

OPTONICA

BEDIENUNGSANLEITUNG - SKU: 7145 / K-8000C



I. Merkmale des K-8000C-Systems:

1. Unterstützung von 32 bis 65.536 Graustufen, mit softwarebasierter Gamma-Korrektur.
2. Unterstützung verschiedener Punkt-, Linien- und Flächenlichtquellen sowie unterschiedlicher Standard- und Sonderformen.
3. Unterstützung von 8. Ausgangsports, von denen jeder maximal 512/1024 Lampen ansteuern kann (DMX-Lampen mit maximal 512 Pixeln nutzen beispielsweise drei Kanäle).
4. Die Abspielinhalte können auf einer SD-Karte gespeichert werden; es können bis zu 32 Effektdateien abgelegt werden. Die SD-Kartenkapazität wird von 128 MB bis 32 GB unterstützt.
5. Der Controller kann eigenständig oder im Verbund betrieben werden. Die Kaskadierung erfolgt mittels photoelektrischer Isolation und bietet hohe Störsicherheit und Stabilität. Die Verbindungslänge zwischen zwei Controllern kann mit einem reinen Kupferkabel von 0,5 mm² bis zu 150 m betragen.
6. Controller mit Ladechip können entweder in der Software auf den verwendeten IC festgelegt werden oder ohne Sperre betrieben werden, sodass der IC über die „CHIP“-Taste flexibel gewählt werden kann.
7. Der IC-Controller für DMX-Lampen verfügt über eine eigene Adressierschreibfunktion. Zusätzlich kann mit unserer Software LedEdit-K 2016 V3.26 oder höher die Ein-Knopf-Adressierung genutzt werden.
8. Unterstützung von 4-Kanal-Pixeln (RGBW) oder einkanaligen Pixeln zur Ansteuerung von Lampen.
9. Die integrierten Effekte des Controllers unterstützen drei Kanäle (RGB) und vier Kanäle (RGBW).
10. Der Controller unterstützt MODBUS-Steuerung durch Drittanbieter.
11. Unterstützung von erweitertem TTL- sowie 485-differentialbasiertem (DMX) Signalausgang.
12. Der Controller verfügt über 22 Testeffekte sowie eine DMX512-Kanaltestfunktion.

Hinweise:

1. Die Geschwindigkeit bei 512 Pixeln pro Ausgang des Controllers beträgt bis zu 30 Bilder/Sekunde, bei 768 Pixeln bis zu 25 Bilder/Sekunde und bei 1024 Pixeln bis zu 22 Bilder/Sekunde.
(Die oben genannten Werte beziehen sich auf IC-Daten des 1903-Protokolls. Bei anderen ICs können die Werte abweichen.)
 2. Es können maximal 512 Pixel gemäß dem internationalen Standard DMX512 (Protokoll 1990) geladen werden. Bei 170 Pixeln beträgt die Geschwindigkeit bis zu 30 Bilder/Sekunde, bei 340 Pixeln etwa 20 Bilder/Sekunde und bei 512 Pixeln etwa 12 Bilder/Sekunde.
 3. Wenn Funktionen wie zeitgesteuerte Wiedergabe (Feiertage), Beidou-WLAN-Synchronisation oder Konsolen-Kanalverteiler benötigt werden, wenden Sie sich bitte an den Vertrieb oder den technischen Support.
- IMPORTEUR: Prima Group 2004 LTD, Bulgarien, 1784 Sofia, Mladost 1, bl. 144, Erdgeschoß; Tel.: +359 2 988 45 72;

II. Support chip

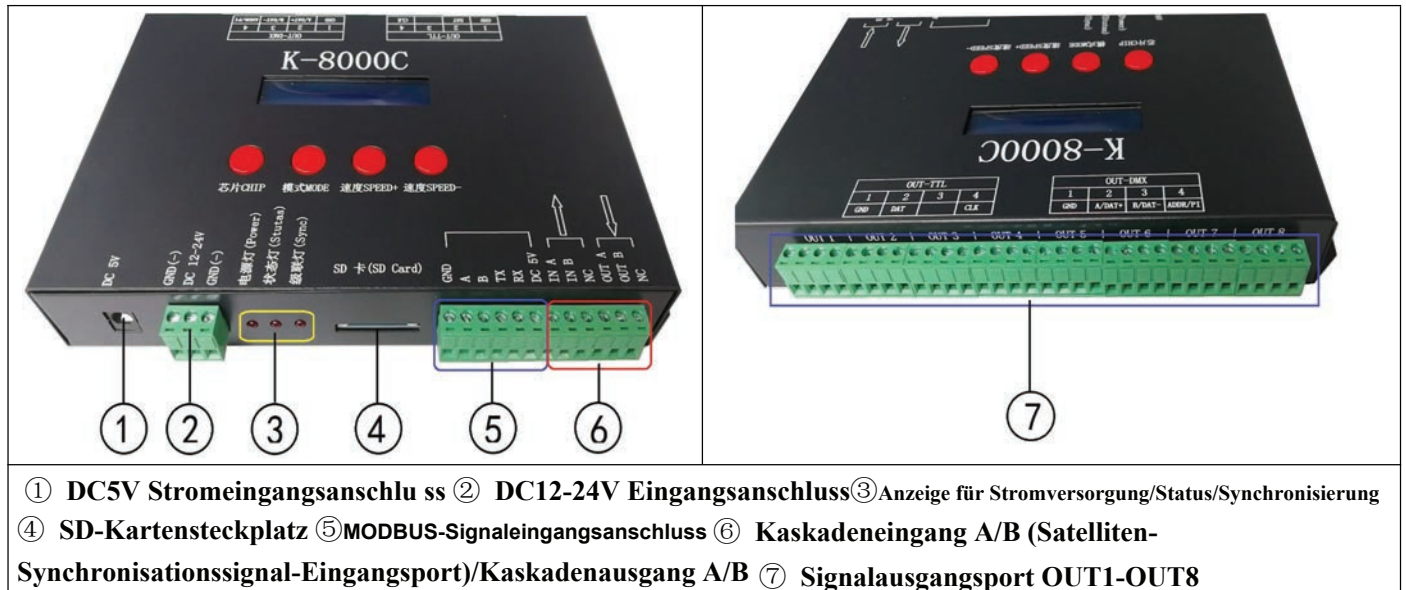
- 00: UCS19**,UCS29**,TM18*,SM167**,WS28**,GS82**,SK6812 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 pixels)
- 01: SM16716,16726(Unterstützt bis zu 1024*8=8192 Pixels)
- 02: P9813 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 Pixels)
- 03: LPD6803 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 Pixels)
- 04: LX1003,1203 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 Pixels)
- 05: WS2801 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 Pixels)
- 06: LPD1886 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 Pixels)
- 07: TM1913 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 Pixels)
- 08: TM1914 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 Pixels)
- 09: P9883,P9823 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 Pixels)
- 10: DMX (Unterstützt bis zu 512*8=4096 Pixels, empfohlen $\leq 320*8=2560$ Pixels)
- 11: DMX 500K (Unterstützt bis zu 512*8=4096 Pixels, empfohlen $\leq 320*8=2560$ Pixels)
- 12: DMX 250K-CZF (Unterstützt bis zu 512*8=4096 Pixels, empfohlen $\leq 320*8=2560$ Pixels)
- 13: DMX 500K-CZF (support up to 512*8=4096 pixels, empfohlen $\leq 320*8=2560$ pixels)
- 14: UCS5603-Test (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 pixels)
- 15: UCS5603A (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 pixels)
- 16: UCS5603B (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 pixels)
- 17: TM1814 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 pixels)
- 18: INK1003 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 pixels)
- 19: APA102 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 pixels)
- 20: UCS8904 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 pixels)
- 21: SM16714 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 pixels)
- 22: SM16813(Unterstützt bis zu 1024*8=8192 pixels)
- 23: GS8512 (Unterstützt bis zu 512*8=4096 pixels, empfohlen $\leq 320*8=2560$ pixels)
- 24: QED3110 (NA)
- 25: WS2816 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 pixels)
- 26: UCS9812 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 pixels)
- 27: SM16803 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 pixels)
- 28: SM16804 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 pixels)
- 29: UCS2603-T (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 pixels)
- 30: UCS2603 (Unterstützt bis zu 1024*8=8192 pixels)

Hinweis:

1. Für Lampen mit RGBW-Vierkanal-Ansteuerung sollte der K-8000-RGBW gewählt werden. Für Lampen mit mehr als vier Kanälen sollte der K-8000-RGBWYA verwendet werden.

2. Für Einkanal-Lampen sollte der K-8000-W verwendet werden. In diesem Fall entspricht ein Kanal einem Pixel, und der Software-Effekt ist Weißlicht.

III. Controller Bilder:



IV. Bedeutung der Markierungen

1. Bedeutung der Tasten:

Taste	Normal Funktion	Erweiterte Funktion	Tastenkombinationen
CHIP	Chip wechseln	„CHIP“ gedrückt halten, um beim Einschalten in die MODBUS-Adressbearbeitung zu gelangen.	Zuerst CHIP, dann MODE drücken, um den Adressschreibmodus aufzurufen. Nach dem Schreiben erneut CHIP, dann MODE, um den Modus zu verlassen.
MODE	Datei wechseln	In der Wiedergabeoberfläche MODE gedrückt halten, um die DMX-Ein-Knopf-Adressierung aufzurufen.	
SPEED+	Geschwindigkeit erhöhen	„SPEED+“ gedrückt halten und beim Einschalten das integrierte Effekt-Kanal-Einstellmenü öffnen.	SPEED+ und SPEED- gleichzeitig beim Einschalten drücken, um die UID des Controllers auszulesen.
SPEED-	Geschwindigkeit verringern	„SPEED-“ gedrückt halten und beim Einschalten den DMX-Kanaltestmodus öffnen.	SPEED+ und SPEED- gleichzeitig drücken, um den Effektdatei-Zyklusmodus zu aktivieren. Wenn auf dem Display ein * erscheint, wurde der Zyklusmodus aktiviert.

2. Anzeigen und Anschlüsse

POWER	Betriebsanzeige	Leuchtet dauerhaft bei eingeschaltetem Gerät.
SYNC	Kaskadenanzeige	Der untergeordnete Controller blinkt während der Kaskadierung.
STATUS	Statusanzeige	Aus = normaler Betrieb / Ein = Fehler.
Power supply	DC5V-Stromeingang / DC12-24V-Eingang.	
SD CARD	Einsteckplatz für SD-Speicherkarten.	
GND/A/B/TX/RX/5V	MODBUS-Steuerport (5V versorgt externe Ports oder Geräte).	
IN A/B	Eingang für Kaskadierung / Beidou-Satelliten-Synchronisationssignal.	
OUT A/B	Ausgang für die Kaskadierung.	

3. Signalausgang (OUT 1-8)

TTL Ausgang			DMX512 Ausgang		
Nr.	Kennzeichnung	Definition	Serial No.	Kennzeichnung	Definition
1	GND	Masse (negativer Pol)	1	GND	Masse (negativer Pol)
2	DAT	Data	2	A/DAT+	Signal+
3	/	/	3	B/DAT-	Signal-
4	CLK	Taktsignal	4	ADDR	Adressschreiben

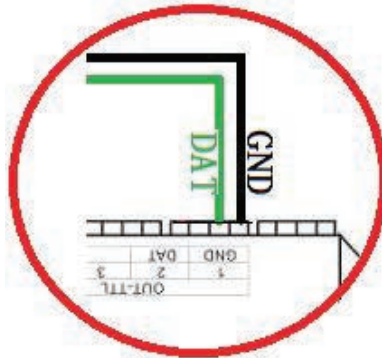
4. Beschreibung der Display-Anzeigen

Anzeige	Bedeutung / Funktion	
	SD Test ...	SD-Karte testen und lesen
	K-8000 SD Error!	Fehler beim Lesen der SD-Karte
	Writing Addr...	Adresse wird geschrieben
	Writing OK!	Adresse erfolgreich geschrieben
	Set UCS512C4	Chip-Parameter für UCS512C4 einstellen
	Writing...	Lampenchip-Parameter schreiben
	BY No.1 control	Kaskadierte Synchronsteuerung durch Controller Nr. 1
	Test DMX Address	DMX-Lampenadresse testen
	Chip: UCS512-C Ch.: 03	Manuelle Adressschreib-Oberfläche: CHIP: Chip-Modell CH.: Intervallkanal (00–99)
	Chip: 10 Speed: 16 Mode: 01/01* SD	Abspieloberfläche: Chip: Chip-Code (00–23) Speed: Abspielgeschwindigkeit (01–16) Mode: Abspielprogramm (01–32) *: Das Programm wird in einer Schleife abgespielt SD: Wiedergabe über SD-Karte

5. Bildfrequenz der Geschwindigkeitsstufen:

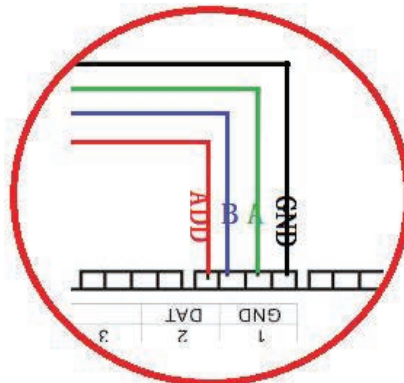
Speed	Bild- frequenz / sec	Speed	Bild- frequenz / sec	Speed	Bildfrequenz / sec	Speed	Bildfrequenz / sec
1	4 Bilder	5	8 Bilder	9	14 Bilder	13	23 Bilder
2	5 Bilder	6	9 Bilder	10	16 Bilder	14	25 Bilder
3	6 Bilder	7	10 Bilder	11	18 Bilder	15	27 Bilder
4	7 Bilder	8	12 Bilder	12	20 Bilder	16	30 Bilder

V. Verdrahtungsmethode für allgemeine IC-Lampen und Kaskadendiagramm (DAT/GND)

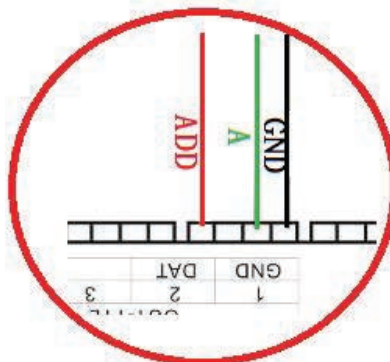


VI. Verdrahtungsmethode für DMX512-IC-Lampen:

Verdrahtungsdiagramm der DMX512-Differenzsignalleitung

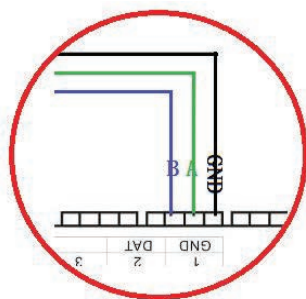


Verdrahtungsdiagramm der DMX512-Einzelsignalleitung



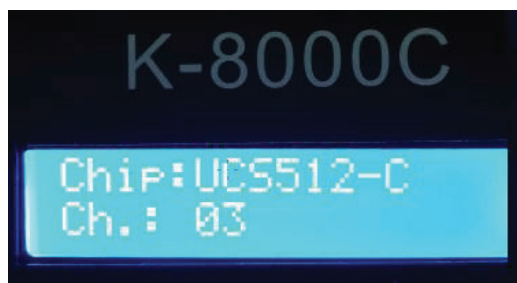
Hinweis:

Bei der Installation einiger DMX512-Lampen müssen die Ausgangsports des Controllers nicht mit der ADDRESSchreibleitung der Lampen verbunden werden. Es reicht aus, A/B/GND zu verbinden. Der Datenbus schreibt die Adresse automatisch (Einzelheiten siehe IC-Spezifikationen der jeweiligen DMX512-Lampen).



VII. Adressschreiben und Kanaltest für DMX512-Lampen

1. Nachdem die Leitungen wie in der obigen Abbildung angeschlossen und der Controller eingeschaltet wurde, zuerst „CHIP“, dann „MODE“ drücken, um in den „Write Address“-Modus zu wechseln.



2. Mit „CHIP“ wählt man das DMX512-IC-Modell, und mit „SPEED+“ / „SPEED-“ stellt man die Kanalintervalle ein, wie in der folgenden Abbildung gezeigt:

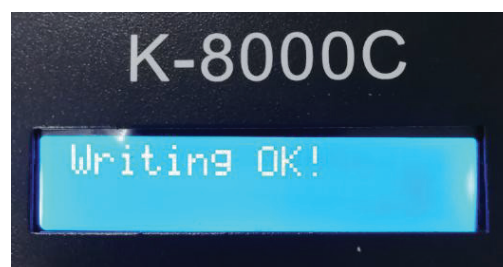
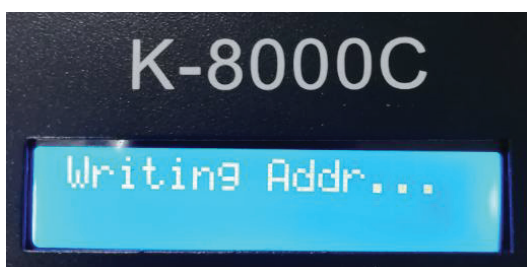
Anhang: DMX512-IC-Code-Tabelle			
UCS512A*/B*,TM512AL1/AB	WS2821	DMX512AP	UCS512C*, TM512AC*
SM1651*-3	SM1651*-4	UCS512D*/TM512AD*	UCS512-E
SM17512*	SM1752*	UCS512-F	TM512AC*
SM17500	SM17500-AW (Adresse schreiben nach der Kanalanzahl)	GS8512	GS8512-SGAL (Einzeladresse schreiben)
GS8512-NA (auf keine Adresse einstellen)	QED512P	HI512D	SM1852*
UCS512-G			

Hinweis 1: GS8512 schreibt einzelne Adressen. Wird verwendet für IC GS8512 und zum gleichzeitigen Schreiben derselben Adresse in mehrere Lampen.

Hinweis 2: GS8512 im Modus „keine Adresse“. Wird verwendet für IC GS8512 im TLL/SPI-Modus.

Hinweis 3: Lampen mit UCS512-EC- oder SM17500-Chips müssen die Kanalanzahl per Computer oder SD-Karte erhalten (dies wird vom Hersteller oder Fachpersonal eingestellt).

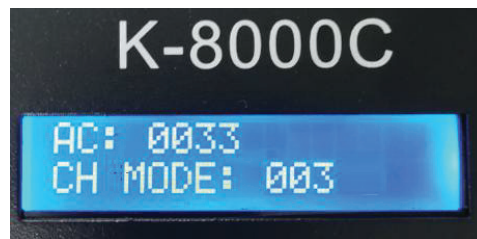
Nach der Auswahl die „MODE“-Taste drücken, um die Adresse zu schreiben. Auf dem Bildschirm erscheint „Writing Addr...“, und nach Abschluss „Writing OK“, wie in der folgenden Abbildung dargestellt



4. Nach dem Schreiben der Adresse wechselt der Controller automatisch in den DMX512-Lampenkanaltestmodus, und das Display zeigt Folgendes an:



5. Drücken Sie erneut „MODE“, um in den „AC“-Testmodus zu gelangen; die Lampen leuchten automatisch auf. (Hinweis: Wenn der Intervallkanal auf „Adressschreiben“ eingestellt ist, kann diese Einstellung nicht geändert werden.)



6. Drücken Sie erneut „MODE“, um in den „MC“-Testmodus zu gelangen, und verwenden Sie „SPEED+“ / „SPEED-“ zum Einstellen des Pixels (gedrückt halten, um die Einstellung schnell zu erhöhen oder zu verringern).



7. Nach Abschluss des Tests drücken Sie „CHIP“, um den Kanaltest zu verlassen. Der Controller kehrt zurück zur „Write Address“-Oberfläche.



8. Nach dem Schreiben der Adresse drücken Sie zuerst „CHIP“ und dann „MODE“, um in den Abspielmodus zu wechseln. Stellen Sie den Chip auf Chip: 10.

Dies entspricht dem DMX512-Standardprotokoll und dem 250K-Abspielmodus. Mit den Tasten „MODE“ und „SPEED“ können Sie den Abspielmodus wählen und die Geschwindigkeit einstellen, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



VIII. Ein-Tasten-Adressierung von DMX512-Lampen

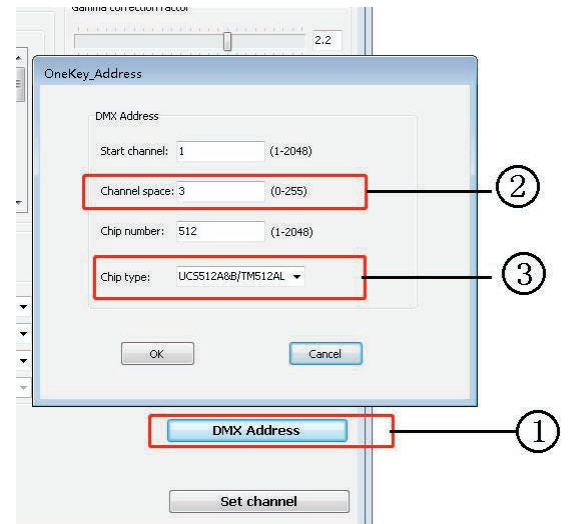
IX. Ein-Tasten-Adressierung: (Siehe Abbildung unten, Schritt 1) Wenn das Software-Programm

ausgegeben wurde, klicken Sie auf die Taste, um in die

Ein-Tasten-Adressierungsoberfläche zu gelangen.

X. Eingabe des Intervallkanals (siehe Abbildung unten, Schritt 2):

Der Intervallkanal wird entsprechend der tatsächlichen Kanalanzahl der Lampe eingegeben. Die Zahl entspricht der Anzahl der Kanäle, die ein DMX512-ICPixelpunktbelegt.



33. Auswahl des Chip-Modells (siehe Abbildung unten, Schritt 3):

Klicken Sie auf die Dropdown-Liste und wählen Sie das IC-Modell aus, das dem DMX512-IC der Lampe entspricht.

4. Ein-Tasten-Adressierung abschließen:

Nach Überprüfung aller Einstellungen klicken Sie auf „SET“, um die Programmausgabe abzuschließen.

5. Ein-Tasten-Adressschreiben am Controller:

① SD-Karte in den Controller einsetzen

② Controller einschalten

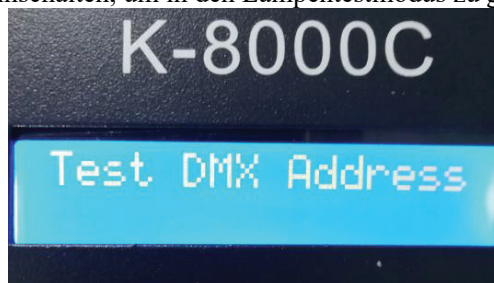
③ „MODE“-Taste 5 Sekunden drücken und halten → Anzeige „Writing Addr...“, anschließend „Writing OK“

④ Danach wechselt der Controller automatisch in den Kanaltestmodus (identisch mit dem Test nach manueller Adressierung)

⑤ Nach dem Test „CHIP“ drücken, um den Testmodus zu verlassen und in den normalen Abspielmodus zurückzukehren.

IX. DMX512-Lampentest

1. Mit gedrückter „SPEED“-Taste einschalten, um in den Lampentestmodus zu gelangen (siehe 2. Abbildung).



2. Nach ca. 2 Sekunden wechselt der Controller in die Adressen-Testanzeige (siehe Abbildung).



3. „MODE“ drücken, um den Test zu starten (Zahl beginnt zu zählen).Mit „CHIP“ kann zwischen manuellem und automatischem Kanaltest gewechselt werden.



4. Nach Testbeginn kann mit „MODE“ die Kanalanzahl geändert werden.

Anhang: Beschreibung des Lampentests			
Auto mode: AC	Definition	Manual mode: MC	Definition
AC: **** CH MODE: 001	Channel 1 AC	MC: **** CH MODE: 001	Channel 1 MC
AC: **** CH MODE: 002	Channel 2 AC	MC: **** CH MODE: 002	Channel 2 MC
AC: **** CH MODE: 003	Channel 3 AC	MC: **** CH MODE: 003	Channel 3 MC
AC: **** CH MODE: 004	Channel 4 AC	MC: **** CH MODE: 004	Channel 4 MC
.....			
AC: **** CH MODE: 99	99-channel auto test	MC: **** CH MODE: 99	99-channel manual test

Hinweis 1: Wechsel zwischen Auto- und Manuell-Testmodus: AC = Automatik, MC = Manuell → Umschalten mit „CHIP“.

Hinweis 2: Kanalumschaltung der Lampen: 001 = einfarbig, 1-Kanal 002 = zweifarbig, 2-Kanal 003 = dreifarbig 004 = vierfarbig → Umschalten mit „MODE“.

Hinweis 3: Die vier Sternchen **** stellen die Lampennummer dar. Im Auto-Test zählt diese automatisch hoch bis zum Maximalwert und startet dann wieder bei 0001.

Im Manuell-Test wird die Nummer mit „SPEED+“ / „SPEED-“ eingestellt.

5. Im manuellen Testmodus führt „SPEED+“ / „SPEED-“ den Test schrittweise vorwärts oder rückwärts.

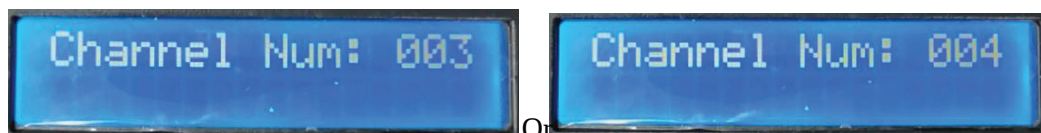
6. Nach Abschluss des Tests den Controller neu starten, um in den normalen Abspielmodus zu gelangen.

X. Einstellungen für integrierte Effektkanäle

Viele Lampen verwenden RGB (3 Kanäle) oder RGBW (4 Kanäle).

Für Lampen mit anderen Kanalzahlen muss der integrierte Effektkanal vorher konfiguriert werden.

1. Wenn die integrierten Effekte genutzt werden sollen, die Lampe aber andere Kanäle verwendet, muss der Kanal manuell geändert werden.



Kanal 3 (RGB) oder Kanal 4 (RGBW)

2. Wenn die integrierten Effekte genutzt werden sollen, die Lampe aber andere Kanäle verwendet, muss der Kanal

3. Kanal ändern: Controller ausschalten → mit gedrückter „SPEED+“-Taste einschalten



Der Controller ändert dann automatisch den Kanal:

Anzeige Channel 3 = neuer Kanal ist 3 (vorher 4)

Anzeige Channel 4 = neuer Kanal ist 4 (vorher 3)

Nach Abschluss kehrt der Controller automatisch in die Abspieloberfläche zurück.

Hinweis: Diese Einstellung betrifft nur die Kanäle beim Abspielen der integrierten Effekte.

XI. Modbus-Steuerung (K-8000C)

K-8000C wird über RS485 (IN A/B) mit einer Drittanbieter-Software verbunden.

Bei mehreren Controllern müssen Modbus-Adressen vergeben werden.

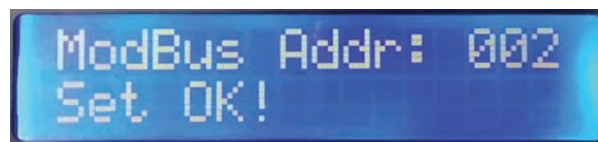
1. Mit gedrückter „CHIP“-Taste einschalten, um die Modbus-Adressnummer einzustellen.



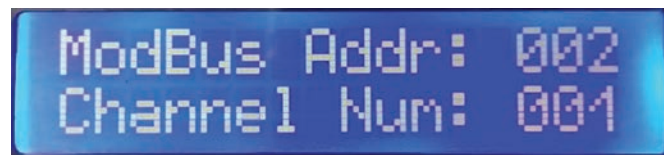
2. Mit „SPEED+“ / „SPEED-“ die ID des Controllers wählen.

3. „MODE“ drücken, um zu bestätigen.

(Beispielanzeige: Modbus Addr: 002 = Controller-ID 2)



4. Controller neu starten → die Startprüfung zeigt die eingestellte Adresse.



5. Verwenden Sie eine Drittanbieter-Software, um die Funktionen des K-8000C durch das Senden von Befehlen zu steuern.

XII. Technische Daten

Physische Parameter:

Betriebstemperatur: -20°C bis +75°C

Eingang: DC 5V oder DC 12–24V

Leistungsaufnahme: 5 W

Gewicht: 0,8 kg

Dimensions:

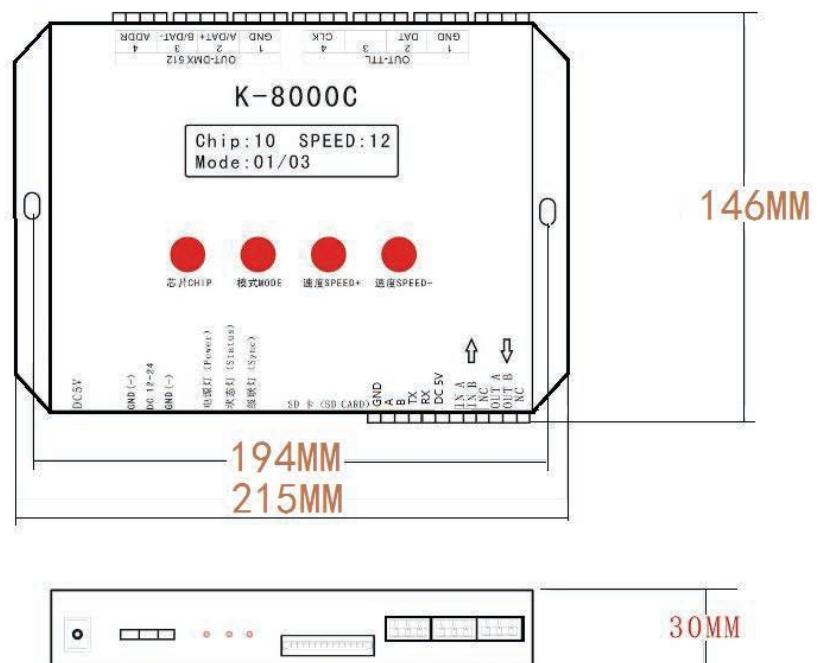
Speicherkarte:

Typ: SD-Karte

Kapazität: 128 MB – 32 GB

Format: FAT oder FAT32

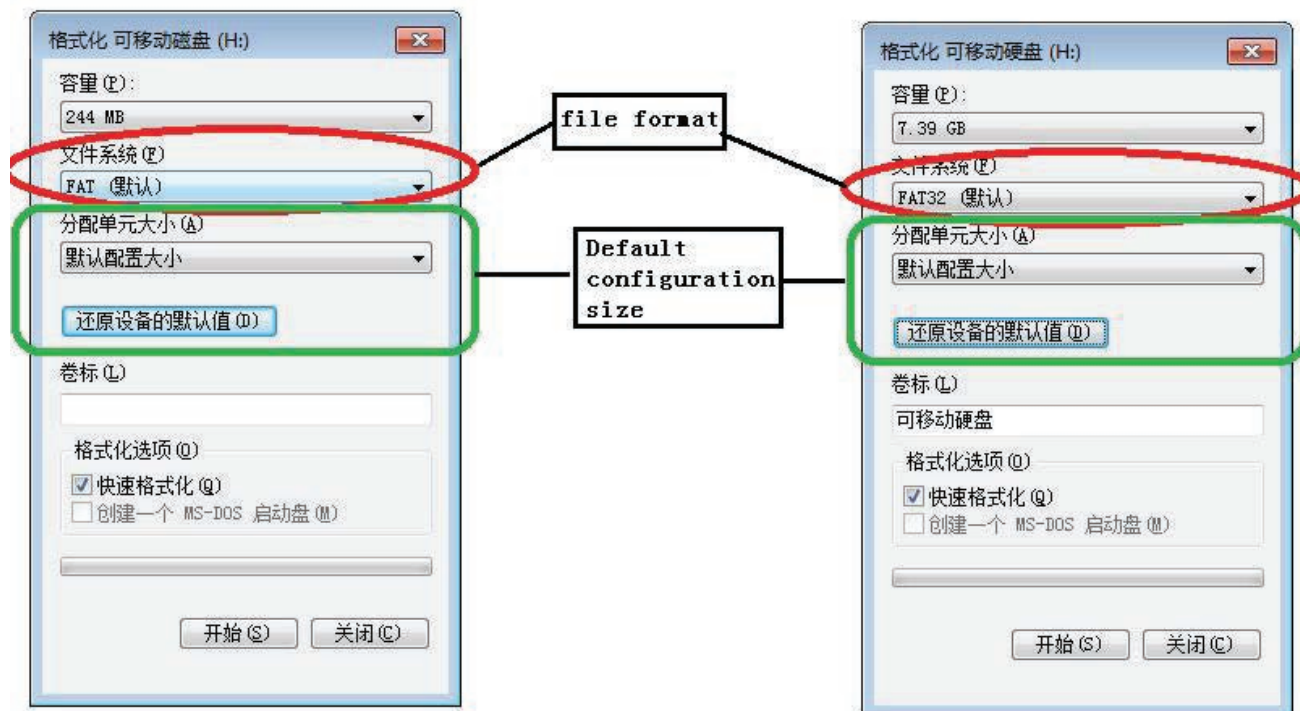
Dateiformat: *.led



XIII. SD-Karten-Formatierung

1. Vor dem Kopieren von Dateien muss die SD-Karte immer formatiert werden (wichtig: vor jedem Kopiervorgang!).
2. Formatierungsprogramm:
3. ① SD-Karteneinstellungen → „Dateisystem“ → FAT (≤ 2 GB) oder FAT32 (≥ 4 GB)
4. ② SD-Karteneinstellungen → „Allocation Unit Size“ → „Standardgröße“ oder „Standardwert wiederherstellen“
5. ③ Formatierung starten

Wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



3. Die SD-Karte darf nicht im laufenden Betrieb entfernt oder eingesteckt werden. Sie darf nur bei ausgeschaltetem Controller ein- oder ausgesteckt werden.

Anhang: Behandlung häufiger Probleme:

Frage 1: Nach dem Einschalten zeigt der Controller auf dem Display „SD Error“ und gibt keinen Effekt aus.

Antwort:

Wenn „SD Error“ angezeigt wird, bedeutet dies, dass der Controller die SD-Karte nicht korrekt lesen kann. Mögliche Ursachen:

- ① Die SD-Karte ist leer und enthält keine Effektdateien.
- ② Die Effektdatei *.led auf der SD-Karte passt nicht zum Controllermodell.
→ Bitte im LedEdit2019 das richtige Controller- und Chipmodell auswählen und die *.led-Datei neu erstellen.
- ③ Testen Sie mit einer anderen SD-Karte, um einen Defekt der ursprünglichen SD-Karte auszuschließen.

Frage 2: Nach dem Einschalten spielt der Controller nur die internen Effekte ab und nicht die Effekte auf der SD-Karte.

Antwort: Der Controller erkennt die SD-Karte nicht und wechselt automatisch zu den integrierten Effekten:

- ① Es ist keine SD-Karte eingesteckt → SD-Karte einstecken.
- ② SD-Karte ist eingesteckt, aber nicht vollständig → SD-Karte erneut korrekt einstecken.
- ③ SD-Karte ist eingesteckt, passt aber nicht zum Controller → SD-Karte austauschen.

Frage 3: Nach dem Einschalten sind die Anzeigeleuchten am Controller normal, aber die Lampen zeigen keinen Effekt.

Antwort: Mögliche Ursachen:

- ① Prüfen, ob die Signalleitung zwischen Controller und Lampe korrekt angeschlossen ist.
- ② Bei konventionellen Lampen gibt es einen Signal-Eingang (IN) und Signal-Ausgang (OUT).
→ Stellen Sie sicher, dass der Controller den Eingang der ersten Lampe ansteuert.

Frage 4: Nach Anschluss von Controller und Lampen flackern die Lampen häufig, aber die Effekte ändern sich und die Controller-LEDs zeigen Normalbetrieb an.

Antwort: Mögliche Gründe:

- ① Die Masseverbindung (GND) zwischen Controller und Lampe ist nicht verbunden.
- ② Die Effektdatei auf der SD-Karte ist fehlerhaft oder der falsche Lampenchip wurde in der Software gewählt.
- ③ Beim Erstellen der Effekte wurde der Chip nicht fixiert. → Drücken Sie auf dem Controller die „CHIP“-Taste und wählen Sie den Chip, der den Lampen entspricht. (Siehe IC-Liste auf dem Aufkleber des Controllers.)
- ④ Die Versorgungsspannung der Lampen ist unzureichend.

Frage 5: SD-Karte kann nicht formatiert werden.

Antwort: ① Prüfen, ob der Schreibschutzschalter an der Seite der SD-Karte deaktiviert ist.
→ Die Entsperreposition befindet sich bei den goldenen Kontaktpins.

- ② Obwohl der Schreibschutz korrekt eingestellt ist, funktioniert die Formatierung nicht:
→ Höchstwahrscheinlich ist der SD-Kartenleser defekt. Bitte einen hochwertigen Kartenleser verwenden (empfohlen: SSK-Kartenleser).
- ③ Wenn alle vorherigen Schritte erfolglos waren → SD-Karte austauschen und erneut testen.