X2-Serie

Bedienungsanleitung 2.3

Stand Februar 2020

explo GmbH – Völkermarkterstrasse 240, 9020 Klagenfurt am Wörthersee, Österreich
wwww.explo.at office@explo.at +43(0)463/3224

VORWORT

Lieber Explo-Kunde,

Bitte lesen Sie vor der Inbetriebnahme der Gerate unbedingt dieses Dokument durch. Es enthalt viele Informationen, die Ihnen dabei helfen werden sich mit der Anlage betraut zu machen.

Wir bitten Sie, die von uns angeführten Sicherheits- und Anwendungshinweise genau zu beachten.

Sollten Sie Fragen haben, oder während der Bedienung des Gerätes Unklarheiten auftreten, die Ihnen diese Bedienungsanleitung nicht beantworten kann, stehen wir Ihnen gerne telefonisch oder per E-Mail-Kontakt zur Verfügung.

Viel Freude mit Ihrer neuen Zündanlage wünscht,

Ihr Explo Team

INHALTSÜBERSICHT

Die folgende Bedienungsanleitung beschreibt die bidirektionalen Sender TX2-70K und TX2-Bühne, sowie die Empfänger RX2-70K und RX2-30K und gliedert sich in die folgenden Kapitel.

Allgemeines zur Explo X2-Serie
Funktionsweise der Explo-Funkzündanlage.

Beschreibung der Sender und Empfänger der X2-Serie
Aufbau und Komponenten der Hardware
Menüführung und Einstellungen

Betrieb der Sender und Empfänger der X2-Serie
Vorbereiten der Geräte für die Show
Testen der Empfänger und der Show
Zünden der Show (manuelle Zündsignale)
Zünden der Show (vollautomatische Zündsignale)
Zünden der Show (semiautomatische Zündsignale)
Zünden der Show (Einsatz von Time Codes)

Sonstiges
Sicherheitshinweise
Tipps & Tricks
Technische Daten

INHALTSVERZEICHNIS

1 Allgemeines zur Explo-Funkzündanlage 7

1.1 Funktionsweise der Funkansteuerung 7

1.1.1 Systemadresse 7

1.1.2 Security Key / Frequenz 7

1.1.3 Boxnummer 8

1.1.4 Kanalnummer 8

1.2 Unterschied Devicenummer / BoxnummeR 8

2 Sender TX2-70K und TX2-Bühne 9

2.1 Komponenten der Sender 9

2.1.1 Übersicht TX2-70K Frontplatte 9

2.1.2 Übersicht TX2-70K Seitenteil 10

2.1.3 Übersicht TX2-Bühne 11

2.1.4 Beschreibung der Komponenten 12

2.1.5 Verwendete Antennen 14

2.2 Sendermenü 15

2.2.1 Hauptmenüpunkte 15

2.2.2 Untermenü Receivers 16

2.2.3 Untermenü Auto Mode 22

2.2.4 Untermenü TX Settings 32

2.2.5 Untermenü Receiver-Mode 38

3 Empfänger RX2-70K und RX2-30K 40

3.1 Komponenten der Empfänger 40

3.1.1 Übersicht RX2-70K Frontplatte 40

3.1.2 Übersicht RX2-70K Seitenteil 41

3.1.3 Übersicht RX2-30K Frontplatte 42

3.1.4 Übersicht RX2-30K Seitenteil 43

3.1.5 Beschreibung der Komponenten 44

3.2 Empfängermenü 47

3.2.1 Hauptmenüpunkte 47

3.2.2 Untermenü View AUTOSHOW list 49
3.2.3 Untermenü View Stepper Sequenz 50
3.2.4 Untermenü Edit RECEIVER settings 53
3.3 Errorcodes der Empfänger 55
3.4 Verwendung von Splittboxen 56
3.5 Sondersymbole Empfängerdisplay 57
4 Leitfaden zur Anwendung der Geräte 58
4.1 Konzepterstellung 59
4.2 Programmieren der Show 59
4.3 Übertragen der Show auf den Sender 60
4.4 Übertragen der Show auf die Empfänger 61
4.5 Testen von Show und Empfänger 62
4.6 Transport der Geräte 63
4.7 Aufbau der Geräte am Abbrennplatz 64
4.8 Test vor der Show 64
4.8.1 Erklärung Zündgeräte Detailfenster 1 65
4.8.2 Erklärung Zündgeräte Detailfenster 2 66
4.8.3 Ausführliche Tests 67
4.9 Starten der Show 70
4.9.1 Test im Armed-Modus 70
4.9.2 Zünden der manuellen Show 71
4.9.3 Zünden der vollautomatischen Show 72
4.9.4 Zünden einer semiautomatischen Show 74
4.9.5 Zünden einer automatischen Show (mittels Time Code) 75
4.9.6 Nutzung der Reservetasten 75
4.9.7 Manuelle Zündungen mittels Easy-Mode (nur TX2-70K) 77
5 Sonstiges 79
5.1 Sicherheitshinweise 79
5.2 Tipps & Tricks 79
5.2.1 Funkverbindung: 79
5.2.2 Pflege und Lagerung der Geräte 80

5.3 Technische Daten 81

6

1 ALLGEMEINES ZUR EXPLO-FUNKZÜNDANLAGE

Bei den Funkzündanlagen der Marke „explo“ handelt es sich um funkgesteuerte Zündsysteme für Feuerwerke und Special Effects. Der Betrieb der Geräte erfordert zumindest einen Sender (zum Beispiel TX2-70K oder TX2-Bühne) und einen für die Applikation geeigneten Empfänger (zum Beispiel Zündempfänger RX2-30K).

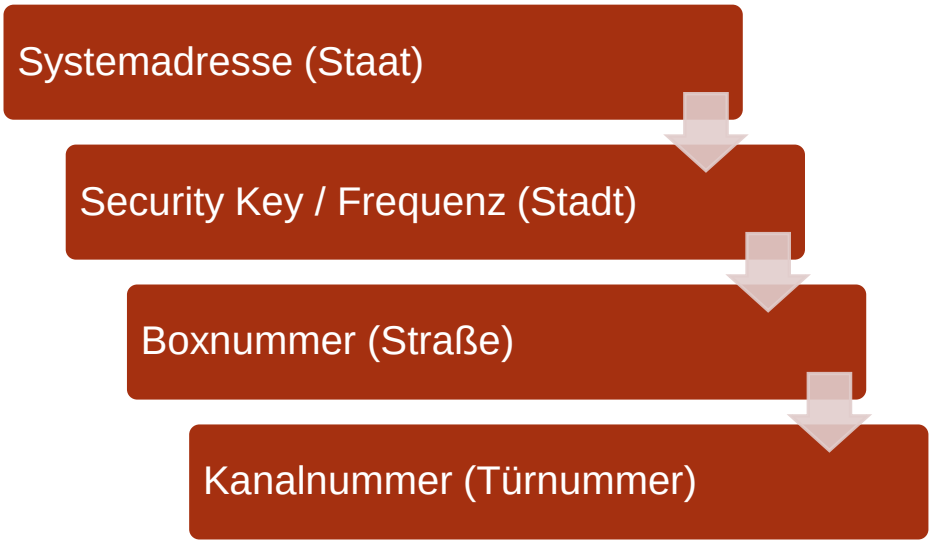
Der Sender kann Steuerbefehle an den Empfänger übermitteln und dessen Statuswerte abfragen.

Dieser Teil der Anleitung soll einige der Basisbegriffe der Explo X2-Serie näherbringen und Einblicke in die grundlegenden Funktionen und Arbeitsweise der Zündanlage bieten.

1.1 FUNKTIONSWEISE DER FUNKANSTEUERUNG

Um dem Anwender der Zündanlage maximale Sicherheit zu bieten und um jeden Zündkanal exakt bestimmen zu können bietet die X2-Zündanlage mehrere Einstellungen, die zur Verschlüsselung und Adressierung der Geräte beitragen.

Grundsätzlich kann man sich die Adressierung eines Zündkanals wie die Adressierung eines Hauses vorstellen, weshalb in der folgend gezeigten Hierarchie in Klammer der Vergleich mit der Postadresse zu finden ist:



1.1.1 SYSTEMADRESSE

Die Systemadresse stellt die grundlegende Verschlüsselung dar und wird für jeden Kunden einzigartig vergeben. Generell können nur Empfänger nur von Sendern angesteuert werden, welche die selbe Systemadresse eingestellt haben.

Die Systemadresse wird herstellerseitig vergeben und kann bei Sendern nicht vom Kunden geändert werden, jedoch können bei Bedarf Empfänger an Sender und deren Systemadresse angelernt werden, was den Betrieb mit diesen Sendern ermöglicht. Dies hat den Vorteil, dass kein fremder Explo-Besitzer Zugriff auf die eigene Systemadresse besitzt, aber Explo-Kunden trotzdem untereinander Empfänger verleihen können.

1.1.2 SECURITY KEY / FREQUENZ

Die zweite Ebene der Verschlüsselung stellen der Security Key und die Frequenz dar. Der Security Key ist eine dreistellige Verschlüsselungszahl, die zusätzlich zur Systemadresse genutzt wird um die

Zündanlage zu verschlüsseln. Wie auch bei der Systemadresse können nur Empfänger und Sender mit demselben Sicherheitsschlüssel untereinander kommunizieren. Ein Subsystem sollte immer dann erstellt werden, wenn die gleiche Zündanlage an zwei verschiedenen Orten genutzt wird, die nicht weiter als 20km voneinander getrennt sind.

Im Gegensatz zur Systemadresse kann der Security Key vom Kunden frei vergeben werden. Dies hat den Vorteil, dass der Kunde diesen Key nutzen kann um sein eigenes System in Sub-Systeme zu unterteilen und bei Bedarf zwei Shows in nächster Nähe zu steuern, ohne gegenseitig für Fehlzündungen zu sorgen.

Die Frequenz der Zündanlage kann bei der X2-Serie leicht abgeändert werden. Dies hat zum einen den Vorteil des Security Keys (Erstellen von Sub-Systemen), kann aber auch als Ausweichfrequenz genutzt werden, falls die genutzte Frequenz auch von anderen Geräten in der Nähe genutzt wird. Auch hier gilt: Nur Zündgeräte mit derselben Frequenz können miteinander verwendet werden. Wichtig: Beim Umstellen der Frequenz wird automatisch auch ein eigener Security-Key genutzt.

1.1.3 BOXNUMMER

Die Boxnummer wird neben der Kanalnummer primär zum Adressieren des spezifischen Zündkanals verwendet. Jedem Empfänger kann eine Boxnummer von 1-99 zugeteilt werden, mit der er direkt angesprochen werden kann. Die Boxnummern können mehrfach vergeben werden, falls Empfänger simultan angesprochen werden sollen.

1.1.4 KANALNUMMER

Die letztendlich ausschlaggebende Adressierung der Zündung erfolgt über die Kanalnummer. Sie definiert den exakten Zündkanal bei Zündgeräten und den Effekt bei Effektgeräten. Jeder Zündkanal eines Empfängers verfügt über seine eigene, auf dem Empfänger einzigartige Kanalnummer.

Zusammengefasst: Mittels Box- und Kanalnummer erfolgt die eigentliche Zündung, sowohl in automatischen Shows, als auch bei manuellen Zündungen. Grundvoraussetzung ist jedoch, dass sowohl Systemadresse, Security Key und Frequenz von Sender und Empfänger übereinstimmen.

1.2 UNTERSCHIED DEVICENUMMER / BOXNUMMER

Neben der oben bereits beschriebenen Boxnummer verwendet die X2-Serie auch eine sogenannte Devicenummer zum Identifizieren von Empfängern. Nach dem Einspeichern eines Empfängers in die Empfängerliste des Senders, erhält dieser seine einzigartige Devicenummer. Diese wird in der Geräteliste einmalig vergeben und dient zur eindeutigen Identifizierung des Empfängers beim Testen der Geräte und beim Übertragen der AutoShow-Zündbefehle.

Die Boxnummer hingegen wird zum Übermitteln der Zündbefehle benötigt. So können mehrere Empfänger die gleiche Boxnummer haben, aber nicht die gleiche Devicenummer.

2 SENDER TX2-70K UND TX2-BÜHNE

2.1 KOMPONENTEN DER SENDER

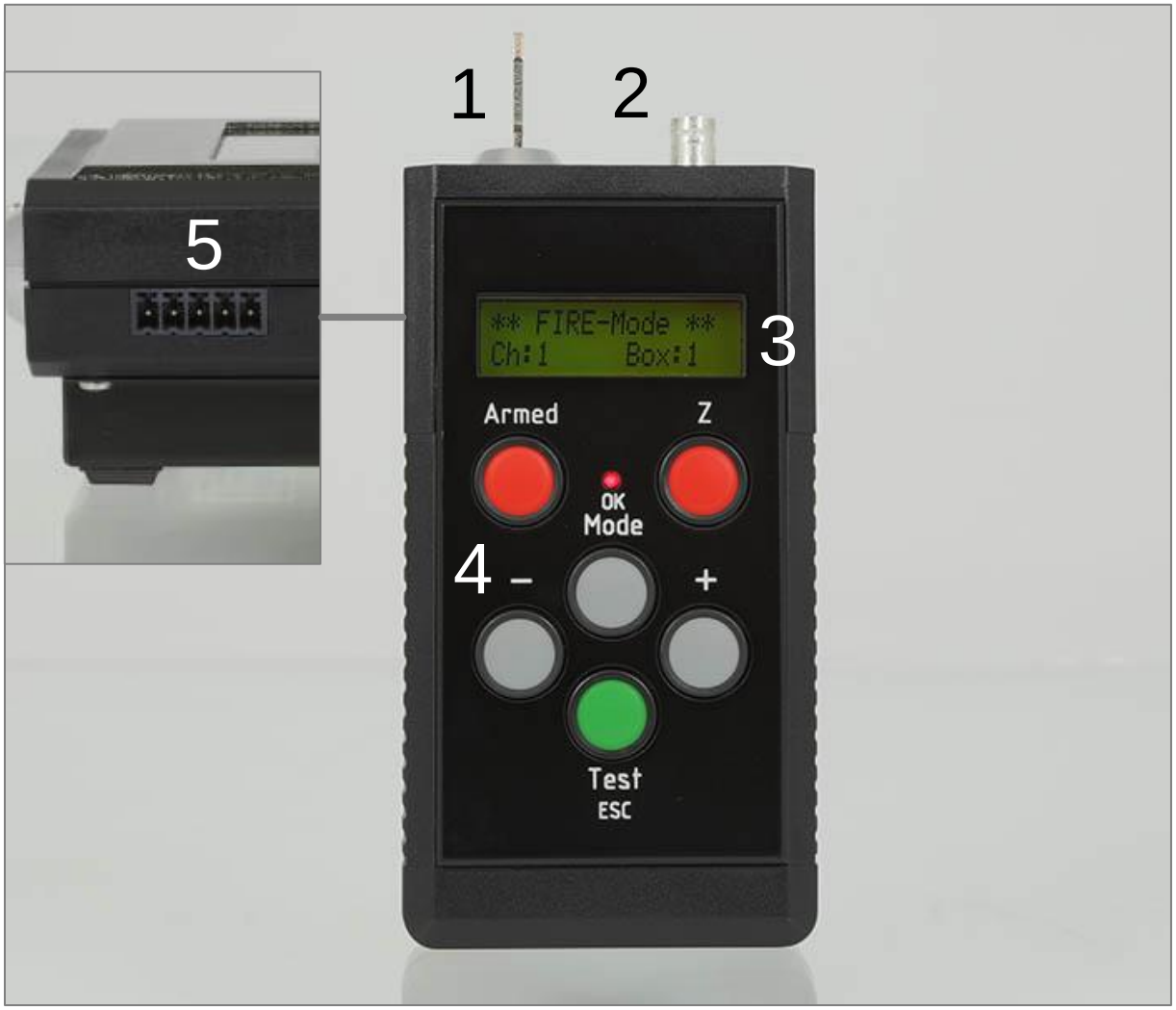
2.1.1 ÜBERSICHT TX2-70K FRONTPLATTE

Komponenten der TX2-70K Frontplatte	
1	Anschluss für die Schwanenhalsleuchte
2	Display
3	Sicherungshalter und Schlüsselschalter
4	Reservetasten
5	Bedientasten
6	Neue Bauform TX2-70K

2.1.2 ÜBERSICHT TX2-70K SEITENTEIL

Komponenten des TX2-70K Seitenteils	
1	Programmier- und Ladebuchse
2	FSK-Time Code-Schnittstelle
3	BNC-Antennenbuchse
4	RS232-Schnittstelle

2.1.3 ÜBERSICHT TX2-BÜHNE



Komponenten des TX2-Bühne	
1	Schlüsselschalter
2	BNC-Antennenbuchse
3	Display
4	Bedientasten und Scharfschaltung
5	Programmier- und Ladebuchse

2.1.4 BESCHREIBUNG DER KOMPONENTEN

2.1.4.1 ANSCHLUSS FÜR DIE SCHWANENHALSLEUCHTE (TX2-70K)

An dieser XLR-Buchse lässt sich die im Lieferumfang des TX2-70K enthaltene Schwanenhalsleuchte befestigen. Diese dient der Beleuchtung des Arbeitsplatzes um den TX2-70K und ist erst aktiv wenn der Sender eingeschaltet wird.

2.1.4.2 DISPLAY

Am Display werden alle relevanten Daten, wie die Menüführung und Ergebnisse der Empfängerabfragen angezeigt. Es verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung und aktiviert sich nach dem Einschalten des Senders automatisch.

2.1.4.3 SICHERUNGSHALTER UND SCHLÜSSELSCHALTER (TX2-70K)

Der 3-stufige Schlüsselschalter des TX2-70K dient zum Ein-, Aus- und Scharfschalten des Gerätes. Ein eingebauter Sicherungshalter beinhaltet eine Feinsicherung (10A träge).

2.1.4.4 SCHLÜSSELSCHALTER (TX2-BÜHNE)

Der 2-stufige Schlüsselschalter des TX2-Bühne dient zum Ein- und Ausschalten des Gerätes. Das Scharfschalten des TX2-Bühne erfolgt über einen separaten Taster.

2.1.4.5 RESERVETASTEN

Die Reservetasten des TX2-70K können mit verschiedenen Befehlen programmiert, die jederzeit durch das Drücken der Taste ausgelöst werden können (selbst während einer laufenden AutoShow. So können unter anderem einzelne Zündungen oder Zündabfolgen gestartet, oder selbstdefinierte Zünd- oder Gerätegruppen (de)aktiviert werden.

2.1.4.6 BEDIENTASTEN

Mit den Bedientasten wird der Sender gesteuert. Sie dienen unter anderem zum Navigieren durch das Menü, dem Abändern von Einstellungen und zum Senden von Zünd- und Testsignalen.

2.1.4.7 SCHARFSCHALTUNG (TX2-BÜHNE)

Der TX2-Bühne verfügt über eine zusätzliche Armed-Taste. Durch längeres Drücken dieser Taste wird der TX2-Bühne in den Scharfmodus versetzt. Erneutes, längeres Drücken entschärft den Sender.

2.1.4.8 PROGRAMMIER- UND LADEBUCHSE

Am Seitenteil des TX2-70K sind zwei komplett identische, 7-polige Buchsen verbaut, die als Lade- und Programmierbuchse dienen. Sie ermöglichen das Anschließen des Bootloaderkabels für Softwareupdates, zum Aufspielen einer automatischen Show und zum Anschluss an einen Computer (PC-Modus).

Pinbelegung TX2-70K	
Pin 1	GND
Pin 2	RX
Pin 3	TX
Pin 4	Batterie 1
Pin 5	Batterie 2
Pin 6	Nicht verbunden
Pin 7	Externer Trigger

Beim TX2-Bühne ist eine Programmier- und Ladebuchse an der Seite des Gerätes verbaut. Diese ist als 5-polige Buchse ausgeführt.

Pinbelegung TX2-Bühne	
Pin 1	Batterie
Pin 2	Einschalt-Pin
Pin 3	GND
Pin 4	RX
Pin 5	TX

2.1.4.9 BNC-ANTENNENBUCHSE

Eine Antennebuchse in BNC-Ausführung wird zum Anschließen der im Lieferumfang enthaltenen Antenne genutzt. Der TX2-70K verfügt zusätzlich über eine Abdeckkappe für die Buchse, damit diese vor dem Eindringen von Feuchtigkeit und Dreck geschützt werden kann.

2.1.4.10 FSK-TIMECODE-SCHNITTSTELLE (TX2-70K)

Diese Buchse wird zum Einspielen eines FSK-Timecodes verwenden, um die Explo-Zündanlage mit anderen Geräten / Anlagen zu synchronisieren.

2.1.4.11 RS232-SCHNITTSTELLE (TX2-70K)

Die RS232-Schnittstelle kann alternativ zur Programmierbuchse als Datenbuchse für die Show-Übertragung und Ansteuerung über PC verwendet werden. Dies erfordert ein eigenes Kabel, das nicht mehr im Lieferumfang enthalten ist.

2.1.4.12 NEUE BAUFORM TX2-70K

Die neue Bauform des TX2-70K nutzt statt des dreistufigen Schlüsselschalters einen Wippschalter zum Ein- und Ausschalten, sowie einen zweistufigen Schlüsselschalter zum Scharfschalten. Dies hat den wesentlichen Vorteil, dass der Schlüssel abgezogen werden kann, um ein Scharfschalten zu verhindern, der Sender aber immer noch in den Testmodus geschaltet werden kann.

2.1.5 VERWENDETE ANTENNEN

Zum Betrieb von Sender und Empfänger sind die im Lieferumfang enthaltenen Antennen vonnöten. Diese können an die BNC-Buchse am Seitenteil des Gerätes angeschlossen werden. Es handelt sich um passive Antennen 50Ohm, ¼ Lambda (ausgelegt für 433MHz) der unten abgebildeten Typen.

Informationen zur Positionierung der Geräte und Antennen finden Sie im Kapitel 5.2 (Tipps&Tricks).

2.1.5.1 SENDERANTENNE MIDLAND RH-707

Diese Antenne ist Teil des Lieferumfanges von TX2-70K und TX2-Bühne.

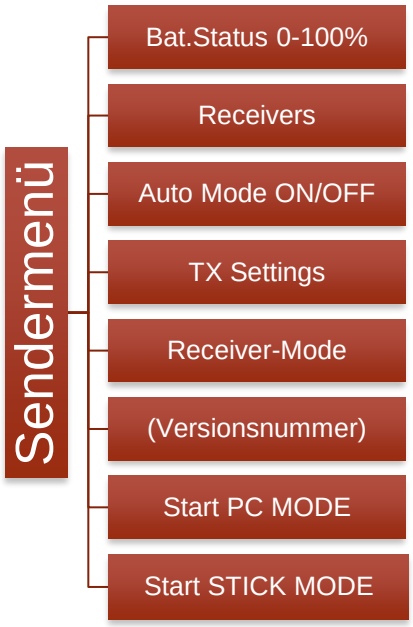
2.1.5.2 EMPFÄNGERANTENNE ALBRECHT MINIMAG 440 BNC

Diese Antenne ist Teil des Lieferumfanges von RX2-20K, RX2-30K und RX2-70K.

2.2 SENDERMENÜ

Durch längeres Drücken der Mode / OK Taste kann das Menü des Senders geöffnet werden.

2.2.1 HAUPTMENÜPUNKTE



2.2.1.1 BAT.STATUS

Hier wird der Zustand der internen Batterie von 0-100% angezeigt. Der Akku sollte vor und nach jeder Show, sowie circa alle 3 Monate während der Lagerung auf 100% aufgeladen werden.

2.2.1.2 RECEIVERS

Hier findet man alle Empfänger, die an den Sender angelernt wurden. Das Anlernen von Empfängern ist für die großen Testroutinen und für automatische Shows essentiell. Dieses Untermenü erlaubt es neue Empfänger hinzu zu fügen, zu löschen oder zu bearbeiten.

2.2.1.3 AUTO MODE

Hier werden alle Einstellungen des automatischen Zündmodus (Auto Mode / Auto Modus), sowie des semi-automatischen Zündmodus (Step-by.Step, SbS-Modus) getroffen, sowie die Modi aktiviert oder deaktiviert.

2.2.1.4 TX SETTINGS

Hier können grundlegende Einstellungen des Senders vorgenommen und auf andere Sender übertragen (geklont) werden.

2.2.1.5 RECEIVER-MODE

Hier können die angelernten Empfänger in verschiedene Modi (Test/Armed/Sleep) gesetzt, ausgeschaltet oder gesperrt werden.

2.2.1.6 VERSIONSNUMMER

Zeigt die aktuelle Softwareversionsnummer des Senders. Befindet sich „+PC“ am Ende der Versionsnummer, so ist der Sender für die Verwendung mit dem PC-Modus freigeschaltet.

2.2.1.7 START PC MODUS

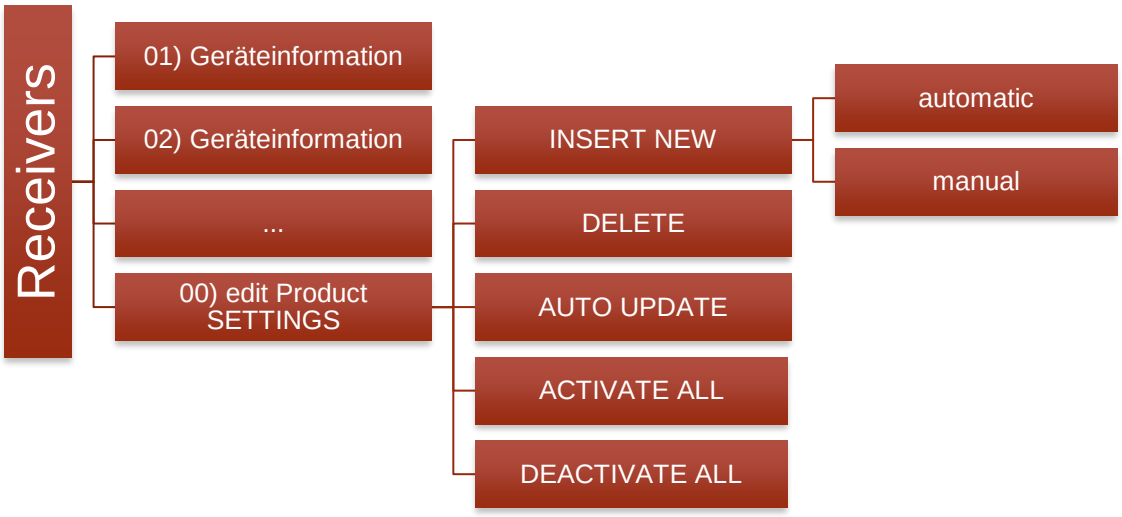
Dieser Menüpunkt startet den PC-Modus. Dieser muss nach dem Verbinden des Senders mit dem PC manuell gestartet werden. Informationen zum PC-Modus erhält man in der ShowCreator-Anleitung.

2.2.1.8 START STICK MODE

Dieser Menüpunkt startet einen Modus, in dem der Sender als Explo Stick fungiert. Ist dieser Modus aktiviert, kann der Sender anstelle des Explo Sticks in Kombination mit der AutoShow X2 Software verwendet werden.

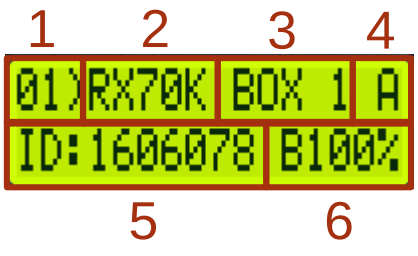
Dieser Menüpunkt ist erst nach Eingabe des korrekten Freischaltcodes verfügbar. Der Freischaltcode kann nach Kauf eines Explo Sticks bei uns beantragt werden.

2.2.2 UNTERMENÜ RECEIVERS



2.2.2.1 GERÄTEINFORMATION

Die Geräteinformation ist eine Auflistung aller an den Sender angemeldeten Empfänger. Sie zeigt unter anderem die einzigartige ID-Nummer der Geräte, sowie den Gerätetyp. Sofern der Empfänger beim Aufrufen der Geräteinformation eingeschaltet ist werden die eingestellte Box-Nummer und der Batteriestatus ebenso angezeigt.



Geräteinformation	
1	Interne Gerätenummer
2	Gerätetype
3	Boxnummer des Gerätes
4	Gerätegruppe
5	ID-Nummer des Gerätes
6	Batteriestatus in %

INTERNE GERÄTENUMMER

Die interne Gerätenummer wird zum Sortieren der Geräte (beim Testen und in der Geräteliste) verwendet.

GERÄTETYPE

Stellt den Gerätetyp des Empfängers dar. Für die korrekte Darstellung der Testresultate ist es bei vielen Empfängern wichtig, dass die Type richtig angegeben wurde. Beim automatischen Anmelden des Empfängers wird die Gerätetype an den Sender übermittelt und muss nicht zusätzlich manuell eingestellt werden.

Folgende Gerätetypen werden derzeit unterstützt:

Gerätetyp			
RX70K	RX2-70K, RX2-30K Splitt	**RXDMX**	RX2-DMX-Modul
RX30K	RX2-30K	**EXPLO**	Sonderentwicklungen
RXMP3	RX2-MP3-Player	**RXWAV**	RX2-WAVE-Player
MASTM	RX2-Mastermodul	**FLAME**	Power Flame
RX-5K	RX2-5K	**BUHNE**	Sonderentwicklungen
RX-1K	RX2-1K	**RX-PD**	Sonderentwicklungen
RX20K	RX2-20K	**RXCON**	Sonderentwicklungen
RX-HV	RX2-1K HV	**RXOLD**	RX1-70K
MODUL	Sonderentwicklungen	**RXLIQ**	X2 Wave Flamer
RXGAS	RX2-1K Gas		

BOXNUMMER DES GERÄTES

Hierbei handelt es sich um die zugewiesene Boxnummer des Empfängers. Die Boxnummer kann jederzeit in der Geräteinformation abgeändert werden. Sie wird benötigt, um einen Empfänger Zündbefehle (per Kanalnummern) zuordnen zu können. Boxnummern können, im Gegensatz zur ID-Nummer mehrfach vergeben sein (z.B. falls zwei Empfänger die gleichen Zündungen durchführen sollen).

Es können die Boxnummern 1-99 vergeben werden.

GERÄTEGRUPPE

Einer Gerätegruppe (Großbuchstaben A-Z) können ein oder mehrere Geräte zugewiesen werden, um diese im Bedarfsfall während oder vor der automatischen Show schnell und unkompliziert zu aktivieren oder deaktivieren. So können zum Beispiel Empfänger in einem bestimmten Gebiet abgeschaltet werden, falls das Publikum wider Erwarten zu nahe an die Effekte tritt oder aber Reserve-Empfänger einfach zugeschaltet werden, falls ein Empfänger ausfällt.

Die Gerätegruppe (Device Group) ist nicht mit der Zündgruppe (Ignition Group) zu verwechseln, bei der einzelne oder mehrere Zündkanäle, nicht aber die gesamten Geräte, aktiviert oder deaktiviert werden.

ID-NUMMER DES GERÄTES

Bei der ID-Nummer handelt es sich um die einzigartige Identifikationsnummer eines Empfängers. Sie dient der eindeutigen Identifikation eines Gerätes und ist daher weltweit nur einmalig vergeben.

BATTERIESTATUS

Sofern der Empfänger eingeschaltet ist, wird hier der Batteriestatus in Prozent (%) angegeben. Grundsätzlich empfehlen wir die Akkus aller Geräte vor der Show auf 100% aufzuladen.

2.2.2.2 EDIT PRODUCT SETTINGS

Unter diesem Menüpunkt können der Geräteliste neue Einträge hinzugefügt (insert new) oder vorhandene Einträge gelöscht (delete) werden. Alle Geräte können außerdem einem automatischen Update unterzogen (auto update) oder aktiviert (activate all) und deaktiviert (deactivate all) werden.

INSERT NEW

Mit diesem Befehl können der Geräteliste neue Empfänger hinzugefügt werden. Dies funktioniert entweder manuell durch Eingabe der ID-Nummer, oder durch automatisches Anlernen. Grundsätzlich empfehlen wir das automatische Anlernen der Empfänger, da neben der ID-Nummer auch die Gerätetype an den Sender übertragen wird. Zusätzlich überträgt der Sender beim automatischen Anlernen seine Systemadresse, Security Key, sowie Funkstärke und Frequenz an den Empfänger.

AUTOMATISCHES ANMELDEN

Nach Auswahl von Insert **New > automatic** erscheint folgende Eingabe:

Schritt	Sender	Empfänger (RX2-70K, RX2-30K)
1	switch ♪1 ON then press OK	
2		Einschalten.
3		waiting 9
4	Mode / OK drücken.	
5	ID:1608014 RX70K Save in List?	Wait for request
6	Mode / OK drücken.	
7	FINISH 1)RX70K 1608014	prog success

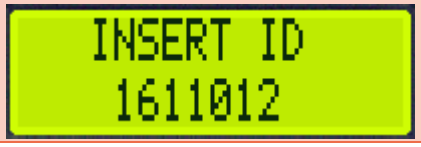
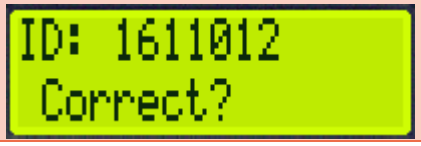
Gleich im Anschluss kann der nächste Empfänger angemeldet werden. Zu beachten ist, dass das automatische Anmelden erfordert, dass in den Einstellungen der Empfänger **radio prog** auf **ON** gesetzt ist.

Ist der Empfänger bereits in der Geräteliste vorhanden, erscheint nach Schritt 4 folgende Fehlermeldung:

Tipp: Beim erneuten Anmelden eines bereits vorhandenen Gerätes, werden diesem Empfänger trotzdem die Sendereinstellungen übergeben. Dies kann genutzt werden, falls ein Empfänger verliehen wurde und wieder an den Sender angelernt werden soll, obwohl er schon in der Device-Liste eingespeichert ist.

MANUELLES ANMELDEN

Nach Auswahl von **Insert New > manual** erscheint folgende Eingabe:

Schritt	Sender
1	
2	Mit Mode / OK und Plus / Minus die ID-Nummer des Empfängers auswählen.
3	
4	Zur Bestätigung Mode / OK drücken.
5	
6	Mode / OK drücken.
7	
8	Mit Plus / Minus Type auswählen und mit Mode / OK bestätigen.
9	

Ist der Empfänger bereits in der Geräteliste vorhanden, erscheint nach Schritt 4 eine entsprechende Fehlermeldung.

DELETE

Dieser Punkt ermöglicht das Löschen des letztstelligen Empfänger-Eintrages, oder der gesamten Geräteliste.

LÖSCHEN DES LETZTSTELLIGEN EINTRAGES

Nach Auswahl von **Delete** erscheint folgende Abfrage, wobei # für die Nummer des letzten Eintrages steht:

Schritt	Sender
1	
2	Mit Mode / OK bestätigen, um den letzten Eintrag zu löschen.
3	

LÖSCHEN ALLER EINTRÄGE DER GERÄTELISTE

Nach Auswahl von **Delete** erscheint folgende Abfrage, wobei # für die Nummer des letzten Eintrages steht:

Schritt	Sender
1	
2	Gleichzeitig Plus und Minus gedrückt halten.
3	
4	Mit Mode / OK bestätigen, um alle Einträge zu löschen.
5	

ANMELDEN ODER LÖSCHEN AN EINER BESTIMMTEN STELLE

Um ein neues Gerät an einer bestimmten Stelle in der Geräteliste hinzuzufügen, oder um ein bestimmtes Gerät innerhalb der Liste zu entfernen, kann an der gewünschten Stelle in der Liste die Plus-Taste ca. 5 Sekunden gedrückt werden um das Untermenü zum Einfügen und Löschen von Geräten zu öffnen.

Beim Löschen wird jenes Gerät gelöscht, bei dessen Anzeige die Plus-Taste gedrückt wurde.

Beim Hinzufügen wird das neue Gerät an der Stelle eingefügt, an der sich das Gerät befand, bei dessen Anzeige die Plus-Taste gedrückt wurde. Das ursprüngliche Gerät und alle nachfolgenden Geräte in der Liste rücken um eine Stelle nach hinten.

AUTO UPDATE

Das automatische Update wird verwendet, wenn man alle Geräte abhängig davon ob sie aus- oder eingeschaltet sind, automatisch aktivieren oder deaktivieren und ihnen gleichzeitig die Device-Nummer übergeben möchte. Diese Option sollte nur während der Vorbereitung der Zündanlage und nicht mehr direkt am Show-Tag genutzt werden, um ein versehentliches Deaktivieren der Geräte zu vermeiden.

Diese Option ist vor allem dann hilfreich, wenn man viele Geräte in der Device-Liste angeführt hat und diese schnell aktivieren oder deaktivieren möchte. Empfänger, die man verwenden möchte, müssen hierfür eingeschaltet (Scharf- oder Testmodus) werden, alle anderen Geräte werden ausgeschaltet. Das automatische Update wird die für die Show benötigten, eingeschalteten Geräte aktivieren (Boxnummer des Empfängers bleibt bestehen), die ausgeschalteten Geräte werden deaktiviert.

Nach Auswahl von **Auto Update** erscheint folgende Abfrage:

Schritt	Sender	Information
1		
2	Mit Mode / OK bestätigen.	
3		
4	Warten.	
5		Eingeschaltete Geräte werden aktiviert und ausgeschaltete Geräte deaktiviert.
6	Warten.	
7		Nach Prüfung aller Geräte wird die aktualisierte Device-Liste angezeigt.

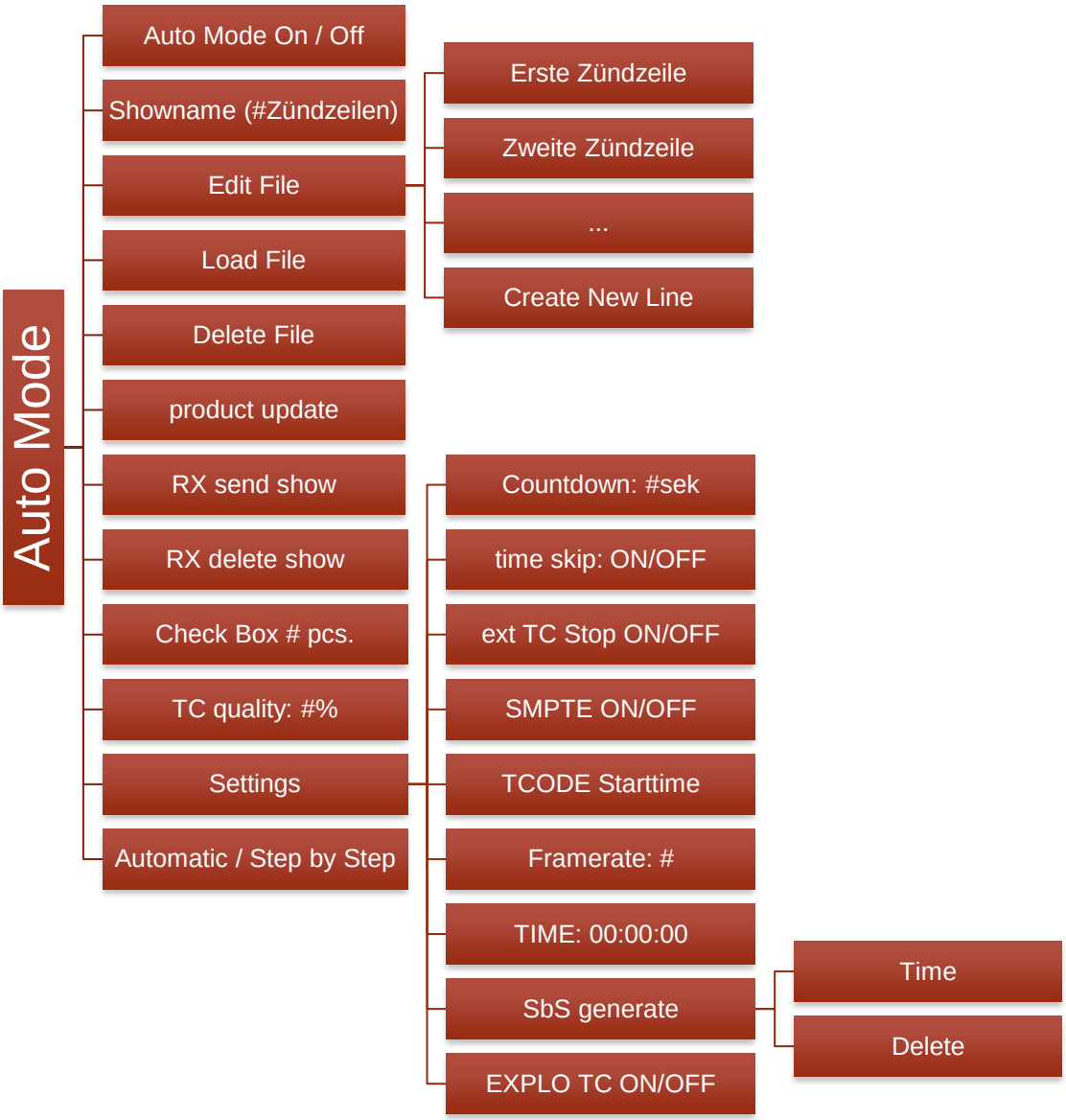
ACTIVATE ALL

Mit diesem Befehl werden alle Empfänger in der Geräteliste aktiviert. Zum Aktivieren ist lediglich der Menüpunkt **Activate all** mit Mode / OK auszuwählen.

DEACTIVATE ALL

Mit diesem Befehl werden alle Empfänger in der Geräteliste deaktiviert. Zum Deaktivieren ist lediglich der Menüpunkt **Deactivate all** mit Mode / OK auszuwählen.

2.2.3 UNTERMENÜ AUTO MODE



2.2.3.1 AUTO MODE ON / OFF

Hier kann der automatische Modus ein- und ausgeschaltet werden. Im eingeschalteten Zustand können (abgesehen von den Reservetasten) keine manuellen Zündbefehle geschickt werden. Das Aktivieren dieses Punktes ist sowohl für den automatischen Modus (Auto Modus), als auch den semiautomatischen Modus (SbS Modus) zwingend notwendig.

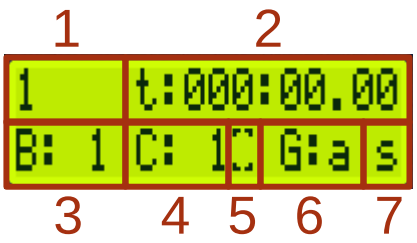
2.2.3.2 SHOWNAME

Hier wird der Name der am Sender abgespeicherten Show angezeigt. In Klammer gesetzt findet man die Gesamtanzahl der Zündlinien, die in der Show verwendet werden.

2.2.3.3 EDIT FILE

Unter diesem Menüpunkt können die einzelnen Zündzeilen der abgespeicherten Show bearbeitet und gelöscht, bzw. neue Zündzeilen hinzugefügt werden. Um eine Zündlinie zu bearbeiten, muss diese mit Plus und Minus ausgewählt und anschließend Mode / OK gedrückt werden.

Die Darstellung der Zündzeilen ist folgendermaßen aufgebaut:



Aufbau Zündzeilen	
1	Zeilennummer
2	Zündzeit der Zeile
3	Boxnummer
4	Kanalnummer
5	Sonderfeld
6	Zündgruppe
7	Step by Step

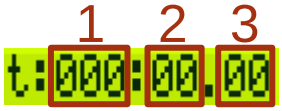
ZEILENNUMMER

Hierbei handelt es sich um die fortlaufende Nummer der Zündzeile. Die Zeilen sind entsprechend ihrem Zündzeitpunkt von 1 bis x durchnummeriert, wobei x der Gesamtzahl der Zündzeilen in der Show entspricht. Die Zündzeilen sind nach dieser Nummerierung angeordnet und werden dementsprechend angezeigt.

Die Maximalanzahl möglicher Zündzeilen, die am Sender gespeichert werden können beträgt 8000. Der Speicher der Empfänger ist auf 200 begrenzt. Bei Effektgeräten beträgt die Gesamtzahl mindestens 420. Die Zeilennummer wird vom System automatisch vergeben und kann nicht editiert werden.

ZÜNDZEIT DER ZEILE

Hier wird die tatsächliche Zündzeit der Zeile angegeben. Die Anzeige ist wie folgt aufgeteilt:



Aufbau Zündzeit	
1	Minuten
2	Sekunden
3	Hundertstelsekunden

Die Zündzeit kann frei editiert werden. Ein minimaler Zeitabstand zwischen zwei Zeilen bei der X2-Serie ist grundsätzlich nicht notwendig. Die Gesamtdauer der Show darf 100 Minuten jedoch nicht überschreiten. Die Zündzeit kann generell nicht tiefer oder höher als die Zündzeiten der angrenzenden Zündzeilen eingestellt werden.

BOXNUMMER

Die Boxnummer der Zündung. Diese kann von 1-99 frei eingestellt oder auf A gesetzt werden. Bei A zündet der eingestellte Zündkanal auf allen Boxnummern (außer Effektgeräte und RX2-Wave-Player).

KANALNUMMER

Die Kanalnummer der Zündung. Diese kann von 1-70 frei eingestellt werden.

SONDERFELD

Hier kann eingestellt werden, ob die entsprechende Zündzeile gezündet werden soll, oder nicht. Dies findet vor allem dann Anwendung, wenn bestimmte Kanäle kurzfristig vor der Show deaktiviert werden sollen. Ein Abändern der Show und Überspielen auf Sender und Empfänger ist hier zumeist nicht praktikabel.

Sonderfeld	
	Kanal wird gezündet
	Kanal wird nicht gezündet

ZÜNDGRUPPE

Einer Zündgruppe (Kleinbuchstaben a-z) können ein oder mehrere Zündlinien zugewiesen werden, um diese im Bedarfsfall während oder vor der automatischen Show schnell und unkompliziert zu aktivieren oder deaktivieren. So können zum Beispiel Reserve-Zündlinien definiert werden, die erst nach dem Aktivieren der Zündgruppe zugeschaltet werden. Das Aktivieren und das Deaktivieren der Zündgruppen betrifft nur automatische und semiautomatische Shows. Manuelle Zündungen der deaktivieren Box- und Kanalnummern können jederzeit durchgeführt werden.

Die Zündgruppe (Ignition Group) ist nicht mit der Gerätegruppe (Device Group) zu verwechseln, mit der gesamte Geräte aktiviert oder deaktiviert werden.

STEP BY STEP (SBS)

Wird in diesem Feld ein s gesetzt, so wird der Zündkanal Teil einer SbS-Sequenz mit allen angrenzenden Zündlinien, die ebenfalls als SbS-Sequenz definiert sind. Den Abschluss bildet der erste nachfolgende Kanal, der kein s definiert hat.

Das SbS-Feld hat keine Auswirkungen auf vollautomatische Shows.

Step by Step	
	Keine SbS-Sequenz.
	Teil einer SbS-Sequenz.

EDITIEREN EINER ZÜNDZEILE

Um eine Zündzeile zu editieren sind folgende Schritte notwendig:

Schritt	Sender	Information
1		Menüpunkt Edit File öffnen.
2		Zu bearbeitende Zündlinie mit Plus und Minus auswählen.
3		Mit Mode / OK die Bearbeitung der Parameter öffnen.
4		Mit Plus / Minus den zu bearbeitenden Parameter wählen und mit Mode / OK bestätigen.
5		Parameter mit Plus / Minus bearbeiten und mit Mode / OK bestätigen.
6	Test / ESC drücken.	
7		Änderungen mit Mode / OK bestätigen oder mit Test / ESC verwerfen.

Folgende Parameter können bearbeitet werden:

Parameter Zündzeile	
Zündzeit der Zeile	Kann nicht höher oder niedriger als die angrenzenden Zündzeiten sein.
Boxnummer	Von 1-99, oder als A einstellbar. A spricht alle Boxen an (außer Effektgeräte).
Kanalnummer	Von 1-70 einstellbar.
Sonderfeld	Bei einem leeren Feld zündet der Kanal, bei X nicht.
Zündgruppe	Von a-z einstellbar.
Step by Step	Wird hier ein s gesetzt, wird der Kanal Teil einer SbS Sequenz.

HINZUFÜGEN EINER NEUEN ZÜNDZEILE

Um eine neue Zündzeile am Ende der Show hinzuzufügen sind folgende Schritte notwendig:

Schritt	Sender	Information
1		Menüpunkt Edit File öffnen.
2		Mit Plus bis zur letzten Zündzeile navigieren.
3	Plus drücken.	
4		Die folgende Abfrage mit Mode / OK bestätigen.
5	Mode / Ok drücken.	
6		Zeitabstand zur vorhergehenden Zündung mit Plus / Minus bearbeiten und mit Mode / OK bestätigen.
7	Mode / OK drücken.	
8		Box und Kanalnummer bei Bedarf mit Plus / Minus bearbeiten und mit Mode / OK bestätigen.
9	Mode / Ok drücken.	
10		Neue Zündzeile wird angezeigt und kann bei Bedarf noch editiert werden.

2.2.3.4 LOAD FILE

Dieser Menüpunkt wird zum Überspielen einer Show auf den Sender benötigt. Eine genaue Beschreibung findet sich im entsprechenden Kapitel über das Vorbereiten der Geräte für die Show.

2.2.3.5 DELETE FILE

Bei Auswahl dieses Menüpunktes wird die Show vom Sender gelöscht. Um die Show von den Empfängern zu löschen muss hingegen der Menüpunkt **RX delete show** genutzt werden.

Gelöschte Show-Dateien können nicht wiederhergestellt werden und müssen bei Bedarf erneut auf den Sender überspielt werden.

2.2.3.6 PRODUCT UPDATE

Diese Option startet ein Auto Update, bei dem eingeschaltete Geräte aktiviert und ausgeschaltete Geräte deaktiviert werden. Diese Option sollte nur während der Vorbereitung der Zündanlage und nicht mehr direkt am Show-Tag genutzt werden, um ein versehentliches Deaktivieren der Geräte zu vermeiden.

Diese Option ist vor allem dann hilfreich, wenn man viele Geräte in der Device-Liste angeführt hat und diese schnell aktivieren oder deaktivieren möchte. Empfänger, die man verwenden möchte, müssen hierfür eingeschaltet (Scharf- oder Testmodus) werden, alle anderen Geräte werden ausgeschaltet. Das automatische Update wird die für die Show benötigten, eingeschalteten Geräte aktivieren (Boxnummer des Empfängers bleibt bestehen), die ausgeschalteten Geräte werden deaktiviert.

Nach Auswahl von **Product Update** erscheint folgende Abfrage:

Schritt	Sender	Information
1	< AUTO UPDATE > Start? OK/ESC	
2	Mit Mode / OK bestätigen.	
3	searching 01 RX70K	
4	Warten.	
5	searching 01 RX70K DEACT	Eingeschaltete Geräte werden aktiviert und ausgeschaltete Geräte deaktiviert.

2.2.3.7 RX SEND SHOW

Dieser Menüpunkt dient zum Übertragen der Show vom Sender an die Empfänger. Grundvoraussetzung hierfür ist, dass die korrekte Show auf den Sender übertragen wurde und die benötigten Boxen eingeschaltet sind. Genauere Informationen zum Vorbereiten der Geräte für die Show und deren Übertragung findet man im entsprechenden Kapitel.

Das Show-File wird wie folgt an die Empfänger übertragen:

Schritt	Sender	Information
1	Menue: Auto Mode RX send show	Alle in der Show verwendeten Empfänger einschalten und den Menüpunkt RX send show starten.
2	♪1 1/# is testing x	Es wird überprüft, welche Geräte (mit welchen Boxnummern) eingeschaltet sind.
3	Show (#) Send Box >all< ?	Hier kann ausgewählt werden ob eine bestimmte oder alle Boxen programmiert werden soll.
4	#/# Boxes found start? OK/ESC	Hier wird angezeigt wie viele der in der Show verwendeten Boxnummern gefunden wurden.
5	prog. error OK? # Boxes missing	Fehlt eine Box erscheint diese Fehlermeldung, die mit Mode / OK ignoriert werden kann.
6	Delete all boxes before program?	Abfrage, ob die Boxen vor dem programmieren gelöscht werden sollen. Dies mit OK bestätigen.
7	SEND DELETE	Boxen werden gelöscht.
8	Programming # from #	Gerät # von # wird programmiert.
9	Saving	Speichervorgang.
10	Update and Test all # Receivers	Nach dem Übertragen wird ein Testvorgang angeboten. Dieser sollte durchgeführt werden.

2.2.3.8 RX DELETE SHOW

Dieser Befehl kann verwendet werden, um die abgespeicherte Show-Datei auf allen eingeschalteten Empfängern zu löschen.

2.2.3.9 CHECKBOX

Hier sind die Checksums (Prüfsummen) der einzelnen Boxen angeführt. Mit Plus und Minus kann zwischen den einzelnen Boxnummern gewechselt werden. Die Checksum des Empfängers und die im Sender hinterlegte Checksum für dessen Boxnummer müssen übereinstimmen, da sonst von einem Fehler auszugehen ist.

2.2.3.10 TC QUALITY

Hier wird die Qualität des externen FSK Time Codes von 0-100% angezeigt. Beim Lesen eines TCs vom Explo TC Modem wird hier stattdessen die Zeit des gelesenen Zeitcodes angezeigt.

2.2.3.11 SETTINGS

Hier können verschiedene Einstellungen um den automatischen und semiautomatischen Modus getroffen werden.

COUNTDOWN

Hier kann ein Countdown von 2-30 Sekunden in Sekundenschritten eingestellt werden. Dieser Countdown läuft vor der eigentlichen AutoShow ab und dient als zusätzliche Sicherheit um eine versehentlich gestartete Show noch vor der ersten Zündung stoppen zu können.

Der Countdown kann ebenso auf FSK gestellt werden. Dies entspricht der Einstellung OFF (kein Countdown) und muss bei Verwendung von TCs unbedingt verwendet werden.

TIME SKIP

Ist diese Option aktiviert (ON) kann während der laufenden Show durch Drücken der Zünden-Taste sofort auf die folgende Zündung gesprungen werden. Wird die automatische Show über Box/Kanal geschossen kann diese Funktion verwendet werden. Bei Synchronisierung über den internen Explo Time Code funktioniert diese Option nicht mehr. Wichtig: Beim Überspringen der Zeit springen verwendete Audio-Player nicht. Die Nutzung dieser Funktion bei Musikfeuerwerken ist somit generell nicht ratsam.

EXT. TC STOP

Ist diese Option aktiviert (ON) bricht die Show bei Ausfall des externen Time Codes automatisch ab und wird erst wieder fortgesetzt, wenn das TC-Signal wieder vorhanden ist. Ist der externe Time Code Stop deaktiviert (OFF) synchronisiert das System auch bei TC-Ausfall intern weiter (die Show bricht nicht ab). Diese Funktion sollte nicht verwendet werden, da es in seltenen Fällen bei einem Fehler des TCs zum Abbruch der Show kommen kann.

SMPTE

Hier kann der SMPTE-Modus aktiviert (ON) oder deaktiviert werden (OFF). Dieser wird für externe TC Modems (z.B. Alpermann+Velte) verwendet, nicht aber für das Explo TC Modem. Ist der SMPTE-Modus aktiviert, kann kein externer FSK-Time Code gelesen werden.

TCODE STARTTIME

Hier kann die Startzeit des TC-Signals eingestellt werden, um das Signal mit dem Sender zu synchronisieren. Es wird ausgewählt, bei welcher Zeit des externen Time Codes die Show starten soll.

Die Time Code Startzeit wird wie folgt geändert:

Schritt	Sender	Information
1	Menue: Settings TCODE Starttime	Menü TCODE Starttime auswählen.
2	starttime +1 = igniontime +1	Hinweis: jede zusätzliche Sekunde verschiebt die Show eine Sekunde nach hinten.
3	HH MM SS + 00:00:00.00	Hier kann die Startzeit mit Plus und Minus und Mode / OK eingestellt werden. (0 bis 24 Stunden)
4	Test / ESC drücken.	
5	Save Changes? OK / ESC	Änderungen mit Mode / OK speichern oder mit Test / ESC verwerfen.

FRAMERATE

Hier kann die Framerate des SMPTE TC Signals von 24fps auf 25fps oder 30fps umgestellt werden. Beim Starten der Show wird die Framerate bei Möglichkeit automatisch auf 30fps erhöht. Diese Option ist nur bei Verwendung des Alpermann+Velte TC-Modems wichtig.

TIME

Hier wird die Zeit des externen TC-Signals angezeigt (Minuten: Sekunden:Hundertstelsekunden).

SBS GENERATE

Unter SbS Generate stehen zwei Befehle zur Verfügung:

Delete löscht ausnahmslos alle im gespeicherten Show-File definierten SbS-Einträge. Das heißt, dass alle Zündkanäle der Show bei Verwendung des SbS-Modus manuell ausgelöst werden müssten.

Mit Time kann der Zündabstand angegeben werden, bis zu welchem die Zündkanäle der gespeicherten Show automatisch zu einer SbS-Sequenz zusammengefasst werden. Wird z.B. 1 Sekunde angegeben, so werden alle Zündkanäle, die mit einem Zündabstand von einer Sekunde oder weniger getrennt sind, zu Sequenzen zusammengefasst. Kanäle, die über 1 Sekunde Abstand zu anderen Kanälen aufweisen würden davon nicht betroffen sein.

EXPLO TC

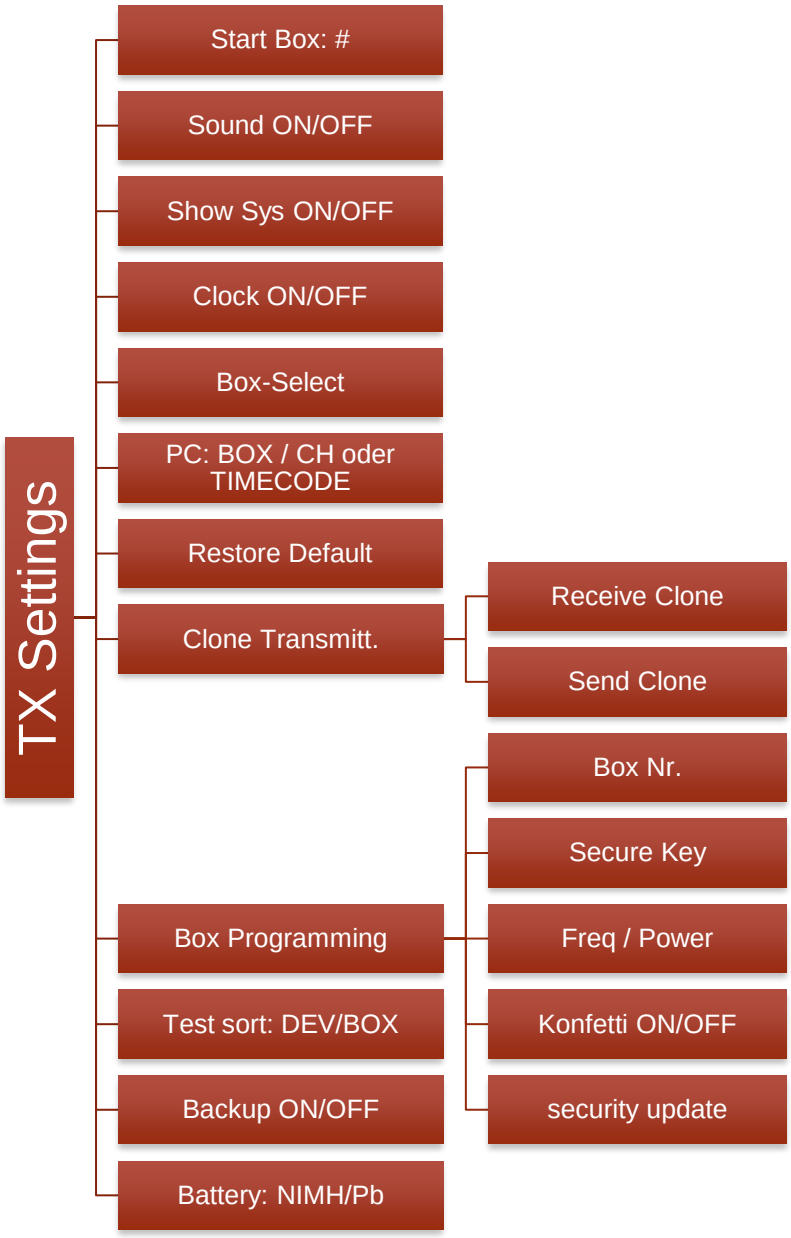
Dieser Menüpunkt wird für die Verwendung des Explo SMPTE/MIDI Time Code Modems benötigt. Dieser Menüpunkt kann je nach Verwendung auf OFF, READ oder SEND gestellt werden.

Explo TC	
OFF	Explo TC Modem wird nicht verwendet. Diese Option ist zu wählen, wenn man FSK oder ein anderes SMPTE TC Modem nutzen möchte.
READ	Diese Option wird verwendet, wenn man das Explo TC Modem nutzen möchte um entweder SMPTE oder MIDI Time Codes zu lesen.
SEND	Diese Option wird verwendet, wenn man das Explo TC Modem nutzen möchte, um MIDI Time Codes auszugeben.

2.2.3.12 AUTOMATIC / STEP BY STEP

Hier kann vom automatischen Modus (AutoModus) auf den semiautomatischen Modus (Step-by-Step-Modus) gewechselt werden. Im AutoModus werden alle Zündungen vollautomatisch und entsprechend deren Zündzeit abgeschossen. Im SbS-Modus muss jede Zündung manuell bestätigt werden, außer sie ist Teil einer SbS-Sequenz.

2.2.4 UNTERMENÜ TX SETTINGS



2.2.4.1 START BOX

Die Startbox gibt an, welche Boxnummer der Sender nach dem Scharfschalten als Standard-Boxnummer verwendet. Sie kann auf Box:1-99, bzw. auf Box:all eingestellt werden. Bei Box:all werden alle Boxnummern gleichzeitig angesprochen. Ausnahme sind Effektgeräte und Audio-Player. Diese werden aus Sicherheitsgründen nicht mit Box:all angesprochen.

Wird zum Beispiel Boxnummer 5 eingestellt, wird der Sender nach dem Scharfschalten Box: 5 / Kanal: 1 als erste Zündung vorbereiten. Die Boxnummer kann natürlich jederzeit im Scharfmodus geändert werden.

Die Startbox betrifft nur den manuellen Zündmodus und hat keine Auswirkung auf automatische oder semiautomatische Shows. Die Standardeinstellung ist Box:1.

2.2.4.2 SOUND

Hier können die Tastentöne ein- und ausgeschaltet werden. Standardeinstellung ist ON.

2.2.4.3 SHOW SYS

Hier kann eingestellt werden, ob die Systemadresse des Senders während des Einschaltvorganges angezeigt oder verborgen werden soll. Ist dieser Menüpunkt auf OFF, so wird die Systemadresse durch xxx ersetzt. Standardeinstellung ist ON.

2.2.4.4 CLOCK

Hier kann für den manuellen Zündmodus eine Uhr zugeschaltet werden, die beim ersten Zündsignal startet. Diese Uhr kann das manuelle Abschießen erleichtern, wenn bestimmte Zündzeiten grob eingehalten werden sollen. Standardeinstellung ist OFF.

2.2.4.5 BOX SELECT

Hier kann eingestellt werden, nach welcher Kanalanzahl beim manuellen Zünden auf die nächste Boxnummer gesprungen wird. Standardmäßig sind für alle Boxnummern 70 Kanäle ausgewählt. Das bedeutet, dass nach dem Zünden von 70 Kanälen die nächste Boxnummer mit Kanal 1 startet. Manchmal werden auf einer Boxnummer ausschließlich kleinere Empfänger (z.B. RX2-30K mit 30 Kanälen) genutzt. Hier kann die entsprechende Boxnummer auf 30 Kanäle eingestellt werden, damit bereits nach 30 Kanälen automatisch die folgende Boxnummer ausgewählt wird.

Box Select	
OFF	Sprung nach 70 Kanälen.
RX-70K	Sprung nach 70 Kanälen.
RX-30K	Sprung nach 30 Kanälen.
RX-20K	Sprung nach 20 Kanälen.
RX-5K	Sprung nach 5 Kanälen.
RX-1K	Sprung nach einem Kanal.

2.2.4.6 PC (BOX/CH ODER TIMECODE)

Hier kann eingestellt werden, ob der Sender im PC-Modus über Box und Kanalnummer zündet, oder ob er hierfür den internen Time Code nutzt.

Grundsätzlich sollte immer der interne Time Code genutzt werden, da dieser wesentlich schnellere Zündzeiten bearbeiten kann, da keine Abhängigkeit von der Sendegeschwindigkeit des Funkmoduls vorliegt. Des Weiteren kann bei Time Code-Synchronisation ein Timeout eingestellt werden. Das ist die einstellbare Dauer, für die Empfänger automatisch weiterzünden, wenn sie keine Synchronisationssignale vom Sender erhalten. Bei Verwendung des Time Codes muss auch beim PC-Modus die Show auf Sender und Empfänger übertragen werden.

2.2.4.7 RESTORE DEFAULT

Dieser Menüpunkt dient zum Zurücksetzen der Sender-Einstellungen auf den Standardwert. Systemadresse und das Show-File bleiben dabei aber erhalten. Nach dem Zurücksetzen muss der Sender neu gestartet werden.

2.2.4.8 CLONE TRANSMITTER

Dieser Menüpunkt ermöglicht das schnelle Kopieren aller Sendereinstellungen, sowie der Device-Liste und des Show-Files auf einen zweiten Sender. Die Systemadresse des Senders wird jedoch aus Sicherheitsgründen nicht übertragen.

Vor dem Klonen müssen beide Sender über ein TX-Programmierkabel (siehe Bild rechts) miteinander verbunden werden. Dieses wird beim TX2-70K an die 7polige Datenbuchse und beim TX2-Bühne an die 5polige Datenbuchse angeschlossen.

Zum Klonen des Senders müssen folgende Schritte in den Sendermenüs durchgeführt werden:

Schritt	Sender 1	Sender 2 (Klon)
1	Menue: Clone Send Clone	Menue: Clone Receive Clone
2	Mode / OK drücken.	Mode / OK drücken.
3	Clone System? Press Plus	waiting for Data
4	Plus drücken.	
5	Clone System? Press Minus	
6	Minus drücken.	
7	Clone System? Press OK to send	
8	Mode / OK drücken.	
9	P1:OK P2:OK P3:OK P4:OK	P1:OK P2:OK P3:OK P4:OK
10		~ 5 Sekunden warten
11		Please restart the transmitter
		Neu starten.

Tritt bei Schritt 9 ein Fehler auf, kann dies unter Umständen an einem Verbindungsproblem zwischen Sender 1 und Sender 2 liegen. Hier sollte unbedingt geprüft werden, ob das TX-Programmierkabel ordnungsgemäß an beide Sender angeschlossen wurde.

2.2.4.9 BOX PROGRAMMING

Hier können Security Key, Frequenz und Funkstärke (Power) des Senders geändert und an die Empfänger übertragen werden.

Ein Empfänger kann mittels TX-Programmierkabel (siehe Bild rechts) und Sender direkt programmiert werden. Ausnahme ist das **security update**, bei dem die Frequenz, Power und Security Key mittels Funk übermittelt werden können.

BOX PROGRAMMING

Um die Daten zu übermitteln müssen Sender und Empfänger lediglich über das Kabel miteinander verbunden und eingeschaltet werden. Anschließend wird die gewünschte Einstellung im **Box programming** Menü ausgewählt und mit Mode / OK übertragen.

Alle Einstellungen von **Box programming** können auch direkt am Empfänger, ohne den Einsatz des TX-Programmierkabels, geändert werden.

Die folgenden Einstellungen können vom Sender aus mittels Programmierkabel vorgenommen werden:

Einstellung	Einstellbarer Bereich	Funktion
Box Nr.	1-99	Stellt die Boxnummer des Empfängers ein.
Secure Key	0-255	Stellt den Security Key des Empfängers ein (Standard ist 139).
Freq	1-23	Frequency ist die Unterfrequenz des Funkmoduls (Standard 6).
Power	1-10	Power stellt die Funkstärke des Funkmoduls dar (Standard 10).
Konfetti	OFF / 0,1-9,9 Sekunden	Schaltet den Konfettimodus des Empfängers ein (Zünddauer in Sekunden) oder aus.

SECURITY UPDATE

Das **security update** kann bei allen Empfängern durchgeführt werden, welche die gleiche Systemadresse wie der Sender haben. Mithilfe des **security updates** können mühelos Security Key, Power und Frequenz vom Sender an die Empfänger übertragen werden (es werden die in den **Box programming** gespeicherten Werte übertragen).

Schritt	Sender	Empfänger
1	Menue: Box Prog. security update	
2	Mode / OK drücken.	
3	start sending? OK / ESC	
4	Mode / OK drücken.	
5	KEY:### FREQ:# switch on	Empfänger einschalten.
6		waiting 8
7		Warten, bis das untere Fenster erscheint.
8		KEY:### POW:## Freq:#
9		Der nächste Empfänger kann eingeschaltet werden.

2.2.4.10 TEST SORT

Hier kann ausgewählt werden, ob die Testresultate der Empfänger nach deren Gerätenummer (Device-Nummer laut Geräteliste) oder nach der Boxnummer sortiert werden sollen.

Test sort	
DEV	Testresultate nach Device-Nummer sortieren.
BOX	Testresultate nach Boxnummer sortieren.

2.2.4.11 BACKUP

Wird die Backup-Funktion aktiviert (ON), dient der Sender als Reserve-Sender (Backup-Sender). Dieser kann als Sicherheit bei Ausfällen des Hauptsenders dienen.

Im Backup-Modus kann der Sender die AutoShow bereits im Testmodus starten (es werden im Testmodus jedoch keine Zündsignale gesendet). Des Weiteren verhindert der Modus die automatische Abfrage beim Entschärfen des Senders, ob die Empfänger ebenfalls entschärft werden sollen. Deshalb sollte bei Verwendung eines Backup-Senders auch der Backup-Modus des Hauptsenders aktiviert

werden, um ein versehentliches Entschärfen der Empfänger beim Entschärfen des Hauptsenders zu vermeiden.

Folgende Schritte sind empfohlen, um den Backup-Sender effektiv zu nutzen:

Backup-Modus (Vorbereitung)	
1	Show-File auf Hauptsender und Backup-Sender übertragen (gleiches File!)
2	Backup-Modus bei beiden Sendern aktivieren.
3	AutoModus bei beiden Sendern aktivieren.

Backup-Modus (Showstart)	
1	Hauptsender auf Scharf (Armed) schalten und Backup-Sender auf Test.
2	Bei Showstart beide Sender gleichzeitig starten (Tipp: externer Handauslöser).

Backup-Modus (Verhalten bei Showausfall)	
1	Bei Showausfall den Backup-Sender scharfschalten.
2	Hauptsender in den Testmodus schalten.

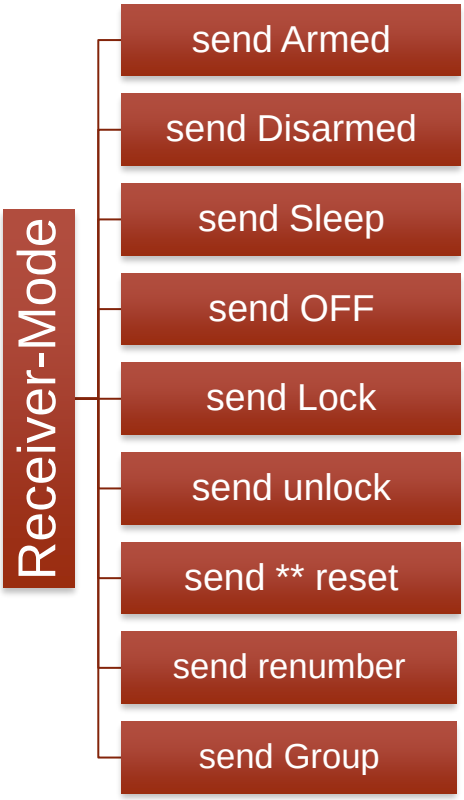
2.2.4.12 BATTERY

Hier kann eingestellt werden, ob der Sender einen NiMH-Akku, oder einen Blei-Gel-Akku verbaut hat. Die korrekte Angabe der Akku-Type ist notwendig, da sonst der Batteriestatus inkorrekt angezeigt werden würde.

In beinahe allen X2-Geräten ist ein NiMH-Akku Verbaut. Dies ist durch einen Aufkleber mit dem Aufdruck **NiMH** am Seitenteil des Senders vermerkt.

Battery	
NiMH	Nickel-Metallhydrid-Akku.
Pb	Blei-Gel-Akku.

2.2.5 UNTERMENÜ RECEIVER-MODE



2.2.5.1 SEND ARMED

Mit diesem Menüpunkt können alle Empfänger scharfgeschaltet werden.

2.2.5.2 SEND DISARMED

Mit diesem Menüpunkt können alle Empfänger vom Scharfmodus in den Testmodus versetzt werden.

2.2.5.3 SEND SLEEP

Dieser Menüpunkt erlaubt es die Empfänger in den Sleepmodus (Ruhemodus) zu versetzen. Dieser Modus stellt eine stromsparende Alternative zum Testmodus dar. Empfänger im Ruhezustand können per „send Armed“ direkt scharfgeschaltet und durch „send Disarmed“ in den Testmodus gesetzt werden.

2.2.5.4 SEND OFF

Die Auswahl dieses Menüpunktes erlaubt es alle Empfänger per Funk auszuschalten. Diese Empfänger müssen manuell wieder eingeschaltet werden.

2.2.5.5 SEND LOCK

Bei Auswahl dieses Menüpunktes werden die Einstellungen (Settings) der Empfänger gesperrt und können nicht mehr editiert werden. Beim WAV-Player wird das gesamte Menü gesperrt. Die Sperre kann über ein „send unlock“ aufgehoben werden. Alternativ kann beim Öffnen des Empfängermenüs (im gesperrten Modus), im nun erscheinenden Eingabefenster, der davor im Empfängermenü eingestellte Entsperrcode eingegeben werden, um das Gerät zu entsperren.

2.2.5.6 SEND UNLOCK:

Bei Auswahl dieses Menüpunktes werden alle eingeschalteten und gesperrten Empfänger entsperrt.

2.2.5.7 SEND ** RESET:

Bei Auswahl dieses Menüpunktes wird die Anzeige der gezündeten Kanäle bei der Ohm-Messung, an allen eingeschalteten Empfängern zurückgesetzt. (Mehr dazu in der Empfängerbeschreibung)

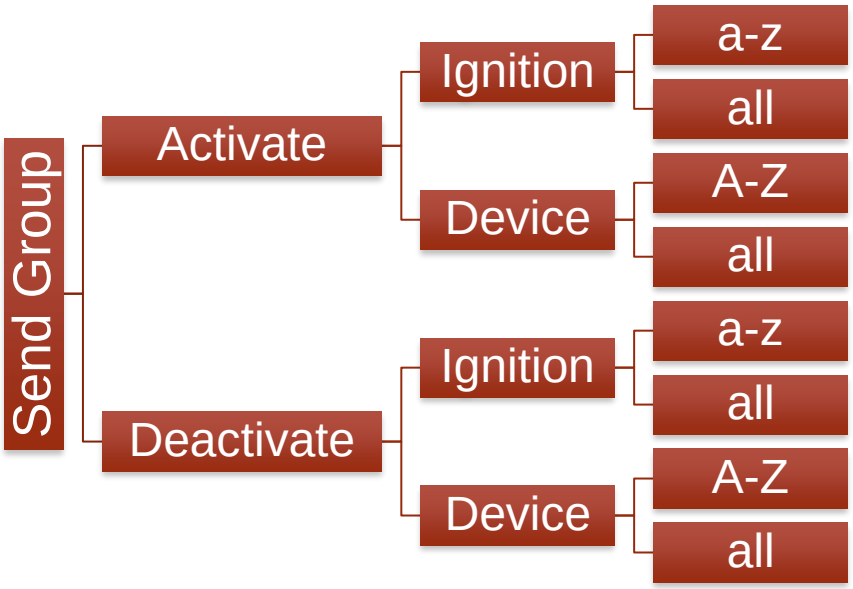
2.2.5.8 SEND RENUMBER:

Bei Auswahl dieses Menüpunktes werden die aktuell am Sender eingestellten und unter dem Receivers Menü ersichtlich und bearbeitbaren Device-Nummern an die jeweiligen Empfänger (IDs) übertragen. Die Empfänger müssen dabei eingeschaltet sein.

Dieser Befehl kann auch bei der AutoShow Software für die X2-Serie in Kombination mit dem Explo Stick verwendet werden, um eine neue Geräteliste zu generieren (siehe AutoShow Bedienungsanleitung).

2.2.5.9 SEND GROUP

Dieser Menüpunkt erlaubt das Aktivieren und Deaktivieren von Gerätegruppen (Device Groups) und Zündgruppen (Ignition Groups). Er ist wie folgt aufgebaut:



Die gewünschten Gruppen müssen zuerst definiert werden. Dies geschieht im Falle der Zündgruppen in der Show-Software oder nachträglich in der Zündlinienbearbeitung der am Sender abgespeicherten Show (Menüpunkt AutoMode). Die Gerätegruppen können in der Deviceliste vergeben werden.

Das Aktivieren, bzw. Deaktivieren der Gruppen kann einzeln erfolgen (Buchstaben **a-z**, bzw. **A-Z**) oder es können alle Gruppen gemeinsam aktiviert oder deaktiviert werden (Befehl **all**)

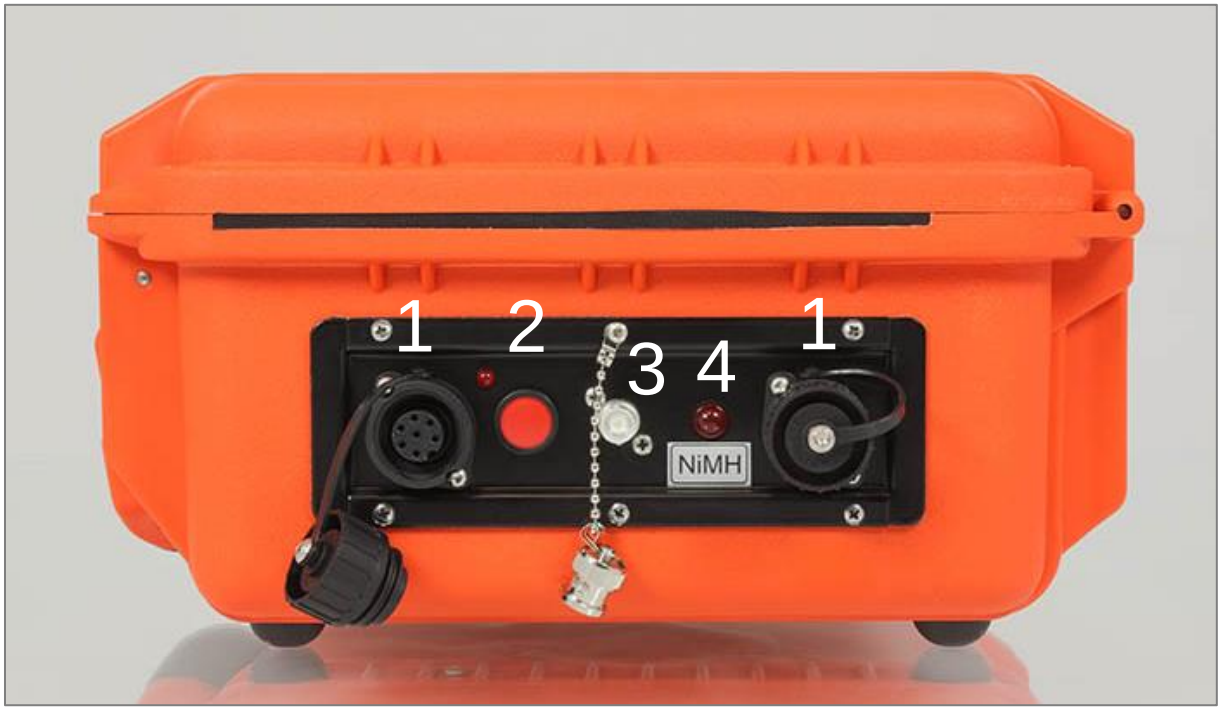
3 EMPFÄNGER RX2-70K UND RX2-30K

3.1 KOMPONENTEN DER EMPFÄNGER

3.1.1 ÜBERSICHT RX2-70K FRONTPLATTE

Komponenten der RX2-70K Frontplatte	
1	Display und Bedientasten
2	Sicherungshalter und Schlüsselschalter
3	Zündklemmen

3.1.2 ÜBERSICHT RX2-70K SEITENTEIL



Komponenten des RX2-70K Seitenteils	
1	Programmier- und Ladebuchse
2	Aktivieren-Taste
3	BNC-Antennenbuchse
4	Empfangs-Leuchtdiode

3.1.3 ÜBERSICHT RX2-30K FRONTPLATTE

Komponenten der RX2-30K Frontplatte	
1	Display und Bedientasten
2	Sicherungshalter und Schlüsselschalter
3	Zündklemmen

3.1.4 ÜBERSICHT RX2-30K SEITENTEIL

Komponenten des RX2-30K Seitenteils	
1	Programmier- und Ladebuchse
2	Aktivieren-Taste
3	BNC-Antennenbuchse
4	Empfangs-Leuchtdiode

3.1.5 BESCHREIBUNG DER KOMPONENTEN

3.1.5.1 DISPLAY UND BEDIENTASTEN

Am Display wird der Empfängerstatus angezeigt, sowie die Menüführung des Empfänger-Menüs. Es verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung und aktiviert sich nach dem Einschalten des Empfängers automatisch.

Die Bedientasten haben folgende Funktionen:

Tastenfunktionen Empfänger	
1 MODE/OK	Wird diese Taste im Test- oder Scharf-Modus des Empfängers gedrückt gehalten (ca. 1sek) gelangt man in das Menü des Empfängers. Innerhalb der Menüführung und beim Editieren von Einstellungen dient sie als **Auswählen/Bestätigen**-Taste.
2 OHM/MINUS	Diese Taste wird im Test-Modus des Empfängers zum Ausführen einer Ohmmessung an den Zündklemmen verwendet. In der Menüführung und beim Editieren von Einstellungen dient sie als **Minus**-Taste.
3 LICHT/PLUS	Diese Taste wird im Test-Modus des Empfängers zum Ein- und Ausschalten der Display-Hintergrundbeleuchtung verwendet. In der Menüführung und beim Editieren von Einstellungen dient sie als **Plus**-Taste.
4 TEST/ESC	Diese Taste dient im Test- und Scharf-Modus des Empfängers zum Ausführen eines Testsignals. In der Menüführung und beim Editieren von Einstellungen dient sie als **Abbrechen/Beenden**-Taste.

3.1.5.2 SICHERUNGSHALTER UND SCHLÜSSELSCHALTER

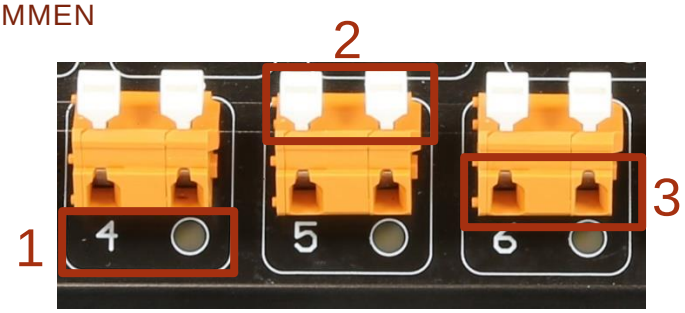
Der Schlüsselschalter dient zum Trennen der Spannungsversorgung von der Steuerungselektronik. Im Gegensatz zu älteren Explo-Anlagen wird er nicht zum Einschalten des Gerätes selbst verwendet. Um die Spannungsversorgung zuzuschalten, muss der Schlüsselschalter 90° im Uhrzeigersinn gedreht werden. Um das Gerät zu aktivieren muss zusätzlich der Ein-Taster am Seitenteil betätigt werden.

Im Sicherungshalter befindet sich eine 10A-Sicherung (träge).

3.1.5.3 AKTIVIEREN-TASTE

Diese Taste dient zum Aktivieren des Gerätes (nur bei gleichzeitiger Schlüsselschalterstellung auf „Ein“). Die kleine, rote Leuchtdiode in der Nähe der Taste leuchtet sobald der Empfänger aktiviert ist und blinkt kurz auf, wenn das Gerät ein Signal empfängt.

3.1.5.4 ZÜNDKLEMMEN



Tastenfunktionen Empfänger	
1	Kanalnummer und Durchgangsleuchtdiode
2	Push-Button.
3	Zündklemmen-Öffnungen.

KANALNUMMER UND DURCHGANGSLEUCHTDIODE

Zeigt die standartmäßige Kanalnummer der dazugehörigen Klemme an. Die Kanalnummern sind frei editierbar und müssen nicht unbedingt der Beschriftung entsprechen.

Die Durchgangsleuchtiode zeigt an, ob die dazugehörige Klemme Durchgang aufweist (Leuchtdiode leuchtet) oder nicht. Bei negativem LED-Durchgangstest trotz angeschlossener Zünder sollte die Zündlinie unbedingt mit einem Ohm-Test überprüft werden.

PUSH-BUTTON

Der Push-Button wird zum Öffnen der Zündklemmen-Öffnungen verwendet. Dieser Button muss gedrückt werden, um Zünddrähte an- oder abzuschließen. Der weiße Push-Button kann bei Bedarf als Ersatzteil erworben und ohne Lötarbeiten getauscht werden.

ZÜNDKLEMMEN-ÖFFNUNGEN

Hier wird der eigentliche Zünder angeschlossen. Es wird empfohlen nicht zu viel Isolierung der Drähte zu entfernen, um einen Kurzschluss durch das Berühren der beiden Drähte zu vermeiden.

3.1.5.5 PROGRAMMIER- UND LADEBUCHSE

Am Seitenteil der Empfänger sind zwei komplett identische, 7-polige Buchsen verbaut, die als Lade- und Programmierbuchse dienen. Sie ermöglichen das Anschließen des Bootloaderkabels für Softwareupdates, sowie des Ladegerätes zum Aufladen der internen Akkus.

Pinbelegung Empfänger	
Pin 1	GND
Pin 2	RX
Pin 3	TX
Pin 4	Batterie 1
Pin 5	Batterie 2
Pin 6	Nicht verbunden
Pin 7	Nicht verbunden

3.1.5.6 BNC-ANTENNENBUCHSE

Eine Antennebuchse in BNC-Ausführung wird zum Anschließen der im Lieferumfang enthaltenen Antenne genutzt. Die Empfänger verfügen zusätzlich über eine Abdeckkappe für die Buchse, damit diese vor dem Eindringen von Feuchtigkeit und Dreck geschützt werden kann.

3.1.5.7 EMPFANGS-LEUCHTDIODE

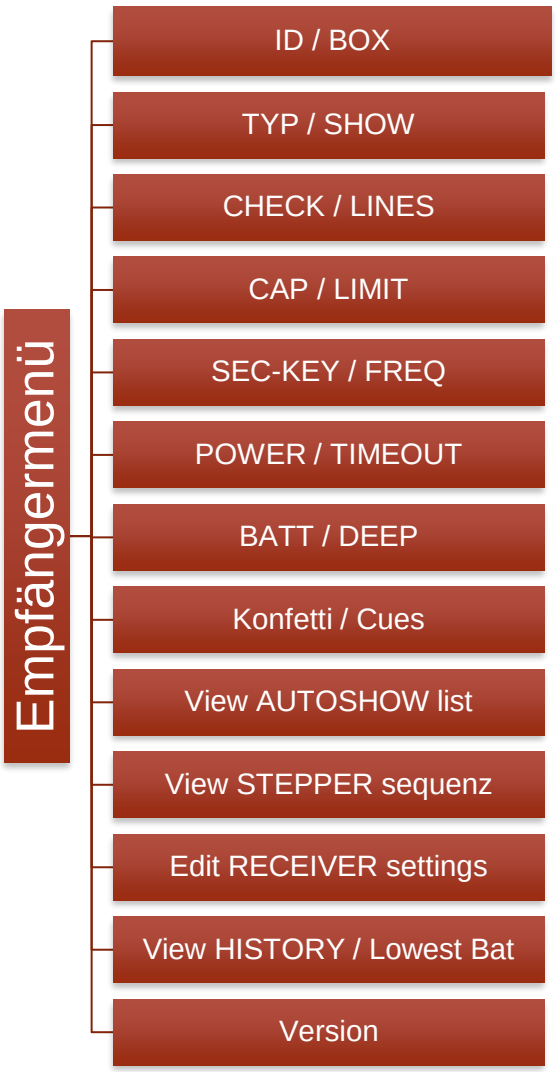
Diese LED zeigt nach dem Aktivieren des Gerätes durch eine bestimme Blink-Reihenfolge diverse Informationen über den Empfänger an. Nach dem Einschalten dient sie als optische Rückmeldung für Test- und Zündsignale (Empfangsbestätigung).

Statusleuchtdiode während des Einschaltens	
5x schnelles Blinken	Auf diesem Empfänger wurden Kanalnummern getauscht.
1x sehr langes Blinken	Auf diesem Empfänger befindet sich eine Steppsequenz.
#x kurzes Blinken	Die Anzahl des Blinkens (#) stellt die Boxnummer des Empfängers dar.

3.2 EMPFÄNGERMENÜ

Durch längeres Drücken der Mode / OK Taste kann das Menü des Empfängers geöffnet werden.

3.2.1 HAUPTMENÜPUNKTE



Im Hauptmenü können die wichtigsten Informationen des Empfängers angezeigt, sowie die Untermenüpunkte geöffnet werden.

3.2.1.1 ID / BOX

Hier wird die einzigartige ID-Nummer des Empfängers (Zeile 1), sowie dessen Boxnummer (Zeile 2) angezeigt.

3.2.1.2 TYP / SHOW

Hier wird der Typ des Empfängers (Zeile 1), sowie der Name der auf ihm abgespeicherten Show (Zeile 2) angezeigt.

3.2.1.3 CHECK / LINES

Hier wird die Checksum des Empfängers (Zeile 1), sowie die Anzahl der in der Show verwendeten Zündlinien (Zeile 2) angezeigt.

3.2.1.4 CAP / LIMIT

Hier kann die Maximalladung des Kondensators in Volt (Zeile 1), sowie das eingestellte Widerstandslimit in Ohm (Zeile 2) angezeigt werden.

3.2.1.5 SEC KEY / FREQ

Hier werden der eingestellte Security Key (Zeile 1), sowie die Frequenz (Zeile 2) angezeigt.

3.2.1.6 POWER / TIMEOUT

Hier wird die eingestellte Funkstärke (Zeile 1), sowie die Zeitdauer nach der eine Show ohne Synchronisationssignal des Senders abbricht (Zeile 2) angezeigt.

3.2.1.7 BATT / DEEP

Hier lassen sich die Batterieladung in Prozent und Volt (Zeile 1), sowie die Anzahl an Tiefentladungen des Akkus (Zeile 2) anzeigen. Tiefentladungen können dem Akku schaden und ein Grund für Probleme bei der Spannungsversorgung sein.

3.2.1.8 KONFETTI / CUES

Hier wird angezeigt ob der Konfettimodus eingeschaltet ist (Zeile 1) und welche Kanäle davon betroffen sind (Zeile 2).

3.2.1.9 VIEW AUTOSHOW LIST

Hier lassen sich alle Zündlinien anzeigen, die für den Empfänger relevant sind.

3.2.1.10 VIEW STEPPER SEQUENZ

Hier können alle Kanäle des Empfängers angezeigt und editiert werden (Box- bzw. Kanalnummerntausch). Es besteht ebenfalls die Möglichkeit manuell Steppsequenzen zu definieren.

3.2.1.11 EDIT RECEIVER SETTINGS

Hier können allgemeine Einstellungen des Empfängers vorgenommen werden.

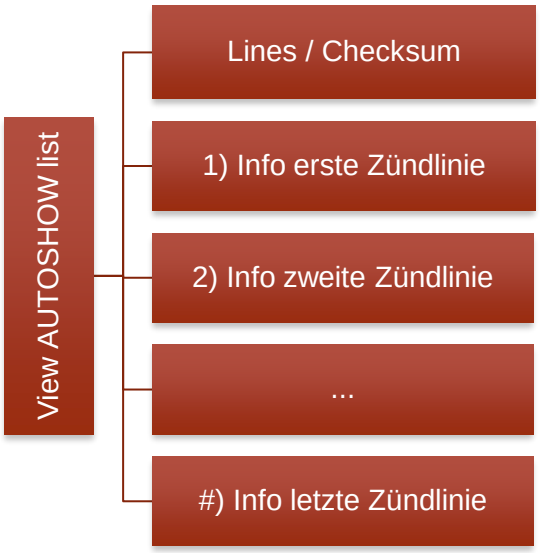
3.2.1.12 VIEW HISTORY / LOWEST BAT

Hier kann die Zünd- und Batterie-Historie des Empfängers angezeigt werden. Sie gibt Auskunft über die in der Show tatsächlich empfangenen Zündkanäle und den Batteriezustand des Empfängers während der Show.

3.2.1.13 VERSION

Zeigt die Versionsnummer des Empfängers an.

3.2.2 UNTERMENÜ VIEW AUTOSHOW LIST

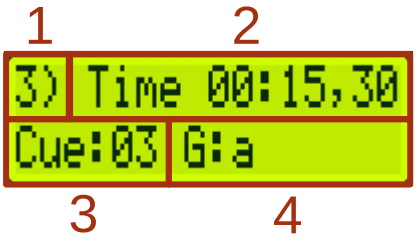


3.2.2.1 LINES / CHECKSUM

Zeigt die Gesamtzahl an Zündlinien an, die dieser Empfänger in der aktuell gespeicherten Show nutzt. Die Checksum ist die Prüfsumme. Diese gibt Aufschluss über mögliche Fehler und muss mit der im Sender abgespeicherten Prüfsumme der Boxnummer des Empfängers übereinstimmen.

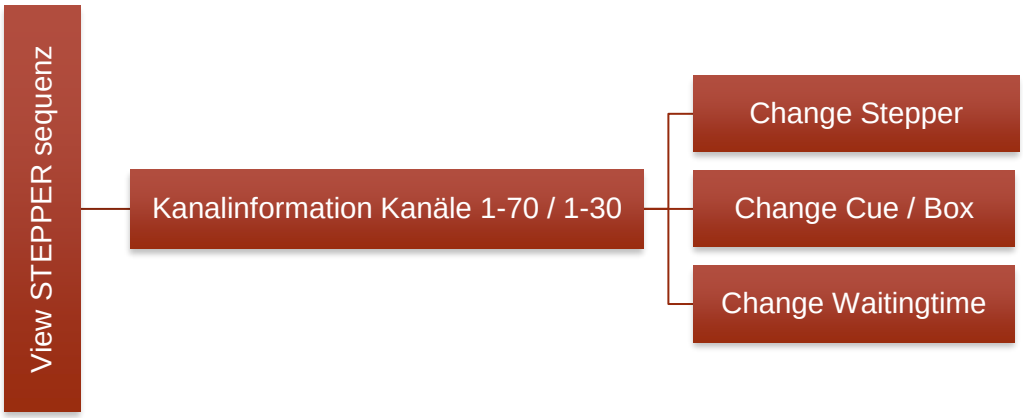
3.2.2.2 INFO DER ZÜNDLINIE

Hier werden in chronologischer Reihenfolge die am Empfänger gespeicherten Zündlinien der Show angezeigt.



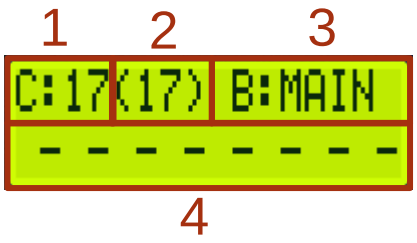
Aufbau Zündzeilen	
1	Zeilennummer
2	Zündzeit der Zeile
3	Kanalnummer der Zündung
4	Zündgruppe

3.2.3 UNTERMENÜ VIEW STEPPER SEQUENZ



3.2.3.1 KANALINFORMATION

Hier werden alle 30, bzw. 70 Kanäle des Empfängers, sowie deren wichtigsten Informationen angezeigt.



Kanalinformation	
1	Standardkanalnummer
2	Programmierte Kanalnummer
3	Boxnummer
4	Sonderprogrammierung

STANDARDKANALNUMMER

Dies ist die standardmäßig eingestellte Nummer des Kanals und entspricht der Beschriftung der Zündklemmen auf der Frontplatte. Die Kanäle sind von 1-30 (RX2-30K), bzw. 1-70 (RX2-70K) durchnummeriert. Die Kanalinformation wird nach der Standardkanalnummer sortiert angezeigt, da diese unveränderlich ist.

PROGRAMMIERTE KANALNUMMER

Dies ist die Kanalnummer, die dem Zündkanal zugeordnet wurde. Diese kann von der Standardkanalnummer abweichen und von 1-70 eingestellt werden. Die Zündungen erfolgen laut dieser Nummer. Wurde zum Beispiel für Standardkanal 17 die Kanalnummer 18 eingestellt, so wird die Zündklemme 17 bei Zündkanal 18 zünden.

BOXNUMMER

Dies ist die eingestellte Boxnummer des Zündkanals. Standard ist MAIN, die am Empfänger eingestellte Boxnummer. Sie kann bei Bedarf auf 1-99 abgeändert werden. Wichtig: Der Zündkanal wird nur auf die eingestellte Boxnummer, sowie auf Box:ALL (alle Boxen) reagieren.

Hier lässt sich erkennen, ob eine Wartezeit (Wait), oder ein Stepper (Stepp) auf den Kanal programmiert wurde.

3.2.3.2 CHANGE STEPPER

Hier kann eine Steppsequenz von einem Startkanal zu einem bestimmten Endkanal eingegeben werden. Wichtig: Die Sequenz kann nur durch den Startkanal gezündet werden und reagiert nicht auf manuelle Zündungen der Zwischenkanäle oder des Endkanals.

Wichtig: Diese Funktion betrifft nur manuelle Zündungen mit dem Sender und ist bei der Verwendung der AutoShow und beim Zündmodus des Empfängers automatisch deaktiviert.

Schritt	Empfänger	Information
1	View STEPPER sequenz	View STEPPER sequenz auswählen.
2	C: 1(1) B:MAIN - - - - - - - -	Mit Plus und Minus den gewünschten Startkanal auswählen und mit Mode/OK bestätigen.
3	Change? < Stepper >	Mit Plus und Minus Change: Stepper auswählen und mit Mode/OK bestätigen.
4	Start: 1 to time: 000.00sek	Jetzt kann der Endkanal für die Steppsequenz mit Plus und Minus ausgewählt werden.
5	Start: 1 to 2 time: 000.06sek	Anschließend kann die Steppzeit zwischen den Kanälen in 20ms Schritten ausgewählt werden.
6	C: 1(1) B:MAIN Stepp: 000.06sek	Nach dem erneuten Bestätigen werden die Steppeinstellungen an den Kanälen angezeigt.

Die Steppsequenzen können im **edit RECEIVER settings** Menü mit dem **Delete**-Befehl gelöscht werden.

3.2.3.3 CHANGE WAITINGTIME

Hier kann einem Kanal eine Wartezeit hinzugefügt werden. Die Wartezeit stellt eine Zündverzögerung dar. Wird eine Wartezeit von 2 Sekunden für einen Kanal eingestellt, so zündet dieser erst 2 Sekunden nach dem eigentlichen Zündbefehl.

Wichtig: Diese Funktion betrifft nur manuelle Zündungen mit dem Sender und ist bei der Verwendung der AutoShow und beim Zündmodus des Empfängers automatisch deaktiviert.

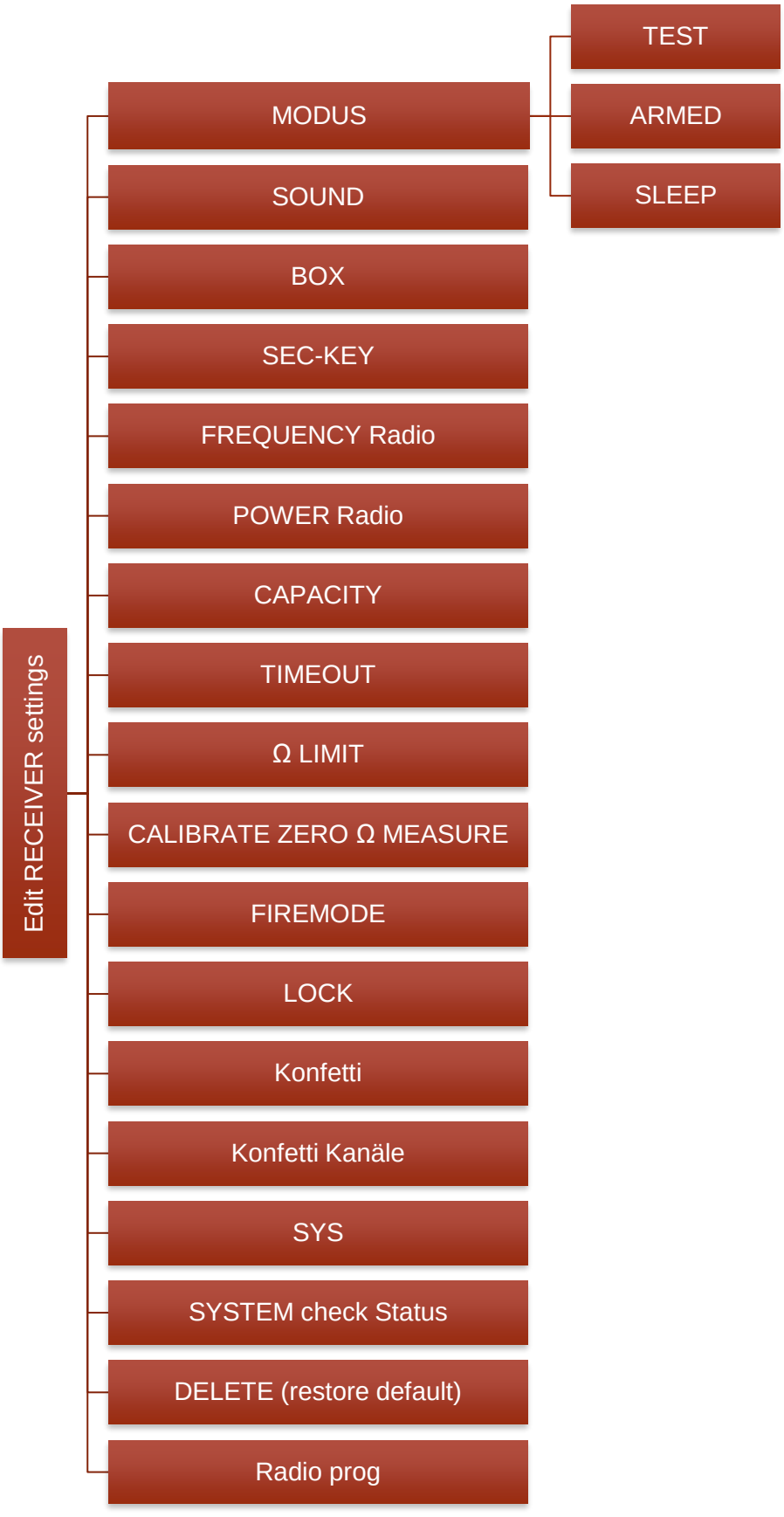
Schritt	Empfänger	Information
1	View STEPPER sequenz	View STEPPER sequenz auswählen.
2	C: 1(1) B:MAIN - - - - - - - -	Mit Plus und Minus den gewünschten Kanal auswählen und mit Mode/OK bestätigen.
3	Change? < Waitingtime >	Mit Plus und Minus Change: Waitingtime auswählen und mit Mode/OK bestätigen.
4	Cue: 1 Wait: 000▮08sek	Jetzt kann die Wartezeit in 20ms Schritten mit Plus und Minus ausgewählt werden.
5	C: 1(1) B:MAIN Wait: 000.08sek	Nach dem erneuten Bestätigen wird die Wartezeiteinstellung an dem Kanal angezeigt.

Die Wartezeiten können im **edit RECEIVER settings** Menü mit dem **Delete**-Befehl gelöscht werden.

3.2.3.4 SONDERFALL WAITINGTIME UND STEPPER GEMEINSAM

Bei Bedarf kann auch eine Steppsequenz mit vorhergehender Wartezeit erstellt werden. Hierzu werden die gewünschte Wartezeit und die Steppsequenz beim Startkanal angegeben (Reihenfolge spielt keine Rolle). Die Eingabe kann kontrolliert werden, indem das Sonderfeld der Sequenzkanäle überprüft wird. Beim Endkanal der Sequenz sollte die Wartezeit ablesbar sein.

3.2.4 UNTERMENÜ EDIT RECEIVER SETTINGS



3.2.4.1 MODUS

Hier kann der Empfänger in den Test-, Scharf(Armed)-, oder Schlaf(Sleep)-Modus gesetzt werden.

3.2.4.2 SOUND

Hier können die akustischen Signale des Empfängers (z.B. Tastentöne) ein- und ausgeschaltet werden.

3.2.4.3 BOX

Hier kann die Boxnummer des Empfängers von 1-99 eingestellt werden.

3.2.4.4 SEC-KEY

Hier kann der Security-Key des Empfängers eingestellt werden. (Standard 139)

3.2.4.5 FREQUENCY RADIO

Hier kann die Frequenz des Funkmoduls eingestellt werden. (Standard 6)

3.2.4.6 POWER RADIO

Hier kann die Funkstärke des Funkmoduls eingestellt werden. (Standard 10)

3.2.4.7 CAPACITY

Hier kann eingestellt werden, auf welche Spannung (30V bis 80V) der Zündkondensator aufgeladen werden soll. (Standard 80V)

3.2.4.8 TIMEOUT

Hier kann eingestellt werden, nach wie vielen Sekunden der Empfänger mit der internen Synchronisierung stoppt, wenn er kein Synchronisationssignal des Senders erhält.

Der Wert kann von 6-99 Sekunden eingestellt, oder auf infinity gesetzt werden. Bei der Einstellung infinity synchronisiert der Empfänger automatisch bis zum Ende der Show weiter, selbst wenn vom Sender kein Synchronisationssignal mehr kommt. Die Show kann trotzdem jederzeit per Funk abgebrochen werden.

3.2.4.9 Ω LIMIT

Hier kann eingestellt werden, welcher Widerstandswert (in Ohm) bei der Widerstandsmessung der Kanäle als zu hoch gilt. Der Wert ist von 10Ω bis 90Ω einstellbar. (Standard 80Ω)

3.2.4.10 CALIBRATE ZERO Ω MEASURE

Dieser Menüpunkt dient zum Ausführen eines Nullabgleiches an den Kanälen. Dadurch wird definiert, welcher Widerstand als 0Ω gilt. Diese Option sollte vom Endanwender nur nach Rücksprache mit dem Hersteller genutzt werden.

3.2.4.11 FIREMODE

Hier kann der Empfänger in den manuellen Feuermodus gesetzt werden. Dadurch ist es möglich die Zündkanäle direkt mit dem Empfänger auszulösen. Achtung: Dieser Modus sollte nur genutzt werden, wenn ein genügend großer Sicherheitsabstand zu den an den Empfänger angeschlossenen Effekten gewahrt werden kann.

3.2.4.12 LOCK

Hier kann das Empfängermenü gesperrt und der dazugehörige Entsperrcode eingestellt werden.

3.2.4.13 KONFETTI

Hier kann der Konfettimodus ein- und ausgeschaltet werden. Mit dem Konfettimodus kann die Zünddauer (Öffnungszeit) auf bis zu 9,9 Sekunden erhöht werden. Ist der Konfettimodus aktiviert, so wird dieser auch im manuellen Feuermodus verwendet.

3.2.4.14 KONFETTI KANÄLE

Hier kann eingestellt werden, welche Kanäle vom Konfettimodus betroffen sind. Alle anderen Kanäle zünden mit der Standardöffnungszeit.

3.2.4.15 SYS

Hier kann die Systemadresse des Empfängers abgeändert werden.

3.2.4.16 SYSTEM CHECK STATUS

Hier kann ein Systemcheck durchgeführt werden.

3.2.4.17 DELETE (RESTORE DEFAULT)

Mit diesem Menüpunkt können die am Empfänger eingestellten getauschten Kanal- und Boxnummern, sowie der Konfettimodus und die abgespeicherte Show zurückgesetzt, bzw. gelöscht werden.

3.2.4.18 RADIO PROG

Hier kann die Funkprogrammierung des Empfängers ein- und ausgeschaltet werden. Ist diese Option ausgeschaltet kann der Empfänger nicht mehr automatisch angemeldet werden.

3.3 ERRORCODES DER EMPFÄNGER

Die Empfänger RX2-30K und RX2-70K verfügen über eine Fehlercode-Ausgabe, falls während eines Systemtests ein bestimmter Fehler auftritt. Die Fehler werden am Display als Error (ER) mit einem bis zu dreistelligen Zahlencode angezeigt. Für das Generieren des Fehlercodes wurde das Binärsystem gewählt. Jedem Fehlertyp wurde ein Zahlenwert zugeordnet. Da mehrere Fehler gleichzeitig auftreten können, kann der generierte Fehlercode auch die Summe mehrerer einzelnen Codes sein.

Folgende Werte, oder die Summe aus diesen sind möglich:

Fehlercode	
1	ARMED / TEST schalten
2	Sicherheitsschaltung
4	Laden Kondensator
8	Entladen Kondensator
16	Systemtest gemacht?
32	Masseschluss Linien
64	Masseschluss Gehäuse
128	Defekte Plus-Leitung

3.4 VERWENDUNG VON SPLITTBOXEN

Die Splittbox SP2-20K wird verwendet, um die vorhandenen Kanäle eines Empfängers weiter vom Zündgerät wegzuführen. Dabei werden bis zu 60 Kanäle eines Empfängers über die sogenannten Splittbox-Kabel zu den Splittboxen gelegt. Die Kabel können in verschiedenen Längen produziert (Standard 25m) und die Splittboxen kaskadiert werden.

So können durch mehrere Splittboxen und Splittboxkabel beachtliche Strecken zwischen Zündbox und der Abschussposition überbrückt werden. Die Zündenergie wird vom Empfänger zur Verfügung gestellt, jedoch verfügt die Splittbox auch über eine eingebaute 9-Volt-Block-Batterie, deren Spannung genutzt wird, um die integrierten Durchgangs-Prüfleuchtdioden der einzelnen Splittbox-Kanäle zu versorgen.

Die Splittboxkabel selbst können nur an Empfänger angeschlossen werden, die über entsprechende Anschlüsse verfügen. Generell können alle RX2-70K und RX2-30K mit Splittboxanschlüssen ausgestattet werden. Grundsätzlich werden immer drei Anschlüsse in den Empfänger eingebaut. Das entspricht insgesamt 60 Kanälen, die über Splittboxen gezündet werden können. Beim RX2-30K stellt die Option Splittbox somit eine Erweiterung der Kanalzahl des Empfängers auf bis zu 70 Kanäle dar.

Neben der Überbrückung von Distanzen zwischen Empfänger und Abschussposition kann die Splittbox auch verwendet werden, um mehrere Effekte zeitgleich an verschiedenen Positionen zu zünden, ohne eine eigene Zündmaschine dafür aufzuwenden. **Die Zündungen der Splittboxen finden immer parallel zum jeweiligen Kanals des Empfängers statt.** Wird der Kanal 11 des Empfängers gezündet, so zündet auch der damit verbundene Kanal der Splittbox. Zu beachten ist hierbei, dass pro Zündlinie die maximalen Ohm-Werte des Empfängers gelten. Eine nennenswerte Rolle spielt hierbei auch der Leitungswiderstand des Splittboxkabels. Im unteren Bild findet sich die Standardkanalbelegung der Splittboxanschlüsse.

3.5 SONDERSYMBOLE EMPFÄNGERDISPLAY

Entsprechend dem Programmierstand der Empfänger können an dessen Display folgende Symbole im rechten oberen Eck aufscheinen:

Sondersymbole Empfänger	
K	Konfettimodus aktiviert
A	AutoShow gespeichert
S	Steppsequenz gespeichert
C	Getauschte Kanäle am Empfänger

4 LEITFADEN ZUR ANWENDUNG DER GERÄTE

In diesem Leitfaden wird Schritt für Schritt erklärt, wie eine Show erstellt und mit der Explo X2-Zündanlage gezündet werden sollte.

4.1 KONZEPTERSTELLUNG

Bei der grundlegenden Konzepterstellung sollten folgende Überlegungen getroffen werden:

1.) Wie lange soll die Show werden?
2.) Wird es ein Musikfeuerwerk? Wenn ja, welche Musik soll eingesetzt werden?
3.) Wie viele und welche Effekte sollen in etwa eingesetzt werden?
4.) Wie sind die lokalen Gegebenheiten am Abbrennplatz? Wo kann ich meine Empfänger positionieren?
5.) Aus Punkt 3 und 4 resultierend: Wie viele Empfänger mit wie vielen Zündkanälen brauche ich?
6.) Muss die Show mit anderen Anlagen synchronisiert werden (z.B. externer Time Code)?
7.) Habe ich am selben Tag zwei nahegelegene Shows? (in diesem Fall sollten mithilfe des Security-Keys, oder der Frequenzeinstellung Subsysteme erstellt werden, um gegenseitiges Zünden zu verhindern)

Viele dieser Punkte hängen natürlich vom Auftraggeber ab und werden daher sowieso von Anfang an bekannt sein. Es ist wichtig diese Punkte vor dem Programmieren der eigentlichen Show abzuklären, da das Programmieren der Show der aufwendigste und langwierigste Teil ist und nachträgliche Änderungen sehr viel Zeit kosten können.

4.2 PROGRAMMIEREN DER SHOW

Dieser Teil der Anleitung ist nur zu beachten, falls eine automatisierte Show programmiert wird. Sollte die Show manuell gezündet werden, so kann man die folgenden Kapitel überspringen und bei **Testen von Show und Empfänger** fortsetzen.

Das Programmieren der Show nimmt die meiste Zeit in Anspruch. Hierbei wird mithilfe einer geeigneten Showsoftware (z.B. Explo ShowCreator oder AutoShow) die automatische oder semiautomatische Show erstellt.

Hierbei ist vor allem das exakte Setzen der Zündpunkte für spätere Aussehen der Show wichtig. Gleich zu Beginn des Erstellens der Show sollte definiert werden, welche Boxnummern verwendet werden und welches Gerät sie darstellen. Im ShowCreator und in der AutoShow Software können zum Boxnummern zum Beispiel als Effektgerät (Brenner) definiert werden, um in der Software zusätzliche Spezialoptionen für das entsprechende Gerät nutzen zu können.

Ein paar wichtige, allgemeine Daten zum Erstellen der Show:

Programmieren der Show	
Boxnummer	Boxnummer der Empfänger kann von 1-99 vergeben werden. Box:0 spricht alle Empfängerboxen gleichzeitig an (mit Ausnahme von Effektgeräten. Box:0 kann bei automatischen Shows der X2-Serie nicht verwendet werden. Grundsätzlich sollte jeder Empfänger eine eigene Boxnummer erhalten, außer es werden mehrere Empfänger simultan angesteuert. Dies kann zum Beispiel bei Effektgeräten sehr oft gewünscht sein.
Kanalnummer	Abhängig vom Empfängertyp können die Kanäle 1-70 zum Auslösen der Zündausgänge genutzt werden. Bei Effektgeräten werden die Kanäle auch für vordefinierte Sequenzen genutzt (z.B. beim X2 Wave Flamer oder beim RX2-1K Gas). Hierzu kann die entsprechende Bedienungsanleitung konsultiert werden.

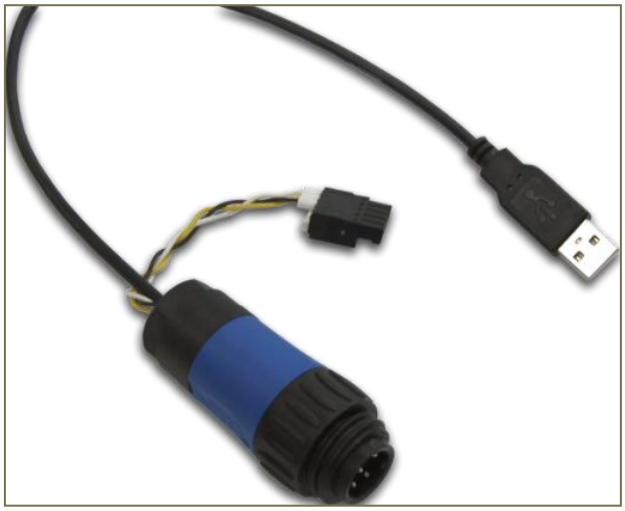
Zündabstand	Der minimale Zündabstand bei Zündempfängern der X2-Serie beträgt 0 Sekunden. Dies ist der Synchronisierung über einen systeminternen Time Code zu verdanken. Einzige Ausnahme stellen Zündungen am selben Empfänger dar. Hier kann zwar auch ein Zündabstand von 0 Sekunden zwischen zwei Zündungen definiert werden, jedoch wird dieser tatsächlich nur erreicht, wenn die Zündungen auf der gleichen Linie (z.B. Kanal 1-10 oder 21-30) liegen. Linienübergreifend (z.B. Kanal 1 und 11 oder 3 und 35) würde mit einem Versatz von 10ms pro genutzter Linie gezündet werden. Werden Kanal 1, 11 und 51 „gleichzeitig“ gezündet, würde Kanal 51 erst 20ms nach Kanal 1 auslösen, da zwei Liniensprünge dazwischenliegen. Bei Effektgeräten ist der Zündabstand von der Öffnungszeit des Effektes abhängig. Nähere Infos dazu liefert die entsprechende Bedienungsanleitung des Effektgerätes.
Steppabstand	Der minimale Abstand zwischen zwei nicht gleichzeitigen Zündungen sollte 10ms betragen.
Zündgruppen	Durch das Definieren von Zündgruppen können die einer Gruppe zugewiesenen Zeilen bei Bedarf sehr einfach aktiviert oder deaktiviert werden (auch während der laufenden Show). Bei Effektgeräten (z.B. X2 Wave Flamer oder RX2-1K Gas) wird die Zündgruppe zum Einstellen der Öffnungszeit vordefinierter Sequenzen und Einzelschüsse verwendet.

Die Show sollte bereits beim Programmieren immer wieder sorgfältig überprüft werden, insbesondere auf eventuell falsch zugewiesene Kanal- oder Boxnummern, sowie falsche Zündzeitpunkte.

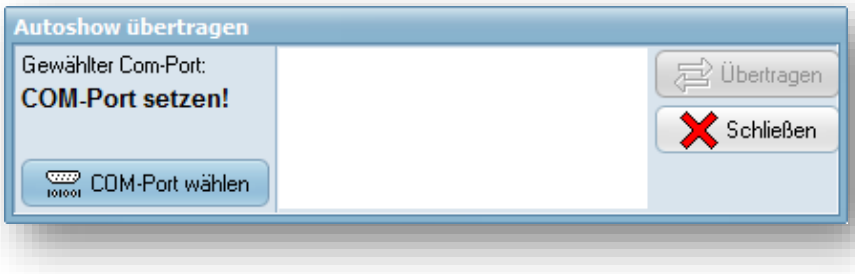
4.3 ÜBERTRAGEN DER SHOW AUF DEN SENDER

Nach dem Überprüfen der Show kann diese auf den Sender übertragen werden. Dazu muss die erstellte Show mit der Explo AutoShow Software (für die X2-Serie) geöffnet werden. Die entsprechende Software, sowie der Treiber für das Bootloader-Programmierkabel (diesen vor dem Anstecken des Kabels installieren) steht zum Download auf unserer Homepage zur Verfügung. Für die Show-Übertragung den folgenden Schritten folgen:

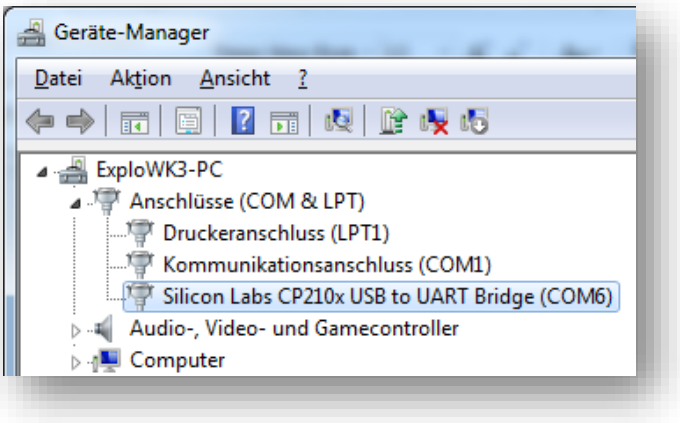
1.) Der Sender wird mit dem PC / Notebook mithilfe des Bootloader-Programmierkabels (siehe Bild unten) verbunden.



2.) Nachdem Sender und PC verbunden wurden, kann unter „AutoShow übertragen“ der für das Programmierkabel verwendete COM-Port unter „COM-Port wählen“ eingestellt werden.



Ist man sich unsicher, welcher Port gewählt werden muss, so kann man den Windows-Gerätemanager öffnen, um diesen abzulesen. Unter „COM & LPT – Anschlüsse“ sollte sich bei korrekt angestecktem Programmierkabel und bei installiertem Treiber der Eintrag „Silicon Labs“ (Bootloader-Kabel) finden lassen. Den verwendeten COM-Port findet man bei diesem Eintrag in Klammer stehend. Nach dem Einstellen des COM-Ports kann die Übertragung vorerst wieder geschlossen werden. Bei Bedarf kann der Treiber ebenfalls von unserer Homepage heruntergeladen werden.



3.) Nach dem Einstellen des COM-Ports kann der Sender eingeschaltet und im Sendermenü der „Auto Mode“ von „OFF“ (aus) auf „ON“ (ein) gesetzt werden. Im „Auto Mode“-Menü muss jetzt der Menüpunkt „Load File“ gewählt werden. Am Senderdisplay sollte jetzt „connect PC or press OK“ erscheinen. Der Sender ist jetzt bereit, um eine Show zu empfangen.

4.) In der „AutoShow“-Software kann jetzt wieder „Show übertragen“ gewählt werden. Am Senderdisplay sollte jetzt „PC connected, waiting..“ erscheinen.

5.) Die eigentliche Übertragung der Show kann jetzt durch Klicken des „Übertragen“-Buttons gestartet werden.

6.) Nach dem erfolgreichen Übertragen der Show erscheint „Finished, disconnect PC“ am Senderdisplay. Der Sender kann jetzt vom PC abgeschlossen werden.

4.4 ÜBERTRAGEN DER SHOW AUF DIE EMPFÄNGER

Die X2-Serie verwendet einen internen Time Code, mittels dem sich Sender und Empfänger synchronisieren. Daher muss das Show-File bei der X2-Serie auch auf alle Empfänger übertragen werden. Der Empfänger erhält während der Show nur noch Zeit-Synchronisationssignale vom Sender und arbeitet seine Zündliste intern ab. Dies hat den Vorteil, dass viel schnellere Zündungen und auch gleichzeitige Zündungen über verschiedene Boxnummern möglich sind.

Um die Show vom Sender auf die Empfänger zu übertragen sind die folgenden Schritte einzuhalten:

1.) Zuerst vergewissern, dass die korrekte Show auf den Sender übertragen wurde.

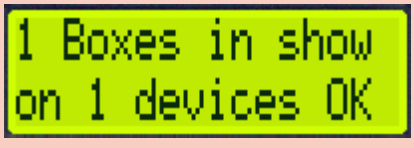
2.) Im Sendermenü, unter „receivers“ können jetzt die Boxnummern eingestellt werden. Dabei werden den verwendeten Geräten die genutzten Boxnummern zugewiesen. Nicht verwendete Geräte können auf „DEACT“ (deaktiviert) gesetzt werden. Hierbei ist unbedingt zu beachten, dass alle in der Show verwendeten Boxnummern vergeben sind, da ansonsten eine Fehlermeldung beim Programmieren erscheint.

3.) Die Show kann jetzt auf die Empfänger übertragen werden (es müssen weiterhin alle verwendeten Geräte eingeschaltet sein). Zum Übertragen der wählt man im Sendermenü “AutoMode“ > „RX send show“. Hier kann ausgewählt werden, ob alle Boxen, oder nur eine bestimmte Boxnummer übertragen werden soll. Das Programmieren einzelner Boxen kann genutzt werden, falls auf ein Gerät nachträglich die Show programmiert werden muss. Falls eine Box fehlt (z.B. nicht eingeschaltet ist) wird jetzt ein Fehler angezeigt. Dieser kann im Bedarfsfall durch das Drücken der Plus-Taste übersprungen werden. Falls kein Fehler angezeigt wird, den Anweisungen am Senderdisplay folgen und führen unbedingt den im Anschluss vorgeschlagenen Funktionstest durchführen.

   Wichtig: Die Show wird mit „RX send show“ auch auf eingeschaltete aber in der Receiver-Liste deaktivierte Geräte übertragen, falls deren Boxnummer in der Show Verwendung findet.

4.5 TESTEN VON SHOW UND EMPFÄNGER

Nach dem Übertragen der Show auf Sender und Empfänger sollten sowohl die Funktion der Show, als auch der Empfänger überprüft werden. Dies soll vor allem Fehlprogrammierungen und Fehlfunktionen der Geräte ausschließen. Jeder Fehler der frühzeitig erkannt wird, spart wertvolle Zeit am Aufbau-/Showtag! Um die Programmierung der Geräte zu überprüfen wird in erster Linie der nach dem Übertragen der Show vorgeschlagene Test der Empfänger durchgeführt.

Schritt	Sender	Information
1		Nach dem Übertragen der Show auf die Empfänger erscheint diese Abfrage. Zum Starten des Tests diese mit Test/ESC bestätigen.
2		Nach den Testroutinen wird angezeigt, wie viele der in der Show verwendeten Empfänger das Testsignal erhalten haben und ob diese die korrekte Show geladen haben. Erscheint in der zweiten Zeile ein Error, oder sollte ein Empfänger das Signal nicht erhalten haben, müssen die fehlerhaften Empfänger ermittelt und überprüft werden.
3a		Als zweites Testresultatsfenster wird angezeigt, wie viele der in der Show verwendeten Boxnummern auf wie vielen Geräten tatsächlich vorhanden sind und ob dieser Wert OK ist.

3b		Sollte eine Boxnummer fehlen (missing), oder beim Testen eine nicht in der Show verwendete Boxnummer erkannt werden (too much), so wird dies als zweites Resultatfenster angezeigt.
4		Wurde das zweite Resultatfenster überprüft, so kann mit der Plus-Taste auf das Detailfenster des ersten Empfängers gewechselt werden. An dieser Stelle ist die Boxnummer des Gerätes zu überprüfen, sowie ob im rechten oberen Eck PRG zu lesen ist. PRG steht für eine korrekt abgespeicherte Show. Ist stattdessen ERR zu lesen, so ist keine oder aber eine falsche Show am Empfänger gespeichert (Show muss neu übertragen werden). Mit der Plustaste sollten alle Empfänger jetzt überprüft werden. (Das zweite Detailfenster der Empfänger ist erst nach dem Aufbau und dem Anschließen der Zünder relevant)

Nachdem überprüft wurde, ob alle Empfänger mit der korrekten Show programmiert wurden, sollte ein Trockenstart der Show durchgeführt werden. Hierfür sollten alle Empfänger eingeschaltet und die Show mit dem Sender gestartet werden. Genaue Informationen zum Starten der Show finden sich im Kapitel **Starten der Show**. Die Musik sollte dabei unbedingt mit überprüft werden. Falls ein Musikempfänger RX2-Wave-Player verwendet wird, so sollte dieser unbedingt an Lautsprecher angeschlossen werden, damit auch die Audioausgabe getestet wird.

Die Show sollte man komplett durchlaufen lassen und dabei die Empfänger genau beobachten. Erfolgen die Abschüsse musiksynchron?

Nach dem Abschluss der Show kann die Zündhistorie der Empfänger überprüft werden. Haben alle Zündkanäle der Show ausgelöst?

4.6 TRANSPORT DER GERÄTE

Vor dem Transport sollten alle Geräte komplett aufgeladen werden. Am Abbrennplatz ist dies manchmal ein umständlicheres Unterfangen. Bei den NiMH-Steckerladegeräten ist zu beachten, dass dieses nach dem Aufladen eines Gerätes kurz ausgesteckt werden sollte, bevor das nächste Gerät aufgeladen wird.

Sind alle Akkus komplett aufgeladen, können die Geräte zum Abtransport verladen werden. Je nach Größe der Show sollte bereits vorab eine genaue Liste der Geräte erstellt werden, die bei der Show im Einsatz sein werden. Ebenfalls überprüft werden sollte, ob alle Antennen in den Geräten sind und alle notwendigen Zubehörartikel (Ladegeräte, Reserveakkus, Abdeckhauben, Ersatzantennen, Erdspieße für Magnetantennen, etc.) ebenfalls mit dabei sind.

Zur Sicherheit kann ein Notebook oder Windows Tablet mit den notwendigen Show-Programmen, Treibern und Software-Updates, oder zumindest ein USB-Stick mit den Installationsdateien und dem Show-File mitgenommen werden.

Die Geräte sollten für die Dauer des Transports im Fahrzeug gesichert sein. Und nein, wir haben keinen Airbag in den Geräten verbaut.

4.7 AUFBAU DER GERÄTE AM ABBRENNPLATZ

Der Aufbau an der Show-Location variiert natürlich und ist abhängig vom Gelände, Indoor- oder Outdoor-Nutzung, Witterung und der zeitlichen Organisation bei größeren Projekten (um nur ein paar Dinge zu nennen).

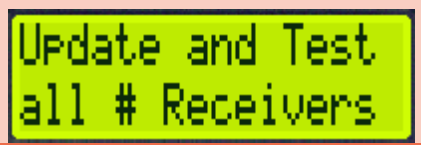
Wir wollen und können daher keine genaue Schritt-für-Schritt-Anleitung für den Aufbau bieten, sehr wohl aber ein paar Tipps geben.

1.) Zünder dürfen niemals an eingeschaltete Empfänger angeschlossen werden.
2.) Die Positionierung der Empfänger wurde vermutlich bereits im Vorfeld recht genau bestimmt. Beim Aufbau der Geräte sollte jedoch noch einmal genau überprüft werden, ob die Funkverbindung zwischen Sender und Empfänger gestört werden könnte (z.B. Metallcontainer, die erst später platziert wurden). Unter Tipps & Tricks findet sich aufgrund der Wichtigkeit dieses Themas ein eigenes Kapitel zur Funkübertragung. Die darin enthaltenen Tipps sollten beim Aufbau berücksichtigt werden, um böse Überraschungen während der Show zu vermeiden.
3.) Ein Frequenzplan mit allen anderen Funkanwendern sollte erstellt werden (auch Wireless DMX beachten). So können sich störende Funkfrequenzen gleich vorweg erkannt werden.
4.) Starke Verbraucher in der Nähe der Empfänger und Sender sollten beachtet werden. Starke Flutlichtanlagen und Stroboskope können mitunter zu Störungen führen.
5.) Beim Anschließen der Zünder sollte darauf geachtet werden, dass die Zünderdrähte nicht zu weit abisoliert werden, bzw. der abisolierte Bereich nicht zu weit aus der Klemme heraussteht. Ein gegenseitiges Berühren der Zünderdrähte (Kurzschluss) kann so bereits beim Anschließen verhindert werden.
6.) Beim Outdoor-Einsatz: Die Empfänger sollten immer so positioniert sein, dass diese bei eintretendem Regen nicht in Wasserlacken stehen bleiben. Dafür sollte man alle Geräte in leicht erhöhter Position aufstellen. Die Geräte sind zwar gegen Regen- und Spritzwasser perfekt geschützt, jedoch nicht wasserdicht. Eindringendes Wasser muss nach unten immer austreten können.
7.) Beim Schließen der Kofferdeckel des RX2-70K, oder des Outdoorkoffers für den RX2-30K sollte darauf geachtet werden, dass die Magnetantennenkabel und Zünderdrähte nicht eingeklemmt werden. Zum Durchführen der Drähte können die Moosgummidurchführungen an den beiden Seiten des Empfängers genutzt werden.

4.8 TEST VOR DER SHOW

Einer der wichtigsten Schritte ist das Testen der Geräte vor der Show. Mit einem umfangreichen Test kann ermittelt werden, ob die in der Show verwendeten Zündlinien auch wirklich zündfähig sind (Widerstandsmessung) und ob die Funkverbindung zwischen Sender und Empfänger einwandfrei funktioniert.

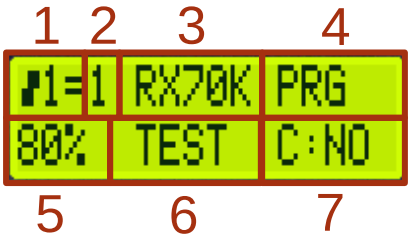
Hierzu wird ein umfangreicher Test durchgeführt. Wird eine automatisierte Show verwendet, sollte der AutoMode an dieser Stelle bereits aktiviert (ON) sein. Wird die Show manuell gezündet, bleibt der AutoMode deaktiviert (OFF). Alle Empfänger sollten jetzt aktiviert werden. Um den Test zu starten wird der Sender eingeschaltet (Testmodus) und die Test/ESC -Taste gedrückt gehalten bis folgendes Bild am Display erscheint:

Schritt	Sender	Information
1		Durch erneutes Drücken von Test/ESC kann der eigentliche Test gestartet werden.

2		Nach den Testroutinen wird angezeigt, wie viele der in der Show verwendeten Empfänger das Testsignal erhalten haben und ob diese die korrekte Show geladen haben. Erscheint in der zweiten Zeile ein Error, oder sollte ein Empfänger das Signal nicht erhalten haben, müssen die fehlerhaften Empfänger ermittelt und überprüft werden.
3a		Als zweites Testresultatsfenster wird angezeigt, wie viele der in der Show verwendeten Boxnummern auf wie vielen Geräten tatsächlich vorhanden sind und ob dieser Wert OK ist.
3b		Sollte eine Boxnummer fehlen (missing), oder beim Testen eine nicht in der Show verwendete Boxnummer erkannt werden (too much), so wird dies als zweites Resultatfenster angezeigt.
4		Wurde das zweite Resultatfenster überprüft, so kann mit der Plus-Taste auf die beiden Detailfenster der Empfänger zugegriffen werden. Die Erklärung zu den Detailfenstern findet man im folgenden Kapitel.

4.8.1 ERKLÄRUNG ZÜNDGERÄTE DETAILFENSTER 1

Dieser Anzeige können diverse, allgemein gehaltene Informationen angezeigt werden. Dieses Detailfenster ist bei den meisten Empfängern gleich aufgebaut, wohingegen das Detailfenster 2 ein Sonderfenster darstellt, dessen Verwendung von Empfänger zu Empfänger stark unterschiedlich sein kann. Die folgende Beschreibung gilt für den RX2-30K und den RX2-70K. Durch **kurzes** Drücken der Test/ESC-Taste kann dieses Fenster aktualisiert werden (die aktuellen Daten werden vom Empfänger abgefragt).



Aufbau Detailfenster 1	
1	Gerätenummer
2	Boxnummer
3	Gerätetyp
4	Programmierung
5	Batteriestatus
6	Betriebsmodus
7	Kondensator

4.8.1.1 GERÄTENUMMER

Die Gerätenummer des Empfängers, mit welcher dieser in der Geräteliste des Senders angemeldet ist.

4.8.1.2 BOXNNUMMER

Die Boxnummer des Empfängers.

4.8.1.3 GERÄTETYP

Der Gerätetyp des Empfängers.

4.8.1.4 PROGRAMMIERUNG

Hier wird angezeigt, ob die korrekte Show am Empfänger abgespeichert ist. **PRG** bedeutet, dass die Show korrekt am Empfänger gespeichert ist und mit der Show des Senders übereinstimmt. Ist an dieser Stelle **ERR** zu lesen, so befindet sich am Empfänger keine oder aber die falsche Show. In diesem Fall sollte **RX send show** im AutoModus-Menü durchgeführt werden, um die Show erneut zu übertragen.

4.8.1.5 BATTERIESTATUS

Zeigt den Batteriestatus des Empfängers in Prozent an.

4.8.1.6 BETRIEBSMODUS

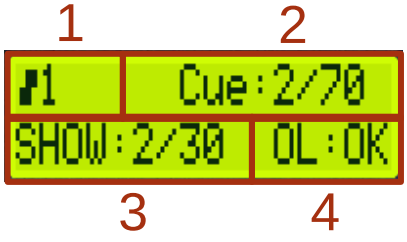
Zeigt den Betriebsmodus an, in dem sich der Empfänger derzeit befindet (**TEST** = Testmodus, **SLEEP** = Sleepmodus/Ruhemodus, **ARMED** = Scharfmodus).

4.8.1.7 KONDENSATOR

Zeigt den Status des Zündkondensators an. **NO** bedeutet, dass dieser entladen ist, **OK** zeigt volle Kondensatorladung an.

4.8.2 ERKLÄRUNG ZÜNDGERÄTE DETAILFENSTER 2

Dieser Anzeige können empfängerspezifische Informationen entnommen werden. So erhält man bei den Zündempfängern RX2-30K und RX2-70K Rückmeldung zu den Zündlinien und Widerstandswerten der Zündklemmen (siehe folgende Beschreibung). Beim RX2-Wave-Player können in diesem Fenster die Funktionen des Abspielgerätes (Start / Pause / Stopp) getestet und beim RX2-1K Gas Einstellungen zur Gasbrennernummer und Maximalanzahl der verwendeten Gasprojektoren getroffen werden. Nähere Informationen hierzu finden sich in der entsprechenden Bedienungsanleitung. Durch **langes** Drücken der Test/ESC-Taste kann dieses Fenster aktualisiert werden (die aktuellen Daten werden vom Empfänger abgefragt).



Aufbau Detailfenster 2	
1	Gerätenummer
2	Anzahl belegter Zündlinien
3	Anzahl belegter Zündlinien (in der Show verwendet)
4	Widerstandsmessung

4.8.2.1 GERÄTENUMMER

Die Gerätenummer des Empfängers, mit welcher dieser in der Geräteliste des Senders angemeldet ist.

4.8.2.2 ANZAHL BELEGTER ZÜNDLINIEN

Zeigt die Gesamtanzahl belegter Zündlinien des Empfängers an.

4.8.2.3 ANZAHL BELEGTER ZÜNDLINIEN (IN DER SHOW VERWENDET)

Zeigt die Gesamtanzahl belegter Zündlinien an, die auch in der Show verwendet werden. Dieser Wert kann niedriger sein als der unter Punkt 2 angezeigte Wert. Dies würde bedeuten, dass nicht in der Show verwendete Zündlinien belegt sind. Dies kann unter Umständen auf Reservekanäle zurückzuführen sein.

4.8.2.4 WIDERSTANDSMESSUNG

Zeigt an ob an einer oder mehreren Zündlinien der am Empfänger eingestellte maximale Ohmwert überschritten wurden. Ist hier **OL:OK** zu lesen, wurde der Grenzwert an keiner Zündlinie überschritten. Wurde der Wert überschritten ist stattdessen die Gesamtanzahl der Zündlinien, bei denen die Überschreitung vorliegt, angezeigt. Ist zum Beispiel **OL:5** zu lesen, wurde der Grenzwiderstand an 5 Zündlinien überschritten. In diesem Fall sollte der detaillierte Ohmtest für dieses Gerät durchgeführt werden, um die Zündkanäle zu ermitteln. Das Überschreiten des Maximalwiderstandwertes kann bedeuten, dass die betroffenen Zündlinien nicht auslösen.

4.8.3 AUSFÜHRLICHE TESTS

Die Detailfenster bieten einen Überblick über die wichtigsten Testresultate der Empfänger. Situationsbedingt kann es notwendig sein, noch genauere Testresultate anzeigen zu lassen.

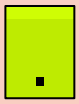
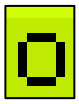
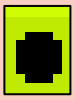
So können spezielle Reichweitentests oder detaillierte Widerstandsmessungen durchgeführt werden.

4.8.3.1 REICHWEITENTEST

Der Reichweitentest kann durch **längeres** Drücken der Test/ESC-Taste im Detailfenster 1 gestartet werden.

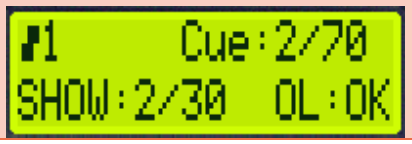
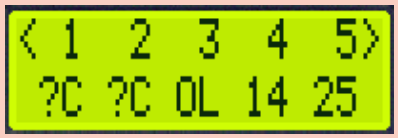
Schritt	Sender	Information
1		Bei diesem Detailfenster die Test/ESC-Taste länger drücken, um den Reichweitentest zu starten.
2		Reichweitentest wird automatisch ausgeführt. Dabei werden 10 Testsignale gesendet.
3		Auswertung der Testsignale. Es wird angezeigt wie viele der zehn Testsignale vom Empfänger empfangen und an den Sender zurück gesendet wurden.

Es werden beim Reichweitentest insgesamt 10 Reichweitentestsignale mit jeweils sinkender Sendeleistung an den Empfänger geschickt. Jedes dieser Reichweitentestsignale wird dabei doppelt ausgeführt (erstes und zweites Teilsignal). Das erste Reichweitentestsignal wird mit voller Sendeleistung verschickt, das zehnte Signal mit der geringsten Leistung. Sollte auch nur eines der ersten drei Testsignale vom Empfänger nicht empfangen worden sein (Symbol „x“) muss unbedingt die Funkverbindung überprüft werden, da hier die Gefahr von Zündausfällen während der Show besteht.

Auswertung Symbole Reichweitentest	
	Reichweitentestsignal wird geschickt und ausgewertet.
	Bereits das erste Teilsignal wurde vom Empfänger empfangen und erfolgreich an den Sender zurückgeschickt.
	Erst das zweite Teilsignal wurde vom Empfänger empfangen und erfolgreich an den Sender zurückgeschickt.
	Der Empfänger hat keines der beiden Teilsignale empfangen. Hierbei sollte die Funkverbindung überprüft werden. Dieses Symbol kann nach dem folgenden Reichweitentestsignal auf eines der beiden unteren Symbole aktualisiert werden.
	Das erste Teilsignal wurde vom Empfänger empfangen, die Rückmeldung jedoch nicht vom Sender. Hier sollte die Antenne des Empfängers überprüft und ggf. getauscht werden.
	Das zweite Teilsignal wurde vom Empfänger empfangen, die Rückmeldung jedoch nicht vom Sender. Hier sollte die Antenne des Empfängers überprüft und ggf. getauscht werden.

4.8.3.2 DETAILLIERTE WIDERSTANDSMESSUNG

Die detaillierte Widerstandsmessung kann angezeigt werden, indem im Detailfenster 2 die Test/ESC-Taste **kurz** gedrückt wird.

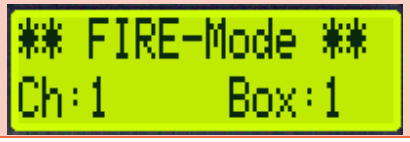
Schritt	Sender	Information
1		Bei diesem Detailfenster die Test/ESC-Taste kurz drücken, um die detaillierten Widerstandsdaten anzeigen zu lassen.
2		Widerstandswerte werden vom Empfänger an den Sender übertragen.
3		Anzeige der Ergebnisse (obere Zeile = Kanalnummer, untere Zeile = Messergebnis). Mit Plus und Minus kann zwischen den Kanälen gewechselt werden.

Auswertung Widerstandsmessung	
OL	Im Empfänger eingestellter Maximalwiderstandswert überschritten.
NC	Kein Durchgang an der Zündklemme.
?C	Kein Durchgang an der Zündklemme (laut AutoShow sollte dieser Kanal jedoch belegt sein). Hier unbedingt die Verbindung des Zünders prüfen.
Zahl	Ist hier eine Zahl angeführt, stellt diese den Widerstandswert an der Zündklemme dar.
1↓	Durchgang vorhanden, jedoch liegt der Ohm-Wert unter einem Ohm.
XX	Wird an den Zündlinien XX angezeigt, liegt ein Defekt an den Plusleitungen vor. In diesem Fall sollte unbedingt der Hersteller kontaktiert werden.
******	Der Kanal wurde seit dem letzten Einschalten des Empfängers bereits einmal gezündet.
xL	Zünder vorhanden, aber der Kanal wurde in der AutoShow deaktiviert (zündet nicht!).
dL	Zünder vorhanden, aber die Zündgruppe des Kanals wurde deaktiviert (zündet nicht!).
DL	Zünder vorhanden, aber die Gerätegruppe des Kanals wurde deaktiviert (zündet nicht!).
xC	Kein Zünder vorhanden und der Kanal wurde in der AutoShow deaktiviert (zündet nicht!).
dC	Kein Zünder vorhanden und die Zündgruppe des Kanals wurde deaktiviert (zündet nicht!).
DC	Kein Zünder vorhanden und die Gerätegruppe des Kanals wurde deaktiviert (zündet nicht!).
ER	Ein nicht näher definierbarer Fehler ist an dem Zündkanal aufgetreten.

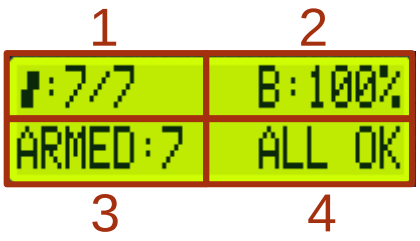
4.9 STARTEN DER SHOW

4.9.1 TEST IM ARMED-MODUS

Im Armed-Modus sollte noch einmal ein Schnelltest ausgeführt werden. Hierzu wird nach dem Scharfschalten die Test/ESC-Taste **länger** gedrückt gehalten. Der Kurztest sollte bei automatisierten, als auch bei manuellen Shows ausgeführt werden.

Schritt	Sender	Information
1		Im Scharfmodus (AutoMode oder manuelle Zündungen) die Test/ESC-Taste länger gedrückt halten, bis der Test startet.
2		Geräte werden getestet.
3		Anzeige der Testresultate.

Die Testresultate zeigen die wichtigsten Informationen der Empfänger in Kurzform an.



Aufbau Testresultate	
1	Anzahl Geräte / aktivierte Geräte.
2	Niedrigster Batteriewert.
3	Anzahl scharfgeschalteter Geräte.
4	Fehleranzeige.

4.9.1.1 ANZAHL GERÄTE / AKTIVIERTE GERÄTE

Die erste Zahl ist die Anzahl aller Devices, die eine erfolgreiche Funkverbindung zum Sender aufweisen. Die zweite Zahl (nach dem Schrägstrich) gibt an, wie viele Geräte eingeschaltet sein sollten (Anzahl aller Geräte, die in der Deviceliste aktiviert sind).

4.9.1.2 NIEDRIGSTER BATTERIEWERT

Hier wird der niedrigste Batteriewert aller getesteten Empfänger in Prozent angezeigt.

4.9.1.3 ANZAHL SCHARFGESCHALTETER GERÄTE

Hier wird die Anzahl der Devices angezeigt, die sich im Scharfmodus befinden. Diese Zahl sollte immer der Gesamtanzahl an Devices entsprechen.

4.9.1.4 FEHLERANZEIGE

Bei vorhandenen Fehlern wird hier ERR mit der Anzahl an Fehlern angezeigt (ERR 8 bedeutet zum Beispiel, dass an allen getesteten Devices insgesamt acht Fehler aufgetreten sind).

Folgende Probleme werden als Error angezeigt:

1.) Line Error (Probleme an einer oder mehreren Zündklemmen, z.B. ein Schluss auf die Gehäusemasse)
2.) Prog Error (Falsche oder fehlende Auto Show an ein oder mehreren Empfängern)
3.) System Error (Systeminternen Fehler an einem der Empfänger)
4.) Ein Device ist nicht im Scharfmodus.
5.) Ein am Sender deaktiviertes Gerät wurde eingeschaltet.

Wichtig: Der Zündklemmentest (Widerstandsmessung) wird beim bidirektionalen Testsignal im Scharfmodus nicht aktualisiert. Die Daten werden hierbei der zuletzt durchgeführten Messung entnommen und können unter Umständen bereits veraltet sein. Sobald ein Fehler angezeigt wird, sollte unbedingt der bidirektionale Test im Testmodus des Senders durchgeführt werden, um zu ermitteln ob ein Line Error oder Prog Error an einem der Devices vorliegt.

4.9.2 ZÜNDEN DER MANUELLEN SHOW

Bei manuellen Zündungen werden die Zündkanäle manuell, per Tastendruck der Zünden-Taste, ausgelöst.

4.9.2.1 VORBEREITUNG

Damit manuelle Zündungen getätigt werden können, muss der AutoModus des Senders deaktiviert sein. Diesen können Sie bei Bedarf direkt im Sendermenü abschalten.

Im Test-Modus können keine Zündsignale gesendet werden. Daher muss der Sender vor dem Zünden scharfgeschaltet werden. Dies geschieht beim TX2-70K durch Schalten auf Schlüsselschalterstellung auf die letzte Schaltstufe und beim TX2-Bühne durch längeres Drücken der Armed-Taste. Beim Scharfschalten werden alle eingeschalteten Empfänger ebenfalls automatisch scharf geschaltet und sind dann sofort zündbereit.

4.9.2.2 BOX/KANAL AUSWÄHLEN UND ZÜNDEN

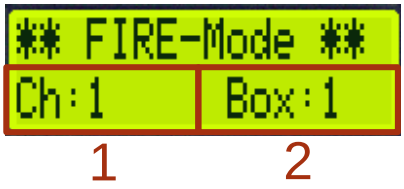
Sofern nicht anders im Menü eingestellt, startet der Sender im Scharfmodus mit Box:1 und Kanal:1. Wollen Sie einen anderen Kanal / eine andere Box zünden, so können Sie dies wie folgt ändern:

Boxnummer: Im Scharfmodus die Mode/OK-Taste drücken um die Boxnummer mit Plus/Minus zu ändern.

Kanalnummer: Im Scharfmodus die Plus/Minus-Taste drücken, bis die gewünschte Kanalnummer erreicht wurde.

Wichtig: Durch das Drücken der Zünden-Taste wird immer der am Display angezeigte Box- und Kanalnummer gezündet. Im unten gezeigten Beispiel würde beim Drücken der Zündentaste Boxnummer 1 / Kanalnummer 1 gezündet werden.

Anzeige am Senderdisplay im manuellen Zündmodus (Armed-Modus):



Aufbau manuelle Zündungen	
1	Zu zündende Kanalnummer.
2	Zu zündende Boxnummer.

4.9.3 ZÜNDEN DER VOLLAUTOMATISCHEN SHOW

Beim Zünden der vollautomatischen Show wird die zuvor auf Sender und Empfänger transferierte Show per Tastendruck der Zünden-Taste gestartet.

4.9.3.1 VORBEREITUNG

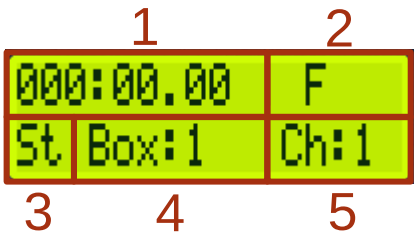
Damit die automatische Show gestartet werden kann, muss der AutoModus des Senders aktiviert sein und sich das Show-File auf Sender und allen Empfängern befinden. Der Zündmodus im AutoModus-Menü muss auf **automatic** gestellt sein und nicht auf **Step by Step**.

Im Test-Modus können keine Zündsignale gesendet werden. Daher muss der Sender vor dem Zünden scharfgeschaltet werden. Dies geschieht beim TX2-70K durch Schalten auf Schlüsselschalterstellung auf die letzte Schaltstufe und beim TX2-Bühne durch längeres Drücken der Armed-Taste. Beim Scharfschalten werden alle eingeschalteten Empfänger ebenfalls automatisch scharf geschaltet und sind dann sofort zündbereit.

4.9.3.2 STARTEN DER SHOW

Zum Starten der Show muss die Zündtaste im Armed-Modus einmal kurz gedrückt werden. Die Show, bzw. falls eingestellt davor der Countdown, startet anschließend automatisch.

Anzeige am Senderdisplay im automatischen Zündmodus (Armed-Modus):



Aufbau automatische Show	
1	Countdown vor Show / Showzeit.
2	Testmodus / Scharfmodus.
3	Countdown nächster Zündkanal.
4	Boxnummer nächste Zündung.
5	Kanalnummer nächste Zündung.

COUNTDOWN VOR SHOW / SHOWZEIT

Hier wird (falls eingestellt) der Countdown vor Showstart angezeigt. Während der laufenden Show kann hier die Showzeit abgelesen werden.

TESTMODUS / SCHARFMODUS

Hier wird der Modus angezeigt, in dem sich der Sender befindet. F steht für den Scharfmodus (Fire Mode), T steht für den Testmodus.

COUNTDOWN NÄCHSTER ZÜNDKANAL

Hier wird der Countdown in Sekunden zur nächsten Zündung angezeigt. Vor dem Start der Show ist hier St zu lesen.

BOXNUMMER NÄCHSTE ZÜNDUNG

Hier wird die Boxnummer angezeigt, auf der als nächstes gezündet wird.

KANALNUMMER NÄCHSTE ZÜNDUNG

Hier wird der nächste Zündkanal angezeigt.

4.9.3.3 EINGREIFEN IN DIE LAUFENDE SHOW

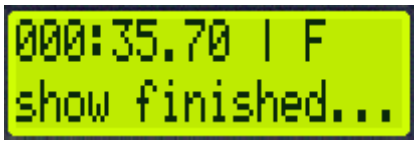
Mit diversen Tasten kann während der laufenden Show eingegriffen werden, um diese zum Beispiel zu pausieren, zurückzusetzen oder Zündkanäle oder den Countdown zur nächsten Zündung zu überspringen.

Folgende Tasten können verwendet werden:

Taste	Sender	Information
Minus		Pausiert die Show. Durch erneutes **kurzes** Drücken von Minus wird diese fortgesetzt. Wird während der Pause **lang** Minus gedrückt, wird die Show resetet.
Plus		Der nächste Zündkanal wird übersprungen. Dies wird durch erneutes **kurzes** Drücken von Plus aufgehoben. Wichtig: bei schlechter Funkverbindung wird der Kanal unter Umständen trotzdem gezündet.
Zünden	Es wird sofort der nächste Zündkanal gezündet. Dadurch wird im internen Timecode gesprungen. Bei Verwendung eines RX2-Wave-Players ergibt dies einen hörbaren Sprung bei der Audioausgabe und sollte daher nicht verwendet werden. Um mit der Zünden-Taste die Zeit zur nächsten Zündung überspringen zu können, muss im AutoMode **Time skip** auf **ON** gestellt sein.	
Test	Durch das Drücken der Test-Taste wird ein Abbruch-Signal an alle Empfänger gesendet. Während der laufenden Show hat dies wenig Auswirkung, da vor jeder Zündung wieder ein Zündsignal geschickt wird, was die Zündung an den Empfängern wieder starten würde. Diese Funktion kann jedoch beim Pausieren der Show verwendet werden, um Geräte, welche das erste Pause-Signal nicht erhielten, erneut zum Abbruch der Show aufzufordern.	

4.9.3.4 ENDE DER SHOW

Nach Ende der Show erscheint folgende Anzeige am Display:



Um eine beendete Show erneut zu starten, müsste der Sender neu gestartet, oder die Minus-Taste für ca. 5 Sekunden gedrückt werden.

4.9.4 ZÜNDEN EINER SEMIAUTOMATISCHEN SHOW

Bei der semiautomatischen Show wird eine automatische Show auf Sender und Empfänger übertragen, jede einzelne Zündlinie jedoch manuell gestartet. Ausnahme hierbei sind die im Feld Sequenz in AutoShow zu einer SbS-Sequenz zusammengefassten Zündlinien.

4.9.4.1 VORBEREITEN

Damit die semiautomatische Show gestartet werden kann, müssen der AutoModus und der SbS-Modus (**Step by Step** statt **automatic**) im Sendermenü aktiviert sein und sich das Show-File auf Sender und allen Empfängern befinden.

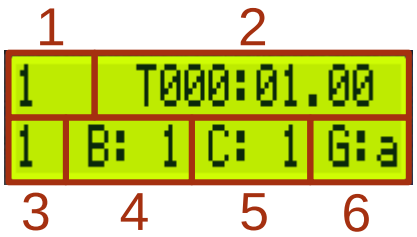
Im Test-Modus können keine Zündsignale gesendet werden. Daher muss der Sender vor dem Zünden scharfgeschaltet werden. Dies geschieht beim TX2-70K durch Schalten auf Schlüsselschalterstellung auf die letzte Schaltstufe und beim TX2-Bühne durch längeres Drücken der Armed-Taste. Beim Scharfschalten werden alle eingeschalteten Empfänger ebenfalls automatisch scharf geschaltet und sind dann sofort zündbereit.

4.9.4.2 STARTEN DER SHOW

Zum Auslösen der Show muss jede einzelne Zündung, bzw. jede Sequenz manuell durch das Drücken der Zünden-Taste gestartet werden. Nach dem Zünden einer Zündlinie wählt das Programm automatisch die nächste Zündung aus (laut Zündzeit in der AutoShow). Es kann theoretisch zwischen den Einzelzündungen und Sequenzen mit Plus und Minus gewechselt werden. Diese Funktion sollte jedoch nur im äußersten Notfall genutzt werden.

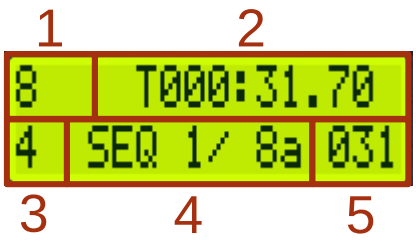
Wichtig: Sequenzen im SbS-Modus werden von Effektgeräten nur für die am Gerät eingestellte Timeout-Zeit ausgeführt. Ebenfalls zu beachten ist, dass auch Zündungen mit gleicher Zündzeit im SbS-Modus nur dann gleichzeitig ausgeführt werden, wenn diese zu einer Sequenz zusammengefasst sind. Ist dies nicht der Fall, wird die in der Reihenfolge als erste angegebene Zündung auch zuerst gezündet und die weiteren „zeitgleichen“ Zündungen müssten ebenfalls jeweils manuell gestartet werden.

Anzeige am Senderdisplay im semiautomatischen Zündmodus (Einzelzündung):



Aufbau automatische Show	
1	Nummer Zündung / Sequenz.
2	Showzeit laut AutoShow.
3	Anzahl Zündungen der Sequenz.
4	Boxnummer nächste Zündung.
5	Kanalnummer nächste Zündung.
6	Zündgruppe.

Anzeige am Senderdisplay im semiautomatischen Zündmodus (Sequenz):



Aufbau automatische Show	
1	Nummer Zündung / Sequenz.
2	Showzeit laut AutoShow.
3	Anzahl Zündungen der Sequenz.
4	Box-/Kanalnummer erste Zündung und Zündgruppe der Sequenz.
5	Countdown bis Ende der Sequenz.

4.9.5 ZÜNDEN EINER AUTOMATISCHEN SHOW (MITTELS TIME CODE)

Automatische Shows können mit einem externen Time Code (FSK, SMPTE oder MIDI) synchronisiert werden. Während der FSK-TC direkt in den Sender eingespeist werden kann, wird für SMPTE und MIDI ein entsprechendes Modem (z.B. das Explo SMPTE/MIDI TC Modem) verwendet.

4.9.5.1 VORBEREITEN

Damit die automatische Show gestartet werden kann, muss der AutoModus des Senders aktiviert sein und sich das Show-File auf Sender und allen Empfängern befinden. Der Zündmodus im AutoModus-Menü muss auf **automatic** gestellt sein und nicht auf **Step by Step**.

Zudem sind unter AutoMode – Settings die korrekten Einstellungen für den Time Code zu treffen. Hierzu das entsprechende Kapitel dieser Bedienungsanleitung durchlesen.

TC-Geber / TC-Modem müssen an den Sender angeschlossen werden. Für den korrekten Aufbau bei Verwendung eines Explo TC Modems die entsprechende Bedienungsanleitung konsultieren.

Im Test-Modus können keine Zündsignale gesendet werden. Daher muss der Sender vor dem Zünden scharfgeschaltet werden. Dies geschieht beim TX2-70K durch Schalten auf Schlüsselschalterstellung auf die letzte Schaltstufe und beim TX2-Bühne durch längeres Drücken der Armed-Taste. Beim Scharfschalten werden alle eingeschalteten Empfänger ebenfalls automatisch scharf geschaltet und sind dann sofort zündbereit.

4.9.5.2 STARTEN DER SHOW

Sobald der Sender den korrekten Time Code empfängt, startet die Show. Diese wird mit dem externen TC synchronisiert.

4.9.6 NUTZUNG DER RESERVETASTEN

Die Reservetasten sind separate Taster am TX2-70K, die mit verschiedenen Funktionen frei belegt und beim manuellen Zünden und während der laufenden AutoShow jederzeit betätigt werden können. Im PC-Modus haben die Reservetaster keine Funktion.

Die folgenden Reserve-Funktionen stehen zur Auswahl:

- Zündung einer Box- und Kanalnummer
- Geräte- oder Zündgruppe aktivieren / deaktivieren
- Starten der AutoShow bei einer bestimmten Zeit
- Zuweisen einer Sequenz (nur bei gespeicherter AutoShow)

4.9.6.1 ZUWEISUNG DER FUNKTION

Die Reservetasten sind standardmäßig zum Zünden der Kanäle 61 bis 70 auf Boxnummer 1 programmiert. Um die Funktion einer Reservetaste zu ändern muss diese im Testmodus (nicht im Scharf-Modus oder im Menü) kurz betätigt werden.

Nach dem Betätigen der Reservetaste wird die derzeit verwendete Funktion angezeigt. In der oberen Zeile findet sich die Bezeichnung der Reserve-Funktion:

Funktionen Reservetasten	
CUE	Hier kann eingestellt werden, dass eine bestimmte Box- und Kanalnummer gezündet werden soll.
AUTOMODE	Hier kann eine bestimmte Zeit der AutoShow angegeben werden. Bei Betätigung der Reservetaste springt die Show auf die eingegebene Stelle in der Show. Hierfür muss eine Show am Sender abgespeichert und AutoModus aktiviert (ON) sein.
deact. G	Hier kann die Gerätegruppe (Großbuchstabe) oder Zündgruppe (Kleinbuchstabe) angegeben werden, die bei Tastendruck deaktiviert werden soll.
act. G	Hier kann die Gerätegruppe (Großbuchstabe) oder Zündgruppe (Kleinbuchstabe) angegeben werden, die bei Tastendruck aktiviert werden soll.
SEQUENCE	Hier kann eine Sequenz (von Startzündlinie auf Endzündlinie) angegeben werden, die beim Drücken der Reservetaste ausgelöst wird. Hierfür muss eine Show am Sender abgespeichert und AutoModus aktiviert (ON) sein.

4.9.6.2 VERWENDUNGSZWECK DER RESERVE-FUNKTIONEN (NUR TX2-70K)

ZÜNDUNG EINER BOX- UND KANALNUMMER

Die grundlegendste Funktion der Reservetaste ist das Zünden einer bestimmten Box- und Kanalnummer während der laufenden Show. Diese Funktion ermöglicht es zum Beispiel Reserve-Effekte zu zünden, wenn ein Kanal der laufenden AutoShow nicht auslöst.

Die Funktion kann aber auch bei manuell gezündeten, kleineren Feuerwerken sinnvoll sein, um bestimmte Kanalnummern sofort zünden zu können, ohne davor den Kanal mit der Plus- und Minus-Taste umstellen zu müssen.

GERÄTE- ODER ZÜNDGRUPPE AKTIVIEREN / DEAKTIVIEREN

Diese Funktion ermöglicht es bestimmte Geräte- oder Zündgruppen während der laufenden AutoShow zu deaktivieren. So können bestimmte Zündpositionen (z.B. alle Empfänger auf einem bestimmten Floß) oder bestimmte Effektgruppen (z.B. alle Roman Candles) sehr einfach von den ausstehenden Zündungen der AutoShow ausgenommen werden.

Die Gerätegruppen (Device Groups) und Zündgruppen (Ignition Groups) werden vorab in der Device-Liste des Senders, bzw. in der Zündliste der AutoShow mit Großbuchstaben (Gerätegruppe) und Kleinbuchstaben (Zündgruppe) definiert.

Wird also während der Show die Gerätegruppe „B“ deaktiviert, so werden alle Geräte, denen die Gruppe „B“ in der Device-Liste zugewiesen wurde, für alle weiteren Zündungen während der AutoShow und zusätzlich auch für manuelle Zündungen deaktiviert. Dieser Effekt kann nur durch das Aktivieren der betroffenen Geräte aufgehoben werden.

Wird die Zündgruppe „d“ deaktiviert, werden alle Zündlinien, die in der AutoShow mit „d“ markiert wurden, während der restlichen AutoShow ignoriert. Die markierten Kanäle können aber weiterhin über manuelle Zündbefehle (auch Reservezündungen) ausgelöst werden. Dieser Effekt kann nur durch das Aktivieren der betroffenen Zündlinien aufgehoben werden.

STARTEN DER AUTOSHOW BEI EINER BESTIMMTEN ZEIT

Bei dieser Reserve-Funktion wird bei Betätigen der Reservetaste die AutoShow zur davor eingestellten Zeit gestartet. Die Zeit wird in Minuten, Sekunden und Hundertstelsekunden eingestellt.

Diese Funktion steht nur dann im Armed-Modus zur Verfügung, wenn der Auto-Modus in den Sendereinstellungen aktiviert wurde (Auto Mode: ON). Die Funktion kann sowohl zum Starten der Show, als auch während der laufenden Show verwendet werden.

AUSLÖSEN EINER SEQUENZ

Bei dieser Funktion kann eine Abfolge von Zündlinien der automatischen Show ganz einfach mit einer Reservetaste ausgelöst werden. Die Zündabstände zwischen den Zündlinien werden von der Show übernommen.

Die Sequenz wird mit einer Startzündlinie (laut programmierter Show) und einer Endzündlinie angegeben. Beim Auslösen der Reservetaste zündet die Sequenz automatisch alle Zündlinien von Start- bis Endlinie.

Diese Funktion erfordert aktivierten AutoModus, sowie die korrekte Show-Datei auf Sender und Empfängern.

4.9.7 MANUELLE ZÜNDUNGEN MITTELS EASY-MODE (NUR TX2-70K)

Der Easy-Modus ist ein Spezialmodus des Senders TX2-70K. Er kann zum einfachen manuellen Ansteuern aller Box- und Kanalnummern über die Reservetasten genutzt werden. Dies hat vor allem bei Bühnenshows Vorteile, da hier ohne umständliches Umschalten bestimme Kanäle gezündet werden können.

4.9.7.1 VORBEREITUNG

Um den Easy-Mode zu aktivieren müssen während des Einschaltens des Senders die Plus- und Test/ESC-Taste gedrückt gehalten werden. Es sollte eine Abfrage erscheinen, ob der Easy-Mode aktiviert werden soll. Diese kann mit Mode/OK bestätigt werden. Am Bildschirm des Senders sollte im Testmodus jetzt folgendes Fenster erscheinen:

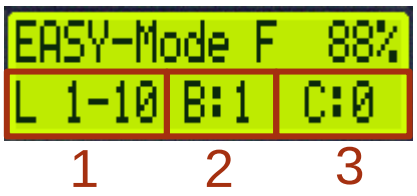
Das Menü ist im Easy-Modus gesperrt, jedoch können mit der Test/ESC-Taste einfache und detaillierte Testsignale geschickt werden.

4.9.7.2 DEAKTIVIEREN DES EASY MODES

Um den Easy-Mode zu deaktivieren müssen während des Einschaltens des Senders die Plus- und Test/ESC-Taste gedrückt gehalten werden. Es sollte eine Abfrage erscheinen, ob der Easy-Mode aktiviert werden soll. Wird diese mit Test/ESC beantwortet, wird der Easy-Mode deaktiviert.

4.9.7.3 ZÜNDEN IM EASY-MODUS

Nach dem Scharfschalten im Easy-Modus können Zündungen nicht mehr wie gewohnt mit der Zünden-Taste ausgelöst werden. Zum Zünden dienen jetzt die Reservetasten des Senders. Im Scharfmodus sollte folgendes Bild am Display erscheinen:



Aufbau Easy-Mode (Scharfmodus)	
1	Aktivierte Zündkanäle
2	Aktivierte Boxnummer
3	Letzte Zündung.

AKTIVIERTE ZÜNDKANÄLE

Zeigt die Kanalnummern an, die aktuell mit den Reservetasten gezündet werden können. 1-10 bedeutet, dass die Kanäle 1-10 mit den Reservetasten gezündet werden können. Mit Plus und Minus kann zwischen den Kanallinien gewechselt werden. Während man sich auf einer Kanallinie befindet, werden die Hintergrundbeleuchtungen bereits abgeschossener Reservekanäle deaktiviert. Diese werden jedoch beim Wechsel der Kanallinie zurückgesetzt.

Kanäle können bei Bedarf auch mehrfach ausgelöst werden. Dies kann zum Beispiel zum Zünden von Gasbrennern verwendet werden.

AKTIVIERTE BOXNUMMER

Zeigt die Boxnummer an, auf der aktuell die Zündungen erfolgen. Die Boxnummer kann geändert werden, indem man die Mode/OK-Taste gedrückt hält und zusätzlich mit Plus und Minus die Box wechselt.

LETZTE ZÜNDUNG

Zeigt die zuletzt gezündete Kanalnummer an.

5 SONSTIGES

5.1 SICHERHEITSHINWEISE

Die Zündanlage darf ausschließlich zum Zünden pyrotechnischer Effekte und nur von ausgebildeten Pyrotechnikern verwendet werden. Die allgemein geltenden Sicherheitsrichtlinien für die Verwendung pyrotechnischer Gegenstände sind stets einzuhalten.

Nach dem Einschalten eines Gerätes (auch im Testmodus) dürfen sich keine Personen mehr im Gefahrenbereich der, an die Anlage angeschlossenen, pyrotechnischen Artikel / Abschussanlagen aufhalten. Arbeiten an den Geräten und Abschussanlagen dürfen nur ausgeführt werden, wenn alle Geräte ausgeschaltet sind. Während der Show muss der Sicherheitsabstand zu den angeschlossenen pyrotechnischen Artikeln und der Zündanlage unbedingt eingehalten werden. Arbeiten an der Zündanlage im laufenden Betrieb sind strengstens untersagt.

Während dem Aufbau der Zündanlagen und Abschussanlagen empfiehlt es sich die Empfänger gegen Einschalten abzusichern (z.B. Schlüssel abziehen). Keinesfalls darf ein Sender unbeaufsichtigt stehen gelassen werden, außer er ist gegen unbefugtes Einschalten abgesichert.

5.2 TIPPS & TRICKS

5.2.1 FUNKVERBINDUNG:

Eine gute Funkverbindung ist essentieller Bestandteil einer einwandfreien Verwendung von Funkzündgeräten. Das Beachten von einigen wenigen Hinweisen kann die Funkverbindung zwischen Sender und Empfänger beträchtlich verbessern.

5.2.1.1 ALLGEMEINES ÜBER FUNKWELLEN:

Funkwellen sind elektromagnetische Wellen, die sich mit nahezu Lichtgeschwindigkeit (~300.000km/s) ausbreiten.

Funkwellen breiten sich ungehindert im Vakuum und in der Luft aus, können aber von zum Beispiel Metallen reflektiert und von natürlichen Stoffen wie Holz oder Wasser absorbiert werden.

5.2.1.2 POSITIONIERUNG DER GERÄTE:

Den Sender und Empfänger im Idealfall so positionieren, dass sich in direkter Luftlinie keine Objekte zwischen den Geräten befinden (sprich: freie Sicht vom Sender auf den / die Empfänger herrscht). Besonders zu vermeiden sind Objekte aus Metall (z.B. Stahlbetongebäude, Metallzäune, Panzer, Schiffe, …), sowie Berge.

Theoretisch ist ein Empfang auch hinter diesen Objekten möglich, da Funkwellen auch durch Brechung (an der Oberkante einer Mauer etwa) und Reflexion (zum Beispiel an einer glatten Hauswand) über einen indirekten Weg den Empfänger erreichen können, die maximale Reichweite kann aber nur durch den direkten Weg voll ausgeschöpft werden.

Sender und Empfänger dürfen auf keinen Fall durch Metalle abgedeckt werden, da diese die Geräte gegen Funkwellen abschirmen können. Sender und Empfänger sollten idealerweise in erhöhter Position stehen (z.B. Sender auf einem Tisch). Sofern sich die Geräte auf dem Wasser befinden (Floß, etc.) empfehlen wir die Verwendung von Magnetantennen und die Anbringung dieser in mindestens 100cm über dem Wasserspiegel.

5.2.1.3 AUSRICHTUNG ANTENNEN

Aufgrund ihrer Ausstrahlung sollten die Antennen der Geräte (sofern sich diese auf gleicher Höhe befinden) nach Möglichkeit stets senkrecht (vertikal) stehen, da die Abstrahlung der Antennen seitlich am stärksten ist. Befinden sich Sender und Empfänger in unterschiedlicher Höhe, sollten die Antennen so ausgerichtet werden, dass Sender- und Empfängerantenne direkt und parallel zueinanderstehen.

Wenn möglich ist die Verwendung einer Groundplane-Antenne (Sender) und von Magnetantennen (Empfänger) empfohlen, da diese die Funkreichweite deutlich erhöhen. Die Magnetantennen der Empfänger sollten idealerweise auf einer metallischen Fläche von 15x15cm angebracht sein. Bei Regen und Tau und insbesondere bei feuchter und salziger Meeresluft sollte die Antenne bereits vor der Positionierung der Geräte am freien Feld angebracht werden, da sonst die Gefahr besteht, dass Feuchtigkeit in die BNC-Antennenbuchse eindringt und sich störend auf den Funk auswirkt. Nach der Verwendung der Funkzündanlage bei feuchten Umgebungsbedingungen empfehlen wir dringend die Trocknung der Geräte, insbesondere der Antenne und der Antennenbuchse. Ideal ist hierbei die Verwendung von Druckluft.

Die Antennen können durch mechanische Belastung (zum Beispiel, wenn Sie geknickt werden oder man zu fest an ihnen zieht) beschädigt werden. Aufgrund dieser Beschädigung kann es zum Masseschluss in der Antenne führen. Bei einem Masseschluss entsteht eine Verbindung zwischen der Gehäusemasse (Gehäuse BNC-Stecker) und der eigentlichen Antennenleitung (dem Stift im BNC-Stecker). Bei einem Masseschluss muss die Antenne unbedingt getauscht werden, da die Reichweite hierbei drastisch vermindert wird. Sie können selbstständig prüfen, ob eine Antenne einen Masseschluss hat, indem Sie mit einem Multimeter eine Durchgangsprüfung zwischen dem Gehäuse und dem Stift des BNC-Steckers der Antenne durchführen.

5.2.2 PFLEGE UND LAGERUNG DER GERÄTE

5.2.2.1 LADEN DER GERÄTE

Alle Geräte sollten vor und nach jeder Show, sowie circa alle vier Monate während der Lagerung bei Raumtemperatur aufgeladen werden. Für NiMH-Akkus darf ausschließlich der NiMH-Steckerlader und für Blei-Gel-Akkus nur ein Optimate-Ladegerät verwendet werden. Beide Ladegeräte sind bei uns erhältlich. Geräte, die einen NiMH-Akku nutzen, haben dies am Seitenteil in Form eines NiMH-Aufklebers vermerkt.

NiMH-Ladegeräte sollten nach dem Aufladen eines Empfängers kurz vom Netz getrennt werden.

5.2.2.2 REINIGUNG DER GERÄTE

Nach dem Gebrauch sollten alle Geräte gründlich gereinigt werden. Hierfür werden idealerweise folgende Schritte ausgeführt:

1.) Gründliches Entfernen aller Zünder-Drahtreste von den Zündklemmen. (Bitte Push-Button der Klemmen nutzen!)
2.) Säubern der Geräte mit Druckluft. Insbesondere Lade- und Antennenbuchsen, sowie die Zündklemmen sollten gut ausgeblasen werden.
3.) Ebenfalls mit Druckluft gereinigt werden sollte der BNC-Anschluss der Antennen.
4.) Nach dem Reinigen sollten alle Zubehörartikel wieder in den Geräten verstaut werden.

5.2.2.3 LAGERUNG DER GERÄTE

Alle Geräte sollten mit den Gummifüßen nach unten gelagert werden. Dies soll ein Abrinnen von Kondenswasser ermöglichen. Die Geräte sollten idealerweise bei Raumtemperatur gelagert werden.

5.3 TECHNISCHE DATEN

Hier finden sich die technischen Daten der Sender und Empfänger:

Funkdaten	
Funkfrequenz	433 – 434 MHz
Max. Leistung	10mW

Sender TX2-Bühne	
Abmessungen	85 x 170 x 50 mm
Gewicht	300 g
Gehäuse	Kunststoffgehäuse
Funkreichweite	400 m
Stand-By-Zeit	24 Stunden
Spannungsversorgung	1x NiMH-Akku 12VDC

Sender TX2-70K	
Abmessungen	335 x 290 x 155 mm
Gewicht	4.600 g
Gehäuse	HPRC-Case
Funkreichweite	800 m
Stand-By-Zeit	16 Stunden
Spannungsversorgung	2x NiMH-Akku 12VDC

Empfänger RX2-70K	
Abmessungen	335 x 290 x 155 mm
Kanalanzahl	70
Zündenergie	30-80 V / 4 x 330 µF
Gewicht	4.700 g
Gehäuse	HPRC-Case
Funkreichweite	800 m
Stand-By-Zeit	70 Stunden
Spannungsversorgung	2x NiMH-Akku 12VDC

Empfänger RX2-30K	
Abmessungen	335 x 290 x 155 mm
Kanalanzahl	30
Zündenergie	30-80 V / 4 x 330 µF
Gewicht	2.500 g
Gehäuse	Niro-Gehäuse
Funkreichweite	800 m
Stand-By-Zeit	70 Stunden
Spannungsversorgung	2x NiMH-Akku 12VDC

Konformitätserklärung gemäß der Richtlinie 2014/53/EU (RED)

Declaration of Conformity appropriate to the Directive 2014/53/EU (RED)

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Hersteller / Verantwortliche Person: *Manufacturer / responsible person:*	explo GmbH, Völkermarkterstraße 240, 9020 Klagenfurt am Wörthersee, Österreich (AUT)
Erklärt, dass das Produkt: *Declares that the product:*	Funkzündanlage *Radio controlled ignition system*
Type: *Type:*	TX2-70M, TX2-70K, TX2-Stage (TX2-Bühne), TX2-20K, RX2-70K, RX2-30K, RX2-20K, RX2-5K, RX2-1K, Explo Stick (X2 Modem)
Verwendungszweck: *Intended purpose:*	Sender und Empfänger unseres Zündsystems *Transmitters (TX) and Receivers (RX) of our ignition system*
Verwendete Antennen: *Used antennas:*	Passive Antennen 50Ohm, ¼ Lambda (433MHz), namentlich: *Passive antennas 50Ohm, ¼ Lambda (433MHz), namely:* Midland RH-707 (TX2-70M / TX2-70K / TX2-Stage / TX2-20K) Albrecht MiniMag 440 BNC (RX2-70K, RX2-30K, RX2-20K) Whip antenna SMA 21cm (RX2-5K, RX2-1K) Whip antenna SMA 11cm (Explo Stick, RX2-1K)
Seriennummer: *Serial number:*	20-xxxxx / 20xxxxx

bei bestimmungsgemäßer Verwendung den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2014/53/EU entspricht.

are complying with the essential requirements of the Directive 2014/53/EU, when used for its intended purpose.

82

Einhaltung der grundlegenden Anforderungen durch (verwendete Standards/Spezifikationen):

Means of proving conformity with the essential requirements (standards/specifications used):

Gesundheit und Sicherheit

Health and safety requirements

Angewandte Normen: Standards applied:	2014/35/EU (Low Voltage Directive) EN 60950-1:2006 / A1:2010+A2:2013+A11:2009+A12:2011 EN 62479:2010

Schutzanforderungen in Bezug auf elektromagnetische Verträglichkeit

Protection requirements concerning electromagnetic compatibility

Angewandte Normen: Standards applied:	EN 301489-1 v2.1.1 (2017-02) EN 301489-3 v2.1.1 (2017-03)

Maßnahmen zur effizienten Nutzung des Funkfrequenzspektrums

Measures for the efficient use of the radio frequency spectrum

Angewandte Normen: Standards applied:	EN 300220-2 v3.1.1 (2016-11)

explo GmbH
IGNsystems
Völkermarkterstraße 240
9020 Klagenfurt a. W. / AUSTRIA
Tel.: +43 (0)463 / 32 245

Klagenfurt a.W., am 21.02.2020	Harald Kulterer, Geschäftsführer explo GmbH
Ort, Datum *Place, date*	**Name und Unterschrift** *Name and signature*