
LSS

Handbuch

MasterPort



**Multiprotokollfähiger 4fach-Netzwerkknoten für DMX512
und Power-over-Ethernet IEEE 802.3af**

Datum: 08.03.2012
Softwarestand: 1.20 Rev. 06

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.



Die Licht-, Steuer- und Schaltanlagenbau GmbH ist zertifiziertes Mitglied der Profibus-Nutzerorganisation PNO.



Die ESTA-Manufacturer-ID der Licht-, Steuer- und Schaltanlagenbau GmbH ist „LS“ (76,83 / 4Ch,53h).

© 2012 LSS GmbH

Inhalt

Einleitung	5
Hinweise zu diesem Handbuch	5
Sicherheitshinweise.....	5
Hinweise zur Handhabung	6
Der Masterport.....	7
Überblick	7
Unterstützte Protokolle.....	7
Anschlüsse	7
Funktionsübersicht	8
DMX.....	8
DMX-Eingang.....	8
DMX-Ausgänge	8
Ethernet.....	9
Datentransferrate.....	9
Netzwerkprotokolle.....	9
Remotekonfiguration	9
Licht-Parameter.....	10
IP-Parameter	10
Merge-Verhalten	10
Anzeige-, Anschluss- und Bedienelemente	11
Überblick	11
BetriebsLED	11
Menüeinstellung und Display.....	12
Anschlüsse	12
Konfiguration des MasterPort	13
Hinweise zur Bedienung des Menüs	13
Aufbau und Auswahl	13
Menüauswahl.....	13
Änderung von Parametern.....	13
Speichern von Parametern.....	13
Legende zur Schematische Darstellung des Menüs.....	14
Grundzustand	15
Hauptmenü.....	16
PIN-Abfrage	16
Aufbau Hauptmenü	16
View-Menü	17
Aufbau des View-Menüs	17
View→DMX	18
View→Network	18
View→NWCount	19

Config-Menü.....	21
Aufbau des Config-Menüs.....	21
Config→Routing.....	22
Config→DMX.....	25
Config→Network.....	26
Options.....	30
Options→Scrsaver.....	31
Options→Security.....	32
Options→Defaults.....	32
Options→Reset.....	32
Version.....	33
Schnellkonfiguration.....	34
Werkseinstellungen.....	34
Anhang A.....	35
Besonderheiten der Netzwerkprotokolle.....	35
Wahl des Lichtprotokolls.....	36
Konfiguration für die verschiedenen Lichtprotokolle.....	37
Art-Net.....	37
AVAB/IPX.....	37
AVAB/UDP.....	37
ShowNet.....	38
sACN.....	38
Anhang B.....	39
Begriffe.....	39
Anhang C.....	42
Technische Daten.....	42
Allgemeine technische Daten.....	42
Schnittstellen.....	42
DMX.....	43
Ethernet.....	44
Bestellnummern.....	44

Einleitung

Hinweise zu diesem Handbuch

Mit diesem Handbuch erhalten Sie Hinweise und Informationen über die Funktion und Konfiguration des *MasterPort*.

Dieses Handbuch gilt für den *MasterPort*. Wie alle anderen Produkte aus dem Hause LSS GmbH unterliegt der *MasterPort* einer ständigen technischen Weiterentwicklung. Deshalb werden hier unter Umständen Funktionen und Einstellungen beschrieben, die für den von Ihnen genutzten *MasterPort* nicht verfügbar sind.

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 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

Der Umgang mit dem *MasterPort* ist nicht gefährlich. Schutzisolierung und weitere Sicherheitsmaßnahmen verhindern zuverlässig, dass Sie mit gesundheitsschädlichen Spannungen und Strömen in Berührung kommen. Beachten Sie aber 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!
- Trennen Sie vor der Abnahme der Rückwand das Gerät unbedingt vom Netzteil!
- Reparaturen dürfen nur von einem autorisierten Händler oder von Mitarbeitern der LSS GmbH durchgeführt werden.

Hinweise zur Handhabung

Der *MasterPort* ist für einen 24h Dauerbetrieb konzipiert. Dennoch sollten Sie folgendes beachten:



- Setzen Sie das Gerät nur zu seinem bestimmungsgemäßen Zweck ein!
- Vermeiden Sie extreme mechanische Belastungen!
- Vermeiden Sie jegliche mechanische Einwirkungen auf das Display!
- Wenn nötig reinigen Sie das Display ausschließlich bei ausgeschaltetem Gerät. Benutzen Sie nur ein angefeuchtetes Tuch
- Vermeiden Sie direkte Nässeeinwirkung sowie übermäßige Hitzeeinwirkung auf das Gerät!
- Decken Sie die Belüftungsöffnungen niemals ab! Brandgefahr!
- Montieren Sie das Gerät nicht unmittelbar über Scheinwerfern!

Der Masterport

Überblick

Der LSS *MasterPort* ist ein Netzwerkknoten, Konverter und Merger für die moderne Lichttechnik. Er kann, je nach Bestückung mit DMX-Ports, bis zu vier Universes von Ethernet auf DMX und umgekehrt umsetzen. In jedem Universe können dabei bis zu vier Sender nach dem HTP-Prinzip germergt werden. Dafür unterstützt er alle gängigen Lichtnetzwerkprotokolle und ist nach ANSI E1.20 2006 RDM-ready.

Der LSS *MasterPort* ist in seinen Dimensionen ein sehr kompaktes Gerät und kann deshalb auch in sehr schwierigen örtlichen Gegebenheiten zum Einsatz kommen. Die Spannungsversorgung kann dabei wahlweise mittels einer externen Versorgungsspannung von 48V oder mit Power-over-Ethernet nach IEEE 802.3af Standard erfolgen. So kann der LSS *MasterPort* problemlos in Wandverkleidungen, Versatzkästen usw. eingebaut werden. Natürlich ist er auch in einem extra Stahlblechgehäuse lieferbar und optional mit einem internen Netzteil.

Wie viele andere Geräte aus dem Haus LSS auch, ist der *MasterPort* explizit für den Einsatz in Bühnennähe konzipiert. Das bedeutet, er ist passiv gekühlt und dadurch absolut geräuschlos, das Display zur Konfiguration ist abschaltbar und nicht zuletzt kann der LSS *MasterPort* vollständig von der Software LSS *ConfigCore* fernkonfiguriert werden.

Unterstützte Protokolle

Der LSS *MasterPort* unterstützt folgende Protokolle:

- Art-Net
- AVAB/UDP
- sACN
- ShowNet
- AVAB/IPX
- DMX512

Anschlüsse

Ethernet: 1x RJ45, 100MBit

DMX: der LSS *MasterPort* wird mit drei DMX-Anschlussvarianten angeboten
2x DMX-In/2x DMX-Out
4x DMX-In
4x DMX-Out
alle DMX-Anschlüsse sind unabhängig optisch potentialgetrennt

Funktionsübersicht

DMX

DMX-Eingang

Der *MasterPort* kann am DMX-Eingang Signale mit maximaler Datenrate (44/s = Protokolllänge 22,4ms) und minimalem MAB (4 μ s) empfangen. Die Timeout-Zeit bis Empfangsausfall beträgt 2s. Die DMX-Signale werden durch den Controller logisch aufbereitet und ausgewertet.

DMX-Ausgänge

Gemeinsam für alle DMX-Ausgänge sind folgende Parameter einstellbar:

- Verhalten bei Empfangsausfall aller Quellen (Abschalten, Halten, Nullen senden)
- Breaklänge 90...999 μ s
- Mark After Break 20...999 μ s

Dadurch können Sie den *MasterPort* an jedes Endgerät anpassen.



Der *MasterPort* kann nur als Protokollkonverter zwischen DMX und ethernetbasierenden Netzwerkprotokollen eingesetzt werden. Für Konvertierungen von Ethernet-Protokollen muss ein *LSS MasterGate* eingesetzt werden!

Ethernet

Datentransferrate

Der *MasterPort* 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.

Netzwerkprotokolle

Das Standard-Netzwerkprotokoll des *MasterPort* bei Auslieferung ist das herstellerübergreifende *Art-Net* von *ArtisticLicence*. Die aktuell eingesetzte Protokollversion ist 1.4am.

Für *AVAB Safari VLC*, *transtechnik NT* oder zur Kommunikation mit Fremdgeräten von LDDE u.ä. wird das ältere Protokoll *AVAB/IPX* unterstützt. Für *transtechnik NT* – und *ETC* - Anlagen wird das Protokoll *AVAB/UDP* unterstützt, das einer direkten Umsetzung von *AVAB/IPX* auf TCP/UDP entspricht. Für Anlagen der Firma *Strand Lighting* wird das *ShowNet* - Protokoll unterstützt. Daneben wird das Streaming-Protokoll *sACN* als Untermenge des ANSI-Standards E1.17 unterstützt, das auf Multicast basiert. Der *MasterPort* benutzt hierfür IGMPv2.

Remotekonfiguration

Für alle LSS-Geräte wird die kostenlose Software *ConfigCore* empfohlen, die alle Features des *MasterPort* 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 *MasterPort* komplett remote zu konfigurieren.

Als *Art-Net*-kompatibles Gerät arbeitet der *MasterPort* problemlos mit *Art-Net*-Softwaretools anderer Hersteller, wie z.B. dem Programm *DMX-Workshop* zusammen (Download unter www.artisticlicence.com). Selbstverständlich hat der *MasterPort* wie alle anderen *Art-Net*-Geräte eine eigene OEM-ID (ab *Workshop*-Version 3.57 erkannt und unterstützt). Über dieses Tool ist auch eine eingeschränkte Remote-Konfiguration möglich. Beachten Sie, dass *Art-Net* hier nur eine Untermenge des *MasterPort* konfigurieren kann.



Auch bei anderen eingestellten Licht-Protokollen als *Art-Net* ist der *MasterPort* mit *ConfigCore* immer konfigurierbar, es wird lediglich vorausgesetzt, dass der PC im IP-Adressbereich des *MasterPort* liegt.

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
- IP-Subnetz-Maske
- Gateway-IP

Merge-Verhalten

Der *MasterPort* kann bei Anlagen, die auf dem gleichen Subnetz/Universe senden, bis zu 4 Anlagen HTP-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.

Anzeige-, Anschluss- und Bedienelemente

Überblick

Auf der Frontseite des LSS *MasterPort* befinden sich die DMX-Ports und der Konfigurationsbereich.



BetriebsLED

Über die LEDs an der Frontseite werden die Betriebszustände des *MasterPort* angezeigt.

LED	Farbe	Bedeutung
Power	blau	Ein: Betriebsspannung vorhanden Aus: Betriebsspannung nicht vorhanden
LINK/DATA	gelb	Ein: Ethernet-LINK, keine Daten Blinkt: Ethernet-LINK, Daten Aus: kein LINK

Im Gerät sind noch weitere Diagnose-LEDs vorhanden. Diese sind für Service und Wartung vorgesehen.

Menüeinstellung und Display

Die Konfiguration des *MasterPort* 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. Die Lebensdauer wird noch um ein Vielfaches erhöht, wenn der Bildschirmschoner verwendet wird.

Bedient wird das Menü mit vier Tasten, die bereits von anderen Geräten von LSS bekannt sind.



Taste	Bedeutung
MENU	Zugang zu Haupt- und Untermenüs
←	Scroll durch die Menüs
→	Scroll durch die Menüs
OK	Bestätigung von Einstellungen

Die Tasten ← und → haben eine Beschleunigungsfunktion, die beim Festhalten die Eingabe großer Zahlen erleichtert. Ab 100 bzw. 1000 wird jeweils um den Faktor 10 beschleunigt.



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.

Anschlüsse

Die Anschlüsse des LSS *MasterPort* befinden direkt am Gerät. Die DMX-Ports befinden sich dabei an der Frontseite, während sich der Anschluss für die externe Spannungsversorgung und die RJ-45-Buchse sich auf der Rückseite des *MasterPort* befinden.

Konfiguration des MasterPort

Hinweise zur Bedienung des Menüs

Aufbau und Auswahl

Die Menüstruktur des *MasterPort* ist hierarchisch angeordnet. Die erste Ebene ist der Grundzustand, von dem der Zugriff auf das Hauptmenü erfolgt. Vom Hauptmenü sind die weiteren Untermenüs thematisch in Ebenen unterteilt.

Menüauswahl

Mit den Pfeiltasten ← und → werden die unterschiedlichen Menüpunkte ausgewählt und Schaltflächen durch ein wanderndes . Ein Drücken auf „OK“ wählt diesen Menüpunkt oder die Schaltfläche aus.

Änderung von Parametern

Der ausgewählte Parameter wird mit einem **invers blinkenden** ersten Zeichen dargestellt und kann nun durch Drücken der Pfeiltasten verändert werden. Drücken der Taste „OK“ übernimmt die Einstellung, die veränderten Parameter werden dann sofort wirksam.

Das Betätigen der Taste „MENU“ führt den *MasterPort* in das vorhergehende Menü zurück. Bevor das übergeordnete Menü angezeigt wird, werden Sie gefragt, ob Sie die geänderten Werte speichern möchten.

Speichern von Parametern

Wählen und bestätigen Sie „OK“ werden die Werte dauerhaft gespeichert. Mit „MENU“ kehren Sie in das vorhergehende Menü zurück, geänderte Werte werden nicht gespeichert, auch wenn sie bereits temporär eingestellt waren.

Wird über einen einstellbaren Zeitraum keine Taste nicht betätigt, wird der Grundzustand aktiviert. Dabei wird das Gerät wieder gegen unbefugte Bedienung verriegelt und das eingegebene Passwort gelöscht. Nicht gespeicherte Änderungen im aktuellen Menü gehen verloren.

Legende zur Schematische Darstellung des Menüs

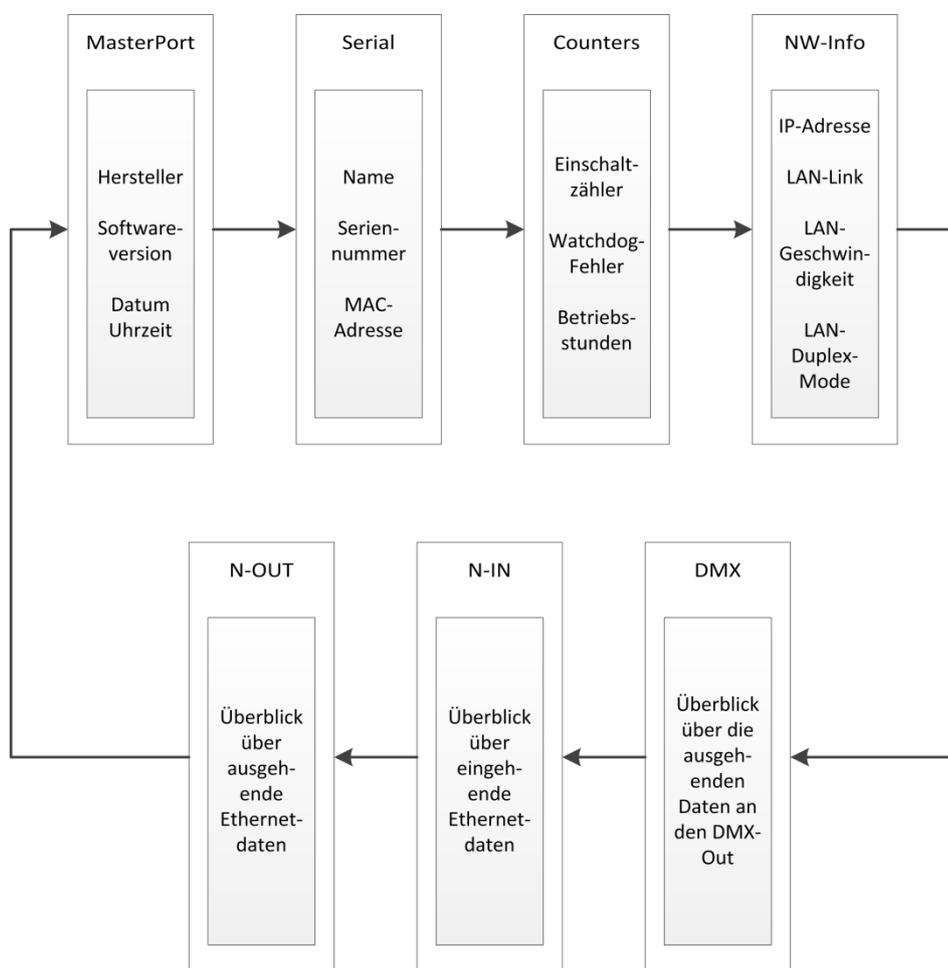
Der Aufbau des Menüs und die Konfigurationsmöglichkeiten werden im Folgenden schematisch dargestellt. Die verwendeten Symbole haben folgende Bedeutung:

Symbol	Bedeutung
OK →	Auswahl „OK“ führt zum nächsten Menüpunkt bzw. hat folgende Auswirkung
MENU →	Auswahl „MENU“ führt zum nächsten Menüpunkt bzw. hat folgende Auswirkung
 <p>Das Diagramm zeigt eine schematische Darstellung einer Display-Anzeige. Ein roter Rahmen umschließt den gesamten Display-Bereich. Innerhalb dieses Rahmens befindet sich ein kleinerer, ebenfalls rot umrandeter Bereich, der den Titel 'MasterPort' enthält. Darunter sind vier Zeilen mit den Parametern 'Hersteller', 'Software-version', 'Datum' und 'Uhrzeit' aufgeführt. Rote Linien verbinden die Beschriftungen 'Anzeigename' und 'Anzeigen/Parameter zur Auswahl' mit den entsprechenden Elementen im Diagramm.</p>	<p>Display-Anzeige</p> <p>Anzeigename</p> <p>Anzeigen/Parameter zur Auswahl</p>
↔	Auswahl mit den Pfeiltasten

Grundzustand

Im Grundzustand scrollt das Menü des *MasterPort* durch verschiedene Diagnoseseiten. Diese Seiten geben einen schnellen Überblick über verschiedene Einstellungen und den Betriebszustand des Geräts.

Es ist möglich, den automatischen Scroll mit Drücken der Taste „OK“ zu unterbrechen und mit den Pfeiltasten manuell die Seiten aufzurufen. Der automatische Scroll wird mittels eines blinkenden -Symbols rechts oben angezeigt. Beim Wechsel zum manuellen Scroll ändert sich das Symbol in .



Hauptmenü

PIN-Abfrage

Vom Hauptmenü aus werden alle anderen Menüs, wie Anzeige-, Konfigurations- und weitere Einstellungs-menüs aufgerufen. Falls eine PIN vergeben wurde, wird diese vor dem Hauptmenü abgefragt:

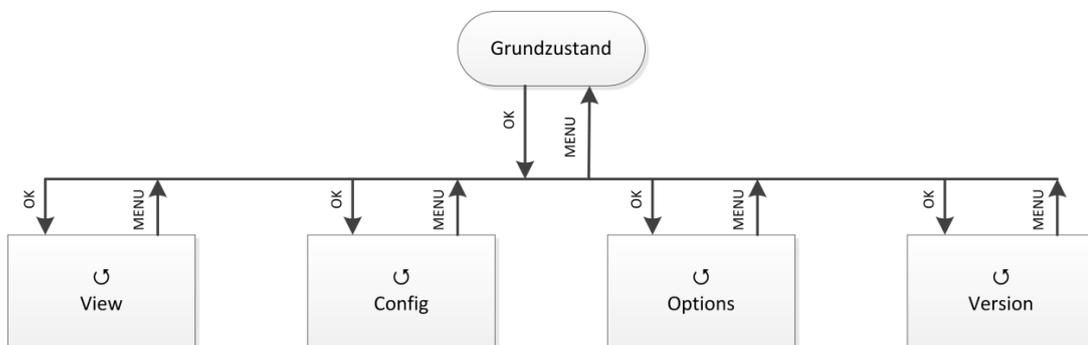


Die Eingabe der Pin erfolgt mit dem Encoder. Zur Sicherheit wird vor und nach dem Scrollen nur [*****] angezeigt.

Aufbau Hauptmenü

Vom Hauptmenü aus werden alle anderen Menüs aufgerufen. Um vom Grundzustand aus das Hauptmenü aufrufen zu können, muss die Taste „MENU“ gedrückt werden.

Das Hauptmenü ist unterteilt in Monitoring-Menüs, Konfigurationsmenüs und weitere Einstellungen.

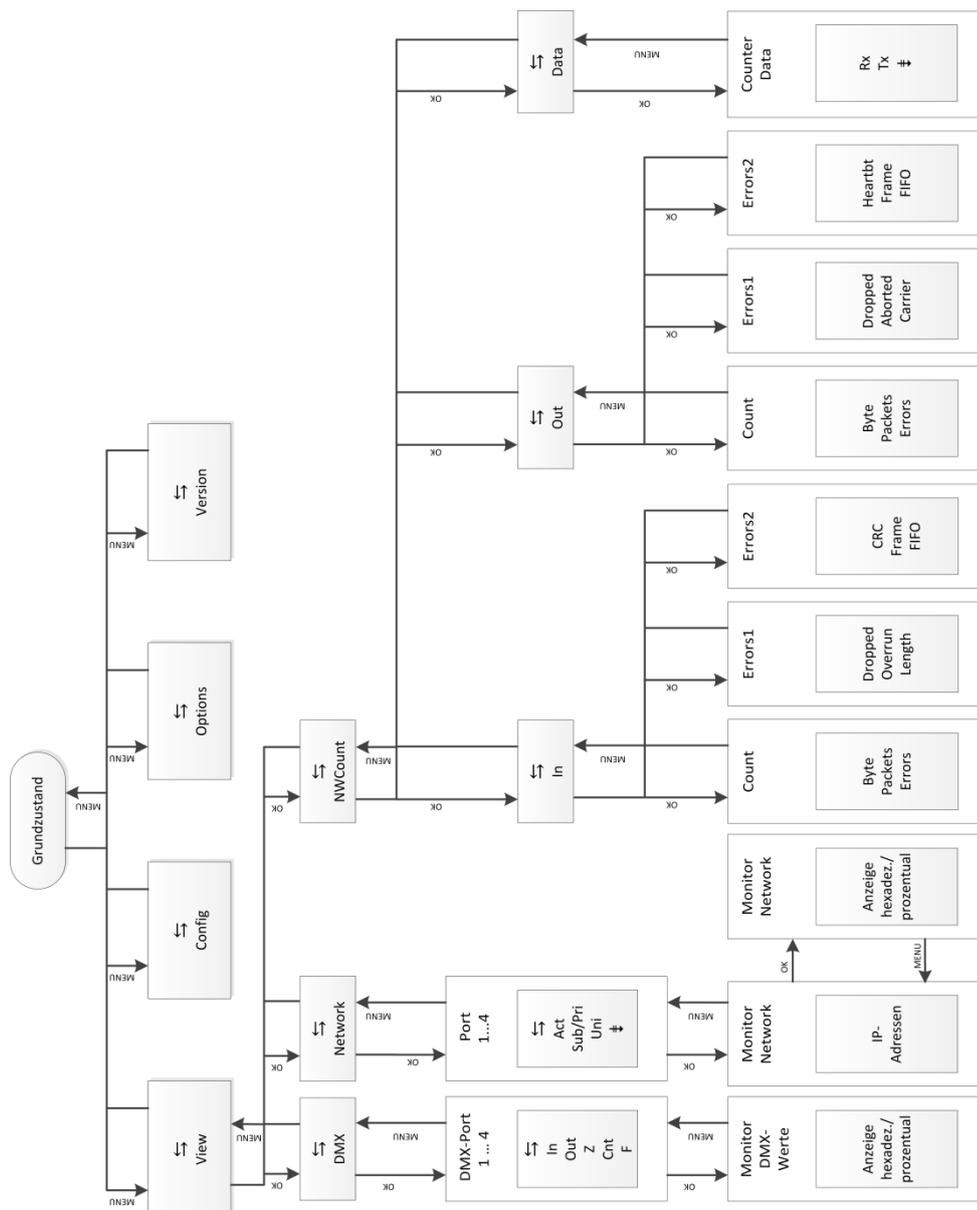


Auswahl	Bedeutung
View	Auswahl der Netzwerk- und DMX-Monitore
Config	Auswahl des Menüs zur Einstellung des MasterPort
Options	Auswahl des Menüs zur Einstellung der Zusatzfunktionen
Version	Auswahl der Versionsinformationen
MENU	Rückkehr in den Grundzustand
OK	Bestätigung der Auswahl

View-Menü

Mit den Monitoren im View-Menü erhalten Sie einen Überblick über die aktuellen Einstellungen des *MasterPort*. 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.

Aufbau des View-Menüs



View→DMX

Dieser Monitor gibt einen Überblick über die Aktivitäten an den DMX-Ports. Im Untermenü für alle Ports können die Signale für jedes Bit hexadezimal oder prozentual dargestellt werden.

Anzeige	Bedeutung
DMX 1...4	DMX-Port 1...4
IN	Das Symbol ist nur bei DMX-In Ports vorhanden. Voll: am DMX-Eingang wird ein korrektes DMX-Protokoll empfangen E: DMX-Protokoll am Eingang ist ungültig (Startcode oder Timing) Leer: kein Signal am DMX-Eingang
Out	Das Symbol ist nur bei DMX-Out Ports vorhanden. Voll: am DMX-Ausgang wird ein DMX-Protokoll ausgesendet H: DMX-Ausgang ist auf HOLD und hält die letzten Daten Z: DMX-Ausgang ist auf HOLD und sendet Nullprotokolle Leer: DMX-Ausgang ist abgeschaltet
Cnt	Anzeige der gesendeten Pakete pro Sekunde
F	Anzeige der Framerate pro Sekunde
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü
OK	Auswahl bestätigen

View→Network

In diesem Monitor werden die aktuellen Einstellungen an den DMX-Ports angezeigt.

Anzeige	Bedeutung
1...4	DMX 1...4
Act	voll: auf dieser Subnet/Universe-Kombination wird Licht empfangen leer: auf dieser Subnet/Universe-Kombination wird kein Licht empfangen
Sub	logisches Subnet (lichtprotokollabhängig) Wenn der DMX-Port im Routing abgeschaltet ist, wird „-“ angezeigt.
Uni	Universe (lichtprotokollabhängig) Wenn der DMX-Port im Routing abgeschaltet ist, wird „-“ angezeigt.
OK	Menü aufrufen/Auswahl bestätigen
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü

View→NWCount

Dieses Auswahlmenü führt zu Monitoren, die einen Überblick über eingehende und ausgehende Daten und Datenpakete geben. Die Monitore geben ihre Informationen sehr umfangreich wieder, so dass man diese Informationen zur Netzwerkd Diagnose nutzen kann.

Anzeige	Bedeutung
In	Aufruf Netzwerkzähleranzeigen für empfangene Daten
Out	Aufruf Netzwerkzähleranzeigen für gesendete Daten
Data	Aufruf Netzwerkzähler für Datenpakete
OK	Menü aufrufen
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü

View→NWCount→In/Out

Anzeige	Bedeutung
Count	
kByte	empfangene kByte
Packets	empfangene Pakete
Errors	Summe der Empfangsfehler
Errors1	
Dropped	Empfangsüberlauf durch zu viele Pakete
Overrun (nur In)	Empfangsüberlauf durch zu viele Pakete
Aborted (nur Out)	Abgebrochene Pakete
Length (nur In)	Pakete mit Längenfehler
Carrier (nur Out)	Ethernet-Carrier verloren
Errors2	
CRC (nur In)	CRC-Empfangsfehler
Heartbt (nur Out)	Ethernet Heartbeat verloren
Frame	Frame Fehler
FIFO	Überlauf Ethernet FIFO
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü

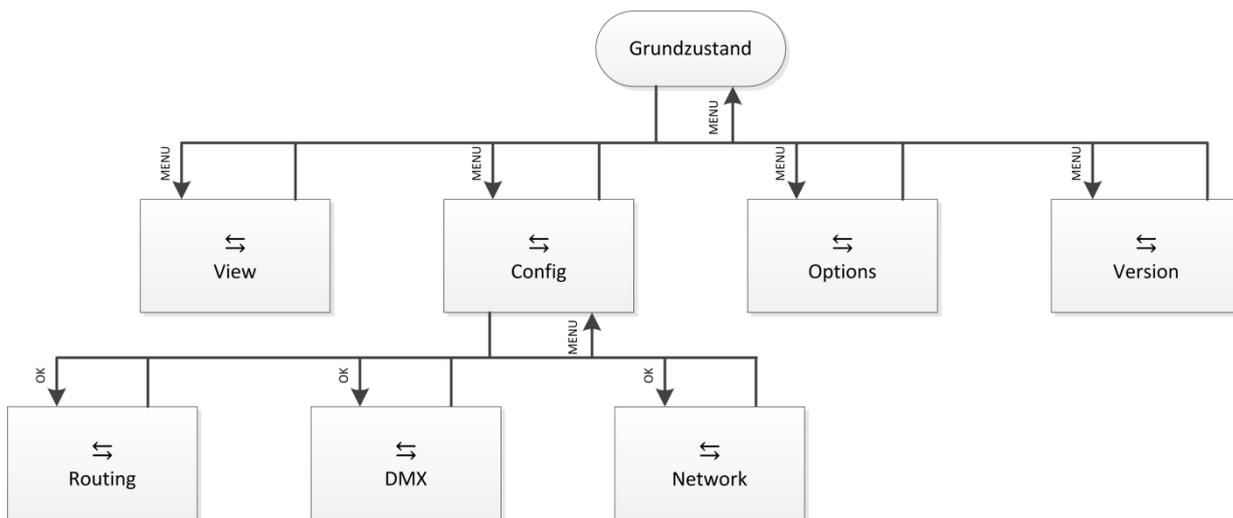
View→NWCount→Data

Anzeige	Bedeutung
Rx	Empfangene Datenmengen
Tx	Gesendete Datenmengen
Pack./s	Pakete pro Sekunde
kByte	Datenmenge in kByte
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü

Config-Menü

Im Config-Menü können Sie die vielfältigen Einstellungsmöglichkeiten des *MasterPort* komfortabel ändern. Zu Ihrer eigenen Sicherheit müssen Sie vor jeder Änderung der Einstellungen diese Änderung auch bestätigen.

Aufbau des Config-Menüs



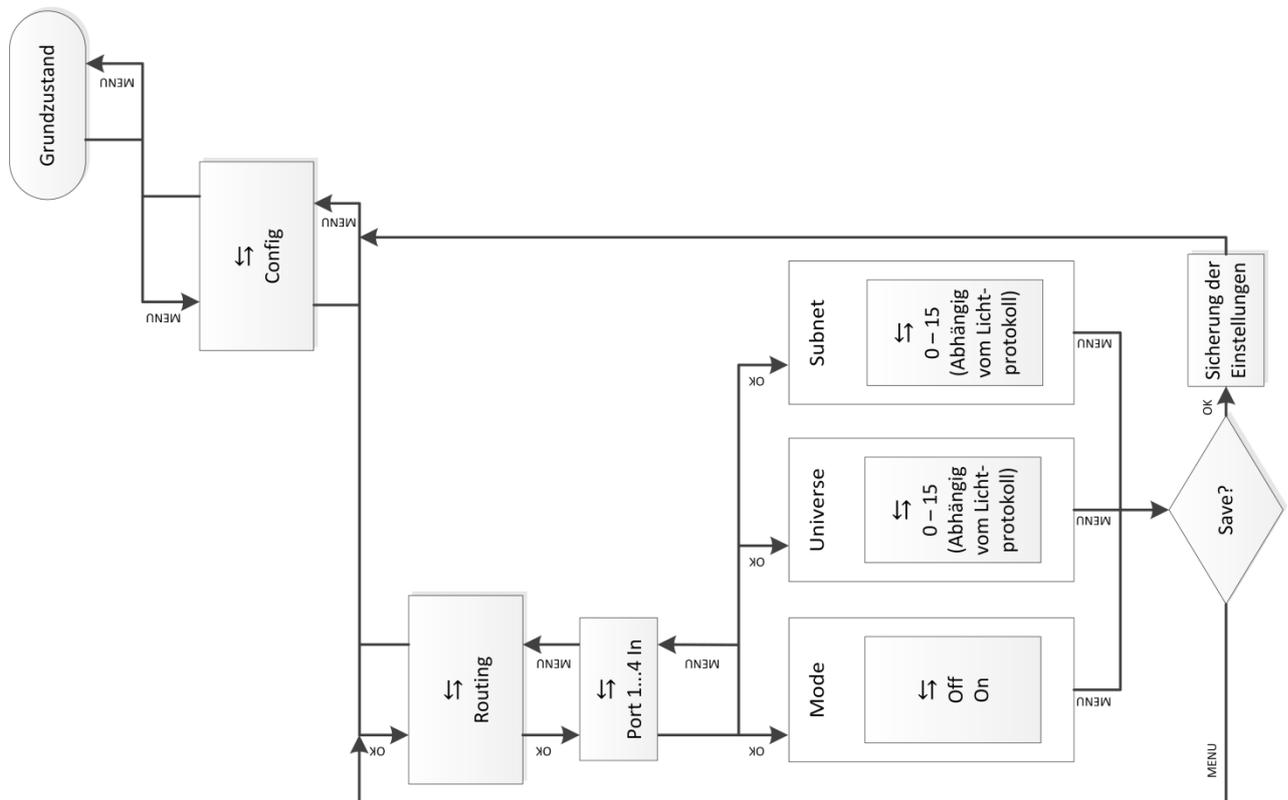
Menü	Einstellungsmöglichkeiten
Routing	Einstellung des Merge-Verhaltens
DMX	Einstellung des Verhaltens der DMX-Ausgänge bei Signalverlust
Network	Einstellung der Ethernet-basierenden Netzwerkprotokolle
OK	Menü aufrufen
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü

Config→Routing

Im Routing findet die Zuordnung der DMX-Ports zu den Ethernet Universes und Subnets statt. Außerdem wird hier festgelegt, was gemergt wird und ob der Port überhaupt aktiv ist. Das Menü ist unterschiedlich, je nachdem ob der DMX-Port ein IN oder OUT ist.

DMX-In

Werden am DMX-In Daten empfangen, sendet der *MasterPort* diese auf dem eingestellten Subnet/Universe (mit dem eingestellten Sende-Licht-Protokoll) aus, falls der Mode auf „On“ steht. Bei „Off“ wird nichts gesendet.



Auswahl	Bedeutung
Mode	Off: Ethernet wird nicht gesendet, DMX-In abgeschaltet On: Ethernet wird gesendet, wenn DMX-In aktiv
Universe	Einstellung des Sende-Universes (lichtprotokollabhängig)
Subnet	Einstellung des Sende-Subnets (lichtprotokollabhängig)
Priorität	Einstellung der Sende-Priorität (lichtprotokollabhängig)
OK	Menü aufrufen
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü

Da das Ethernet-Sendeprotokoll AVAB/UDP Subnets und Prioritäten unterstützt, so gibt es eine weitere Zeile, wenn man den Cursor abwärts bewegt; die Anzeige rollt nach oben.

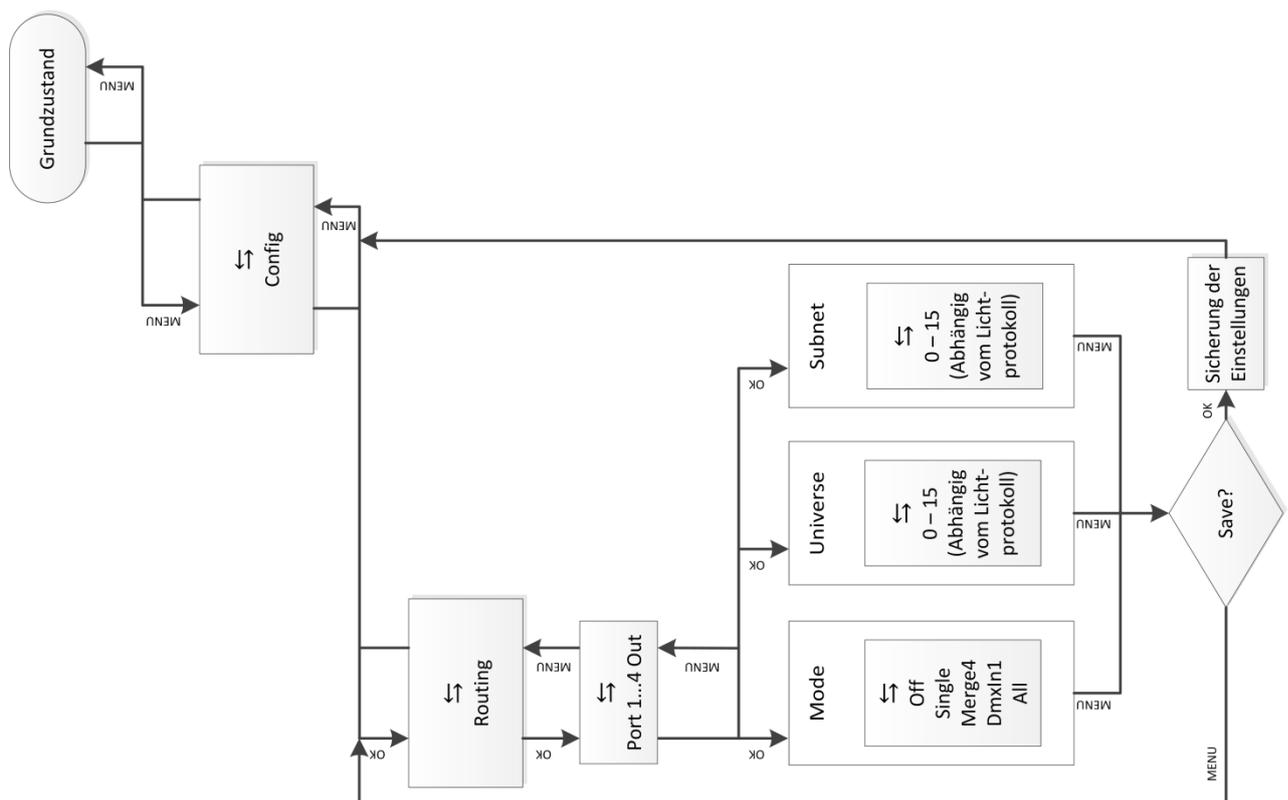
Werden mehrere IN-Ports auf die gleiche Subnet/Universe-Kombination eingestellt, so werden diese DMX-In-Signale bereits im MasterPort gemergt und als gemeinsames Universe nur 1x über Ethernet ausgesendet. Natürlich werden auch hier (außer der eingestellten Mindest-Senderate) nur Änderungen übertragen.

Sind zusätzlich unterschiedliche Prioritäten eingestellt (z.B. bei AVAB/UDP), so wird das Protokoll mit der höchsten eingestellten Priorität gesendet.

DMX-Out

Der DMX-Out ist aktiv, wenn der *MasterPort* über Ethernet mindestens eine Anlage auf dem eingestellten Subnet/Universe empfängt. Bei bis zu 4 gleichen Quellen werden alle nach dem HTP-Prinzip zusammengefasst.

Fällt der letzte aktive Sender aus, wird nach Verstreichen des Licht-Empfangstimeouts der Out abgeschaltet bzw. bei „HOLD“ der letzte Wert gehalten oder bei „Zero“ Nullen gesendet.



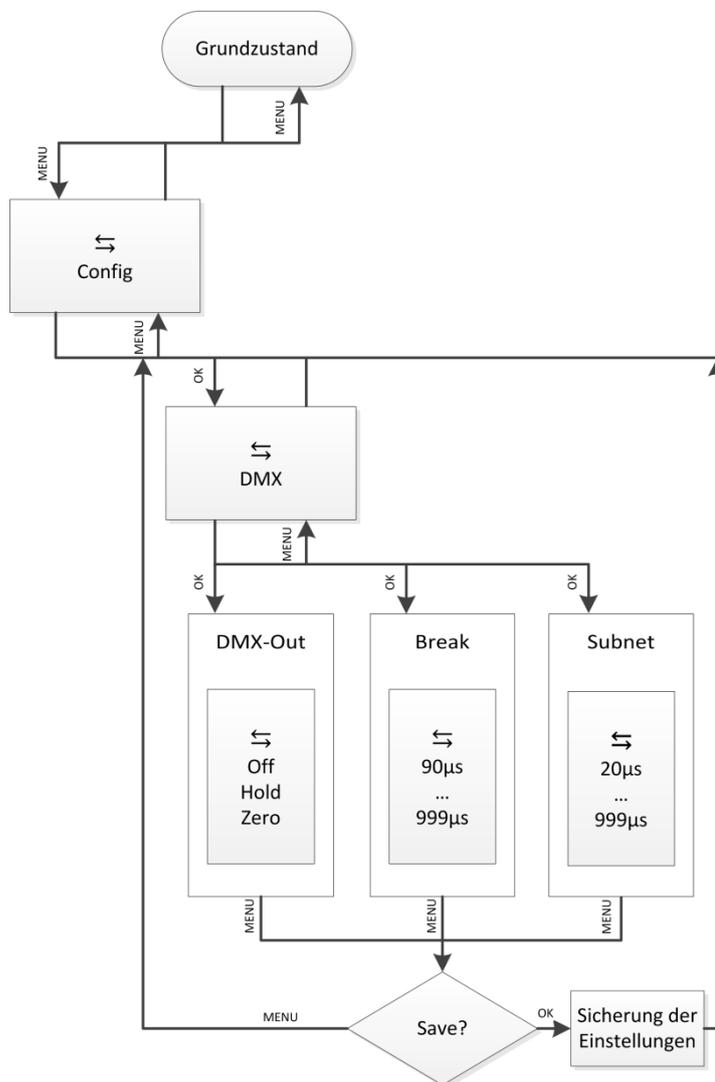
Auswahl	Bedeutung
Mode	<p>Off: Ethernet wird nicht empfangen, DMX-Out abgeschaltet</p> <p>Single: Es werden nur die vom ersten Sender empfangenen Lichtdaten verwendet. Sollten gleichzeitig von mehreren Sendern Telegramme mit dem eingestellten Subnetz und Universe anliegen, wird nur der als erstes erkannte Sender berücksichtigt. Die Sender-Erkennung erfolgt bei AVAB/IPX direkt durch Auswertung der MAC-Adresse (Ethernetadresse), bei sACN nach der Geräte-ID und bei allen anderen Protokollen durch die IP-Adresse des Senders, die für jeden Sender individuell sein muss. Bei Ausbleiben des Sendersignals wird nach der Timeout-Zeit (Pufferzeit) ggf. ein anderer Sender ermittelt (Prinzip: „Der erste darf“).</p> <p>Merge4: Es werden die Daten von bis zu 4 Ethernet-Sendern nach dem HTP-Prinzip zusammengefasst. Sollten gleichzeitig von mehr als 4 Sendern Telegramme mit dem Subnetz und Universe dieses Ausgangs anliegen, werden nur die ersten 4 erkannten Sender berücksichtigt. Bei Ausbleiben eines Sendersignale wird nach der Timeout-Zeit ggf. ein anderer Sender ermittelt (Prinzip: „wer zuerst kommt“).</p> <p>DmxIn1: Es werden nur DMX-Lichtdaten verwendet.</p> <p>All: Es werden die Daten aus Ethernet und DMX-In verwendet.</p>
Universe	Einstellung des Sende-Universes (lichtprotokollabhängig)
Subnet	Einstellung des Sende-Subnets (lichtprotokollabhängig)
OK	Parameter einstellen
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü/Parameter speichern

Bei Protokollen mit Prioritäten gibt es folgende Besonderheiten:

Protokoll	Prioritätsbehandlung
AVAB/UDP	<p>Bei Priorität 1...200 gewinnt die Anlage mit dem höchsten Prioritätswert. Mehrere gleiche der höchsten Priorität werden HTP- gemergt.</p> <p>Anlagen, die 0 senden (alte <i>transtechnik</i>-Versionen, <i>DigiPlus</i> usw.) werden immer mit der höchsten Priorität zusammen HTP-gemergt.</p>
sACN	<p>Bei Priorität 1...200 gewinnt die Anlage mit dem höchsten Prioritätswert. Mehrere gleiche der höchsten Priorität werden HTP- gemergt.</p> <p>Anlagen, die 0 senden, werden wie Priorität 100 behandelt.</p>

Config→DMX

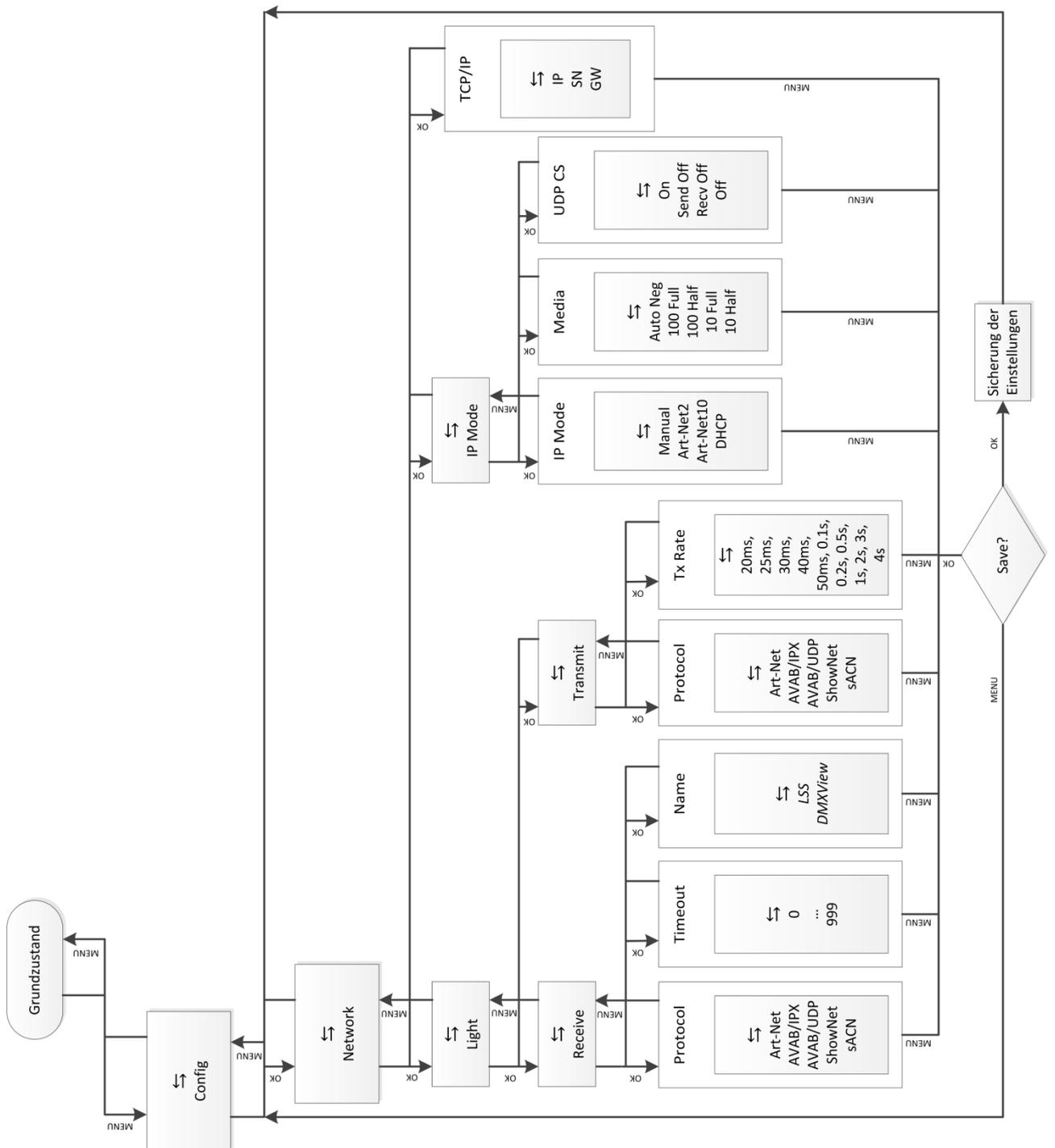
In diesem Menü werden das Verhalten der DMX-Out bei Empfangsausfall sowie das Timing des gesendeten DMX-Protokolls festgelegt.



Auswahl	Bedeutung
DMX-Out	Off: bei Empfangsausfall wird der DMX-Out abgeschaltet Hold: der letzte empfangene Stand wird unverändert weitergesendet Zero: bei Empfangsausfall werden Nullen weitergesendet
Break	hat keine Bedeutung
MAB	hat keine Bedeutung
OK	Parameter einstellen
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü/Parameter speichern

Config → Network

Im Network-Menü werden die auf dem Ethernet basierenden Netzwerkprotokolle eingestellt.



Config→Network→Light

In diesem Menü werden die Licht-Netzwerk-Menüs für Empfang und Senden aufgerufen.

Der *MasterPort* kann mit unterschiedlichen Licht-Protokollen gleichzeitig senden und empfangen!

Auswahl	Bedeutung
Receive	Aufruf des Netzwerk-Menüs für Licht-Empfang
Transmit	Aufruf des Netzwerk-Menüs für Licht-Senden
OK	Parameter einstellen
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü/Parameter speichern

Config→Network→Light→Receive

In diesem Menü wird das Licht-Empfangsprotokoll eingestellt.

Auswahl	Bedeutung
Protocol	Einstellung des Netzwerkprotokolls für Licht-Empfang: <i>Art-Net</i> <i>AVAB/IPX</i> <i>AVAB/UDP</i> ShowNet sACN
Timeout	Einstellung des Timeouts für Lichtprotokolle 0...999 s (0 = letztes Protokoll halten)
Name	Einstellung des <i>Art-Net</i> ShortName zur Benennung des <i>MasterPort</i>
OK	Parameter einstellen
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü/Parameter speichern

Config→Network→Light→Transmit

In diesem Menü wird das Licht-Sendeprotokoll eingestellt. Die Ethernet-Senderate ist bei Änderungen am DMX-In minimal 20ms und damit sicher unter der minimalen DMX-Protokolldauer von 22,4ms. Wenn sich nichts ändert, kann hier eine Mindest-Senderate eingestellt werden.

Auswahl	Bedeutung
Protocol	Einstellung des Netzwerkprotokolls für Licht-Senden: <i>Art-Net</i> <i>AVAB/IPX</i> <i>AVAB/UDP</i> ShowNet sACN
TX Rate	Einstellung der Mindest-Senderate für Lichtprotokolle, wenn sich keine Werte ändern. 20ms, 40ms, 80ms, 100ms, 200ms, 500ms, 1s, 2s, 3s, 4s
OK	Parameter einstellen
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü/Parameter speichern

Config→Network→IP Mode

In diesem Menü wird der Erhalt der IP-Adresse eingestellt. Für *Art-Net* gibt es nach *Art-Net* Spezifikation 2 feste Möglichkeiten, 2.x.y.z und 10.x.y.z. Dabei wird die IP unter Einbezug der Hersteller-ID und der MAC-Adresse gebildet. Außerdem kann die IP-Adresse sowohl vollkommen frei als auch per DHCP eingestellt werden.

Auswahl	Bedeutung
IP Mode	Bezug der IP-Adresse: Manual: freie Einstellmöglichkeit, siehe TCP/IP-Menü <i>Art-Net</i> 2: <i>Art-Net</i> -Adresse im 2er Netz <i>Art-Net</i> 10: <i>Art-Net</i> -Adresse im 10er Netz DHCP: wenn DHCP-Server im Netzwerk vorhanden
Media	Auto Neg: automatische Übertragungsgeschwindigkeit 100 Full: 100Mbit Full-Duplex 100 Half: 100Mbit Half-Duplex 10 Full: 10Mbit Full-Duplex 10 Half: 10 Mbit Half-Duplex
UDP CS	On: UDP-Checksum wird bei jedem Paket berechnet Send Off: UDP-Checksum wird beim Senden nicht kontrolliert Recv Off: UDP-Checksum wird beim Empfangen nicht kontrolliert Off: UDP-Checksum wird nicht kontrolliert
OK	Parameter einstellen
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü/Parameter speichern



Wenn DHCP eingestellt wird und kein DHCP-Server vorhanden ist, arbeitet der *Master-Port* mit der Default-IP 0.0.0.0. Diese ist als Quelladresse zulässig, sollte allerdings nicht verwendet werden, da Probleme nicht auszuschließen sind.

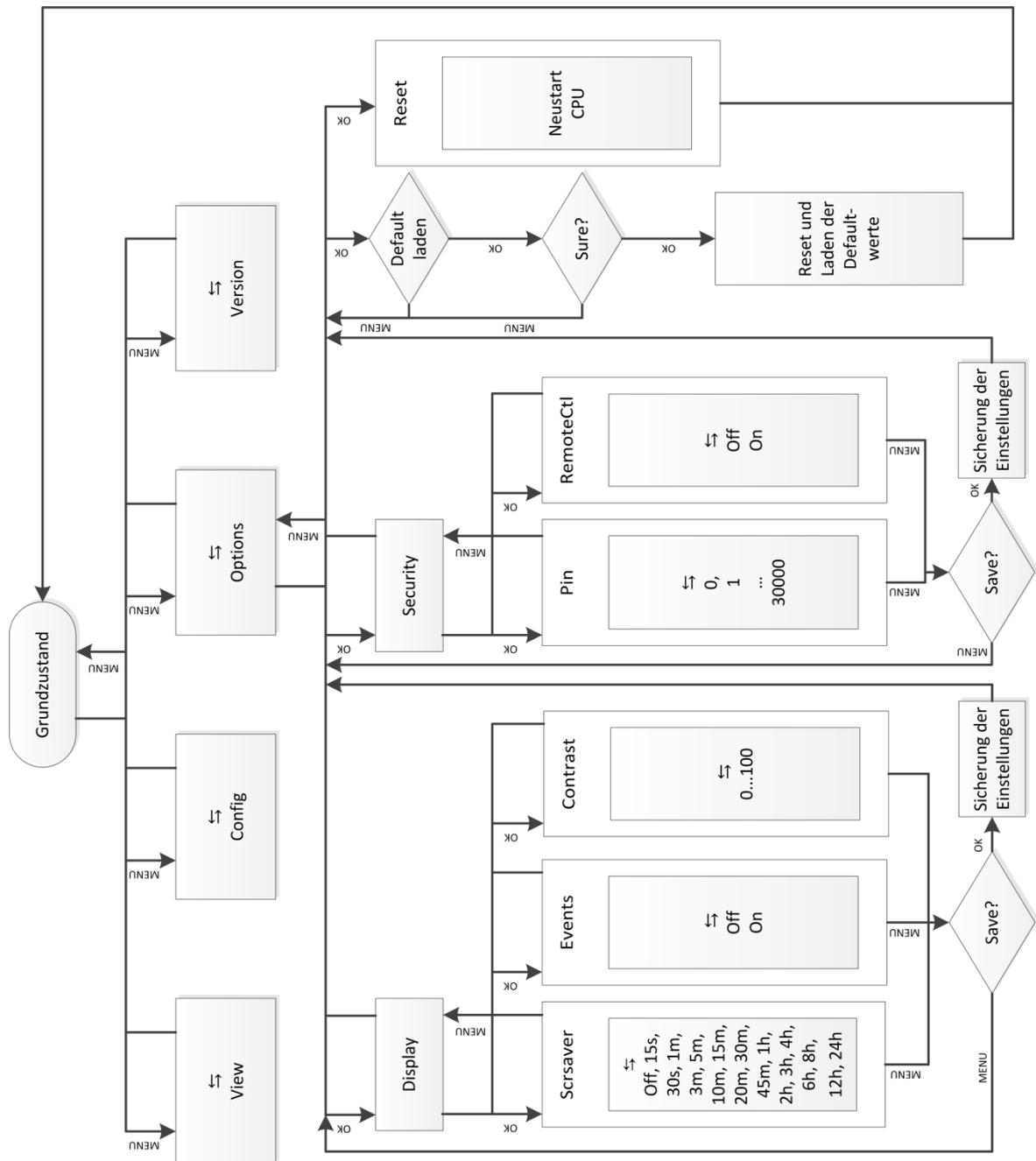
Config→Network→TCP/IP

In diesem Menü kann im IP-Mode „Manual“ die IP-Adresse, die Netzwerkmaske und das Gateway frei eingestellt werden. Die Angabe des Gateways ist normalerweise nicht erforderlich, da Licht nicht geroutet wird. In allen anderen IP-Modi ist nur das Gateway frei einstellbar.

Auswahl	Bedeutung
IP	IP-Adresse
SN	Netzwerkmaske
GW	Gateway
OK	Parameter einstellen
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü/Parameter speichern

Options

Im Menü Options werden die Zusatzeinstellungen des *MasterPort* festgelegt.



Auswahl	Bedeutung
Scrsaver	Aufruf des Bildschirmschoner-Menüs
Security	Aufruf des Sicherheits-Menüs
Defaults	Aufruf des Menüs zum Defaultwerte laden
Reset	Reset des <i>MasterPort</i>
OK	Parameter einstellen
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü/Parameter speichern

Options→Scrsaver

Der Bildschirmschoner schaltet nach einer einstellbaren Zeit das Backlight des Display aus und verlängert dadurch dessen Lebensdauer. Beendet wird er durch Tastendruck oder durch bestimmte Remote-Befehle per *Art-Net*.

Ereignisse an den DMX-Ports oder am Ethernet schalten den Bildschirmschoner aus und zeigen die jeweilige Statusseite. Dieses Verhalten ist abschaltbar, falls plötzlich aufblinkende Displays stören könnten (z.B. auf Bühnen).

Auswahl	Bedeutung
Scrsaver	Timeout für Backlight-Abschaltung des Displays (OFF, 15s, 30s, 1m, 3m, 5m, 10m, 15m, 20m, 30m, 45m, 1h, 2h, 3h, 4h, 6h, 8h, 12h, 24h)
Events	On: Statusänderungen an DMX-In/Out oder Ethernet schalten Bildschirmschoner aus und zeigen die jeweilige Statusseite an Off: Statusänderungen wirken sich nicht auf Bildschirmschoner aus
Contrast	Einstellung des Kontrasts des Displays
OK	Parameter einstellen
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü/Parameter speichern

Options→Security

Im Sicherheits-Menü kann eine PIN für die Lokalbedienung vergeben sowie die Remote-Programmierung per *Art-Net* gesperrt werden.

Auswahl	Bedeutung
Pin	Hauptmenü-Pin 0...30000s (0 = aus)
Remote	On: <i>MasterPort</i> ist per <i>Art-Net</i> programmierbar Off: <i>MasterPort</i> ist nicht per <i>Art-Net</i> programmierbar
OK	Parameter einstellen
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü/Parameter speichern



Obwohl das System eine Auswahl aus 30.000 möglichen PINs bietet, kann eine absolute Sicherheit nicht gewährleistet werden! Treffen Sie geeignete Maßnahmen vor Ort, um einen nicht autorisierten Zugriff zu verhindern!

Options→Defaults

Hiermit werden die Werkseinstellungen geladen. Zur Sicherheit gegen ungewolltes Überschreiben muss man 2x mit „Ok“ bestätigen.

Zu den Werkseinstellungen siehe Kapitel „Schnellkonfiguration“.

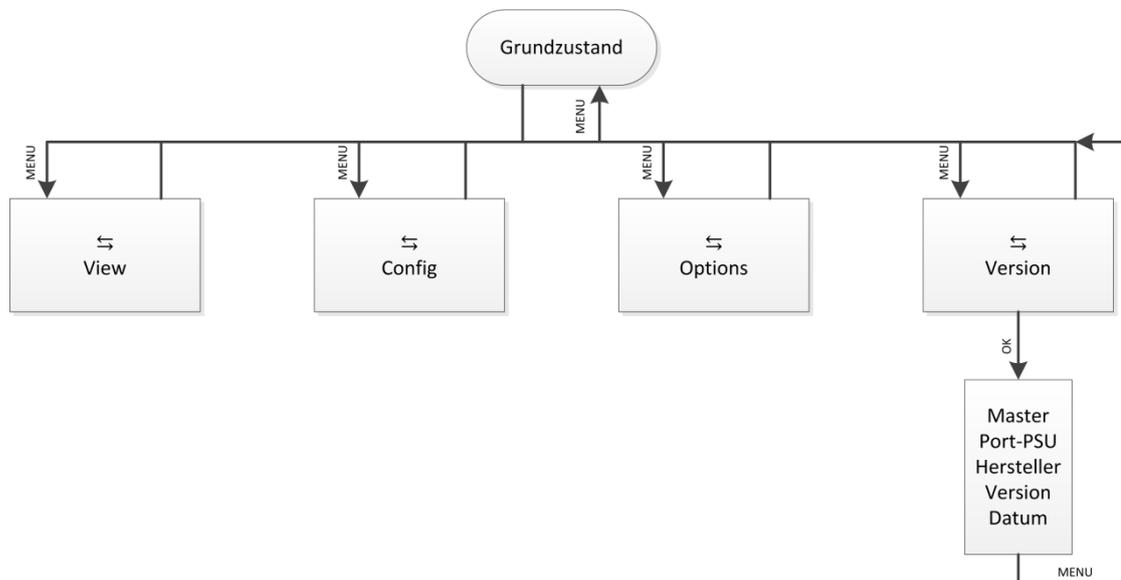
Options→Reset

Es wird ein CPU-Reset ausgelöst. Ein Reset dauert beim *MasterPort* nur max. 2 Sekunden, so dass nachfolgende Geräte nicht in Timeout gehen sollten.

Beim Ändern folgender Einstellungen führt der *MasterPort* nachfolgend automatisch einen Reset aus:

- Lichtempfangsprotokoll
- Lichtsendeprotokoll
- IP-Mode
- IP-Adresse
- Netzwerkmaske
- Gateway
- Defaultwerte laden

Version



Anzeige	Bedeutung
© 2011 LSS GmbH	Hersteller
Ver. 1.20 Rev. 06	Software-Version
Nov 02 2011 11:01:10	Datum und Uhrzeit
OK	Parameter einstellen
MENU	Rückkehr ins übergeordnete Menü/Parameter speichern

Schnellkonfiguration

Voraussetzung für die Schnellkonfiguration: es wurden vorher unter Options→Defaults die Werkseinstellungen geladen.

Werkseinstellungen

Die Werkseinstellungen des *MasterPort* sind:

- Netzwerkprotokoll: Art-Net (Empfang und Senden)
- IP-Mode: Art-Net 2er Netz
- IP: nach Art-Net Standard (2.x.y.z)
- Netzwerk-Maske: 255.0.0.0
- Gateway: 192.168.172.254
- Mindest-Senderate: 1/s
- Empfangstimeout: 8 s
- Routing DMX-Ports 1...4: Subnet 0, Universe 0...3
- Routing DMX-In: Ethernet-Senden ON, Priorität 0
- Routing DMX-Out: Ethernet-Empfang: MERGE4
- DMX-Out Verhalten: OFF (Abschalten bei Empfangsausfall)
- DMX-Out Timing: Break: 200 μ
MAB: 20 μ
- Art-Net ShortName: LSS MasterPort
- Art-Net LongName: MasterPort (c)2009 LSS GmbH Version x.xx
(wird erst ab S/N 0070 unterstützt)
- Bildschirmschoner: 15 min, aus bei Statusänderungen
- Pinabfrage: aus
- Art-Net Fernsteuerung: ein

Anhang A

Besonderheiten der Netzwerkprotokolle

Die Netzwerkeinstellungen (IP-Mode, IP-Adresse, Netzwerkmaske) des *MasterPort* wirken sich bei den verschiedenen Lichtprotokollen unterschiedlich aus:

Licht-Protokoll	IP-Besonderheiten
Art-Net	<p>IP-Mode, IP-Adresse und Netzmaske wirken sich direkt auf Art-Net aus. Aus Kompatibilitätsgründen sollte immer der automatische IP-Mode „Art-Net2“ verwendet werden.</p> <p>Z.B. kommen <i>DMX-Workshop</i> oder <i>GrandMA</i> nur mit dem 2er Netz klar.</p>
AVAB/IPX	<p>IP-Mode, IP-Adresse und Netzmaske wirken sich überhaupt nicht auf AVAB/IPX aus, da dieses ein Novell-Protokoll ist.</p> <p>Der MasterPort kann aber trotzdem remote über Art-Net konfiguriert werden, dafür sind IP-Mode, IP-Adresse und Netzmaske relevant -zur Kompatibilität auch hier am besten „Art-Net2“ verwenden.</p>
AVAB/UDP	<p>IP-Mode, IP-Adresse und Netzmaske wirken nicht auf AVAB/UDP aus, da AVAB/UDP mit Broadcasts arbeitet.</p> <p>So kann man auch hier am besten die Defaulteinstellung „Art-Net2“ verwenden und damit auch hier immer den MasterPort über Art-Net remote konfigurieren.</p>
ShowNet	<p>IP-Mode, IP-Adresse und Netzmaske wirken sich auf ShowNet aus.</p> <p>Häufig wird 192.168.0.x oder 192.168.1.x verwendet. Die Netzwerkmaske sollte 255.255.255.0 sein.</p> <p>Um dies einstellen zu können, muss der IP-Mode „Manuell“ sein (oder DHCP, falls es einen entsprechenden DHCP-Server im Netz gibt).</p> <p>Der MasterPort kann trotzdem remote über Art-Net konfiguriert werden, allerdings beherrscht nicht jede Fremdsoftware Art-Net mit derart abweichenden IP-Adressen.</p>
sACN	<p>IP-Mode, IP-Adresse und Netzmaske wirken sich nicht auf ACN aus, da ACN ein Multicast-Protokoll mit der IP 239.255.x.y ist. Dieses wird unabhängig empfangen.</p> <p>So kann man auch hier am besten die Defaulteinstellung „Art-Net2“ verwenden und damit auch hier immer den MasterPort über Art-Net remote konfigurieren.</p>

Die einstellbaren Parameter Subnet und Universe unterscheiden sich wie folgt:

Protokoll	Universe	Subnet	Besonderheiten
Art-Net	0...15	0...15	Der <i>MasterPort</i> kann auf jedem einzelnen DMX-Port mit verschiedenem Subnet und Universe arbeiten. Dies ist z.B. mit dem <i>DMX-Workshop</i> nicht einzeln einstellbar, nur mit dem LSS-Softwaretool.
AVAB/IPX	1...12	0...9	
AVAB/UDP	1...32	0...9	Bei DMX-IN: Sende-Priorität 0...200 einstellbar.
ShowNet	1...36	nicht vorhanden	Bei <i>ShowNet</i> gibt es eigentlich keine Universes, alle Dimmerdaten werden in einem 18432 Kreise großen Feld dargestellt. In älteren Anlagen (5xx) konnte man dies auch konfigurieren. Trotzdem hat sich in der Praxis die Einteilung in Vielfache von 512 durchgesetzt (wegen DMX). Der <i>MasterPort</i> verhält sich beim Einstellen des Universe wie neuere Anlagen von <i>Strand Lighting</i> : hier stellt man nur noch Vielfache von 512 ein, „XDMX Nr.“ genannt. „Krumme“ Adressen sind nicht möglich. Die realen Kreisnummern von 1...18432 werden im Routing zusätzlich angezeigt.
sACN	1... 65279	nicht vorhanden	Die Universe-Nummer kann frei eingestellt werden und bildet sich in der Multicast-IP-Adresse ab. Subnets werden nicht benötigt. Bei DMX-IN: Sende-Priorität 0...200 einstellbar.

Wahl des Lichtprotokolls

Bietet eine Anlage mehrere Lichtprotokolle zur Auswahl, so sollte vom Standpunkt der Netzwerkbelastung die Rangfolge sein:

1. ACN
2. Art-Net
3. ShowNet
4. AVAB/UDP
5. AVAB/IPX

Konfiguration für die verschiedenen Lichtprotokolle

Art-Net

Da Art-Net die Defaulteinstellung ist, brauchen Sie hierfür an den Netzwerkeinstellungen nichts zu verändern.

Der Empfangstimeout ist 8s, die Senderate ist 1s.

Das Default-Subnet ist 0 und die Universes 0...3 für die 4 DMX-Ports (egal ob diese In oder Out sind). Andere Subnets und/oder Universes stellen Sie unter Config→Routing→Port1...4 ein. Dort schalten Sie die Ports auch einzeln ein oder aus.

Per Default hört der MasterPort auch auf Art-Net-Softwaretools und andere Anlagen.

AVAB/IPX

Schalten Sie den Empfang des Netzwerkprotokolls AVAB/IPX unter Config→Network→Light→Receive ein. Stellen Sie den Empfangstimeout auf 3s.

Schalten Sie das Senden des Netzwerkprotokolls AVAB/IPX unter Config→Network→Light→Transmit ein. Stellen Sie die Senderate auf 0,5s.

Das Default-Subnet ist 0 und die Universes 1...4 für die 4 DMX-Ports (egal ob diese In oder Out sind). Andere Subnets und/oder Universes stellen Sie unter Config→Routing→Port1...4 ein. Dort schalten Sie die Ports auch einzeln ein oder aus.

Per Default hört der MasterPort auch auf Art-Net-Softwaretools und andere Anlagen.

AVAB/UDP

Schalten Sie den Empfang des Netzwerkprotokolls AVAB/UDP unter Config→Network→Light→Receive ein. Stellen Sie den Empfangstimeout auf 3s.

Schalten Sie das Senden des Netzwerkprotokolls AVAB/UDP unter Config→Network→Light→Transmit ein. Stellen Sie die Senderate auf 0,5s.

Das Default-Subnet ist 0 und die Universes 1...4 für die 4 DMX-Ports (egal ob diese In oder Out sind). Die Default-Sendepriorität ist 0 (entspricht höchster, immer mergen). Andere Subnets und/oder Universes stellen Sie unter Config→Routing→Port1...4 ein. Dort schalten Sie die Ports auch einzeln ein oder aus.

Per Default hört der MasterPort auch auf Art-Net-Softwaretools und andere Anlagen.

ShowNet

Schalten Sie den Empfang des Netzwerkprotokolls ShowNet unter Config→Network→Light→Receive ein. Empfangstimeout ist 8s.

Schalten Sie das Senden des Netzwerkprotokolls ShowNet unter Config→Network→Light→Transmit ein. Stellen Sie die Senderate auf 4s.

Die Default-Universes (XDMX) sind 1...4 für die 4 DMX-Ports (egal ob diese In oder Out sind). Andere Subnets und/oder Universes stellen Sie unter Config→Routing→Port1...4 ein. Dort schalten Sie die Ports auch einzeln ein oder aus.

Per Default hört der MasterPort zwar auf Art-Net-Softwaretools, aber nicht jedes kommt mit den 192.168er IP-Adressbereichen klar.

sACN

Schalten Sie den Empfang des Netzwerkprotokolls sACN unter Config→Network→Light→Receive ein. Stellen Sie den Empfangstimeout auf 3s.

Schalten Sie das Senden des Netzwerkprotokolls sACN unter Config→Network→Light→Transmit ein. Stellen Sie die Senderate auf 0,5s.

Die Default-Universes sind 1...4 für die 4 DMX-Ports (egal ob diese In oder Out sind). Die Default-Sendepriorität ist 0 (entspricht 100). Andere Subnets und/oder Universes stellen Sie unter Config→Routing→Port1...4 ein. Dort schalten Sie die Ports auch einzeln ein oder aus.

Per Default hört der MasterPort auch auf Art-Net-Softwaretools und andere Anlagen.

Anhang B

Begriffe

ACN	<p>„Architecture for Control Networks“</p> <p>Von einem internationalen Gremium unter Führung der ESTA standardisierte Netzwerkprotokoll-Suite für Geräte im Entertainment Bereich. Beinhaltet sehr umfangreiche Mechanismen und Vorgaben für die in den Geräten verwendeten Netzwerkprotokolle, Erkennungsmechanismen, Konfigurationsmöglichkeiten mittels XML-Files, Datenübertragungen usw.</p> <p>Bisher werden von vielen Herstellern aus Aufwandsgründen (der Standard enthält über 400 Seiten) nur Untermengen von ACN implementiert, z.B. die Streaming-Daten für Licht-Universes (sACN).</p>
Broadcast	<p>In der Netzwerktechnik Protokolle, die an ganze Subnetze (Subnetz-Broadcast) oder „an alle“ Netzwerkteilnehmer gesendet werden. Broadcasts sind sehr ineffizient, weil das Netzwerk und alle Teilnehmer belastet werden und sollten daher wenn möglich durch Multicast ersetzt werden.</p> <p>Broadcasts werden nicht geroutet.</p> <p>Broadcasts „an alle“ verwenden in der Lichttechnik z.B. <i>AVAB/IPX</i> und <i>AVAB/UDP</i>. <i>Art-Net</i> verwendet zum Teil Subnetz-Broadcasts, was de facto auch einem Broadcast für alle <i>Art-Net</i>-Geräte gleichkommt.</p>
DMX	<p>DMX512</p> <p>1990 von der USITT vorgeschlagenes Bussystem für Licht- und Medientechnik. Später als DIN 56930-2 und ANSI Standard E1.11 festgelegt.</p>
HTP	<p>Highest Takes Precedence</p> <p>Übliche Form des Mergens von DMX-Daten: der höchste Wert mehrerer Eingänge bestimmt den Ausgabewert.</p>
IGMP	<p>Internet Group Management Protocol.</p> <p>Wird u.a. im Zusammenhang mit Multicast und zur intelligenten Verteilung der Netzlast verwendet. Multicast-Teilnehmer melden sich damit z.B. im Netzwerk an und ab, um intelligenten Switches mitzuteilen, dass Protokolle ihres Adressbereichs an bestimmten Ports ausgegeben werden sollen.</p> <p>Es gibt mittlerweile 3 verschiedene Versionen v1...v3.</p>
IP	<p>Internet Protocol. Computernetzwerkprotokoll, Grundlage des Internet. Erste, vom Übertragungsmedium unabhängige Protokollschicht. Ermöglicht eine Adressierung von Netzwerkteilnehmern und Gruppen mittels IP-Adresse und Subnetzmaske, ist damit auch routingfähig.</p>
IP-Adresse	<p>Netzwerknummer eines Teilnehmers in einem IP-Netz. 32-stellige Binärzahl, wird meist als 4-stellige Dezimalzahl im Bereich von 0...255 geschrieben, z.B. 192.168.0.1. Damit ist jeder Teilnehmer eindeutig identifizierbar. Gruppen von Teilnehmern werden über Broadcasts erreicht, wenn die Nummer 255 ist, z.B. 172.16.100.255 entspricht den Teilnehmern 172.16.100.1 ... 172.16.100.254</p>

IP-Netzmaske	Netzmaske oder Netzwerkmaske, teils noch als Subnetzmaske bezeichnet. Eine Bitmaske, die eine IP-Adresse in einen Netzwerk- und einen Geräte- bzw. Hostteil trennt. Sie wird in IP-Netzwerken verwendet, um Routing-Entscheidungen zu treffen und Geräte zu bestimmten Gruppen zuzuordnen. Nur Geräte mit gleichem Netzwerkteil können direkt miteinander kommunizieren.
IPX	Internetwork P acket eX change. Von <i>Novell</i> ursprünglich für das Netzwerkbetriebssystem <i>NetWare</i> eingeführtes Computer-Netzwerkprotokoll. Verlor seit Anfang der 90er Jahre gegenüber TCP/IP zunehmend an Bedeutung. In der Lichttechnik werden IPX-Pakete nur vom <i>AVAB/IPX</i> - Lichtprotokoll verwendet.
Licht-Protokoll	Über Ethernet übertragenes Datenprotokoll, das Lichtinformationen überträgt. Lichtprotokolle sind herstellerspezifisch und meist nicht offengelegt (Ausnahmen: <i>Art-Net</i> , <i>ACN</i>).
LTP	Last Takes Precedence Form des Mergens von DMX-Daten: der zuletzt eingetroffene Wert von mehreren Eingängen bestimmt den Ausgabewert. Häufig verwendet von beweglicher Mechanik wie <i>MovingLights</i> .
Multicast	In der Netzwerktechnik Protokolle, die an mehrere Netzwerkteilnehmer oder Gruppen von Teilnehmern gesendet werden. Multicasts sind sehr effizient, weil die Teilnehmerfilterung auf Hardwareebene geschieht und Unbeteiligte nicht belastet werden. Multicast-IP-Adressen haben einen eigenen Adressbereich, die MAC-Adresse wird von der IP-Adresse abgeleitet. In der Lichttechnik wird Multicast z.B. von <i>ACN</i> und <i>ETCNet2</i> verwendet. Intelligente Switches leiten Multicastprotokolle nur zu Teilnehmern, die sich dafür beim Switch anmelden. Hierfür gibt es das IGMP-Protokoll.
Profibus	Der international am weitesten verbreitete Industrie-Feldbus, seinerzeit von einer Gruppe Hersteller unter Federführung von <i>Siemens</i> entwickelt, in Europa seit langem standardisiert durch EN50170. Profibus ist physikalisch meist eine RS-485-Schnittstelle mit zeitlich determiniertem, Token-Ring-ähnlichem Protokoll. Genauso ist auch Lichtwellenleiter und Profinet (Industrial Ethernet) möglich. Es kann mehrere Master und Slaves sowie verschiedene Busprotokolle (FMS, DP,...) auf dem Bus geben. Dachorganisation PI International mit über 1500 Herstellern, in Deutschland durch die PNO vertreten. LSS ist Mitglied der PNO, alle LSS Profibusgeräte sind bei der PNO registriert.
Profibus-DP	Auf hohem Datendurchsatz und geringe Übertragungszeiten optimiertes Profibusprotokoll. Die Daten werden zyklisch und zeitlich determiniert übertragen, wobei ein Master jeweils bis zu 125 Slaves ansteuern kann. Profibus-DP ist in vielen <i>Siemens S7</i> -CPUs bereits als Standard-Schnittstelle enthalten und erfordert somit keinen weiteren Hardwareaufwand.
RDM	Remote Device Management over DMX512 Networks American National Standard (ANSI) E1.20 der ESTA (Entertainment Services and Technology Association) Erlaubt eine bi-direktionale Übertragung auf dem DMX512-Bus zur Konfiguration, Diagnose und Rückmeldung intelligenter DMX-Geräte.

Socket	Schnittstelle zwischen Ethernet-Empfänger und Firmware des <i>MasterGate</i> . Bezeichnet hier den Empfangs- und Sendepuffer für eine Subnet/Universe-Kombination eines einzelnen Netzwerk-Senders.
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung (z.B: <i>Siemens S7-300/400</i>)
Stimmungs- speicher	Speicher für eine begrenzte Anzahl von beliebigen Lichtprotokollen im <i>MasterGate</i> . Über eine Vielzahl von Steuermöglichkeiten kann so eine komfortable kleine Proben- oder Havarielichtanlage realisiert werden.
Subnet	In Lichtprotokollen mancher Hersteller einstellbare Netznummer, dem sich am Ethernet angeschlossene Geräte zuordnen lassen. Subnets dienen dazu, die Netzwerkstruktur übersichtlich zu gestalten. Nicht verwechseln mit IP-Netzmaske!
TCP	Transmission Control Protocol. Zuverlässiges Datenaustauschprotokoll für Computernetzwerke, welches meist auf IP basiert und mit diesem zusammen als TCP/IP bezeichnet wird. Die Übertragung erfolgt verbindungsorientiert und gegen Übertragungsfehler gesichert. Wird bei Lichtnetzwerken für alle Arten des Datenaustauschs zwischen Anlagen verwendet, wo es nicht so sehr auf Geschwindigkeit, sondern auf Sicherheit ankommt.
UDP	User Datagram Protocol. Einfaches Netzwerkprotokoll, welches wie TCP meist auf IP basiert. Die Übertragung erfolgt verbindungslos und verlorengegangene Pakete werden nicht wiederholt. Ist dafür schneller und hat weniger Verwaltungsaufwand. Von vielen Lichtprotokollen für die Lichtdaten verwendet, wo es in erster Linie auf Geschwindigkeit und nicht auf Übertragungssicherheit ankommt, da die Daten zyklisch wiederholt werden.
Universe	Ethernet-Entsprechung einer DMX-Linie (512 Byte)

Anhang C

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Bauart:	Panel-Einbaugerät
CPU-Typ:	Infineon XC161
Taktfrequenz:	40 MHz
Kühlung:	lüfterlos betreibbar
Abmessungen BxHxT:	Frontplatte: 120x120 mm ² , ca. 5 mm dick Ausschnitt: 105x105 mm ² , Einbautiefe 66 mm
Stromversorgung:	48V DC oder IEEE 802.3af
Stromaufnahme:	70 mA
Leistungsaufnahme:	3,5 W
Gewicht:	500g
EMV-Standards:	EN 55022, class B, FCC part 15, level B
RoHS-conform:	ja
Konfiguration:	Menüsystem mit Display und 4 Tasten
Lieferumfang:	Fertiggerät

Schnittstellen

DMX:	4x XLR 5-pol.
Ethernet:	RJ-45 IEEE-Belegung für 100BaseTx und Power-over-Ethernet nach IEEE 802.3af

DMX

Allgemein

DMX-Protokoll:	DMX-512
Standards:	USITT 1990, DIN 56930-2, ANSI E1.11
Baudrate:	250 kbps
Eingänge:	einzel potentialgetrennt (ISOLATED nach ANSI E1.11 A1)
Ausgänge:	einzel potentialgetrennt (ISOLATED nach ANSI E1.11 A1)
Potentialtrennung:	Optokoppler
Isolationsspannung:	1000V DC
Isolationswiderstand:	$10^9 \Omega$
EMV:	Filterbeschaltung nach Stand der Technik an allen Ein- und Ausgängen
Terminierung:	werksseitig intern

Empfang

Startcode:	=0 Lichtprotokoll (in Display ●) <>0 kein Lichtprotokoll, RDM (in Display E)
minimale Protokollänge:	nur Startcode
maximale Protokollänge:	Startcode + 512 Werte (Werte über 512 gehen verloren)
minimale Durchlaufverzögerung:	44 μ s
maximale Durchlaufverzögerung:	22,5 ms
Empfangstimeout:	2 s
max. Abstand zwischen 2 Protokollen:	2 s
Minimale erkannte Breaklänge:	48 μ s
Maximal zulässige Breaklänge:	1,95 s

Senden

Startcode:	0
Protokollänge:	Startcode + 512 Werte
Minimale Protokollzeit:	22,4 ms
Gesendete Protokolle / s:	44
Breaklänge:	90...999 μ s (einstellbar)
Mark After Break:	20...999 μ s (einstellbar)
Pause nach Startcode:	25 μ s

Ethernet

Allgemeines

Schnittstelle:	10/100 BaseT (IEEE 802.3u, 802.3x)
Geschwindigkeit:	10 MBit/s, 100MBit/s; Autonegotiation
Duplex-Mode:	halb, voll; Autonegotiation Auto-MDI/MDIX
Anzeige:	Link-LED, Data-LED, Geschwindigkeit und Duplex-Mode werden im Display angezeigt
Lichtprotokolle:	<i>Art-Net (ArtisticLicence)</i> <i>AVAB-IPX (AVAB, transtechnik, LDDE,...)</i> <i>AVAB/UDP (transtechnik)</i> <i>ShowNet (Strand Lighting)</i> <i>sACN (ANSI E1.17)</i>
weitere Netzwerkprotokolle:	ARP, IP, IPX, UDP, IGMPv2

Empfang

Maximale Paketrate:	>1000/s (bei 1 Lichtframe/Paket)
Minimale Durchlaufverzögerung:	4 µs
Maximale Durchlaufverzögerung:	22,7 ms
Max. Abstand zwischen 2 Protokollen:	1...999 s (Halten per DMX-Out einstellbar)

Senden

Senderate bei Wertänderung:	maximal aller 20 ms
Senderate ohne Wertänderung:	20 ms ... 4 s (einstellbar)

Bestellnummern

MasterPort	4 DMX-In	Best.-Nr.:	5040
MasterPort	2 DMX-In, 2 DMX-Out	Best.-Nr.:	5038
MasterPort	1 DMX-In, 3 DMX-Out	Best.-Nr.:	5056
MasterPort	4 DMX-Out	Best.-Nr.:	5039