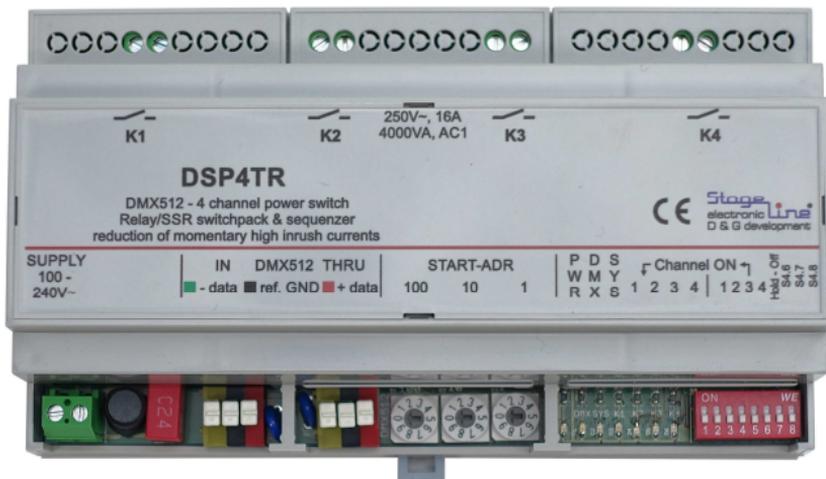


Beschreibung / Description

DSP4TR

DMX512 special 4x 16A switch pack
 reduction of momentary inrush currents
 4 channel sequencer 0.1- 99s



Stage
 electronic Line[®]
www.stageline.de

Made in Germany

1.	FUNKTIONSBESCHREIBUNG	3
2.	BETRIEBSARTEN	4
2.1	DMX512	5
2.1.1	<i>Schalthysterese</i>	5
2.1.2	<i>Manuelle Bedienung</i>	5
2.1.3	<i>Letzten Rahmen Halten</i>	5
2.1.4	<i>Leitungsabschluss</i>	5
2.2	Sequenzen	6
2.2.1	<i>Verzögerungszeit</i>	6
2.2.2	<i>Kaskadierung</i>	6
2.3	Testbetrieb	8
3.	ANZEIGEN	8
4.	ANSCHLUSSBEISPIEL	9
5.	TECHNISCHE DATEN / STECKERBELEGUNG	10
	ENGLISH MANUAL - TABLE OF CONTENTS	11



1. Funktionsbeschreibung

Das Besondere am DSP4TR sind die 4 Leistungsschalter für Netzspannung bis 250V~ und 16A Nennstrom zum Schalten von Einschaltströmen mit hohen Augenblickswerten, wie sie bei vielen Schaltnetzteilen u.a. bei LED-Stromversorgungen¹ auftreten können.

Die Leistungsangabe eines Schaltnetzteils sagt noch nichts über dessen Einschaltstrom aus. Selbst mehrere Schaltnetzteile die zusammen z.B. nicht mehr als 800W liefern können nicht garantiert gleichzeitig an einem 16A Sicherungsautomaten eingeschaltet werden.

Das DSP4TR ist durch präzise Kombination von elektronischem und mechanischem Relais, in der Lage eine angeschlossene komplexe Last im Nulldurchgang der Netzspannung einzuschalten, dadurch den Spitzeneinschaltstrom deutlich zu reduzieren¹ und anschließend große Leistungen ohne überdurchschnittliche Erwärmung des DSP4TR zu führen.

Durch diese Besonderheit der vier potentialfreien Schaltkanäle können deutlich mehr Vorschaltgeräte als üblich an einen 16A Sicherungsautomaten angeschlossen und damit die mögliche Anschlussleistung besser ausgenutzt werden. Für den Fall, dass zwei oder mehr Schaltkanäle gleichzeitig eingeschaltet werden, ist ein Schaltverzug von bis zu 40ms zwischen den jeweiligen Kanälen vorgegeben.

¹

Beispiel: MEAN WELL -HLP60H-36

Kaltstart bei 230V → 55A (t_{Breite} 265 μ s gemessen bei 50% I_{spitze})

Mit DSP4TR → 5A (t_{Breite} 4ms)

Eine weitere Besonderheit ist der Sequenzer, der die 4 Kanäle des DSP4TR der Reihe nach, mit einstellbarer Verzögerung, mit jedem Einschalten des DSP4TR aktiviert.

Hinweis:

In jedem Fall wird die Schaltreihenfolge (SSR/Relais) und die Einschaltverzögerung von einem Kanal zum nächsten beibehalten. Das gleichzeitige Einschalten von 2 oder mehr Kanälen ist nicht möglich. Auch bei wiederkehrender Spannungsversorgung und manuell eingeschalteter Kanäle wird ein Mindesteinschaltverzug von ca. 40ms zum nächsten Kanal eingehalten.

2. Betriebsarten

Die Auswahl der zur Verfügung stehenden Betriebsarten erfolgt an den drei Drehkodierschaltern. Besondere Beachtung gilt dabei den DIP-Schaltern, die je nach Betriebsart unterschiedliche Bedeutung haben können. Bei einem Betriebsartwechsel sind auch die DIP-Schalter richtig einzustellen (im Zweifelsfall alle AUS)

Für die Aktivierung einer Betriebsart, muss zuvor der DIP-Schalter S4.8 auf EIN(ON) gesetzt werden, die aktuelle Schaltsituation wird gehalten und die System- LED blinkt schnell.

Dies ist eine Vorsichtsmaßnahme, damit ein unbeabsichtigtes Umschalten während des normalen Betriebs, in eine andere Betriebsart vermieden wird.

Jetzt kann an den Drehkodierschaltern die gewünschte Betriebsart und an den DIP-Schaltern die besonderen Eigenschaften ausgewählt werden.

Ist die Auswahl getroffen muss der Schalter S4.8 wieder auf AUS/OFF. Das DSP4TR führt jetzt einen kontrollierten Reset durch und startet die gewählte Betriebsart.

2.1 DMX512

Startadresse:	001 – 512 (000 = Mute)
Manuelles Einschalten:	DIP-Schalter S4.1 bis S4.4
Letzten Rahmen halten:	DIP-Schalter S4.5
Schaltswelle:	DIP-Schalter S4.6

Der DMX512 Betrieb erfolgt im Adressbereich von 001 bis 512. Die Startadresse wird an den drei Drehkodierschaltern (100er-10er-1er) dezimal eingestellt. Ab der eingestellten Adresse beginnt der erste Schaltkanal K1 des DSP4TR, gefolgt von K2, K3 und K4.

2.1.1 *Schalthysterese*

Die Kanäle sind mit einer Einschalthysterese versehen, zwei Schaltschwellen stehen zur Wahl.

DIP-Schalter S4.6 AUS:

Einschalten > 158 digit (60%), Aus < 104 digit (40%)

DIP-Schalter S4.6 Ein:

Einschalten > 6 digit (3%), Aus < 4 digit (2%)

2.1.2 *Manuelle Bedienung*

Eine manuelle Bedienung der 4 Kanäle erfolgt über die DIP-Schalter S4.1 bis S4.4. Mit dem entsprechenden Schalter kann ein Kanal unabhängig vom DMX512 Stellwert auf Dauer eingeschaltet werden.

2.1.3 *Letzten Rahmen Halten*

Das DSP4TR speichert kontinuierlich den letzten gültigen Rahmen einer DMX512 Übertragung und hält die Schaltzustände bei einem Ausfall oder einer Störung der Schnittstelle.

Bei Bedarf kann die Funktion deaktiviert werden, so dass im Fehlerfall alle Kanäle ausgeschaltet werden. DIP-Schalter S4.5 auf EIN.

2.1.4 *Leitungsabschluss*

Eine DMX512 Datenleitung muss am Ende mit einem 120 Ω 1W Widerstand „abgeschlossen“ werden, d.h. der Widerstand wird

zwischen -Data und +Data angeschlossen. (Zum Beispiel am zweiten Klemmblock des DSP4TR an grün & rot)

2.2 Sequenzer

Startadresse:	801 – 899
Geräteverzögerung	DIP-Schalter S4.1 bis S4.3
Multiplikator Verzögerung:	DIP-Schalter S4.4

Der Sequenzer startet automatisch sobald der DSP4TR mit Strom versorgt wird und schaltet Kanal1 und dann mit der eingestellten Verzögerung die Kanäle 2, 3 und 4 ein.

Bei Kaskadierung von mehreren DSP4TR kann jedem Gerät eine passende Geräteverzögerung gegeben werden (DIP-Schalter S4.1 bis S4.3).

Die Betriebsart Sequenzer und die Verzögerungszeit wird an den Drehkodierschaltern mit den Adressen 801 bis 899 eingestellt. Ein Betriebsartenwechsel erfolgt immer bei eingeschaltetem DIP-Schalter S4.8, der nach der Auswahl wieder Ausgeschaltet wird.

2.2.1 *Verzögerungszeit*

Die beiden letzten Ziffern (Drehkodierschalter S2 & S3) legen die Verzögerungszeit fest, mit der die Kanäle nacheinander eingeschaltet werden. Abhängig vom DIP-Schalter S4.4 liegt die an den Drehkodierschaltern eingestellte Verzögerung zwischen 0,1s und 9,9 Sekunden (S4.4 → Aus x 100ms) oder zwischen 1s und 99s (S4.4 → Ein x 1s). Die Verzögerung kann jederzeit verändert werden.

2.2.2 *Kaskadierung*

Für eine Erweiterung des Sequenzers auf 8 oder mehr Kanäle kann jedem weiteren DSP4TR eine Geräteverzögerung zugewiesen werden. Damit ist gewährleistet, dass alle Kanäle mit der selben Verzögerung starten.

Es können maximal acht DSP4TR zu einem Sequenzer kombiniert werden (32 Kanäle), immer vorausgesetzt, es werden alle DSP4TR über ihre Stromversorgung gleichzeitig eingeschaltet.

DIP S4:	0-0-0	= 1. DSP4TR, Kanal 1 bis 4
	1-0-0	= 2. DSP4TR, Kanal 5 bis 8
	0-1-0	= 3. DSP4TR, Kanal 9 bis 12
	1-1-0	= 4. DSP4TR, Kanal 13 bis 16
	0-0-1	= 5. DSP4TR, Kanal 17 bis 20
	1-0-1	= 6. DSP4TR, Kanal 21 bis 24
	0-1-1	= 7. DSP4TR, Kanal 25 bis 28
	1-1-1	= 8. DSP4TR, Kanal 29 bis 32

Beispiel: Sequenzer mit 12 Kanälen & 1s Schaltverzögerung
Dazu werden drei DSP4TR benötigt.

- DIP-Schalter S4.8 bei allen auf EIN(ON)
Sofern die Betriebsart noch nicht ausgewählt wurde
- Adresse 801 am Drehkodierschalter einstellen
- DIP-Schalter S4.4 auf EIN → 01 x 1s
- DIP-Schalter S4.1 - S4.3 → 000 am 1. DSP4TR
- DIP-Schalter S4.1 - S4.3 → 100 am 2. DSP4TR
- DIP-Schalter S4.1 - S4.3 → 010 am 3. DSP4TR
- DIP-Schalter S4.8 bei allen auf AUS(OFF), nur wenn a)

Mit dem Ausschalten des DIP-Schalters S4.8 startet der Sequenzer des betreffenden DSP4TR das erste mal und lässt sich so überprüfen, die anderen DSP4TR verhalten sich entsprechend. War der Sequenzer bereits aktiv wird die neue Verzögerung erst nach dem Aus- & Wiedereinschalten des DSP4TR wirksam.

D.h. erst wenn alle drei DSP4TR über ihre Stromversorgung aus und gemeinsam wieder eingeschaltet werden ergibt sich der vollständige Sequenzablauf von Kanal 1 bis 12 in 11 Sekunden (der 1. Kanal wird ohne die Verzögerung gestartet).

2.3 Testbetrieb

Startadresse 001 – 512

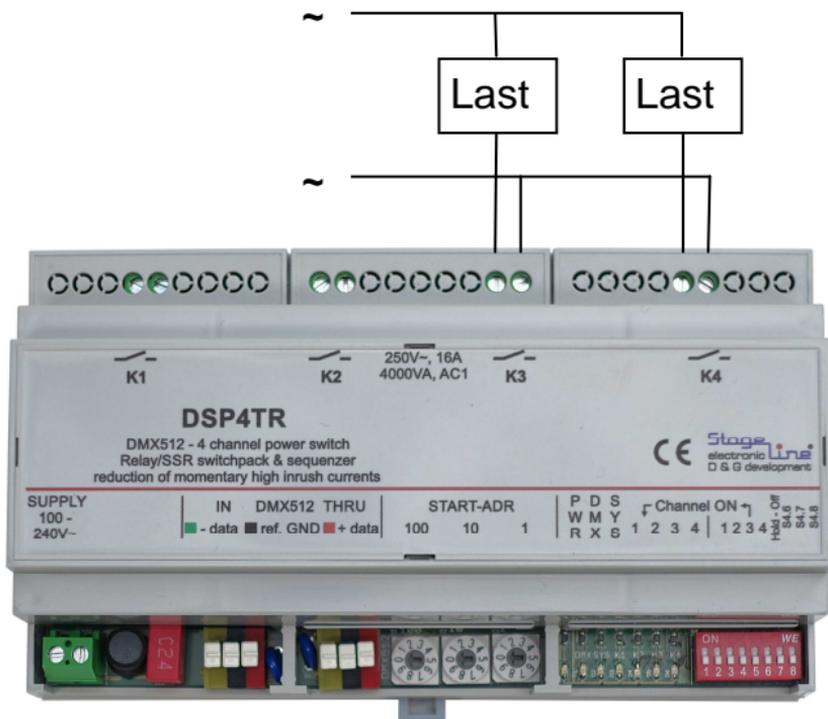
Manuelles Einschalten: DIP-Schalter S4.1 bis S4.4

Eine spezielle Testbetriebsart ist nicht vorgesehen, da es mit den DIP-Schaltern S4.1 bis S4.4 in der DMX512 Betriebsart jederzeit möglich ist die Kanäle einzeln zu aktivieren.

3. Anzeigen

PWR -	LED(rot)	leuchtet	= Netzspannung liegt an
DMX -	LED (grün)	leuchtet	= gültiges DMX512 Signal
		blinkt	= kein oder fehlerhaftes DMX
SYS -	LED (gelb)	leuchtet	= System arbeitet
		blinkt	= Stand-By, DIP S4.8 ist Ein
K1-	LED (gelb)	leuchtet	= Kanal 1 ist eingeschaltet
K2-	LED (gelb)	leuchtet	= Kanal 2 ist eingeschaltet
K3-	LED (gelb)	leuchtet	= Kanal 3 ist eingeschaltet
K4-	LED (gelb)	leuchtet	= Kanal 4 ist eingeschaltet

4. Anschlussbeispiel



Netz 100-240V~/= DMX512 Ein-/ Ausgang (- data, GND, + data) Startadresse S1 S2 S3 Status LEDs S4 - DIP Schalter

5. Technische Daten / Steckerbelegung

Stromversorgung:	100-240V +/- 15% (85-265V ~), 47-440Hz, ca. 4,5W Stromsparmmodus
Schnittstelle:	DMX512-1990, vollständig isoliert
Netzschalter:	250V~, 16A Nenn-, 70A Einschaltstrom
Schalthyterese 1:	Ein/Aus 153 / 101 Digits
Schalthyterese 2:	Ein/Aus > 6 / < 4 Digits
Maße:	160 x 90 x 58 mm (L x B x H)
Gewicht:	452g

DMX512-A Steckverbinder Belegung nach ESTA E1.11 – 2004

Funktion	XLR 5pol	XLR3pol	RJ45 / Farbe
Data 1+	3	3	1 ws/ or
Data 1-	2	2	2 or
Signal-Masse 1	1	1	7 ws/ br
Data 2+	5*	-	3 ws/ gn
Data 2-	4*	-	6 gn
Signal-Masse 2	-*	-	8 br
nicht verwendet			4 bl
nicht verwendet			5 ws/ bl
Schirm	**	**	

* nur optional bei DMX512-A vorgesehen

** ist bei DMX512 Kabeln als Signal-Masse an Pin 1 zu verwenden

**Vor dem Öffnen des Gerätes
den Netzstecker ziehen!!**

English manual - Table of contents

1. FUNCTIONAL DESCRIPTION	12
2.1 DMX512	13
2.1.1 <i>Switching threshold</i>	13
2.1.2 <i>Manual overwrite</i>	13
2.1.3 <i>Hold last DMX512 frame</i>	13
2.1.4 <i>Termination</i>	13
2.2 Sequencer	14
2.2.1 <i>Delay time</i>	14
2.2.2 <i>Sequencer extension</i>	14
2.3 channel test – only DMX operating mode	16
3. LED STATUS DISPLAY	16
4. APPLICATION EXAMPLE	17
5. TECHNICAL DATA	18



1. Functional description

The special of the DSP4TR is to switch and control LED supplies and other electronic ballasts with high momentary inrush currents². The problem to be solved is the summary of high inrush currents of several ballasts which should work at one AC Line.

The DSP4TR is able to do that by switching at zero cross state and using a precision timing between electronic and mechanical relays. Because of this feature of the four potential free switches the DSP4TR is able to bring more ballast online than normally at a 16A circuit breaker.

In case of more than one switch becomes 100% at same time there is a fix delay of approx. 40ms between all channels, so that they never can get online at the same time.

A further special is the sequencer mode. In this case the DSP4TR switches all four channels automatically on with an adjustable delay time. This is an independent mode which starts with "power on" of the DSP4TR.

Note:

Under all circumstances the DSP4TR follows an internal sequence switching on semiconductor and mechanical relays for inrush current reduction.

Further on it is impossible that more than one channel switches on at the same time.

² Example: MEAN WELL - HLP60H-36
cold start at 230V → 55A (t_{width} 265 μ s measured @ 50% I_{peak})
with DSP2TR2A → 5A (t_{width} 4ms)

2.1 DMX512

Start address:	001 – 512 (000 = Mute)
Manual switching on:	DIP-switch S4.1 to S4.4
Hold last DMX frame:	DIP-switch S4.5
Switching threshold:	DIP-switch S4.6

In DMX512 operating mode the start address is set at the three rotary codes switches S1 to S3. The first channel starts with set address, followed by channel 2, 3 and 4.

2.1.1 *Switching threshold*

All channels using different values for ON or OFF state. Two thresholds are available.

DIP-switch S4.6 OFF:

ON State > 158 digits (60%), OFF State < 104 digits (40%)

DIP-switch S4.6 ON:

ON State > 6 digits (3%), OFF State < 4 digits (2%)

2.1.2 *Manual overwrite*

To switch a channel ON by hand, independent by DMX512 control, use DIP-switches S4.1 to S4.4.

The LEDs K1 to K4 shows a switched on channel.

2.1.3 *Hold last DMX512 frame*

The latest valid DMX512 frame (all transmitted channels) is stored continuously. In case of a lost DMX512 signal or faulty frames the last values are held until the transmission continued.

This behavior could be disabled by setting DIP-switch S4.5 ON.

Now all channels will be switched OFF in case of an DMX error.

2.1.4 *Termination*

At the end of a DMX512 line it is recommended to connect a 120 Ω 1W resistor between data- and data+, here at the second terminal block between the green and red clamps.

2.2 Sequencer

Start address:	801 – 899
Device delay	DIP-switch S4.1 to S4.3
Multiplier delay:	DIP-switch S4.4

The sequencer starts automatically by switching on the power supply. Beginning with channel 1 and followed by the channel 2, 3 and 4 with the selected delay time.

For bigger sequencers the DSP4TR can be extended to up to 8 devices (32 channels). See 2.2.2.

The sequencer operating mode and the delay (801 – 899) is set by the rotary code switches S1 to S3. To change operating modes use DIP-switch S4.8, as described in chapter 2.0.

2.2.1 *Delay time*

The last two numbers of the address (801), choose the delay time the channels should wait before switching on. The range is from 1 to 99 dependent from the DIP-switch S4.4. This switch selects the multiplier for the delay time with 100 ms or 1s. So the whole span for the delay time is from 0.1 up to 99 seconds in two ranges.

From 0.1 to 9.9 seconds (S4.4 → OFF x 100 ms) and from 1 to 99 seconds (S4.4 → ON x 1s).

2.2.2 *Sequencer extension*

For bigger sequencers the DSP4TR can be extended to up to 8 devices (32 channels). Therefore it is necessary to set a device delay, so that each device begins with its first channel at the right time. (DIP- switch S4.1 to S4.3).

Always assuming that all DSP4TRs are switched on simultaneously via their power supply.

These switches are coded in binary counting from the left to the right and give the DSP4TR its start number.

Setting:	0-0-0	= 1. DSP4TR, channel 1 to 4
	1-0-0	= 2. device, channel 5 to 8
	0-1-0	= 3. device, channel 9 to 12
	1-1-0	= 4. device, channel 13 to 16
	0-0-2	= 5. device, channel 17 to 20
	1-0-2	= 6. device, channel 21 to 24
	0-1-2	= 7. device, channel 25 to 28
	1-1-1	= 8. device, channel 29 to 32

Example: Sequencer with 12 channels & 1s delay time

This needs three pieces of DSP4TR.

- DIP-switch S4.8 set to ON at all devices
Only necessary if the sequencer operating mode has been activated yet.
- Set 801 to the rotary code switches
- DIP-switch S4.4 to ON position (→ 01 x 1 second)
- DIP-switch S4.1 - S4.3 → 000 at the first DSP4TR
- DIP-switch S4.1 - S4.3 → 100 at the second DSP4TR
- DIP-switch S4.1 - S4.3 → 010 at the third DSP4TR
- DIP-switch S4.8 to OFF position at all devices, *only if a)*

With switching off the DIP-switch S4.8 the DSP4TR leaves its reset mode and starts the sequencer operating mode. Now you can see if your settings are correct.

Note!

The whole sequencer with all devices and delays will start first when all DSP4TRs will be switched on simultaneously via their power supply. Channel 1 of device 1 starts at once, then all the other channels with 1 second delay.

(All channels are on after 11 seconds in this example)

2.3 channel test – only DMX operating mode

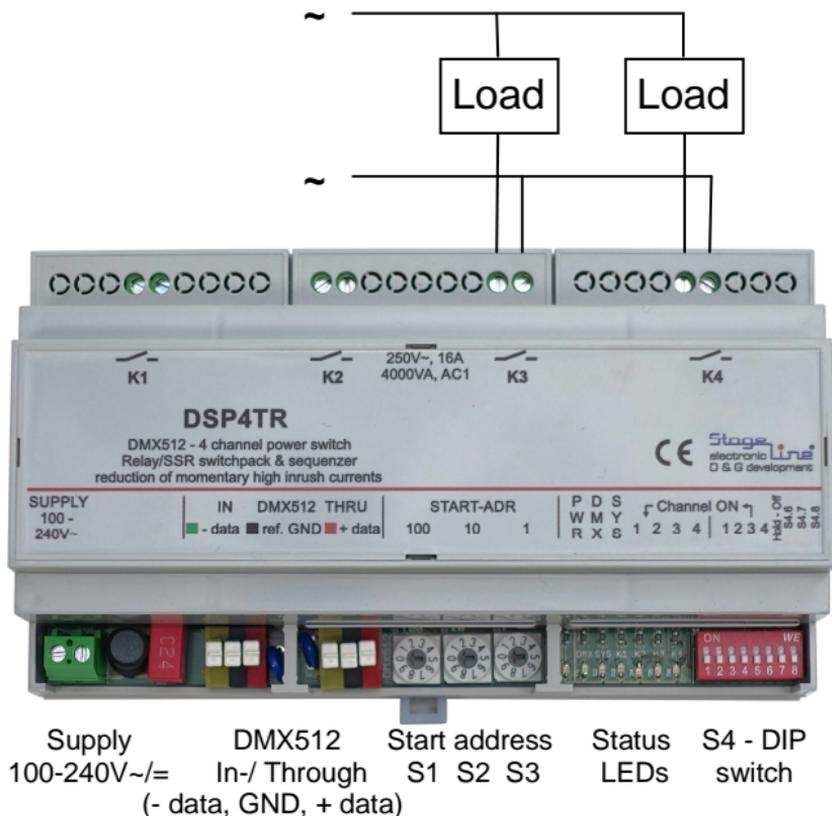
Start address: 001 – 512
Manual on: DIP-switch S4.1 to S4.4

There is no special operating mode for channel test, the DIP-switches S4.1 to S4.4 sets the channels 1 to 4 in ON state independent from the DMX data.

3. LED status display

PWR -	LED(red)	lit	= supply voltage is on
DMX -	LED (green)	lit	= valid DMX512 signal
		blink	= no or faulty DMX signal
SYS -	LED (yellow)	lit	= system is running
		blink	= Stand-By, DIP S4.8 is ON
K1-	LED (yellow)	lit	= channel 1 is ON
K2-	LED (yellow)	lit	= channel 2 is ON
K3-	LED (yellow)	lit	= channel 3 is ON
K4-	LED (yellow)	lit	= channel 4 is ON

4. Application example



5. Technical data

Supply:	100-240V +/- 15% (85-265V ~), 47-440Hz, approx. 4,5W power save mode
Interface:	DMX512-1990, fully isolated
AC switches:	250V~, 16A continuously / 70A inrush
Switching threshold 1:	On/Off 153 / 101 digits
Switching threshold 2:	On/Off > 6 / < 4 digits
Dimensions:	160 x 90 x 58 mm (L x W x H)
Weight:	452g

Plug connector assignment - As indicated in DMX512A and ESTA E1.11, the following pinning have come to the application.

Function	XLR 5pol	XLR3pol	RJ45/color
Data 1+	3	3	1 wh/og
Data 1-	2	2	2 og
Signal ground 1	1	1	7 wh/ bn
Data 2+	5*	-	3 wh/ gn
Data 2-	4*	-	6 gn
Signal ground 2	-*	-	8 bn
not used			4 bu
not used			5 wh/bu
shield	**	**	

* provided only at DMX512 A

** has to be used as signal ground of pin 1 at DMX512 cables.

**Disconnect Mains
before opening cover!!**