



Euroblast

Bedienungsanleitung 2.2

Stand Juni 2021 (Firmware v5.21)



VORWORT

Lieber Explo-Kunde,

Bitte lesen Sie vor der Inbetriebnahme dieses Produktes unbedingt dieses Dokument durch. Es enthält 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 Produktes Unklarheiten auftreten, die Ihnen diese Bedienungsanleitung nicht beantworten kann, stehen wir Ihnen gerne telefonisch oder per E-Mail-Kontakt zur Verfügung.

Viel Freude mit Ihrem Explo-Produkt,

Ihr Explo Team



INHALTSVERZEICHNIS

1 Allgemeines zum Euroblast TX/RX4 Ext. X1.....	4
2 Komponenten Euroblast TX/RX4 Ext. X1.....	5
2.1 Übersicht Euroblast TX/RX4 Ext. X1	5
2.2 Beschreibung der Komponenten	6
3 Bedienung des Euroblast (Allgemein)	8
3.1 Einschalten / Ausschalten.....	8
3.2 Hintergrundbeleuchtung.....	9
4 Bedienung des Euroblast (Funksteuerung).....	10
4.1 Verwendung der Funksteuerung	10
4.2 Starten des Transmitter Modes (Sendermodus)	10
4.3 Starten des Receiver Modes (Empfängermodus)	15
4.4 Verwendung des Transmitter Modes (Sendermodus).....	18
4.5 Verwendung des Receiver Modes (Empfängermodus).....	28
5 Bedienung des Euroblast (Handzündmodus).....	31
5.1 Starten des Ext.Ign Modes (Handzündmodus).....	31
5.2 Verwendung des Ext.Ign Modes (Handzündmodus).....	32
6 Kurzanleitung.....	39
7 Testen der Zündung mit Testlampe	40
8 Aufladen der Batterie	41
9 Artikelliste	42
10 Sicherheitshinweise	42
11 Technische Daten.....	43
12 Maximale Zünderwerte	43
13 Entsorgung	44
14 Changelog	44



1 ALLGEMEINES ZUM EUROBLAST TX/RX4 EXT. X1

Der **Euroblast TX/RX4 Ext. X1** ist eine funkgesteuerte Kondensator-Zündmaschine zum Auslösen von Zündern oder Shock-Tube-Adaptern. Der Euroblast lässt sich in drei Betriebsmodi verwenden:

- Als **Sender**, zur Ansteuerung anderer Euroblast-Zündgeräte per Funk.
- Als **Empfänger**, um funkgesteuert mit einem Sender betrieben zu werden.
- Als **Handzündgerät**, zum manuellen Auslösen der Zündung.

Das Gerät verfügt über einen eingebauten Lithium-Ionen-Akku und ein Display, von welchem verschiedene Statuswerte (z.B. Durchgangsprüfung, Kondensatorladestatus, Batteriestatus) abgelesen werden können.

Zahlreiche Sicherheits-Features (z.B. Armed-Modus, Funkverschlüsselung, mechanische und elektronische Schaltelemente) verhindern ein unbeabsichtigtes Auslösen der Zündung.

Die Alternative zum **Euroblast TX/RX4 Ext. X1** ist der **Euroblast X1**. Diese Variante verfügt über keine Funkansteuerung und kann somit nur manuell ausgelöst werden.



2 KOMPONENTEN EUROBLAST TX/RX4 EXT. X1

2.1 ÜBERSICHT EUROBLAST TX/RX4 EXT. X1



5

Komponenten Euroblast TX/RX4 Ext. X1			
1	Zündklemmen	5	Zündtasten
2	Ein- / Ausschalttaste	6	Display
3	Lade- und Programmierbuchse	7	Bedientasten
4	Antennenbuchse		



2.2 BESCHREIBUNG DER KOMPONENTEN

2.2.1 ZÜNDKLEMMEN

An diese Buchsen kann das Zündmittel mithilfe von 4mm Bananensteckern angeschlossen werden. Die Buchsen sind farblich markiert (rot = Plusleitung, schwarz = Minusleitung).

Alternativ lassen sich die Schraubklemmen öffnen, damit die Zündleitung fest verschraubt befestigt werden kann.

2.2.2 DISPLAY

Das eingebaute Display dient der Anzeige von Statuswerten und zur Bedienung des Gerätes (z.B. Anzeige der Menüführung). Es verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung, die im Bedarfsfall ein- und ausgeschaltet werden kann.

2.2.3 BEDIENTASTEN

Diese vier Tasten (dreimal grau, einmal grün) werden zur Bedienung des Euroblast verwendet und erfüllen je nach Betriebsmodus und Status des Gerätes verschiedene Zwecke.

Der Euroblast nutzt die folgenden Bedientasten:

Bedientasten des Euroblast	
OK	Wird primär als Bestätigungstaste verwendet.
MINUS (< -)	Mit dieser Taste wird üblicherweise in Auswahlmenüs navigiert.
PLUS (+ >)	Mit dieser Taste wird üblicherweise in Auswahlmenüs navigiert.
TEST	Diese Taste dient als Abbrechen- und Testsignal-Taste.

2.2.4 ZÜNDTASTEN

Mit den Zündtasten kann die Zündung im Sender- oder Handzündmodus ausgelöst werden. Diese sind aus Sicherheitsgründen doppelt ausgeführt (Zwei-Stufen-Auslösung).

2.2.5 EIN- / AUSSCHALTTASTE

Mit dieser Taste kann der Euroblast ein- bzw. ausgeschaltet werden. Im Betrieb kann sie je nach Betriebsmodus andere Funktionen einnehmen.

2.2.6 ANTENNENBUCHSE

An die Antennenbuchse kann eine Antenne mit BNC-Anschluss angeschlossen werden.



2.2.7 ANTENNE

Die mitgelieferte Knickantenne mit BNC-Anschluss wird zur Ansteuerung der Empfänger über Funk benötigt. Es handelt sich um eine passive Antenne 50Ohm, $\frac{1}{4}$ Lambda (ausgelegt für 433MHz) der Type Midland RH-707.



Als Alternativprodukt wird eine Magnetantenne der Type Minimag 440 BNC mit 2.7m Anschlussleitung angeboten, deren Einsatz insbesondere dann empfehlenswert ist, wenn der Euroblast-Empfänger an einer für den Funk schwer erreichbaren Stelle (zum Beispiel geschätzte Deckung) positioniert werden muss.

2.2.8 LADE- UND PROGRAMMIERBUCHSE

Diese fünfpolige Buchse wird zum Laden des Euroblast und zum Aufspielen von Firmware-Updates verwendet. Um die Software zu aktualisieren wird ein optional erhältliches Bootloader-Programmierkabel benötigt.

Die Belegung der Buchse lautet wie folgt:

Lade- und Programmierbuchse des Euroblast	
Pin 1	Batterie Minus
Pin 2	Batterie Plus
Pin 3	Anschluss Reservebatterie
Pin 4	Datenleitung (RX)
Pin 5	Datenleitung (TX)



Schließen Sie nur Lade- oder Programmierkabel der Firma Explo an diese Buchse an. Nutzen Sie bei Nichtverwendung die Abdeckkappe, um das Eindringen von Fremdkörpern zu vermeiden.

3 BEDIENUNG DES EUROBLAST (ALLGEMEIN)

3.1 EINSCHALTEN / AUSSCHALTEN

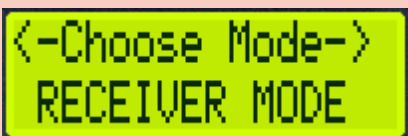
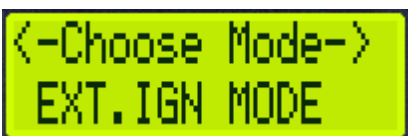
Mit der grünen Ein- / Ausschalttaste kann das Gerät aktiviert und deaktiviert werden. Der Einschaltvorgang kann dabei mit oder ohne Auswahl des Betriebsmodus initialisiert werden. Beim Starten mit Modus-Auswahl kann zwischen Sender-, Empfänger- und manueller Zündfunktion gewählt werden.

3.1.1 EINSCHALTEN (OHNE MODUS-AUSWAHL)

Um den Euroblast ohne Modus-Auswahl zu starten muss die Ein- und Ausschalttaste kurz betätigt werden. Das Gerät startet dabei im zuletzt ausgewählten Modus.

3.1.2 EINSCHALTEN (MIT MODUS-AUSWAHL)

Wird während des Einschaltens des **euroblast TX/RX4 Ext. X1** entweder die linke oder die rechte rote Zündtaste gedrückt gehalten kann zwischen Senderfunktion (**Transmitter Mode**), Empfängerfunktion (**Receiver Mode**) und Handzündgerätfunktion (**Ext. Ign Mode**) gewechselt werden.

Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1	Modus-Auswahl öffnen	Rechte oder linke Zündtaste gedrückt halten und Gerät einschalten.
2a		Transmitter Mode (Sendermodus) mit Plus- oder Minustaste auswählen, oder:
2b		Receiver Mode (Empfängermodus) mit Plus- oder Minustaste auswählen, oder:
2c		External Ignition (Ext. Ign) Mode (Handzündmodus) mit Plus- oder Minustaste auswählen.
3	OK drücken.	Weiteren Schritten folgen.

3.1.3 AUSSCHALTEN

Um das Gerät auszuschalten muss die Ein- / Ausschalttaste so lange gedrückt werden bis die **> Zeichen** im **Shut down** Fenster (siehe unten) am Display abgelaufen sind und die Bildschirmbeleuchtung abschaltet (ca. 5 Sekunden).



3.1.4 AUTOMATISCHES AUSSCHALTEN

Befindet sich das Gerät im Sender-Modus erfolgt nach 15 Minuten ohne Tastendruck eine automatische Abschaltung. Dies wird durch den Schriftzug **Auto OFF** angezeigt. Während dieser zweiminütigen Nachricht kann eine beliebige Taste gedrückt werden, um die Abschaltung abubrechen. Nach 17 Minuten ohne Tastendruck wird das Gerät jedenfalls abgeschaltet.



*** Auto OFF ***
push button

3.2 HINTERGRUNDBELEUCHTUNG

Das eingebaute Display verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung. Diese kann in jedem Betriebsmodus des Euroblast aktiviert, bzw. deaktiviert werden.

3.2.1 SENDERMODUS

Im Sendermodus ist die Hintergrundbeleuchtung standardmäßig eingeschaltet. Durch ein schnelles, doppeltes Drücken der Ein-/Ausschalttaste kann das Licht aus- bzw. wieder eingeschaltet werden.

3.2.2 EMPFÄNGERMODUS

Im Empfängermodus ist die Hintergrundbeleuchtung standardmäßig deaktiviert. Durch ein kurzes Drücken der Ein-/Ausschalttaste kann das Licht für 3 Sekunden eingeschaltet werden.

3.2.3 IM HANDZÜNDMODUS

Im Sendermodus ist die Hintergrundbeleuchtung standardmäßig eingeschaltet. Durch ein kurzes Drücken der Ein-/Ausschalttaste kann das Licht aus- bzw. wieder eingeschaltet werden.



4 BEDIENUNG DES EUROBLAST (FUNKANSTEUERUNG)

4.1 VERWENDUNG DER FUNKANSTEUERUNG

Die Funkansteuerung ermöglicht das Testen und Auslösen eines Euroblast-Zündgerätes über eine Distanz von bis zu 1.000 Meter bei optimalen Bedingungen (freie Sichtverbindung).

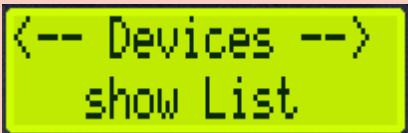
Zur Funkansteuerung sind zumindest zwei Euroblast-Geräte notwendig. Eines muss im Sendermodus betrieben werden, das andere im Empfängermodus. Damit ein Sender einen Empfänger ansteuern kann, muss der Empfänger an den Sender angemeldet werden. Insgesamt können bis zu acht Empfänger mit einem einzelnen Sender angesteuert werden.

4.2 STARTEN DES TRANSMITTER MODES (SENDERMODUS)

Im Sendermodus kann der Euroblast Test- und Zündsignale an Empfangseinheiten senden. Die entsprechenden Empfänger müssen hierzu an die Sendeeinheit angemeldet werden. Im Sendemodus werden die internen Zündkondensatoren der Zündmaschine nicht aufgeladen. Eine Zündung am Sender auszulösen ist daher nicht möglich.

Um den Euroblast im Sendermodus zu verwenden, muss dieser in der Modus-Auswahl aktiviert werden. Um in diese Auswahl zu gelangen muss während des Einschaltens die linke oder rechte rote Zündtaste gedrückt gehalten werden. Beim Aktivieren des Sendermodus kann zusätzlich ausgewählt werden, ob eine neue Empfänger-Liste angelegt, oder die alte Liste angezeigt oder verwendet werden soll. Zudem können an den Sender angemeldete Empfänger per Funk deaktiviert werden.

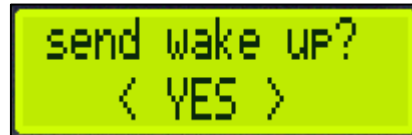
10

Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1	Modus-Auswahl öffnen	Rechte oder linke Zündtaste gedrückt halten und Gerät einschalten.
2		Transmitter Mode (Sendermodus) mit Plus- oder Minustaste auswählen.
3	OK drücken.	
4a		Sendermodus mit bestehender Empfänger-Liste verwenden, oder:
4b		Bestehende Empfänger-Liste anzeigen, oder:
4c		Eine neue Empfänger-Liste erstellen (Empfänger an den Sender anmelden), oder:
4d		Bereits angemeldete Empfänger per Funk ausschalten.



4.2.1 BESTEHENDE EMPFÄNGER-LISTE VERWENDEN (START)

Um den Euroblast-Sender mit der bestehenden Empfänger-Liste zu verwenden, muss nach Auswahl des Sendermodus (Transmitter Mode) der Menüpunkt **<Devices> Start** gewählt werden. Anschließend erscheint die Abfrage, ob die angemeldeten Empfänger aufgeweckt werden sollen.



send wake up?
< YES >

Wird die entsprechende Abfrage (**send wake up?**) mit **YES** beantwortet, wird ein Aufweck-Signal an eventuell schlafende Geräte gesendet und weckt diese auf (empfohlen). Bei Auswahl von **NO** bleiben diese im Schlaf-Modus (Sleep-Mode). Während des Aufweckens reagiert der Sender nicht auf Tasteneingaben.



Das Wake-Up weckt nur schlafende Geräte auf, die in der Empfänger-Liste des Senders angemeldet sind. Ausgeschaltete Empfänger, oder nicht angemeldete Empfänger im Sleep-Modus werden nicht eingeschaltet.

Das Aufweck-Signal dauert 10 Sekunden. Ein entsprechender Timer am Display zählt die Sekunden herunter. Nach dem Aufwecken werden alle Empfänger automatisch einem Schnelltest unterzogen, welcher die folgenden Werte zurückmeldet:



ID#2/3 BAT:100
LINE:0 CAP:0

11

Anzeige Schnelltest

ID	Zeigt an, wie viele der angelernten Empfänger per Funk erreicht werden konnten.
BAT	Zeigt den niedrigsten Batteriewert der erreichbaren Empfänger an.
LINE	Anzahl der Empfänger, die einen ordentlichen Durchgang an der Zündklemme aufweisen.
CAP	Anzahl der Empfänger, die einen vollgeladenen Zündkondensator aufweisen.

4.2.2 BESTEHENDE EMPFÄNGER-LISTE ANZEIGEN

Um die bestehende Empfänger-Liste anzuzeigen, muss nach Auswahl des Sendermodus (Transmitter Mode) der Menüpunkt **<Devices> show List** gewählt werden. Anschließend werden die angemeldeten Empfangseinheiten, sortiert nach dem Zeitpunkt des Anmeldens an den Sender, angezeigt.



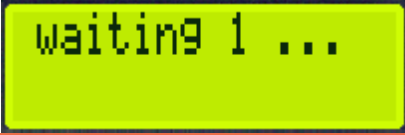
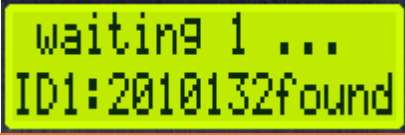
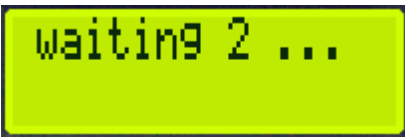
DEVICE LIST
< ID1:2005101 >

Das obere Beispiel zeigt den ersten Eintrag einer Empfänger-Liste (Device List). Angezeigt wird die zum Zünden verwendete ID-Nummer (Nummer 1 im Beispiel) und die geräteeigene, unveränderbare Seriennummer (Nummer 2005101 im Beispiel). Mit der Plus- und Minustaste kann zwischen den einzelnen Empfängern in der Liste gewechselt werden.



4.2.3 NEUE EMPFÄNGER-LISTE ERSTELLEN

Um eine neue Empfänger-Liste zu erstellen, muss nach Auswahl des Sendermodus (Transmitter Mode) der Menüpunkt **<Devices> new List** gewählt und den unten angeführten Schritten gefolgt werden. Bitte beachten Sie, dass hierzu alle anzumeldenden Empfänger bereitliegen sollten.

Schritt	Sendeeinheit	Information
1	Modus-Auswahl öffnen	Rechte oder linke Zündtaste gedrückt halten und Gerät einschalten.
2		Transmitter Mode (Sendermodus) mit Plus- oder Minustaste auswählen.
3	OK drücken.	
4		Menüpunkt new List mit Plus- oder Minustaste auswählen.
5	OK drücken.	
6		Es erscheint die Abfrage, ob die alte Liste gelöscht werden soll.
7	OK drücken.	
8		Sobald der Schriftzug waiting 1 erscheint, wartet der Sender auf die Anmeldung des ersten Empfängers.
9	Empfänger anmelden	OK-Taste des Empfängers gedrückt halten und den Empfänger gleichzeitig einschalten.
10		(Automatisch) Sender erkennt den Empfänger. Hierbei wird die ID-Nummer des Empfängers angezeigt.
11		(Automatisch) Sender hat den Empfänger angemeldet.
12		Nach dem erfolgreichen Anmelden kann der nächste Empfänger angelernt werden.
13	Anmelden beenden	Mit der Test-Taste wird die Anmeldeprozedur beendet.





Der Euroblast muss sich nicht zwingend im Empfängermodus befinden, um an eine Sendeeinheit angelernt zu werden.



Die interne ID-Nummer kann nachträglich nicht manuell verändert werden. Deshalb muss beim Einschalten die gewünschte Empfängerreihenfolge beachtet werden.



Führen Sie die Anmelde-Prozedur niemals mit mehreren Sendern gleichzeitig durch und schalten Sie niemals mehrere Empfänger gleichzeitig zum Anmelden ein.

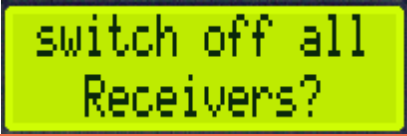
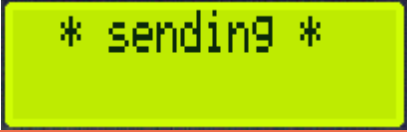
Beim Anmelden eines Empfängers können zwei Fehlermeldungen auftreten:

Fehlermeldung beim Anmelden	
	Der Empfänger ist bereits in der Liste vorhanden und konnte daher nicht neu hinzugefügt werden. (Ausgabe der Fehlermeldung am Sender-Display)
	Der Empfänger hat ein Anmelde-Signal geschickt, dieses wurde aber von keinem Sender bestätigt. (Ausgabe der Fehlermeldung am Empfänger-Display)



4.2.4 EMPFÄNGER PER FUNK AUSSCHALTEN

Um Empfänger per Funk abzuschalten, kann nach Auswahl des Sendermodus (Transmitter Mode) der Menüpunkt **<Devices> send OFF** gewählt werden. Hierbei werden alle Empfangseinheiten komplett ausgeschaltet, die zu diesem Zeitpunkt an den Sender angemeldet und eingeschaltet waren.

Schritt	Sendeeinheit	Information
1	Modus-Auswahl öffnen	Rechte oder linke Zündtaste gedrückt halten und Gerät einschalten.
2		Transmitter Mode (Sendermodus) mit Plus- oder Minustaste auswählen.
3	OK drücken.	
4		Menüpunkt send OFF mit Plus- oder Minustaste auswählen.
5	OK drücken.	
6		Sicherheitsabfrage 1, ob wirklich alle Geräte ausgeschaltet werden sollen.
7	OK drücken.	Alternativ: Mit Test-Taste abbrechen.
8		Sicherheitsabfrage 1, ob wirklich alle Geräte ausgeschaltet werden sollen.
9	Plus drücken.	Alternativ: Mit Test-Taste abbrechen.
10		Das Ausschaltsignal wird an die Empfänger gesendet.



Geräte, die per Funk ausgeschaltet werden (send OFF) können im Gegensatz zum Sleep-Modus (Schlafmodus) nicht per Funk aktiviert werden. Zum erneuten Einschalten muss die Ein- / Ausschalttaste betätigt werden.



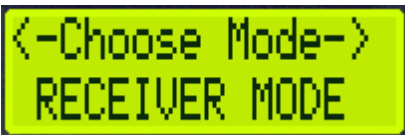
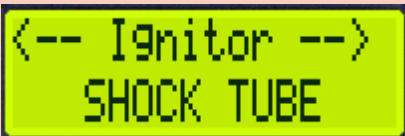
Empfänger, die sich in einer Wartezeit (zeitverzögerten Zündung) befinden, können ebenfalls per Funk ausgeschaltet werden. Dabei wird die Wartezeit ohne Zündung umgehend abgebrochen.



4.3 STARTEN DES RECEIVER MODES (EMPFÄNGERMODUS)

Im Empfängermodus kann das Gerät über einen Euroblast-Sender angesteuert und gezündet werden. Es ist jedoch nicht mehr möglich, die Zündung manuell auszulösen. Die Zündung im Empfängermodus kann sofort mit dem Zündsignal, oder zeitverzögert ausgeführt werden. Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Beschreibung der Zündroutine des Sendermodus.

Um den Euroblast im Empfängermodus zu verwenden, muss dieser in der Modus-Auswahl aktiviert werden. Um in diese Auswahl zu gelangen muss während des Einschaltens die linke oder rechte rote Zündtaste gedrückt gehalten werden. Beim Aktivieren der Empfängerfunktion muss zusätzlich ausgewählt werden, ob A/U/HU-Zünder (Klasse 1, 2, 3) oder ein Shock-Tube-Adapter (Schlauchzündung) verwendet werden.

Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1	Modus-Auswahl öffnen	Rechte oder linke Zündtaste gedrückt halten und Gerät einschalten.
2		Receiver Mode (Empfängermodus) mit Plus- oder Minustaste auswählen.
3	OK drücken.	
4		Im Empfängermodus-Menü Start mit Plus- oder Minustaste auswählen.
5	OK drücken.	
6a		A / U / HU – Zünder (Klasse 1, 2, 3) sollen verwendet werden, oder:
6b		Ein Shock-Tube-Adapter (Schlauchzündung) soll verwendet werden.
7	OK drücken.	
8		Startmodus (Test oder Armed) einstellen. Wird innerhalb von 5 Sekunden kein Modus gewählt, verwendet der Empfänger den Standard-Startmodus.



Damit ein Empfänger per Funk angesteuert werden kann, muss dieser an eine Sendeinheit angemeldet werden. Hierzu muss gegebenenfalls beim Starten des Sender-Modus eine neue Empfänger-Liste erstellt werden.





Ab Firmware-Version v5.20 (Oktober 2020) laden die Zündkondensatoren erst auf, wenn der Empfänger ein Scharfschaltsignal von dem Sender erhalten haben. Dies geschieht durch Auswahl eines Zündmodus am Sender.

4.3.1 EINSTELLEN DES STANDARD-STARTMODUS

Im Empfängermodus-Menü kann eingestellt werden in welchem Startmodus (Test oder Armed) der Euroblast standardmäßig aktiviert wird, sofern keine andere Auswahl bei der Startabfrage erfolgt. Diese Einstellung gilt sowohl für Empfänger- und Handzündmodus.

Die werkseitige Einstellung ist Startmodus Test. Das bedeutet, dass wenn beim Starten des Gerätes im Empfänger- oder Handzündmodus keine andere Auswahl erfolgt, dieses automatisch im Test-Modus starten wird. Damit die Zündkondensatoren geladen werden ist das Scharfschalten des Gerätes notwendig. Nähere Informationen hierzu entnehmen Sie dem jeweiligen Kapitel zur Verwendung des Betriebsmodus.

Um den Standard-Startmodus abzuändern, müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1	Modus-Auswahl öffnen	Rechte oder linke Zündtaste gedrückt halten und Gerät einschalten.
2		Receiver Mode (Empfängermodus) mit Plus- oder Minustaste auswählen.
3	OK drücken.	
4		Im Empfängermodus-Menü set Startmode mit Plus- oder Minustaste auswählen.
5	OK drücken.	
6a		Standardeinstellung Testmodus auswählen (Gerät muss scharfgeschaltet werden), oder:
6b		Standardeinstellung Armed-Modus auswählen (Gerät ist automatisch scharfgeschaltet).
7	OK drücken.	Einstellungen werden gespeichert. Es können jetzt weitere Einstellungen im Empfängermodus-Menü vorgenommen, oder das Gerät ausgeschaltet werden.

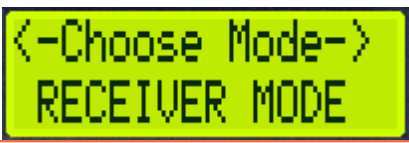
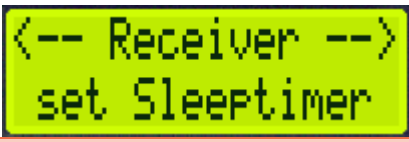
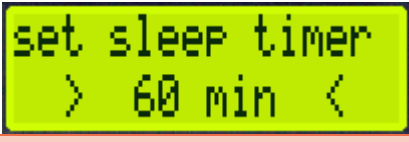


4.3.2 EINSTELLEN DES SLEEP-TIMERS

Im Empfängermodus-Menü kann eingestellt werden nach wie vielen Minuten Inaktivität das Gerät im Betriebsmodus Empfänger (Receiver) in den Schlafmodus versetzt wird.

Die werkseitige Einstellung sind 60 Minuten. Diese kann in 10-Minuten-Schritten von 10 bis 120 Minuten eingestellt, oder komplett ausgeschaltet werden.

Um den Standard-Startmodus abzuändern, müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1	Modus-Auswahl öffnen	Rechte oder linke Zündtaste gedrückt halten und Gerät einschalten.
2		Receiver Mode (Empfängermodus) mit Plus- oder Minustaste auswählen.
3	OK drücken.	
4		Im Empfängermodus-Menü set Sleeptimer mit Plus- oder Minustaste auswählen.
5	OK drücken.	
6a		Timer für den Schlafmodus mit Plus- oder Minustaste auswählen , oder:
6b		Schlafmodus komplett deaktivieren (OFF).
7	OK drücken.	Einstellungen werden gespeichert. Es können jetzt weitere Einstellungen im Empfängermodus-Menü vorgenommen, oder das Gerät ausgeschaltet werden.



4.4 VERWENDUNG DES TRANSMITTER MODES (SENDERMODUS)

Der Euroblast-Sender hat mehrere Unterfunktionen (Sub-Modi), wobei er, sofern nicht im Empfängermodus-Menü umgestellt, standardmäßig im Testmodus gestartet wird:

Betriebsmodi Euroblast Sendeeinheit	
Test	Im Testmodus können Empfangseinheiten abgefragt (getestet) werden. Eine Auslösung der Zündung ist in diesem Modus nicht möglich.
Armed	Im Scharfmodus kann der Sender die Zündung an Empfangseinheiten auslösen. Es ist weiterhin möglich Testsignale zu schicken.
Group	Im Gruppenzündmodus kann der Sender mehrere Empfänger gleichzeitig zünden. Welche Empfänger davon betroffen sind, kann nach Auswahl dieses Modus eingestellt werden.
Wait	Im Wartemodus kann der Sender einen oder mehrere Empfänger mit unterschiedlichen Wartezeiten versehen und die zeitverzögerte Zündung (Countdown) gleichzeitig starten.



Ab Firmware-Version 5.21 muss der Wartemodus herstellerseitig freigeschaltet sein. In der Standardversion des Euroblast Zündgerätes ist dieser Modus aktiviert.

18

4.4.1 AUSWAHL DES BETRIEBSMODUS

Wurde der Euroblast als Sender gestartet, kann der Sender-Betriebsmodus durch kurzes Betätigen der Ein-/Ausschalttaste gewechselt werden. Außerdem kann, wie bei der Auswahl der Senderfunktion, ein Ausschaltsignal an alle angemeldeten Empfangseinheiten geschickt werden.

Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1	Im Sendemodus die Ein-/Ausschalttaste drücken.	
2a		Testmodus (Test Mode) auswählen, oder:
2b		Scharfmodus (Armed Mode) auswählen, oder:
2c		Gruppenzündmodus (Group Mode) auswählen, oder:
2d		Wartemodus (Wait Mode) auswählen, oder:



2e		Bereits angemeldete Empfänger per Funk ausschalten.
----	---	---

4.4.2 TESTEN DER EMPFÄNGER (TESTMODUS)

Nach dem Starten des Euroblast als Sender befindet sich dieser automatisch im Testmodus. Dies ist durch den Schriftzug **TEST** in der oberen Zeile des Displays ersichtlich. In der zweiten Zeile wird die interne ID des aktuell ausgewählten, an den Sender angemeldeten Empfangsgerätes angezeigt, sowie der Batteriestatus des Senders in Prozent.



In diesem Modus können lediglich Testsignale an die Empfänger geschickt werden. Dies geschieht durch kurzes Drücken der Test-Taste. Ist der Empfänger eingeschaltet und per Funk erreichbar, wird dieser das Testsignal quittieren und die wichtigsten Statuswerte an den Sender zurückmelden. Diese werden anschließend am Senderdisplay angezeigt.

Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1		Sender muss sich im Testmodus befinden. Die Empfänger müssen eingeschaltet und wach sein.
2		Mit Plus- oder Minustaste kann die Geräte-ID ausgewählt werden, die getestet werden soll.
3	Test-Taste kurz drücken.	
4		Bei erfolgreichem Test werden die Statuswerte des Empfängers für 3 Sekunden am Sender angezeigt.

Die folgenden Statuswerte werden an den Sender zurückgemeldet:

Batterie (Bat)	
0-100	Hier wird der Batteriewert des Empfängers in Prozent angezeigt.

Zündkondensatorenladung (Cap)	
Test	Befindet sich der Empfänger im Test-Modus so lädt er die Zündkondensatoren nicht auf. Bei der Abfrage der Kondensatoren-Ladung wird die Rückmeldung Test signalisiert.
low	Zündkondensatoren befinden sich im Auflade-Vorgang.
full	Zündkondensatoren sind vollgeladen.



ID-Nummer (ID#)	
1-8	Zeigt die ID-Nummer des getesteten Empfängers an.

Durchgang (Line) - Empfänger auf A/U/HU-Zünder eingestellt	
0-100Ω	Der Gesamtwiderstandswert der angeschlossenen Zünder zwischen 0 und 100Ω wird direkt angezeigt.
OL	Bei einem Widerstandswert zwischen 100Ω und 580Ω wird OL (over load) angezeigt. Je nach verwendeter Zünder-Type ist in diesem Bereich eine Zündung noch möglich.
NC	Wird NC (not connected) angezeigt, so ist kein Durchgang an den Zündklemmen vorhanden, oder der Widerstandswert beträgt über 580Ω. In diesem Fall müssen die angeschlossenen Zünder unbedingt überprüft werden.

Durchgang (Line) - Empfänger auf Shock-Tube-Zündung eingestellt	
1-20kΩ	Wird ein konkreter Widerstandswert dargestellt, kann die Zündung ausgelöst werden. Idealerweise sollte der Widerstand mit 1k Ω angezeigt werden.
SC	Short Circuit (Kurzschluss) . Der Widerstand ist sehr niederohmig, oder ein Kurzschluss ist vorhanden. Adapter und Elektrode sollten hierbei überprüft werden.
OL	Kein Durchgang, oder Widerstandswert zu hoch. In diesem Fall muss die Zündelektrode überprüft und gegebenenfalls gereinigt werden.

Beim Testen des Empfängers kann die folgende Fehlermeldung auftreten:

Fehlermeldung beim Testen	
	Der Empfänger ist nicht per Funk erreichbar, oder befindet sich im Sleep-Modus. Überprüfen Sie die Funkverbindung, bzw. senden Sie ein Wake-Up-Signal.

4.4.3 ZÜNDEN DER EMPFÄNGER (SCHARFMODUS)

Im Scharfmodus können Test- und Zündsignale an die Empfänger gesendet werden. Dieser Modus ist durch den Schriftzug **ARMED** in der oberen Zeile des Displays ersichtlich. In der zweiten Zeile wird die interne ID des aktuell ausgewählten, an den Sender angemeldeten Empfangsgerätes angezeigt, sowie der Batteriestatus des Senders in Prozent.



Um einen Empfänger im Scharfmodus zu zünden, muss die gewünschte Empfänger-ID ausgewählt, und die Zündung mithilfe der beiden Zünd-Tasten initialisiert werden. Vor dem Zünden empfiehlt sich das Ausführen einer Testabfrage.





Überprüfen Sie unbedingt den Gefahrenbereich der an den Euroblast angeschlossenen Sprengladung(en) bevor Sie die Zündroutine einleiten.

Folgende Schritte müssen zur Zündung im Scharfmodus ausgeführt werden:

Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1		Sender muss sich im Scharfmodus befinden. Die Empfänger müssen eingeschaltet und wach sein.
2		Mit Plus- oder Minustaste kann die Geräte-ID ausgewählt werden, die gezündet werden soll.
(3)	Test-Taste kurz drücken.	Hierbei wird ein (optionaler) Test der Empfänger-ID durchgeführt.
(4)		Der Kondensator muss unbedingt mit full angezeigt werden, da sonst keine Zündung möglich ist.
5	Linke oder rechte Zündtaste gedrückt halten.	
6		Solange die > Zeichen ablaufen kann mit der zweiten Zündtaste die Zündung ausgelöst werden.
7	Zweite Zündtaste drücken.	Die erste Zündtaste muss dabei weiterhin gedrückt gehalten werden.
8		Zündsignal wurde gesendet.



4.4.4 GLEICHZEITIGES ZÜNDEN VON EMPFÄNGERN (GRUPPENMODUS)

Im Gruppenmodus können Test- und Zündsignale an die Empfänger gesendet werden. Er unterscheidet sich zum Scharfmodus darin, dass er das gleichzeitige Auslösen mehrerer Empfänger ermöglicht (Gruppenzündung). Der Gruppenmodus ist durch den Schriftzug **GROUP** in der oberen Zeile des Displays ersichtlich. In der zweiten Zeile wird die interne ID des aktuell ausgewählten, an den Sender angemeldeten Empfangsgerätes angezeigt und ob dieses bei der Gruppenzündung berücksichtigt wird (**YES**), oder nicht (**NO**).



Vor der Gruppenzündung müssen die Empfänger ausgewählt werden, die gleichzeitig gezündet werden sollen. Anschließend kann die Zündung mithilfe der beiden Zünd-Tasten initialisiert werden. Vor dem Zünden empfiehlt sich das Ausführen einer Testabfrage aller Empfänger.

Die folgenden Schritte müssen zum Auswählen der zu zündenden Empfänger ausgeführt werden:

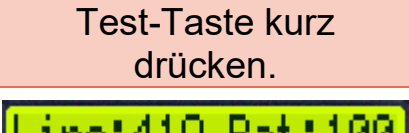
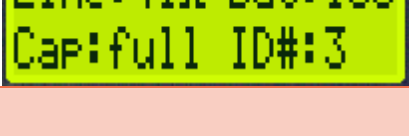
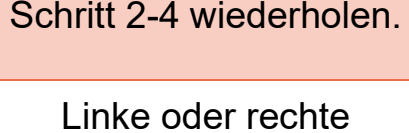
Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1		Sender muss sich im Groupmodus befinden. Die Empfänger müssen eingeschaltet und wach sein.
2		Mit Plus- oder Minustaste kann eine Geräte-ID ausgewählt werden, die gezündet werden soll.
3	OK-Taste drücken.	Mit der OK-Taste kann zwischen NO (Gerät zündet nicht) und YES (Gerät zündet) umgeschaltet werden.
4		ID Nummer 3 würde in diesem Fall gezündet werden.
5	Schritt 2-4 wiederholen.	Wiederholen Sie die Schritte 2-4 bei Bedarf für alle Empfänger, die gezündet werden sollen.



Die Gruppenauslösung ist nur im Gruppenmodus möglich. Es werden nur Empfänger gezündet, die mit YES markiert sind. Ob ein Empfänger für eine Gruppenzündung ausgewählt wurde hat auf andere Modi keinen Einfluss.





Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1		Sender muss sich im Groupmodus befinden. Die Empfänger müssen eingeschaltet und wach sein.
(2)		Mit Plus- oder Minustaste kann eine Geräte-ID ausgewählt werden, die gezündet werden soll (YES).
(3)	Test-Taste kurz drücken.	Hierbei wird ein (optionaler) Test der Empfänger-ID durchgeführt.
(4)		Der Kondensator muss unbedingt mit full angezeigt werden, da sonst keine Zündung möglich ist.
(5)	Schritt 2-4 wiederholen.	Es wird empfohlen, alle Empfänger zu testen, die bei der Gruppenzündung auslösen sollen.
6	Linke oder rechte Zündtaste gedrückt halten.	
7		Solange die > Zeichen ablaufen kann mit der zweiten Zündtaste die Zündung ausgelöst werden.
8	Zweite Zündtaste drücken.	Die erste Zündtaste muss dabei weiterhin gedrückt gehalten werden.
9		Zündsignal wurde an alle mit YES markierten Empfänger gesendet.



4.4.5 ZEITVERZÖGERTES ZÜNDEN VON EMPFÄNGERN (WARTEMODUS)



Ab Firmware-Version 5.21 muss der Wartemodus herstellerseitig freigeschaltet sein. In der Standardversion des Euroblast Zündgerätes ist dieser Modus aktiviert.

Der Wartemodus ermöglicht es einzelne oder mehrere Empfänger mit einer für jedes Gerät individuell einstellbaren Wartezeit zeitlich verzögert auszulösen. Der Wartemodus ist durch den Schriftzug **WAIT** in der oberen Zeile des Displays ersichtlich. In der zweiten Zeile wird die interne ID des aktuell ausgewählten, an den Sender angemeldeten Empfangsgerätes angezeigt und ob dieses bei der Wartezeit-Zündung berücksichtigt wird (**YES**), oder nicht (**NO**).



Vor der Wartezeit-Zündung müssen die Empfänger, die gleichzeitig gezündet werden sollen, ausgewählt, sowie deren Wartezeit eingestellt werden. Anschließend kann die Zündung mithilfe der beiden Zünd-Tasten initialisiert werden. Vor dem Zünden empfiehlt sich das Ausführen einer Testabfrage aller Empfänger.

Die folgenden Schritte müssen zum Auswählen der zu zündenden Empfänger und zum Einstellen der Wartezeiten ausgeführt werden. Mit der Test-Taste kann die Eingabe jederzeit abgebrochen werden:

24

Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1		Sender muss sich im Groupmodus befinden. Die Empfänger müssen eingeschaltet und wach sein.
2		Mit Plus- oder Minustaste kann eine Geräte-ID ausgewählt werden, die gezündet werden soll.
3	OK-Taste kurz drücken.	Mit der OK-Taste kann zwischen NO (Gerät zündet nicht) und YES (Gerät zündet) umgeschaltet werden.
4		ID Nummer 3 würde in diesem Fall gezündet werden.
(5)	OK-Taste lang drücken.	Durch längeres Drücken der OK-Taste kann die Wartezeiteingabe der ausgewählten ID geöffnet werden.
(6)		Mit Plus und Minus kann die Position des Cursors auf Stunden, Minuten, oder Sekunden geändert werden.



(7)	OK-Taste kurz drücken.	Mit der OK-Taste kann die mit dem Cursor markierte Position bearbeitet werden.
(8)		Mit Plus und Minus kann die Zeit verlängert oder verkürzt werden.
(9)	OK-Taste kurz drücken.	Mit der OK-Taste wird die Eingabe an der Cursorposition bestätigt.
(10)	Schritt 6-9 wiederholen.	Bei Bedarf Schritt 6-9 wiederholen, bis die gewünschte Wartezeit eingestellt ist.
(11)	OK-Taste lang drücken.	Durch längeres Drücken der OK-Taste wird die Wartezeit auf den Empfänger übertragen.
(12)		Die Wartezeit wurde erfolgreich auf den Empfänger programmiert.
12	Schritt 2-12 wiederholen.	Wiederholen Sie die Schritte 2-12 bei Bedarf für alle Empfänger, die gezündet werden sollen.

25

	Die Wartezeitzündung ist nur im Wartemodus möglich. Es werden nur Empfänger gezündet, die mit YES markiert sind. Ob ein Empfänger für eine Wartezeitzündung ausgewählt wurde hat auf andere Modi keinen Einfluss.
	Wurde für einen Empfänger, der mit YES markiert wurde, keine Wartezeit vergeben, so zündet dieser sofort bei Auslösung der Zündung durch die Zündtasten des Senders.
	Überprüfen Sie unbedingt den Gefahrenbereich der an die Euroblast angeschlossenen Sprengladung(en) bevor Sie die Zündroutine einleiten.
	Während der Wartezeit reagiert der Empfänger weiterhin auf direkte Zündbefehle des Senders. Das bedeutet, dass bei Senden eines Zündsignals im Armed-Mode die Wartezeit des Empfängers abgebrochen und sofort gezündet wird.



Wurden die Empfänger für die Wartezeitzündung ausgewählt und alle notwendigen Wartezeiten übertragen, kann mit den folgenden Schritten die Zündung ausgelöst werden:

Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1		Sender muss sich im Wartemodus befinden. Die Empfänger müssen eingeschaltet und wach sein.
(2)		Mit Plus- oder Minustaste kann eine Geräte-ID ausgewählt werden, die gezündet werden soll (YES).
(3)	Test-Taste kurz drücken.	Hierbei wird ein (optionaler) Test der Empfänger-ID durchgeführt.
(4)		Im Wartemodus zeigt der Test an, ob der Empfänger erreichbar ist (READY), sowie dessen Wartezeit.
(5)	Schritt 2-4 wiederholen.	Es wird empfohlen, alle Empfänger zu testen, die bei der Wartezeitzündung auslösen sollen.
6	Linke oder rechte Zündtaste gedrückt halten.	
7		Solange die > Zeichen ablaufen kann mit der zweiten Zündtaste die Zündung ausgelöst werden.
8	Zweite Zündtaste drücken.	Die erste Zündtaste muss dabei weiterhin gedrückt gehalten werden.
9		Zündsignal wurde an alle mit YES markierten Empfänger gesendet.



4.4.6 ABRUCH DER ZEITVERZÖGERTEN ZÜNDUNG (WARTEMODUS)

Während des Countdowns der zeitverzögerten Zündungen können diese durch gleichzeitiges längeres Drücken der Minus- und Plus-Taste des Senders beendet werden. Der Sender muss sich hierfür im Wartemodus befinden:

Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1		Der Countdown an einem oder mehreren Empfängern ist gestartet. Der Sender ist im Wartemodus.
2	Minus- und Plus-Taste des Senders länger gedrückt halten.	
3		Der zeitverzögerte Zündvorgang aller Empfänger wird abgebrochen.



Beim Abbrechen des zeitverzögerten Zündvorganges werden stets alle Empfänger berücksichtigt. Einzelne Countdowns können nicht abgebrochen werden.



4.5 VERWENDUNG DES RECEIVER MODES (EMPFÄNGERMODUS)

Da die Ansteuerung des Empfängers ausschließlich über einen Sender stattfindet, können in diesem Modus lediglich Statuswerte angezeigt werden.

4.5.1 HAUPTANSICHT

Die Hauptansicht ist im regulären Betrieb des Empfängers zu sehen.

```
Line:NC      ID#1
Testmode Bat:100
```

Die folgenden Informationen werden in der Hauptansicht dargestellt:

Batterie (Bat)

0-100	Hier wird der Batteriewert des Empfängers in Prozent angezeigt.
--------------	---

Zündkondensatorenladung (Cap)

Testmode	Befindet sich der Empfänger im Test-Modus so lädt er die Zündkondensatoren nicht auf. Die Sendeeinheit, an die der Empfänger angelern ist, muss auf einen der drei Zündmodi geschaltet werden (Armed, Wait, Group), damit auch der Empfänger scharfgeschaltet und die Kondensatoren geladen werden.
-----------------	---

low	Zündkondensatoren befinden sich im Auflade-Vorgang.
------------	---

full	Zündkondensatoren sind vollgeladen.
-------------	-------------------------------------

ID-Nummer (ID#)

1-8	Zeigt die ID-Nummer des Empfängers an, welche dieser in der Geräteliste des Senders hat.
------------	--

Durchgang (Line) - Empfänger auf A/U/HU-Zünder eingestellt

0-100Ω	Der Gesamtwiderstandswert der angeschlossenen Zünder zwischen 0 und 100Ω wird direkt angezeigt.
---------------	---

OL	Bei einem Widerstandswert zwischen 100Ω und 580Ω wird OL (over load) angezeigt. Je nach verwendeter Zünder-Type ist in diesem Bereich eine Zündung noch möglich.
-----------	---

NC	Wird NC (not connected) angezeigt, so ist kein Durchgang an den Zündklemmen vorhanden, oder der Widerstandswert beträgt über 580Ω. In diesem Fall müssen die angeschlossenen Zünder unbedingt überprüft werden.
-----------	--

Durchgang (Line) - Empfänger auf Shock-Tube-Zündung eingestellt

1-20kΩ	Wird ein konkreter Widerstandswert dargestellt, kann die Zündung ausgelöst werden. Idealerweise sollte der Widerstand mit 1k Ω angezeigt werden.
---------------	--

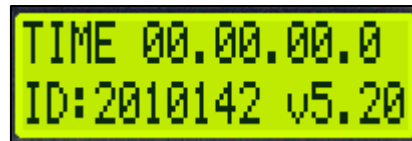
SC	Short Circuit (Kurzschluss) . Der Widerstand ist sehr niederohmig, oder ein Kurzschluss ist vorhanden. Adapter und Elektrode sollten hierbei überprüft werden.
-----------	---

OL	Kein Durchgang, oder Widerstandswert zu hoch. In diesem Fall muss die Zündelektrode überprüft und gegebenenfalls gereinigt werden.
-----------	--



4.5.2 ERWEITERTE ANSICHT

Wird im Betrieb des Empfängers die OK-Taste gedrückt, können erweiterte Informationen vom Display abgelesen werden.



Die folgenden Informationen werden in der erweiterten Ansicht dargestellt:

Informationen erweiterte Ansicht	
Time	Zeigt an welche Zeit für den Wartemodus eingestellt ist. Die Wartezeit eines Empfängers lässt sich nur mit dem Sender einstellen und kommt bei den anderen Sendermodi (Armed und Group) nicht zum Einsatz.
ID	Hierbei handelt es sich um die einmalige ID-Nummer des Euroblast-Gerätes. Diese wird weltweit einmalig vergeben und stellt die Seriennummer des Gerätes dar. Nicht zu verwechseln mit der internen ID-Nummer laut Geräteliste des Senders.
Version	Im rechten unteren Eck wird die Versionsnummer der Firmware (z.B. v5.20) dargestellt.

4.5.3 SCHARFSCHALTUNG DES EMPFÄNGERS

Mit Firmware-Version 5.20 wurde ein zusätzliches Sicherheitsfeature integriert, welches die Kondensatorladung im Empfänger-Modus erst einschaltet, wenn der Empfänger ein Scharfschaltsignal vom Sender erhalten hat. Hierzu muss der Sender vom Testmodus auf einen der drei anderen Modi (Scharfmodus, Wartemodus, Gruppenmodus) umgeschaltet werden. Dabei wird automatisch ein Scharfschaltsignal an die Empfänger gesendet.

Ein scharfgeschalteter Empfänger ist durch Anzeige von **Cap: low** (Kondensatoren laden auf) oder **Cap: full** (Kondensatoren sind vollgeladen) gekennzeichnet.



Wurde der Start-Modus auf ARMED eingestellt, wird der Euroblast automatisch im scharfgeschalteten Zustand aktiviert und die Scharfschaltung per Funk nicht benötigt.



Empfänger müssen scharfgeschaltet werden, damit eine Zündung initialisiert werden kann.



Damit der Empfänger ein Scharfschaltsignal empfängt, muss dieser eingeschaltet werden, bevor der Zündmodus (Armed, Group oder Wait) am Sender ausgewählt wird.



4.5.4 RUHEZUSTAND (SLEEP-FUNKTION)

Geräte im Empfängermodus werden nach 60 Minuten Inaktivität (kein Tastendruck und kein Signal des Senders) automatisch in einen Ruhezustand versetzt. Dabei handelt es sich um eine Stromsparfunktion, welche die Akkus von unabsichtlich eingeschaltet belassenen Geräten vor der Entladung bewahren soll.

Ein Empfänger kann aus dem Ruhezustand geholt werden, indem man entweder eine Taste am Gerät drückt oder ein Aufwachen-Signal (Wake up) mit dem Sender übermittelt. Hierzu muss lediglich die Abfrage (**send wake up?**) beim Starten des Senders mit **YES** beantwortet werden.

A yellow rectangular LCD display with a black border. The text 'send wake up?' is on the top line, and '< YES >' is on the bottom line, both in a black pixelated font.



Auch bei der zeitverzögerten Zündung wird der Empfänger in den Ruhezustand versetzt. Dieser wacht aber automatisch 10 Minuten vor Zündung auf.



Ab Firmware-Version 5.21 kann die Zeitvorgabe für den Ruhezustand im Empfängermodus-Menü abgeändert werden. (siehe Kapitel: Starten des Receiver Modes)

30

4.5.5 TESTEN DER FUNKVERBINDUNG VOM EMPFÄNGER AUS

Die Funkverbindung zum Sender kann auch direkt mit dem Empfänger getestet werden. Dazu muss lediglich in der Hauptansicht des Empfängers die Test-Taste kurz gedrückt werden. Dabei wird ein Testsignal an den Sender übermittelt, welches bei ordentlicher Funkverbindung mit **Signal OK** und der ID-Nummer des Senders quittiert wird.

A yellow rectangular LCD display with a black border. The text 'Signal OK' is on the top line, and 'ID:2001004' is on the bottom line, both in a black pixelated font.

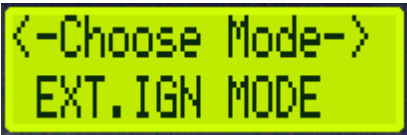
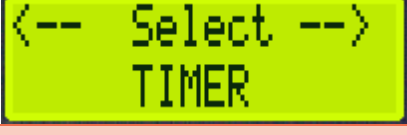


5 BEDIENUNG DES EUROBLAST (HANDZÜNDMODUS)

Im Handzündmodus kann der Euroblast nur durch manuelle Betätigung der Zündtasten ausgelöst werden. Eine Ansteuerung per Funk ist in diesem Modus nicht möglich. Die Zündung lässt sich sofort mit Tastendruck, oder zeitverzögert (Wartefunktion) starten.

5.1 STARTEN DES EXT.IGN MODES (HANDZÜNDMODUS)

Um den Euroblast im Handzündmodus zu verwenden, muss dieser in der Modus-Auswahl aktiviert werden. Um in diese Auswahl zu gelangen muss während des Einschaltens die linke oder rechte rote Zündtaste gedrückt gehalten werden. Beim Aktivieren der Handzündfunktion muss zusätzlich ausgewählt werden, ob A/U/HU-Zünder (Klasse 1, 2, 3) oder ein Shock-Tube-Adapter (Schlauchzündung) verwendet werden und ob die Zündung sofort oder mit Wartezeit (Timer) erfolgen soll.

Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1	Modus-Auswahl öffnen	Rechte oder linke Zündtaste gedrückt halten und Gerät einschalten.
2		Receiver Mode (Empfängermodus) mit Plus- oder Minustaste auswählen.
3	OK drücken.	
4a		A / U / HU – Zünder (Klasse 1, 2, 3) sollen verwendet werden, oder:
4b		Ein Shock-Tube-Adapter (Schlauchzündung) soll verwendet werden.
5	OK drücken.	
6a		Die Zündung soll sofort bei Tastendruck erfolgen, oder:
6b		Die Zündung soll mit Wartezeit (Timer) erfolgen (Zeit kann im Betrieb eingestellt werden)
7	OK drücken.	
8		Startmodus (Test oder Armed) einstellen. Wird innerhalb von 5 Sekunden kein Modus gewählt, verwendet das Handzündgerät den Standard-Startmodus.



5.2 VERWENDUNG DES EXT.IGN MODES (HANDZÜNDMODUS)

5.2.1 HAUPTANSICHT

Die Hauptansicht ist im regulären Betrieb des Handzündgerätes zu sehen. Der Handzündmodus ist durch den Schriftzug **EXTZ** (sofortige Auslösung der Zündung) oder **TIMER** (Auslösung mit Wartezeit) im rechten oberen Eck des Displays gekennzeichnet.



Line:NC EXTZ
Testmode Bat:100

Die folgenden Informationen werden in der Hauptansicht dargestellt:

Batterie (Bat)	
0-100	Hier wird der Batteriewert des Handzündgerätes in Prozent angezeigt.

Zündkondensatorenladung (Cap)	
Testmode	Befindet sich das Handzündgerät im Test-Modus so lädt es die Zündkondensatoren nicht auf. Die rechte oder linke Zündtaste des Handzündgerätes muss gedrückt werden, um den Auflade-Vorgang zu starten (Scharfschaltung des Gerätes).
low	Zündkondensatoren befinden sich im Auflade-Vorgang.
full	Zündkondensatoren sind vollgeladen.

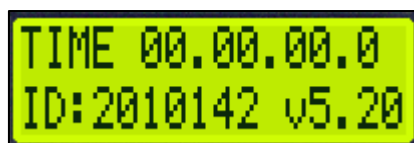
Durchgang (Line) - Handzündgerät auf A/U/HU-Zünder eingestellt	
0-100Ω	Der Gesamtwiderstandswert der angeschlossenen Zünder zwischen 0 und 100Ω wird direkt angezeigt.
OL	Bei einem Widerstandswert zwischen 100Ω und 580Ω wird OL (over load) angezeigt. Je nach verwendeter Zünder-Type ist in diesem Bereich eine Zündung noch möglich.
NC	Wird NC (not connected) angezeigt, so ist kein Durchgang an den Zündklemmen vorhanden, oder der Widerstandswert beträgt über 580Ω. In diesem Fall müssen die angeschlossenen Zünder unbedingt überprüft werden.

Durchgang (Line) - Handzündgerät auf Shock-Tube-Zündung eingestellt	
1-20kΩ	Wird ein konkreter Widerstandswert dargestellt, kann die Zündung ausgelöst werden. Idealerweise sollte der Widerstand mit 1k Ω angezeigt werden.
SC	Short Circuit (Kurzschluss) . Der Widerstand ist sehr niederohmig, oder ein Kurzschluss ist vorhanden. Adapter und Elektrode sollten hierbei überprüft werden.
OL	Kein Durchgang, oder Widerstandswert zu hoch. In diesem Fall muss die Zündelektrode überprüft und gegebenenfalls gereinigt werden.



5.2.2 ERWEITERTE ANSICHT

Wird im Betrieb des Zündgerätes die OK-Taste gedrückt, können erweiterte Informationen vom Display abgelesen werden.



Die folgenden Informationen werden in der erweiterten Ansicht dargestellt:

Informationen erweiterte Ansicht	
Time	Zeigt an welche Zeit für den Wartemodus eingestellt ist. Wurde die sofortige Zündauslösung (bei Tastendruck) ausgewählt, so wird statt einer Zeit INSTANT MODE angezeigt.
ID	Hierbei handelt es sich um die einmalige ID-Nummer des Euroblast-Gerätes. Diese wird weltweit einmalig vergeben und stellt die Seriennummer des Gerätes dar. Nicht zu verwechseln mit der internen ID-Nummer laut Geräteliste des Senders.
Version	Im rechten unteren Eck wird die Versionsnummer der Firmware (z.B. v5.20) dargestellt.

5.2.3 SCHARFSCHALTUNG DES HANDZÜNDGERÄTES

Mit Firmware-Version 5.20 wurde ein zusätzliches Sicherheitsfeature integriert, welches die Kondensatorladung im Handzündmodus erst einschaltet, wenn der Euroblast scharfgeschaltet wird. Dies geschieht durch Drücken der linken oder rechten Zündtaste in der Hauptansicht des Handzündgerätes.

Ein scharfgeschaltetes Handzündgerät ist durch Anzeige von **Cap: low** (Kondensatoren laden auf) oder **Cap: full** (Kondensatoren sind vollgeladen) gekennzeichnet.

Wurde der Start-Modus auf **ARMED** eingestellt, wird der Euroblast automatisch im scharfgeschalteten Zustand aktiviert und die manuelle Scharfschaltung entfällt.

	Das Handzündgerät muss scharfgeschaltet werden, damit eine Zündung initialisiert werden kann. Nach dem Scharfschalten ist mit einer Wartezeit von bis zu 45 Sekunden zu rechnen, während der die Zündkondensatoren aufgeladen und die Zündbereitschaft hergestellt wird.
	Der Standard-Startmodus kann im Empfängermodus Menü abgeändert werden (siehe Kapitel: Starten des Receiver Modes). Der Standard-Startmodus wird verwendet, wenn bei der Modus-Auswahl beim Einschalten innerhalb von 5 Sekunden keine Auswahl erfolgt.



5.2.4 ZÜNDEN DURCH SOFORTIGE AUSLÖSUNG (INSTANT)

Bei der sofortigen Zündung (Auswahl **Instant**) kann das zündbereite Handzündgerät sofort mit Tastendruck ausgelöst werden.



Überprüfen Sie unbedingt den Gefahrenbereich der an die Euroblast angeschlossenen Sprengladung(en) bevor Sie die Zündroutine einleiten.

Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1		Beim Starten des Handzündmodus muss INSTANT ausgewählt werden.
2	OK drücken.	
3		In der Hauptansicht kann der Widerstandswert der Ladung / des Shocktube-Adapters geprüft werden.
(4)	Linke oder rechte Zündtaste drücken.	(Nur falls der Test-Startmodus ausgewählt wurde) Damit wird der Aufladevorgang der Zündkondensatoren gestartet (Scharfschaltung).
5		Während des Aufladevorganges wird Cap:low angezeigt.
6	Warten (<45 Sekunden)	
7		Der vollgeladene Kondensator wird durch Cap:full angezeigt.
8	Linke oder rechte Zündtaste gedrückt halten.	
9		Solange die > Zeichen ablaufen kann mit der zweiten Zündtaste die Zündung ausgelöst werden.
10	Zweite Zündtaste drücken.	Die erste Zündtaste muss dabei weiterhin gedrückt gehalten werden.



11	IGNITION!!	Die Zündung wurde initialisiert.
----	------------	----------------------------------

Beim Zünden des Handzündgerätes können drei Fehlermeldungen auftreten:

Fehlermeldung beim Zünden	
NOT READY CAP LOW	Der Kondensator ist noch nicht vollgeladen.
NOT READY LINE NC	Es ist kein zündfähiger Durchgang an den Zündklemmen vorhanden. Angeschlossene Ladung überprüfen und bei Verwendung eines Shocktube-Adapters bei Auswahl des Handzündmodus SHOCK TUBE auswählen.
NOT READY CAP LOW LINE NC	Der Kondensator ist noch nicht vollgeladen und es ist kein zündfähiger Durchgang an den Zündklemmen vorhanden. Angeschlossene Ladung überprüfen und bei Verwendung eines Shocktube-Adapters bei Auswahl des Handzündmodus SHOCK TUBE auswählen.

35

5.2.5 ZÜNDEN DURCH ZEITVERZÖGERTE AUSLÖSUNG (TIMER)

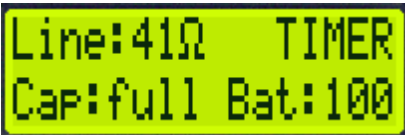
Bei der zeitverzögerten Zündung (Auswahl **Timer**) kann das zündbereite Handzündgerät zeitlich versetzt ausgelöst werden. Die gewünschte Wartezeit kann direkt am Euroblast eingestellt werden.



Überprüfen Sie unbedingt den Gefahrenbereich der an die Euroblast angeschlossenen Sprengladung(en) bevor Sie die Zündroutine einleiten.

Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1	<-- Select --> TIMER	Beim Starten des Handzündmodus muss TIMER ausgewählt werden.
2	OK drücken.	
3	Line:41Ω TIMER Testmode Bat:100	In der Hauptansicht kann der Widerstandswert der Ladung / des Shocktube-Adapters geprüft werden.



(4)	OK-Taste lang drücken.	Durch längeres Drücken der OK-Taste kann die Wartezeiteingabe des Gerätes ausgewählt werden.
(5)		Mit Plus und Minus kann die Position des Cursors auf Stunden, Minuten, oder Sekunden geändert werden.
(6)	OK-Taste kurz drücken.	Mit der OK-Taste kann die mit dem Cursor markierte Position bearbeitet werden.
(7)		Mit Plus und Minus kann die Zeit verlängert oder verkürzt werden.
(8)	OK-Taste kurz drücken.	Mit der OK-Taste wird die Eingabe an der Cursorposition bestätigt.
(9)	Schritt 5-8 wiederholen.	Bei Bedarf Schritt 5-8 wiederholen, bis die gewünschte Wartezeit eingestellt ist.
(10)	Test-Taste drücken.	Um die Eingabe zu bestätigen und auf die Hauptansicht zurück zu gelangen.
(11)	Linke oder rechte Zündtaste drücken.	(Nur falls der Test-Startmodus ausgewählt wurde) Damit wird der Aufladevorgang der Zündkondensatoren gestartet (Scharfschaltung).
12		Während des Aufladevorganges wird Cap:low angezeigt.
13	Warten (<45 Sekunden)	
14		Der vollgeladene Kondensator wird durch Cap:full angezeigt.
15	Linke oder rechte Zündtaste gedrückt halten.	
16		Solange die > Zeichen ablaufen kann mit der zweiten Zündtaste die Wartezeit gestartet werden.



17	Zweite Zündtaste drücken.	Die erste Zündtaste muss dabei weiterhin gedrückt gehalten werden.
18		Die Wartezeitauslösung wurde initialisiert.
19		Der Countdown mit der aktuellen Zeit, sowie Durchgang und Batteriewert sind nun ablesbar.
20	Countdown abwarten.	
21		Die Zündung wurde initialisiert.

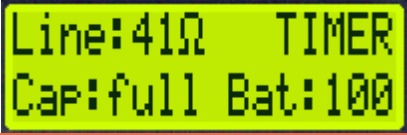
Beim Zünden des Handzündgerätes können drei Fehlermeldungen auftreten:

Fehlermeldung beim Zünden	
	Der Kondensator ist noch nicht vollgeladen.
	Es ist kein zündfähiger Durchgang an den Zündklemmen vorhanden. Angeschlossene Ladung überprüfen und bei Verwendung eines Shocktube-Adapters bei Auswahl des Handzündmodus SHOCK TUBE auswählen.
	Der Kondensator ist noch nicht vollgeladen und es ist kein zündfähiger Durchgang an den Zündklemmen vorhanden. Angeschlossene Ladung überprüfen und bei Verwendung eines Shocktube-Adapters bei Auswahl des Handzündmodus SHOCK TUBE auswählen.



5.2.6 ABBRUCH DER ZEITVERZÖGERTEN AUSLÖSUNG

Während des Countdowns der zeitverzögerten Auslösung kann dieser durch längeres Drücken der Test- oder OK-Taste beendet werden:

Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1		Der Countdown wurde gestartet.
2	Test- oder OK-Taste gedrückt halten.	
3		Der Zündvorgang wird abgebrochen.
4		Der Zündvorgang wurde abgebrochen und das Gerät befindet sich wieder in der Hauptansicht.

Alternativ kann ein Abbruch auch durch gleichzeitiges Drücken der beiden Zündtasten erfolgen:

38

Schritt	Euroblast TX/RX4 Ext. X1	Information
1		Der Countdown wurde gestartet.
2	Linke oder rechte Zündtaste drücken.	
3		Solange die > Zeichen ablaufen kann mit der zweiten Zündtaste der Timer ohne Zündung beendet werden.
4	Zweite Zündtaste drücken.	Die erste Zündtaste muss dabei weiterhin gedrückt gehalten werden.
5		Der Zündvorgang wurde abgebrochen und das Gerät befindet sich wieder in der Hauptansicht.



6 KURZANLEITUNG

Die folgende Kurzanleitung dient als Gedächtnisstütze. Vor der erstmaligen Verwendung, oder bei Auftreten von Unklarheiten empfehlen wir unbedingt die komplette Bedienungsanleitung durchzulesen, oder den Hersteller zu kontaktieren.

Schritt	Auszuführende Tätigkeit	Information
1	Betriebsmodus auswählen	Betriebsmodus auswählen (Sender, Empfänger, Handzündgerät).
2	Zündertype einstellen	A / U / HU oder SHOCK TUBE bei Empfängern / Handzündgerät auswählen.
3	Anschluss Adapter / Zündladung	Sicherheitsabstand einhalten. Zündladung / Shock-Tube-Adapter and das ausgeschaltete Zündgerät anschließen.
4	Einschalten des Zündgerätes	Schalten Sie das Zündgerät laut Bedienungsanleitung ein. Im Bedarfsfall wählen Sie beim Starten des Empfänger- oder Handzündmodus aus, ob das Gerät im Test- oder Armed-Modus starten soll.
5	Überprüfung Widerstandswert	Überprüfen Sie den Widerstand noch einmal unmittelbar vor der Zündung.
6	Zündung	Zünden Sie die Ladung laut Beschreibung des Betriebsmodus. Beachten Sie, dass das Gerät eventuell scharfgeschaltet werden muss.
7	Abschalten des Zündgerätes	Schalten Sie das Zündgerät nach erfolgter Zündung aus.
8	Entfernen des Adapters	Entfernen Sie den Shock-Tube-Adapter / Zündladung bevor Sie weitere Arbeiten durchführen.
9	Lagerung	Lagern Sie den Shock-Tube-Adapter und die Zündelectroden an einem trockenen Ort.



7 TESTEN DER ZÜNDUNG MIT TESTLAMPE

In jedem Zündmodus können Zündenergie und Zündung des Euroblast mithilfe einer Euroblast-Testlampe überprüft werden. Diese muss der Polarität entsprechend in die Zündklemmen des Euroblast eingesteckt werden (rotes Kabel in die rote Klemme (Plus), schwarzes Kabel in die schwarze Klemme (Minus)). Zum Testen der Zündenergie empfiehlt es sich, das Gerät im Handzündmodus zu verwenden.

Führen Sie die Zündung entsprechend der Beschreibung des jeweiligen Zündmodus (Handauslösung oder Funkansteuerung) durch. Wenn die rote LED der Testlampe aufleuchtet, so sind Zündenergie und Funktion des Euroblast in Ordnung.



40



Verwenden Sie zum Testen des Euroblast ausschließlich Original-Testlampen der Firma explo GmbH.



Die Testlampe ist gegen Verpolung geschützt, wird jedoch nicht aufleuchten, wenn Sie verpolt eingesteckt wurde. Beachten Sie die Farbcodierung der Anschlüsse.



8 AUFLADEN DER BATTERIE

Sie können den integrierten LiPo-Akku des Gerätes mit einem Euroblast-Ladegerät aufladen. Dazu einfach das Ladekabel des Ladegerätes mit der Ladebuchse des Empfängers verbinden und an 230VAC Netzspannung anschließen.

Solange die Status-LED des Ladegerätes rot leuchtet lädt der Akku. Er ist vollgeladen, sobald die Status-LED grün leuchtet. Bei leerem Akku kann die Ladezeit bis zu 3 Stunden betragen.



41

- Nutzen Sie ausschließlich Euroblast-Ladegeräte der Firma explo GmbH.
- Das Ladegerät darf keinem starken mechanischen Druck ausgesetzt werden. Die empfohlene Umgebungstemperatur sollte bei 10°C bis 40°C liegen. Direktes Sonnenlicht, starke Vibrationen und Feuchtigkeit sollten vermieden werden.
- Das Ladegerät muss gegen Überlastung und Kurzschluss gesichert sein.
- Das Ladegerät darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden.
- Das Ladegerät darf nicht weiter in Betrieb genommen werden, wenn dieses offensichtliche, äußere Beschädigungen aufweist, oder nicht mehr funktioniert.
- Verbinden Sie das Ladegerät niemals gleich mit der Netzspannung, wenn es von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstehende Kondenswasser kann unter ungünstigen Bedingungen das Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät stattdessen unverbunden auf Zimmertemperatur kommen.



Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Garantie des Produktes. Für Folgeschäden wird keine Haftung übernommen.

9 ARTIKELLISTE

Für die Euroblast-Serie sind folgende Zubehör- und Ersatzteile erhältlich:

Artikelname	Artikelnummer
Zündmaschine Euroblast X1 (ohne Funk)	103070
Zündmaschine Euroblast TX/RX4 Ext. X1 (mit Funk)	103075
Euroblast Testlampe	103004
Euroblast Ladegerät	103078
Shock-Tube-Adapter	103232
Bananenstecker, schwarz	104763
Knickantenne (Standardantenne)	103236
Magnetantenne (optionale Antenne)	103012
Transportkoffer HPRC 2400, schwarz (mit Einlage für 5 Geräte)	103076
Transportkoffer HPRC 2300, schwarz (mit Einlage für 4 Geräte)	104749

10 SICHERHEITSHINWEISE

Die Zündmaschine darf nur von ausgebildetem Fachpersonal verwendet werden. Die allgemein geltenden Sicherheitsrichtlinien für die Verwendung von sprengkräftigen Zündern und Zündgeräten sind stets einzuhalten.

Vor Verwendung muss die Funktion der Geräte überprüft werden. Sie dürfen sich keinesfalls im Gefahrenbereich der Zündung befinden, wenn Sie einen Zünder oder Shock-Tube-Adapter an das Gerät anschließen.

Nach dem Einschalten eines Gerätes (auch im Testmodus) dürfen sich keine Personen mehr im Gefahrenbereich der Zündgeräte aufhalten. Während der Verwendung muss der Sicherheitsabstand zu den Zündmaschinen unbedingt eingehalten werden. Arbeiten an den Geräten im laufenden Betrieb sind strengstens untersagt.

Achten Sie vor allem bei Benutzung der Zündung mit Wartezeit auf die Sicherheit vor Ort. Diese muss während der gesamten Zündwartezeit gegeben sein.

Deaktivieren Sie nach der Zündung alle Empfänger mit einem **send OFF** Befehl, bevor Sie sich den Geräten und dem Gefahrenbereich nähern.

Keinesfalls darf ein Sender unbeaufsichtigt stehen gelassen werden.

Beachten Sie bei Nutzung des Shock-Tube-Adapters die entsprechende Bedienungsanleitung.



11 TECHNISCHE DATEN

Hier finden sich die technischen Daten des Euroblast TX/RX4 Ext. X1:

Euroblast TX/RX4 Ext. X1	
Abmessungen	175 x 85 x 46mm
Gewicht	605g (mit Batterie)
Gehäuse	POM-Kunststoff
Anschlussklemmen	2x Schraubklemme 4mm mit 19,5mm Abstand
Stromversorgung	7,4V Lithium-Ionen-Akku mit BMS-Sicherheitsschaltung
Zündspannung	640V
Kapazität	220µF
Energiegehalt	46Ws
Zündbereit in	50-70 Sekunden
Zündverzögerung	160ms
Funkreichweite	1.000m

12 MAXIMALE ZÜNDERWERTE

Hier finden sich die maximalen Zünderwerte der Euroblast-Zündmaschinen:

Normalempfindliche Brückenzünder A (Class I)	
Zündimpuls	4mJ / Ohm
An 3m langen verzinnnten Fe-Drähten	115 Stück
An 3m langen Cu-Drähten	230 Stück
Grenzwiderstand	580 Ohm

Unempfindliche U-Zünder (Class II)	
Zündimpuls	20mJ / Ohm
An 3m langen verzinnnten Fe-Drähten	74 Stück
An 3m langen Cu-Drähten	149 Stück
Grenzwiderstand	270 Ohm

Hochunempfindliche HU-Zünder (Class IV)	
Zündimpuls	3300mJ / Ohm
An 3m langen Cu-Drähten	4 Stück
Grenzwiderstand	12 Ohm



13 ENTSORGUNG



Dieses Gerät darf entsprechend der europäischen WEEE-Richtlinie nicht im Haushaltsabfall entsorgt werden. Bitte entsorgen Sie dieses Produkt bei einer entsprechenden Sammelstelle für Elektro- und Elektronikaltgeräte.

Alternativ können Sie uns Ihre Altgeräte gerne zur kostenfreien Entsorgung zukommen lassen.

Bei Rückfragen zur korrekten Entsorgung stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

14 CHANGELOG

Die folgenden Änderungen wurden in der Firmware des Euroblast TX/RX4 Ext. X1 vorgenommen:

Änderungen Firmware

V5.21

- Beim Starten des Gerätes im Empfänger- oder Handzündmodus erfolgt eine Abfrage, ob dieses im Test- oder Armed-Modus gestartet werden soll.
- Beim Setzen des Gerätes in den Empfänger- oder Handzündmodus können jetzt der Sleepmodus-Timer und der Standard-Startmodus (Test oder Armed) ausgewählt werden.



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: explo GmbH, Völkermarkterstraße 240, 9020 Klagenfurt am
Manufacturer / responsible person: Wörthersee, Österreich (AUT)

Erklärt, dass das Produkt: Funkzündanlage
Declares that the product: Radio controlled ignition system

Type: Euroblast TX/RX4 Ext. X1
Type:

Verwendungszweck: Funkzündgerät (Sende- und Empfangseinheit)
Intended purpose: Radio controlled ignition device (transmitter and receiver)

Verwendete Antennen: Passive Antennen 50Ohm, $\frac{1}{4}$ Lambda (433MHz), namentlich:
Used antennas: Passive antennas 50Ohm, $\frac{1}{4}$ Lambda (433MHz), namely:
Midland RH-707 (TX2-70M / TX2-70K / TX2-Stage / TX2-20K)
Albrecht MiniMag 440 BNC (RX2-70K, RX2-30K, RX2-20K)

Seriennummer: 7-stellige ID-Nummer am Gerät (JJMMxxx)
Serial number: 7-digit ID number on the device (YYMMxxx)

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.

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

Schutzanforderungen in Bezug auf elektromagnetische Verträglichkeit

Protection requirements concerning electromagnetic compatibility

Angewandte Normen: EN 301489-1 v2.1.1 (2017-02)
Standards applied: 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: EN 300220-2 v3.1.1 (2016-11)
Standards applied:

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