parametereinstellungen                 |
| 8 Bit/16 Bit-Ansteuerung für den Dimmermodus                                |
| Routing – Einstellungen für Datenverarbeitung und Merging                   |
| Der Dimmer als eigenes Universe24   |
| Menüstruktur  |
| DMX – Einstellung der DMX- und RDM-Eigenschaften                            |
| Menüstruktur 25   |
| Network – Einstellung der Ethernet-Einstellungen                            |
| Rx Prot – Einstellen des Empfangsprotokolls                                 |
| Tx Prot – Einstellen des Sendeprotokolls25                                  |
| IP Mode – Einstellen der Ethernet IP-Adresse                                |
| IP2 – Einstellen einer zweiten IP-Adresse                                   |
| Einstellen von manueller IP, Subnetmaske, Gateway und DNS-Serveradresse 26  |
| Services - Einstellen von Netzwerkdiensten für RDMnet                       |
| Options – Einstellen optionaler Eigenschaften                               |
| Power – Einstellung der Stromüberwachung 29                                 |
| Menüstruktur 29   |
| BETRIEBSEINSTELLUNGEN IM OPTIONS-MENÜ                                       |
| Debug   |
| MANUAL – MANUELLE STEUERUNG DER DIMMER- UND RELAIS                          |
| Prioritäten von Einstellungen und Eingaben                                  |
| Manuelle Eingeben von Werten31  |
| Menüstruktur  |

### 

| KONFIGURATIONSSOFTWARE CONFIGSTUDIO |  |
|-------------------------------------|--|
| Geräteliste                         |  |
| Dynamische Fenster                  |  |
| Übertragung von Einstellungen       |  |
| Das Eigenschaftsfenster             |  |

| ANHÄNGE                                   | 39 |
|---|----|
| Montage                                   | 40 |
| Bemaßung                                  |    |
| Montagebeispiel                           |    |
| Wandmontage mit rückseitiger Kabelführung |    |
| Montage auf Montageschiene                |    |

| Колтактаиғланме                   | 43 |
|-----------------------------------|----|
| EU-Konformitätserklärung          | 44 |
| Тесниізсне Daten                  | 45 |
| LSS PowerDim WM Prozessor         | 45 |
| Allgemeine Daten                  | 45 |
| Schnittstellen                    | 46 |
| Dimmerfunktionen                  | 46 |
| Relais                            |    |
| Geräteschutz                      | 47 |
| Lastanschlüsse                    | 47 |
| Einspeisung                       | 47 |
| Kühlung                           | 47 |
| Elektrische Kennzahlen            |    |
| Allgemeine Daten                  |    |
| ANSCHLUSSBELEGUNG                 | 49 |
| DMX Ports                         | 49 |
| DMX                               | 49 |
| Ethernet                          |    |
| Artikelnummer                     | 50 |
| STROMLAUFPLÄNE UND BUS-TOPOLOGIEN | 50 |
| Vorbemerkung                      | 50 |

Betriebsanleitung

## Hinweise zu diesem Handbuch

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

Der LSS PowerDim WM 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 WM 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



Achtung weist Sie auf Situationen hin, in denen Entscheidungen zu technischen Problemen mit dem Gerät oder zu Datenverlusten führen können.



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

## Sicherheitshinweise

Sachgemäßer Umgang mit dem LSS PowerDim WM 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.

### Beispielbilder

In diesem Handbuch werden Bilder verschiedener Bauformen des LSS PowerDim WM gezeigt. Es ist möglich, dass die von Ihnen genutzte Version des Dimmers nicht darunter ist.

### Hinweise zur Handhabung

Der LSS PowerDim WM 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   |
|---------|----------|--|
| 01/2018 | 1.01     | Erstbeschreibung   |
| 11/2019 | 1.07     | Anpassung Sortierung Gerätemenü                            |
| 05/2020 | 1.07     | Ergänzung Stromlaufpläne                                   |
| 02/2021 | 1.10     | Erweiterung der Ethernet-Einstellung um Art-Net 4 & RDMnet |
| 03/2025 | 2.14     | Neue Firmware  |
|         |          |  |
|         |          |  |

## Bedienanleitung

## **Anzeige-, Anschluss- und Bedienelemente**

### Geräteübersicht



LSS PowerDim WM mit einer Beispielbestückung



Achtung! Innerhalb des Dimmergehäuses liegen gefährliche Spannung an! Beim Öffnen des Gehäuses besteht Lebensgefahr!



Arbeiten innerhalb des Dimmers dürfen nur entsprechend ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden!

### Schematischer Aufbau

| Lüfter 1      |                  | Lüfter 2      |
|---------------|------------------|---------------|
|               | Steuereinheit    |               |
|               |                  |               |
| Dimmerblock A |                  | Dimmerblock B |
| Dimmerblock C |                  | Dimmerblock D |
|               | Anschlussklemmen |               |

## Steuereinheit und Netzwerkknoten

Über die Steuereinheit werden die Einstellungen des LSS PowerDim WM vorgenommen. Weiter dient die Steuereinheit als Controller und als Netzwerkknoten. Um diese Aufgaben ohne Überschneidungen und damit ohne Prozesskonflikte ausführen zu können, ist die CPU als Dual-Core Prozessor ausgeführt. Um eine maximale Betriebssicherheit zu gewährleisten, ist der für den Dimmer zuständige Kern nicht direkt vom User und den Daten ansprechbar.

## Aufbau der Steuereinheit

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

Unterhalb des Encoders befinden sich DMX-IN, DMX-THRU und beide DMX-OUT. Die Ein- und Ausgänge sind potentialgetrennt mittels Optokoppler und mit EMV-Filtern ausgestattet.



### **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 ausgesteuert  |
|             | Rot   | Blinkt kurz:<br>Blinkt 50:50:<br>Blitzt lang:<br>Dauerleuchten: | keine Eingangsspannung an einem Modul<br>abgeschaltet wegen Überstrom/-temperatur<br>keine Ausgangsspannung, DimmerCube defekt<br>Kurzschluss |
|             |       | Wechselseitiges<br>Rot/Grün oder<br>gelbes Blinken:             | Temperaturwarnung! Nicht priorisierte Ka-<br>näle werden in der Leistung reduziert.   |
|             |       | Achtung! Rot angeze   | eigte Meldungen haben Priorität!  |
| LINK        | Gelb  | stetig leuchtend:   | Ethernet ist angeschlossen  |
|             |       | blinkend:   | Datenempfang  |

Die Anzeige LED können im Menü Options abgeschaltet werden.

### Display

Die Konfiguration des LSS PowerDim WM 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.

#### Encoder

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

### Netzwerkparameter

Die Ansteuerung des LSS PowerDim WM 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. Außerdem besitzt der Knoten einen DMX-Thru

#### DMX

#### **DMX-Eingang**

Der LSS PowerDim WM kann am DMX-Eingang Signale mit maximaler Datenrate (44 Frames/s = Protokolllänge 22,4ms) und minimalem Mark-after-Break (MAB 4  $\mu$ s) empfangen. Die Timeout-Zeit bis Empfangsausfall beträgt 2s. 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.

#### DMX-Ausgänge

Gemeinsam für alle DMX-Ausgänge sind folgende Parameter einstellbar:

- Verhalten bei Empfangsausfall aller Quellen (Abschalten, Halten, Nullen senden)
- Break-Länge 90...52,4mss
- Mark-after-Break 10μs...52,4ms

Dadurch können Sie den LSS PowerDim WM an jedes Endgerät anpassen.

#### **DMX Terminierung**

Ist der LSS PowerDim WM an einer langen und/oder störbehafteten DMX-Leitung das letzte DMX-Gerät, so sollte, um Fehlfunktionen zu vermeiden, am DMX-THRU ein handelsüblicher Terminierstecker (Widerstand 120...130 Ω zwischen Pin 2 und 3) als Busabschluss eingesteckt werden.

#### Ethernet

#### **Datentransferrate**

Der LSS PowerDim WM 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.

#### Unterstützte Netzwerkprotokolle

Der LSS PowerDim WM unterstützt folgende Protokolle:

- Art-Net
- AVAB/UDP
- sACN

- ShowNet
- AVAB/IPX
- DMX512

Das Standard-Netzwerkprotokoll des LSS PowerDim WM bei Auslieferung ist das herstellerübergreifende Art-Net von ArtisticLicence. Die aktuell eingesetzte Protokollversion ist Art-Net III 1.4bi.

#### 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:

| 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.                           |
| 10.0.0/8:      | Manuelle Einstellung einer IP-Adresse im 10er Netz (RFC 1918).  |
|                | Erstes Byte und Subnetzmaske sind festgelegt.   |
| 172.16.0.0/12: | Manuelle IP-Adresse im 172.16er Netz (RFC 1918).  |
|                | Oktett 3 und 4 sind frei einstellbar.   |
| 192.168.0/16:  | Manuelle IP-Adresse im 192.168er Netz (RFC 1918).   |
|                | Oktett 3 und 4 sind frei einstellbar.   |
| Test1 /24:     | Manuelle IP-Adresse für Testzwecke (RFC 6890).  |
|                | Netzwerk 192.0.2.0. Oktett 4 ist frei einstellbar   |
| Test2 /24:     | Manuelle IP-Adresse für Testzwecke (RFC 6890).  |
|                | Netzwerk 198.51.100.0. Oktett 4 ist frei einstellbar  |
| Test3 /24:     | Manuelle IP-Adresse für Testzwecke (RFC 6890).  |
|                | Netzwerk 203.0.113.0. Oktett 4 ist frei einstellbar   |
| DHCP:          | Automatische Vergabe einer IP-Adresse durch einen DHCP-Server.  |
| LinkLocal/16   | IPv4LL/ZeroConf Adresse, 169.254.0.0/16   |

### Merge-Verhalten

Der LSS PowerDim WM kann bei Anlagen, die auf dem gleichen Subnetz/Universe senden, bis zu 4 Anlagen HTP- oder LTP mergen. Dies zeichnet ihn von 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 WM 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 WM komplett remote zu konfigurieren.

Als Art-Net-kompatibles Gerät arbeitet der LSS PowerDim WM 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 WM konfigurieren kann.



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

## **Dimmerblöcke und -kreise**

Der LSS PowerDim WM wird in zwei Leistungsstufen angeboten. Innerhalb der Leistungsstufen sind bis zu vier Ausbaustufen erhältlich:

|          | Dimmerkreise | 6            | 12           | 18           | 24           |
|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Leistung |              | Kreise       | Kreise       | Kreise       | Kreise       |
| 3kVA     |              | $\checkmark$ | $\checkmark$ | $\checkmark$ | $\checkmark$ |
| 5kVA     |              | $\checkmark$ | $\checkmark$ | Nicht er     | hältlich     |

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 13 Dimmerkurven, eine 8Bit/16Bit-Ansteuerung, einstellbare Ein- und Ausblendzeiten und minimal und maximal ansteuerbare Dimmerwerte.

Alle Einstellung der Dimmerkreise können einzeln oder nach dem Prinzip "Einer für alle" festgelegt werden.

## Spannungsversorgung

Der LSS PowerDim WM wird über einen Festanschluss über interne Klemmen mit 400V AC/100A versorgt. Die Spannungsversorgung der Steuereinheit kann wahlweise über den Festanschluss oder über Power-over-Ethernet (PoE) erfolgen.

## Lastanschlüsse und Leistungsschutzschalter

Die Dimmerkreise des LSS PowerDim WM 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:

| Lasta        | art | Ohmsche      | Induktive    | Kapazitive   |
|--------------|-----|--------------|--------------|--------------|
| Kreisart     |     | Last         | Last         | Last         |
| Dim-Kreis    |     | $\checkmark$ | $\checkmark$ | -            |
| NonDim-Kreis |     | $\checkmark$ | $\checkmark$ | $\checkmark$ |

Die Lastanschlüsse des LSS PowerDim WM können intern auf Anschlussklemmen oder als Steckverbinder ausgeführt werden. Es stehen folgende Varianten zur Auswahl:

#### Mögliche Lastanschlüsse

| Intern                      | 3kVA 4mm <sup>2</sup> Anschlussklemme   |
|-----------------------------|---|
|                             | 5kVA 6mm <sup>2</sup> Anschlussklemme   |
| Optionale<br>Steckverbinder | <ul> <li>Schuko (230V/16A) 2-polig + PE (253V/16A) für 3kVA</li> <li>DBS 2-polig + PE (230V/16A) für 3kVA</li> <li>DBS 2-polig + PE (230V/26A) für 5kVA</li> <li>16-polig + PE (250V/16A) für 3kVA</li> </ul> |

Jeder Dimmerkreis ist einzeln mit einem MCB abgesichert. Optional kann die Absicherung um Gruppen-FI (RCDs jeweils 6 Kreise) erweitert oder durch Einzelkreis-FI (RCBO) ersetzt werden.

## Kühlung und Temperaturüberwachung

Jeder Dimmerblock des LSS PowerDim WM 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 WM verfügt über zwei langlebigen, geräuscharmen Hochleistungslüftern im oberen Gehäuseabschluss und Lufteinlassöffnungen auf der Vorderseite. Die Steuerung der Lüfter kann im Gerätemenü eingestellt werden.

Das gesamte Gehäuse des Dimmers besteht aus hoch wärmeleitendem Aluminium mit zusätzlichen Kühlrippen in den Seitenteilen. Das Zusammenspiel von Belüftung und Gehäuse ergibt eine effektive Kühlung des Dimmers.

## Das Menü und seine Einstellungen

## Hinweise zur Bedienung des Menüs

### Aufbau und Auswahl

Die Menüstruktur des PowerDim WM 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

Im den Hauptmenüs Config, Options und Manual werden die Einstellungen für den PowerDim WM 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 WM 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 I.

Wird der Encoder längere Zeit nicht betätigt, kehrt der PowerDim WM 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 WM 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. |
| Stromüberwachun-    | Stromüberwachung fehlgeschlagen                                    |
| gen zeigen ""       | Stromversorgung ist abgeschaltet.                                  |
| Relais zeigen "H"   | Schaltposition der Relais ist unbekannt und HOLD ist aktiv.        |
|                     | Die Schaltposition der Relais wird gehalten                        |
| Spannungsüberwa-    | Spannungsüberwachung fehlgeschlagen                                |
| chungen zeigen "0"  | Spannungsversorgung ist abgeschaltet.                              |
| Frequenzüberwa-     | Frequenzüberwachung fehlgeschlagen                                 |
| chung ändert sich   | Spannungsversorgung ist abgeschaltet                               |
| nicht               |  |
| 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 WM. 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 WM. 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,      | Addr, Cur | ve, DMX, Cur, Tmp. PWM, Cl                                     | Anzeige der aktuellen DMX-Adresse, Dimmerkurve, DMX-Wert (dez.        |
|         |                          | 5kVA,      |           |  | und prozent.), Stromverbrauch, Temperatur des Cube, DMX-Wert hexa-    |
|         |                          | ND         |           |  | dezimal   |
|         | DMX                      | In, Out, F | ps        |  | Anzeige anliegender DMX-Signale, eingestellter Hold-Werte, gesendeter |
|         |                          |            |           |  | Pakete und eingestellte Framerate                                     |
|         | RDM Port 1, RDM-Anzeigen |            | eigen     | Anzeige aktueller RDM-Informationen pro DMX-Port (außer THRU), |   |
|         |                          | 2, D, I    |           |  | empfangener Geräteinformationen                                       |
|         | Net-                     | Monitor    | Port1, 2, | Hexadezimale Anzeige   | Anzeige DMX-Porteinstellungen   |
|         | work 3                   |            |           |  |   |
|         |                          | Coun-      | In, Out,  | kByte, packets, Errors,  | Anzeige Zähler gesendeter/empfangener Daten                           |
|         |                          | ters       | Data      | Dropped, Overrun, Length,                                      |   |
|         |                          |            |           | CRC, Frame, FIFO   |   |
|         |                          |            | 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 WM 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> | Joined:<br>Alle Einstellungen werden für alle Dimmer-<br>oder Relais (NonDim)-Schaltkanäle übernom-<br>men, DMX-Adressen werden nach der Start-<br>adresse automatisch vergeben. |
|         |         |                   | <u>Single:</u><br>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 Parame-<br>ter wie DMX-Adresse, Kurve, Backup-Level,<br>Baseload, Ein-und Ausblendzeiten etc. Au-<br>ßerdem kann für den Dimmer der NonDim-<br>Modus eingestellt werden |
|         |         | Relay Out  | DMX-Adresse, Switch-Level und Backup-Le-<br>vel 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 WM 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 WM abhängig. Ist die Startadresse des ersten Kreises ≠ 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          |

#### Default DMX-Adressen für alle PowerDim WM 6x 3kVA ohne Leistungsumschaltung

| Kreis | DMX-Adresse 8 Bit | DMX-Adresse 16 Bit |
|-------|-------------------|--------------------|
| 13    | 13                | 25 und 26          |
| 14    | 14                | 27 und 28          |
| 15    | 15                | 29 und 30          |
| 16    | 16                | 31 und 32          |
| 17    | 17                | 33 und 34          |
| 18    | 18                | 35 und 36          |
| 19    | 19                | 37 und 38          |
| 20    | 20                | 39 und 40          |
| 21    | 21                | 41 und 42          |
| 22    | 22                | 43 und 44          |
| 23    | 23                | 45 und 46          |
| 24    | 24                | 47 und 48          |

## 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<br>1/2, Dim-<br>mer | Failmode             | Off, Hold, Backup     | Einstellung Verhalten bei Empfangsausfall. Bei Off wird abge-<br>schaltet, Hold sendet den letzten empfangenen Wert weiter,<br>bei Backup werden Pakete mit "O"-Werten gesendet, bzw. es<br>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 /<br>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

| Ebene 2 | Ebene 3  | Ebene 4  | Ebene 5    | Ebene 6   | Beschreibung   |
|---------|--|--|------------|---|--|
| DMX     | Def  |  |            |   | Laden Default-Werte aller DMX-Einstellungen für max. Datengeschwindigkeit.<br>Zum Aktivieren müssen Einstellungen gespeichert werden.                    |
|         | RDM  | RDM Port1,2,In Off, On   |            | 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.   |
|         | Incremen-<br>talOff, On<br>f, On<br>groundEBack-<br> |  |            | Einschalten der Incremental Discovery.                      |  |
|         |  |  |            | Einschalten des Background Modus für Incremental Discovery. |  |
|         |  |  |            | Einstellung der Breaklänge.                                 |  |
|         | MAB  | B 10 - <b>20</b> - 42280μs<br>mes 3 - <b>44</b> /s<br>nnels 0 - <b>512</b> |            |   | Einstellung der Länge des Mark-after-Break.  |
|         | Frames   |  |            |   | Einstellung der Frame-Rate.  |
|         | Channels   |  |            |   | Einstellung der Bit-Länge des DMX-Protokolls.  |
|         | ProtTime Nur Anzeige                                 |  |            | Anzeige der errechneten Protokoll-Zeit                      |  |
|         | Addr-<br>Mode  | Joined, Singl  | e          |   | Eingabe ob DMX-Adresse als Startadresse oder einzeln einstellbar sind. Ach-<br>tung! Diese Einstellung überlagert Einstellung ConfigMode im Dimmer-Menü! |

Werkseinstellungen sind fett dargestellt.

## Network – Einstellung der Ethernet-Einstellungen

### **Rx Prot – Einstellen des Empfangsprotokolls**

| Auswahl | Bedeutung  |   |  |
|---------|--|---|--|
| Rx Prot | Einstellung des Lichtprotokolls zum Datenempfang.: |   |  |
|         | Art-Net     AVAB/UDP     AVAB/IP2                  | X |  |
|         | ShowNet     sACN                                   |   |  |
| Rx Tmo  | Einstellung des Timeouts beim Datenempfang 1999.   |   |  |

### **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 Einstel-<br>lung bleibt bei Neustart erhalten.                                  |
| Art-Net2/8:     | Art-Net-Adresse im 2er Netz.<br>Adresse und Subnetmaske werden automatisch generiert.   |
| Art-Net10/8:    | Art-Net-Adresse im 10er Netz.<br>Adresse und Subnetmaske werden automatisch generiert.  |
| 10.0.0/8:       | Manuelle Einstellung einer IP-Adresse im 10er Netz.<br>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.<br>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.<br>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, zwei-<br>tes 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 7  | Felnet-Protokoll für Logmeldungen ein.        |  |  |  |
|          | On:   | Aktiviert Telnet                              |  |  |  |
|          | Off:  | Deaktiviert Telnet                            |  |  |  |
| mDNS     | Schaltet das I  | Multicast DNS-Protokoll ein.                  |  |  |  |
|          | On:   | On: Aktiviert mDNS                            |  |  |  |
|          | Off:  | Deaktiviert mDNS                              |  |  |  |
| RDM      | Einstellung wie RDM über Ethernet an Auswertungsgeräte gesandt wird.  |   |  |  |  |
|          | Off: Der LSS PowerDim WM sendet kein RDM über Ethernet  |   |  |  |  |
|          | ArtNet:   | rtNet: RDM-Daten werden über ArtNet gesendet. |  |  |  |
| Hostname | Anzeige eines eindeutigen Netzwerknamens bestehend aus Gerätename und Teil der MAC-Adresse. Beispiel: "PowerDim-2ba6d9"   |   |  |  |  |
| Domain   | Eingabe einer Top-Level-Domain als Teil eines Fully-Qualified Domain Name<br>(FQDN). In internen Netzen immer ".local".<br>Beispiel eines FQDN: "PowerDim-2ba6d9.local" |   |  |  |  |

### **Options – Einstellen optionaler Eigenschaften**

| Auswahl      | Bedeutung  |   |  |  |
|--------------|--|---|--|--|
| ArtNet 3 Net | Einstellung de   | Einstellung der ArtNet 3 Netzwerkadresse. Werte 0 127 |  |  |
| ArtNet Bcast | Art-Net wird a   | 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.<br>Diese Funktion ist nur dann aktiv, wenn das gewählte Sendenetzwerkprotokoll<br>diese Funktion unterstützt. |   |  |  |
| sACN Discov  | Schaltet das sACN Discovery-Protokoll ein.   |   |  |  |
|              | On: Aktiviert das sACN Discovery-Protokoll   |   |  |  |

#### PowerDim WM

|              | Off:  | Deaktiviert das sACN Discovery-Protokoll                |  |  |  |
|--------------|---|---|--|--|--|
| sACN Draft   | Auswahl des unterstützen sACN-Protokolls      |   |  |  |  |
|              | On:   | sACN nach Standard E1.31 R0 Draft                       |  |  |  |
|              | Off:  | sACN nach Standard E1.31 2018                           |  |  |  |
| sACN ChanPri | Einschalten d                                 | er Kanalpriorität, sofern vom Protokoll unterstützt     |  |  |  |
| UDPChksm     | Einstellung zu                                | ur 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 Maximu                                    | 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   | LineVol-   | 85 - <b>230</b> - 300V | Einstellung der nominalen Netzspannung.   |  |
|         | tage       |                        |   |  |
|         | MaxCurr L1 | 1 - <b>63</b> - 80A    | Einstellung der max. Stromstärke für Phase 1.   |  |
|         | MaxCurr L2 | 1 - <b>63</b> - 80A    | Einstellung der max. Stromstärke für Phase 2.   |  |
|         | MaxCurr L3 | 1 - <b>63</b> - 80A    | Einstellung der max. Stromstärke für Phase 3.   |  |
|         | MaxCurr    | 1 - <b>189</b> - 240A  | instellung der gesamten Stromstärke. Achtung! Bei optionalen Relais muss deren Laststrom hier |  |
|         | Sum        |                        | berücksichtigt werden.  |  |
|         | FreqCon-   | <b>Off</b> , On        | Aktiviert Mittelung Netzfrequenz der Spannungsversorgung, um Flackern von Lampen zu mindern.  |  |
|         | trol       |                        |   |  |
|         | SyncTime   |                        | Experteneinstellung! Anpassung des Dimmers an den Nulldurchgang des lokalen Netzes.           |  |
|         | JitterTime |                        | Experteneinstellung! Anpassung des Dimmers an Störsignale des lokalen Netzes.                 |  |
|         | Relay Time | <b>Off</b> , 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 WM, die sich in der Projektdokumentation befinden, konsultiert werden!

## Betriebseinstellungen im Options-Menü

| Ebene 2           | 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 ausge-<br>schaltet wird.  |  |  |  |
|                   |             | Front LEDs  | Einstellung ob Betriebs-LEDs mit dem Display abgeschaltet werden   |  |  |  |
| Events<br>Default |             | Events      | Einstellung, ob Display (und Betriebs-LEDs) durch Änderungen "aufwachen" sollen.   |  |  |  |
|                   |             | Default     | Einstellung der Anzeige im Durchlauf. Scrolling aller Seiten, permanente Anzeige einer festen Seite,   |  |  |  |
|                   |             |             | DMX-Adresse oder User Text (7 Zeichen)   |  |  |  |
|                   | Security    | Pin         | Eingabe einer PIN zum Sperren des Gerätezugangs. Werte 0 (off) 30000   |  |  |  |
|                   |             | RemoteCtl   | Einstellung ob Gerät über ArtNet angesprochen und eingestellt werden kann (ConfigStudio/DMX-<br>Workshop).   |  |  |  |
|                   | Debug       | Debug       | Siehe unten  |  |  |  |
|                   |             | Log         | Einstellung der Log-Quellen und Ziele  |  |  |  |
|                   |             | 12C         | Busanalyse des I2C, wenn I2C vorhanden   |  |  |  |
|                   |             | Dimmer      | Analyse DIM-CPU und Busübertragung zwischen beiden CPUs  |  |  |  |
|                   | Reset       |             | Auslösen eines Geräte-Reset.   |  |  |  |

### Debug

Die Debug-Funktionalität des PowerDim WM 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.



dept>Debus>Los
Clear crashlos:
Priority: Notice
Enable tarsets



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 Fenable 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-gemergt.



Sendet gleichzeitig ein Sender mit höheren Werten, werden diese sofort mit den manuell eingestellten Werten gemergt! 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     | <b>0</b> - 100% (nur bei Dimmer)                   | Manuelle Einstellung der Dimmerwerte. Werden HTP mit empfangenen |
|         |         |  | Werten gemergt!  |
|         | 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                           |

## Konfiguration mit ConfigStudio

## Konfigurationssoftware ConfigStudio

Die Konfiguration des LSS PowerDim WM kann auch über die Konfigurationssoftware LSS ConfigStudio erfolgen. ConfigStudio steht als kostenlose Software auf der Homepage der LSS als Download zur Verfügung. Die Grundlagen der Software werden im Handbuch "ConfigStudio" erläutert. Das Handbuch LSS PowerDim WM setzt voraus, dass diese Grundlagen beherrscht werden.

Der LSS PowerDim WM wird ab der Firmware-Version 2 grundsätzlich nur noch mit der Software ConfigStudio konfiguriert. Die ältere Version ConfigCore ist hierfür nicht mehr geeignet. ConfigStudio besitzt eine Hauptoberfläche, die Geräte in einer Liste anzeigt und grundlegende Informationen über diese enthält.



#### Geräteliste

#### <u>Geräte</u>

ConfigStudio sucht in allen erreichbaren Subnetzen nach Geräten, die auf ArtPoll-Netzwerkpakete antworten. Gefundene Geräte werden mit IP-Adresse und ArtNet-Kurzname dargestellt.

Jeder Geräteeintrag erhält zusätzlich ein kreisförmiges Symbol, welches den Erreichbarkeitsstatus farblich darstellt. Die Farben haben folgende Bedeutung:

- Grün: Gerät ist aktiv und antwortet auf Statusabfragen
- 🥚 Gelb: Eine Antwort des Gerätes steht seit mindestens 4 Abfragen aus
- Rot: Gerät ist inaktiv und hat auf die letzten Abfragen keine Reaktion gezeigt
- Blau: Gerät wurde manuell hinzugefügt und existiert nicht im Netzwerk oder Phantommodus (Fortlaufende Abfragen deaktiviert) ist angeschaltet

Die meisten LSS-Geräteeinträge haben auch einen ausklappbaren Menüpunkt namens Portkonfiguration.

#### **Dynamische Fenster**

Im linken Bereich des Programmfensters finden Sie die wesentlichen Funktionen und Informationen für das momentan ausgewählte Gerät. Der Inhalt dieses Fensters bezieht sich immer auf das aktuell aktive Gerät in der Liste und verändert sich entsprechend.

Im Normalzustand befinden sich hier Funktionstasten, Basisinfos und ein Beispielbild.

#### **Funktionstasten**

| Die Funktionstasten bieten schnellen Zugriff auf wichtige<br>Funktionen:  | Ident Default Reset |
|---|---------------------|
| <ul> <li>Ident: Sendet ein Kommando an das Gerät, worauf-<br/>hin es sich akustisch und optisch bemerkbar macht.<br/>Muss zum Fortfahren nach Aktivierung wieder deak-<br/>tiviert werden.</li> </ul> | Eigenschaften       |

- Default: Setzt das Gerät auf Werkseinstellungen zurück. Hierbei gehen alle individuellen Einstellungen verloren!
- *Reset*: Startet das Gerät neu.
- *Eigenschaften*: Öffnet das Konfigurationsfenster, mit dem alle veränderbaren Eigenschaften des Gerätes (bis auf DMX-Ports, siehe Portkonfiguration) angepasst werden können.

#### **Basisinfos**

In Tabellenform werden hier die wichtigsten Infos des ausgewählten Gerätes dargestellt:

- Langname: Der Art-Net Langname des Gerätes (enthält meist Gerätetyp, Firmwareversion, Revision und Firmwaredatum)
- *Kurzname*: Der Art-Net Kurzname (Standardmäßig Gerätetypbezeichnung)
- *Standort*: Der Standort des Gerätes (optional, wenn leer "unbestimmt")

| Langname         | LSS PowerDim v2.12 Sep 29<br>2023 16:28:51 |  |
|------------------|--|--|
| Kurzname         | LSS PowerDim                               |  |
| Standort         | unbestimmt                                 |  |
| IP-Adresse       | 10.9.201.190 /8                            |  |
| MAC-Adresse      | 0:50:C2:90:C9:BE                           |  |
| Firmware Version | vare Version 2.12_38 (Rev. 24)             |  |

- *IP-Adresse*: Aktuell aktive IPv4-Adresse des Gerätes
- MAC-Adresse: MAC-Adresse des Gerätes im Hexadezimalformat
- Firmware Version: Firmwareversionsnummer des Gerätes

Texte mit diesem Symbol können an der jeweiligen Stelle bearbeitet, und für das entsprechende Gerät abgeändert werden.

#### **Portkonfiguration**

Wenn in der Geräteliste ein Geräteeintrag "aufgeklappt" und *Portkonfiguration* ausgewählt wurde, verändert sich der Inhalt des dynamischen Fensters.

- > O MasterPort2 PSU 198.100.100.137
- MasterPort2 PSU 10.234.195.168
   LSS PowerDim 10.9.201.190
- Portkonfiguration

Die Ports des ausgewählten Gerätes werden grafisch dargestellt und dienen als Schaltflächen, um den gewählten Port genauer zu konfigurieren.

Alternativ können wichtige Porteigenschaften über die Elemente unterhalb der Darstellung angepasst werden:



*Enable* aktiviert oder deaktiviert die physische oder netzwerkseitige Ausgabe von DMX-Daten. *Universe* enthält das Netzwerk-Universe, welches zum Senden/Empfangen von Lichtdaten verwendet werden soll.

*RDM* aktiviert/deaktiviert RDM-Funktionen am physischen DMX-Port.

#### PowerDim WM

Die farbliche Umrandung des dargestellten Ports visualisiert dabei den aktuellen Status:

| grau:   | Port ist inaktiv - sendet/empfängt keine DMX-Daten  |
|---------|---|
| blau:   | Zero/Backup - Port empfängt gerade keine DMX-Daten, sendet aber einen Grund-<br>Wert von 0      |
| gelb:   | Hold - Port empfängt gerade keine DMX-Daten, sendet aber weiterhin die zuletzt erhaltenen Daten |
| orange: | RDM - Port empfängt/sendet RDM-Pakete   |
| grün:   | Port ist aktiv und sendet oder empfängt DMX-Daten   |

Wird einer der Ports angeklickt, erscheint das folgende Fenster. Es beinhaltet die Gesamtheit der Einstellungen des gewählten Ports.

| 🔜 Erweiterte Portkonfigurat | ×                     |            |
|-----------------------------|-----------------------|------------|
| Mergemode                   | HTP;Network;DMX-In4 ~ |            |
| Universe                    | 1                     |            |
| Verhalten ohne Signal       | ZERO ~                |            |
|                             |                       | Übernehmen |
|                             |                       | Abbrechen  |

#### Übertragung von Einstellungen

Einstellungen an den Geräten werden nicht direkt und in Echtzeit vorgenommen, sondern nach Bestätigung des Anwenders. Dies geschieht zum einen, um den Datenverkehr im Netzwerk gering zu halten und um Fehler bei den Einstellungen zu minimieren. Ein Hinweis unter der Geräteliste zeigt an, dass Änderungen lokal vorgenommen wurden und gesendet werden könnten

| Änderungen vorgemerkt für LSS PowerDim 10.9.201.190 | Update | Verwerfen |
|---|--------|-----------|
|---|--------|-----------|

#### Das Eigenschaftsfenster

Im Fenster *Eigenschaften* lassen sich alle Einstellungen, die nicht zu den physischen DMX-Ports gehören, anpassen. Diese Einstellungen sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

| 📅 Eigenschaften von LSS PowerDim | ×  | Eigenschaften von LSS PowerDim | ×   |
|----------------------------------|--|--------------------------------|---|
|                                  |  |                                | Kanalauswahl  |
| DMX                              | RDM  | DMX                            | ☑ Join Settings     ☑ Join DMX       Dimmer     ✓     1 |
| Dimmer                           | Break Time 250 µs  | Dimmer                         | Dimmer Setup  |
| Ethernet                         | □ Incremental Discovery  | Ethernet                       | DIMX-Adresse 1 + Backup Level 0% +                      |
| Optionen                         | MAB Time 20 µs Background Discovery                            | Optionen                       | To bit Manual set Level 0%      Fade Out Zeit 0         |
| Informationen                    |  | Informationen                  | Baseload Fade In Zeit 30 ms ~                           |
| XMI                              | DMX Framerate 44 🕃 Frames/s DMX Protokolliange 512 🗧           | XMI                            | Dimmerkurve Linear v                                    |
|                                  |  |                                | MinLevel 0%   |
| Firmware-Update                  |  | Firmware-Update                | MaxLevel 100%   |
|                                  |  |                                |   |
| Rückgängig                       | Übernehmen Abbrechen   | Rückgängig                     | Übernehmen Abbrechen                                    |
| Eigenschaften von LSS PowerDim   | ×  | Eigenschaften von LSS PowerDim | ×   |
|                                  | Protokall SACN y   |                                | Bildschirm  |
| DMX                              |  | DMX                            | Menü Timeout 5min ~ Kontrast 50                         |
| Dimmer                           | Licht limeout 3s Senderate 0,5s V                              | Dimmer                         | Screensaver Timeout 15min                               |
|                                  | IP-Mode Art-Net 10 ~   |                                | Screensaver Events 🗹 Scroll Infos 🗸                     |
| Ethernet                         | IP-Einstellungen   | Ethernet                       | Log   |
| Optionen                         | IP-Adresse 10.9.201.190 Erweitert                              | Optionen                       | Demo  |
| Informationen                    | Subnetzmaske 255.0.0.0   | Informationan                  | Priority Filter NOTICE   Front LED                      |
| mormationen                      | Gateway 10.0.0.254   | mormationen                    | Log Ziel 0x80   |
| XML                              | DNS Server 10.0.0.254  | XML                            | PIN off   |
| Firmware-Update                  | Domainname local   | Firmware-Update                | Debugmodus Log Quellen 0x413007f                        |
|                                  |  |                                |   |
|                                  |  |                                |   |
| Rückgängig                       | Übernehmen Abbrechen   | Rückgängig                     | Übernehmen Abbrechen                                    |
| Eigenschaften von LSS PowerDim   | ×  | Eigenschaften von LSS PowerDim | ×   |
|                                  |  |                                |   |
| DMX                              | Hardware Informationen Software Informationen Zähler Dimmer    | DMX                            | Gerätedaten sichern als XIIL v -Datei Sichern           |
|                                  | Dimmertyp: 6x 5kW  |                                |   |
| Dimmer                           | Phase Connections L1: Dimmer1, Dimmer2, NonDim1,<br>NonDim2    | Dimmer                         | Konfigurationsdatei laden 🗌 IP-Einstellungen ändern     |
| Ethernet                         | Phase Connections L2: Dimmer3, Dimmer4, NonDim3,<br>NonDim4    | Ethernet                       | Durchsuchen   |
| Optionen                         | Phase Connections L3: Dimmer5, Dimmer6, NonDim5,<br>NonDim6    | Ontionen                       |   |
| optionen                         | Spannungskalibrierung L1: 775<br>Spannungskalibrierung L2: 775 | optionen                       |   |
| Informationen                    | Spannungskalibrierung L3: 775<br>Fehlermaske: 0xCF             | Informationen                  |   |
| XML                              | Henierinvertierung: UxU<br>Maximalstrom pro Cube(in A): 26     | XML                            |   |
| Circuit and the data             | BypassTime: 1000   | Company the data               |   |
| Firmware-Update                  | Aktuelle Spannung L1: 0V                                       | Firmware-Update                |   |
|                                  |  |                                |   |
| Rückgängig                       | Übernehmen Abbrechen   | Rückgängig                     | Übernehmen Abbrechen                                    |

Für Support-Anfragen sind die Daten aus der Kategorie Informationen von besonderer Bedeutung. Anhand dieser Werte kann der Techniker Geräteeigenschaften erkennen, die für die Fehlersuche oder auch die Bestimmung der richtigen Firmware-Datei von Nutzen sind.

#### PowerDim WM

Die Kategorie Firmware-Update beinhaltet die Einstellungen, die für die Aktualisierung der Betriebssoftware des PowerDim WM wichtig sind. Bitte updaten Sie diese Software nur nach Rücksprache

Über einen Link (grüne Markierung) kann die aktuelle Firmware von der LSS-Website heruntergeladen werden. Hierfür ist ein Kennwort erforderlich.

Durch Klicken auf den Button mit dem Fragezeichen (rote Markierung) erhalten Sie Informationen zu Fehlern, die während des Update-Prozesses aufgetreten sind.

| DMX             | Firmwaredatei auswählen            | Durchsuchen | Letzte Date |
|-----------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Dimmer          | Datoprad.                          |             |             |
| Ethernet        |                                    |             |             |
| Optionen        |                                    |             |             |
| Informationen   | Firmware-Update ausführen          | Update      |             |
| XML             | Firmware herunterladen             |             |             |
| Firmware-Update | Aktuelle Firmware für dieses Gerät |             | ?           |
|                 |                                    |             |             |
| Rückgängig      |                                    | Übernehn    | hen Abbrech |

## Anhänge

## Montage

## Bemaßung





## Montagebeispiel

### Wandmontage mit rückseitiger Kabelführung

Direkte Montage auf Wand .



#### Montage auf Montageschiene



## Kontaktaufnahme

Falls Probleme beim Betrieb des LSS PowerDim WM 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 WM
- 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

## **EU-Konformitätserklärung**

| Der Hersteller:<br>Herstelleradresse: | Licht-, Schalt- und Steueranlagenbau GmbH<br>Am Eichenberg 1<br>D-04600 Altenburg/Germany   |
|---------------------------------------|---|
|                                       | erklärt, dass das Produkt   |
| Produktbezeichnung:                   | PowerDim WM   |
|                                       | den folgenden Sicherheitsrichtlinien und -normen entspricht:                                |
|                                       | <ul> <li>Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU</li> <li>EMV-Richtlinie 2014/30/EU</li> </ul> |
| Die folgenden harmonisierte           | n Normen wurden angewandt:  |
|                                       | - EN 55015<br>- 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, 15.01.2018

Markus Kaminski Geschäftsführer

## Technische Daten

### LSS PowerDim WM Prozessor

### **Allgemeine Daten**

| System                 | Dual-CPU mit preemtiven Real-Time OS                                  |  |
|------------------------|---|--|
| Anzeige                | Textdisplay mit 20x4 Zeichen und weißer Hintergrundbeleuch-           |  |
|                        | tung  |  |
| Statusanzeige          | 3 LEDs: 1x Versorgungsspannung, 1x Fehler, 1x Netzwerkaktivität       |  |
| Diagnose-Anzeige       | Rotierende Anzeige verschiedener Geräteparameter während des Betriebs |  |
| Monitoring-Anzeigen    | Diverse Anzeigen von Events und Einstellungen sowie Datenver-         |  |
|                        | kehr und Merging  |  |
| Ansteuerung            | 8Bit/16Bit, manuell einstellbar                                       |  |
| Stromkreisüberwachung  | Überlastschutz mit Einzelphasenüberwachung, manuelles Einstel-        |  |
|                        | len der max. Last pro Phase und max. Gesamtlast                       |  |
| Verhalten bei Übertem- | - Warnung und Abschaltung   |  |
| peratur                | - Schwellenwerte manuell einstellbar                                  |  |
| Bedienung              | Lokal: Menüsteuerung mit Encoder und Menüdisplay                      |  |
|                        | Remote: Konfiguration mittels ConfigCore                              |  |
| Remote Device Manage-  | - Steuergerät als RDM-Proxy einsetzbar                                |  |
| ment                   | - RDM-Meldung aller Dimmereinstellungen und Messergebnisse            |  |

#### Schnittstellen

| DMX-Schnittstellen     | DMX-Out:                       | 2x 5-polig XLR   |
|------------------------|--------------------------------|--|
|                        | DMX-In:                        | 1x 5-polig XLR   |
|                        | DMX-THRU:                      | 1x 5-polig XLR   |
|                        | (ISOLATED na                   | ch ANSI E1.11 A1)  |
|                        | Bauform ents                   | pricht ANSI E1.11-2008 (R2013), E1.20-2010,                                    |
|                        | E1.37-1/2-20                   | 14   |
| Ethernet Schnittstelle | 1x RJ45 10/10<br>matische Erke | 00 Mbit/s, Übertragungsgeschwindigkeit und auto-<br>ennung manuell einstellbar |
|                        | Unterstützt P                  | ower-over-Ethernet zur >Versorgung der CPU                                     |
| Netzwerkprotokolle     | sACN (ANSI E                   | 1.31 2018), RDM-Net (ANSI E1.33), Art-Net und Art-                             |
|                        | RDM 1.4bi, A                   | VAB-IPX, AVAB-UDP, Shownet   |

## Dimmerfunktionen

| Betriebsarten | <ul> <li>Phasenanschnittsdimmer f ür alle Gl</li></ul>   |
|---------------|--|
|               | <ul> <li>Schalten elektronischer Vorschaltgeräte mit manuell einstellba-<br/>ren Schaltpunkt</li> </ul>  |
| Dimmer        | <ul> <li>Global oder Einzelkreis Einstellung</li> <li>zuschaltbare Grundlast</li> <li>8Bit/16Bit Ansteuerung</li> <li>16 Dimmerkurven</li> <li>Einstellbare Ein- und Ausblendzeiten</li> <li>Einstellbare minimale und maximale Dimmwerte</li> </ul> |
|               | - Bei Empfangsausfall Off, Hold und einstellbare Backup-Werte  |

## Relais

| Schaltleistung | Max. Spannung:    | 440 V AC                      |
|----------------|-------------------|-------------------------------|
| Ū              | Max. Stromstärke: | 50 A                          |
| Lebensdauer    | Mechanisch:       | >10 <sup>6</sup> Schaltspiele |

## Geräteschutz

| Absicherung<br>Einspeisung      | - Max. 100 A<br>- muss extern erfolgen  |  |
|---------------------------------|---|--|
| Schutz der Leistungs-<br>kreise | MCB (LS-Schalter) je Kreis<br>Wahlweise - MCB je Kreis & RCD (FI) je 6 Kreise<br>- RCBO (LSFI) je Kreis                           |  |
| Stromüberwachung                | <ul> <li>- Je Phase mit einstellbaren Abschaltschwellen</li> <li>- Zzgl. Gesamtlast mit einstellbarer Abschaltschwelle</li> </ul> |  |

## Lastanschlüsse

| Intern         | 3 kVA                 | 4 mm <sup>2</sup> Anschlussklemme   |
|----------------|-----------------------|-------------------------------------|
|                | 5 kVA                 | 6 mm <sup>2</sup> Anschlussklemme   |
| Optionale      | Schuko (230 V/16 A)   | 2-polig + PE (253 V/16 A) für 3 kVA |
| Steckverbinder | DBS 2-polig + PE (23  | 0 V/16 A) für 3 kVA                 |
|                | DBS 2-polig + PE (23  | 0 V/26 A) für 5 kVA                 |
|                | 16-polig + PE (250 V, | /16 A) für 3 kVA                    |

## Einspeisung

| Spannung/Strom | 400 V AC / max. 100 A                   |
|----------------|---|
| Anschluss      | Interne Klemmen max. 50 mm <sup>2</sup> |

## Kühlung

| Lüfter             | - 2x 12 V Gleichstromlüfter, jeweils 26 dB(A) |  |
|--------------------|---|--|
|                    | - Temperaturgeregelte Ein- und Abschaltung    |  |
| Temperatur-überwa- | - Einstellbare Warnschwelle                   |  |
| chung              | - Abschaltautomatik                           |  |

## Elektrische Kennzahlen

| Verlustleistung dimm-<br>bare Kreise bei 100% An-<br>steuerung und Nennlast | 5 kVA:         <50 W           3 kVA         <30 W |  |
|---|--|--|
| Risetime  | 180 μs   |  |
| Netzfrequenz  | 50±3 / 60±3 Hz                                     |  |
| Mindestlast   | Zuschaltbare elektronische Grundlast               |  |

## Allgemeine Daten

| EMV-Standards       | EN 55022, class B, FCC part 15, level B         |  |  |  |
|---------------------|---|--|--|--|
| Einspeisung         | 400 V/ 50±3/60±3 Hz                             |  |  |  |
| Stromaufnahme       | max. 100 A pro Phase                            |  |  |  |
| Umgebungstemperatur | 0 °C – 40 °C                                    |  |  |  |
| Betriebstemperatur  | 0 °C – 60 °C                                    |  |  |  |
| RoHS konform        | Ja  |  |  |  |
| Schutzart           | IP 30   |  |  |  |
| Material            | Aluminium                                       |  |  |  |
| Farbe               | Gehäuse: RAL 9005,                              |  |  |  |
|                     | pulverbeschichtet schwarz, matt strukturiert    |  |  |  |
|                     | Seitenteile: RAL 5013,                          |  |  |  |
|                     | pulverbeschichtet kobaltblau, matt strukturiert |  |  |  |
| Abmessungen         | 1106 x 555 x 155                                |  |  |  |
| (H x B x T mm)      |   |  |  |  |
| Gewicht             | ca. 70 kg                                       |  |  |  |
| Lieferumfang        | - 1x Dimmer                                     |  |  |  |
|                     | - 1x RJ45 Steckverbinder                        |  |  |  |
|                     | <ul> <li>1x Satz Kabelverschraubung</li> </ul>  |  |  |  |

## Anschlussbelegung

### **DMX Ports**

#### DMX

Belegung nach DMX512 Standard

| Pin | Belegung   |
|-----|------------|
| 1   | DMX_Ground |
| 2   | Data -     |
| 3   | Data +     |
| 4   | Spare      |
| 5   | Spare      |

PE kann über die Schirmung geführt werden

### Ethernet

Der Ethernet-Anschluss unterstützt Power-over-Ethernet nach IEEE 802.3af

| Pin | Belegung    |
|-----|-------------|
| 1   | Rx +        |
| 2   | Rx -        |
| 3   | Tx +        |
| 4   | V +         |
| 5   | V +         |
| 6   | Tx -        |
| 7   | V -         |
| 8   | V -         |
| S   | Kabelschirm |

## Artikelnummer

| Leistung  | RCBO | MCB & RCD je 6 Kreise | МСВ |
|-----------|------|-----------------------|-----|
| 24x 3 kVA | 11   | 12                    | 13  |
| 12x 5 kVA | 21   | 22                    | 23  |

## Stromlaufpläne und Bus-Topologien

### Vorbemerkung

Die nachfolgenden Stromlaufpläne und Topologien gelten für die Standardbauformen mit Einzel-RCBO oder Gruppen-RCD mit Einzel-MCB. Für projektspezifische Bauformen sind die Pläne und Topologien in den Projektdokumentationen hinterlegt.