

XTBA

Bedienungsanleitung für DMX-Netzwerkmodule und Spannungsversorgung

Autor : Wolfgang Kunwald
Version : 1.0c
Stand : 04.03.2002

XTBA DMX512 Signalverteilungssystem

Schon 1993 hat XTBA das Konzept des **DMX-Signalverteilungssystem** mit den dazu passenden Modulen vorgestellt. Seitdem wurden mit diesem System große und kleine Installationen erstellt. Unter anderem in den Londoner BBC TV-Studio's, in der Royal Shakespeare Company, im Parlamentarischen Gebäude der Europäischen Union in Brüssel, im RTV Slovenia, der EXPO Lissabon 1998 und mehr als 20 große Kreuzfahrtschiffe wurden mit diesem System ausgerüstet.

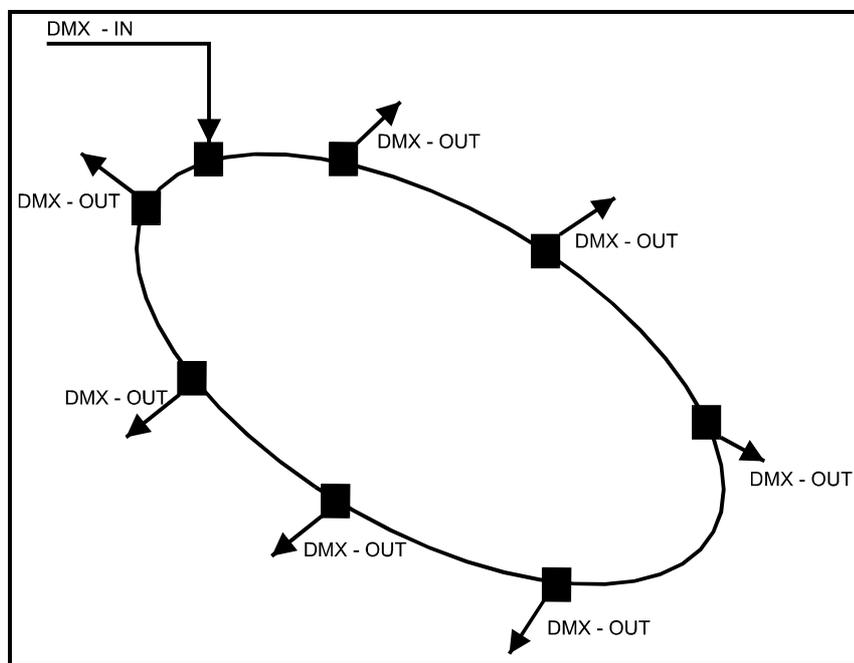
Auch in Deutschland haben einige Theater und Ausstellungshallen dieses System schon äußerst erfolgreich eingesetzt, so zum Beispiel die Messe München und die Stadthalle Landau.

Der Vorteil des DMX-Signalverteilungssystem's liegt darin, daß keinerlei zusätzlichen Geräte wie Splitter oder Patchbays mehr gebraucht werden.

Der Anschluß der Module erfolgt im Gegensatz zu herkömmlichen Installationen in Form eines Ringes.

Das heißt: Alle Module werden einfach hintereinander an den DMX-Datenstrom angeschlossen, ohne das die Spezifikationen des DMX-Signals davon berührt werden.

Prinzipschaltbild:



Um alle die an das DMX-Netzsystem angeschlossene Module mit Spannung zu versorgen bietet XTBA ein spezielles Netzanschlußgerät für die Spannungsversorgung an. XTBA bietet auch die Möglichkeit an, alle eigenen Splitter und Protokollkonverter auf diese Spannungsversorgung umzurüsten.

Installation:

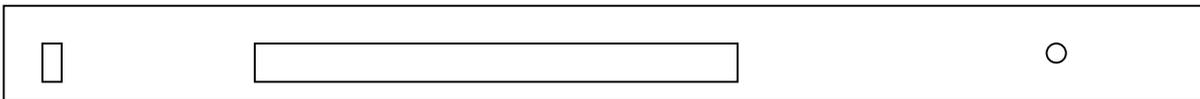
Die Installation eines solchen DMX-Netzsystems gestaltet sich sehr simpel: Einfach mit Hilfe eines Netzanschlußgerätes oder eines der XTBA **SMART SPLITTER** die DMX-Daten der Lichtsteuerung in das DMX-Netz einspeisen. An allen gewünschten Stellen können nun DMX-Outputmodule an die Leitung angeschlossen werden. Jedes Modul ist unabhängig von anderen Modulen. Durch den Einsatz eines SMART SPLITTER's ist es möglich, mehrere unabhängig voneinander arbeitende DMX-Netze (sog. "Branch") zu definieren. Durch die Installation der unterschiedlichen Module - diese sind auf ihren Aufgabenbereich spezialisiert - an den vom Betreiber gewünschten Einsatzorten in dem Veranstaltungsbereich können alle praktischen Anforderungen erfüllt werden. Damit steht bei sehr geringen Installationskosten ein preisgünstiges und übersichtliches DMX-Datenverteilungssystem zur Verfügung.

Outputmodule

In Übereinstimmung mit dem DMX512-Standard benötigt jedes Outputmodul eine Spannungsversorgung von +8V und +15V DC. Diese Spannung liefert entweder das **XTBA-Netzanschlußgerät** oder ein **SMART SPLITTER**. Beim Einsatz eines SMART SPLITTER's ist zu beachten, daß nicht mehr als 32 Module entsprechend des DMX512-Standard's an eine Linie angeschlossen werden dürfen. Die maximale Leitungslänge darf 1.000 Meter betragen.

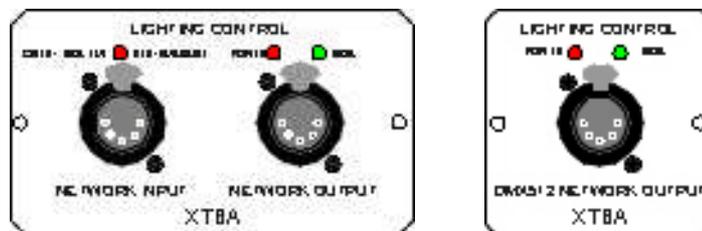
Netzanschlußgerät

Schematische Abbildung



Einfache Outputmodule

Alle Outputmodule sind auf der Datenseite komplett optisch isoliert und mit einem separat isolierten Spannungsanschluß ausgerüstet. Zwei LED's geben Auskunft über die Spannungsversorgung und ob im Augenblick DMX-Daten anliegen.



Weiterhin sind folgende Schutzmaßnahmen in allen Modulen integriert:

- Überspannungsschutz auf der Datenseite
- Statischer Aufladungsschutz auf der Datenseite
- Anstiegszeitgesteuerte Ausgänge
- Kurzschlußschutz

Alle Outputmodule lassen sich mit einem "Mini"-Splitter vergleichen, der sehr einfach und kostengünstig an dem Ort installiert wird, an dem er benötigt wird.

Sowohl die Eingangs- als auch die optisch isolierten Ausgangsmodule sind Datengepuffert und Kurzschlußfest. Kommt es zum Kurzschluß auf der angeschlossenen Datenleitung, schaltet das Modul die angeschlossene Datenleitung bis zur Entfernung des Kurzschlusses aus. Dadurch wird vermieden, daß die "Versorgungs"-Datenleitung in Mitleidenschaft gezogen werden kann. Da jedes Outputmodul das DMX-Signal neu generiert, können nach den DMX-Spezifikationen an jedes dieser Module bis zu 32 weitere Geräte angeschlossen werden. Durch die Benutzung der Outputmodule werden auch keinerlei LOOP-Kabel oder Terminatoren mehr benötigt.

Outputmodule LM

Die neuen Outputmodule LM bieten die bekannte Funktionalität der einfachen Module. Darüber hinaus bieten sie durch zusätzliche LED-Anzeigen dem Benutzer genauere Angaben zum augenblicklichen Zustand des DMX-Signals an diesem Modul.

FALSCHER ABWISSEL !



Insgesamt geben fünf unterschiedliche LED's Auskunft:

1. Grün - DMX-Daten liegen an
2. Gelb - Ein Leitungsfehler liegt vor
3. Grün - Betriebsspannung liegt an
4. Rot - Überspannung (LED blinkt)
5. Grün - Datenterminierung ist korrekt

Alle diese LED's können vom Lichtstellpult Ein- und Ausgeschaltet werden. Dafür ist es nur notwendig, folgende Stimmung zu senden: Kreis 510 für 15 sek. auf den Wert VOLL, alle anderen AUS.

Diese Funktion kann durch den Einsatz eines Jumpers auf der Platine deaktiviert werden, wenn diese Module in Sichtrichtung des Publikums installiert sind.

Inputmodule

Durch den Einsatz von Inputmodulen ist eine sehr flexible Installation des DMX-Netzes möglich. Damit lassen sich zum Beispiel Fernbedienstationen auf der Bühne realisieren.



Der DMX-Standard bestimmt, dass nicht mehr als ein DMX-Sender zur gleichen Zeit aktiv sein darf. Dem wird das Inputmodul gerecht. Leuchtet die Rote LED so ist das Modul bereit und kein anderer Sender arbeitet zur Zeit auf dieser Leitung. Sollte ein anderer DMX-Sender auf dieser Leitung aktiv sein, so blinkt die LED und teilt so dem Benutzer mit, dass eine gesicherte Datenübertragung zur Zeit nicht möglich ist. Inputmodule gibt es in zwei unterschiedlichen Ausführungen:

Das Standard Modul

Dieses Modul vergibt abhängig von der Position des Inputmoduls auf der DMX-Linie eine Priorität des DMX-Signals. Der Signaleingang kann über die Einstellungen so konfiguriert werden, dass entweder eine neue Position für das Master-DMX-Signal (Fernbedienpult auf der Bühne) generiert wird, oder alle anderen Eingangssignale werden unterdrückt.

Das Input-LTP-Modul

Dieses Modul schaltet automatisch alle vorhandenen DMX-Übertragungen vor der Modulposition ab und erlaubt nur noch die eigene DMX-Signalübertragung (LTP = Lates Takes Preidence, Letzter Wert hat Vorrang).

Standard- und LTP-Inputmodule können in einer Installation gemischt eingesetzt werden.

XTBA DMX-Netzwerk-Spannungsversorgung (PSU)

Die XTBA **DMX-Netzwerk-Spannungsversorgung** wird gebraucht, um die angeschlossenen **DMX-Module** mit Spannung zu versorgen. Die Spannungsversorgung besitzt ein Schaltnetzteil und liefert 2.2A bei 12-15 Volt DC. Die Spannungsversorgung ist Kurzschlußfest und hat eine interne Sicherung auf der Platine. Eine LED an der Frontseite zeigt die Arbeitsbereitschaft an.

Der 220-240V-AC-Spannungseingang ist auf der Rückseite der 19"-Einheit. Ausgeführt mit einem IEC-Anschluß und einer eingebauten 2A A/S Sicherung. Mitgeliefert wird eine Ersatzsicherung.

Die DC-Ausgangsspannung ist auf der Rückseite der 19"-Einheit. Ausgeführt mit einem Klemmenanschluß und der Bezeichnung L und N. Bei der Klemme L wird +12 V herausgeführt. Alternativ (wenn erforderlich) kann auch über die Pin's 4 und 5 des XLR-Verbinders die Versorgungsspannung der DMX-Module mitgeführt werden. Pin 5 = +V Pin 4 = -V.

ACHTUNG:

Bei der Mitführung der Versorgungsspannung in den DMX-Signalleitung müssen entsprechende Kabeltypen verwendet werden !

(2 Adern müssen größeren Querschnitt aufweisen)

Bei Anlagen mit mehreren einspeisenden Spannungsversorgungen müssen diese so angeordnet werden, daß sie ausschließlich die in der eigenen Linien liegenden DMX-Module versorgen. Es ist nicht zulässig Stromversorgungen zu koppeln oder eine Linie mit Modulen von zwei oder mehreren Spannungsversorgungen aus zu versorgen !

XTBA DMX-Netzwerk INPUT- Module

Die XTBA DMX-Input-Module eröffnen dem Anwender einen einfachen Weg, um ein DMX512-Netzwerk aufzubauen. Die Module sind einfach zu installieren und zu bedienen.

Installation in die mitgelieferte Einbaudose aus Metall

Wenn die Module in die mitgelieferte Einbaudose aus Metall installiert werden, ist zu beachten, daß der Schraubenkopf **oben rechts** für den Anschluß der Erdung nicht mit dem Moduleinsatz in Berührung kommt. (Kurzschlußgefahr!)

Belegung des Anschlusses: Orangefarbener 6-Pin-Verbinder

<u>PIN 1 (neben dem C8 Kondensator)</u>	<u>DMX DATA SCREEN</u>
<u>PIN 2</u>	<u>negative Spannungsversorgung</u>
<u>PIN 3</u>	<u>DMX DATA MINUS</u>
<u>PIN 4</u>	<u>DMX DATA PLUS</u>
<u>PIN 5</u>	<u>PLUS VOLTS OUT - zum nächsten Input Module (PIN 6)</u>
<u>PIN 6</u>	<u>positive Spannungsversorgung 9-24 V</u>

ANZEIGEN: LED's

Die LED's auf der Vorderseite der Network Input Module zeigen folgende Betriebszustände an:

<u>ROT</u>	<u>Modul ist betriebsbereit</u>
<u>Grün</u>	<u>Modul ist in Gebrauch</u>
<u>AUS</u>	<u>Module ist nicht betriebsbereit.</u>

XTBA DMX-Netzwerk OUTPUT- Module P3

Die XTBA DMX-Output-Module eröffnen dem Anwender einen einfachen Weg, um ein DMX512-Netzwerk aufzubauen. Die Module sind einfach zu installieren und zu bedienen.

Installation in die mitgelieferte Einbaudose aus Metall

Wenn die Module in die mitgelieferte Einbaudose aus Metall installiert werden, ist zu beachten, daß der Schraubenkopf **unten links** für den Anschluß der Erdung nicht mit dem Moduleinsatz in Berührung kommt. (Kurzschlußgefahr!)

Belegung des Anschlusses:: Orangefarbener 5-Pin-Verbinder

PIN 1 (neben dem Abstandshalter)	DMX DATA INPUT SCHIRM (durchgeschliffen)
PIN 2	DMX DATA IN MINUS (durchgeschliffen)
PIN 3	DMX DATA IN PLUS (durchgeschliffen)
PIN 4	negative Spannungsversorgung (durchgeschliffen)
PIN 5	positive Spannungsversorgung 9-24 V (durchgeschliffen)

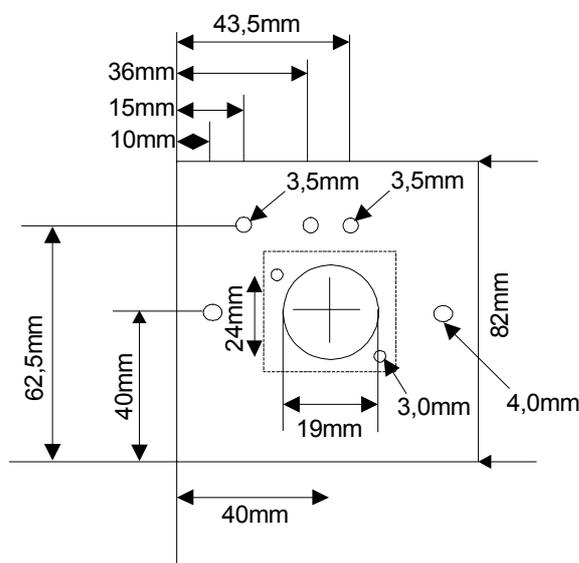
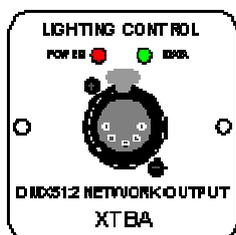
ANZEIGEN: LED's

Die LED's auf der Vorderseite der Network Output Module zeigen folgende Betriebszustände an:

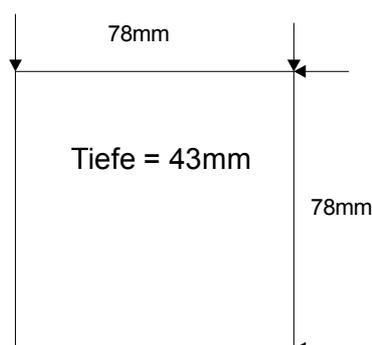
ROT	Spannungsversorgung OK
GRÜN	DMX Ausgang OK

Abmessungen:

Der Abdeckung:



Des Einbauunterteils:



Anforderungen an die Spannungsversorgung

Jedes DMX-Modul benötigt eine DC-Spannung zwischen 9 und 30 Volt. Jedes Modul regelt die von ihm benötigte lokale Betriebsspannung mit einem 7805 Spannungsregulator. Dieser ist auf Rückseite der Metallträgerplatte aus Gründen der Kühlung mit einer Schraube M3 montiert. Die Anschlüsse auf der Platine sind mit einem HE 14/4 gesockelt. Der Schutz vor einer rückwärtigen Einspeisung der Versorgungsspannung des 7805 wird durch eine Schutzdiode, Typ: 1A4001, erreicht. Die rote POWER-LED wird direkt vom 7805 gespeist.

Der 7805 speist mit +5V DC das Eingangs-IC, den Optokoppler und den DC/DC-Konverter. Basierend auf unterschiedlichen Betriebszuständen läßt sich der Stromverbrauch des Moduls wie folgt bei +12V definieren:

<u>Keine Verbindung zum DMX-Ausgang</u>	= 40mA
<u>DMX-Ausgang nicht abgeschlossen</u>	= 40mA
<u>DMX-Ausgang verbunden und mit 110 Ohm zw. Pin 2+3 abgeschlossen</u>	= 70mA
<u>Modul kurzgeschlossen zwischen Pin 2+3</u>	=110mA

DMX-Daten INPUT / OUTPUT

Jedes Modul kann bis zu 32 Verbraucher über seinem Ausgang ansteuern (DIN DMX 56930 Teil 1+2). Sollten mehr DMX-Verbraucher auf dieser DMX-Linie benötigt werden, so kann die Anzahl der Verbraucher durch das Einschleifen eines weiteren DMX-Moduls erhöht werden.

ACHTUNG:

Durch diese Maßnahme wird das DMX-Signal nicht verbessert sondern nur nochmals verstärkt. Dies gilt leider auch für mögliche Fehlersignale, die auf dem DMX-Signal liegen!

Die DMX-Daten werden durch ein 75176 Transceiver-IC erzeugt. Die DMX-DATA-Ausgänge sind durch jeweils einen 100K-Widerstand gegen Masse geschützt. Das Transceiver-IC ist leider nicht gesockelt, da der darüber angebrachte XLR-Stecker diese Bauform nicht zuläßt. Der DMX-SCREEN ist mit der Masse der Spannungsversorgung verbunden, um dem 75176 Transceiver zu schützen und einen definierten Referenzpunkt für die Arbeit des Transceivers zur Verfügung zu stellen. Die DMX -Daten liegen an der LED über einen 6N137 Optokoppler an. Der positive Anschluß der LED liegt über einen 560 Ohm Widerstand an den +5V DC der Eingangsspannungsversorgung.

DMX-Daten OUTPUT

Das Modul bezieht seine eine eigene Spannungsversorgung über einen DC/DC-Konverter. Dieser ist am Ausgang des 7805 Konverters angeschlossen. Diese Schaltung stellt eine isolierte DC-Spannung für den Betrieb des DMX-Ausgangstreivers und für den Optokoppler zur Verfügung. Daten von der Empfängerseite des Optokopplers werden an den Dateneingang des 75176 Transceiver-IC weitergeleitet. Dieses IC ist konfiguriert als "balanced line DMX transmitter". Die Datenausgänge sind mit einem 1K0 und 560 Ohm Widerstand geschützt. Die grüne Daten LED ist parallel zum 1K0 Widerstand angeschlossen, um die Anzeige "DMX-DATA" zu gewährleisten. Der Ausgang des transceiver-IC's ist an einem HE14/3 PCB plug angeschlossen und dieses an den XLR-Ausgang. Pin 1 des XLR-Ausgangs (Data screen /Data reference) ist mit der Masse des DC/DC-Konverters verbunden. Dadurch ist der Ausgang komplett gegenüber dem Eingang isoliert.

Der optisch isolierte Ausgang des Modules ist so gestaltet, daß inkorrekte Rückspannungen auf das nächstfolgende Modul verhindert werden. Damit werden die bei Events auftretenden üblichen Überspannungen (über 10Volt) auf den Datenleitungen zuverlässig abgefangen. Höhere Spannungen führen jedoch zur Zerstörungen des 75176 Transceiver-IC's, des DC/DC-Konverters und des Optokopplers des betroffenen Moduls. Andere in der Gesamtanlage installierte Geräte (einschließlich der Steuerung) werden jedoch so gut wie möglich geschützt.

Die Netzwerkmodule können jedoch eine höhere AC-Überspannung nicht verhindern und sind auch nicht dagegen geschützt.

Masse-Referenz

Weder der DATA-Eingang oder der DATA-Ausgang haben eine elektrische Verbindung zum Metallgehäuse der Einbaudse oder der Frontabdeckung. Pin 1 des XLR-Eingangs (Screen / Common) liegt auf der Masse der gemeinsamen Spannungsversorgung. Dadurch kann keine Spannungsverschleppung in größeren Anlagen auftreten und ein gemeinsamer Basisreferenzpunkt ist gewährleistet. Der Bezugspunkt vom Pin 1 des XLR-Ausgangs ist fließend zum Eingang gelegt, so das dadurch eine Referenz gegeben ist. Bei Messungen des Gesamtsystems mit einem Oszilloskope oder DVM muß der gemeinsame Bezugspunkt (Masse) beachtet werden.

Anschlußbeschreibung (Platine):**HE14 PIN OUTS**

Pin one LHS with cable crimp facing.

DATA OUT XLR/5

HE14/3

PIN 1 + Data - XLR Pin 3

PIN 2 - Data - XLR Pin 2

PIN 3 Data Common/ref - XLR Pin 1

POWER TO 7805 Voltage Regulator

HE14/4

PIN 1 not connected

PIN 2 7805 Output + 5 volts

PIN 3 7805 Common 0 volts

PIN 4 7805 Input

Replacement parts

Beschreibung	Part	Anmerkung	Hersteller
Input IC Transceiver	75LBC176	Low power 75176	T.I.
Output Transceiver	75LBC176	Low power 75176	T.I.
Opto Isolator	6N137	High Speed opto	Hewlit Packard
DC/DC Converter	NME505S	SIL Package	Newport
HE14 Plugs/Sockets	HE14		AMP
XLR	5 pole XLR	Unified Housing	Neutrik
Voltage Regulator	L7805CP	Plastic Tab	SGS

Die Änderung von technischen Einzelheiten bleibt jederzeit ohne Vorankündigung vorbehalten.

bdL Kg
Adlershofer Str.6
12557 Berlin
www.b-dL.com
W.Kunwald@b-dL.com