

Betriebsanleitung

Galaxis Showtechnik

PYROTEC

PFE Advanced Mini 5 Outputs



Firmware V2.5
Stand: 12.03.2021

Chargenr.: EUE700100, USE700100

Inhaltsverzeichnis:

1	Einleitung	4
1.1	Sicherheitshinweise	4
1.2	Voraussetzungen an den Anwender und dessen Qualifikation	5
1.3	Allgemeine Sicherheitsregeln	6
1.4	Anwendungsbereiche.....	9
2	Geräteansichten.....	11
2.1	Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente	12
3	Grundsätzliche Bedienung des Geräts	13
3.1	Batterien einlegen	13
3.2	Einschalten.....	13
3.3	Warnmeldungen unmittelbar nach dem Einschalten	13
3.4	Codeabfrage	13
3.5	Empfangsmodus	14
3.6	Anlernen von Empfängern	14
3.7	Die Funktionen der Info-LED.....	15
3.8	Ausschalten.....	15
3.9	Zündmodus	15
3.10	Die Kontrollfunktion Funkstörung.....	16
3.11	Die Funktion "Zurücksetzen auf Grundeinstellungen"	16
4	Das Menü.....	18
4.1	Das Hauptmenü	18
4.1.1	Der Menüpunkt "Batteriekapazität"	18
4.1.2	Der Menüpunkt "Ruhefeldstärke".....	18
4.1.3	Der Menüpunkt "Letztes Ergebnis des Reichweitentests"	19
4.1.4	Die Menüauswahl "Outputprogrammierung".....	20
4.1.5	Der Menüpunkt "Durchgangs- und Programmierungs-Test"	22
4.2	Das Untermenü	23
4.2.1	Der Menüpunkt "Sprache".....	24
4.2.2	Der Menüpunkt "Code"	24
4.2.3	Der Menüpunkt "Gerätenummer".....	24
4.2.4	Der Menüpunkt "Funkkanal"	25
4.2.5	Der Menüpunkt "Festlegung der Gefahrenzone"	26
4.2.6	Der Menüpunkt "Akustische Signale"	27
4.2.7	Der Menüpunkt "Optische Betriebsanzeige".....	27
4.2.8	Der Menüpunkt "Optische Batteriewarnung"	27
4.2.9	Der Menüpunkt "Displaybeleuchtung"	27
4.2.10	Der Menüpunkt "Temperatur im Gerät"	28
4.2.11	Der Menüpunkt "Temperatursicherung".....	28
4.2.12	Der Menüpunkt "Lampentest"	28
4.2.13	Der Menüpunkt "Ereignisspeicher einlesen".....	29
4.2.14	Der Menüpunkt "Untermenü sperren".....	29
5	Stepfunktion (optional).....	30
6	Zündverhalten und Zündleistung	32
6.1	Allgemeines.....	32
6.2	Anzeigen beim Zünden	32
7	Die Funktion "Ereignisspeicher".....	33
8	Reichweite	34
8.1	Reichweitentest	34
9	Fernzugriffe.....	34
10	Anschlussklemmblock.....	35
11	Betriebsdauer und Sleep Mode	35
12	Batterie- und Akku-Empfehlungen.....	35
13	Hinweise zum Gehäuse, Schutz vor Wasser, Feuchtigkeit, Nässe und Kondensat	36
14	Reinigung und Wartung	36
15	Gewährleistung	36
16	Schäden durch Missbrauch, Fehlbedienung, Fehlfunktion.....	37
17	Problembehandlung.....	37
18	Technische Daten	38
19	Kompatibilität und Firmware-Revisionsliste	39

20	Zubehör.....	40
21	CE-Kennzeichnung der EU-Version	40
22	Herstelleranschrift und Kontaktdaten zur Anforderung von EU-Konformitätserklärungen	40

1 Einleitung

1.1 Sicherheitshinweise


Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation! Sicherheitshinweise warnen vor Gefahren im Umgang mit Geräten und geben Hinweise zu deren Vermeidung. Sie sind nach der Schwere der Gefahr klassifiziert und in die folgenden Gruppen unterteilt:

<p>GEFAHR</p> 	<p>Gefahr signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung sicher zum Tod oder schweren Körperverletzungen.</p>
<p>WARNUNG</p> 	<p>Warnung signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung voraussichtlich zum Tod oder schweren Körperverletzungen.</p>
<p>VORSICHT</p> 	<p>Vorsicht signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung voraussichtlich zu leichten Körperverletzungen.</p>
<p>HINWEIS</p>	<p>Hinweis signalisiert Gefährdungen für Gegenstände oder Daten. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung voraussichtlich zu einem Sachschaden.</p>
<p>TIPP</p>	<p>Ein Tipp gibt zusätzliche oder ergänzende Informationen.</p>

1.2 Voraussetzungen an den Anwender und dessen Qualifikation

Dieses Produkt darf nur von Personen betrieben werden, welche volljährig sind. In Deutschland muss der Anwender das 18. Lebensjahr vollendet haben.

Die Anwendung darf nur im Rahmen einer professionellen und beruflichen Tätigkeit erfolgen.

<p>GEFAHR</p>  <p>2.1.1</p>	<p>Unbeabsichtigte Zündung</p> <p>Tödliche Verletzungen durch Explosion/Deflagration von pyrotechnischen Gegenständen und Sätzen sowie Sekundäreffekte durch Explosion (umherfliegende Gegenstände)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit pyrotechnischen Gegenständen nur durch für den jeweiligen Effekt qualifiziertes Personal. • Bestimmungsgemäße Verwendung der Effekte • Stellen Sie sicher, dass der geforderte Mindestabstand zu Personen einhalten wird. • Minimieren Sie den Aufenthalt im Gefahrenbereich. • Halten Sie alle Sicherheitsregeln und Vorschriften jederzeit ein.
---	---

Stellen Sie sicher, dass alle gesetzlichen Auflagen zur Durchführung von Groß- und Bühnenfeuerwerken sowie Spezialeffekten im jeweiligen Bestimmungsland eingehalten werden.

<p>TIPP</p>	<p>In Deutschland gelten unter anderem diese Bestimmungen der Berufsgenossenschaft und der BAM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DGUV-Vorschrift 213-049: Abbrennen von Feuerwerken • DGUV-Vorschrift 215-312: Sicherheit bei Veranstaltungen und Produktionen • BAM Py/2012/2: Leitfaden zu Sicherheitsmaßnahmen für das Verwenden von Feuerwerk der Kategorie 4
--------------------	--

1.3 Allgemeine Sicherheitsregeln

Sicherheitsregeln zur Zündung von pyrotechnischen Effekten/Sätzen und Großfeuerwerksbomben mittels elektrischer Anzünder (E-Zünder):

Die nachfolgenden Hinweise sollen Sie mit wichtigen Sicherheitsgrundsätzen vertraut zu machen. Die von uns aufgestellten Sicherheitsgrundsätze entstanden auf der Grundlage eigener Erfahrungen und aus dem täglichen Kontakt mit unseren Kunden und ermöglichen den sicheren und erfolgreichen Einsatz aller Komponenten unseres Funkzündsystems. Mit fortschreitender Entwicklung unserer Produkte werden wir diese Sicherheitsgrundsätze unter Einbeziehung Ihrer Anregungen und Hinweise ständig anpassen und erweitern.

Die nachfolgend aufgeführten Sicherheitsgrundsätze sind Bestandteil der Bedienungsanleitung aller unserer Geräte. Diese werden auch in gedruckter Form versandt und stehen jederzeit Online im Downloadbereich unserer Homepage zur Verfügung. Bitte leiten Sie diese an alle Personen weiter, die in Ihrem Betrieb mit dieser Thematik befasst sind.

Jedes technische Gerät kann potentiell einen Fehler verursachen. Fehlbehandlung, Beschädigung, Verschleiß und Alterung begünstigen ein solches Szenario. Diese grundsätzliche These war Grundlage bei der Ausarbeitung dieser Regeln.

1. Rauchen und offenes Feuer ist im Sicherheitsbereich verboten.
2. Treffen Sie je nach Umfang der zum Einsatz kommenden pyrotechnischen Artikel und der örtlichen Gegebenheiten die erforderlichen Brandschutz- und Erste-Hilfe-Maßnahmen.
3. Berücksichtigen Sie in jedem Fall die sich aus den jeweils nationalen Gesetzen, technischen Regeln sowie den Anleitungen zur Verwendung der pyrotechnischen Gegenstände ergebenden Bestimmungen.
4. Stellen Sie sicher, dass unbefugte Personen grundsätzlich keinen Zugang zu pyrotechnischen Gegenständen/Sätzen und zum Zündsystem erhalten.
5. Die von den Herstellern und dem Gesetzgeber vorgeschriebenen Sicherheitsabstände sind einzuhalten. Personen sind durch geeignete Absperrrmaßnahmen vom Gefahrenbereich fernzuhalten.
6. Die Anleitungen und Sicherheitshinweise der Hersteller der pyrotechnischen Gegenstände sind zu beachten. Bei Unklarheiten müssen diese mit den zuständigen Sicherheitsorganen festgelegt werden.
7. Die Verwendung von pyrotechnischen Gegenständen und der entsprechenden Zündeinrichtungen darf nur bestimmungsgemäß erfolgen.
8. Die Komponenten unseres Zündsystems sind durch Abdecken oder Umhüllen vor Abbrandrückständen, ggf. vor Witterungseinflüssen, zu schützen. Elektrische Kontakte sind vor Korrosion, Verschmutzung und Beschädigung zu schützen und regelmäßig zu reinigen.
9. Die Kontakte der noch nicht angeschlossenen pyrotechnischen Artikel bzw. Anzünder sind stets kurzzuschließen.
10. Wir empfehlen Ihnen, unsere Produkte etwa alle ein bis zwei Jahre überprüfen zu lassen. Neben einem Akkutest kann bei einer Sichtkontrolle und einem Funktionstest festgestellt werden, ob die Betriebssicherheit gewährleistet ist.

11. Verwenden Sie grundsätzlich nur unbeschädigte Geräte und lassen Sie alle Beschädigungen umgehend vom Hersteller beheben. Unsere Gewährleistung für die ordnungsgemäße Funktion erstreckt sich nur auf unbeschädigte Komponenten unseres Systems.
12. Veränderungen an oder in den Zündgeräten und Reparaturen, die nicht vom Hersteller durchgeführt worden sind, machen alle eventuellen Ansprüche aus Gewährleistung und Produkthaftung nichtig. Sollten Reparaturen erforderlich sein, bitten wir um eine detaillierte Beschreibung der Fehlersymptome.
13. Stellen Sie sicher, dass bei der Überlassung oder Vermietung keine Schäden auftraten. Informieren Sie Ihre Mitarbeiter, dass es sehr wichtig ist, die mögliche Beschädigung eines Gerätes umgehend mitzuteilen. Kunden, die Geräte leihen oder mieten sind verpflichtet eine Beschädigung oder den Verdacht einer Beschädigung bei der Rückgabe zu melden.
14. Kabelverbindungen vom Zündgerät zum Anzünder sind stets isoliert auszuführen und vor Beschädigung z.B. durch Knicke, Hitze, Abbrandrückstände oder Durchstechung zu schützen und vor jeder Anwendung auf einwandfreien Zustand zu kontrollieren. Bei wiederverwendeten Kabeln empfehlen wir einen Durchgangstest und Kurzschlussstest zwischen isolierten Verbindungen vor jeder Anwendung.
15. Die Auslösung von Sprengzündern gemäß SprengG ist mit unseren Produkten nicht zulässig. Hierzu dürfen nur Zündgeräte verwendet werden, die eine spezielle Zulassung gemäß SprengG besitzen. Gleiches gilt für die Verwendung von Sprengstoffen.
16. Verhindern Sie Frühzündgefahren durch elektrostatische Aufladung. Wenn Sie Anzünder einbauen, sollten Sie nur solche verwenden, die gegen eine Zündung durch elektrostatische Entladungen geschützt sind und über eine entsprechende Zulassung, wie etwa eine BAM-Zulassung, verfügen.
17. Vermeiden Sie, dass Anzünder oder deren Zuleitungen in die Nähe oder gar in den Kontakt mit anderen leitfähigen Materialien kommen, wenn mit dem Auftreten von Elektrostatik oder Potentialausgleichsströmen zu rechnen ist.
18. Schließen Sie alle anderen Frühzündgefahren aus. Dazu zählen unter anderem starke elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder und Spannungsquellen.
19. Eine vielfach unterschätzte Frühzündgefahr stellen spannungsführende Kontakte, wie sie z.B. an Ladekontakten von Mobiltelefonen, Funkgeräten und akkubetriebenen Werkzeugen zu finden sind, dar. Akkupacks können sich beim Aufprall am Boden lösen und spannungsführende Teile zugänglich machen.
20. Gewitter oder die im Vorfeld eines Gewitters auftretenden elektrostatischen Felder können eine Frühzündung verursachen. Bei Gewitterneigung empfehlen wir, das Gelände zu sichern und die Arbeiten zu unterbrechen.
21. Eine weitere Frühzündgefahr stellen Potentialausgleichsströme dar. Beachten Sie, dass diese z.B. zwischen leitfähigen Gebäudeteilen untereinander oder gegenüber dem Erdpotential auftreten können. Weder Anzünder noch Zuleitungen sollten daher mit leitfähigen Konstruktionen oder Gebäudeteilen in Berührung kommen.
22. Beachten Sie, dass der von Ihnen verursachte pyrotechnische Effekt ionisierte Gase erzeugt. Die dabei entstehenden Ladungsträger bewirken eine elektrische Leitfähigkeit der Luft. Derartige Ionisationsprozesse können in der Nähe von Hochspannungsleitungen zu ungewollten Überschlägen führen, mit für den Pyrotechniker und andere Personen lebensgefährlichen Folgen.

Berücksichtigen Sie auch, dass die Windverhältnisse in einigen Metern Höhe vollständig anders sein können als am Boden.

23. Stellen Sie sicher, dass die Auslösung der Zündanlage nur durch den verantwortlichen Pyrotechniker erfolgen kann (Verschluss der entsprechenden Geräte bis zum Einsatz). Im Rahmen unseres Sicherheitskonzeptes werden alle Zündanlagen mit einer individuellen Codierung versehen, die eine unbeabsichtigte Fremdauslösung ausschließt. Auf besonderen Wunsch werden auch identisch codierte Geräte geliefert, z.B. wenn in einem Betrieb mehrere Sender eingesetzt werden oder Firmen untereinander Geräte tauschen.

24. Bei den von uns verwendeten Schlüsseln mit den Codierungsnummern 901 und 311 handelt es sich um Standardschlüssel, die auch bei anderen Produkten zum Einsatz kommen. Auf Wunsch des Kunden können auch andere Schlüsselcodierungen geliefert werden.

25. Stellen Sie sicher, dass der Sicherheitsabstand von allen Personen eingehalten wird. Der Sicherheitsabstand ist vom Beginn der Arbeiten an durchzusetzen und bis zur Freigabe durch den verantwortlichen Pyrotechniker am Ende der Zündung nach dem Sicherstellen von Versagern aufrechtzuerhalten.

26. Schließen Sie immer zuerst den Anzünder an ein 100%ig nicht spannungsführendes Kabel an, dessen Ende nicht mit einem Zündgerät verbunden ist. Ein pyrotechnischer Effekt oder Satz gilt ab dem Zeitpunkt des Verbindens der Zünderdrähte mit der Zündanlage als scharf, unabhängig davon, ob die Geräte ein- oder ausgeschaltet sind.

27. Im Interesse Ihrer eigenen Sicherheit und zum Schutz der Geräte sollten Sie stets ausreichend lange Anschlusskabel verwenden.

28. Neben ausreichend langen Anschlusskabeln sollten Sie zusätzliche Maßnahmen treffen, z.B.:

Im Bereich Großfeuerwerk:

Die Effekte werden zunächst in die sicher stehenden Mörser geladen und erst dann an ein Zündgerät angeschlossen. Während aller Arbeiten gilt die wichtigste Regel: Niemals mit dem Kopf oder einem anderen Körperteil in oder über die Mörseröffnung! Für andere Feuerwerkskörper gilt entsprechendes.

Im Bereich Spezialeffekte:

Wenn die Brisanz der verwendeten pyrotechnischen Gegenstände/Sätze zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen erfordert (liegt im Ermessen des verantwortlichen Pyrotechnikers) kann z.B. durch Kurzschlussbrücken am Anzünder eine Frühzündgefahr ausgeschlossen werden. Eine weitere Möglichkeit ist der gezielte Einbau einer Kabelunterbrechung in die Zuleitung, welche erst dann geschlossen wird, wenn alle Sicherheitsabstände eingehalten werden können. Bei Unklarheiten ist in Zusammenarbeit mit den zuständigen Sicherheitsorganen eine Abstimmung vorzunehmen. Auch wir beraten Sie gerne, wenn es um die Ausarbeitung eines Sicherheitskonzeptes für Ihre spezielle Anwendung geht.

29. Das Anschließen der Anzünder darf nur im ausgeschalteten Zustand erfolgen.

30. Beim Abisolieren der Kabel der Drähte der Anzünder und beim Anklemmen derselben ist darauf zu achten, dass diese nicht zu lange abisoliert werden, so dass sichergestellt ist, dass diese sich gegenseitig nicht berühren können. Kurzschlüsse zwischen verschiedenen Outputs sind unbedingt zu vermeiden, denn dies kann dies zu ungewollten Zündungen führen.

31. Während der Überprüfung und Auslösung der Zündanlage dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

32. Nach erfolgter Auslösung der pyrotechnischen Effekte ist eine für die Anwendung angemessene Wartezeit einzuhalten, bevor ein Rückbau der Zündanlage erfolgen kann. Vor dem Sichern eventueller Versager trennen Sie zuerst die Kabelverbindung auf und schalten dann die Empfänger aus. Besonders bei Anwendungen im Bereich Spezialeffekte sollten Sie bereits beim Aufbau Maßnahmen für eine sichere Demontage beim Versagen treffen.

33. Bei Verwendung von Empfängern innerhalb von Zarges-Boxen ist darauf zu achten, dass die Abdeckung (der Aludeckel) beim Feuerwerk geschlossen ist, indem die Verschlusslasche des Koffers in der vorgesehenen Arretierung eingehängt wird. Dabei ist seitlich noch genug Platz, um die Kabel der Anzünder herauszuführen. Dies gewährleistet die Sicherheit und den Schutz des Empfängers und schützt gleichzeitig davor, dass zum Beispiel die Abdeckung durch einen Windstoß geöffnet wird.

34. Lesen Sie die Bedienungsanleitung der Geräte vollständig und befolgen Sie die darin enthaltenen Hinweise. Schulen Sie auch Ihr Personal und jeden, der in Ihrem Unternehmen mit der Anwendung der Geräte zu tun hat.

35. Verwenden Sie nur Originalzubehör. Andernfalls kann die Sicherheit der Geräte nicht gewährleistet werden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Zubehör" in den jeweiligen Bedienungsanleitungen.


Die aktuellste Fassung der Sicherheitsregeln finden Sie stets im Downloadbereich unserer Homepage: www.galaxis-showtechnik.de

1.4 Anwendungsbereiche

Das Gerät PFE Advanced Mini 5 Outputs eignet sich für folgende Anwendungsbereiche:

- Anzünden von Endverbraucherfeuerwerk des Kategorie 2
- Bühnenpyrotechnik der Kategorien T1 und T2
- Spezialeffekte (SFX)
- Auslösung von Effekten am Körper von Darstellern (Body Hits)
- Anzünden von Illuminationseffekten wie Bengalische Leuchtkörper und Strobos
- Anzünden von Eisfontänen, Kerzen etc. auf Tischen im Rahmen von Gala Events (Table Top Pyro)

Das Gerät ist nicht für Anwendungen im Bereich Groß- oder Höhenfeuerwerk (Kategorie 3 und 4 vorgesehen).

<p>GEFAHR</p>  <p>2.1.1</p>	<p>Unbeabsichtigte Zündung</p> <p>Tödliche Verletzungen durch Explosion/Deflagration von pyrotechnischen Gegenständen und Sätzen sowie Sekundäreffekte durch Explosion (umherfliegende Gegenstände)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit pyrotechnischen Gegenständen nur durch für den jeweiligen Effekt qualifiziertes Personal. • Bestimmungsgemäße Verwendung der Effekte • Stellen Sie sicher, dass der geforderte Mindestabstand zu Personen einhalten wird. • Minimieren Sie den Aufenthalt im Gefahrenbereich. • Halten Sie alle Sicherheitsregeln und Vorschriften jederzeit ein.
---	---

Auch dürfen keinesfalls Sprengstoffe gezündet werden. Hierfür müssen BAM-zertifizierte Zündanlagen verwendet werden.

Bitte beachten Sie unbedingt die einschlägigen Sicherheitshinweise zum Einsatz von Zündgeräten in der Pyrotechnik und die in dieser Bedienungsanleitung abgedruckten Sicherheitsregeln.

Für dieses Gerät ist auch eine optionale Stepfunktion erhältlich. Diese kann auch jederzeit nachgerüstet werden.

2 Geräteansichten

PFE Advanced Mini 5 Outputs

Geräteansichten



2.1 Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente


1	Sensor-Feld "Down"	Wenn Sie sich mit dem Magnetstift nähern, wird der Wert im Display um 1 verringert, sofern Sie sich im Programmiereteil des Menüs befinden. Bei Dauerbetätigung verringert sich der Wert automatisch.
2	Sensor-Feld "Up"	Wenn Sie sich mit dem Magnetstift nähern, erhöht sich der Wert im Display um 1, sofern Sie sich im Programmiereteil des Menüs befinden. Bei Dauerbetätigung erhöht sich der Wert automatisch.
3	LC-Display	Zeigt die aktuellen Informationen an.
4	Multicolor-LED-Anzeigen für Output 1-5	Die relevanten Ausgangszustände und Informationen bei Tests werden mit verschiedenen Farben angezeigt.
5	Anschlussklemmblock	Plus- und Minus-Anschlussklemme des jeweiligen Outputs.
6	SMA-Antenne	Abschraubbare SMA-Antenne
7	Sensor-Feld "Mode"	Indem Sie sich mit dem Magnetstift nähern gelangen Sie in das Menü. Bei Dauerbetätigung springen Sie automatisch schrittweise durch das Menü. Anschließend gelangen Sie wieder in den Empfangsmodus.
8	Info-LED	Zeigt Zustände wie "Betrieb" und "Batterie leer" mit verschiedenen Farben an.
9	Sensor-Feld "On/Off"	Sie schalten das Gerät ein, in dem Sie mit dem Magnetstift dieses Feld berühren. Wahlweise müssen Sie einen Code eingeben, um die Benutzung durch Unbefugte auszuschließen. Zum Ausschalten rufen Sie das Hauptmenü auf. Der erste Menüpunkt ist "Ausschalten". Wenn Sie hier dieses Feld aktivieren, schalten Sie das Gerät aus.
10	Buchse "Antenne"	Hier wird die Antenne aufgeschraubt.
11	Arretierung für Anschlussklemmblock	Hier wird der Anschlussklemmblock arretiert. Mit Druck auf den Arretierungsstift lässt sich der Anschlussklemmblock abnehmen.
12	Typenschild	Typenschild inkl. Seriennummer
13	Batteriefach	Batteriefach für wahlweise 2x AA Alkali Batterien oder 2x AA Eneloop Akkus
14	SMA-Antenne	Abschraubbare SMA-Antenne
15	Anzünderkabel	Beispielhafte Darstellung wie Anzünderkabel angeschlossen werden

3 Grundsätzliche Bedienung des Geräts

3.1 Batterien einlegen

Zunächst müssen neue Batterien eingelegt werden. Achten Sie auf richtige Polarität. Öffnen Sie hierzu das Batteriefach und legen Sie die Batterien ein, um das Fach anschließend wieder zu verschließen.

Sollten Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen, entfernen Sie die Batterien.

<p>WARNUNG</p>  <p>2.1.6</p>	<p>Ausgelaufene Batterien oder Feuchtigkeit im Gerät</p> <p>Durch ausgelaufene Batterien oder Feuchtigkeit im Gerät können ggf. Zündungen ausgelöst werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät muss vor Feuchtigkeit geschützt werden. • Setzen Sie das Gerät nicht mehr ein, nachdem Feuchte eingedrungen ist. • Falls Batterien ausgelaufen sind, senden Sie das Gerät zur Reparatur an den Hersteller. • Halten Sie alle Sicherheitsregeln und Vorschriften jederzeit ein.
--	--

3.2 Einschalten

Zum Einschalten betätigen Sie kurz das Sensorfeld "Ein/Aus".

Auf dem Display erscheint zunächst die Startmeldung und die Anzeige der Softwareversion:

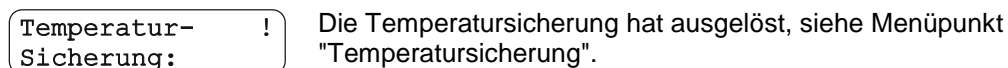


"S" zeigt an, dass dieses Gerät mit der optional erhältlichen Stepfunktion ausgestattet ist.

"Z" zeigt an, dass dieses Gerät mit der optional erhältlichen Sleepfunktion ausgestattet ist.

3.3 Warnmeldungen unmittelbar nach dem Einschalten

Nach dem Anzeigen der Softwareversion werden eventuell vorliegende Warnmeldungen angezeigt:



3.4 Codeabfrage

Sie haben die Möglichkeit den Betrieb des Gerätes von der korrekten Eingabe eines Codes nach dem Einschalten abhängig zu machen.

Sehen Sie hierzu den Menüpunkt "Code ändern?" im Untermenü.

Erst wenn der von Ihnen programmierte Code richtig eingegeben wurde, wechselt das Gerät in den Empfangsmodus.

Wurde "0000" als Code eingestellt, erfolgt keinerlei Abfrage.

TIPP

Sollten Sie den von Ihnen eingestellten Code vergessen haben, können Sie das Gerät mit einem 8stelligen Universalcode dennoch starten. Dieser lautet 16777216. Nach dem Eingeben dieses Universalcodes sollten Sie einen neuen Code im Untermenü einstellen, damit Sie beim nächsten Mal Ihr Gerät wieder problemlos einschalten können.

3.5 Empfangsmodus

Nach dem Einschalten wechselt das Gerät in den Empfangsmodus.

Nur im Empfangsmodus können Zündungen ausgeführt werden. Auch für die bidirektionalen Fernzugriffe ist es erforderlich, dass sich das Gerät im Empfangsmodus befindet.

Sie sehen z.B. abwechselnd diese Anzeigen:

Gerät: 1 -|---
5 Outputs

Gerät: 1 ---| -
Gefahrenzone: Av

Oben links wird die Geräte-Nummer ständig angezeigt.

In der unteren Zeile wird die Gefahrenzone, auf welche dieses Gerät eingestellt ist, angezeigt.

Weitere, ausführliche Informationen zu den Themen "Gerätenummer" und "Gefahrenzonen" finden Sie im Abschnitt "Untermenü" bei den betreffenden Menüpunkten.

Oben rechts wandert ein senkrechter Strich hin und her und dient als Anzeige des Empfangsmodus.

3.6 Anlernen von Empfängern

Das Anlernen eines Empfängers an einen Sender bzw. Controller, auch "Teach-In" genannt, kann im Empfangsmodus erfolgen. Diese Funktion ist besonders dann hilfreich, wenn Sie sich Geräte anmieten, oder Ihre Anlage in mehrere unabhängige Systeme splitten möchten.

Um einen Empfänger anzulernen, benötigen Sie einen PFC Advanced Sender, den PFC Advanced Black Edition, das PFM Advanced USB Funkmodem oder den PFS Pocket. Im jeweiligen Handbuch der Sender erfahren Sie, wie Sie zum jeweiligen Menüpunkt gelangen, um den "Anlagencode senden"-Befehl auszuführen.

Damit der Empfänger PFE Advanced Mini 5 Outputs angelernt werden kann, müssen Sie "Up" per Magnetstift am Empfänger halten und mittels des Senders "Anlagencode senden" anwählen. Nach erfolgreicher Durchführung erscheint die Meldung "Teach-In erfolgreich" im Display des PFE Advanced Mini 5 Outputs. Der Empfänger wechselt im Anschluss wieder in den Empfangsmodus.

TIPP

Stellen Sie sicher, dass sowohl der Sender als auch der anzulernende Empfänger sich auf demselben Funkkanal befinden. Andernfalls kann der Empfänger nicht angelernt werden.

3.7 Die Funktionen der Info-LED

Folgende Zustände werden über die Info-LED bei eingeschaltetem Empfänger angezeigt:

Blaues Dauerleuchten	Das Gerät zeigt gerade Startmeldungen an oder das Menü wurde aufgerufen
Blaues Aufblitzen	Das Gerät befindet sich im Empfangsmodus
Rotes Aufblitzen	Das Gerät befindet sich im Empfangsmodus und die Batterien sollten getauscht werden (Batteriekapazität <30%).

Wenn das Aufblitzen z.B. auf einer Bühne stören sollte, kann man im Untermenü diese Funktion abschalten. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie bei der Beschreibung der Untermenüpunkt "Optische Betriebsanzeige".

3.8 Ausschalten

Um das Gerät auszuschalten aktivieren Sie "Mode" mit dem Magnetstift.

Nach ca. einer Sekunde gelangen Sie zum ersten Menüpunkt und sehen im Display:

Ausschalten?

Wenn Sie nun das Sensorfeld "Ein/Aus" aktivieren, schaltet sich das Gerät ab. Mit "Mode" gelangen Sie zu den Hauptmenüpunkten.

Ereignisspeicher
sichern...

Wenn der Empfänger ausgeschaltet wird, erscheint zunächst diese Meldung.

I→O

Direkt im Anschluss erfolgt diese Anzeige und das Gerät schaltet sich aus.

3.9 Zündmodus

Falls Sie sich mit Ihrem Sender im Zündmodus befinden, sehen Sie z.B. diese Anzeige:

Gerät: 1 ---Z-
5 Outputs

Statt dem senkrechten Strich zeigt ein wanderndes "Z" an, dass sich Ihr Sender im Zündmodus befindet.

TIPP

Bei jedem Ein- und Ausschalten des Zündmodus sendet der Sender Informationen, ob der Zündmodus ein- oder ausgeschaltet wird. Deshalb können die Empfänger den Zustand des Zündmodus nur dann richtig anzeigen, wenn Sie beim Ein- und Ausschalten des Zündmodus im Empfangsmodus und innerhalb der Funkreichweite sind.

TIPP

Beim Beenden des Zündmodus werden alle aktiven Outputs ausgeschaltet. Dabei ist es egal, ob es sich um konventionelle Zündungen oder Terminalzündungen handelt. Zusätzlich werden alle laufenden Steppvorgänge gelöscht. Voraussetzung dafür ist, dass sich der Empfänger in Reichweite befindet und diese Information erhält.

3.10 Die Kontrollfunktion Funkstörung

Die Empfangsfrequenz der Anlage wird von den Empfängern ständig überwacht. Eine Störung liegt dann vor, wenn ein fremder Träger von über 30% Feldstärke, bezogen auf 100% Nutzsignalfeldstärke, für mehr als ca. 45 Sekunden vorliegt.

Gerät: 1 -FS!-
5 Outputs

"FS!" steht für "Funkstörung" und blinkt im Display. Falls eingeschaltet, wird die Displaybeleuchtung ebenfalls zyklisch aktiviert. In diesem Fall ist es ratsam festzustellen, ob der Empfänger neben einer starken Störquelle

aufgestellt wurde. Rufen Sie dazu das Menü auf und überprüfen Sie beim Menüpunkt "Ruhefeldstärke", ob dauerhaft ein erhöhter Wert gemessen wird.

Wenn Sie mit dem Magnetstift durch das Menü tippen, wird die Funkstörung wieder gelöscht. Das Gerät ist in jedem Fall betriebsbereit, auch wenn Sie diese Meldung nicht quittieren.

TIPP	Wenn Sie einen Empfänger einschalten, während der Sender sich im Zündmodus befindet, dann zeigt dieser Empfänger nach kurzer Zeit eine Funkstörung an. Der PFS Profi, PFS Pocket und PFC Advanced sendet im Zündmodus ständig. Beim Wechsel vom Betriebsmodus in den Zündmodus wird den Empfängern mitgeteilt, dass ein beabsichtigtes Dauersignal folgt. Wird der Empfänger später eingeschaltet oder später vom Menü in den Empfangsmodus geschaltet, interpretiert er das Signal des eigenen Senders als Störung.
TIPP	Sollte der von Ihnen verwendete Funkkanal gestört sein, können Sie im Untermenü eine andere Frequenz einstellen. Natürlich müssen Sie auch den Controller und andere Empfänger auf die neue Frequenz einstellen (nur bei Advanced-Serie möglich).
TIPP	Den Zustand dieser Funktion und die Ruhefeldstärke können Sie sich auch per Fernabfrage am Controller PFC Advanced oder dem PFM Advanced USB Funkmodem anzeigen lassen.

3.11 Die Funktion "Zurücksetzen auf Grundeinstellungen"

In manchen Fällen kann es wünschenswert sein das Gerät auf die Grundeinstellungen zurückzusetzen. Dazu gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie das Gerät ein
2. Aktivieren Sie das Sensorfeld "Mode" noch während die Startmeldungen angezeigt werden, bis nachfolgende Abfrage erscheint.

Grundeinst. | Ja
setzen? | Nein

Mit "Up" wird das Gerät auf Grundeinstellungen zurückgesetzt. Mit einer Betätigung von "Down" oder "Mode" gelangen Sie ohne Änderung zum Empfangsmodus.

Gerät jetzt auf
Grundeinstellung

Für den Fall, dass Sie "Ja" gewählt haben, sehen Sie für einige Sekunden diese Bestätigungsmeldung. Anschließend gelangen Sie in den Empfangsmodus.

Diese Auflistung zeigt, welche Parameter von dieser Funktion zurückgesetzt werden:

Gefahrenzone	A, aktiviert
Akustische Signale	Ein
Optische Batteriewarnung	Ein
Optische Betriebsanzeige	Ein
Untermenü	freigegeben
Grenzwiderstand	10 Ohm
Verhalten der Displaybeleuchtung	auto & gedimmt

TIPP

Die Speicher für Kanäle und Delays, die Gerätenummer, der Funkkanal, die Menüsprache und der Code zum Einschalten des Gerätes werden nicht verändert!

4 Das Menü

Das Menü gliedert sich in zwei Bereiche: Hauptmenü und Untermenü

Das Untermenü kann gesperrt werden, z.B. um die Bedienung für weniger versierte Mitarbeiter zu vereinfachen.

4.1 Das Hauptmenü

Sie gelangen in das Hauptmenü, indem Sie "Mode" für ca. eine Sekunde betätigen.

Der erste Menüpunkt ist "Ausschalten". Dieser wird im gleichnamigen Abschnitt beschrieben. Wir gehen im Folgenden davon aus, dass dieser Menüpunkt mit einer Betätigung von "Mode" übersprungen wurde.

Info: Untermenü
deaktiviert!

Falls das Untermenü gesperrt ist, erscheint danach für ca. zwei Sekunden diese Info-Anzeige.

4.1.1 Der Menüpunkt "Batteriekapazität"

Sie sehen z.B. diese Anzeige:

Batterie-
kapazität: 95%

In diesem Fall besitzt die Batterie noch eine Restladung von 95%. Bei 30% wird die Ladereserve angegriffen.

TIPP

Die Anzeige der Batteriekapazität bezieht sich auf 20 Grad Celsius. Bei sehr kalten Temperaturen kann z.B. eine volle Batterie auch einen Wert von z.B. 80% hervorrufen.

TIPP

Das Ergebnis dieses Menüpunktes können Sie sich auch per Fernabfrage am Controller PFC Advanced oder per PFM Advanced USB Funkmodem anzeigen lassen.

4.1.2 Der Menüpunkt "Ruhefeldstärke"

Dies ist der nächste Menüpunkt. Sie sehen z.B. folgende Anzeige:

Ruhefeldstärke:
5%

Während Sie sich in diesem Menüpunkt befinden misst das Gerät ständig den Feldstärkepegel auf der Nutzfrequenz und zeigt Ihnen diesen an.

Normalerweise verwendet man diesen Menüpunkt um eventuellen Funkstörungen auf den Grund zu gehen. Werte unter 15% gelten als vollkommen unkritisch. Wenn die Frequenz belegt sein sollte, können Sie auf eine andere Frequenz wechseln, siehe Frequenzeinstellung im Untermenü.

TIPP

Das Ergebnis dieses Menüpunktes können Sie sich auch per Fernabfrage am Controller PFC Advanced oder per PFM Advanced USB Funkmodem anzeigen lassen.

TIPP	Sie können mit diesem Menüpunkt auch einen Reichweitentest durchführen. Aktivieren Sie hierzu den Zündmodus an Ihrem PFS Profi, PFS Pocket oder PFC Advanced. Jetzt misst das Gerät die Feldstärke des eigenen Nutzsignals. Wenn Sie die örtliche Lage des Empfängers verändern, können Sie versuchen, den bestmöglichen Aufstellungsort zu ermitteln. Vor dem Verlassen der Menüs sollten Sie den Zündmodus unbedingt wieder beenden. Bitte stellen Sie sicher, dass es während des Tests nicht zu einer unbeabsichtigten Betätigung der Feuertaste kommt.
-------------	---

4.1.3 Der Menüpunkt "Letztes Ergebnis des Reichweitentests"

Mit einer weiteren "Mode"-Betätigung gelangen Sie zu diesem Menüpunkt, der hauptsächlich für Anwender gedacht ist, die mit dem Sender PFS Profi oder PFS Pocket arbeiten. Der neue Controller PFC Advanced ermöglicht die komfortable Fernabfrage der Reichweitenergebnisse.

Diese Menüfunktion ist besonders hilfreich, wenn Sie die Anlage ohne einen Helfer aufbauen. Wenn Sie am Sender einen Reichweitentest durchführen erscheinen die Ergebnisse für etwa 10 Sekunden in den Displays der Empfänger. Es ist natürlich nicht möglich, in dieser Zeit die Ergebnisse von vielen Empfängern abzulesen. Hier können Sie sich diese Funktion zunutze machen.

Vorgehensweise:

- Schalten Sie die Empfänger ein und führen Sie einen Reichweitentest durch.
- Gehen Sie zu jedem Empfänger und tippen Sie sich durch das Menü und lesen Sie dabei das Ergebnis des letzten Reichweitentests ab. Dieser Wert wurde auch beim letzten Reichweitentest angezeigt.
- Gegebenenfalls können Sie jetzt, nachdem Sie alle Werte abgelesen haben, erneut einen Reichweitentest durchführen.

Letztes Ergebnis
des RWT: ?%

Wenn diese Anzeige erscheint, bedeutet das, dass kein Reichweitentest-Ergebnis vorliegt, weil dieses bereits abgelesen worden ist oder, dass der Empfänger zum Zeitpunkt Ihres Reichweitentests außerhalb der Reichweite des Senders lag oder, dass noch kein Reichweitentest stattfand.

Letztes Ergebnis
des RWT: 65%

Hier betrug die Restreichweite des Empfängers z.B. noch 65%. Werte von unter 30% gelten als kritisch. In diesem Fall beachten Sie bitte die Hinweise im Abschnitt "Reichweite".

TIPP	Nachdem Sie sich das Menü angesehen haben, wird der Wert gelöscht, damit nicht dieser Wert erneut angezeigt wird, obwohl der Empfänger möglicherweise außerhalb der Reichweite des Senders liegt. Wenn Sie diese Funktion nutzen, müssen Sie <u>vor</u> dem Reichweitentest <u>alle alten Werte ablesen</u> , damit diese gelöscht werden!
-------------	--

Der nächste Menüpunkt ist die Einstiegsmöglichkeit in das Untermenü. Dieses wird im gleichnamigen Abschnitt detailliert erklärt.

4.1.4 Die Menüauswahl "Outputprogrammierung"

Mit einer weiteren Betätigung von Mode gelangen Sie in den Menübereich "Outputprogrammierung". Indem Sie die Sensorfelder "Up" und "Down" aktivieren, können Sie eine Auswahl zwischen folgenden Möglichkeiten treffen:

Outputprogrammierung: Nicht ändern / Editieren / Löschen / Kanäle fortlaufend programmieren

4.1.4.1 Der Menüpunkt "Outputprogrammierung: Nicht ändern"

Diese Auswahl ist standardmäßig nach dem Aufrufen dieses Menübereiches voreingestellt.

Outputprogr. :
Nicht ändern

Wenn Sie hier "Mode" betätigen, verlassen Sie die Outputprogrammierung ohne die Parameter verändert zu haben. Benutzen Sie diese Auswahl auch zum Verlassen der Outputprogrammierung, nachdem Sie zuvor eine andere Auswahl getroffen haben.

4.1.4.2 Der Menüpunkt "Outputprogrammierung: Editieren", ohne Stepfunktion

Nachfolgend wird beschrieben, wie die Editierung der Kanalprogrammierung aussieht, wenn das Gerät nicht mit einer Steppererweiterung ausgestattet ist. Dieser Abschnitt ist also für alle Geräte zutreffend, auch wenn eine Steppererweiterung vorhanden ist.

Outputprogr. :
Editieren

Wenn Sie hier "Mode" aktivieren, gelangen Sie zum Editiermenü der Outputprogrammierung.

Outp. 1 \blacklozenge : C -
[-- Ω]

Links sehen Sie dieses Editiermenü abgebildet. Ein Doppelpfeil zeigt Ihnen an, welchen Parameter Sie mit "Up" und "Down" gerade ändern. In diesem Fall können Sie den zu programmierenden Output wählen.

Sie sehen auch anhand der rot aufleuchtenden LED, welchen Ausgang Sie gerade editieren. Links unten wird Ihnen der aktuelle Widerstandwert am Anschlussklemmblock dieses Ausganges angezeigt. Die beiden waagrechten Striche bedeuten, dass der gemessene Wert außerhalb des Messbereiches, also über 99 Ohm, liegt.

Outp. 1 : C \blacklozenge
[-- Ω]

Nach einer kurzen Betätigung von "Mode" gelangen Sie zur Einstellung des gewünschten Zündkanals. Der Doppelpfeil befindet sich jetzt neben dem Kanalwert. "-" bedeutet, dass bisher kein Kanal programmiert worden ist.

Outp. 1 : C 53 \blacklozenge
[-- Ω]

Hier wurde mit "Up" und "Down" der Zündkanal 53 dem Ausgang 1 zugewiesen. Wird dieser Zündkanal später gezündet erfolgt die sofortige Aktivierung des Ausganges.

Outp. 2 \blacklozenge : C -
[12 Ω]

Mit einer kurzen Betätigung von "Mode" gelangen Sie wieder zum Parameter "Output". Dieser wurde automatisch um 1 erhöht, daher sind Sie jetzt bei Output 2. Wieder sehen Sie den aktuellen Widerstand im Display,

in diesem Fall 12 Ohm. Durch kurze Betätigungen von "Mode" können Sie durch den gesamten Einstellbereich rotieren. Wenn Sie gezielt einen bestimmten Output auswählen möchten, können Sie dies jederzeit tun, indem Sie den Doppelpfeil auf den Parameter "Output" stellen und dann "Up" oder "Down" betätigen. Wenn Sie mit dem Magnetstift längere Zeit auf "Up" oder "Down" verweilen, wird der aktuelle Parameter mit steigenden Geschwindigkeit verändert.

Outp. 4 \blacklozenge : C276
[?? Ω]

Diese beiden "?" sehen Sie im Display, wenn Sie gerade eben den Output umgeschaltet haben, weil dann noch kein Messwert für den Widerstand vorliegt. Wenn Sie den Parameter "Output" ständig verändern, indem Sie auf "Up" oder "Down" verweilen, werden ständig diese beiden Fragezeichen angezeigt.

Zum Beenden der Editierfunktion müssen Sie "Mode" für etwa eine Sekunde betätigen. Sie gelangen zurück zur Menüauswahl "Outputprogrammierung" und können durch die Auswahl "Nicht ändern" diesen Bereich des Hauptmenüs verlassen.

TIPP	Die Editierung aller relevanten Parameter (Zündkanäle und Delaywerte) kann entweder direkt am Gerät oder mittels der Fernzugriffe auch vom Controller PFC Advanced aus erfolgen. Zusätzlich können Sie diese Parameter per Funk mit einem PC und dem USB-Modem editieren, wenn Sie unsere Choreographiesoftware PYROTEC Composer verwenden.
-------------	---

4.1.4.3 Der Menüpunkt "Outputprogrammierung: Editieren", mit Stepfunktion

In diesem Abschnitt wird die Programmierung der Stepfunktion im Detail erläutert.

Outputprogr. :
Editieren

Zum Programmieren des Steppers wählen Sie im Hauptmenü "Outputprogr.: Editieren" aus. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "Mode".

Outp. 1♦: C -
[--Ω] D: 0.00s

Sie sehen z.B. dieses Editierfenster. Unten rechts im Display haben Sie zusätzlich die Möglichkeit die Stepwartezeit ("D" = Delay) einzugeben. Mit kurzen "Mode"-Betätigungen können Sie den Doppelpfeil weiterschalten und die verschiedenen Parameter anwählen.

Outp. 3 : C 7♦
[--Ω] D: 0.00s

In diesem Beispiel wurde dem Ausgang 3 der Zündkanal 7 zugewiesen. Das Delay ist noch 0.00s. D.h. dieser Ausgang wird sofort gezündet, wenn der Befehl zur Zündung von Zündkanal 7 gesendet wird.

Outp. 3 : C 7
[--Ω] D: 1.52s♦

Hier wurde auch eine Wartezeit programmiert. In diesem Fall 1,52 Sekunden. Nach der Zündung von Zündkanal 7 wartet der Empfänger also 1,52 Sekunden, bis er den Ausgang 3 zündet.

Bitte lesen Sie auch die allgemeinen Hinweise zur Verwendung der Stepfunktion im gleichnamigen Abschnitt dieser Anleitung.

4.1.4.4 Der Menüpunkt "Outputprogrammierung: Löschen"

Outputprogr. :
Löschen

Hier können Sie den gesamten Outputspeicher löschen. Beim Löschen werden alle Kanaluweisungen entfernt. Falls das Gerät über die optionale Steppererweiterung verfügt, werden alle Delays auf 0,00 s gestellt.

4.1.4.5 Der Menüpunkt "Outputprogrammierung: Kanäle fortlaufend programmieren"

In manchen Fällen ist es praktisch, eine numerisch fortlaufende Kanalprogrammierung durchzuführen. Damit dies besonders schnell gelingt, gibt es diese nützliche Funktion im Menü Outputprogrammierung.

Outputprogr. :
Kan.fortl.progr.

Wählen Sie diese Anzeige aus, um die Ausgänge in numerisch fortlaufender Reihenfolge automatisch zu programmieren.

Sind Sie | Ja
sicher? | Nein

Nach einer Betätigung von "Mode" werden Sie gefragt, ob Sie sich sicher sind, die Ausgänge fortlaufend zu programmieren.

```
Outputprogr.:
von 1 bis 5
```

Wird diese Meldung bestätigt, werden Sie daraufhin aufgefordert den Kanalbereich anzugeben, der programmiert werden soll.

```
Outputprogr.:
von 101 bis 105
```

In diesem Beispiel hat der Anwender den Kanalbereich 101 bis 105 ausgewählt. Das bedeutet, dass der Zündkanal 101 dem Ausgang 1 zugewiesen wird, der Zündkanal 102 dem Ausgang 2, usw.

```
Progr. Kan. 101
```

Nachdem Sie Ihre Eingabe mit "Mode" bestätigt haben, sehen Sie diese Anzeige. Oben rechts wird Ihnen der gerade eben programmierte Kanal laufend angezeigt. Nach kurzer Zeit ist die Programmierung abgeschlossen.

Natürlich können Sie nach dieser automatischen Zuweisung von Zündkanälen die Programmierung einzelner Ausgänge manuell editieren.

```
Hinweis: Delays
jetzt alle 0.00!
```

Falls Ihr Gerät mit der optionalen Steppererweiterung ausgestattet ist, werden bei der numerisch fortlaufenden Programmierung alle Delays auf 0,00s eingestellt. Deshalb sehen Sie nach dem Programmiervorgang die nebenstehend abgebildete Hinweisanzeige.

4.1.5 Der Menüpunkt "Durchgangs- und Programmierungs-Test"

Abgekürzt bezeichnen wir diesen Test auch "OK-PRG-Test".

Bei diesem Test wird Ihnen übersichtlich und komfortabel angezeigt, ob die angeschlossenen Zündkreise ausreichend Durchgang haben (OK-Test). Zusätzlich erhalten Sie Informationen über die Programmierung der Ausgänge (PRG-Test). Diese beiden Informationen werden Ihnen nacheinander im ständigen Wechsel angezeigt. Durch unterschiedliche Farben wissen Sie immer, welche Anzeigephase Sie gerade sehen, weil die Farben für die beiden Tests unterschiedlich sind.

```
OK-PRG-Test | Ja
aufrufen?   | Nein
```

Nach einer weiteren Betätigung von "Mode" sehen Sie diese Anzeige. Betätigen Sie "Up", um den OK-PRG-Test zu starten. Mit "Down" oder "Mode" verlassen Sie das Hauptmenü und kehren in den Empfangsmodus zurück.

Beginnen wir mit der Beschreibung des OK-Tests.
Während dieser Anzeigephase sehen Sie im Display:

```
Grün=Widerstand
von 1 - 5 < 10Ω
```

In der unteren Zeile sehen Sie den aktuell angezeigten Outputbereich. Unten rechts sehen Sie den eingestellten Grenzwiderstand. Hat die Zündleitung einen geringeren Widerstand als der Grenzwiderstand gilt sie als in Ordnung.

In dieser Phase gibt es für jeden Ausgang zwei mögliche Zustände:

LED leuchtet:	Bedeutung:
nicht	Der Ausgang hat keinen oder unzureichenden Durchgang (Grenzwiderstand überschritten).
Grün	Der Ausgang hat Durchgang (Widerstand kleiner oder gleich dem Grenzwiderstand).

Es leuchten nur die LEDs der Ausgänge in der Farbe grün, wenn ausreichend Durchgang vorhanden ist. Bei allen Ausgängen die einen zu hohen oder unendlichen Widerstand haben, bleibt die LED dunkel.

TIPP	Wenn Sie Anzünder angeschlossen haben und die zugehörige LED leuchtet nicht grün, dann bedeutet das nicht immer, dass keine Zündung stattfinden kann. Möglicherweise ist nur der Grenzwiderstand überschritten. In diesem Fall sollten Sie Maßnahmen treffen, um den Widerstand der Anordnung zu verringern, damit die Zündung zuverlässig stattfinden wird. Das genaue Messergebnis können Sie im Menü "Outputprogrammierung" ablesen.
-------------	--

TIPP	Die Angabe und Messung von Grenzwiderständen macht nur dann Sinn, wenn es sich um Serienschaltungen von Anzündern handelt. Bei Parallelschaltungen ist der Gesamtwiderstand kleiner als der kleinste Einzelwiderstand. Daher lässt sich keine Aussage über die Zündfähigkeit treffen.
-------------	---

Nach der Anzeigephase "Durchgangstest" erfolgt die Anzeigephase für die Programmierung und Sie sehen währenddessen im Display:

Blau=CH, Rot=D
Magenta=CH&D

"CH" steht für Kanal, "D" für Delay (= Verzögerung für Stepfunktion).
"CH&D" bedeutet, ein Kanal und ein Delaywert wurde programmiert.

Folgende Zustände sind möglich:

LED leuchtet:	Bedeutung:
nicht	Der Ausgang ist vollkommen unprogrammiert
Blau	Dem Ausgang wurde ein Kanal zugewiesen, der Delaywert ist 0,00s
Magenta	Dem Ausgang wurde ein Kanal und ein Delay zwischen 0,01 und 99,99 s zugewiesen
Rot	Dem Ausgang wurde kein Kanal aber ein Delay zwischen 0,01 und 99,99 s zugewiesen. D.h. dieser Ausgang wird niemals zünden können, weil die Kanalprogrammierung fehlt.

Den Grenzwiderstand stellen Sie ein, indem Sie während des OK-PRG-Tests die Felder "Up" oder "Down" aktivieren. Der Einstellbereich liegt bei 5 bis 50 Ohm. Typischerweise sollten Sie für Anzünder des Typs "A" einen Grenzwiderstand von 10 Ohm und für Anzünder des Typs "U" einen Grenzwiderstand von 5 Ohm einstellen. Der Grenzwiderstand ist ein Kriterium zur Beurteilung der Zündfähigkeit von Serienschaltungen.

4.2 Das Untermenü

Das Untermenü kann nur aufgerufen werden, wenn es freigegeben ist.

Für den Fall, dass das Untermenü gesperrt ist, gehen Sie zum Freigeben folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie das Gerät ein
2. Während den Startmeldungen aktivieren Sie für ca. 5 Sekunden dauerhaft "Up", bis nachfolgende Abfrage erscheint:

Untermenü | Ja
freigegeben? | Nein

Wenn Sie nun auf "Up" tippen, wird das Untermenü freigegeben. Eine Aktivierung von "Down" oder "Mode" beendet diese Abfrage, ohne das Menü freizugeben. Anschließend gelangen Sie in jedem Fall in den Empfangsmodus.

Um das Untermenü aufzurufen gehen Sie mit "Mode" zunächst in das Hauptmenü.

Nach dem Menüpunkt "Letztes Ergebnis des Reichweitentests" sehen Sie diese Abfrage:

Untermenü | Ja
aufrufen? | Nein

Dies ist der Einstiegspunkt zum Untermenü. Wenn Sie nun auf "Up" tippen, wird das Untermenü aufgerufen. Eine Aktivierung von "Down" oder "Mode"

beendet diese Abfrage. Sie gelangen zum nächsten Menüpunkt im Hauptmenü.

Die Menüpunkte des Untermenüs im Einzelnen:

4.2.1 Der Menüpunkt "Sprache"

Sprache/Language
Deutsch

Hier lässt sich die Sprache des Bedienmenüs wählen.

4.2.2 Der Menüpunkt "Code"

Hier geht es um den Code, der nach dem Einschalten abgefragt wird, um das Gerät in Betrieb zu nehmen.

Code | Ja
ändern? | Nein

Bei diesem Menüpunkt können Sie den 4stelligen Code einstellen. Falls 0000 programmiert worden ist, erfolgt keine Code-Abfrage nach dem Einschalten. Betätigen Sie "Up" um den Code jetzt zu ändern.

Neuer Code:
◆

Falls Sie "Up" betätigt haben sehen Sie diese Anzeige. Mit "Up" und "Down" können Sie die Ziffern wählen. Mit "Mode" schalten Sie weiter zur nächsten Stelle. Falls Sie "Mode" betätigen ohne eine Ziffer ausgewählt zu haben, erscheint eine "0" an dieser Stelle.

Neuer Code:
4567 aktiviert

Hier hat der Anwender einen Code eingegeben. Prägen Sie sich diesen gut ein, damit Sie bei der Inbetriebnahme Ihrer Geräte keine Probleme haben. Ein einmal eingestellter Code wird aus Sicherheitsgründen nie an anderer Stelle angezeigt.

TIPP

Sollten Sie den von Ihnen eingestellten Code vergessen haben, können Sie das Gerät mit einem 8stelligen Universalcode dennoch starten. Dieser lautet 16777216. Nach dem Eingeben dieses Universalcodes sollten Sie einen neuen Code im Untermenü einstellen, damit Sie beim nächsten Mal Ihr Gerät wieder problemlos einschalten können.

4.2.3 Der Menüpunkt "Gerätenummer"

Gerätenummer für
bidir. Komm.: -

Dies ist der nächste Menüpunkt im Untermenü. Sie können hier eine Gerätenummer zwischen 1 und 999 eingeben. Diese Gerätenummer dient zur Identifikation bei bidirektionalen Fernzugriffen. Wird hier keine Nummer eingestellt, so kann das Gerät nicht vom PFC bei Fernabfrage und Fernprogrammierung angesprochen werden. Normalerweise programmiert man die Geräte der Reihe nach mit aufsteigenden Nummern. Es ist unzulässig mehreren Geräten die gleiche Identifikationsnummer zuzuteilen.


4.2.4 Der Menüpunkt "Funkkanal"

Bei diesem Menüpunkt können Sie den Funkkanal, also die Frequenz, auf der das Gerät arbeitet, einstellen.

Funkkanal: 69◆
= 434.775 MHz

Das Gerät zeigt die Kanalnummer und die zugehörige Frequenz an. Durch Betätigen von "Up" und "Down" können Sie den gewünschten Funkkanal wählen.

Wenn Sie diesen Funkkanal ändern, müssen Sie alle anderen Geräte natürlich auch auf den neuen Funkkanal einstellen, damit eine einwandfreie Kommunikation möglich ist.

<p>WARNUNG</p>  <p>2.1.4</p>	<p>Ungewollte Auslösung einer Zündung beim Splitten von Galaxis-Zündanlagen in zwei oder mehrere Anlagen durch den Kunden</p> <p>Das gleichzeitige Betreiben von Anlagen, die sich nur durch unterschiedliche Funkkanäle unterscheiden, stellt ein Sicherheitsrisiko dar.</p> <p>Wenn zwei oder mehrere Galaxis-Zündanlagen verwendet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass Sie den Zündanlagen unterschiedliche Anlagencodes zugewiesen haben.
--	---

4.2.4.1 Europäische Version (und auch zahlreiche andere Länder):

Es stehen Ihnen 70 verschiedene Frequenzen zwischen 433,0500 MHz und 434,7750 MHz im Kanalraster 25 kHz zur Verfügung. Normalerweise sollten Sie die vom Hersteller zugewiesene Frequenz verwenden und nur bei einem belegten Kanal diese ändern.

Die Frequenz 433,9250 MHz (Funkkanal 35) und die beiden benachbarten Kanäle sollten Sie meiden. Dabei handelt es sich um eine häufig verwendete Standardfrequenz. Funkstörungen sind auf diesem Kanal wahrscheinlich.

In den Ländern Aserbaidschan, Georgien und Russland wurden die europäischen Harmonisierungen noch nicht vollständig implementiert. Falls Sie eine Anwendung in diesen Ländern planen, fragen Sie bitte beim Hersteller oder den zuständigen Behörden in den jeweiligen Ländern nach, ob eine lizenzfreie Nutzung möglich ist oder eine Lizenz beantragt werden kann oder der Betrieb verboten ist.

In nichteuropäischen Ländern können andere Bestimmungen gelten. Bitte fragen Sie beim Hersteller an, wenn Sie hierzu bezüglich der Benutzung der Frequenzen Informationen benötigen. Viele nichteuropäische Länder gestatten die Nutzung der von uns verwendeten Frequenzen. Für Kunden in den USA und Kanada stellen wir Geräte mit anderem Frequenzbereich her. Siehe "Version für USA/Kanada".

4.2.4.2 Version für USA/Kanada:

Es können 360 verschiedene Funkkanäle zwischen 458,0000 MHz und 462,4875 MHz im Kanalraster 12,5 kHz eingestellt werden.

Sie dürfen ausschließlich eine Frequenz einstellen, die für die landesweite und gebührenfreie Nutzung freigegeben worden ist. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie von den Frequenzkoordinatoren, den Frequenzzuteilungsstellen der Zulassungsbehörde FCC oder dem Hersteller. Obwohl die gebührenfreie, landesweite Verwendung bestimmter Frequenzen möglich ist, müssen Sie als

Anwender die Benutzung vor der Inbetriebnahme bei der FCC registrieren. Auf Ihre Anfrage nennen wir Ihnen gerne einen kompetenten Frequenzkoordinator, der Ihnen dabei behilflich ist.

Alternativ können Sie auch eine Lizenz beantragen. In diesem Fall wird Ihnen eine Frequenz von einem Frequenzkoordinator zugewiesen. Der Nachteil an einer Lizenz ist, dass die Nutzung der zugewiesenen Frequenz örtlich begrenzt ist. Sie dürfen diese nur in einem bestimmten Radius verwenden. Jede Inbetriebnahme außerhalb dieses Radius erfordert eine weitere Lizenz, es sei denn Sie nutzen eine landesweit verfügbare Frequenz (siehe oben).

Der höchste, verfügbare Funkkanal ist 359. Die Einstellung der Ziffer "3" an der Hunderterstelle ist nur möglich, wenn dadurch nicht unzulässige Werte entstehen. Beispiel: Aus Funkkanal 283 darf nicht durch Betätigung der Einstelltaste "Hunderter +1" der Kanal 383 entstehen. Stellen Sie zuvor einen Wert von 0 bis 5 an der Zehnerstelle ein, um eine Hunderterstelle mit dem Wert "3" einstellbar zu machen.

4.2.5 Der Menüpunkt "Festlegung der Gefahrenzone"

Festlegung der
Gefahrenzone: A ✓

Hier können Sie die Gefahrenzone des Empfängers ändern. Die Grundeinstellung ist Gefahrenzone A. Das Häkchen zeigt an, dass diese Gefahrenzone aktiv ist. D.h. der Empfänger führt Zündbefehle aus.

Festlegung der
Gefahrenzone: E ✓

Sie können maximal 16 verschiedene Gefahrenzonen verwenden. Diesen sind die Buchstaben A bis P zugeordnet. Hier wurde der Empfänger auf die Gefahrenzone E eingestellt.

TIPP

Wenn Sie die Gefahrenzone im Untermenü ändern, ist der Status grundsätzlich "aktiv". Zündbefehle werden also ausgeführt. Wenn eine bestimmte Gefahrenzone deaktiviert ist und Sie stellen zunächst eine andere Zone im Untermenü ein und danach wieder die ursprüngliche Gefahrenzone, so wird diese bei diesem Vorgang ebenfalls aktiviert.

Im manuellen und automatischen Zündmodus des Controllers PFC Advanced können die 16 verschiedenen Gefahrenzonen bei Bedarf deaktiviert und auch wieder aktiviert werden. Bitte lesen Sie hierzu die Bedienungsanleitung des Controllers PFC Advanced.

Die aktuelle eingestellte Gefahrenzone und deren Status werden Ihnen im Empfangsmodus angezeigt. Neben der eingestellten Betriebsart und dem eingestellten Masseverhalten sehen Sie zum Beispiel diese Anzeige im Display des Empfängers:

Gerät: 17 -|---
Gefahrenzone: G ✓

In diesem Beispiel wurde dem Gerät 17 die Gefahrenzone "G" zugewiesen. Die Gefahrenzone ist aktiv.

Gerät: 17 -|---
Gefahrenzone: Gx

Das Symbol "x" unmittelbar nach der Gefahrenzone zeigt an, dass diese Gefahrenzone abgeschaltet worden ist. Zündungen werden unterbunden, bis diese Gefahrenzone wieder aktiviert wird.

TIPP

Nach dem Einschalten eines Empfängers ist der Status der Gefahrenzone für dieses Gerät immer "aktiv". Zündungen werden also zugelassen. Wir gehen davon aus, dass alle Gefahrenzonen nach dem Einschalten der beteiligten Geräte alle aktiv sein sollen, damit nur die Gefahrenzonen abgeschaltet werden müssen, welche nicht aktiv sein sollen.

TIPP

Wenn Sie vom Controller aus Gefahrenzonen deaktivieren oder aktivieren, zeigt der Empfänger unmittelbar danach den aktuellen Zustand der Gefahrenzone an, wenn die Gefahrenzone auf die er programmiert worden ist angesprochen worden ist. Gleichzeitig wird die Beleuchtung des Displays eingeschaltet. Somit sehen Sie bei eventuellen Testläufen sofort, dass der Empfänger auf diesen Befehl reagiert hat.

4.2.6 Der Menüpunkt "Akustische Signale"

Bei diesem Menüpunkt können Sie festlegen, ob das Gerät akustische Signale ausgibt. Im Theaterbereich sind diese Piepstöne etc. manchmal störend, weshalb hier eine Abschaltung sinnvoll sein kann. Bitte beachten Sie, dass bei ausgeschalteten Signalen auch keine akustische Meldung erfolgt, wenn der Akku wieder geladen werden sollte.

Akustische
Signale: Ein

In diesem Beispiel sind die akustischen Signale aktiviert.

4.2.7 Der Menüpunkt "Optische Betriebsanzeige"

Hier legen Sie fest, ob die Info-LED während des Empfangsmodus blau aufblitzt. Bei manchen Anwendungen kann das stören, weshalb diese Abschaltmöglichkeit vorgesehen wurde.

Optische Betr.-
Anzeige: Aus

In diesem Fall ist das blaue Aufblitzen der Info-LED zur Einschaltkontrolle deaktiviert.

4.2.8 Der Menüpunkt "Optische Batteriewarnung"

Sie sehen diesen Menüpunkt nur dann im Untermenü, wenn Sie beim vorangegangenen Menüpunkt die optische Betriebsanzeige ausgeschaltet haben. Jetzt können Sie hier festlegen, ob bei leeren Batterien eine optische Warnung (rotes Aufblitzen der Info-LED) erfolgen soll oder nicht.

Optische Batt.-
warnung: Aus

Bei dieser Einstellung beginnt die Info-LED im Empfangsmodus rot zu blitzen, wenn die Batterien unter 30% entladen wurden.

Sie sollten diese optische Anzeige nur dann ausschalten, wenn das Aufblitzen störend wäre.

4.2.9 Der Menüpunkt "Displaybeleuchtung"

Sie sehen z.B. diese Anzeige im Display:

Displaybeleuch.:
auto & gedimmt

Die Beleuchtung wird im Menü und bei Meldungen automatisch eingeschaltet. In allen anderen Fällen leuchtet die Beleuchtung gedimmt, damit man bei Dunkelheit den Displayinhalt ohne Benutzereingriff erkennen kann. Der Stromverbrauch hierfür ist vernachlässigbar gering.

Displaybeleuch.:
auto & aus

Mit dieser Einstellung wird die Beleuchtung außerhalb der Menüs und wenn keine Meldungen vorliegen vollständig abgeschaltet. Dies kann bei manchen Anwendungen wünschenswert sein, wenn das abgedimmte Leuchten stören sollte.

Displaybeleuch.:
immer aus

Bei dieser Einstellung wird die Beleuchtung in keiner Bediensituation eingeschaltet.

4.2.10 Der Menüpunkt "Temperatur im Gerät"

Zu Ihrer Information wird die Temperatur im Geräteinneren gemessen und bei diesem Menüpunkt angezeigt.

Temp. im Gerät:
21 °C

Die Temperatur muss innerhalb von -20 bis +65°C liegen. Bei extrem niedrigen Temperaturen kommt es vor, dass die LCD-Beleuchtung träge wird. Dieser Vorgang ist vollkommen normal und stellt keine

Funktionsbeeinträchtigung dar.

Bei sehr heißen Umgebungsbedingungen sollten Maßnahmen getroffen werden, damit das Gerät nicht zu sehr erwärmt wird. Ständige direkte Sonneneinstrahlung - besonders in heißen Ländern - sollte vermieden werden. Oftmals reicht eine einfache Beschattung aus, um ein Überhitzen zu verhindern.

4.2.11 Der Menüpunkt "Temperatursicherung"

Im Gerät befindet sich eine Temperatursicherung. Diese wird bei einer Temperatur von ca. 72°C ausgelöst.

Bei Spezialeffekten kommt es manchmal vor, dass ein Gerät überhitzt wird, wenn z.B. die Feuerwehr nach dem Effekt einen Brand nicht rechtzeitig löschen kann. Mit dieser Funktion können Sie feststellen, ob das Gerät unzulässig heiß wurde. In diesem Fall sollten Sie es zur Überprüfung und Reparatur zum Hersteller schicken.

Temperatur- *
Sicherung:

Bei dieser Anzeige ist die Temperatursicherung in Ordnung.

Temperatur- !
Sicherung:

Die Temperatursicherung hat ausgelöst. Das Gerät sollte überprüft werden.

Hat die Temperatursicherung ausgelöst, wird die Funktion an sich nicht gesperrt. Sie sollten dennoch das Gerät vor der nächsten Verwendung überprüfen lassen. Temperaturüberschreitungen werden auch erkannt, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.

TIPP

Falls eine Temperatursicherung ausgelöst worden ist, erfolgt bei jedem Einschalten eine Warnanzeige.

TIPP

Den Zustand der Temperatursicherungen können Sie sich auch per Fernabfrage am Controller PFC Advanced oder per PFM Advanced USB Funkmodem anzeigen lassen.

4.2.12 Der Menüpunkt "Lampentest"

Bei diesem Menüpunkt können Sie überprüfen, ob alle sechs Multicolor-LEDs korrekt funktionieren.

Lampen- | Ja
test? | Nein

Mit "Up" rufen Sie den Test auf. Mit "Down" oder "Mode" gehen Sie zum nächsten Menüpunkt.

Der Test läuft folgendermaßen ab:

Lauflicht nacheinander in den Grundfarben Rot, Grün, Blau;

alle LEDs leuchten nacheinander in den Grundfarben Rot, Grün, Blau;

alle LEDs leuchten nacheinander in den Mischfarben Magenta, Gelb, Cyan und Weiß.

Magenta ist die Mischfarbe aus Rot und Blau. Gelb ist die Mischfarbe aus Rot und Grün. Cyan ist die Mischfarbe aus Blau und Grün. Weiß ist die Mischfarbe aus Rot, Grün und Blau.

Durch Exemplarstreuungen bei der Helligkeit der verschiedenen LEDs ist es normal, dass bei den Mischfarben unterschiedliche Farbnuancen auftreten.

Weiter mit Mode

Am Ende des Tests leuchten alle LEDs in der Farbe weiß, bis "Mode" betätigt wird. Theoretisch können Sie das Gerät in diesem Zustand auch als behelfsmäßige Lichtquelle verwenden.

4.2.13 Der Menüpunkt "Ereignisspeicher einlesen"

Dieser Menüpunkt bietet Ihnen die Möglichkeit den Ereignisspeicher wieder einzulesen, wenn Sie den Empfänger abgeschaltet haben. Dies ist besonders dann hilfreich, wenn im Nachgang einer Show etwaige Fehlerursachen ermittelt werden sollen, dies aber aufgrund der Umstände nicht direkt im Anschluss geschehen kann.

Ereignissp. | Ja
einlesen? | Nein

Mit einer Betätigung von "Up" können Sie den Ereignisspeicher einlesen lassen.

OK

Das Einlesen ist beendet und Sie können im Anschluss den Inhalt des Ereignisspeichers direkt am Gerät oder per Fernzugriff überprüfen, um Fehlerursachen einzugrenzen.

4.2.14 Der Menüpunkt "Untermenü sperren"

Hier haben Sie die Möglichkeit, das Untermenü zu sperren. Dies kann nützlich sein, um die Bedienung für ungeübtes Personal zu vereinfachen.

Untermenü | Ja
sperren? | Nein

Mit "Up" sperren Sie das Untermenü. Mit "Down" oder "Mode" verlassen Sie diesen Menüpunkt ohne das Untermenü zu sperren.

Wie Sie das Untermenü entsperren können wird zu Beginn des Abschnitts "Untermenü" beschrieben.

Nach dem Verlassen dieses Menüpunktes gelangen Sie zurück zum Hauptmenü.

5 Stepfunktion (optional)

Die Stepfunktion kommt insbesondere dann zum Einsatz, wenn Zündungen mit extrem kurzen Abständen erfolgen. Durch die hohe Auflösung der Zeiteinstellung eignet sich dieser Stepper z.B. besonders für die Realisierung von beschleunigten Steppsequenzen.

Viele Einsatzmöglichkeiten gibt es bei Musikfeuerwerken und im SFX-Bereich.

Ob ein Gerät mit dieser Funktion ausgestattet ist, sehen Sie unmittelbar nach dem Einschalten des Gerätes. Falls ein Gerät mit der Stepfunktion ausgestattet ist, sehen Sie "S" unten rechts im Display stehen.

Nachfolgend möchten wir Ihnen die prinzipielle Funktionsweise erläutern.

Im Gegensatz zu den Stepfunktionen der Geräte PFE Profi 3/10 Outputs ist diese Erweiterung etwas anders aufgebaut, wodurch sich aber eine vollkommen neue Flexibilität eröffnet.

Jedem Zündausgang lässt sich eine Stepwartezeit zuweisen. Diese Zeit wartet das Gerät nach der Zündung des programmierten Kanals ab, bis dann die tatsächliche Zündung des Ausgangs erfolgt. Diese Verzögerung wird auch als "Delay" bezeichnet.

Wenn Sie zum Beispiel eine Stepzündung von fünf Ausgängen mit einem Zeitabstand von einer Sekunde realisieren möchten, programmieren Sie fünf beliebige Ausgänge des Gerätes mit dem gleichen Zündkanal. Die Zündung dieses Kanals wird später den Stepvorgang auslösen. Den ersten der Ausgänge programmieren Sie auf ein Delay von 0,00s, damit dieser sofort zündet.

Den nächsten auf 1,00s, den folgenden auf 2,00s usw. bis zum fünften Ausgang, den Sie auf ein Delay von 4,00s einstellen. Nach der Zündung des programmierten Kanals zündet der erste Ausgang sofort und die anderen vier folgen im Sekundentakt.

TIPP

Programmiert wird immer die absolute Zeit von der ursprünglichen Auslösung des Stepvorganges bis zur eigentlichen Zündung des Ausganges.

Grundsätzlich ist es vollkommen egal, welche Ausgänge Sie zum Steppen verwenden. Diese müssen nicht nebeneinander liegen. Außerdem können Sie beliebig viele Stepvorgänge gleichzeitig ablaufen lassen.

Eine beschleunigte Stepsequenz erreichen Sie, indem Sie den Zeitabstand immer weiter verringern. Dieses Beispiel zeigt eine solche Programmierung mit fünf Ausgängen:

Output Nr.:	Programmierter Zündkanal:	Programmiertes Step-Delay:	Verzögerung zwischen dieser und der folgenden Zündung:
1	34	0,00s	1,00 s
2	34	1,00s	0,90 s
3	34	1,90s	0,80 s
4	34	2,70s	0,70 s
5	34	3,40s	0,60 s

Mit jeder neuen Zündung verringert sich bei diesem Beispiel der Abstand zur nächsten um 0,10s.

Die geschickte Programmierung ermöglicht das Aufteilen eines Stepvorganges über viele andere Geräte. Der Zündkanal zum Aktivieren der Stepsequenz ist überall der gleiche, die Step-Delay-Zeit bestimmt die zeitliche Komponente.

Wenn diese Programmierung für Sie zunächst ungewöhnlich ist, so stellen Sie sich einfach vor, dass jeder Ausgang für sich einen Countdown hat (0,00 bis 99,99 Sekunden), der zum Zeitpunkt der Zündung des Zündkanals mit dem von Ihnen eingestellten Wert gestartet wird. Erst wenn diese Zeit abgelaufen ist erfolgt die eigentliche Zündung des Ausganges.

Bevor Sie mit dem Programmieren einer umfangreichen Stepabfolge beginnen, sollten Sie vorher eine Programmier­tabelle erstellen. Nach der Programmierung der Parameter können Sie eine Testzündung starten und über die roten LEDs den Stepvorgang verfolgen. Beachten Sie hierbei, dass für den Test keine Anzünder angeschlossen sein dürfen, weil diese sonst ausgelöst werden.

TIPP	Um Verkabelungsaufwand zu minimieren, macht es durchaus Sinn, einen Stepvorgang über viele Geräte an unterschiedlichen Positionen aufzuteilen.
-------------	--

Gerät 1;	Output Nr. 1	= Zündkanal 72; Delay: 0.00s
Gerät 2;	Output Nr. 3	= Zündkanal 72; Delay: 0.05s
Gerät 3;	Output Nr. 5	= Zündkanal 72; Delay: 0.10s
Gerät 4;	Output Nr. 1	= Zündkanal 72; Delay: 0.15s
Gerät 5;	Output Nr. 2	= Zündkanal 72; Delay: 0.20s
Gerät 6;	Output Nr. 4	= Zündkanal 72; Delay: 0.25s
Gerät 7;	Output Nr. 5	= Zündkanal 72; Delay: 0.30s
Gerät 8;	Output Nr. 1	= Zündkanal 72; Delay: 0.35s

In diesem Fall handelt es sich um einen Stepvorgang mit 8 Zündungen mit einem gleichmäßigen Abstand von 50 Millisekunden (= 0.05s).

Welchen Ausgang Sie jeweils verwenden, ist vollkommen egal. Entscheidend ist nur der gleiche Zündkanal und die dementsprechend sinnvolle Programmierung der Delay-Werte. Der Vorteil bei dieser Programmierung ist, dass die Geräte auch weit auseinander z.B. auf Pontons aufgebaut sein können und doch eine gemeinsame Stepsequenz ausführen.

TIPP	Wenn Sie im Menü die Funktion "Kanäle fortlaufend programmieren" auswählen, dann werden bei der Programmierung alle Delay-Werte auf 0.00s zurückgesetzt.
-------------	--

Hinweis: Delays
jetzt alle 0.00!


TIPP	Die Editierung aller relevanten Parameter (Zündkanäle und Delaywerte) kann entweder direkt am Gerät oder mittels der Fernzugriffe auch vom Controller PFC Advanced oder aus erfolgen. Zusätzlich können Sie diese Parameter per Funk mit einem PC und dem USB-Modem editieren, wenn Sie unsere Choreographiesoftware PYROTEC Composer verwenden.
-------------	--

6 Zündverhalten und Zündleistung

6.1 Allgemeines

Durch die hohe Zündspannung von 20 Volt lassen sich sowohl Anzünder in Serienschaltung als auch in Parallelschaltung zünden.

Ausreichend hohen Kabelquerschnitt vorausgesetzt können bis zu drei "A"-Anzünder oder zwei "U"-Anzünder in Serien- oder Parallelschaltung gezündet werden.

<p>WARNUNG</p>  <p>2.1.2</p>	<p>Unbeabsichtigtes Auslösen eines Effekts</p> <p>Durch technische Störungen könnten ggf. Zündungen ausgelöst werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schließen Sie die Effekte nur im ausgeschalteten Zustand an. • Halten Sie alle Sicherheitsregeln und Vorschriften jederzeit ein.
--	--

Bei der Serienschaltung kann der Kabelquerschnitt geringer gewählt werden (mind. 0,25 mm²).

<p>TIPP</p>	<p>Wenn Sie besonders viele Anzünder auslösen möchten, dann können Sie alle Outputs auf denselben Kanal programmieren und so je Output die Maximalanzahl gleichzeitig zünden. Mit dieser Methode können Sie mit einem Gerät bis zu 15 "A"-Anzünder oder 10 "U"-Anzünder in Serien- oder Parallelschaltung auslösen.</p>
--------------------	---

6.2 Anzeigen beim Zünden

Wurde ein Zündbefehl empfangen zeigt das Gerät dies im Display an:

Feuer	
Kanal:	999

Wenn der Kanal 999 auf einen Ausgang programmiert worden ist, wird dieser gezündet. Wurde zusätzlich eine Stepwartezeit (Delay) programmiert, erfolgt die Zündung dementsprechend verzögert.

Zündet das Gerät einen Ausgang, sehen Sie das auch anhand der Multicolor-Anzeigen, denn die LEDs der aktivierten Ausgänge leuchten rot auf.

7 Die Funktion "Ereignisspeicher"

Das Gerät verfügt über einen sogenannten Ereignisspeicher. Sobald eine Zündung erfolgt oder ein Stepvorgang gestartet wird oder eine Gefahrenzone abgeschaltet wird, so werden all diese Ereignisse im Speicher abgelegt. Sie können dadurch nach der Show feststellen, welche Ausgänge das Gerät gezündet hat und welche Ausgänge aufgrund von abgeschalteten Gefahrenzonen oder angehaltenen Stepvorgängen nicht gezündet haben.

Beim Ausschalten des Empfängers wird der Ereignisspeicher zusätzlich abgespeichert, damit dieser auch beim nächsten Einschalten abgerufen werden kann, um Fehlerursachen zu einem späteren Zeitpunkt zu untersuchen. Wenn Sie den Ereignisspeicher noch einmal einsehen möchten, nachdem Sie den Empfänger abgeschaltet haben, schalten Sie diesen ein und navigieren Sie zu dem Untermenüpunkt "Ereignisspeicher einlesen?". Nach Betätigung von "Up" wird der Ereignisspeicher des letzten Betriebs eingelesen. Beim Ausschalten wird der Eventspeicher erneut automatisch gesichert und steht bei der nächsten Inbetriebnahme zur Verfügung, wenn dieser ein weiteres Mal eingelesen wird.

Folgende Zustände kann der Ereignisspeicher für einen bestimmten Ausgang anzeigen:

Outp. 3♦: C188
[--Ω] F D: 0.00s

Das "F" neben der Widerstandsanzeige bedeutet, dass dieser Ausgang seit dem Einschalten des Gerätes mindestens einmal gezündet hat.

Outp. 4♦: C215
[14Ω] S D: 7.50s

Das "S" steht für "Stepvorgang". Diese Anzeige erfolgt, wenn ein Stepvorgang gestartet worden ist, der Ausgang aber nicht gezündet hat, weil entweder das Menü aufgerufen wurde oder der "Zündmodus" vor dem Ablauf der Zeit am Controller abgeschaltet worden ist.

Outp. 5♦: C381
[2Ω] x D: 0.00s

Das "x" bedeutet, dass die Gefahrenzone, welche dem Gerät zugewiesen worden ist, abgeschaltet worden ist. Alle Ausgänge, welche nicht vorher schon mit "F" für "Feuer" oder "S" für "Stepvorgang gestartet" gekennzeichnet sind, werden in diesem Fall mit "x" beschrieben.

Diese nützliche Funktion soll Ihnen bei der Fehlersuche behilflich sein, um die Ursache bei einer nicht erfolgten Zündung einzugrenzen.

TIPP

Sie können sich den Inhalt des Ereignisspeichers auch per Fernabfrage mit dem PFC Advanced oder dem USB-Modem anzeigen lassen.

8 Reichweite

Bei guten Bedingungen beträgt die Reichweite durchaus 400 m.

Die Reichweite kann sehr einfach erhöht werden, indem Sie das Gerät höher positionieren, oder indem Sie die Antenne mit Hilfe eines Antennenverlängerungskabels erhöht anbringen.

Generell gilt, je höher die Antenne positioniert ist, desto besser der Empfang. Wir beraten Sie gerne über die vielfältigen Möglichkeiten zur Optimierung von Reichweiten.

Sollten Ihre Projekte hohe Reichweiten erfordern, so kontaktieren Sie uns bitte, damit wir ein auf Ihre Anwendung abgestimmtes Lösungskonzept erarbeiten können.

8.1 Reichweitentest

Mit den Fernzugriffen durch den Controller PFC Advanced sind sehr komfortable Reichweitentests möglich, denn die Feldstärke des Hin- und Rücksignals werden Ihnen im Display des Controllers angezeigt.

Für den Fall, dass Sie das Ergebnis eines Tests direkt am Gerät ablesen möchten oder mit dem Sender PFS Profi oder PFS Pocket arbeiten, können Sie auch einen Reichweitentest herkömmlicher Art durchführen.

Nach dem Starten des Tests sehen Sie z.B. diese Anzeige am Empfänger:

Restreichweite:
50%

Dies bedeutet, dass Sie die Entfernung zum Sender in etwa verdoppeln können, bis das Signal zu schwach wird. Generell sollten Sie versuchen Werte von mindestens 30% zu erreichen.

TIPP

Während des Reichweitentests wird auch ein OK-PRG-Test durchgeführt. Zuerst sehen Sie für fünf Sekunden das Ergebnis der Durchgangsmessung auf den Multicolor-LEDs. Anschließend sehen Sie für weitere fünf Sekunden den Zustand der Outputprogrammierung.

9 Fernzugriffe

Wenn auf das Gerät über die bidirektionale Funkverbindung zugegriffen wird, sehen Sie eine der beiden Anzeigen im Display, je nachdem ob Daten vom Gerät angefordert oder in den Speicher des Gerätes geschrieben werden:

Sende
Daten...

Das Gerät sendet Daten während der Controller diese empfängt.

Schreibe
Daten...

Der Controller sendet Daten, die in den Speicher des Empfängers geschrieben werden.

10 Anschlussklemmblock

Eine neuartige Anschlussbuchse erleichtert das Arbeiten enorm. Es wird keinerlei Werkzeug zum An- und Abklemmen benötigt. Zum Anschließen der Anzünder, werden die Drähte lediglich in den Kontaktmechanismus eingesteckt und selbstständig eingeklemmt. Zum Abklemmen der Drähte, wird einfach der jeweilige Knopf gedrückt, um die Drähte dadurch freizugeben.

Die Anschlussklemme kann auch komplett abgenommen werden. Dies erleichtert das Vorbereiten von Effekten enorm, besonders wenn es sich zum Beispiel um eine wiederkehrende Show handelt oder wenn zahlreiche Requisiten für mehrfache Takes am Set vorbereitet werden müssen.

11 Betriebsdauer und Sleep Mode

Nach dem Einschalten des Empfängers wird laufend Energie aus den Batterien bezogen. Sind diese voll, stehen nach etwa 18 Stunden Betriebsdauer noch 30% der Energie zur Verfügung.

Mit der optional erhältlichen Sleep-Mode-Erweiterung des Empfängers, lässt sich die Standby Zeit auf bis zu 23 Tage erhöhen.

Sleep

Nachdem das Gerät den Sleep-Befehl erhalten hat bestätigt es den erhaltenen Befehl und zeigt unmittelbar danach "Sleep" im Display an. Das Gerät ist nun im Stromsparmmodus. Die Info-LED blitzt währenddessen mit großem Zeitabstand auf.

Wake up

Wenn das Gerät den Befehl zum Aufwachen erhalten hat, dann sehen Sie diese Anzeige. Im Anschluss daran wechselt das Gerät in den Empfangsmodus.

TIPP

Sie können ein Gerät, das sich im Sleep-Zustand befindet, auch manuell direkt am Gerät ausschalten, indem Sie längere Zeit "Mode" betätigen, bis Sie die Anzeige "Ausschalten?" sehen. Nun müssen Sie kurz "On/Off" betätigen. Auch in diesem Fall wird der Ereignisspeicher gesichert und im Anschluss daran schaltet sich das Gerät vollständig ab.


12 Batterie- und Akku-Empfehlungen

Um die optimalen Betriebszeiten zu erreichen, empfehlen wir die Alkali-Batterien der Marke Varta. Andere Batterien laufen zudem häufig aus und können das Gerät beschädigen. Sollten Sie sich für Akkus entscheiden, dann empfehlen wir Panasonic Eneloop Typ BK-3MCCE. Dabei handelt es sich um NiMH-Akkus mit sehr geringer Selbstentladung und einer ein wenig höheren Spannungslage.

Beim PFE Advanced Mini 5 Outputs muss nicht eingestellt werden, ob Sie NiMH-Akkus oder Alkali-Batterien verwenden. Die angezeigten Werte im Menüpunkt "Batteriekapazität" sind für beide Varianten zutreffend.

13 Hinweise zum Gehäuse, Schutz vor Wasser, Feuchtigkeit, Nässe und Kondensat

Dieses Gerät ist nicht wasserdicht. Schützen Sie es stets vor Wasser, Feuchtigkeit, Nässe und Kondensat.

<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">2.1.6</p>	<p>Ausgelaufene Batterien oder Feuchtigkeit im Gerät</p> <p>Durch ausgelaufene Batterien oder Feuchtigkeit im Gerät können ggf. Zündungen ausgelöst werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät muss vor Feuchtigkeit geschützt werden. • Setzen Sie das Gerät nicht mehr ein, nachdem Feuchte eingedrungen ist. • Falls Batterien ausgelaufen sind, senden Sie das Gerät zur Reparatur an den Hersteller. • Halten Sie alle Sicherheitsregeln und Vorschriften jederzeit ein.
---	--

14 Reinigung und Wartung

Zur Reinigung verwenden Sie bitte ein allenfalls mit Wasser und Spülmittel befeuchtetes Tuch. Chemikalien und Scheuermittel können die Oberflächen verunstalten. Halten Sie alle elektrischen Kontakte sauber.

Grundsätzlich benötigt der PFE Advanced Mini 5 Outputs bei sorgfältiger Behandlung keine besonderen Wartungen. Wir empfehlen Ihnen aber, das Gerät etwa alle ein bis zwei Jahre zum Hersteller zu senden, um alle Gerätefunktionen überprüfen zu lassen.

15 Gewährleistung

Die Gewährleistungsfrist beträgt 24 Monate.

Sollten Sie innerhalb dieser Zeit Grund zu einer Beanstandung haben, so schicken Sie bitte das Gerät ordnungsgemäß verpackt und frei Haus an den Hersteller.

Bitte fügen Sie eine detaillierte Beschreibung des aufgetretenen Fehlersymptoms bei.

Ein Gewährleistungsfall besteht nicht, wenn eine Fehlbehandlung oder Überbeanspruchung vorliegt. Durch nicht autorisierte Reparaturen oder durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen erlöschen mit sofortiger Wirkung alle Ansprüche aus Garantie, Gewährleistung und Produkthaftung.

16 Schäden durch Missbrauch, Fehlbedienung, Fehlfunktion

Dieses Gerät wurde ausschließlich zur Zündung von pyrotechnischen Effekten in bestimmten Anwendungsbereichen entwickelt, siehe "Anwendungsbereich". Jegliche andere Anwendung muss zuvor mit dem Hersteller abgesprochen werden. Für den Fall, dass oben genannte Folgen eintreten sollten, wird eine Haftung nur dann gewährt, wenn die Ursache in unserem Einflussbereich liegt. Die Geräte wurden nach bestem Wissen und Gewissen entwickelt, getestet und gefertigt.

Insbesondere die Einhaltung der Sicherheitsregeln ist unbedingte Voraussetzung für jede Anwendung.

Zahlreiche Tests sowie die Praxiserfahrung haben gezeigt, dass die Anlage absolut sicher ist, selbst wenn diese unter schwierigen Bedingungen eingesetzt wird.

Bitte beachten Sie beim Einsatz die hier gegebenen Hinweise wie z.B. der Schutz vor Feuchtigkeit.

17 Problembehandlung

Sollte der Displayinhalt nicht richtig dargestellt werden, rufen Sie zunächst das Hauptmenü des PFE Advanced Mini 5 Outputs auf. Dabei wird das Display neu initialisiert und eventuelle Fehldarstellungen behoben. Sollte dies keine Besserung bringen, oder das Gerät nicht auf den Magnetstift reagieren, entfernen Sie die Batterien des PFE Advanced Mini 5 Outputs für ca. zehn Sekunden. Legen Sie die Batterien wieder ein und starten Sie das Gerät. Sollten wider Erwarten noch Störungen vorhanden sein, so wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

18 Technische Daten

Funkparameter EU-Version	<p>Frequenzband: 433,05 - 434,79 MHz Maximal abgestrahlte Sendeleistung: ≤ 10 mW Kanalabstand: 25 kHz Anzahl Funkkanäle: 70 (433,050 - 434,775 MHz) Modulation: FM-Schmalband Frequenzhub: ± 3 kHz Duty Cycle: $< 10\%$ Funkanlagenklasse gemäß 2014/53/EU (RED): 1 Funkanlagenart: unspezifische Funkanlage mit geringer Reichweite (non-specific short range device), Sender und Empfänger (Transceiver) Empfängerkategorie gemäß ETSI EN 300 220 V3.1.1: gefordert aufgrund der Anwendung: 3 (niedrigste Performanz), erfüllt durch das Gerät bis SN E700XXXX0079: 1.5 (zweitbeste Performanz), erfüllt durch das Gerät ab SN E700XXXX0080: 1 (beste Performanz); Die Empfängerkategorie gibt an, wie gut das Gerät noch Funkprotokolle empfangen kann, wenn starke Signale auf Frequenzen unterhalb und oberhalb der Nutzfrequenz vorhanden sind (Blocking). Empfängerprinzip: Doppel-Superhet Empfangsempfindlichkeit: -119 dBm @ 12 dB SINAD Wellenlänge: 70 cm Mitgelieferte SMA-Antenne: Mittenfrequenz: 434 MHz Abstrahlungscharakteristik: Rundstrahler Strahlerlänge: $\lambda/4$, gewandelt Antennengewinn: 0,00 dBd, 2,15 dBi</p>
Funkparameter US-Version	<p>Frequenzbereich: 458 - 462,5 MHz Lizenz: FCC Part 90, FCC-ID: V9X-LMD400R Maximal abgestrahlte Sendeleistung: ≤ 10 mW Kanalabstand: 12,5 kHz Anzahl Funkkanäle: 360 (458,0000 bis 462,5000 MHz) Modulation: FM-Schmalband Frequenzhub: ± 3 kHz Empfängerprinzip: Doppel-Superhet Empfangsempfindlichkeit: -119 dBm @ 12 dB SINAD Wellenlänge: 65 cm Mitgelieferte SMA-Antenne: Mittenfrequenz: 460 MHz Abstrahlungscharakteristik: Rundstrahler Strahlerlänge: $\lambda/4$, gewandelt Antennengewinn: 0,00 dBd, 2,15 dBi</p>
Übertragungsverfahren	halbduplex, PCM mit Manchester coding, Prüfsumme: 40 Bit CRC, Datenrate ca. 2.500 bps
Temperaturbereich	<p>Transport und Lagerung: -30 bis $+70^{\circ}\text{C}$ Betrieb: -20 bis $+65^{\circ}\text{C}$ Die maximale Temperaturdifferenz zwischen den Geräten darf für eine einwandfreie Funkkommunikation 60 K nicht überschreiten.</p>
Luftfeuchtigkeit	10 - 90% rel. Feuchte, ohne Kondensation
Zulässige Höhen über dem Meeresspiegel	<p>Lagerung und Transport: -500 bis 12.500 m Betrieb: -500 bis 4.000 m</p>
Schutzklasse	III

Abmessungen (B-H-T) und Gewicht, jeweils ohne Antenne, inkl. Alkali-Batterien:
65 x 23 x 128 mm; 193 g

Stromversorgung:

2 x AA-Zelle, Alkali-Batterien oder NiMH-Akkus

Optional erhältliche Zusatzfunktionen:

- Stepfunktion
- Sleepfunktion

Betriebsdauer:

falls Alkali-Batterien mit 2.700 mAh im Empfangsmodus: ca. 18 h,
 falls Alkali-Batterien mit 2.700 mAh im Sleepmodus: ca. 550 h,
 falls NiMH-Akkus mit 2.000 mAh im Empfangsmodus: ca. 12 h,
 falls NiMH-Akkus mit 2.000 mAh im Sleepmodus: ca. 370 h

Zündspannung, Kapazität der Zündkondensatoren, Zündenergie:

20 V, 5 x 470 µF, 5 x 9,0 mC

Zündleistung:

max. 3 "A"-Anzünder in Reihen- oder Parallelschaltung
 max. 2 "U"-Anzünder in Reihen- oder Parallelschaltung

Grenzwiderstände:

Reihenschaltung von "A"-Anzündern: 10 Ohm
 Reihenschaltung von "U"-Anzündern: 5 Ohm

Im Kaufpreis enthaltener Lieferumfang:

- 1 SMA-Antenne
- 2 AA-Alkali-Batterien
- 1 Bedienungsanleitung

Der zur Bedienung erforderliche Magnetstift ist Bestandteil des Lieferumfanges der Controller und ist auch als Zubehör erhältlich.

19 Kompatibilität und Firmware-Revisionsliste

Das Gerät kann von folgenden Geräten angesteuert werden:

- PFS Profi
- PFS Pocket
- PFC Advanced

Außerdem lässt es sich mit dem PFC Advanced und dem PFM Advanced USB Funkmodem vom PC aus programmieren und abfragen. Mit dem PFC Advanced und dem PFM Advanced kommuniziert dieses Gerät bidirektional.

Die Firmware der Geräte wird kontinuierlich weiterentwickelt. Informationen zu den Änderungen zwischen verschiedenen Softwareständen erhalten Sie auf Anfrage. Teilen Sie uns hierzu die Version, welche Sie momentan verwenden, mit. Wir lassen Ihnen dann einen leicht verständlichen Auszug aus der Firmware-Revisionsliste zukommen.

20 Zubehör

Nachfolgend ist eine Liste mit Originalzubehör aufgeführt, welches jederzeit vom Hersteller oder den autorisierten Händlern bezogen werden kann. Das Gerät darf nur mit diesen Originalzubehörteilen betrieben werden. Ansonsten erlöschen mit sofortiger Wirkung alle Ansprüche aus Garantie, Gewährleistung und Produkthaftung.

Artikelnr.:	Artikel:
1929	Antenne für PFE Advanced Mini 5
1931	Anschlussblock Steckverbinder PFE Advanced Mini 5
1311	Magnetstift

21 CE-Kennzeichnung der EU-Version

Die EU-Version dieses Gerätes ist mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet:



Jedem Gerät, welches für den Betrieb in der EU bestimmt ist, liegt eine EU-Konformitätserklärung bei.

22 Herstelleranschrift und Kontaktdaten zur Anforderung von EU-Konformitätserklärungen

Galaxis Showtechnik GmbH
 Lohgerberstr. 2
 84524 Neuötting
 Deutschland

Tel.: +49 / 8671 / 73411
 Fax: +49 / 8671 / 73513

Homepage: www.galaxis-showtechnik.de
 E-Mail: info@galaxis-showtechnik.de

Bitte nutzen Sie diese Kontaktdaten, falls Sie eine EU-Konformitätserklärung anfordern möchten.

Jedem Gerät, welches für den Betrieb in der EU bestimmt ist, liegt eine EU-Konformitätserklärung bei.