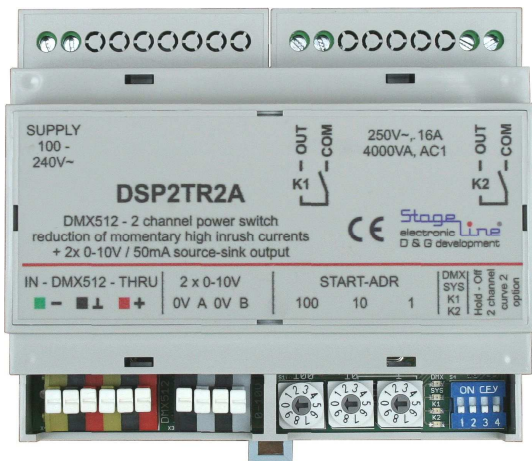


Beschreibung / Description

DSP2TR2A

DMX512 – special switch pack & 2x 0-10V



Stage[®]
electronic Line[®]
www.stageline.de

Made in Germany

1.	FUNKTIONSBESCHREIBUNG	3
2.	DMX512 BETRIEB UND TESTBETRIEB	4
2.1	DMX512 Startadresse.....	4
2.2	Testbetriebsarten	4
3.	ERWEITERTE EIGENSCHAFTEN	5
3.1	Letzten Wert halten (Data Hold) deaktivieren = S1	5
3.2	Anzahl der DMX Kanäle = S2	5
3.3	Analoge Steuerkennlinie = S3	6
3.4	DMX512 Szene speichern = S4	6
3.4.1	Manuell.....	6
3.4.2	Individuell per DMX512.....	6
4.	VERHALTEN BEI DMX512 FEHLER	7
4.1	DP2TR2A Einschalten ohne DMX Signal.....	7
4.2	DMX512 fällt während des Betriebs aus	7
4.3	Terminierung.....	7
5.	ANZEIGEN	8
6.	ANSCHLUSSBEISPIEL	9
7.	TECHNISCHE DATEN / STECKERBELEGUNG	10
	ENGLISH MANUAL - TABLE OF CONTENTS	11



1. Funktionsbeschreibung

Das Besondere am DSP2TR2A sind die beiden Netzschaltkanäle zum Schalten von Einschaltströmen mit hohen Augenblickswerten wie sie bei diversen LED-Netzteilen oder anderen elektronischen Vorschaltgeräten auftreten¹.

Das Problem hierbei ist das Einschalten mehrerer Vorschaltgeräte an einer Stromversorgung.

Das DSP2TR2A ist dazu in der Lage durch das Schalten im Nulldurchgang der Netzspannung verbunden mit einem präzisen Timing zwischen elektronischem und mechanischem Relais.

Durch diese Besonderheit der beiden 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 beide Schaltkanäle gleichzeitig eingeschaltet werden, ist ein Schaltverzug von 20-30ms von K1 zu K2 vorgegeben. (Sequencer)

Mit den beiden zusätzlichen 0-10V Ausgängen können bei Bedarf die angeschlossenen Vorschaltgeräte auch gedimmt werden.

Die Belastbarkeit der analogen Ausgänge liegt bei jeweils +/-50mA (Quelle / Senke).

Eine Umschaltung auf PWM Betrieb ist in Vorbereitung.

Eine weitere Besonderheit des DSP2TR2A besteht darin, einen kompletten DMX512 Rahmen (Szene) zu speichern und bei Bedarf z.B. im Fehlerfall zur Steuerung seiner Schalt- & Analogausgänge zu nutzen.

¹ Beispiel: MEAN WELL -HLP60H-36

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

Mit DSP2TR2A → 5A (t_{Breite} 4ms)

2. DMX512 Betrieb und Testbetrieb

2.1 DMX512 Startadresse

Mittels der Drehkodierschalter wird die DMX512 Startadresse dezimal eingestellt. Ab der Eingestellten Adresse beginnt der erste Schaltkanal K1 des DSP2TR2A, gefolgt von K2 und den beiden analogen Ausgänge A und B.

(Sofern DIP-Schalter S2 ausgeschaltet ist, siehe Kapitel 3)

Der Adressbereich reicht von 001 bis 510. Die Adressen 511 und 512 dienen der Programmierung des DMX512 Szenenspeichers.

(siehe Kapitel 3.4)

2.2 Testbetriebsarten

9 x y → aktiviert die Testbetriebsarten

(x) schaltet die Relais K1 und K2 wie folgt:

x = 0 → AUS, x = 1 → K1, x = 2 → K2, x = 3 → K1 + K2

(y) setzt die analogen Ausgänge auf folgende Spannungen:

y = 0 → 0V, y = 1 → 2V, y = 2 → 3V, y = 3 → 4V, ...,
y = 9 → 10V

Hinweis: Bei x = 0, werden die mit [y] eingestellten Spannungen immer auf beide analogen Ausgänge ausgegeben.

Bei x = 1, 2 oder 3, bekommt wie bei den Relais nur Analogausgang A oder B oder beide Ausgänge Spannung.

3. Erweiterte Eigenschaften

Die Auswahl erfolgt an den DIP-Schaltern S1-S4

3.1 Letzten Wert halten (Data Hold) deaktivieren = S1

- ⇒ AUS (Der letzte gültige DMX Rahmen wird ausgewertet, wenn nach 1s kein gültiges DMX-Signal erkannt wird)
- ⇒ EIN (Die gespeicherte DMX Szene bestimmt die Schaltzustände bzw. die analogen Ausgangsspannungen)

Data Hold ist eine Standardfunktion von DMX512 Empfängern. Im Fehlerfall, wenn das DMX512 Signal für länger als 1s ausfällt, werden die letzten gültigen DMX Werte für das Gerät gehalten. Diese Funktion kann auch deaktiviert werden damit in bestimmten Situationen anders verfahren werden kann.

3.2 Anzahl der DMX Kanäle = S2

- ⇒ AUS(4 DMX Kanäle, K1, K2, analog A, analog B)
- ⇒ EIN (2 DMX Kanäle, Start = K1 & A, Start+1 = K2 & B
Zusätzlich wird die Schalthysterese von bisher 153 /101 Digit Ein/Aus auf 3 / 1 geändert.

Das DSP2TR2A verwendet 4 DMX Kanäle, zwei zum Schalten der beiden Relais K1 und K2 und zwei für die 0-10V Ausgänge A & B.

Es besteht auch die Möglichkeit je einen Schaltkanal und einen 0-10V Ausgang zu kombinieren. Dies wird notwendig wenn mit einem DMX Kanal ein EVG netzseitig geschaltet und mit 0-10V gedimmt werden soll.

3.3 Analoge Steuerkennlinie = S3

- ⇒ AUS (lineare Ausgabe der 0-10V)
- ⇒ EIN (Standard Lichtsteuerkennlinie - nichtlinear)

Die analogen Steuerspannungen folgen in der Grundeinstellung einer linearen Funktion, können aber auch auf eine Standard-Lichtsteuerkennlinie umgeschaltet werden.

3.4 DMX512 Szene speichern = S4

- ⇒ AUS (Speichern einer DMX-Szene ist deaktiviert)
- ⇒ EIN (Speichern einer DMX-Szene ist aktiv)

Es gibt zwei Wege den Szenenspeicher zu belegen, entweder manuell alles EIN / AUS oder per DMX512 individuell.

3.4.1 Manuell

- a) Drehkodierschalter auf 000
- b) DIP-Schalter S4 auf ON (Szene speichern aktiv)
- c) 1er Drehkodierschalter auf 1 für alle Kreise auf 100% oder 0 für alle Kreise auf 0%
- d) 100ter Drehkodierschalter auf 8 zum speichern
- e) 100ter Drehkodierschalter wieder auf 0
- f) DIP-Schalter S4 auf OFF (Szene Speichern inaktiv)

3.4.2 Individuell per DMX512

Zum Aufnehmen einer kompletten DMX Szene (510 Bytes), (die Kanäle 511 + 512 dienen der Programmierung), muss am DMX Eingang ein stabiles, sich nicht veränderndes, DMX Signal anliegen. S4 = ON (Szene speichern aktiv)

Der Kanal 511 wird auf ca. 50% eingestellt, der Kanal 512 einmal auf 100% und wieder 0, dadurch wird der empfangene DMX512 Rahmen gespeichert.

DIP-Schalter S4 auf OFF (Szene Speichern inaktiv)

! Diese Funktion kann auch aktiv bleiben sofern sichergestellt ist, dass im normalen Betrieb die Kanäle 511 und 512 nicht die Programmiersequenz durchlaufen.

Damit kann die Schaltung im eingebauten Zustand mit einer geänderten Szene programmiert werden.

4. Verhalten bei DMX512 Fehler

Bitte beachten Sie, dass bei Auslieferung des DSP2TR2A alle Kanäle des Szene-Speichers auf 100% gesetzt sind.

Das ist notwendig da Vorschaltgeräte für Beleuchtungszwecke in der Regel ohne Ansteuerung die angeschlossene Beleuchtung einschalten müssen. Ist dies nicht gewünscht, kann der Szenespeicher nach Belieben neu programmiert werden. (Kapitel 3.4)

4.1 DP2TR2A Einschalten ohne DMX Signal

Die zwei Schalt- und die zwei 0-10V Kanäle werden abhängig vom Inhalt des DMX-Szene-Speichers gesetzt.

Sobald ein gültiges DMX Signal erkannt wird, schaltet das DSP2TR2A wieder auf die aktuellen Daten um.

4.2 DMX512 fällt während des Betriebs aus

Abhängig von der Schalterstellung des "DMX Hold" Schalters wird der letzte gültige DMX-Wert gehalten (S1 = AUS - DMX Hold aktiv) oder es wird auf den Szenespeicher umgeschaltet (S1 = EIN - DMX-Hold abgeschaltet).

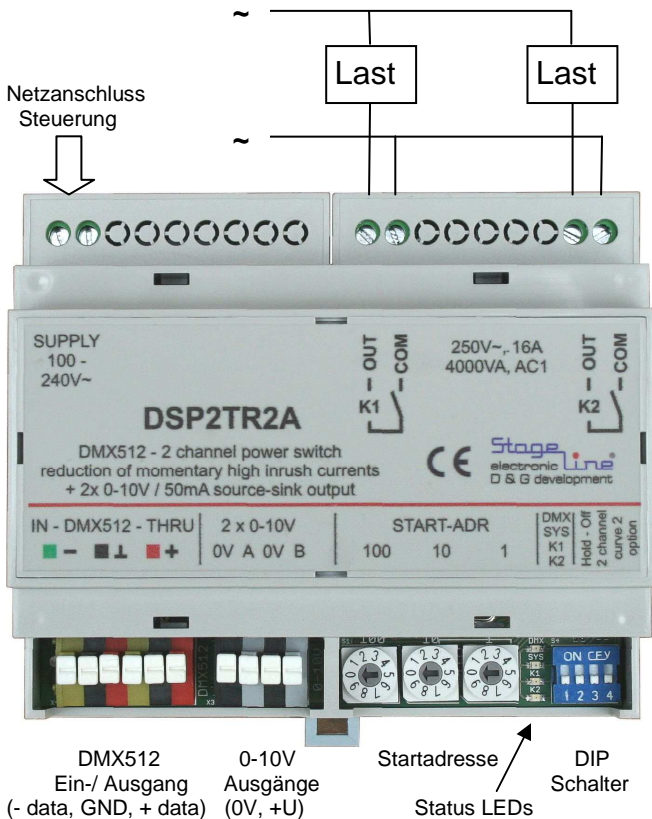
4.3 Terminierung

Eine DMX512 Datenleitung muss am Ende mit einem 120 Ω 1W Widerstand „abgeschlossen“ werden, d.h. der Widerstand wird zwischen +Data und -Data angeschlossen.

5. Anzeigen

LED grün	leuchtet	= gültiges DMX512 Signal
	blinkt	= kein oder fehlerhaftes DMX Signal
LED gelb	blinkt	= System arbeitet
LED rot (1)	leuchtet	= Schaltkanal K1 ist eingeschaltet
LED rot (2)	leuchtet	= Schaltkanal K2 ist eingeschaltet

6. Anschlussbeispiel



7. Technische Daten / Steckerbelegung

Stromversorgung:	100-240V +/- 15% (85-265V ~), 47-440Hz, ca. 3W
Schnittstelle:	DMX512-1990, galvanisch getrennt
Netzschalter:	250V~, 16A Nenn-, 70A Einschaltstrom
Schalthysterese:	4 Kanalbetrieb - Ein/Aus 153 / 101 Digits 2 Kanalbetrieb - Ein/Aus 3 / 1 Digit(s)
Analoge Ausgänge:	0-10V, 50mA, Quelle/Senke, galv. getrennt
Maße:	106 x 90 x 58 mm (L x B x H)
Gewicht:	270g

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

<u>Funktion</u>	<u>XLR 5pol</u>	<u>XLR3pol</u>	<u>RJ45 / Farbe</u>
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. DMX512 MODE AND TEST UTILITIES.....	13
2.1 DMX512 Start address	13
2.2 Test utilities	13
3. SPECIAL CHARACTERISTICS (DIP-SWITCH)	13
3.1 Data Hold (off switch) = S1	13
3.2 Count of channels = S2	14
3.3 Analog curve = S3	14
3.4 Record DMX CUE = S4	14
3.4.1 Manually	14
3.4.2 Individually per DMX512.....	15
4. BEHAVIOR AT DMX FAILURE	15
4.1 DP2TR2A power on without DMX Signal.....	15
4.2 DMX512 failure while Power On	15
4.3 Termination	15
5. DISPLAYS (LEDS ON BOARD).....	16
7. APPLICATION EXAMPLE	17
8. TECHNICAL DATA	18



1. Functional description

The special of the DSP2TR2A 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 DSP2TR2A 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 two potential free switches the DSP2TR2A is able to bring more ballast online than normally at a 16A circuit breaker.

In case of both switches becomes 100% at same time there is a fix delay of 20-30ms between the K1 to K2, so that they never can get online at the same time.

The additional two 0-10V outputs are able to source and sink a current up to 50mA each and can control dimmable ballasts.

A switch to PWM operation is being prepared.

A further special is to store a complete DMX512 Frame (scene) into the DSP2TR2A. In case of a DMX failure or complete without DMX this scene is able to control the switches and the 0-10V outputs.

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. DMX512 mode and Test utilities

2.1 DMX512 Start address

The rotary code switches are used to set the decimal DMX Start address beginning with 001 up to 510. The addresses 511 and 512 are reserved for set up the cue programming.

2.2 Test utilities

9 x y → selects the test mode

(x) switches the relays

$x = 1 \rightarrow K1$, $x = 2 \rightarrow K2$, $x = 3 \rightarrow K1 + K2$

(y) sets the analog outputs

$y = 1 \rightarrow 2V$, $y = 2 \rightarrow 3V$, $y = 3 \rightarrow 4V$, ..., $y = 9 \rightarrow 10V$

Note: If $x = 0$, **y** controls the two analog outputs simultaneously
If $x = 1, 2$ or 3 , **y** controls analog output A or B or both like the relays

3. Special characteristics (DIP-switch)

The selection is made on the DIP switches S1-S4

3.1 Data Hold (off switch) = S1

⇒ OFF (last values are hold while power is on and DMX fails)

⇒ ON (all outputs shows stored Cue in case of DMX fail)

Data Hold is a basic function of DMX512 receivers which hold the values of the last valid DMX512 frame and send them in case of a lost signal. The DSP2TR2A is also able to do this with the option to enable or disable Data Hold.

3.2 Count of channels = S2

- ⇒ OFF (4 DMX addresses K1, K2, analog A, analog B)
- ⇒ ON (2 DMX addresses, Start = K1 and A,
Start+1 = K2 and B)

At the same time the ON/OFF hysteresis changes from 153 / 101 to 3 / 1.

Basically the DSP2TR2A uses 4 DMX channels (beginning with the start address). In ascending order comes K1, K2, analog out A and analog out B.

For special use it is possible to combine the switch K1 with the analog output A and same with K2 and analog output B. Automatically the hysteresis of the switches change from 153 (ON) / 101 (OFF) to 3 / 1 (optimized for ballasts)

3.3 Analog curve = S3

- ⇒ OFF (linear 0-10V output)
- ⇒ ON (basic lighting curve - non linear)

The analog output normally follows a linear curve. The user can change it to the standard lighting curve (non linear) by setting DIP switch S3 = ON

3.4 Record DMX CUE = S4

- ⇒ OFF (DMX-Cue programming is disabled)
- ⇒ ON (enables DMX-Cue recording)

There are two ways to store the cue memory.
Either manually all ON / OFF or via DMX512 individual.

3.4.1 Manually

- a) rotary code switches to 000
- b) DIP-switch S4 to ON position (memory active)
- c) right rotary code switch to 1 for all channels 100%
or 0 for all channels to 0%
- d) left rotary code switch to 8, storing cue
left rotary code switch back to 0

e) DIP-Schalter S4 auf OFF (Szene Speichern inaktiv)

3.4.2 Individually per DMX512

To record a complete DMX512 scene (510 channels) it is necessary to receive stable DMX values (cue). S4 = ON

To start record, set channel 511 near 50% then switch channel 512 On/Off once. Record is done.

! Recording could be enabled if you are sure that the DMX512 channel 511 and 512 never becomes the programming values.

4. Behavior at DMX failure

Note that the memory content of a new device was set to 100%. This is recommended that the light goes on without a DMX512 signal. If this is not desired, the memory can be reprogrammed at will. (Chapter 3.4)

4.1 DP2TR2A power on without DMX Signal

In this case the values of the cue memory were taken to set the ac switches and the 0-10V outputs. As soon a valid DMX signal has been detected (1 second) this data takes place to the outputs.

4.2 DMX512 failure while Power On

Depending to the switch position of S1 the last valid DMX data will be hold or the cue data will be taken to control the ac switches and the 0-10V outputs. (Chapter 3.1)

As soon a valid DMX signal has been detected this data takes place to the outputs.

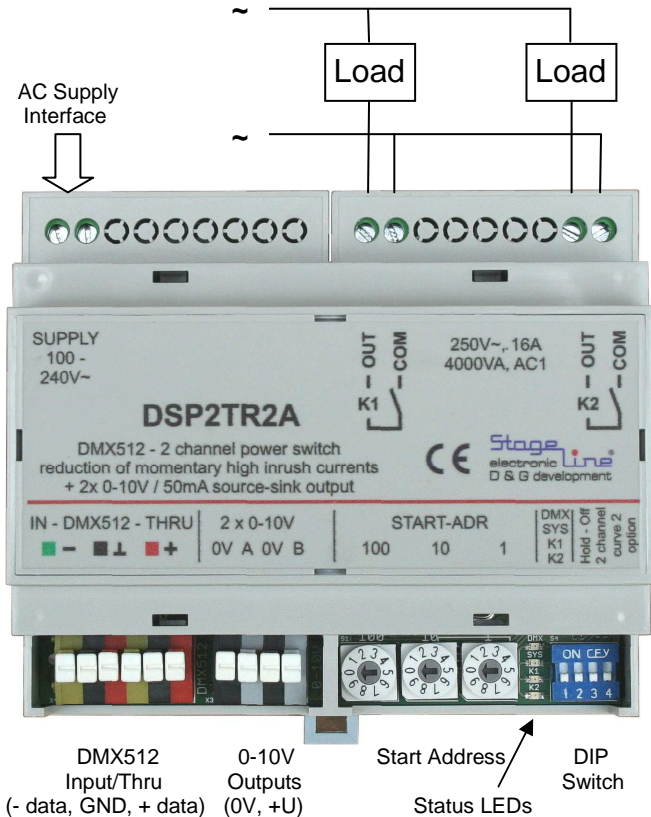
4.3 Termination

At the end of a DMX512 line (data cable) it is recommended to connect a 120 Ω 1W resistor between data+ and data-.

5. Displays (LEDs on board)

LED green	lit	DMX512 valid,
	blink	no or invalid DMX signal
LED yellow	blink	System is running
LED red (1)	lit	switch K1 is ON
LED red (2)	lit	switch K2 is ON

7. Application example



8. Technical data

Supply:	100-240V +/- 15% (85-265V ~), 47-440Hz, approx. 3W
Interface:	DMX512-1990, fully opto isolated
AC switches:	250V~, 16A continuously / 70A inrush
Hysteresis:	4 channels - On/Off 153 / 101 digits 2 channels - On/Off 3 / 1 digit(s)
Analog Output:	0-10V, 50mA, source / sink, fully isolated
Dimensions:	106 x 90 x 58 mm (L x W x H)
Weight:	270g

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!!**