



# **Mag Vader**

## **Farbwechsler mit Farbkassette und Dimmer Shutter**

Funktionsbeschreibung Mag Vader V1.21

Fertigung und Vertrieb  
Licht-Technik  
Hagenbach & Grill  
Osterwaldstr. 9-10 80805 München  
Tel. 089-360528-0 Fax 089-360528-30  
Stand: 05.12.11 Rev.: 2.16

Achtung! Gerät erst in Betrieb nehmen, wenn die Bedienungsanleitung gelesen und **verstanden** wurde!

## Der Mag Vader

Mit dem **MAG VADER** können wir eine Kombination aus Farbwechsler und Dimmer Shutter in einem Gerät anbieten. Der große Vorteil für die Anwender ist das geringe Gewicht und die sehr geringe Bautiefe, wodurch der Lichtaustrittswinkel der Scheinwerfer, besonders bei Stufenlinsen erhalten bleibt.

Das Farbband wird in einer Kassette aufgespult und kann dadurch in wenigen Sekunden gewechselt werden. Die Umbaupausen werden dadurch stark verkürzt. Nach dem Einlegen der Kassette wird diese **automatisch** vermessen und die Farbpositionen abgespeichert. Es ist keine weitere Programmierung dieser Positionen notwendig. Durch ein Lichtschrankensystem und aufgeklebte Alumarker kann das Gerät automatisch diese Positionen erkennen.

Die Kassetten sind kompatibel zum Farbwechsler MagMax MK2 und sind mit Farbcodes gekennzeichnet. Eine Kassette mit Farbcode „rot“ zum Beispiel passt in die Geräte Mag Vader 200 und Mag Max Mk2 250.

Die Ansteuerung erfolgt über die **DMX-512 USITT-Schnittstelle**. Es kann die Farbbandposition, die Geschwindigkeit des Farbbandes, die Lüfterintensität (Geräuschreduzierung), der Shutter und die Geschwindigkeit des Shutters über DMX angesteuert werden.

Das Farbband kann **linear** oder auch **frame-by-frame** verfahren werden. Linear bedeutet, dass jede Position auf dem Farbband angefahren werden kann. Frame-by-frame bedeutet, nur volle Farben sind ansprechbar. Für besonders empfindliche Farben steht ein **Dark-color-mode (Dunkelfarbenmodus)** zur Verfügung. In diesem Fall werden die jeweiligen Farben in doppelter Länge eingeklebt und bewegen sich nach Anwahl permanent langsam vom Anfang zum Ende der Farbe und zurück. Dadurch wird die auftreffende Hitze besser verteilt, das heißt, das Farbband hält bedeutend länger.

Die Geschwindigkeit des Farbwechslers wie auch des Dimmer/Shutters kann wahlweise als **Geschwindigkeitssteuerung** oder als **Zeitsteuerung** programmiert werden. Mit der Geschwindigkeitssteuerung bestimmen Sie, wie schnell sich das Farbband bewegen soll. Mit der Zeitsteuerung können Sie festlegen, in welcher Zeit der Farbwechsel stattfinden soll.

Die **Zeitdauer** ist zwischen 1 Sekunde (Farbwechsler) bzw. 0,2 Sekunden (Shutter) bis max. 120 Minuten über DMX einstellbar. So können extrem langsame Farbverläufe mit bis zu 2 Std. Dauer oder auch sehr schnelle Farbwechsel (20 Farben in 3,5 sec für MV 200) realisiert werden. Mit dem Shutter sind somit Gewitterblitze genauso realisierbar wie langsame, absolut ruckfreie Aufblendungen.

Die **Lüfterintensität** kann von 5 bis 100% geregelt werden, um bei Bedarf störende Geräusche zu vermeiden.

Der eingebaute **32-Bit-Prozessor** sorgt für hohe Rechenleistung, schnelle Positionierung und unkomplizierte Handhabung. Auch beim Ansteuern von mehreren MagVadern sorgt die genaue Steuerung für einen absoluten Gleichlauf der einzelnen Geräte. So können zum Beispiel Horizontüberblendungen auch mit mehreren MagVadern auf großer Breite realisiert werden.

Durch den eingebauten Absolutwertgeber ist der **MagVader** Farbwechsler netzausfallsicher, d.h. es sind keine Initialisierungsfahrten nach dem Einschalten notwendig. Der Shutter macht eine kurze Initialisierungsfahrt nach dem Einschalten.

Mit dem beleuchteten **LCD-Display** wird der Benutzer in Klartext-Darstellung durch die einzelnen Programmpunkte geführt. Die Benutzerführung ist wahlweise in verschiedenen Sprachen möglich.

Wir möchten uns hier im besonderen bei Max Keller, Guntram von Löffelholz und Tobias Löffler von den Münchner Kammerspielen und Peter Halbsgut von der Staatsoper München bedanken, die mit Ihren Ideen, Ihrer Kreativität und Ihrer Kritik bei der Entwicklung dieses Farbwechslers mitgewirkt haben.

# Inhaltsverzeichnis

Der Mag Vader.....	3
Sicherheits- und Betriebshinweise.....	6
Folienbemaßung.....	8
Anbringen der Alumarker.....	9
Folienmaße aller Licht-Technik Farbwechsler.....	11
Einlegen des Folienbandes in die Kassette.....	12
Verkabelung.....	13
Inbetriebnahme.....	14
Benutzerschnittstelle.....	15
Display Beleuchtung EIN/AUS.....	15
Abfrage Grundparameter.....	16
Setzen von Defaultwerten.....	16
Die verschiedenen Betriebsarten.....	17
P01 DMX-Adresse Farbband.....	20
P02 DMX-Adresse Geschwindigkeit.....	21
P03 DMX-Adresse Lüfterintensität.....	22
P04 DMX-Adresse Shutter Position.....	23
P05 DMX-Adresse Shutter Geschwindigkeit.....	24
P08 DMX-Adressen getrennt oder zusammen.....	25
P09 Dunkelfarbenmodus Geschwindigkeit.....	26
P10 Einstellen und Kontrolle der Dunkelfarben.....	27
P11 Bewegungsmodus Farbband.....	28
P12 Geschwindigkeitsmodus Farbwechsler.....	29
Umrechnungstabelle Zeitsteuerung (Farbwechsler).....	30
P13 Maximale Verfahzeit Zeitsteuerung (Farbwechsler).....	31
P15 Betriebsmodus Shutter.....	32
Umrechnungstabelle Zeitsteuerung Shutter (Mode 2).....	33
P16 Maximale Verfahzeit für Zeitsteuerung Shutter.....	34
P18 Mittelstellung Abgleich.....	35
P20 Interne Farbwechsler Geschwindigkeit.....	36
P21 Interne Geschwindigkeit Shutter.....	37
P22 Interne Lüfterintensität.....	38
P30 DMX Wert anzeigen.....	39
P31 DMX-Jitter-Ausgleich.....	40
P32 Benutzersprache wählen.....	41
P34 DMX-Zeitsteuerung umkehren.....	42
P35 Stromkreisnummer (Nur für Netspider).....	43
Technische Daten.....	44
Werkseinstellungen.....	45
Fehlermeldungen / Störungen.....	46
Gewährleistung.....	47
Weitere Informationen.....	47
Konformitätserklärung.....	48

## Sicherheits- und Betriebshinweise

Der **MagVader** darf nur in seiner vorgesehenen Gebrauchslage betrieben werden.  
Gebrauchslage: senkrecht stehend max. +/- 60 Grad geneigt.

Zulässige Umgebungstemperatur: 0..40 Grad Celsius.

Das Gerät darf nicht nass oder schmutzig werden. Bei Bildung von Kondenswasser muss eine Akklimationszeit von bis zu 2 Std. abgewartet werden.

Das Gerät wird im Betrieb durch den Scheinwerfer sehr heiß. Lassen Sie das Gerät mindestens eine Stunde abkühlen bevor sie am Gerät arbeiten.

Der Scheinwerfer darf das Gerät nie direkt bestrahlen. Das heißt die Lichteintrittsöffnung des Kombigerätes muss der des Lichtaustrittsöffnung des Scheinwerfers angepasst sein. Beispielsweise kann nicht ein 200mm-MagVader vor einen Scheinwerfer mit Lichtaustritt 300mm montiert werden.

Greifen Sie im Betrieb nicht in das Gerät da der Lüfter laufen könnte.

Die Lüftungsöffnungen an Ober- und Unterseite dürfen nicht blockiert oder abgedeckt werden.

Das Gerät ist für den Gebrauch in trockenen sauberen Räumen bestimmt.

Der MagVader ist vor Nässe zu schützen. Bei Bildung von Kondenswasser muss eine Akklimationszeit von bis zu 2 Std. abgewartet werden.

„PAR“ HMI-Scheinwerfer ohne Streulinse wie z.B. Typ „ARRI Sun“<sup>1</sup> sind für den Gebrauch von Kombigeräten und Farbwechslern ungeeignet.

Beachten Sie die max. Belastung der Befestigungszapfen des Scheinwerfers durch das zusätzliche Gewicht des Gerätes.

Prüfen Sie die sichere Befestigung des MagVaders am Scheinwerfer.

Sichern Sie den MagVader **und** die Farbkassette mit Sicherungsseilen ab.

Prüfen Sie die sichere Verriegelung der Kassette innerhalb des Farbwechslers. Die Kassette muss immer komplett verriegelt sein.

Die Stromversorgung über den DATA-Power Eingang unserer Geräte darf nur mit von uns zugelassenen Stromversorgungen erfolgen (sichere elektrische Trennung vom Netz).

Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

**Das trifft zu wenn:**

- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
- das Gerät nicht mehr funktionstüchtig ist
- Teile des Gerätes lose oder locker sind
- Verbindungsleitungen sichtbare Schäden aufweisen

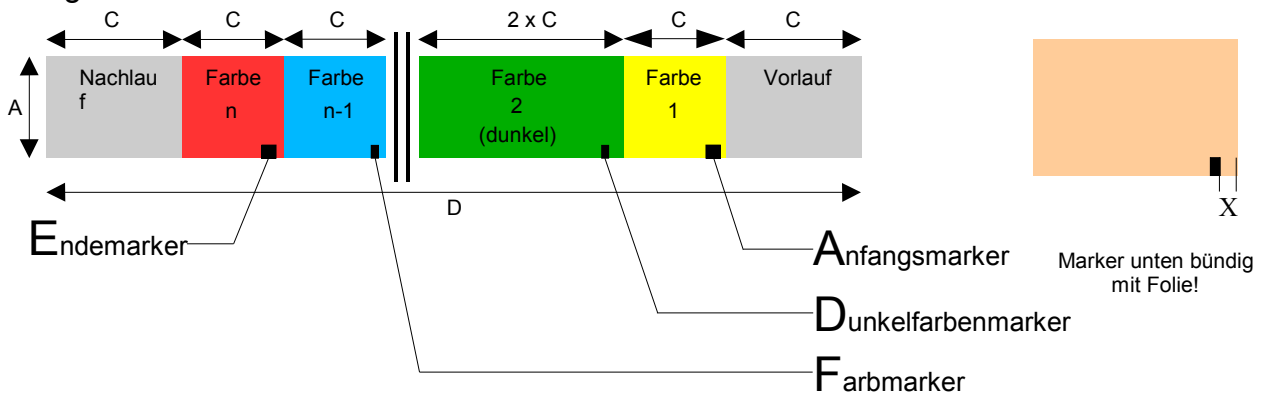
Vor Inbetriebnahme muss der Anwender die Zweckmäßigkeit des Gerätes für seinen geplanten Einsatz prüfen. *Licht-Technik* schließt insbesondere jede Haftung für Schäden, sowohl am Gerät, als auch Folgeschäden aus, die durch Nichteignung, unsachgemäßen Aufbau, falsche Inbetriebnahme und Anwendung sowie Nichtbeachtung geltenden Sicherheitsvorschriften entstehen.

(1) „ARRI Sun“ ist ein Markenname der Firma ARRI München

# Folienbemaßung

Bitte schneiden Sie die Farbfolien so aus, dass die Farbfolien wieder in der gleichen Weise auf die Farbrollen der Kassette gewickelt werden, wie sie auf der Originalfarbrolle gewickelt waren. Dadurch vermeiden Sie Laufgeräusche sowie hohen Verschleiß der Farbfolien.

Bei Standardlänge der einzelnen Farbfolien können Sie je nach Gerät bis zu 20 verschiedene Farben verwenden. Die maximale Anzahl der Farben ergibt sich aus der maximalen Farbrollenlänge. Der **MagVader**-Farbwechsler kann für max. 47 Farben die einzelnen Positionen abspeichern. (Falls Sie z.B. kürzere Farben für Regenbogeneffekte mit Stops auf jeder Zwischfarbe machen wollen). Bei Standardlänge der einzelnen Folien ergibt sich nachfolgende Folienbestückung. Sie können aber jederzeit weniger Folien einlegen.



Typ	Farbcode Kassette	Höhe A	Farbe Länge C	Gesamtlänge D	Max Farben
MV 200	Rot	276	370	8140	20
MV 250	Schwarz	320	440	9680	20
MV 300	Gelb	370	490	9800	18
MV 350	Blau	450	550	9900	16
MV 430	Grau	530	630	10080	14

Alle Maße in mm!

Um eine Folie im „Dunkelfarbenmodus“ zu nutzen, muss das Maß „C“ doppelte Länge sein!  
Die Anzahl der maximalen Farben reduziert sich entsprechend.

Als Vor- und Nachlauf hat sich White Diffusion sehr bewährt, weil dieses Material sehr anschmiegsam ist und dadurch Ungenauigkeiten beim Einkleben ausgleichen kann. Als Klebeband empfehlen wir einen hochtemperaturfesten transparenten Klebestreifen.

Das Anbringen der Alumarker wird nachfolgend beschrieben.

# Anbringen der Alumarker

Mit Hilfe der angebrachten Alumarker kann der MagVader-Farbwechsler die einzelnen Farbpositionen erkennen. Die Positionen können so exakt angefahren und auch korrigiert werden, falls sich die Folie durch Hitze dehnen sollte.

Sie müssen mindestens den Anfangs- und den Ende-Marker setzen.

Die Marker müssen aus einem lichtundurchlässigem Material bestehen (Aluminium). Sie können auch bei uns bezogen werden.

Positionen der Marker:

Typ	Abstand x in mm		
	(Dunkel-) Farbmarker	Anfangsmarker	Endemarker
MV 200	65	80	35
MV 250	65	80	35
MV 300	80	95	40
MV 350	80	95	40
MV 430	80	95	40

Am unteren Rand ist der Marker bündig mit der Folie anzubringen!

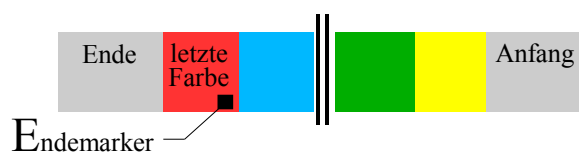
### Maße der Marker:

Anfangs- und Endemarker: 25 mm x 25 mm anbringen  
 Farbenmarker : 6,5 mm x 25 mm hochkant anbringen  
 Dunkelfarbenmarker: 13 mm x 25 mm hochkant anbringen

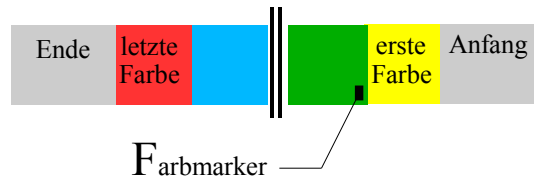
**Anfangsmarker:** Er wird am Anfang der ersten Farbe geklebt. Er soll so positioniert sein, dass sich der Anfang des Markers in dem Sensor befindet, wenn die erste Farbe mittig in der Kassette steht.



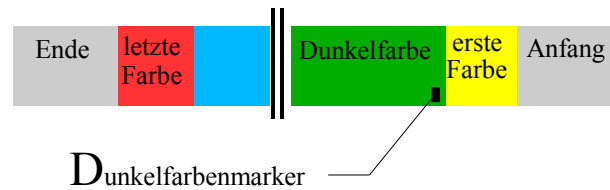
**Endemarker:** Er wird ebenfalls am Anfang der letzten Farbe aufgeklebt. Er soll so positioniert werden, dass sich das Ende des Markers im Sensor befindet, wenn die letzte Farbe mittig im Kassettenfenster steht.



**Farbenmarker:** Der Farbenmarker wird vertikal (stehend) am Anfang jeder Farbe aufgeklebt. Er muss genau im Sensor stehen, wenn die Farbe mittig im Kassettenfenster steht.



**Dunkelfarbenmarker:** Der Dunkelfarbenmarker wird vertikal (stehend) am Anfang der Dunkelfarbe aufgeklebt. Sie können dafür auch 2 normale Farbenmarker nebeneinander kleben, weil der Dunkelfarbenmarker doppelt so breit ist wie der normale Farbenmarker. Da die erste und die letzte Farbe mit einem Anfangs- bzw. Endmarker gekennzeichnet wird können diese keine Dunkelfarbe sein.



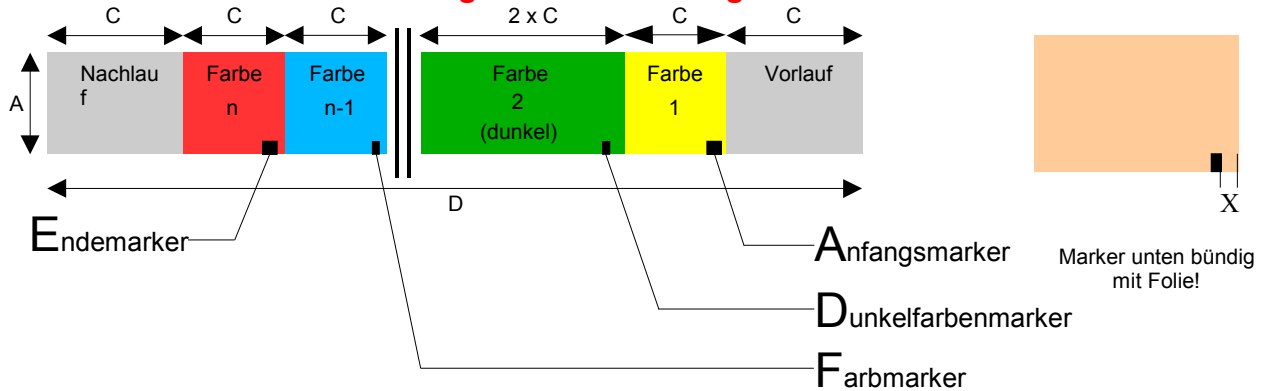
Die Marker können vor oder auch nach dem Einlegen des Farbbandes in die Kassette auf der Vorder- oder Rückseite aufgeklebt werden.

# Folienmaße aller Licht-Technik Farbwechsler

(Alle Maße in mm!)

Markergrößen:                      Anfangs- und Endemarker:                      25 x 25mm  
                                                   Farbmarker:                                              6,5 x 25mm hochkant  
                                                   Dunkelfarbenmarker:                                      13 x 25mm hochkant

## Marker am unteren Ende bündig mit Folie anbringen!



MagMax™									
Typ	Farbcode Kassette	Höhe A	Farbe Länge C	Farbband gesamt D	Max. Farben	Maß x			Umdrehungen zum Folienspannen
						Farbmarker	Anfangsmarker	Endemarker	
MM200		216	280	6160	20	50	80	15	
MM250		275	380	7980	19	70	75	45	
MM300		318	450	9000	18	70	75	45	
MM350		358	480	8640	16	65	75	45	
MM430		450	530	8480	14	60	75	20	
MM500		520	640	8960	12	65	80	30	
MM500XL		700	640	8960	12	65	80	30	
MM8-Lite		700	530	8480	14	60	75	20	

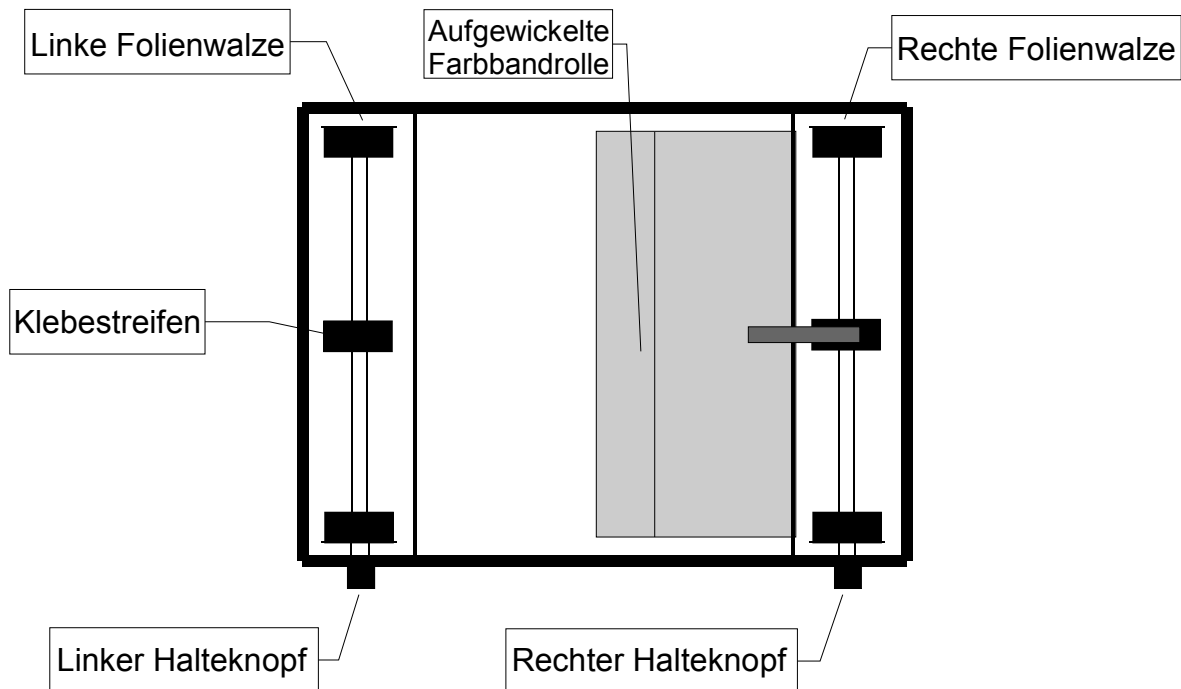
MagMax™ Mk2		MagVader											
Typ	Farbcode Kassette	Höhe A	Farbe Länge C	Farbband gesamt D	Max. Farben	Maß x							
						Farbmarker	Anfangsmarker	Endemarker					
	MV175 Event	206	280	7560	25	50	50	50	5-6				
MM200 Mk2	Grün	225	305	6710	20	65	80	35	5-6				
MM200 Mk2-25	Grün	225	305	8235	25	65	80	35	6-7				
MM250 Mk2	MV200	276	370	8140	20	65	80	35	5-6				
MM300 Mk2	MV250	Schwarz	320	440	9680	20	65	80	35	10-11			
MM300 Mk2-25	Schwarz	320	440	11880	25	65	80	35	12-14				
MM350 Mk2	MV300	Gelb	370	490	9800	18	80	95	40	10-11			
MM430 Mk2	MV350	Blau	450	550	9900	16	80	95	40	12-14			
MM500 Mk2	MV430	Grau	530	630	10080	14	80	95	40	20-22			

CC-Serie		SH-CC		Dunkelfarbmarker ab Version 2.1 (CC) bzw. 1.1 (Sh-CC)					
Typ	Farbcode Kassette	Höhe A	Farbe Länge C	Farbband gesamt D	Max. Farben	Maß x			
						Farbmarker	Anfangsmarker	Endemarker	
CC150		174	215	6880	30	40	30	30	
CC175		192	240	7680	30	40	30	30	
CC200	SH-CC185	225	305	9760	30	50	50	50	
CC250		276	370	9990	25	65	50	50	
CC270	SH-CC270	276	370	9990	25	65	50	50	
CC350	SH-CC325	370	465	9300	18	75	60	50	
	SH-CC460	498	580	10440	16	75	60	50	

MagMax™ Cyclo Serie		Dunkelfarbmarker ab Version 2.1							
Siehe eigene Anleitung									

**Die Umdrehungen zum Spannen gelten als Anhaltspunkt für neue Folien und maximaler Farbanzahl!**

## Einlegen des Folienbandes in die Kassette



Wickeln Sie das Folienband so auf, dass Sie den Vorlauf als offenes Ende haben. Legen Sie das Farbband wie angegeben in die Kassette, befestigen Sie es mit einem hochtemperaturfesten Klebestreifen und spulen Sie das komplette Farbband mit dem rechten Halteknopf auf die rechte Folienwalze. Befestigen Sie nun auch den Nachlauf mittig auf der linken Walze mit einem Klebestreifen. Verfahren Sie das Farbband per Hand auf die ungefähre Mitte, spannen Sie das Folienband, indem Sie den rechten Halteknopf festhalten und den linken Halteknopf gegen den Uhrzeigersinn drehen.

### **Beim älteren Modell MagMax (eckige Form) ist es genau umgekehrt:**

Das Farbband wird über die linke Folienwalze aufgerollt und mit dem rechten Halteknopf (im Uhrzeigersinn) gespannt, wobei der linke Halteknopf festgehalten wird.

Beachten Sie die Anzahl der Knopfumdrehungen in der Tabelle auf Seite 11! Zum Zählen hilft zum Beispiel die Madenschraube am Knopf, oder eine selbst aufgebrachte Markierung. Die Anzahl der Umdrehungen gilt als Anhaltspunkt für neue Folien und maximaler Farbanzahl.

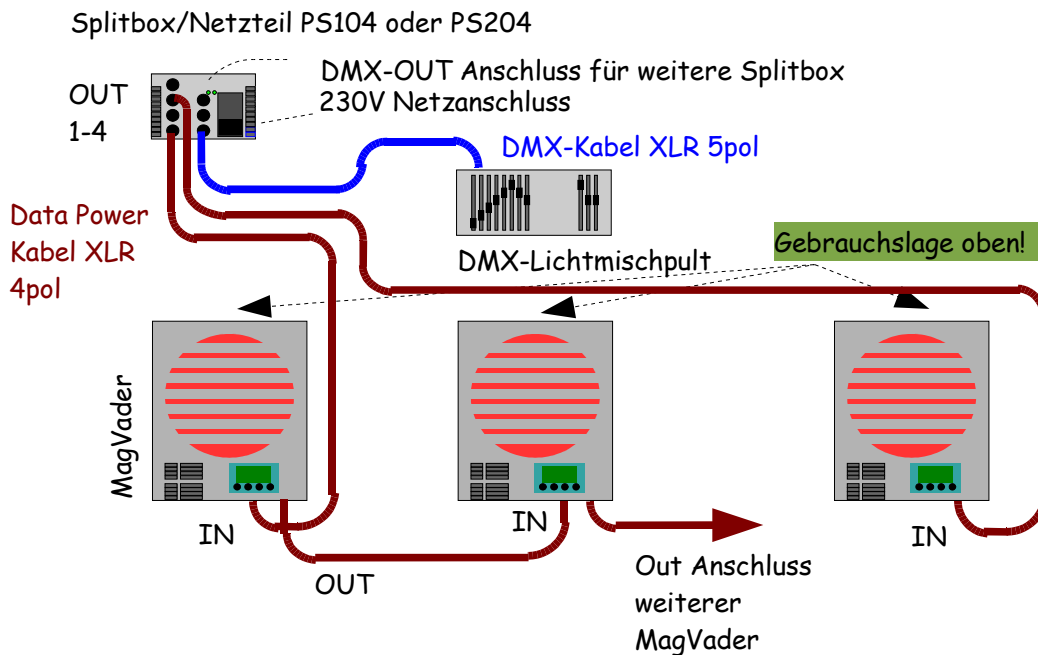
### **Wichtig!!!**

Zu fest gespannte Folienbänder sind eine häufige Ursache für Fehlfunktionen und Federdefekte!

Überprüfen Sie, ob die einzelnen Alumarker **alle** durch die Lichtschranke laufen!

# Verkabelung

Das genormte DMX-Signal basiert auf dem, aus der Industrie stammenden, RS485 Standard. Diese Schnittstelle ist für Verbindungsleitungen von bis zu 1200m Länge ausgelegt, jedoch unter den Bedingungen im Theater oder Studio oft nicht erreichbar. Unsere Tests ergaben, dass Leitungslängen bis 200m (**reine DMX-Leitung, 5pol**) problemlos überbrückt werden können. Maximal können an einem DMX-Sender 32 DMX-Empfänger angeschlossen werden. Falls mehr Geräte an einem Sender betrieben werden sollen, muss ein Leitungsverstärker oder eine Splitbox eingefügt werden. Die Leitungslänge eines Ausganges (**Data-Power Kabel, 4pol**) darf aufgrund des Spannungsabfalls 80m nicht überschreiten.



Verbinden Sie das Lichtmischpult und die Splitbox PS104/PS204 mit einem 5poligen XLR-DMX Kabel. Die Splitbox hat weitere 5polige Ausgänge, um zusätzliche Splitboxen anzuschließen. An jedem der vier Data-Power Ausgänge (**4pol**) können mit 4poligen XLR Data-Power Kabeln maximal 4 (PS201) bzw. 2 (PS104) MagVader angeschlossen werden. Die Gesamtzahl der MagVader pro Splitbox darf aber 8 Geräte (PS204) bzw. 4 Geräte (PS104) nicht überschreiten.

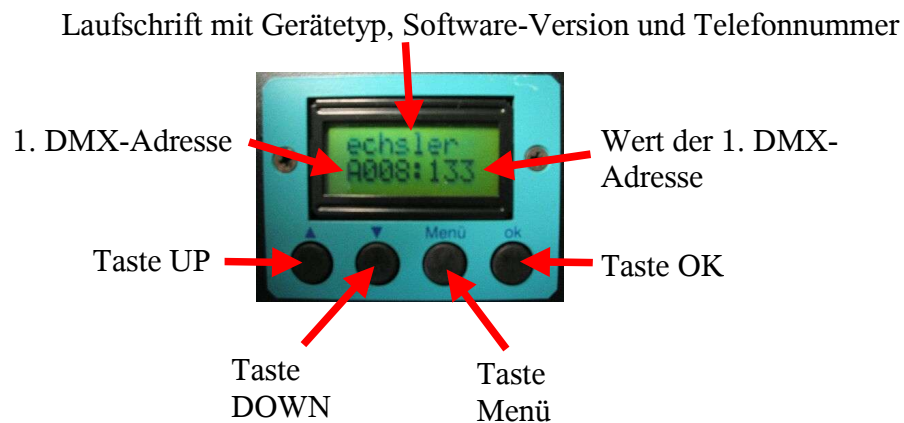
Das letzte Gerät einer Reihe sollte mit einem Abschlusswiderstand (470 Ohm) angeschlossen werden. Dieser ist an der OUT-Buchse des letzten Gerätes eines Stranges einzustecken.

# Inbetriebnahme

<b>Wichtig!</b> oder	Farbkassetten nie bei ausgeschaltetem Gerät wechseln! Fehlfunktionen abgerissene Farbbänder sind sonst die Folge!
-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Sicherheits und Betriebshinweise auf Seite 6 bitte sorgfältig durchlesen !!!
- MagVader verkabeln laut Anschlussbild auf Seite 13.
- Folienband zusammenstellen (ab Seite 8) und in die Kassette einlegen.
- Farbwechsler **ohne** Farbkassette einschalten und warten, bis in der Anzeige *KASSETTE EINLEGEN* erscheint.
- Farbband der Kassette ca. auf die mittlere Farbe stellen, Kassette einlegen, herunterdrücken **und** verriegeln. Warten Sie, bis der Farbwechsler die einzelnen Farben abgespeichert und das Farbband vermessen hat. Beim Abspeichern der Farben wird in der ersten Zeile die Farbnummer und in der zweiten Zeile der Wert des internen Absolutwertgebers angezeigt.
- Falls das Farbband zu lang ist, oder die Kassette nicht mittig eingelegt wurde, wird *ERROR 41* angezeigt. Kürzen Sie eventuell das Farbband auf die max. Länge und legen Sie die Kassette erneut ein. (siehe auch im Anhang Fehlermeldungen, Seite 46)
- In der zweiten Zeile der Anzeige erscheint jetzt die eingestellte DMX-Adresse der Farbbandposition und der vom Lichtstellpult gesendete DMX-Wert. Der DMX-Wert wird in echten 8 Bit Werten 0% = 0 100% = 255 angezeigt.
- Sie sollten nun noch die DMX-Adresse für die Farbbandposition (Menü *P01*) und Shutter (Menü *P03*) einstellen und können jetzt über ihr Lichtstellpult bereits den Farbwechsler positionieren.
- Die weiteren Möglichkeiten der Programmierung entnehmen Sie bitte den nachfolgenden Seiten.

## Benutzerschnittstelle





## Display Beleuchtung EIN/AUS

In der normalen Betriebsart ist die Beleuchtung des Display abgeschaltet um störendes Licht zu vermeiden. Sobald Sie Parameter justieren oder ein Fehler auftritt wird die Beleuchtung automatisch eingeschaltet. Sie können die Beleuchtung aber auch von Hand einschalten um das Display im Dunklen besser ablesen zu können.

**Voraussetzung:** MagVader im Arbeitszustand

**Bedienung:**





-  drücken. Display Beleuchtung **EIN**
-  nochmals drücken. Beleuchtung **AUS**

## Abfrage Grundparameter

Mit dieser Funktion können einige Grundparameter schnell abgefragt werden. Man kann damit einen schnellen Überblick über einige Daten gewinnen.

**Voraussetzung:** MagVader im Arbeitszustand

**Bedienung:**


-  drücken. Anzahl der Farben wird in der zweiten Zeile des Displays angezeigt. z.B. *F A R B E : 1 1*
-  drücken. Anzeige der Grundparameter P01 bis P03. z.B.:  
*P 0 1 : 0 0 1*  
*0 2 3 0 0 2*
-  drücken. Anzeige der Dunkelfarben. Angezeigt werden nur die Dunkelfarben. Z.B.: Dark : *0 1 0 3 0 8*
-  drücken Adresse und DMX-Wert wird wieder angezeigt. Sie befinden sich wieder im Arbeitszustand.  
Z.B.: *R 0 0 1 : 0 2 3*

## Setzen von Defaultwerten

Mit den folgenden Handgriffen kann das Gerät auf die Werkseinstellungen (siehe Seite 45) zurückgesetzt werden. Das ist unter Anderem für Verleihhäuser interessant, die nach einem Verleihauftrag, die Geräte wieder in den Grundzustand bringen möchten.


**Operation:**

Ausschalten MagVader

-  drücken.

MagVader einschalten.

-  loslassen. Display zeigt *OK FOR PRESETS*

-  drücken. Defaultwerte werden gesetzt.  
Oder jede andere Taste zum Abbrechen.

## Die verschiedenen Betriebsarten

### Farbwechsler Bewegungsmodus:

Unsere Farbwechsler sind Softwareseitig für verschiedene Anwender-Philosophien geeignet.

Das Farbband besteht aus verschiedenen Farbfolien die vom Anwender hintereinander geklebt werden. Um die Positions-Genauigkeit der einzelnen Farben zu verbessern sollte auf jede Vollfarbe ein Alumarker geklebt werden. Mit Hilfe des Alumarkers kann die Position der Farbe auch bei Wellung (Hitze!) des Farbbandes immer wieder korrigiert werden. Diese Korrektur der Vollfarbposition ist nur im Frame-by-frame Modus wirksam. In diesem Modus werden immer nur ganze Vollfarbposition angefahren, Zwischenpositionen sind hier nicht möglich. Falls Zwischenpositionen gebraucht werden muss der Bewegungsmodus mit Funktion P11 auf linear gestellt werden.

Im Linear Modus wird die Länge des Farbbandes durch 256 geteilt, weil das DMX-Signal per Kanal maximal 256 (8-Bit) verschiedene Positionen überträgt. Dadurch können auch nur 256 verschiedene Positionen auf dem Farbband angefahren werden. Bei 10 Meter Farbbandlänge entspricht der kleinste Schritt dadurch ca. 39 mm auf dem Farbband. Falls jetzt Farbübergänge im Minutenbereich ablaufen sollen ist gleichmäßige Bewegung im Grunde nicht möglich, da das Farbband in Sprüngen von 39 mm verfahren wird.

Aus diesem Grund haben wir mit unseren Kunden verschiedene Lösungen erarbeitet, die sich in den verschiedenen Betriebsmodi widerspiegeln.

Zuerst jedoch ein Blick auf die Berechnung des DMX-Wertes für Vollfarben im Linear Modus, zum Beispiel für Farbe Nr. 3:

$$DMX\ Wert\ [Prozent] = \frac{100 \cdot 3 \cdot (Farbnummer)}{Anz. Farben - 1}$$

Voraussetzung ist, dass alle Farben gleich lang sind!!

**Bitte beachten Sie:** Je nach Einstellung des Betriebsmodus sind einige Menüpunkte nicht erreichbar! Wenn Sie zum Beispiel den Einkreismodus programmiert haben, sind die Geschwindigkeit-Menüs nicht erreichbar!

Ebenso verhält es sich bei dem Menüpunkt P08 (DMX-Adressen getrennt oder zusammen) ist hier die Einstellung auf zusammen, ist nur Menü P01 (P02 bis P05 nicht zugänglich) erreichbar.

## **Betriebsmodi Farbwechsler:**

### **Der Geschwindigkeitsmodus:**

2 DMX-Kanäle.

Hier wird über einen DMX-Kanal die Positionsinformation übertragen, mit dem zweiten Kanal die Geschwindigkeitsinformation. Hier kann also festgelegt werden, wie schnell der Farbwechsler auf die gewünschte Position fahren soll. Damit besteht die Möglichkeit mit 2 DMX-Kanälen langsame oder schnelle Fahrten im Lichtstellwerk abzuspeichern.

Das ist eine Lösung, die oft in TV-Studios eingesetzt wird. Für ruhige Szenen wird die Farbbandgeschwindigkeit herabgesetzt, für schnelle Farbwechsel kann sie jederzeit wieder auf 100% gesetzt werden.

Einstellung: P12: 00

### **Die Zeitsteuerung:**

2 DMX-Kanäle.

Hier wird über einen DMX-Kanal die Positionsinformation übertragen, mit dem zweiten Kanal die Zeitinformation (nicht Geschwindigkeit!). Hier kann dem Farbwechsler mitgeteilt werden, wie lange (in Sekunden oder Minuten) eine neue Positionierung dauern soll.

Einstellung: P12: 01

### **Die Einkreissteuerung:**

1 DMX-Kanal.

1 Kanal für Positionierung. Die Geschwindigkeit wird intern aus dem anliegenden DMX-Signal der Position abgeleitet und berechnet.

Einstellung: P12: 02

## **Betriebsmodi Shutter:**

### **Der Geschwindigkeitsmodus:**

2 DMX-Kanäle.

Hier wird über einen DMX-Kanal die Positionsinformation übertragen, mit dem zweiten Kanal die Geschwindigkeitsinformation. Hier kann also festgelegt werden, wie schnell der Shutter auf die gewünschte Position fahren soll. Damit besteht die Möglichkeit mit 2 DMX-Kanälen langsame oder schnelle Fahrten im Lichtstellwerk abzuspeichern.

Einstellung: P15: 00  
P01: DMX-Adresse für Position der Lamellen  
P02: DMX-Adresse für die Geschwindigkeit  
(Einstellen der Geschwindigkeit am Lichtmischpult über diesen Kanal.  
0% = Geschwindigkeit null; 100% = Geschwindigkeit voll)

### **Die Zeitsteuerung:**

2 DMX-Kanäle.

Hier wird über einen DMX-Kanal die Positionsinformation übertragen, mit dem zweiten Kanal die Zeitinformation (nicht Geschwindigkeit!). Hier kann dem Shutter mitgeteilt werden, wie lange (in Sekunden oder Minuten) eine neue Positionierung dauern soll.

Einstellung: P15: 01  
P16: z.B. 10 (= max. Überblendungszeit in Minuten)  
P01: DMX-Adresse für Position der Lamellen  
P02: DMX-Adresse für die Überblendzeit  
(Einstellen der Geschw. am Lichtmischpult über diesen Kanal, die  
Zeiten entnehmen Sie bitte den Zeittabellen in Menüpunkt P15,  
Seite 33).

### **Der 16-Bit Modus:**

2 DMX-Kanäle.

Beide Kanäle werden für die Positionierung der Lamellen benutzt. Der 2. Kanal ist für die Fein-Positionierung. Dieser Modus wird nur von sehr wenigen Lichtstellpulten unterstützt.

Einstellung: P15: 02  
P01: DMX-Adresse des Shutters  
(der nächste DMX-Kanal wird automatisch für die Feinpositionierung  
der Lamellen verwendet).

### **Die Einkreissteuerung:**

1 DMX-Kanal.

1 Kanal für Positionierung der Lamellen. Die Geschwindigkeit wird intern aus dem anliegenden DMX-Signal abgeleitet und berechnet.

Einstellung: P15: 03  
P01: DMX-Adresse des Shutters

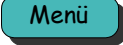
Eine detaillierte Beschreibung der Betriebsarten und die Einstellmöglichkeiten werden auf den nächsten Seiten beschrieben.



## P01 DMX-Adresse Farbband

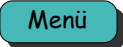
Hier kann die DMX-Adresse des Farbwechslers der Adresse des Lichtstellpultes angepasst werden.



Wertebereich: Adresse 1..512

### Bedienung:

 drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P02: DMX-ADRESSE GESCHWINDIGKEIT.*

  drücken ... bis Menü *P01* erscheint.

 drücken In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.

  drücken Die gewünschte DMX-Adresse einstellen.

 drücken Sie sind zurück in der Menüebene.

 drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.









## P02 DMX-Adresse Geschwindigkeit

Hier kann die DMX-Adresse für die **Geschwindigkeit** bzw. **Zeit** der Adresse des Lichtstellpultes angepasst werden.

Wenn hier der Wert 0 eingegeben wird, wird die interne Geschwindigkeit, die in Menü P20 eingestellt wird, verwendet. Das heißt, es erfolgt keine Geschwindigkeitsregelung über die Lichtstallanlage! Auf diese Weise kann der Farbwechsler mit nur einem DMX-Kanal (für die Position) betrieben werden.

**Wertebereich:** Adresse 0      kein DMX-Kanal für Geschwindigkeit (Geschw. intern)  
1..512      DMX Adresse Geschwindigkeit

### Bedienung:

-  drücken      Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P01: DMX-ADRESSE FARBBAND*
-   drücken      ... bis Menü *P02* erscheint.
-  drücken      In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.
-   drücken      Die gewünschte DMX-Adresse einstellen.
-  drücken      Sie sind zurück in der Menüebene.
-  drücken      Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.








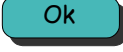
## P03 DMX-Adresse Lüfterintensität

Hier kann die DMX-Adresse für den Lüfter der Adresse des Lichtstellpultes angepasst werden.

Wenn hier der Wert 0 eingegeben wird, wird die interne Lüfterintensität, die in Menü P22 eingestellt wird, verwendet. Das heißt, es erfolgt keine Lüfterregelung über die Lichtstelanlage! Auf diese Weise kann der Farbwechsler mit nur einem DMX-Kanal (für die Position) betrieben werden.

**Wertebereich:** Adresse 0      kein DMX-Kanal für den Lüfter (Lüfter-Geschw. intern)  
1..512 DMX Adresse Lüfter

### Bedienung:


-  drücken    Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P01: DMX-ADRESSE FARBBAND*
-   drücken    ... bis Menü *P03* erscheint.
-  drücken    In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.
-   drücken    Die gewünschte DMX-Adresse einstellen.
-  drücken    Sie sind zurück in der Menüebene.
-  drücken    Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.



## P04 DMX-Adresse Shutter Position


Hier kann die DMX-Adresse für den Shutter der Adresse des Lichtstellpultes angepasst werden.



**Wertebereich:** Adresse 1..512


### Bedienung:

 drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P01: DMX-ADRESSE FARBBAND*

  drücken ... bis Menü *P04* erscheint.

 drücken In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.

  drücken Die gewünschte DMX-Adresse einstellen.

 drücken Sie sind zurück in der Menüebene.

 drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.








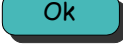
## P05 DMX-Adresse Shutter Geschwindigkeit

Hier kann die DMX-Adresse für die Shutter Geschwindigkeit der Adresse des Lichtstellpultes angepasst werden.

Wenn hier der Wert 0 eingegeben wird, wird die interne Geschwindigkeit, die in Menü P21 eingestellt wird, verwendet. Das heißt, es erfolgt keine Geschwindigkeitsregelung über die Lichtstellanlage! Auf diese Weise kann der Farbwechsler mit nur einem DMX-Kanal (für die Position) betrieben werden.

**Wertebereich:** Adresse 0      kein DMX-Kanal für die Shutter Geschw.(Geschw. intern)  
1..512 DMX Adresse Shutter Geschwindigkeit

### Bedienung:








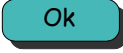
-  drücken    Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P01: DMX-ADRESSE FARBBAND*
-   drücken    ... bis Menü *P05* erscheint.
-  drücken    In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.
-   drücken    Die gewünschte DMX-Adresse einstellen.
-  drücken    Sie sind zurück in der Menüebene.
-  drücken    Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.

## P08 DMX-Adressen getrennt oder zusammen

Um sich Programmierarbeit zu sparen kann man hier angeben, ob die DMX-Adressen einzeln eingestellt werden sollen, oder ob nur die erste Adresse angegeben wird. Das heißt, man setzt die Positionsadresse in P01, die Adressen der Geschwindigkeit und der Lüfterintensität folgen dieser Adresse. Stellt man zum Beispiel die Positionsadresse auf 139, so ist die Geschwindigkeitsadresse 140 und die Lüfteradresse 141.

**Wertebereich:** 0 Alle DMX Adressen einzeln und getrennt einstellbar  
1 Nur die erste Adresse muss gesetzt werden  
Die Menüpunkte P02 bis P06 sind in diesem Fall **nicht** zugänglich!

### Bedienung:

-  drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P01: DMX-ADRESSE FARBBAND*
-   drücken ... bis Menü *P08* erscheint.
-  drücken In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.
-   drücken Den gewünschten Wert einstellen.
-  drücken Sie sind zurück in der Menüebene.
-  drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.

## P09 Dunkelfarbenmodus Geschwindigkeit

Dunkle Farben (meistens dunkle Blautöne) bleichen sehr schnell aus oder „verschrumpeln“, weil dunkle Farben die Hitze besser absorbieren. Für diese Farben gibt es den Dunkelfarbenmodus, der diese Frames permanent vor dem Licht langsam hin und her bewegt. Dadurch kann ein Verbrennen der Folie verhindert werden, außerdem wird die Lebensdauer der Folie erheblich verlängert.

Welche Farbtöne Dunkelfarben sind, liegt im Ermessen des Anwenders. Bleicht eine Farbe sehr schnell aus oder kräuselt sich die Farbe innerhalb kurzer Zeit, so ist anzuraten diese Farbe als Dunkelfarbe zu setzen. Natürlich geht pro Dunkelfarbe eine Farbe in der gesamten möglichen Farbzahl verloren.

### Vorgehensweise:




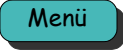



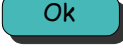
1. Die Farbe wird doppelt so lang geschnitten wie normale Farbframes (siehe Seite 8)
2. Setzen Sie einen Dunkelfarbenmarker auf diese Farbe (siehe Seite 9)
3. P11 (frame by frame oder linear Modus) auf Wert 1 (siehe Seite 28)
4. P12 (Geschwindigkeitsmodus) darf nicht 2 sein (kein 1-Kanal Betrieb, Seite 29)

Beim Einlesen der Kassette merkt das Gerät anhand der Länge des Markers eine Dunkelfarbe und speichert diese intern ab.

In diesem Menüpunkt können Sie nun die Geschwindigkeit einstellen, mit der der Farbwechsler eine Dunkelfarbe hin und her bewegen soll.

**Wertebereich:** 3..80  
(Hinweis: **5** ist Defaultwert, geeignet für Stufenlinsen und geräuscharmen Betrieb im Theater.  
**40** ist Minimum für PAR Leuchten.)

### Bedienung:

-  drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P01: DMX-ADRESSE FARBBAND*
-   drücken ... bis Menü *P09* erscheint.
-  drücken In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.
-   drücken Die gewünschte Geschwindigkeit einstellen.
-  drücken Sie sind zurück in der Menüebene.
-  drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.

## P10 Einstellen und Kontrolle der Dunkelfarben

Als Dunkelfarbe wird ein Farbframe doppelt so lang wie normale Farbframes geschnitten (siehe Seite 8). Nach Anwahl der Farbe wird die Farbe permanent und langsam vom Anfang zum Ende der Farbe und zurück bewegt. Dies verhindert ein Einbrennen der Folie und verlängert die Lebensdauer erheblich.

Die Dunkelfarben-Verfahrgeschwindigkeit wird in P09, Seite 26, eingestellt.










Falls bereits Dunkelfarbenmarker (siehe anbringen der Alumarker, Seite 9) auf der Kassette geklebt sind werden die Dunkelfarben automatisch beim Einlesen der Folie erkannt und bei Anwahl entsprechend hin und her gefahren.

Mit der Funktion P10 kann die Markierung als Dunkelfarbe gesetzt oder aufgehoben werden. Diese manuellen Änderungen werden bei neu einlesen einer Kassette wieder verworfen.

Es können alle Farben bis auf die letzte Farbfolie als Dunkelfarbe markiert werden.

**Wertebereich:** Erste Folie bis vorletzte Folie

### Bedienung:

-  drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P01: DMX-ADRESSE FARBBAND*
-   drücken ... bis Menü *P10* erscheint.
-  drücken In der zweiten Zeile steht  
*F01 ----* d.h. Farbe 1 ist keine Dunkelfarbe  
*F01 DARK* d.h. Farbe 1 ist Dunkelfarbe
-   drücken Die gewünschte Farbe wählen.
-  drücken Umschalten zwischen Dunkelfarbe/keine Dunkelfarbe.
-  drücken Sie sind zurück in der Menüebene.
-  drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.







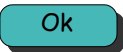
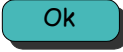
## P11 Bewegungsmodus Farbband

Hier kann zwischen **linear** und **frame-by-frame** Modus umgeschaltet werden. Im **Linear-Modus** kann jede Position des Farbbandes vom Lichtmischpult angesprochen werden. Im **frame-by-frame** Modus können nur Vollfarben angewählt werden. Das gilt nur, wenn auf jede Vollfarbe auch ein Marker geklebt wurde. Siehe Seite 9.

**Tip:** Auch im Linear modus werden die Farbpositionen automatisch anhand der Marker aktualisiert, falls sich das Farbband durch die Hitze ausdehnt.

**Wertebereich:** 0 Linear-Modus  
1 Frame-by-frame Modus

### Bedienung:

-  drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P01: DMX-ADRESSE FARBBAND*
-   drücken ... bis Menü *P 11* erscheint.
-  drücken In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.
-   drücken Den gewünschten Wert einstellen.
-  drücken Sie sind zurück in der Menüebene.
-  drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.

## P12 Geschwindigkeitsmodus Farbwechsler

Hier kann zwischen **Geschwindigkeitssteuerung**, **Zeitsteuerung** und **1 Kanal Betrieb** gewählt werden.

Im **Geschwindigkeitsmodus** steuern Sie vom Lichtmischpult aus, wie viel mm/sec sich das Farbband bewegt.

Im **Zeitmodus** legen Sie fest, wie lange der Positioniervorgang auf die gewünschte Position dauern soll. Die Zeit ist einstellbar von 0, d.h. maximale Geschwindigkeit, bis zu der unter **P13** festgelegten Maximalzeit. Eine Zeittabelle ist auf der nächsten Seite abgebildet.

Der **1 Kanal Betrieb** benötigt nur einen DMX-Kanal. Die Geschwindigkeitsinformation berechnet sich aus der Änderungsgeschwindigkeit des DMX-Signals für die Position. Sie sollten aber P11 auf Linear Modus stellen.

Für den **Zeitmodus** gilt:

$$\text{Verfahrzeit} = \frac{\text{DMX}^2 \cdot \text{P13} \cdot 60}{10000}$$

DMX in %  
P13 in Minuten  
Verfahrzeit in Sekunden

Wenn Sie aus einer vorgegebenen Verfahrzeit den dazugehörigen DMX-Wert ausrechnen wollen, so benutzen Sie entweder die Umrechnungstabelle auf der folgenden Seite oder diese Formel für einen genauen Wert:


$$\text{DMX} = \sqrt{\frac{\text{Verfahrzeit} \cdot 10000}{\text{P13} \cdot 60}}$$



DMX in %  
P13 in Minuten  
Verfahrzeit in Sekunden


**Wertebereich:**

0	Geschwindigkeitsmodus
1	Zeitmodus
2	1 Kanal Betrieb

**Bedienung:**

 drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P01: DMX-ADRESSE FARBBAND*

  drücken ... bis Menü *P12* erscheint.

 drücken In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.

  drücken Den gewünschten Wert einstellen.

 drücken Sie sind zurück in der Menüebene.

 drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.

# Umrechnungstabelle Zeitsteuerung (Farbwechsler)

Umrechnung **DMX-Wert(%)** in **Verfahrzeit (sec)** und umgekehrt.

Legen Sie zuerst fest welche max. Verfahrzeit Sie benötigen. Z.B. Ihre Farbstimmungen benötigen nie mehr als 10 min. für einen Farbwechsel. Legen Sie also diese max. Zeit unter P13, Seite 31 fest. In der entsprechenden Spalte 10min, 20min usw. suchen Sie die Zeit die Sie einstellen möchten. Dann können Sie bei der Zeit die Sie benötigen den dazugehörigen DMX-Wert ablesen.

DMX in %	P13 max Zeit in min.		
	10	20	30
0	0	0	0
1	00:00	00:00	00:00
2	00:00	00:00	00:01
3	00:01	00:01	00:02
4	00:01	00:02	00:03
5	00:02	00:03	00:05
6	00:02	00:04	00:06
7	00:03	00:06	00:09
8	00:04	00:08	00:12
9	00:05	00:10	00:15
10	00:06	00:12	00:18
11	00:07	00:15	00:22
12	00:09	00:17	00:26
13	00:10	00:20	00:30
14	00:12	00:24	00:35
15	00:14	00:27	00:41
16	00:15	00:31	00:46
17	00:17	00:35	00:52
18	00:19	00:39	00:58
19	00:22	00:43	01:05
20	00:24	00:48	01:12
21	00:26	00:53	01:19
22	00:29	00:58	01:27
23	00:32	01:03	01:35
24	00:35	01:09	01:44
25	00:38	01:15	01:53
26	00:41	01:21	02:02
27	00:44	01:27	02:11
28	00:47	01:34	02:21
29	00:50	01:41	02:31
30	00:54	01:48	02:42
31	00:58	01:55	02:53
32	01:01	02:03	03:04
33	01:05	02:11	03:16
34	01:09	02:19	03:28
35	01:14	02:27	03:41
36	01:18	02:36	03:53
37	01:22	02:44	04:06
38	01:27	02:53	04:20
39	01:31	03:03	04:34
40	01:36	03:12	04:48
41	01:41	03:22	05:03
42	01:46	03:32	05:18
43	01:51	03:42	05:33
44	01:56	03:52	05:48
45	02:02	04:03	06:05
46	02:07	04:14	06:21
47	02:13	04:25	06:38
48	02:18	04:36	06:55
49	02:24	04:48	07:12

DMX in %	P13 max Zeit in min.		
	10	20	30
50	02:30	05:00	07:30
51	02:36	05:12	07:48
52	02:42	05:24	08:07
53	02:49	05:37	08:26
54	02:55	05:50	08:45
55	03:02	06:03	09:05
56	03:08	06:16	09:24
57	03:15	06:30	09:45
58	03:22	06:44	10:06
59	03:29	06:58	10:27
60	03:36	07:12	10:48
61	03:43	07:27	11:10
62	03:51	07:41	11:32
63	03:58	07:56	11:54
64	04:06	08:12	12:17
65	04:14	08:27	12:41
66	04:21	08:43	13:04
67	04:29	08:59	13:28
68	04:37	09:15	13:52
69	04:46	09:31	14:17
70	04:54	09:48	14:42
71	05:02	10:05	15:07
72	05:11	10:22	15:33
73	05:20	10:39	15:59
74	05:29	10:57	16:26
75	05:38	11:15	16:53
76	05:47	11:33	17:20
77	05:56	11:51	17:47
78	06:05	12:10	18:15
79	06:14	12:29	18:43
80	06:24	12:48	19:12
81	06:34	13:07	19:41
82	06:43	13:27	20:10
83	06:53	13:47	20:40
84	07:03	14:07	21:10
85	07:14	14:27	21:41
86	07:24	14:48	22:11
87	07:34	15:08	22:42
88	07:45	15:29	23:14
89	07:55	15:51	23:46
90	08:06	16:12	24:18
91	08:17	16:34	24:51
92	08:28	16:56	25:24
93	08:39	17:18	25:57
94	08:50	17:40	26:30
95	09:02	18:03	27:05
96	09:13	18:26	27:39
97	09:25	18:49	28:14
98	09:36	19:12	28:49
99	09:48	19:36	29:24
100	Steht	Steht	Steht


**Achtung:** Der Farbwechsler steht bei Wert 100%, um Überblendungen auch stoppen zu können.



## P13 Maximale Verfahrszeit Zeitsteuerung (Farbwechsler)

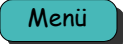
Falls Sie die Zeitsteuerung gewählt haben (P12 auf Wert 1, Seite 29) können Sie hier die maximale Verfahrszeit für einen Positioniervorgang eingeben.

**Wertebereich:** 1..120 Minuten

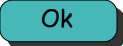
### Bedienung:

 drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P01: DMX-ADRESSE FARBBAND*

  drücken ... bis Menü *P13* erscheint.

 drücken In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.

  drücken Den gewünschten Wert einstellen.

 drücken Sie sind zurück in der Menüebene.

 drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.

## P15 Betriebsmodus Shutter

Hier können die verschiedenen Betriebsmodi eingestellt werden.

### Mode 0:

**Geschwindigkeitssteuerung**, 2 Kanäle. Ein Kanal für die Position der Lamellen, der 2. Kanal für die **Geschwindigkeit** von 0.. 100% zum Erreichen dieser Position.

### Mode 1:

**Zeitsteuerung**, 2 Kanäle. Ein Kanal für die Position der Lamellen, der 2. Kanal für die **Zeit** zum Erreichen der Position (Zeittabelle siehe nächste Seite).

$$\text{Verfahrzeit} = \frac{\text{DMX}^2 \cdot \text{P16} \cdot 60}{10000}$$

DMX in %  
P16 in Minuten  
Verfahrzeit in Sekunden

Wenn Sie aus einer vorgegebenen Verfahrzeit den dazugehörigen DMX-Wert ausrechnen wollen, so benutzen Sie entweder die Umrechnungstabelle auf der folgenden Seite oder diese Formel für einen genauen Wert:

$$\text{DMX} = \sqrt{\frac{\text{Verfahrzeit} \cdot 10000}{\text{P16} \cdot 60}}$$

DMX in %  
P13 in Minuten  
Verfahrzeit in Sekunden

### Mode 2:


**16 Bit mode**, 2 Kanäle. Beide Kanäle für die Position der Lamellen (Grob- und Feinpositionierung).



### Mode 3:


**Einkreissteuerung**. Ein Kanal für die Position der Lamellen. Die Geschwindigkeit wird im Shutter berechnet.

Wertebereich: 0 = Geschwindigkeitsmodus  
1 = Zeitmodus  
2 = 16-Bit Modus  
3 = Einkreismodus

### Bedienung:

 drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
*MENÜ 01: DMX-ADRESSE SHUTTER*

  drücken ... bis *MENÜ P15* erscheint.

 drücken In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.

  drücken Den gewünschten Wert einstellen.

 drücken Sie sind zurück in der Menüebene.

 drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.

## Umrechnungstabelle Zeitsteuerung Shutter (Mode 2)

### Umrechnung DMX-Wert(%) in Verfahrzeit (sec)

Legen Sie zuerst fest welche max. Verfahrzeit Sie benötigen. (z.B. Ihre Überblendungen dauern nie länger als 10 min., legen Sie diese max. Zeit unter P16 fest). In der entsprechenden Spalte 10min, 20min usw. suchen Sie die Zeit die Sie einstellen möchten und können dann in der ersten Spalte den entsprechenden DMX-Wert ablesen. Innerhalb der Tabelle finden Sie die Verfahrzeit, in der ersten Spalte steht der dazugehörige DMX-Wert in Prozent.

DMX-Wert	Für Zeitsteuerung: Max. Verfahrzeit unter P16 eingeben				
in %	10 min.	20 min.	30 min.	60 min.	120 min.
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1
2	0	0	1	1	3
3	1	1	2	3	6
4	1	2	3	6	12
5	2	3	5	9	18
6	2	4	6	13	26
7	3	6	9	18	35
8	4	8	12	23	46
9	5	10	15	29	58
10	6	12	18	36	72
15	14	27	41	81	162
20	24	48	72	144	288
25	38	75	112	225	450
30	54	108	162	324	648
35	74	147	221	441	882
40	96	192	288	576	1,152
45	121	243	364	729	1,458
50	150	300	450	900	1,800
55	182	363	545	1,089	2,178
60	216	432	648	1,296	2,592
65	254	507	761	1,521	3,042
70	294	588	882	1,764	3,528
75	338	675	1,013	2,025	4,050
80	384	768	1,152	2,304	4,608
85	433	867	1,300	2,601	3,901
90	486	972	1,458	2,916	4,374
95	541	1,083	1,624	3,249	6,498
100	steht	steht	steht	steht	steht

### Wichtig !!!

bei einem DMX-Wert von 255 (genau 100%) ist die langsamste Zeit gewählt. Der Shutter steht dann. Damit können Stimmungen, die gerade ablaufen, angehalten werden.







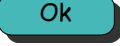

## P16 Maximale Verfahzeit für Zeitsteuerung Shutter

Falls Sie die Zeitsteuerung als Betriebsart gewählt haben (**P15** auf **Wert 1**), können Sie hier die maximale Verfahzeit für einen Positioniervorgang eingeben.

Voraussetzung: P15 auf 1

Wertebereich: 1..120 Minuten

### **Bedienung:**


-  drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
*MENÜ 01: DMX-ADRESSE SHUTTER*
-   drücken ... bis *MENÜ P16* erscheint.
-  drücken In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.
-   drücken Die gewünschten Wert einstellen.
-  drücken Sie sind zurück in der Menüebene.
-  drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.



## P18 Mittelstellung Abgleich


Mit dieser Funktion können die offene Position der Lamellen korrigieren. In diesem Menüpunkt können Sie mit den Tasten UP und DOWN die offene Stellung justieren.

Wertebereich: -999 .. +999 Schritte

### Bedienung:

 drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
*MENÜ 01: DMX-ADRESSE SHUTTER*

  drücken ... bis *MENÜ P18* erscheint.

 drücken In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.

  drücken Die gewünschten Wert einstellen.

 drücken Sie sind zurück in der Menüebene.

 drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.









## P20 Interne Farbwechsler Geschwindigkeit

Hier legen Sie fest, wie schnell der Farbwechsler positionieren soll, falls Sie keinen DMX-Kanal für die Geschwindigkeit (**P02** auf Wert **0**, Seite **21**) vergeben haben.

**Achtung!** Diese Geschwindigkeit wird nur verwendet, wenn Sie P02 auf 0 gesetzt haben!

**Wertebereich:** 0..255      Echte DMX-Werte

### Bedienung:

-  drücken    Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P01: DMX-ADRESSE FARBBAND*
-   drücken    ... bis Menü *P20* erscheint.
-  drücken    In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.
-   drücken    Die gewünschte Geschwindigkeit einstellen.
-  drücken    Sie sind zurück in der Menüebene.
-  drücken    Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.

## P21 Interne Geschwindigkeit Shutter







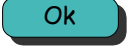

Hier legen Sie fest, wie schnell der Shutter positionieren soll, falls Sie keinen DMX-Kanal für die Geschwindigkeitssteuerung (**P05** auf Wert 0, Seite 24) programmiert haben. Bedenken Sie, dass sich dieser Wert auf den **Geschwindigkeitsmodus** und die **Zeitsteuerung** bezieht. Falls Sie den Geschwindigkeitsmodus (**P15** auf Wert 0) gewählt haben, stellt dieser Wert eine **Geschwindigkeit** dar. Haben Sie die Zeitsteuerung gewählt (**P15** auf Wert 1) so stellt dieser Wert ein **Zeit** dar.

**Voraussetzung:** **P15** auf 0 oder 1 (16 Bit Mode und Einkreissteuerung benötigen keine Geschwindigkeitsinformation).

Mit der internen Geschwindigkeit wird nur dann verfahren, wenn **P05** auf **0** gesetzt ist.

Wertebereich: 0..255

### **Bedienung:**

-  drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
*MENÜ 01: DMX-ADRESSE SHUTTER*
-   drücken ... bis *MENÜ P21* erscheint.
-  drücken In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.
-   drücken Die gewünschten Werteinstellen.
-  drücken Sie sind zurück in der Menüebene.
-  drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.









## P22 Interne Lüfterintensität

Hier stellen Sie die Lüfterintensität (5%..100%) ein, falls Sie keinen DMX-Kanal für den Lüfter (**P03** auf Wert **0**, Seite **22**) vergeben haben.

**Achtung!** Diese Intensität wird nur verwendet, wenn Sie P03 auf 0 gesetzt haben!

**Wertebereich:** 0..255      Echte DMX-Werte

### Bedienung:








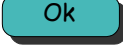
-  drücken    Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P01: DMX-ADRESSE FARBBAND*
-   drücken    ... bis Menü *P22* erscheint.
-  drücken    In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.
-   drücken    Die gewünschte Intensität einstellen.
-  drücken    Sie sind zurück in der Menüebene.
-  drücken    Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.

## P30 DMX Wert anzeigen

Mit dieser Funktion können Sie die gesendeten Werte (alle 512 Kanäle) des Lichtmischpultes überprüfen. Hier können Sie schnell feststellen, ob der Farbwechsler mit den richtigen Werten angesteuert wird. Angezeigt werden echte DMX-Werte 0..255.

**Wertebereich:** Adresse 1..512

### Bedienung:

-  drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P 0 1: D M X - A D R E S S E F A R B B A N D*
-   drücken ... bis Menü *P 3 0* erscheint.
-  drücken In der zweiten Zeile steht zuerst die Adresse, dann der Wert  
z.B.: *R 2 9 1: 1 2 9*
-   drücken Die gewünschte Adresse einstellen.
-  drücken Sie sind zurück in der Menüebene.
-  drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand. Der DMX-Wert der zuletzt eingestellten Adresse wird weiterhin kontinuierlich angezeigt.

## P31 DMX-Jitter-Ausgleich

Falls der DMX-Wert schwankt, kann diese Schwankung durch diese Funktion ausgeglichen werden. Dies ist hilfreich, falls durch die Schwankungen des DMX-Wertes der Farbwechsler andauernd zwischen zwei Positionen hin und her fährt.


**Achtung:** Sie schränken mit dieser Funktion den Positionierbereich ein. Bei Wert 1 wird z.B. nur noch jeder 2.-DMX-Wert angefahren.



**Beispiel:** P31 = 3, aktueller DMX-Wert Position = 10


Der Farbwechsler wird erst wieder auf die neue Position fahren, wenn der DMX-Wert 6 oder 14 beträgt, da alle Schwankungen um  $\pm 3$  Werte keine Auswirkung haben.

**Wertebereich:** 0..10 DMX Werte

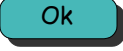
### Bedienung:

 drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P 0 1: D M X - A D R E S S E F A R B B A N D*

  drücken ... bis Menü *P 3 1* erscheint.

 drücken In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.

  drücken Den gewünschten Wert einstellen.

 drücken Sie sind zurück in der Menüebene.







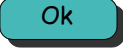

 drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand.

## P32 Benutzersprache wählen

Hier können Sie wählen, in welcher Sprache die Texte und Meldungen angezeigt werden.

<b>Wertebereich:</b>	0	Deutsch
	1	Englisch
	2	Russisch

### Bedienung:









-  drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P 0 1: DMX-ADRESSE FARBBAND*
-   drücken ... bis Menü *P 3 2* erscheint.
-  drücken In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.
-   drücken Den gewünschten Wert einstellen.
-  drücken Sie sind zurück in der Menüebene.
-  drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand. Der DMX-Wert der zuletzt eingestellten Adresse wird weiterhin kontinuierlich angezeigt.

## P34 DMX-Zeitsteuerung umkehren

Falls Sie die Zeitsteuerung (**P12** auf **1**, Seite **29**) gewählt haben können Sie hier entscheiden ob DMX-Wert 100% der max. Zeit entsprechen soll, oder ob DMX-Wert 0% der max. Zeit entsprechen soll.

<b>Wertebereich:</b>	0	100% DMX ist maximale Zeit (Standart) (langsame Fahrt bei 100%)
	1	0% DMX ist maximale Zeit (langsame Fahrt bei 0%)

### Bedienung:







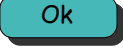
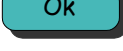
-  drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P 0 1: D M X - A D R E S S E F A R B B A N D*
-   drücken ... bis Menü *P 3 4* erscheint.
-  drücken In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.
-   drücken Den gewünschten Wert einstellen.
-  drücken Sie sind zurück in der Menüebene.
-  drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand. Der DMX-Wert der zuletzt eingestellten Adresse wird weiterhin kontinuierlich angezeigt.

## P35 Stromkreisnummer (Nur für Netspider)

Mit dieser Funktion können Sie Stromkreisnummer für Netspider-Systeme einstellen. Die Stromkreisnummer wird nur in Netspider Systemen benutzt.

Wertebereich: 0..9999

### Bedienung:

-  drücken Jetzt sind Sie in der Menüebene. Der zuletzt eingestellte Menüpunkt erscheint, z.B.  
Menü *P 0 1: DMX-ADRESSE FARBBAND*
-   drücken ... bis Menü *P 3 5* erscheint.
-  drücken In der zweiten Zeile steht der momentan eingestellte Wert.
-   drücken Den gewünschten Wert einstellen.
-  drücken Sie sind zurück in der Menüebene.
-  drücken Das Gerät befindet sich wieder im Arbeitszustand. Der DMX-Wert der zuletzt eingestellten Adresse wird weiterhin kontinuierlich angezeigt.

# Technische Daten

## Maße und Gewichte (ohne Haltewinkel):

Typ	Gewicht	Höhe	Breite	Tiefe
MV 200	7,7 kg	485 mm	405 mm	125 mm
MV 250	10,0 kg	510 mm	530 mm	130 mm
MV 300	10,5 kg	585 mm	535 mm	140 mm
MV 350	13,3 kg	636 mm	630 mm	170 mm
MV 430	16,0 kg	720 mm	720 mm	140 mm

**Anschlusswerte:** 24V DC, max. 2,5 A

**Sicherung:** 6,3 A träge

### **Steckerbelegung:**

#### Data-Power-Kabel:

4pol. XLR Goldkontakt

Gehäuse: Schirm

PIN 1: 0 V

min. Querschnitt 0,75mm<sup>2</sup>

PIN 2: Data –

min. Querschnitt 0,25mm<sup>2</sup>

PIN 3: Data +

min. Querschnitt 0,25mm<sup>2</sup>

PIN 4: +24 V DC

min. Querschnitt 0,75mm<sup>2</sup>

#### DMX-Datenleitung:

5pol. XLR Goldkontakt

PIN 1: Schirm

min. Querschnitt 0,25mm<sup>2</sup>

PIN 2: Data –

min. Querschnitt 0,25mm<sup>2</sup>

PIN 3: Data +

min. Querschnitt 0,25mm<sup>2</sup>

PIN 4: frei

min. Querschnitt 0,25mm<sup>2</sup>

PIN 5: frei

min. Querschnitt 0,25mm<sup>2</sup>

**Bitte beachten Sie:** Zur Einhaltung der EMV-Vorschriften müssen die Geräte über geschirmte Kabel angeschlossen werden. Dies dient auch der Betriebssicherheit unserer Geräte.

Datenleitungen müssen in Twisted Pair ausgeführt und einzeln geschirmt sein.

## Werkseinstellungen

Menü	Beschreibung	Wert	Bemerkung
P01	DMX Adresse Farbwechsler Position	1	0%: Farbe 1 100%: letzte Farbe
P02	DMX Adresse Farbwechsler Geschwindigkeit	2	0%: no speed 100%: full speed
P03	DMX Adresse Lüfter	3	0%: 5% speed 100%: full speed
P04	DMX Adresse Shutter Position	4	0%: geschlossen 100%: offen
P05	DMX Adresse Shutter Geschwindigkeit	5	0%: no speed 100%: full speed
P09	Dunkelfarben Geschwindigkeit	5	3..80
P10	Dunkelfarbe markieren	Keine Dunkelfarben	
P11	Bewegungsmodus Farbwechsler	1	Frame by frame
P12	Geschwindigkeitsmodus Farbwechsler	1	Zeitsteuerung
P13	Max. Zeit für Zeitmodus Farbwechsler	10 Minuten	
P15	Geschwindigkeitsmodus Shutter	0	Speed mode
P16	Max. Zeit für Zeitmodus Shutter	10 Minuten	
P18	Shutter Mittelstellung Abgleich	individuell	
P20	Interne Geschwindigkeit Farbwechsler	128	
P21	Interne Geschwindigkeit Shutter	255	
P22	Interne Lüfterintensität	255	
P30	DMX Tester	1	
P31	DMX Jitter Ausgleich	0	
P32	Sprache	0	Deutsch
P34	DMX Zeitsteuerung umkehren	0	Nicht umkehren
P35	Stromkreisnummer Netspider	0	

## Fehlermeldungen / Störungen

### **- Keine Anzeige nach dem Einschalten.**

Im Gerät befindet sich eine 6,3 A träge Feinsicherung, die das Gerät vor falscher Polarität auf der Zuleitung schützt. Falls die Sicherung durchgebrannt ist, unbedingt das DMX Kabel auf richtige Polarität prüfen (Pin1 = 0V, Pin4 = +24V).

### **- E20 Das DMX-Signal kommt nicht am Gerät an.**

- Überprüfen Sie die DMX Signalzuführung zur Splitbox/Netzteil. Die LED DMX ok muss leuchten.
- In der Zuleitung zum MagVder ist das Kabel defekt (Pin2 und/oder Pin3 unterbrochen).
- Das Stellwerk ist noch nicht in Betrieb.

### **- E21 Die Polarität des DMX-Signals ist vertauscht**

- Überprüfen Sie die Zuleitungskabel, ob Pin2 und Pin3 vertauscht sind.

### **- E23 DMX noise**

- Bei großen Leitungslängen oder schlechter Signalqualität kann diese Störung auftreten. Überprüfen Sie Kabel und Verbindungen.
- Probieren Sie, ob ein Abschlusswiderstand Abhilfe schaffen kann.

### **- E28 Eprom Fehler**

- Nach dem Einschalten des Gerätes wird der Programmspeicher überprüft, tritt hierbei ein Fehler auf, wird diese Meldung angezeigt. Verständigen Sie in diesem Fall die Firma *Licht-Technik*.

### **- E29 RAM-Fehler**

- Nach dem Einschalten des Gerätes wird der RAM-Speicher (Arbeitsspeicher) überprüft, tritt hierbei ein Fehler auf, wird diese Meldung angezeigt. Verständigen Sie in diesem Fall die Firma *Licht-Technik*.

### **- E30/E31 Farbwechsler/Shutter Motor blockiert**

- Prüfen Sie, ob sich ein Fremdkörper im mechanischen System befindet.
- Prüfen Sie die Leichtgängigkeit des Antriebes.
- Die Anschlüsse wurden eventuell bei einem Wechsel des Motors vertauscht.

### **- E40 Kassette ist nicht registriert**

- Möglicherweise wurde die Kassette gewechselt während das Gerät ausgeschaltet war.

#### **- E41 Vermessen des Farbbandes schlug fehl**

- Es ist sehr wichtig (besonders bei der maximalen Anzahl der Farben), dass das Farbband beim Einschieben der Kassette auf der mittleren Farbe steht. Falls der Fehler nicht behoben werden konnte, gehen Sie bitte wie folgt vor:
- Das Farbband ist zu lang. Prüfen Sie, ob es die maximale Länge nicht überschreitet. (Siehe Seite 8). Legen Sie danach die Kassette wieder ein.
- Vielleicht befinden sich Fremdkörper im Sensorsystem oder auf der Folie wo die Marker laufen. Stellen Sie sicher das Sensor und Folie sauber sind.

#### **- E42 Kassette fehlt**

- Dient nur zur Erinnerung, dass sich kein Farbband im Gerät befindet

**Achtung:** Schreiben Sie niemals etwas auf den unteren Bereich der Folie (z.B. Farbnummern)! Besonders Benzinstifte und schwarze Filzstifte verhalten sich wie Marker, die vom System als solche erkannt werden!!

## **Gewährleistung**

Die Gewährleistung für diesen Farbwechsler beträgt 2 Jahre. Sie umfasst die kostenlose Behebung von Mängeln, die nachweisbar auf Fabrikationsfehler zurückzuführen sind.

Die Gewährleistung erlischt bei:

- Veränderungen und Reparaturversuchen am Gerät
- Schäden durch Eingriffe fremder Personen
- Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung
- Anschluss an falsche Spannung oder Stromart
- Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Missbrauch

## **Weitere Informationen**

Dieses Dokument und die enthaltenen Informationen unterliegen dem Urheberrecht und dürfen, genau wie das beschriebene Produkt, weder vollständig noch teilweise in irgendeiner Form wiedergegeben, vervielfältigt oder reproduziert werden ohne die vorherige schriftliche Genehmigung seitens der *Licht-Technik Vertriebs GmbH*.

Die Produkte der Firma *Licht-Technik* werden ständig weiterentwickelt. Aus diesem Grund behält sich die Firma *Licht-Technik* das Recht vor, Baugruppen, Motoren und auch technische Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung jederzeit zu ändern.

Sämtliche das Produkt betreffende Wartungs- und Servicearbeiten müssen von der Firma *Licht-Technik* ausgeführt werden. Die Firma *Licht-Technik* übernimmt keine Haftung für die Verluste oder Schäden jeglicher Art, die durch nicht sachgemäßen Service entstehen.

# Konformitätserklärung

**Name des Herstellers:** Licht-Technik Vertriebs GmbH  
**Anschrift des Herstellers:** Osterwaldstraße 9-10  
80805 München

erklärt, dass das Produkt

**Produktname:** Kombigerät (Jalousie, Kassettenfarbwechsler) MagVader  
**Produkttyp:** MV200/MV250/MV300/MV350/MV430

unter Beachtung und Einhaltung der Installationsvorschriften und Technischen Spezifikationen den folgenden Spezifikationen entspricht:

**Richtlinie 2004/108/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom  
15. Dezember 2004  
zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektronische  
Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG**

Die Prüfung wurde abgelegt und bestanden. Ein Prüfbericht liegt der Firma Licht-Technik Vertriebs GmbH vor und kann eingesehen werden.

München, 15.9.2005

-----  
Uwe Hagenbach / Bernhard Grill  
Geschäftsführer