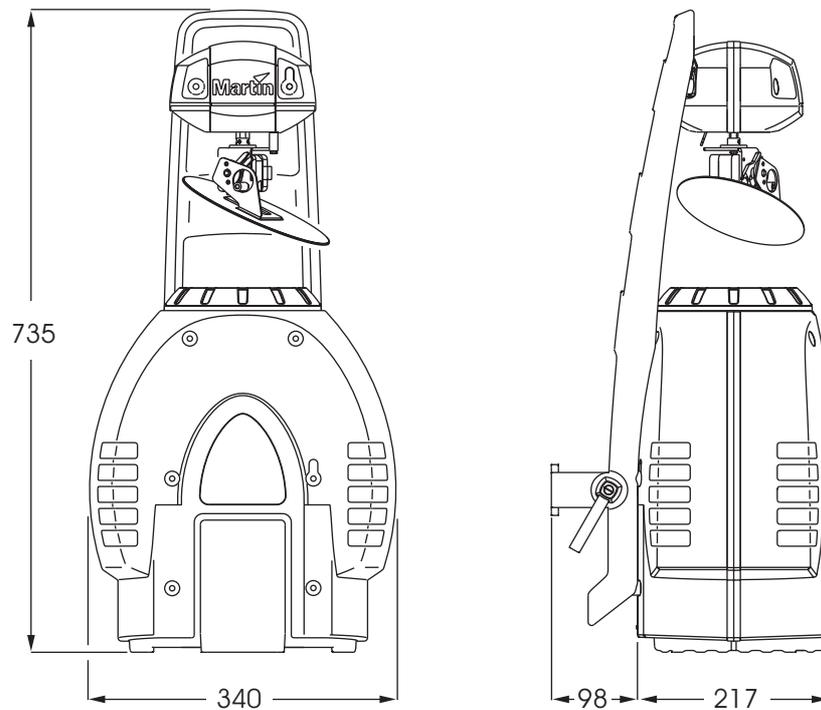
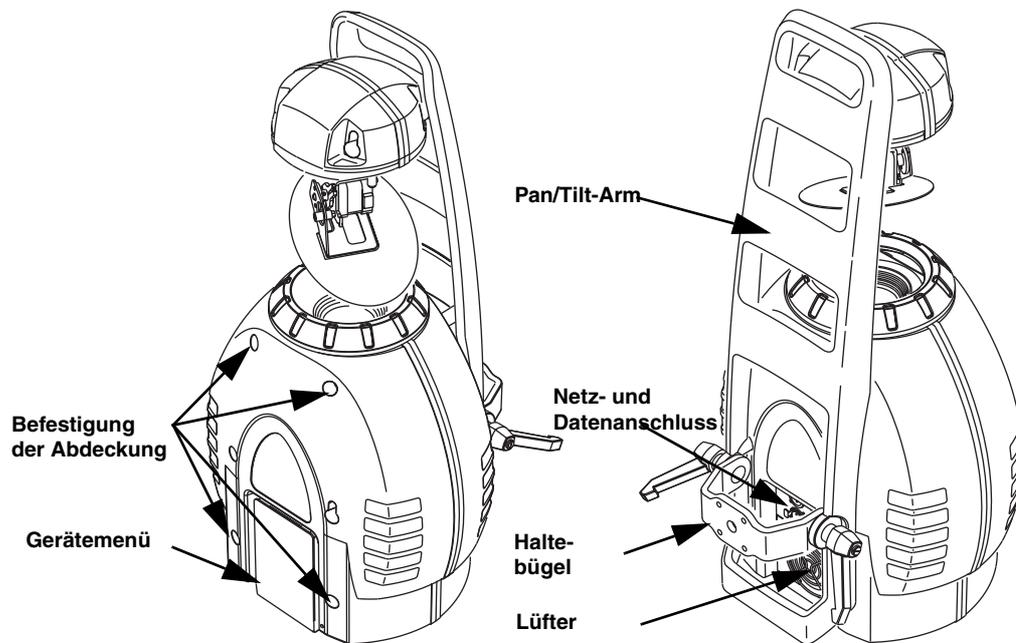


MX-10

Bedienungsanleitung





© 2002 Martin Professional A/S, Dänemark Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieser Anleitung darf, egal auf welche Weise, ohne schriftliche Genehmigung der Martin Professional A/S, Dänemark, vervielfältigt werden.

Rev. 030103 MG C

Einführung	4
Produkteigenschaften	4
Über diese Anleitung	4
Sicherheitshinweise	5
Sicherheitsratschläge	5
Inbetriebnahme	6
Lieferumfang	6
Installation des Leuchtmittels	6
Stromversorgung	8
Montage	9
Anschluss der Datenleitungen	10
Gerätemenü	12
Im Menü bewegen	12
Auswahl der Startadresse	12
Anpassen der Funktionen	13
Auslesen der Betriebsparameter	14
Test- und Wartungsroutinen	14
DMX-512 Steuerung	16
Leuchtmittel	16
Effekte	16
Effektgeschwindigkeit	17
Optische Konfiguration	18
Gobos	18
Farbfilter	20
Prisma	21
Wartung	22
Austauschen des Leuchtmittels	22
Austauschen des Ablenkspiegels	22
Reinigung	22
Schmierung	23
Austauschen der Sicherungen	23
Updates der Firmware	24
DMX Protokoll	26
Gerätemenü	29
Fehlermeldungen	32
Fehlerbehebung	33
Anschlüsse der PCB	34
Technische Daten - MX-10	35

EINFÜHRUNG

Produkteigenschaften

Vielen Dank für Ihre Wahl des Martin MX-10. Produkteigenschaften:

- Effiziente 250W Entladungslampe (2000h Lebensdauer)
- 12 austauschbare, dichroitische Farbfilter
- 8 austauschbare, dreh- und positionierbare Gobos
- Austausch- und drehbares 3-fach Prisma
- Motorisiertes Fokusobjektiv
- Vollbereichsdimmer
- Schnelle Blackout- und Strobe-Effekte
- Schnelle und genaue Spiegelbewegung mit 16 bit Auflösung
- Fortschrittliche, geräuscharme Motorsteuerung
- Vergütete Linsen
- Vom Anwender aktualisierbare Firmware
- Anpassbares Netzteil (über Schiebeschalter)
- Kompensiert
- Integrierter Befestigungsbügel und Floorstand
- Einfache Lüfterreinigung

Über diese Anleitung

Diese Anleitung ist vorläufig. Sie beschreibt die spezifizierten Produkteigenschaften. Einige beschriebene Funktionen sind in der aktuellen Software des MX-10 noch nicht implementiert. Auf der Martin web site <http://www.martin.dk> finden Sie die neueste Firmware und Dokumentation.

Kommentare oder Vorschläge, die diese Anleitung betreffen, können Sie an die Adresse support@martin-professional.de oder per Post an unten stehende Adresse senden.

Martin Professional GmbH
Produkt-Management
Hertzstrasse 4
D-85757 Karlsfeld

Bitte beachten Sie folgende Sicherheitshinweise, bevor Sie das Gerät installieren oder in Betrieb nehmen.

SICHERHEITSHINWEISE

Warnung! *Dieses Gerät ist ausschließlich für den professionellen Einsatz und nicht für den Heimgebrauch konzipiert.*

Von diesem Produkt gehen Gefahren für Leib und Leben durch Feuer und Hitze, elektrische Schläge, ultraviolette Strahlung, Lampenexplosionen und Absturz aus. **Lesen Sie dieses Handbuch**, bevor Sie das Gerät anschließen oder montieren. Befolgen Sie die unten aufgeführten Sicherheitshinweise und beachten Sie alle in diesem Handbuch oder auf dem Gerät gegebenen Warnungen. Wenn Sie Fragen bezüglich des sicheren Betriebs dieses Geräts haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Martin- Händler oder die 24h- hotline von Martin (+45 70 200 201).

Sicherheitsratschläge

SCHUTZ VOR ELEKTRISCHEN SCHLÄGEN

- Trennen Sie das Gerät allpolig vom Netz, wenn es nicht in Betrieb ist und bevor Sie das Leuchtmittel, Sicherungen oder andere Komponenten entfernen oder installieren.
- Erden Sie das Gerät immer elektrisch.
- Verwenden Sie nur Spannungsquellen, die den örtlichen und allgemeinen Sicherheitsvorschriften entsprechen und mit einer Überlastsicherung und einem Fehlerstromschutzschalter (FI- Schalter) abgesichert sind.
- Setzen Sie das Gerät niemals Regen oder Feuchtigkeit aus.
- Überlassen Sie alle Wartungs- und Servicearbeiten, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind, qualifizierten Technikern.

SCHUTZ VOR UV- STRAHLUNG UND LAMPENEXPLOSIONEN

- Nehmen Sie das Gerät nie mit fehlenden oder demontierten Linsen / Abdeckungen in Betrieb.
- Lassen Sie das Gerät vor dem Austausch des Leuchtmittels mindestens 15 Minuten abkühlen, bevor Sie das Gerät öffnen oder das Leuchtmittel entfernen. Schützen Sie Ihre Hände und Augen mit Handschuhen und einer Schutzbrille.
- Blicken Sie nicht direkt in den Lichtstrahl. Blicken Sie niemals in das Leuchtmittel, wenn es in Betrieb und nicht abgedeckt nicht.
- Ersetzen Sie das Leuchtmittel, wenn es defekt oder verbraucht ist. Tauschen Sie es nach Erreichen der maximalen Lebensdauer aus.

SCHUTZ VOR VERBRENNUNGEN UND FEUER

- Überbrücken Sie niemals die Temperaturschutzschalter oder Sicherungen. Ersetzen Sie defekte Sicherungen immer durch Sicherungen mit der spezifizierten Stärke und Geschwindigkeit.
- Der Sicherheitsabstand zu brennbarem Material (z.B. Kunststoff, Holz, Papier) beträgt 0,1 Meter. Leicht entzündliches Material muss in ausreichendem Abstand gelagert / montiert werden.
- Der Abstand zur beleuchteten Fläche muss mindestens 0,3 Meter betragen.
- Der Freiraum um die Be- und Entlüftungsöffnungen des Geräts muss mindestens 0,1 Meter betragen.
- Bedecken Sie die Linse nie mit Filtern oder anderem Material.
- Das Gehäuse wird an bestimmten Stellen sehr heiß. Lassen Sie das Gerät mindestens 5 Minuten abkühlen, bevor Sie es berühren.
- Das Gerät darf nicht verändert werden. Verwenden Sie nur originale Martin- Ersatzteile.
- Betreiben Sie das Gerät nicht bei Umgebungstemperaturen (Ta) über 40° C.

SCHUTZ VOR VERLETZUNGEN DURCH ABSTURZ

- Vergewissern Sie sich, dass die tragende Struktur, an die das Gerät montiert wird, mindestens für das 10-fache Gewicht alles installierten Materials zugelassen ist.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Abdeckungen und die Befestigungsklemmen sicher befestigt sind. Sichern Sie das Gerät zusätzlich mit einer zugelassenen Absturzsicherung, z.B. einem Fangseil.
- Sperren Sie bei Montage oder Demontage den Arbeitsbereich unterhalb des Geräts.

INBETRIEBNAHME

Lieferumfang

Der MX-10 wird mit folgendem Zubehör geliefert:

- MSD 250/2 Entladungslampe (nicht installiert)
- 3-poliges Kaltgerätekabel, l = 3m
- Bedienungsanleitung

Wichtig! Entfernen Sie vor dem ersten Einschalten des Geräts den Kabelbinder, mit dem der Tiltmotor gesichert ist.

Die Verpackung wurde für den optimalen Schutz des Geräts während des Transports entwickelt - transportieren Sie das Gerät nur im Originalkarton oder angepassten Flightcases.

Installation des Leuchtmittels

Vor Inbetriebnahme müssen Sie das Leuchtmittel installieren.

GEEIGNETE LEUCHTMITTEL

Der MX-10 wird mit einer Philips MSD 250/2 Entladungslampe geliefert. Weitere geeignete Leuchtmittel sind in der Tabelle aufgeführt. Die Installation anderer Leuchtmittel kann zur Beschädigung des Geräts führen.

Leuchtmittel	durchschnittl. Lebensdauer	Austauschen nach...	Farbtemperatur	Lichtausbeute	Artikelnummer
Osram HSD 250	2000 h	2500 h	6000K	68 lm/W	97010103
Philips MSD 250/2	2000 h	2200 h	6500K	72 lm/W	97010100
Philips MSD 200	2000 h	2200 h	5600K	67 lm/W	97010106

Tabelle 1: Geeignete Leuchtmittel im Vergleich

INSTALLIEREN DES LEUCHTMITTELS

WARNUNG! Trennen Sie vor dem Austausch des Leuchtmittels das Gerät allpolig vom Netz und lassen Sie es 15 Minuten abkühlen. Schützen Sie Ihre Augen mit einer Schutzbrille.

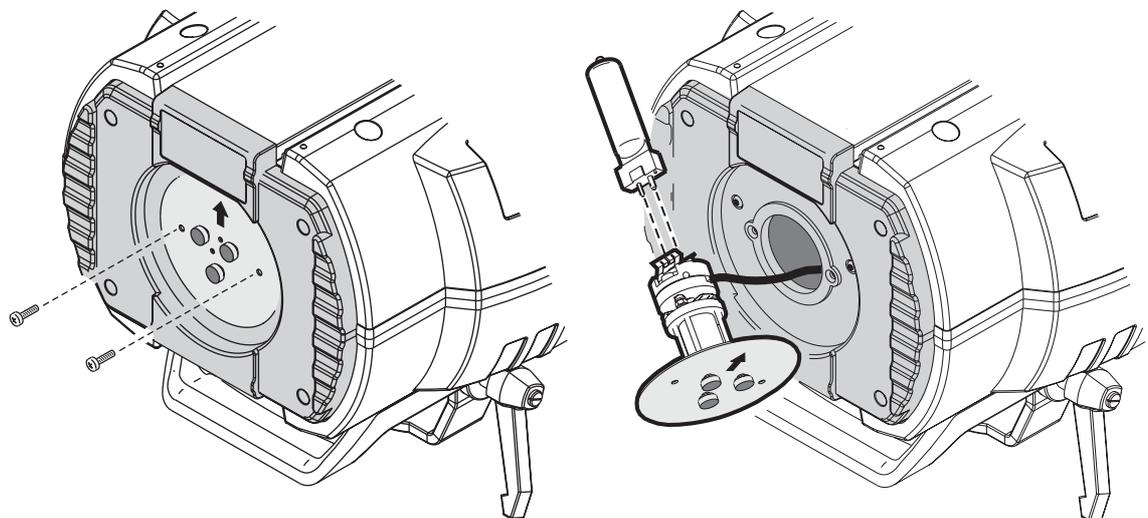
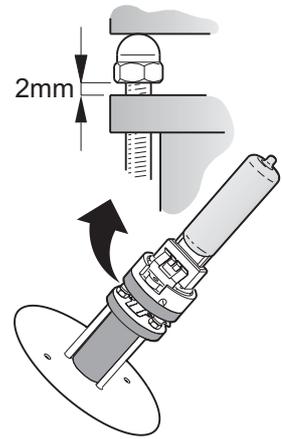


Bild 1: Installation des Leuchtmittels

- 1 Entfernen Sie die zwei mit 'Lamp replacement' bezeichneten Schrauben und ziehen Sie die Lampenfassung heraus.
- 2 Ziehen Sie das verbrauchte Leuchtmittel aus der Fassung, wenn das Leuchtmittel getauscht werden soll.
- 3 Justieren Sie die Fassung grob, indem Sie die drei Schrauben zur Justage des Leuchtmittels ungefähr zur Hälfte ihres Stellbereichs schrauben. Zwischen Hutmutter und Fassung sollen 2 mm Freiraum bleiben.
- 4 Halten Sie das neue Leuchtmittel an der Fassung (berühren Sie nicht den Glaskolben!). Der dünne Kontaktstift des Leuchtmittels muss in den kleineren Anschluss der Fassung eingeführt werden. Schieben Sie das Leuchtmittel ohne es zu Verkanten in die Fassung. Vergewissern Sie sich, dass die vier Abstandshalter des Lampensockels gleichmäßig auf der Fassung aufliegen.
- 5 Reinigen Sie den Glaskolben mit dem Reinigungstuch, das dem Leuchtmittel beiliegt. Sie können auch ein fusselfreies, alkoholgetränktes Tuch für die Reinigung verwenden.
- 6 Führen Sie die Spitze des Leuchtmittels in das Gerät ein, achten Sie dabei auf die Anschlussleitungen der Lampenfassung. Führen Sie die Fassung weiter ein. Der Pfeil auf der Abdeckung des Lampenschachts muss zum Gerätemenü weisen. Führen Sie das Leuchtmittel vorsichtig in den Reflektor des Scheinwerfers ein.
- 7 Richten Sie die Bohrungen für die Schrauben aus und befestigen Sie die Lampenschachtabdeckung mit zwei Schrauben.
- 8 Setzen Sie nach Austausch eines Leuchtmittels den Lampen-Betriebsstundenzähler und den Zähler für die Lampenzündungen wie auf Seite 14 beschrieben zurück.
- 9 Zünden Sie das Leuchtmittel nach der Installation. Justieren Sie das Leuchtmittel für maximale Helligkeit mit den drei Einstellschrauben, bis der hellste Punkt des Lichtkegels in der Mitte ist.



Stromversorgung

Warnung! Zum Schutz vor elektrischen Schlägen muss das Gerät geerdet werden. Die Stromversorgung soll mit einer Sicherung und einem Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) abgesichert sein.

Wichtig! Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme die Einstellung des Netzteils. Es muss an die örtliche Netzspannung und -frequenz angepasst sein.

Der MX-10 ist ab Werk auf 230 V / 50 Hz eingestellt. Wenn die örtliche Netzspannung und -frequenz abweicht, muss das Netzteil des Geräts entsprechend eingestellt werden.

EINSTELLEN DES NETZTEILS

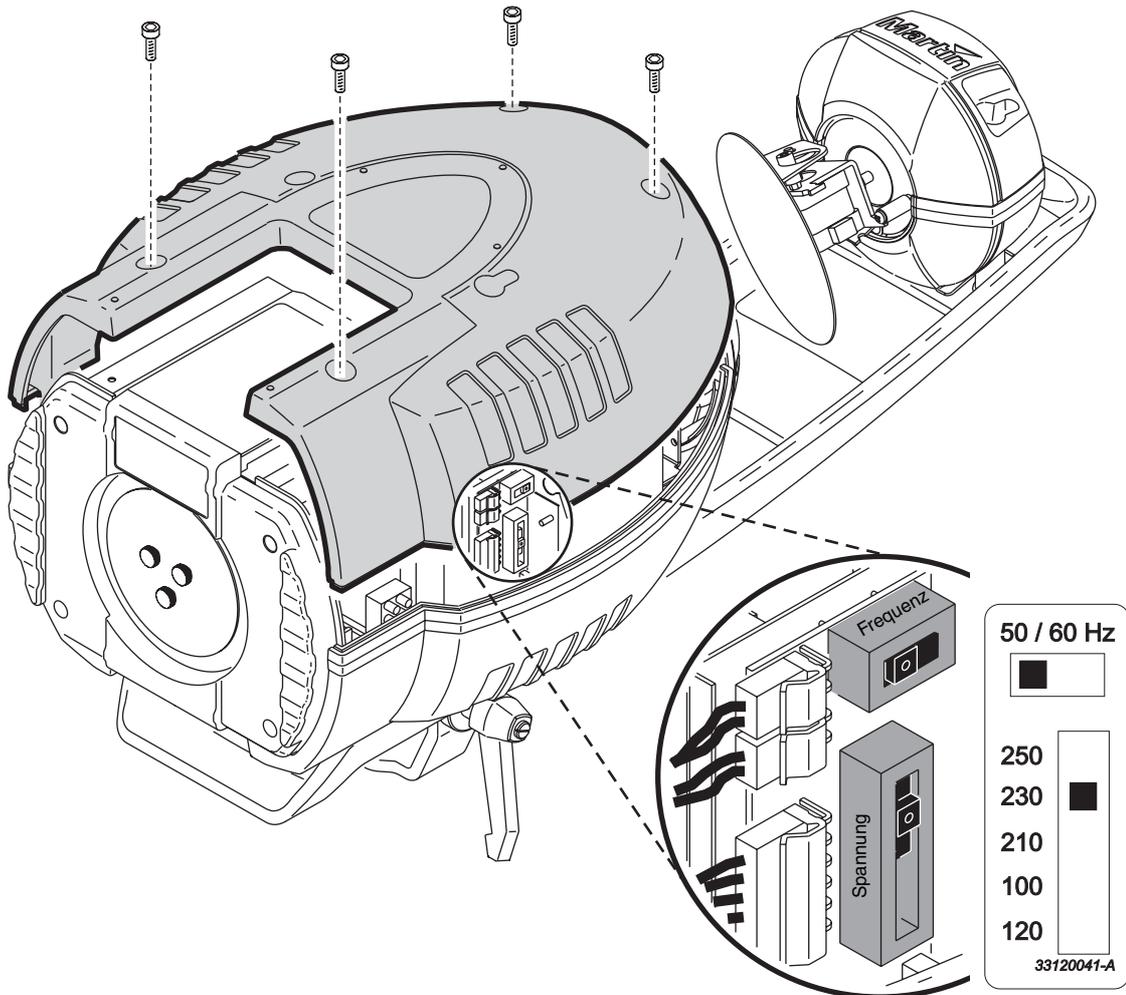


Bild 2: Einstellen des Netzteils

- 1 Trennen Sie das Gerät allpolig vom Netz.
- 2 Lösen Sie die vier Inbusschrauben der Geräteabdeckung (5 mm). Entfernen Sie die Abdeckung.
- 3 Lokalisieren Sie die Schieberegler und den Aufkleber mit den Einstellangaben (neben dem Farbrad). Stellen Sie den Spannungswahlschalter auf die Spannung ein, die der örtlichen Netzspannung am nächsten kommt. Wenn die örtliche Netzspannung zwischen zwei Einstellungen liegt, wählen Sie die höhere Einstellung. Wenn die Netzspannung 220 V beträgt, verwenden Sie die Einstellung 230 V.
- 4 Stellen Sie den Frequenzwahlschalter auf die entsprechende Netzfrequenz: 50 oder 60 Hz.
- 5 Montieren Sie die Abdeckung.

MONTAGE DES NETZSTECKERS

Vor der ersten Inbetriebnahme müssen Sie einen passenden Netzstecker montieren.

Wenn die Steckerpole nicht einwandfrei identifiziert werden können oder Sie Bedenken bezüglich der richtigen Montage des Netzsteckers haben, wenden Sie sich bitte an einen qualifizierten Elektriker.

- Montieren Sie einen 3-poligen Schutzkontaktstecker gemäß den Vorschriften des Steckerherstellers. Die Tabelle zeigt einige möglichen Markierungen.

Ader	Anschluss	Markierung	Schraubenfarbe
braun	Phase	“L”	gelb oder messing
blau	Nullleiter	“N”	silber
gelb/grün	Schutzerde		grün

Tabelle 2: Anschluss des Netzsteckers

EINSCHALTEN DES GERÄTS

Warnung! *Alle Netzkabel müssen unbeschädigt und für die Leistungsaufnahme aller angeschlossenen Geräte ausgelegt sein.*

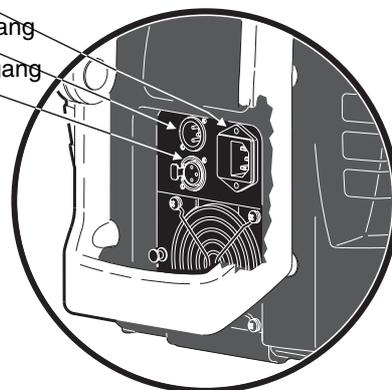
Wichtig! *Der Anschluss an ein Dimmersystem führt zur Beschädigung des Geräts.*

- 1 Vergewissern Sie sich, dass die Netzkabel unbeschädigt und für die Leistungsaufnahme aller angeschlossenen Geräte ausgelegt sind.
- 2 Stecken Sie das Netzkabel des Geräts in den Netzanschluss des Geräts und eine Schutzkontakt-Steckdose.

Netzanschluss & Sicherungshalter

Dateneingang

Datenausgang



Montage

MONTAGEORT UND -ORIENTIERUNG

Der MX-10 kann in jeder Orientierung montiert werden. Er kann direkt an eine geeignete Oberfläche geschraubt, mit Befestigungsklemmen montiert oder auf eine ebene Oberfläche gestellt werden.

Für den sicheren Betrieb des MX-10 müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Der Abstand zwischen Umlenkspiegel und beleuchteter Fläche beträgt mindestens 0,3 Meter.
- Der Abstand des Geräts zu brennbarem Material beträgt mindestens 0,1 Meter.
- Das Gerät ist vor Regen und Feuchtigkeit geschützt.
- Der Freiraum um die Belüftungsöffnungen und das Gerätemenü beträgt mindestens 0,1 Meter.
- In der Nähe des Geräts befindet sich kein leicht entflammbares Material.

MONTAGE DES MX-10 AN EINER STRUKTUR / IN EINEM RIGG

Warnung! *Sperren Sie den Bereich unterhalb des Geräts, bevor Sie fortfahren.*

Warnung! *Verwenden Sie immer eine zweite Absturzsicherung.*

- 1 Wenn Sie eine Befestigungsklemme (nicht im Lieferumfang) verwenden, muss die Klemme unbeschädigt und für das 10-fache Gewicht des Geräts ausgelegt sein. Befestigen Sie die Klemme mit einer M-12 Schraube der Mindesthärte 8.8 und einer selbstsichernden Mutter oder wie vom Klemmenhersteller vorgeschrieben, an der mittleren 13-mm Bohrung des Befestigungsbügels des Geräts.
- 2 Wenn Sie das Gerät direkt an einer tragenden Struktur befestigen, vergewissern Sie sich, dass die Befestigungselemente (nicht im Lieferumfang) und die tragende Struktur für das 10-fache Gewicht des

Geräts ausgelegt sind. Verwenden Sie die vier 6,2-mm Bohrungen und/oder die 13-mm Bohrung des Befestigungsbügels, um das Gerät zu montieren.

- 3 Vergewissern Sie sich, dass die tragende Struktur für das 10-fache Gewicht aller installierten Geräte, Kabel, Zubehör usw. ausgelegt ist.
- 4 Montieren Sie das Gerät von einer stabilen Plattform aus.
- 5 Installieren Sie ein Sicherungsseil, das für das 10-fache Gewicht des Geräts ausgelegt ist. Das Sicherungsseil kann an einer beliebigen Stelle des Aluminiumarms durchgeführt werden. Überprüfen Sie anschließend die Freigängigkeit des Ablenkspiegels.
- 6 Lösen Sie die Knebelschrauben des Bügels und kippen Sie das Gerät in die gewünschte Stellung. Ziehen Sie die Knebelschrauben wieder fest. Wenn ein Knebel anstößt, ziehen Sie ihn heraus, drehen ihn in die gewünschte Stellung und lassen ihn wieder los.
- 7 Vergewissern Sie sich, dass die oben beschriebenen Umgebungsbedingungen eingehalten werden.

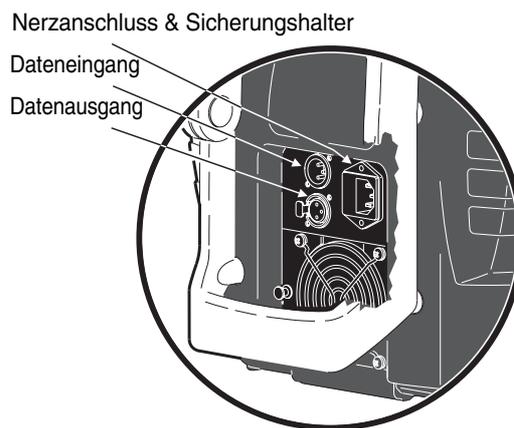
Anschluss der Datenleitungen

Der MX-10 verwendet zwei verriegelbare 3-polige Datenverbinder, die nach der DMX-Norm belegt sind: Pin 1 Schirm, Pin 2 Signal - (cold), Pin 3 Signal + (hot). Andere Geräte können mit 5-poligen Verbindern oder 3-poligen Verbindern mit geänderter Belegung ausgestattet sein. Verwenden Sie dann einen der unten aufgeführten Adapter.

5-pol. -> 3-pol. Adapter		3-pol. -> 5-pol. Adapter		3-pol. -> 3-pol. Phasendreher-Adapter	
Stecker	Buchse	Stecker	Buchse	Stecker	Buchse
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	3
3	3	3	3	3	2
4			4		
5			5		
P/N 11820005		P/N 11820004		P/N 11820006	

Bild 3: Adapterkabel

- 1 Verbinden Sie den Datenausgang der Steuerung mit dem Dateneingang des Geräts. Wenn die Steuerung einen 5-poligen Datenausgang hat, muss die Datenleitung einen 5-poligen Stecker und eine 3-polige Buchse besitzen.
- 2 Verbinden Sie den Datenausgang des ersten Geräts mit dem Dateneingang des nächsten Geräts. Wenn das folgende Gerät vertauschte Polarität erwartet, müssen Sie einen Phasendreher-Adapter verwenden.
- 3 Schließen Sie die Datenlinie ab, indem Sie einen 120 Ω Abschluss-Stecker auf den Datenausgang des letzten Geräts stecken.



HINWEISE ZUM AUFBAU EINER DATENLINIE

- Verwenden Sie abgeschirmte twisted-pair- Kabel, die der Norm RS-485 entsprechen. Normale Mikrofonkabel können die Daten über längere Strecken nicht zuverlässig übertragen. 24 AWG-Leitungen können für Entfernungen bis zu 300 m verwendet werden. Für größere Distanzen müssen dickere Leitungen und / oder Aufholverstärker eingesetzt werden.
- Verwenden Sie nie einen Y-Adapter, um eine Datenlinie aufzuteilen. Um eine Datenlinie aufzuteilen, müssen Sie Splitter wie. z.B. den optisch isolierten RS-485 Splitter / Verstärker von Martin verwenden.
- Überlasten Sie die Datenlinie nicht. An eine Datenlinie dürfen maximal 32 Geräte angeschlossen werden.
- Schließen Sie die Datenlinie durch Montage eines Abschlusssteckers am Datenausgang des letzten Geräts in der Datenkette ab. Der Abschluss-Stecker, ein XLR-Stecker mit einem 120 Ohm / 0,25W- Widerstand zwischen den Pins 2 und 3, 'saugt' das Signal auf und verhindert so Reflexionen in der Datenlinie. Bei Verwendung eines Splitters muss jede Datenlinie abgeschlossen werden.

GERÄTEMENÜ

Über das Gerätemenü werden die Adresse und Geräteeinstellungen vorgenommen. Sie können Daten auslesen und Service-Routinen starten. Die Einstellungen können auch ferngesteuert mit dem MP-2 Uploader geändert werden.

Ab Seite 29 finden Sie eine Tabelle mit der Zusammenfassung aller Menübefehle.

Im Menü bewegen

Nach der Initialisierung werden im LED-Display die Startadresse des Geräts und evtl. Fehlermeldungen angezeigt. Drücken Sie [Menü], um das Gerätemenü zu öffnen. [auf] und [ab] dienen zum Bewegen innerhalb des Menüs und Einstellen von Werten. [Enter] ruft ein Untermenü auf oder übernimmt die Einstellung. [Menü] bricht eine Aktion ab, ohne die eingestellten Werte zu ändern.

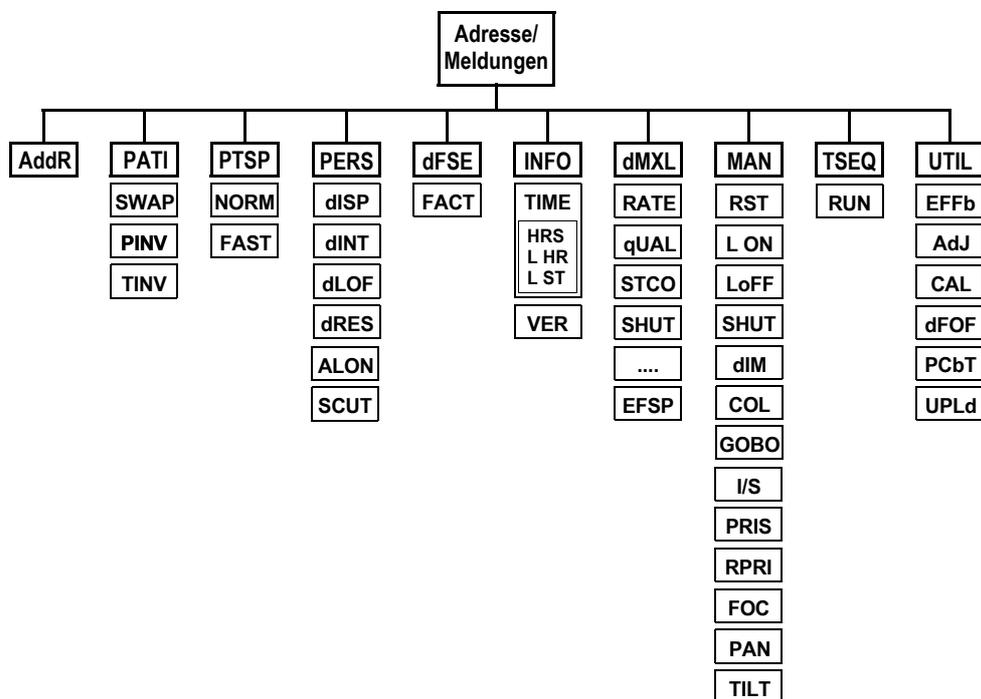


Bild 4: MX-10 Gerätemenü

Auswahl der Startadresse

Der MX-10 belegt 13 aufeinander folgende DMX-Kanäle. Die Adresse, auch Startadresse genannt, ist der erste Kanal, ab dem Daten von der Steuerung akzeptiert werden. Sollen alle Geräte unabhängig gesteuert werden, müssen Sie über unterschiedliche Adressen verfügen und die Adressbereiche dürfen sich nicht überlappen. Zwei MX-10 können die selbe Startadresse besitzen - die unabhängige Steuerung ist dann jedoch nicht möglich, die Geräte reagieren identisch.

EINSTELLEN DER STARTADRESSE

- 1 Schalten Sie den MX-10 a. Drücken Sie [Menü].
- 2 Wählen Sie mit [auf] [ab] AddR. Drücken Sie [Enter].
- 3 Wählen Sie mit [auf] [ab] eine Adresse zwischen 1 und 500. Drücken Sie [Enter]. Mit [Menü] kehren Sie in das Hauptmenü zurück.

Anpassen der Funktionen

BEWEGUNG

Der MX-10 bietet drei Optionen für optimales Verhalten bei jeder Anforderung.

PATI vertauscht die Pan- und Tilt-Kanäle (**SWAP>ON**), invertiert die Pan- (**PINV>ON**) oder Tilt-Bewegung (**TINV>ON**). Diese Optionen sind nützlich, wenn mehrere Geräte die selbe Startadresse besitzen und spiegelverkehrt fahren sollen oder die Geräte in der Orientierung montiert wie sie programmiert wurden.

PTSP, das Pan/Tilt Geschwindigkeitsmenü, verfügt über 2 Optionen: **FAST** und **NORM**. **NORM** ist die Grundeinstellung und für die meisten Anwendungen geeignet. **FAST** erhöht die Spiegelgeschwindigkeit für Anwendungen, in denen schnelle Bewegung gefordert ist.

SCUT bestimmt, ob die Farb- und Gaboräder bei Effektwechseln über die offene Position fahren oder nicht. Wenn **SCUT** auf **ON** steht, nimmt das Rad den kürzesten Weg zur nächsten Position und kann über offen fahren. Wenn **SCUT** auf **OFF** steht, fährt es nicht über die offene Position.

DISPLAY

Das Display-Menü (**PERS>dISP**) legt fest, ob das Display eingeschaltet bleibt. Auf **ON** bleibt das Display eingeschaltet, auf **OFF** verlischt das Display zwei Minuten nach dem letzten Tastendruck.

Das Display kann durch gleichzeitiges drücken von [auf] und [ab] um 180° gedreht werden.

PERS>dINT dient zum Einstellen der Helligkeit des Displays. **AUTO** stellt die Helligkeit abhängig von der Umgebungshelligkeit ein. Sie können die Helligkeit auch fest zwischen 10 und 100 einstellen.

STEUERUNG DES LEUCHTMITTELS

Es stehen zwei Optionen zur Verfügung: Zündverhalten des Leuchtmittels beim Einschalten des Geräts (**PERS>ALON**) und Löschen des Leuchtmittels über DMX (**PERS>DLOF**).

Die automatische Zündung verfügt über drei Optionen: **ON**, **OFF** und **DMX**.

OFF: Das Leuchtmittel zündet erst, wenn ein entsprechender Befehl von der Steuerung gesendet wird.

ON: Das Leuchtmittel zündet automatisch und zeitabhängig von der Startadresse innerhalb 90 s nach Einschalten des Geräts.

DMX: , Das Leuchtmittel zündet (zeitabhängig von der Startadresse), wenn DMX-Daten empfangen werden und wird gelöscht, wenn 15 Minuten keine DMX-Daten empfangen werden.

Die DMX Lamp-Off Einstellung legt fest, wie das Leuchtmittel gelöscht werden kann. Wenn **dLOF** auf **ON** steht, kann das Leuchtmittel über DMX einen DMX-Befehl gelöscht werden: Senden Sie für mindestens 5 s einen Wert zwischen 248 und 255 auf Kanal 1. Wenn **dLOF** auf **OFF** steht, kann das Leuchtmittel nur über spezielle Einstellungen mehrerer Kanäle von der Steuerung aus gelöscht werden. Näheres finden Sie im DMX-Protokoll ab Seite 26.

RESET

Das Gerät kann von der Steuerung aus initialisiert werden, wenn der DMX-Reset (**PERS>dRES**) auf **ON** steht. Wenn der DMX-Reset deaktiviert wurde (**OFF**), kann die Initialisierung nur über spezielle Einstellungen mehrerer Kanäle von der Steuerung ausgelöst werden. Näheres finden Sie im DMX-Protokoll ab Seite 26.

GRUNDEINSTELLUNGEN

Die Grundeinstellungen des Geräts werden im Menü **dFSE>FACT>LOAD** geladen.

Auslesen der Betriebsparameter

BETRIEBSSTUNDENZÄHLER

Das Gerät verfügt über zwei Betriebsstundenzähler: Die Gesamt-Betriebsstunden seit Produktion des Geräts (`INFO>TIME>HRS>TOTL`), und die Betriebsstunden seit letzter Rückstellung des Zählers (`INFO>TIME>HRS>RSET`). Dieser Zähler ist besonders für die Überwachung der Wartungsintervalle geeignet. Der Zähler wird gelöscht, indem Sie für 5 s die Taste [auf] drücken.

BETRIEBSSTUNDEN DES LEUCHTMITTELS

Das Gerät verfügt über zwei Betriebsstundenzähler für das Leuchtmittel: Die Gesamt-Betriebsstunden seit Produktion des Geräts (`INFO>TIME>L HR>TOTL`), und die Betriebsstunden seit letzter Rückstellung des Zählers (`INFO>TIME>L HR>RSET`). Stellen Sie diesen Zähler nach Installation eines neuen Leuchtmittels zurück, indem Sie für 5 s die Taste [auf] drücken.

ZÜNDUNGEN DES LEUCHTMITTELS

Das Gerät verfügt über zwei Zähler für die Zündungen des Leuchtmittels: Alle Zündungen seit Produktion des Geräts (`INFO>TIME>L ST>TOTL`), und die Zündungen seit letzter Rückstellung des Zählers (`INFO>TIME>L ST>RSET`). Stellen Sie diesen Zähler nach Installation eines neuen Leuchtmittels zurück, indem Sie für 5 s die Taste [auf] drücken.

FIRMWARE VERSION

`INFO>VER` zeigt die Version der installierten Firmware. Die Version wird auch beim Einschalten des Geräts angezeigt.

Test- und Wartungsroutinen

DMX READOUT

Das Menü DMX Log (`DMXL`) enthält nützliche Funktionen zur Fehlersuche bei Steuerungsproblemen.

`RATE` zeigt die DMX Refreshrate in Paketen / Sekunde an. Werte unter 10 oder über 44 führen besonders im Trackingmodus zu falscher Signalauswertung.

`QUAL` zeigt die Qualität der DMX-Daten als Prozentwert der empfangenen Pakete. Werte weit unter 100 weisen auf Interferenzen, schlechte Datenleitungen oder -verbinder oder andere Probleme mit den Datenleitungen hin, einer der Hauptgründe für Steuerprobleme.

`STCO` zeigt den empfangenen DMX Startcode. Pakete mit einem anderen Startcode als 0 können nicht ausgewertet werden.

Die weiteren Menüpunkte unter `DMXL` zeigen die DMX-Werte, die für die 13 Steuerkanäle empfangen werden. (Von `SHUT` (Shutter, Kanal 1) bis `EFS P` (Effektgeschwindigkeit, Kanal 13)). Wenn sich das Gerät nicht wie erwartet verhält, kann das Auslesen der DMX-Werte bei der Fehlerbehebung helfen.

MANUELLE STEUERUNG

Das Menü `MAN` enthält Befehle zum Zünden (`LON`) und Löschen (`LOFF`) des Leuchtmittels und zum Initialisieren des Geräts (`RST`). Außerdem können alle Effekte gesteuert werden.

TEST DER EFFEKTE

Die Testsequenz (TSEQ>RUN) überprüft alle Effekte des Geräts. Hinweis: Die Testsequenz zündet das Leuchtmittel nicht automatisch. Verwenden Sie die Menüs MAN>LON und MAN>LOFF, um das Leuchtmittel zu steuern. [Menü] stoppt den Test.

EFFEKT-RÜCKKOPPLUNG

Die Positionen des Farbrads, des Goborads und der Gobos werden über Magnetsensoren ständig überprüft. Wenn ein Fehler entdeckt wird, schließt der Shutter und der Effekt wird neu initialisiert. Diese Funktion kann deaktiviert werden (UTIL>EFFb>OFF).

JUSTAGEPOSITIONEN

Das Justagemenü (UTIL>Adj) enthält Funktionen für die Positionierung der Effekte während der mechanischen Justage.

KALIBRIEREN DER EFFEKTE

Das Kalibrierungsmenü (UTIL>CAL), dient zum Feineinstellen der Effekte, indem dem Grundwert ein Offset-Wert überlagert wird. Damit können geringe Unterschiede zwischen mehreren Geräten ausgeglichen werden.

Das Menü UTIL>dFOF löscht alle gespeicherten Offset-Werte.

TEST DES MAINBOARDS

UTIL>PCBT startet eine Testroutine des Mainboards. Nur für Wartungszwecke.

UPLOAD MODUS

Der Befehl UTIL>UPld bereitet das Gerät für einen Firmware Update vor. Der Befehl muss normalerweise nicht verwendet werden, es sei denn, während des Firmware Updates treten Probleme auf.

DMX-512 STEUERUNG

Dieser Abschnitt beschreibt die Effekte, die über DMX gesteuert werden können. Weitere Informationen finden Sie im DMX-Protokoll ab Seite 26 und in der DMX-Tabelle auf dem Rückumschlag der Anleitung.

Leuchtmittel

LEUCHTMITTEL ZÜNDEN

Wenn die automatische Lampenzündung nicht aktiviert wurde, muss das Leuchtmittel von der Steuerung aus gezündet werden.

Hinweis: Beim Zünden eines Leuchtmittels treten Spannungsspitzen auf. Zünden Sie deswegen nicht mehrere Leuchtmittel auf einmal, da dies zum Auslösen der Sicherung der Stromversorgung führen kann. Wenn Sie mehrere Leuchtmittel von der Steuerung aus zünden sollten Sie eine Zündsequenz verwenden, die alle Leuchtmittel nacheinander im Abstand von ca. 5 s zündet.

LEUCHTMITTEL LÖSCHEN

Das Leuchtmittel kann von der Steuerung aus gelöscht werden, indem der entsprechende Befehl für 5 s auf Kanal 1 gesendet wird. **Das Leuchtmittel kann erst nach 8 Minuten erneut gezündet werden.** Der Befehl 'Leuchtmittel löschen' kann im Menü des Geräts gesperrt werden.

Effekte

RESET

Wenn ein Effekt seine Position verliert und deswegen nicht mehr auf die programmierten Positionen fährt, kann das Gerät von der Steuerung aus initialisiert werden. Der Reset-Befehl auf Kanal 1 muss mindestens 5 s gesendet werden. Die Initialisierung von der Steuerung aus kann im Menü des Geräts gesperrt werden.

DIMMER / SHUTTER

Der mechanische Dimmer / Shutter unterstützt weiche Vollbereichsdimmung, schlagartige Blackout-Effekte zufällige und variable Stroboskop- sowie Puls-Effekte (langsames Öffnen und schlagartiges Schließen des Shutters und umgekehrt). Shutter, Stroboskop und Puls-Effekte werden über Kanal 1, der Dimmer über Kanal 2 gesteuert.

FARBE

Das Farbrad kann kontinuierlich (Farbteilungseffekte) oder schrittweise (nur Vollfarben) drehen. Es kann zufällig oder kontinuierlich in beiden Richtungen bei verschiedenen Geschwindigkeiten drehen.

GOBOAUSWAHL UND -DREHUNG

Das Goborad des MX-10 verfügt über acht drehbare, indizierbare und austauschbare Gobos sowie eine offene Position. Die Gobos können indiziert (auf eine bestimmte, reproduzierbare Position gestellt), kontinuierlich gedreht oder mit Schütteleffekt gedreht werden. Das Gobo und der Bewegungstyp werden auf Kanal 4, Position oder Drehgeschwindigkeit und -richtung auf Kanal 5 gewählt.

Das gesamte Goborad kann in beiden Richtungen bei verschiedener Geschwindigkeit drehen.

FOKUS

Die Projektion kann mit dem motorisierten Fokusobjektiv im Bereich 2 m bis unendlich scharf abgebildet werden.

DREHBARES PRISMA

Das Prisma kann in den Strahlengang ein- oder aus dem Strahlengang ausgefahren werden. Es kann in beiden Richtungen bei verschiedener Geschwindigkeit drehen.

PAN UND TILT

Die Pan- und Tiltbewegung des Spiegels wird mit den Kanälen 8 bis 11 gesteuert. Pan und Tilt belegen jeweils zwei Kanäle. Der erste Kanal betrifft die Grobsteuerung, der zweite Kanal die Feinsteuerung des Spiegels.

Effektgeschwindigkeit

Es gibt zwei Möglichkeiten, um die Geschwindigkeit, mit der sich ein Effekt von einer zur nächsten Position bewegt, zu steuern. Diese Möglichkeiten sind als Tracking- bzw. Vektorsteuerung bekannt und werden mit den Kanälen für die Pan/Tilt- bzw. Effektgeschwindigkeit gewählt. Die Kanäle sind voneinander unabhängig; Sie können also z.B. die Pan-Bewegung vektoriell steuern, während die Effekte mit der Trackingsteuerung gesteuert werden.

Um im Trackingmodus z.B. die Iris langsam zu öffnen, werden zwei Szenen programmiert. In der ersten Szene ist die Iris geschlossen, in der zweiten Szene ist die Iris voll geöffnet. Dann wird z.B. die Überblendzeit zwischen beiden Szenen auf 10 s festgelegt. Der DMX- Wert des Iriskanals ändert sich nun in diesem Zeitraum von '0' (geschlossen) auf '199' (offen).

TRACKINGSTEUERUNG

Die Trackingsteuerung wird aktiviert, indem die Geschwindigkeitskanäle (Kanäle 12 und 13) auf einen Trackingwert gesetzt werden (siehe DMX-Protokoll ab Seite 26). Der Wert ist typischerweise '0'.

Im Trackingmodus wird die Geschwindigkeit direkt mit Hilfe der Überblendzeit eingestellt. Der Controller sendet ständig die Veränderungen der Position, die der Effekt 'verfolgt'. Ein Filteralgorithmus glättet die von der Steuerung empfangenen Werte für gleichmäßige Bewegung. Die Trackingsteuerung wird ausgewählt, indem der betreffende Geschwindigkeitskanal auf einen Trackingwert gesetzt wird.

VEKTORSTEUERUNG

Im Vektormodus wird die Geschwindigkeit direkt mit einem Geschwindigkeitskanal (Kanäle 12 und 13) eingestellt. Die Vektorsteuerung wird meist verwendet, um mit Steuerungen, die Überblendzeiten nicht unterstützen oder die Zwischenwerte einer Bewegung nicht sauber berechnen, trotzdem weiche Überblendungen, die unabhängig von der Rechengeschwindigkeit der Steuerung sind, zu erzeugen.

Die Überblendzeit der Szene muss im Vektormodus '0' sein.

BLACKOUT

Die Funktion 'Blackout während der Bewegung' auf den Kanälen 12 und 13 schließt den Shutter während der Spiegel- oder Effektbewegung. Der Shutter öffnet wieder, wenn die Bewegung beendet wurde.

ÜBERSCHREIBEN DER EINSTELLUNGEN

Kanal 12 stellt Trackingwerte zur Verfügung, die Pan/Tilt Geräteeinstellungen überschreiben. Kanal 13 stellt Trackingwerte zur Verfügung, die Effekt-Geräteeinstellungen überschreiben. Weitere Hinweise finden Sie im DMX-Protokoll ab Seite Seite 26.

OPTISCHE KONFIGURATION

Gobos

Der MX-10 kann acht Metall- oder Glasgobos mit dem Aussendurchmesser 22,5 mm und dem Motivdurchmesser 17 mm aufnehmen. Die vollständige Spezifikation des Gobos finden Sie auf Seite 36.

STANDARDGOBOS

Ab Werk ist der MX-10 mit folgenden acht Gobos bestückt.

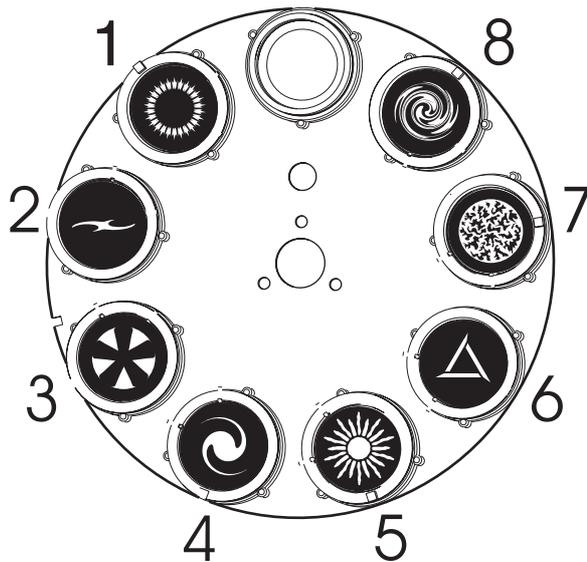


Bild 5: MX-10 Gaborad

Position	Gobo
1	Eclipse
2	Shark bar
3	Phat fan
4	Tail spin
5	Sun
6	Triangle
7	Oriental fire
8	Paint mix

Tabelle 3: Standard-Gobos

ANWENDERGOBOS

Für optimale Projektionsqualität sollten Gobos für den MX-10 das Motiv spiegelverkehrt auf der beschichteten Seite tragen. Die Spezifikationen der Gobos finden Sie auf Seite 35.

AUSTAUSCHEN EINES GOBOS

- 1 Trennen Sie das Gerät allpolig vom Netz und lassen Sie es abkühlen.
- 2 Entfernen Sie die Gehäuseabdeckung.
- 3 Drehen Sie das Gaborad bis zur gewünschten Position. Drücken Sie die Enden der Haltefeder zusammen und entfernen Sie die Feder. Drücken Sie das Gobo von hinten aus der Fassung und entfernen Sie es.
- 4 Legen Sie das Gobo richtig herum (siehe Bild 6) in die Fassung und montieren Sie die Haltefeder.
- 5 Montieren Sie die Gehäuseabdeckung, bevor Sie das Gerät einschalten.

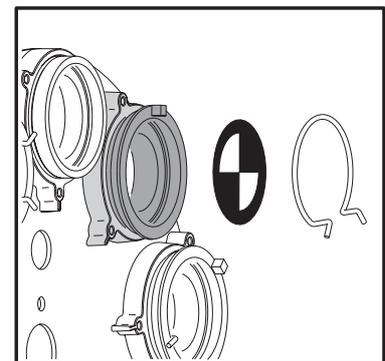


Bild 5: Austauschen eines Gobos

ORIENTIERUNG DES GOBOS

Bild 6 zeigt die korrekte Orientierung der verschiedenen Gobotypen. Wenn Zweifel bestehen, sollten Sie die stärker reflektierende Seite zum Leuchtmittel hin montieren.

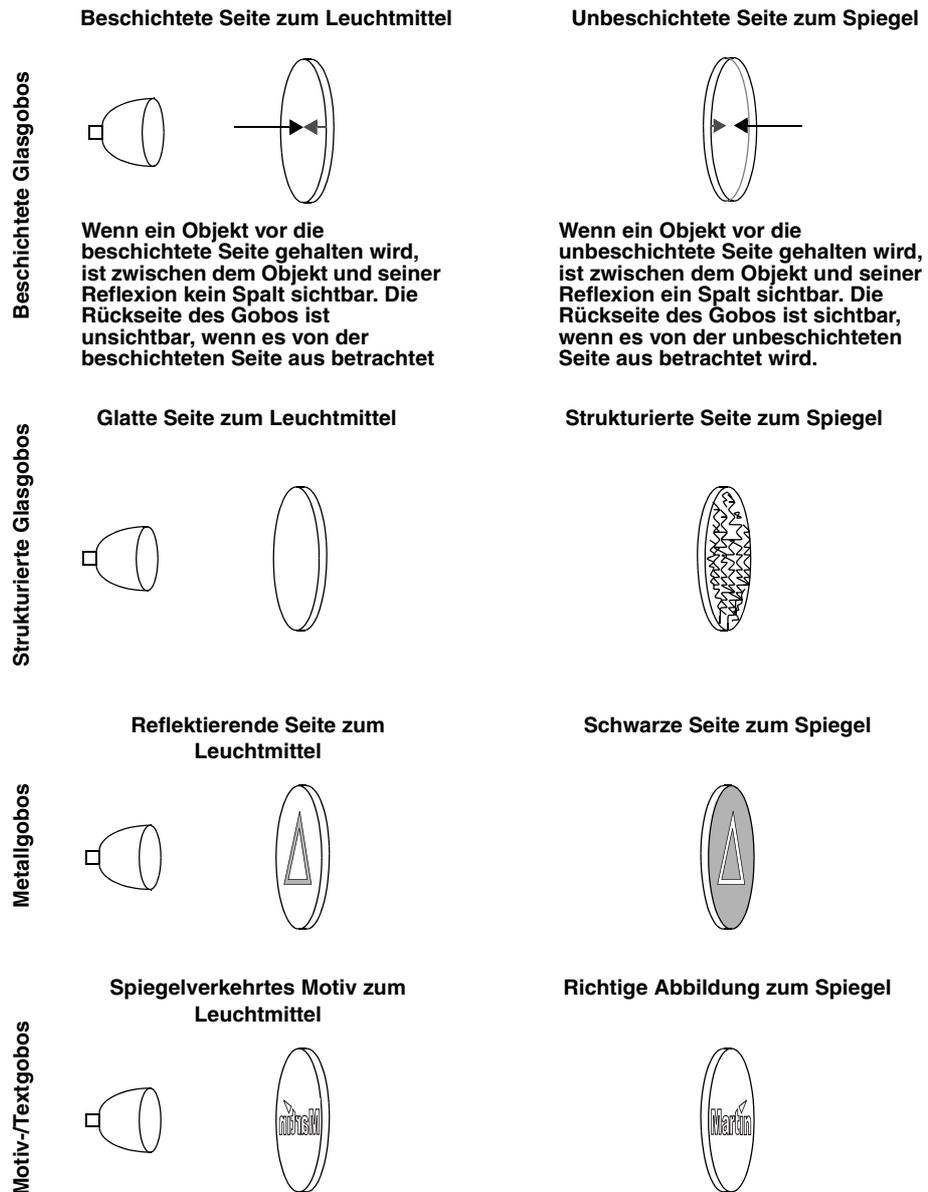


Bild 6: Gobo-Orientierung

Farbfilter

STANDARDFARBEN

Der MX-10 ist ab Werk mit folgenden Farbfiltern bestückt:

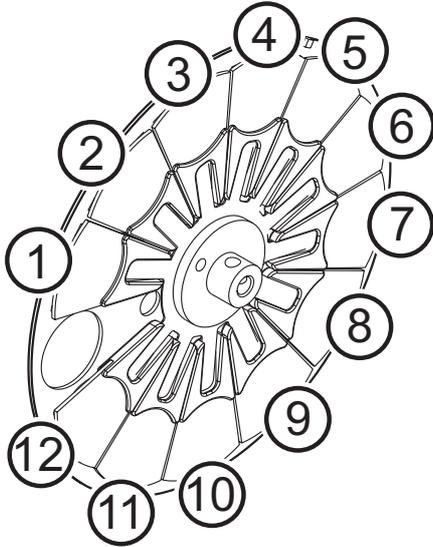


Bild 7: MX-10 Farbrad

Position	Farbe
1	CTC
2	Gelb 603
3	Blau 104
4	Pink 312
5	Grün 206
6	Blau 108
7	Rot 301
8	Magenta 507
9	Blau 101
10	Orange 306
11	Dunkelgrün
12	Purpur 502

Tabelle 4: Standardfarben

AUSTAUSCHEN EINES FARBFILTERS

- 1 Trennen Sie das Gerät allpolig vom Netz und lassen Sie es abkühlen.
- 2 Entfernen Sie die Gehäuseabdeckung.
- 3 Drehen Sie das Farbrad zum gewünschten Filter. Drücken Sie den Filter leicht vom Rad weg, halten Sie ihn an den Ecken und ziehen Sie ihn nach oben heraus.
- 4 Montieren Sie den Filter, indem Sie ihn unter die Haltefeder schieben, bis er einrastet.
- 5 Montieren Sie die Gehäuseabdeckung, bevor Sie das Gerät einschalten.

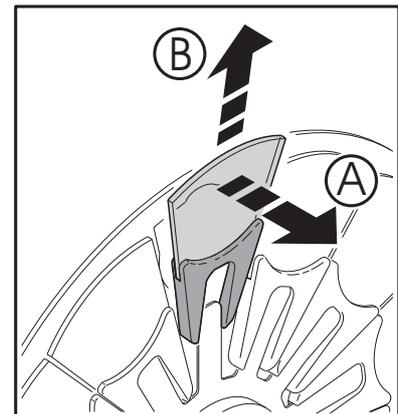


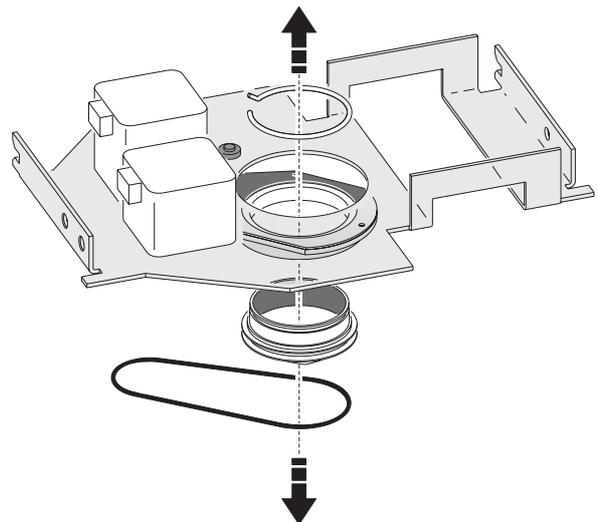
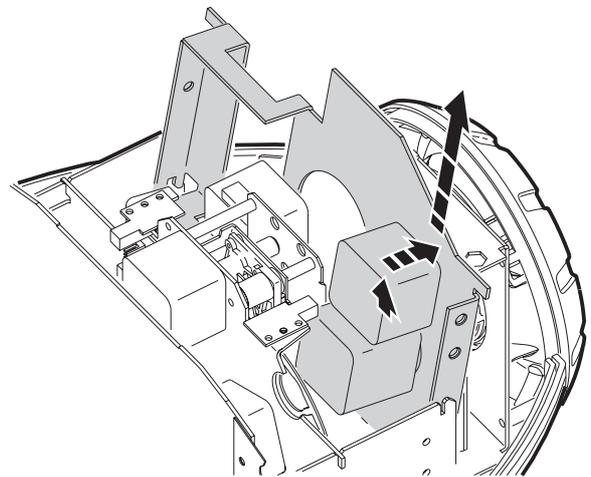
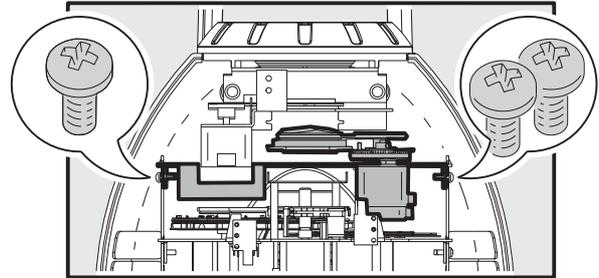
Bild 7: Austauschen eines Farbfilters

Prisma

Das werkseitig montierte 3-fach Prisma kann gegen ein als Zubehör erhältliches 5- oder 9-fach Prisma getauscht werden. Die Artikelnummern finden Sie unter 'Zubehör' auf Seite 36.

AUSTAUSCHEN DES PRISMAS

- 1 Trennen Sie das Gerät allpolig vom Netz und lassen Sie es abkühlen.
- 2 Entfernen Sie die Gehäuseabdeckung.
- 3 Entfernen Sie die drei Schrauben des Prismenmoduls. Zwei Schrauben sind auf der Seite des Farbrads, eine Schraube ist auf der Seite des Goborads.
- 4 Öffnen Sie die Kabelbinder auf beiden Seiten des Rahmens direkt hinter dem Prismenmodul.
- 5 Lösen Sie den Stecker des Farbrad-Sensors.
- 6 Heben Sie das Prismenmodul aus dem Gerät. Wenn sich der untere Motor des Moduls dem Farbradsensor nähert, kippen Sie das Modul leicht nach vorne, um den Sensor nicht zu beschädigen.
- 7 Lösen Sie die Verbindungsstecker Motoren und entfernen Sie den Antriebsriemen des Prismas.
- 8 Entfernen Sie die Haltefeder an der Rückseite des Prismas (durch den Lichtdurchlass).
- 9 Ziehen Sie das Prisma unter gleichzeitiger Links-Rechts-Bewegung aus dem Kugellager. Wenden Sie keine Gewalt an. Wenn sich der Halter verklemmt, schieben Sie ihn wieder zurück und probieren es nochmal.
- 10 Drücken Sie das Ersatzprisma vorsichtig und ohne es zu verkanten in das Kugellager. Installieren Sie den Antriebsriemen des Prismas.
- 11 Legen Sie das Modul mit dem Prisma nach unten und im Lichtdurchlass zentriert auf eine ebene, saubere Oberfläche. Legen Sie die nicht abgewinkelte Seite der Haltefeder in die Federnut und montieren Sie die Feder.
- 12 Schließen Sie die Motoren an: das längere Anschlusskabel gehört zum größeren Motor.
- 13 Kippen Sie den unteren Motor beim Einführen des Moduls vom Sensor des Farbrads weg. Wenn der Motor an den Anschlüssen des Sensors vorbeigeführt wurde, kippen Sie das Modul in die Senkrechte und drücken es nach unten. Achten Sie darauf, dass die Nasen des Moduls in die Aussparung des Rahmens eingeführt werden.
- 14 Schließen Sie beide Kabelbinder. Montieren Sie das Anschlusskabel des Farbradsensors.
- 15 Befestigen Sie das Prismenmodul mit den drei Schrauben im Rahmen.
- 16 Montieren Sie die Abdeckung, bevor Sie das Gerät einschalten.



WARTUNG

Der MX-10 erfordert regelmäßige Wartung, um seine Leistungsfähigkeit ohne Einschränkungen zu erhalten. Exzessiver Staub, schmierige Ablagerungen und Rückstände von künstlichem Nebel mindern die Leistung und verursachen Überhitzungsschäden, die nicht durch die Garantie gedeckt sind. Die Wartungsintervalle hängen vom Einsatzbereich ab - Ihr Martin-Händler gibt Ihnen gerne nähere Informationen. Überlassen Sie alle Wartungsarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, professionellen Technikern.

Warnung! *Bei Betrieb des Geräts mit fehlenden Abdeckungen können Anschlüsse, die Netzspannung führen, heiße Oberflächen und Leuchtmittel unter hohem Innendruck berührt werden. Trennen Sie das Gerät vor dem Entfernen von Abdeckungen allpolig vom Netz und lassen Sie es abkühlen.*

Austauschen des Leuchtmittels

Die Lebensdauer eines Leuchtmittels hängt von den Betriebsbedingungen ab. Die angegebene Lebensdauer ist die vom Hersteller des Leuchtmittels ermittelte Lebensdauer für einen genormten Testzyklus. Um eine möglichst hohe Lebensdauer zu erreichen, sollten Sie häufige Zündungen des Leuchtmittels vermeiden und das Leuchtmittel frühestens 5 Minuten nach dem Zünden wieder Löschen.

Um das Risiko von Lampenexplosionen, die das Gerät beschädigen können zu vermeiden, sollte die angegebene Lebensdauer des Leuchtmittels (2000h) nicht mehr als 25% überschritten werden.

Tauschen Sie das Leuchtmittel, wenn:

- Es nicht mehr zuverlässig zündet oder beschädigt ist,
- die vom Hersteller angegebene maximale Lebensdauer (siehe Tabelle 1) erreicht hat.

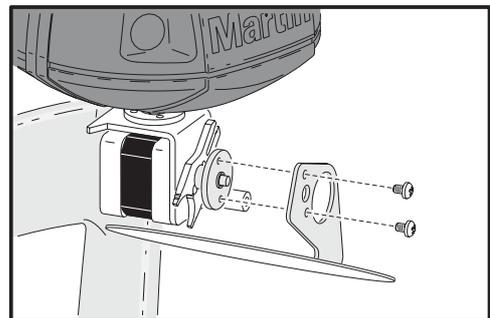
Auf Seite 6 finden Sie die Beschreibung zum Austausch des Leuchtmittels.

Austauschen des Ablenkspiegels

Nach Montage des Spiegels sind keine weiteren Einstellarbeiten nötig, wenn der Achsadapter des Tiltmotors nicht gelöst wurde.

AUSTAUSCH DES SPIEGELS

- 1 Lösen Sie beide Befestigungsschrauben des Spiegelhalters am Achsadapter (3mm Inbus) und entfernen Sie den Spiegel.
- 2 Geben Sie auf jede Schraube einen Tropfen Schraubensicherungsmittel wie Loctite 243.
- 3 Schrauben Sie den neuen Spiegel mit beiden Schrauben fest.



Reinigung

OPTISCHE KOMPONENTEN

Gehen Sie beim Reinigen der optischen Komponenten vorsichtig vor. Die Oberfläche dichroitischer Filter besteht aus hauchdünnen Schichten, auch kleine Kratzer in der Beschichtung sind in der Projektion sichtbar. Rückstände von Reinigungsmitteln können auf der Oberfläche festbacken und diese zerstören.

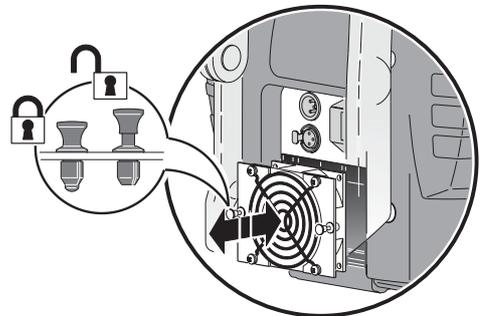
- 1 Lassen Sie alle Komponenten vollständig abkühlen.

- 2 Reinigen Sie schmutzige Linsen und Farbfilter mit Isopropylalkohol. Sie können auch eine ausreichende Menge Glasreiniger verwenden, wenn dieser rückstandsfrei abtrocknet.
- 3 Spülen Sie mit destilliertem Wasser nach. Geben Sie dem Wasser ein entspannendes Mittel wie Kodak Photoflo bei, um Streifen- und Tropfenbildung zu vermeiden.
- 4 Trocknen Sie die Oberfläche mit einem sauberen, weichen und fusselfreien Tuch oder verwenden Sie saubere, ölfreie Druckluft zum Trockenblasen.

LÜFTER

Ausreichende Kühlung des Geräts ist wichtig. Reinigen Sie den Lüfter regelmäßig.

- 1 Entfernen Sie den Lüfter, indem Sie beide Verschlüsse herausziehen.
- 2 Reinigen Sie den Lüfter mit einer weichen Bürste, einem Staubsauger oder Druckluft.
- 3 Montieren Sie den Lüfter wieder und verriegeln Sie die Verschlüsse.



Schmierung

Verwenden Sie zur Schmierung nur Martin Silikonöl, Art.-Nr. 37302003 (500 ml) oder Art.-Nr. 37302004 (200 ml, in Spenderflasche). Kein anderes Schmiermittel ist freigegeben. Wischen Sie überflüssiges Öl nach dem Schmieren ab und bringen Sie kein Öl auf andere Oberflächen als vorgesehen.

- 1 Überprüfen Sie den Fokusmechanismus und geben Sie je einen Tropfen Öl auf die drei Gleitschienen, wenn der Fokusschlitten nicht ruckfrei gleitet.
- 2 Schmieren Sie die Gobelager, wenn langsame Drehungen nicht ruckfrei sind oder das Lager Geräusche verursacht. Schmieren Sie jedes Lager mit ein paar Tropfen Öl von der Leuchtmittelseite aus.

Austauschen der Sicherungen

HAUPTSICHERUNG

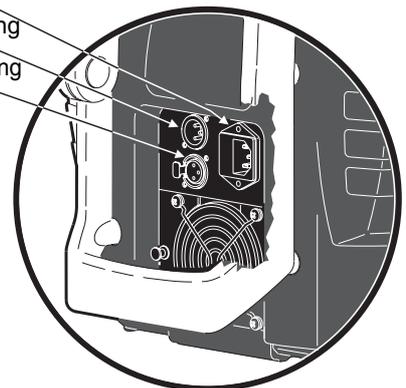
Die Hauptsicherung befindet sich am Netzanschluss. *Ersetzen Sie die Sicherung niemals gegen eine Sicherung mit anderen Kennwerten!*

- 1 Ziehen Sie das Netzkabel aus dem Netzanschluss des Geräts.
- 2 Öffnen Sie den Sicherungshalter und entfernen Sie die defekte Sicherung.
- 3 Montieren Sie eine Sicherung mit den selben Kennwerten. Die Sicherungsdaten finden Sie auf dem Typenschild.
- 4 Schließen Sie den Sicherungshalter und stecken Sie das Netzkabel wieder ein.

Netzanschluss & Sicherungshalter

Dateneingang

Datenausgang

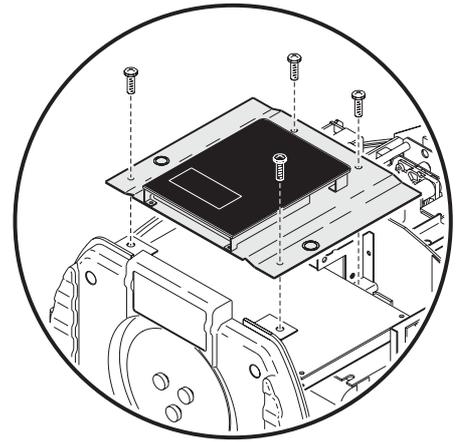


SEKUNDÄRSICHERUNGEN

Auf dem Mainboard befinden sich zwei Sicherungen, die den Niederspannungsteil des Geräts absichern. Wenn eine oder mehrere grüne LEDs auf dem Mainboard nicht leuchten, kann eine der Sicherungen defekt sein. Wenn alle drei LEDs leuchten, sind die Sicherungen für den Niederspannungsteil in Ordnung.

Wenden Sie sich an den Martin-Service, wenn das Problem weiter besteht.

- 1 Trennen Sie das Gerät allpolig vom Netz.
- 2 Entfernen Sie die Gehäuseabdeckung.
- 3 Entfernen Sie die vier Schrauben zur Befestigung der Display-Einheit. Drehen Sie die Einheit zur Seite, um Zugriff auf das Mainboard zu erhalten.
- 4 Entfernen und überprüfen Sie die beiden Sicherungen oben links auf dem Mainboard (siehe Seite 34). Ersetzen Sie die Sicherung wenn nötig durch eine Sicherung mit den selben Kennwerten (siehe Seite 35).
- 5 Befestigen Sie die Display-Einheit und montieren Sie die Gehäuseabdeckung.



Updaten der Firmware

Die neueste Firmware des MX-10 finden Sie im Support-Bereich der Martin web site www.martin.dk. Die Firmware wird über die serielle Datenleitung mit dem MP-2 Uploader oder dem LightJockey 4064 ISA- oder PCI-Interface eingespielt.

Hinweis: Steuerungen, die in die Datenleitung eingeschliffen werden (z.B. Martin Lighting Director oder Martin Matrix Controller) müssen beim Aufspielen der Firmware überbrückt werden. Diese Steuerungen leiten das Update-Signal nicht korrekt weiter, weil es sich nicht um ein DMX-Signal handelt.

NORMALER UPDATE

Um die Firmware zu aktualisieren schließen Sie den Uploader wie eine DMX-Steuerung an das Gerät an und führen einen Upload durch, wie in der Anleitung des Uploaders beschrieben. Während des Uploads kann der MX-10 an der Datenlinie angeschlossen bleiben, da andere Geräte nicht beeinflusst werden.

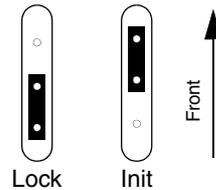
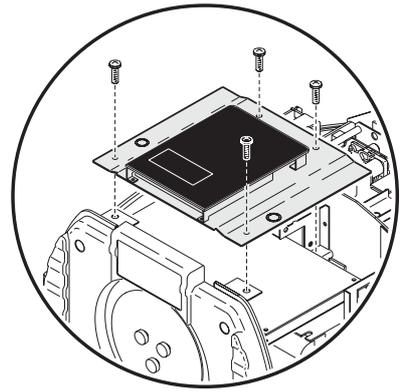
Nach Beendigung des Uploads (beim Initialisieren) führt der MX-10 einen Prüfsummentest des Flash Memories durch. Wenn die Prüfsumme falsch ist, zeigt der MX-10 einen Prüfsummenfehler (C S E R) an. Nach kurzer Zeit erscheint die Meldung U P L d im Display und das Gerät ist bereit für einen weiteren Upload-Versuch im DMX-Modus.

Wenn der Firmware-Upload unterbrochen wurde, muss das Gerät für mindestens 10 s ausgeschaltet werden, um einen Prüfsummentest zu erzwingen. Sie können den Upload wiederholen, sobald die Meldung U P L d im Display erscheint.

BOOTSEKTOR UPDATE

Wenn der normale Upload nicht möglich ist oder ein Bootsektor Update erforderlich ist, muss die neue Firmware wie folgt installiert werden.

- 1 Trennen Sie das Gerät allpolig vom Netz.
- 2 Entfernen Sie die Gehäuseabdeckung.
- 3 Entfernen Sie die vier Schrauben zur Befestigung der Display-Einheit. Drehen Sie die Einheit zur Seite, um Zugriff auf das Mainboard zu erhalten.
- 4 Der Bootsektor Jumper befindet sich neben dem Anschluss für das Display. Setzen Sie den Jumper auf die Init-Position. Überprüfen Sie, ob der Flash Write Jumper auf der Enable-Position steht. Die Lage der Jumper finden Sie in der Graphik auf Seite 34.
- 5 Führen Sie einen Boot-Mode Upload durch, wie in der Anleitung des Uploaders beschrieben.
- 6 Trennen Sie das Gerät allpolig vom Netz. Stecken Sie den Jumper wieder auf die Lock-Position.
- 7 Befestigen Sie die Display-Einheit und montieren Sie die Gehäuseabdeckung.



Kanal	Wert	Prozent	Funktion
1	0 - 19	0 - 7	Shutter, Stroboskop, Reset, Leuchtmittel An/Aus
	20 - 49	8 - 19	Shutter geschlossen
	50 - 72	20 - 28	Shutter offen
	73 - 79	29 - 31	Stroboskop, schnell → langsam
	80 - 99	31 - 39	Shutter offen
	100 - 119	39 - 47	Pulsierend öffnen, schnell → langsam
	120 - 127	47 - 50	Pulsierend schließen, schnell → langsam
	128 - 147	50 - 58	Shutter offen
	148 - 167	58 - 65	Zufälliges Stroboskop, schnell
	168 - 187	66 - 73	Zufälliges Stroboskop, mittel
	188 - 190	74 - 75	Zufälliges Stroboskop, langsam
	191 - 193	75 - 76	Shutter open
	194 - 196	76 - 77	Zufällig pulsierend öffnen, schnell
	197 - 199	77 - 78	Zufällig pulsierend öffnen, langsam
	200 - 202	78 - 79	Zufällig pulsierend schließen, schnell
	203 - 207	80 - 81	Zufällig pulsierend schließen, langsam
	208 - 217	82 - 85	Shutter offen
	218 - 227	85 - 89	Reset, t > 5 s, siehe Hinweis 1
228 - 237	89 - 93	Shutter offen	
238 - 247	93 - 97	Leuchtmittel zünden	
248 - 255	97 - 100	Shutter offen	
			Leuchtmittel löschen, t > 5 s, siehe Hinweis 1
2	0 - 255	0 - 100	Dimmer Geschlossen → offen
3	0	0	Farbrad
	12	5	Kontinuierliche Drehung, volle Positionen
	24	9	Weiß
	36	14	CTC
	48	19	Gelb 603
	60	23	Blau 104
	72	28	Blau 108
	84	33	Pink 312
	96	37	Grün 206
	108	42	Blau 101
	120	47	Orange 306
	132	42	Dunkelgrün
	144	56	Purpur 502
	156 - 159	61 - 63	Schrittweise Drehung
	160 - 163	63 - 64	Purpur 502
	164 - 167	64 - 65	Dunkelgrün
	168 - 171	66 - 67	Orange 306
	172 - 175	67 - 68	Blau 101
	176 - 179	69 - 70	Magenta 507
	180 - 183	70 - 72	Rot 301
	184 - 187	72 - 73	Blau 108
	188 - 191	74 - 75	Grün 206
	192 - 195	75 - 76	Pink 312
	196 - 199	77 - 78	Blau 104
	200 - 203	78 - 79	Gelb 603
	204 - 207	80 - 81	CTC
	208 - 226	82 - 88	Weiß
	227 - 245	89 - 96	Kontinuierliche Drehung
			Im Uhrzeigersinn, schnell → langsam
			Gegen Uhrzeigersinn, langsam → schnell
246 - 248	96 - 97	Zufällige Farbauswahl	
249 - 251	98 - 98	Schnell	
252 - 255	99 - 100	Mittel	
		Langsam	

¹Wenn der Befehl im Menü deaktiviert wurde, kann er nur ausgeführt werden, wenn die Einstellungen CTC, Prisma, keine Drehung und Gobo offen gewählt werden.

Kanal	Wert	Prozent	Funktion
4			Goboauswahl und Shake-Effekt Indizierung: Position auf Kanal 5 einstellen
	0 - 4	0 - 1	Offen
	5 - 9	1 - 3	Gobo 1
	10 - 14	3 - 5	Gobo 2
	15 - 19	6 - 7	Gobo 3
	20 - 24	7 - 9	Gobo 4
	25 - 29	9 - 11	Gobo 5
	30 - 34	11 - 13	Gobo 6
	35 - 39	13 - 15	Gobo 7
	40 - 44	15 - 17	Gobo 8
			Drehung: Drehgeschwindigkeit auf Kanal 5 einstellen
	45 - 49	17 - 19	Offen
	50 - 54	19 - 21	Gobo 1
	55 - 59	21 - 23	Gobo 2
	60 - 64	23 - 25	Gobo 3
	65 - 69	25 - 27	Gobo 4
	70 - 74	27 - 29	Gobo 5
	75 - 79	29 - 31	Gobo 6
	80 - 84	31 - 33	Gobo 7
	85 - 89	33 - 35	Gobo 8
		Drehung mit Shake, langsam → schnell, Geschw. K. 5	
90 - 104	35 - 40	Gobo 8	
105 - 119	41 - 46	Gobo 7	
120 - 134	47 - 52	Gobo 6	
135 - 149	53 - 58	Gobo 5	
150 - 164	59 - 64	Gobo 4	
165 - 179	65 - 70	Gobo 3	
180 - 194	70 - 76	Gobo 2	
195 - 209	76 - 82	Gobo 1	
210 - 232	82 - 91		
233 - 255	91 - 100	Kont. Drehung: Geschwindigkeit auf Kanal 5 Im Uhrzeigersinn, langsam → schnell Gegen Uhrzeigersinn, schnell → langsam	
5	0 - 255	0 - 100	Gobodrehung (Gobo auf Kanal 4 wählen) Indizierung 0 - 395°
	0 - 2	0 - 1	Kont. Drehung (Richtung und Geschwindigkeit) Keine Drehung
	3 - 127	1 - 50	Im Uhrzeigersinn, langsam → schnell
	128 - 252	50 - 98	Gegen Uhrzeigersinn, schnell → langsam
	253 - 255	99 - 100	Keine Drehung
6	0 - 255	0 - 100	Fokus Unendlich → 2 Meter
7	0 - 19	0 - 7	Prisma
	20 - 79	8 - 31	Kein Prisma
	80 - 89	31 - 35	Drehung gegen Uhrzeigersinn, schnell → langsam
	90 - 149	35 - 58	Keine Drehung
	150 - 215	59 - 84	Drehung im Uhrzeigersinn, schnell → langsam Kein Prisma
			Prisma/Gobo Makros
	216 - 220	84 - 86	Makro 1
	221 - 225	87 - 88	Makro 2
	226 - 230	89 - 90	Makro 3
	231 - 235	91 - 92	Makro 4
	236 - 240	93 - 94	Makro 5
	241 - 245	95 - 96	Makro 6
	246 - 250	96 - 98	Makro 7
	251 - 255	98 - 100	Makro 8
8	0 - 255	0 - 100	Pan Links → rechts (128 = neutral)
9	0 - 255	0 - 100	Pan Fein (LSB) Links → rechts

Kanal	Wert	Prozent	Funktion
10	0 - 255	0 - 100	Tilt Oben → unten (128 = neutral)
11	0 - 255	0 - 100	Tilt Fein (LSB) Oben → unten
12	0 - 2 3 - 245 246 - 248 249 - 251 252 - 255	0 - 1 1 - 96 96 - 97 98 - 98 99 - 100	Pan/Tilt Geschwindigkeit Tracking Schnell → langsam Tracking, PTSP NORM (überschreibt Menü) Tracking, PTSP FAST (überschreibt Menü) Blackout während der Bewegung
13	0 - 2 3 - 245 246 - 251 252 - 255	0 - 1 1 - 96 96 - 98 99 - 100	Effektgeschwindigkeit Dimmer, Fokus Tracking Schnell → langsam Tracking Maximale Geschwindigkeit
	0 - 2 3 - 245 246 - 248 249 - 251 252 - 255	0 - 1 1 - 96 96 - 97 98 - 98 99 - 100	Farbrad Tracking Schnell → langsam Tracking, SCUT OFF (überschreibt Menü) Tracking, SCUT ON (überschreibt Menü) Blackout während der Bewegung
	0 - 245 246 - 248 249 - 251 252 - 255	0 - 96 96 - 97 98 - 98 99 - 100	Goboauswahl Normal (kein blackout) Normal, SCUT OFF (überschreibt Menü) Normal, SCUT ON (überschreibt Menü) Blackout während der Bewegung
	0 - 2 3 - 245 246 - 251 252 - 255	0 - 1 1 - 96 96 - 98 99 - 100	Gobo-Indizierung Tracking Schnell → langsam Tracking Blackout während der Bewegung
	0 - 251 252 - 255	0 - 98 99 - 100	Prisma Normal (kein blackout) Blackout während der Bewegung

GERÄTEMENÜ



Menü	Untermenü	Optionen	Bedeutung (Grundeinstellung fett)
Addr	-	1 - 512	DMX Adresse
PATI	SWAP	ON	Pan/Tilt-Kanäle vertauschen.
		OFF	Pan/Tilt-Kanäle nicht vertauscht.
	PINV	ON	Pan-Kanal invertiert, rechts → links
		OFF	Normale Pan-Steuerung, links → rechts
	TINV	ON	Tilt-Kanal invertiert, unten → oben
		OFF	Normale Tilt-Steuerung, oben → unten
PTSP	-	NORM	Normale Pan/Tilt-Geschwindigkeit
		FAST	Maximale Pan/Tilt-Geschwindigkeit (Positionierung ungenauer)
PERS	dISP	ON	Display bleibt eingeschaltet
		OFF	Display verlischt 2 min nach letztem Tastendruck
	dINT	AUTO	Display-Helligkeit automatisch einstellen
		10 - 100	Display-Helligkeit manuell einstellen
	dLOF	ON	Leuchtmittel löschen über DMX erlaubt
		OFF	Leuchtmittel löschen über DMX gesperrt
	dRES	ON	Reset über DMX erlaubt
		OFF	Reset über DMX gesperrt
	ALON	ON	Leuchtmittel zündet innerhalb 90 s nach Einschalten
		OFF	Keine automatische Zündung des Leuchtmittels
		dMX	Leuchtmittel zündet, wenn DMX-Signal anliegt und erlischt 15 min nach Ausfall des DMX-Signals
	SCUT	ON	Effektrad dreht auf dem kürzesten Weg
		OFF	Effektrad fährt nicht über die offene Position
	dFSE	FACT	LOAD
INFO	TIME/HRS	TOTL	Betriebsstunden seit Produktion
		RSET	Betriebsstunden seit letzter Rückstellung. Rückstellung: Zähler aufrufen und 5 s [auf] drücken.
	TIME/L HR	TOTL	Lampen-Betriebsstunden seit Produktion
		RSET	Lampen-Betriebsstunden seit letzter Rückstellung. Rückstellung: Zähler aufrufen und 5 s [auf] drücken.
	TIME/L ST	TOTL	Lampenzündungen seit Produktion
		RSET	Lampenzündungen seit letzter Rückstellung. Rückstellung: Zähler aufrufen und 5 s [auf] drücken.
	VER	-	CPU Firmware-Version
dMXL	-	RATE	Empfangene DMX-Pakete pro Sekunde
		QUAL	Prozentsatz der fehlerfrei empfangenen Daten.
		STCO	Dezimalwert des DMX Startcodes
		SHUT . . EFSP	Empfangener DMX-Wert (0 - 255) für die Kanäle

Tabelle 5: Gerätemenü

Menü	Untermenü	Optionen	Bedeutung (Grundeinstellung fett)	
MAN	RST	-	Gerät initialisieren	
	L ON	-	Leuchtmittel zünden	
	L OFF	-	Leuchtmittel löschen	
	SHUT		OPEN	Shutter öffnen
			CLOS	Shutter schließen
			STRF	Stroboskop schnell
			STRM	Stroboskop mittel
			STRS	Stroboskop langsam
	dim	0 - 255	Dimmer	
	COL		OPEN	Farbrad offen
			C1 - C12	Farbrad-Positionen 1 > 12.
			CW F	Drehung im Uhrzeigersinn - schnell
			CCWF	Drehung gegen Uhrzeigersinn - schnell
			CW M	Drehung im Uhrzeigersinn - mittel
			CCWM	Drehung gegen Uhrzeigersinn - mittel
			CW S	Drehung im Uhrzeigersinn - langsam
			CCWS	Drehung gegen Uhrzeigersinn - langsam
			RNdF	Zufällige Farbauswahl - schnell
			RNdM	Zufällige Farbauswahl - mittel
	RNdS	Zufällige Farbauswahl - langsam		
	gObO		OPEN	Goborad offen
			g1 I - g7 I	Indizierte Gobos 1-7
			g1 R - g7 R	Drehende Gobos 1-7
			g1RS - g7RS	Drehende Gobos, Shake 1-7
			CW F	Drehung im Uhrzeigersinn - schnell
			CCWF	Drehung gegen Uhrzeigersinn - schnell
			CW M	Drehung im Uhrzeigersinn - mittel
			CCWM	Drehung gegen Uhrzeigersinn - mittel
			CW S	Drehung im Uhrzeigersinn - langsam
	CCWS	Drehung gegen Uhrzeigersinn - langsam		
	I / S	0 - 255	Drehung im Uhrzeigersinn - langsam - schnell	
	PRIS		ON	Prisma einfahren
			OFF	Prisma ausfahren
RPRI	0 - 255	Prisma drehen, langsam - schnell		
FOC	0 - 255	Fokus, Unendlich→Nah		
PAN	0 - 255	Pan, Links→Rechts		
TILT	0 - 255	Tilt, Oben→Unten		
TSEQ	-	RUN	Allgemeiner Test aller Effekte	

Tabelle 5: Gerätemenü

Menü	Untermenü	Optionen	Bedeutung (Grundeinstellung fett)
UTIL (Drücken und ein paar Sekunden halten)	EFFb	ON	Initialisierung aller magn. ind. Effekte während des Betriebs aktiv
		OFF	Initialisierung aller magn. ind. Effekte während des Betriebs nicht gesperrt
	Ađj	-	N/A
	CAL	-	N/A
	dFOF	SURE	Alle Offset-Werte auf Werkseinstellung
	PCbT	LEđ	Nur für Servicezwecke
	UPLđ	SURE	Gerät manuell in den update-Modus setzen

Tabelle 5: Gerätemenü

FEHLERMELDUNGEN



Anzeige	Erscheint wenn....	Abhilfe
MERR (Memory error)	...das EEPROM nicht gelsen werden kann.	<ul style="list-style-type: none">• Martin-Service kontaktieren
CSER (Check-sum error)	...der Software-Upload misslungen ist.	<ul style="list-style-type: none">• Software neu laden, siehe Seite 24.
****	... keine Kommunikation zwischen Display und Motherboard besteht. Erscheint kurz beim Einschalten des Geräts.	<ul style="list-style-type: none">• Sicherungen überprüfen.• Kabel zwischen Display und Motherboard überprüfen.• Software neu installieren.• Martin-Service kontaktieren.
COER (Color wheel time-out) rgER (Rot. gobo time-out) goER (Gobo index time out)	...die magn. Rückmeldung defekt ist (fehlender Magnet oder defekter Sensor).	<ul style="list-style-type: none">• Nach gewisser Zeit stoppt der Effekt an zufälliger Position.• Martin-Service kontaktieren.

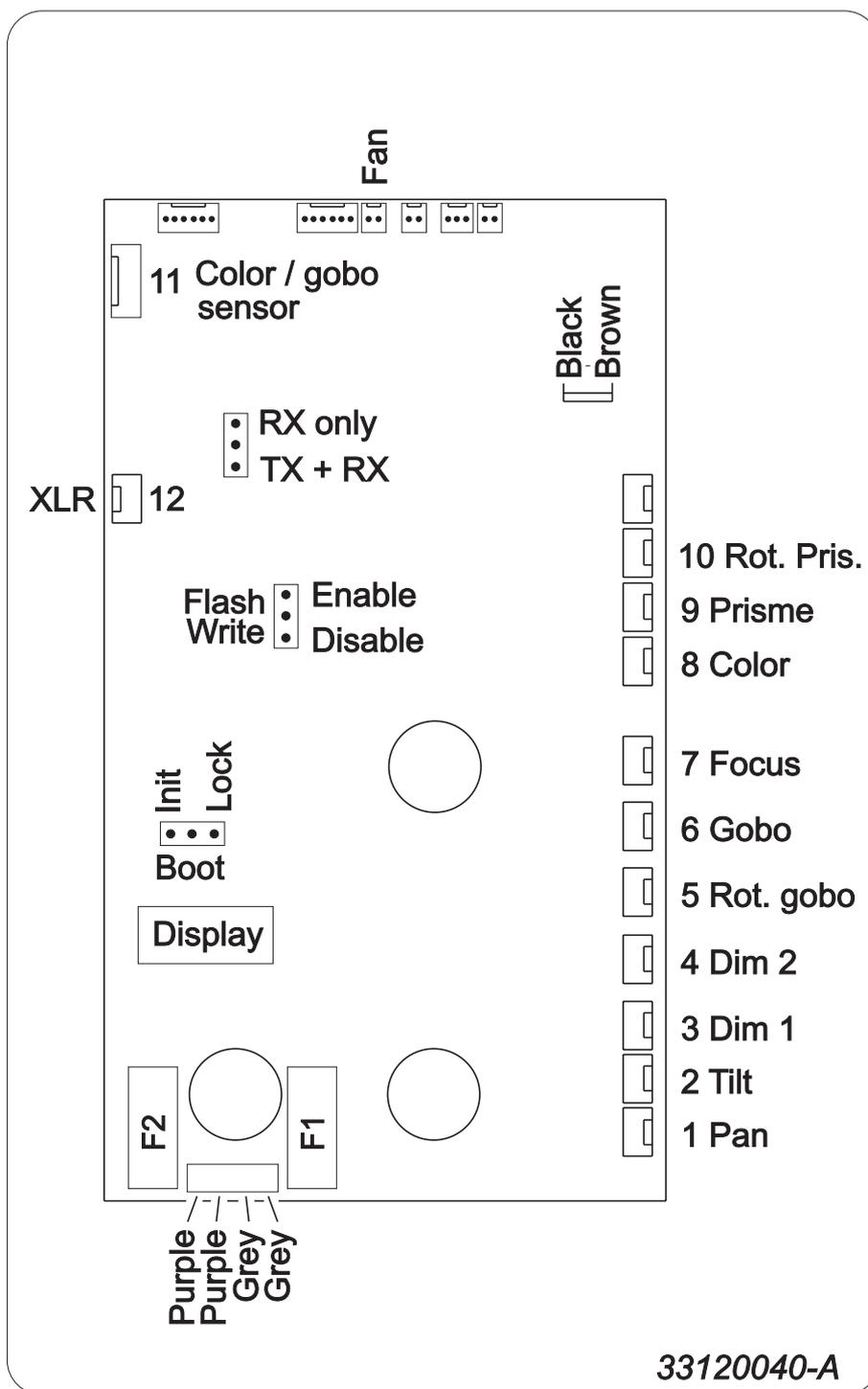
Tabelle 6: Fehlermeldungen

Problem	Mögliche Ursache(n)	Abhilfe
Eines oder mehrere Geräte zeigen überhaupt keine Reaktion.	Keine Spannungsversorgung.	<ul style="list-style-type: none"> Netzspannung vorhanden? Netzkabel eingesteckt?
	Hauptsicherung defekt.	<ul style="list-style-type: none"> Gerät allpolig vom Netz trennen. Sicherung austauschen.
	Zusatzsicherung defekt (auf dem Mainboard in der Basis).	<ul style="list-style-type: none"> Gerät allpolig vom Netz trennen. Sicherung(en) überprüfen und ggfls. austauschen.
Das Gerät initialisiert sich korrekt, aber alle reagieren nicht oder falsch auf Befehle der Steuerung	Steuerung nicht angeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> Steuerung anschließen.
	Die Pinbelegung der Steuerung ist falsch (Pin 2 und 3 vertauscht).	<ul style="list-style-type: none"> Verwenden Sie einen Phasendreher zwischen Steuerung und erstem Gerät der Datenlinie.
Das Gerät initialisiert sich korrekt, aber einige reagieren aber nicht oder falsch auf Befehle der Steuerung.	Schlechte Datenqualität.	<ul style="list-style-type: none"> Datenqualität prüfen (Seite 14). Wenn der Wert weit unter 100% liegt, kann die Ursache eine schlechte Datenleitung, schlechte oder gebrochene Datenleitung(en), fehlender Abschluss oder ein defektes Gerät sein.
	Schlechte Datenverbindung.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Datenkabel und deren Verbindungen. Reparieren oder tauschen Sie defekte Komponenten aus.
	Datenlinie nicht terminiert (120Ω Abschluss-Stecker).	<ul style="list-style-type: none"> Stecken Sie einen Abschluss-Stecker in den Datenausgang des letzten Geräts.
	Falsche Adresseinstellung.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Adresse
	Ein Gerät ist defekt und stört die Datenübertragung.	<ul style="list-style-type: none"> Überbrücken Sie jeweils ein Gerät. Reparieren Sie das defekte Gerät.
	Die Pinbelegung der XLR-Verbinder ist falsch (Pin 2 und 3 vertauscht).	<ul style="list-style-type: none"> Verwenden Sie einen Phasendreher oder korrigieren Sie die Pinbelegung des betreffenden Geräts.
Der Shutter schließt plötzlich.	Das Farbrad, Gobarad oder ein Gobo hat seine Position verloren und das Gerät initialisiert den Effekt neu.	<ul style="list-style-type: none"> Wenden Sie sich an den Martin-Service, wenn das Problem länger besteht.
Kein Lichtaustritt. Die Meldung "LERR" wird angezeigt.	Die Transformatoreinstellungen sind falsch.	<ul style="list-style-type: none"> Trennen Sie das Gerät allpolig vom Netz. Überprüfen Sie die Spannungseinstellung (Seite 8) und korrigieren Sie ggfls. die Einstellung.
	Kein Leuchtmittel installiert / defekt.	<ul style="list-style-type: none"> Trennen Sie das Gerät allpolig vom Netz. Leuchtmittel austauschen.
Das Leuchtmittel wird immer wieder abgeschaltet.	Gerät zu heiß.	<ul style="list-style-type: none"> Lassen Sie das Gerät abkühlen. Reinigen Sie den Lüfter. Überprüfen Sie, ob die Lüftungsöffnungen an Gerätemenü und Frontring freigängig sein. Senken Sie die Umgebungstemperatur
	Die Transformatoreinstellungen sind falsch.	<ul style="list-style-type: none"> Trennen Sie das Gerät allpolig vom Netz. Überprüfen Sie die Spannungseinstellung (Seite 8) und korrigieren Sie ggfls. die Einstellung.

Tabelle 7: Fehlerbehebung

ANSCHLÜSSE DER PCB

E



TECHNISCHE DATEN - MX-10

ABMESSUNGEN / GEWICHT

Länge	735 mm
Breite	340 mm
Höhe	315 mm
Gewicht	22 kg

STROMVERSORGUNG

Betriebsbereich.....	100 - 250 V, 50/60 Hz
Netzanschluss.....	3-po. IEC Kaltgeräteanschluss

MAXIMALE LEISTUNGEN UND STRÖME

100 V, 50 Hz.....	350 W, 4,2 A
120 V, 50 Hz.....	340 W, 3,2 A
208 V, 50 Hz.....	350 W, 2,1 A
230 V, 50 Hz.....	360 W, 1,8 A
250 V, 50 Hz.....	350 W, 1,6 A
100 V, 60 Hz.....	340 W, 4,1 A
120 V, 60 Hz.....	340 W, 2,9 A
208 V, 60 Hz.....	340 W, 1,8 A
230 V, 60 Hz.....	350 W, 1,6 A
250 V, 60 Hz.....	350 W, 1,5 A

THERMISCHE DATEN

Maximale Umgebungstemperatur (T _a).....	40° C
Maximale Gehäusetemperatur	50° C

INSTALLATION

Orientierung	beliebig
Minimaler Abstand zu brennbarem Material	0.1 m
Minimaler Abstand zur beleuchteten Fläche	0.3 m

SICHERUNGEN

Hauptsicherung	6.3 A / 250 V, träge
Sicherung F1	6.3 A / 250 V, träge
Sicherung F2	2.0 A / 250 V, träge

LEUCHTMITTEL

Osram HSD 250.....	2000 hr, 6000K, 250 W, 68 lm/W
Philips MSD 250/2.....	2000 hr, 6500K, 250 W, 72 lm/W
Philips MSD 200	2000 hr, 5600K, 200 W, 67 lm/W

GOBOS

Aussendurchmesser	22,5 mm + 0/- 0,3 mm
Maximaler Motivdurchmesser	17 mm
Maximale Dicke	1.8 mm
Glasqualität	hohtemperaturbeständiges Borfloat oder besser
Beschichtungsqualität	dichroitisch oder Aluminium verstärkt
Metall	Aluminium (Stahl für kurzzeitigen Einsatz)

STEUERUNG UND PROGRAMMIERUNG

Dateneingang	verriegelbarer 3-pol. XLR Einbaustecker
Datenausgang	verriegelbare 3-pol. XLR Einbaubuchse
Steckerbelegung	Pin 1 Schirm, Pin 2 cold (-), Pin 3 hot (+)
Empfänger	RS-485, Opto-isoliert
Steuerprotokoll.....	USITT DMX-512 (1990)
Belegte DMX-Kanäle.....	13

SICHERHEITSNORMEN

Kanada Sicherheit	CSA C22.2 NO 166
EU EMV	EN 50 081-1, EN 50 082-1
EU Sicherheit	EN 60598-1, EN 60598-2-17
US Sicherheit	ANSI/UL 1573

BESTELLINFORMATION

MX-10	P/N 90145000
-------------	--------------

ZUBEHÖR

5-fach Prisma mit Halter	P/N 91611062
9-fach Prisma mit Halter	P/N 91611063
Ersatzspiegel mit Zubehör	P/N 62333029
G-Klemme	P/N 91602003
Half-coupler	P/N 91602005

