Betriebsanleitung

Galaxis Showtechnik

PYROTEC

G-Flame

Firmware 2.50a
Stand: 15.12.2023

Chargennr.: EUF100101, USF100101, USF100102

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung ... 5
1.1 Sicherheitshinweise ... 5
1.2 Voraussetzungen an den Anwender und dessen Qualifikation ... 6
1.3 Allgemeine Sicherheitsregeln beim Einsatz der G-Flame ... 7
1.4 Anwendungsbereiche und bestimmungsgemäße Verwendung ... 12
1.5 Einzuholende Genehmigungen ... 12
2 Geräteansichten und Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente ... 14
2.1 Grundgerät ... 14
2.2 Tragegriff ... 17
2.3 Abdeckplatte ... 17
2.4 Dosenhalter ... 17
3 Düsen für die verschiedenen Brennstoffe ... 18
3.1 Düsenwechsel und Düsenhalter ... 19
3.2 Abkleben der Düsen bzw. Verschließen des Düsengewindes ... 19
4 Eingänge, Belegung und Bedienung der Buchsen und Stecker ... 20
4.1 Der Not-Aus-Eingang ... 20
4.2 Not-Aus-Verteiler als Zubehör ... 20
4.3 Feuertaster-Eingang ... 20
4.4 12-24V Spannungseingang ... 21
4.5 Laden des Geräts ... 22
4.6 Optimales Laderegime und Lagerbedingungen für maximale Lebensdauer der Akkus ... 22
4.7 Betrieb mit DMX512 ... 23
4.7.1 Der DMX512-Eingang ... 23
4.7.2 Ansteuerung mittels DMX512 ... 24
4.7.3 Die Fehlermeldung "DMX-RDM nicht unterstützt!" ... 25
4.8 Ansteuerung des Gerätes mittels serieller Datenkabel über die RS485-Schnittstelle, zusammen mit PFC Advanced ... 25
4.9 Advanced-Funk-Modul, Kommunikation per Funk oder serielle Datenleitung ... 26
5 Hinweise zum Auf- und Abbau sowie Montage der G-Flame ... 27
5.1 Aufbau der G-Flame ... 27
5.1.1 Betrieb mit Aerosoldosen ... 27
5.1.2 Betrieb mit Gasflaschen ... 28
5.1.3 Nach Anschluss ... 28
5.2 Abbau der G-Flame ... 28
5.2.1 Betrieb mit Aerosoldosen ... 29
5.2.2 Betrieb mit Gasflaschen ... 29
5.3 Neigung der G-Flame ... 30
5.3.1 Hinweise für die Installation bei 180°-Neigung ... 31
5.4 Zusätzliche Bestimmungen für Festinstallationen ... 31
5.4.1 Betrieb mit Aerosoldosen ... 31
5.4.2 Betrieb mit Gasflaschen ... 31
5.5 Hinweise für die Verwendung von Flame Bars ... 31
5.6 Montage auf Hochständern ... 32
5.7 Montage auf Traversen-Elementen ... 32
6 Zugelassene Brennstoffe ... 33
6.1 Zugelassene Brennstoffe bei Gasflaschenbetrieb und Vorschriften zur Verwendung ... 33
6.1.1 Bestimmungen für die Verwendung der gasförmigen Phase ... 33
6.1.2 Bestimmungen für die Verwendung der flüssigen Phase ... 34
6.2 Zugelassene Brennstoffe bei Aerosoldosenbetrieb und Vorschriften zur Verwendung ... 36
6.3 Brennstoffverbrauch ... 38
6.3.1 Brennstoffverbrauch bei Gasflaschenbetrieb ... 38
6.3.2 Brennstoffverbrauch bei Gasdosenbetrieb ... 38
7 Sicherheitsabstände ... 39
7.1 Sicherheitsabstände im Gasflaschen-Betrieb, senkrechter Stand ... 41
7.2 Sicherheitsabstände im Gasdosen-Betrieb mit zwei Dosen, senkrechter Stand ... 42
7.3 Sicherheitsabstände im Gasdosen-Betrieb mit Power Upgrade (4 Dosen), senkrechter Stand ... 42
7.4 Sicherheitsabstände bei Flame Bars ... 43
7.5 Sicherheitsabstände bei geneigtem Betrieb ... 43

7.6 Sicherheitsabstände bei der Montage oberhalb von Publikum ... 43
7.7 Reduzierung der Sicherheitsabstände für Darsteller ... 44
8 Einschalten des Geräts ... 44
9 Kompatibilität und Firmware-Revisionsliste ... 45
10 Automatische Tests beim Einschalten ... 45
10.1 Die Fehlermeldung "#" ... 45
10.2 Die Fehlermeldung "ACHTUNG! Flammensensor FEHLER" ... 46
10.3 Die Fehlermeldung "Funkmodul nicht erkannt" ... 46
10.4 Die Fehlermeldung "Speicherfehler!" ... 46
10.5 Die Fehlermeldung "Firmware inkompatibel" ... 46
10.6 Der Hinweis "Speicher-Pflege" ... 47
10.7 Doppelbelegung von DMX-Kanälen ... 47
11 Manuelle Hardware-Checks beim Einschalten ... 47
11.1 Brennstoffventile auf korrekte Funktion prüfen ... 47
11.2 Zündfunkengenerator auf korrekte Funktion prüfen ... 48
12 Akku-Überwachung und Warnmeldung "Tiefentladung" nach dem Einschalten ... 48
12.1 Akustische Warnmeldung "Tiefentladung" zurücksetzen ... 49
12.2 Optische Warnmeldung "Tiefentladung" zurücksetzen ... 49
13 Sicherheitstimer ... 49
14 Die Warnanzeige "Achtung scharf" ... 49
15 Die LED-Anzeige-Elemente ... 50
15.1 Die LED-Anzeige "Betrieb" (blau) ... 51
15.2 Die LED-Anzeige "Flamme" (gelb) ... 51
15.3 Die LED-Anzeige "Laden" (grün) ... 51
15.4 Die LED-Anzeige "Akku leer" (rot) ... 51
15.5 Funktionstest der LEDs ... 51
16 Das Menü ... 52
16.1 Standard-Menüpunkte ... 52
16.1.1 Der Menüpunkt "Sprache" ... 52
16.1.2 Der Menüpunkt "AF-Reset-Code ändern?" ... 52
16.1.3 Der Menüpunkt "Akkukapazität" ... 52
16.1.4 Der Menüpunkt "Akkuleistung" ... 53
16.1.5 Der Menüpunkt "Eingang" ... 53
16.1.6 Der Menüpunkt "45°-Neigungsschalter" ... 54
16.1.7 Der Menüpunkt "Flammenüberwachung" ... 54
16.1.8 Der Menüpunkt "Flammenkontingent" ... 55
16.1.9 Der Menüpunkt "Anzahl erlaubter Fehlzündungen" ... 55
16.1.10 Der Menüpunkt "Akustische Signale" ... 56
16.1.11 Der Menüpunkt "Displaybeleuchtung" ... 56
16.1.12 Der Menüpunkt "Warn-LED" ... 56
16.1.13 Der Menüpunkt "Akkumessung" ... 56
16.2 Menüpunkte falls DMX512 als Eingang gewählt worden ist ... 58
16.2.1 Der Menüpunkt "Flammenkanal" ... 59
16.2.2 Der Menüpunkt "Safetykanal" ... 59
16.2.3 Der Menüpunkt "Stromversorgung für Wi-DMX" ... 59
16.3 Der Menüpunkt "Max. Flammendauer" ... 60
16.4 Flammenoptionen im Kabel- und Funkbetrieb freischalten ... 61
16.5 Menüpunkte falls das Advanced-Funk-Modul installiert ist und die Ansteuervariante "Kabel (RS485 des PFC Advanced)" oder "Funk (PFC oder PFS)" gewählt worden ist ... 62
16.5.1 Der Menüpunkt "Funkkanal" (Frequenzwahl) ... 62
Europäische Version (und auch zahlreiche andere Länder): ... 62
Version für USA/Kanada: ... 63
16.5.2 Der Menüpunkt "Ruhefeldstärke" ... 63
16.5.3 Der Menüpunkt "Letztes Ergebnis des Reichweitentests" ... 63
16.5.4 Der Menüpunkt "Gerätenummer" ... 64
16.5.5 Der Menüpunkt "Festlegung der Gefahrenzone" ... 64
16.5.6 Der Menüpunkt "Terminalprogrammierung" ... 65
16.5.6.1 Überblick zu den Parametern der Terminalprogrammierung ... 65
16.5.6.2 Das Auswahlmenü der Terminalprogrammierung ... 66
16.5.6.3 Der Menüpunkt "Terminalprogrammierung: Nicht ändern" ... 66
16.5.6.4 Der Menüpunkt "Terminalprogrammierung: Editieren" ... 67
16.5.6.5 Der Menüpunkt "Terminalprogrammierung: Löschen" ... 68

16.5.7 Der Menüpunkt "Untersuche Speicher..." ... 69
16.5.8 Der Menüpunkt "Anzahl programmierte Kanäle" ... 69
16.5.9 Der Menüpunkt "Gesamtflammendauer" ... 69
16.5.10 Der Menüpunkt "Delayprogrammierung mit T=0.0" ... 69
16.5.11 Der Menüpunkt "Keyboard-Zündmodus" ... 70
17 Empfangs- bzw. Bereitschaftsmodus ... 70
17.1 Anzeigen im Empfangs- bzw. Bereitschaftsmodus, welche bei allen Betriebsarten erfolgen ... 71
17.1.1 Anzeige der gewählten Ansteuervariante ... 71
17.1.2 Neigungsschalter Ein/Aus und dessen Status ... 71
17.1.3 Flammenüberwachung Ein/Aus ... 71
17.1.4 Verbleibendes Flammenkontingent ... 72
17.2 Spezielle Anzeigen und Verhalten des Gerätes im Empfangs- bzw. Bereitschaftsmodus falls Eingang "Funk (PFC oder PFS)" oder Eingang "Kabel (RS485 des PFC)" gewählt worden ist ... 72
17.2.1 Statusinformationen zu Zündmodus und Gefahrenzone ... 72
17.2.2 Anzeige der Gerätenummer ... 73
17.2.3 Anzeige von Meldungen ... 73
17.2.4 Programmierung der Anlagencodierung (System ID) ... 73
17.2.5 Speichern und Laden von Grundeinstellungen ... 74
17.2.6 Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen ... 74
17.2.7 Durchführen einer Feldstärkekalibrierung ... 75
17.2.8 Die Kontrollfunktion Funkstörung ... 76
18 Ausschalten des Geräts ... 76
19 Befehl "Zündmodus aus" ... 77
20 Reichweite ... 77
21 Reichweitentest ... 78
22 Fernzugriffe ... 78
23 Betriebsdauer ... 78
24 Installation von Zubehör ... 79
24.1 Installation des Advanced-Funkmoduls ... 79
24.1.1 Installation der Hardware ... 79
24.1.2 Softwaremäßige Installation des Advanced-Funkmoduls ... 80
24.1.3 Konfiguration des Advanced-Funkmoduls ... 81
24.2 Deinstallation des Funkmoduls des Advanced-Funkmoduls ... 81
24.2.1 Softwaremäßige Deinstallation des Funkmoduls ... 81
24.2.2 Deinstallation der Hardware ... 82
24.3 Optionales Zubehör: Power Upgrade ... 82
24.4 Optionales Zubehör: Hybridkabel-Adapter für DMX512 ... 83
25 Einsatz bei Regen ... 83
26 Wartung und Lebensdauer der Komponenten ... 84
27 Reinigung ... 85
28 Feinfilter ... 85
29 Gewährleistung ... 86
30 Schäden durch Missbrauch, Fehlbedienung, Fehlfunktion ... 86
31 Technische Daten ... 87
32 Zubehör ... 90
33 CE-Kennzeichnung der EU-Version ... 91
34 Herstelleranschrift und Kontaktdaten zur Anforderung von EU-Konformitätserklärungen ... 91
35 Nutzung der Geräte in den USA oder in Kanada ... 91

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:

GEFAHR	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.

WARNUNG	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.

VORSICHT	Vorsicht signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung voraussichtlich zu leichten Körperverletzungen.

HINWEIS	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.

TIPP	Ein Tipp gibt zusätzliche oder ergänzende Informationen.

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.

Beim Anwender muss es sich um eine Fachkraft handeln. Eine Fachkraft ist eine geschulte Person, welche Erfahrung mit der Technik des Gerätes besitzt und insbesondere informiert ist über die vom Gerät verwendeten Energiearten und deren Größe. Bei diesem Gerät kommen elektrische und thermische Energiearten (Brennstoffe) vor.

Von der Fachkraft wird erwartet, dass sie Ihre Schulung und Erfahrung anwendet, um Energiequellen zu erkennen, welche Schmerzen oder Verletzungen verursachen können, sowie dass sie geeignete Maßnahmen zum Schutz vor Schmerzen und Verletzungen durch diese Energiequellen ergreift. Zudem muss die Fachkraft geeignete Maßnahmen ergreifen, dass weniger geschulte Personen nicht zu Schaden kommen können. Eine Fachkraft kann entweder vom Hersteller des Gerätes oder vom Kunden, welcher das Gerät erwirbt, geschult werden.

Weitere Qualifikationen wie Bühnenpyrotechniker, SFX-Techniker oder Großfeuerwerker sind nicht erforderlich.

Stellen Sie sicher, dass alle gesetzlichen Auflagen zum Betreiben von Flammenprojektoren im jeweiligen Bestimmungsland eingehalten werden.

TIPP	In Deutschland sind es u. a. auch die Bestimmungen der Berufsgenossenschaft, z. B.: • DGUV-Vorschrift 215-312: Sicherheit bei Veranstaltungen und Produktionen • DGUV-Vorschrift 80: Verwendung von Flüssiggas

1.3 Allgemeine Sicherheitsregeln beim Einsatz der G-Flame

Bitte beachten Sie neben den hier aufgeführten allgemeinen Sicherheitsregeln unbedingt auch die in dieser Betriebsanleitung an anderen Stellen beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen und Sicherheitsabstände.

Die hier aufgeführten Sicherheitsregeln beziehen sich auf die G-Flame. Für andere Geräte aus unserem Produktspektrum gibt es eine andere Fassung von allgemeinen Sicherheitsregeln, welche in der Bedienungsanleitung der jeweiligen Geräte abgedruckt sind.

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.

Der Einsatz von Effektgeräten zur Erzeugung von Flammenbällen und Flammensäulen stellt, insbesondere in Versammlungsstätten, eine gefahrengeneigte Handlung dar mit dem Risiko von erheblichen Sach- und Personenschäden und deshalb ist bei jeder Anwendung die Einhaltung aller in dieser Anleitung beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen von größter Wichtigkeit.

1. Setzen Sie die Geräte nur ein, wenn Sie die Bedienungsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben.

2. Beauftragen Sie niemand, der aufgrund mangelnder Zuverlässigkeit oder aufgrund mangelnder Sachkenntnis nicht geeignet ist gefahrengeneigte Handlungen sicher durchzuführen.

3. Der verantwortliche Anwender muss während der gesamten Anwendung alle Geräte im Überblick haben und jederzeit die Möglichkeit haben steuerungstechnisch einzugreifen, wenn sich eine Gefahrensituation ergibt.

4. Die Anwendung des Gerätes in Versammlungsstätten erfordert die Genehmigung durch die Behörden, welche für den Brandschutz zuständig sind.

5. Wenn Flammeneffekte eingesetzt werden, sollten generell keine leicht entflammbaren Materialien vorhanden sein. In Versammlungsstätten sind diese durch den Gesetzgeber verboten. Durch die Verwendung von Flammschutzspray können diese Materialien schwer entflammbar gemacht werden.

6. Rauchen und offenes Feuer ist im Sicherheitsbereich verboten. Halten Sie andere mögliche Zündquellen fern.

7. Treffen Sie je nach Umfang der zum Einsatz kommenden Effekte und der örtlichen Gegebenheiten die erforderlichen Brandschutz- und Erste-Hilfe-Maßnahmen.

8. Berücksichtigen Sie in jedem Fall die sich aus den jeweils nationalen Gesetzen, technischen Regeln sowie den Anleitungen zur Verwendung der Geräte ergebenden Bestimmungen.

9. Stellen Sie sicher, dass die Geräte sicher stehen und ihre Position oder Neigung nicht während der Anwendung verändert werden kann. Unter Umständen ist es erforderlich die Geräte zusätzlich z.B. durch Anschrauben zu befestigen. Beachten Sie in diesem Zusammenhang auch die Hinweise zur Montage auf Traversen in dieser Anleitung.

10. Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht abgedeckt wird und der Brennstoff ungehindert austreten kann. Weiter dürfen keine Fremdkörper oder z.B. Konfetti oder Luftschlangen in die Brennkammer eindringen.

11. Schalten Sie die Geräte so kurz wie möglich vor dem Effekt scharf (ein) und unmittelbar danach wieder unscharf (aus). Wahlweise kann dies über den Not-Aus-Eingang, den Hauptschalter oder über die Gefahrenzonen per Funk bzw. die seriellen Datenkabel oder über den Sicherheitskanal per DMX erfolgen. Wenn die Geräte zündbereit sind, müssen diese ständig von der verantwortlichen Person überwacht werden.

12. Stellen Sie sicher, dass keine Wärmequellen, wie etwa starke Scheinwerfer, auf das Gerät oder die Brennstoffdosen oder die Gasflaschen gerichtet sind.

13. Stellen Sie sicher, dass unbefugte Personen grundsätzlich keinen Zugang zu den Effektgeräten und Steuergeräten erhalten.

14. Die von den Herstellern und dem Gesetzgeber vorgeschriebenen Sicherheitsabstände sind einzuhalten. Personen sind durch geeignete Absperrmaßnahmen vom Gefahrenbereich fernzuhalten.

15. Die Anleitungen und Sicherheitshinweise des Herstellers der Effekt- und Steuergeräte sind zu beachten. Bei Unklarheiten müssen diese mit den zuständigen Sicherheitsorganen festgelegt werden.

16. Die Verwendung von Effekt- und Steuergeräten darf nur bestimmungsgemäß erfolgen. Verwenden Sie nur die vom Hersteller freigegebenen Brennstoffe.

17. 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.

18. 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.

19. 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.

20. Veränderungen an oder in den Geräten 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.

21. 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.

22. Verpacken Sie die Geräte vor jedem Transport ausreichend und überprüfen Sie die Geräte nach jedem Transport auf eventuelle Schäden.

23. Kabelverbindungen vom Steuergerät zur G-Flame sind stets isoliert sowie gemäß den technischen Standards 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 Kurzschlusstest zwischen isolierten Verbindungen vor jeder Anwendung.

24. Vermeiden Sie Potentialausgleichsströme. Beachten Sie, dass diese z.B. zwischen leitfähigen Gebäudeteilen untereinander oder gegenüber dem Erdpotential auftreten können. Zuleitungen sollten daher nicht mit leitfähigen Konstruktionen oder Gebäudeteilen in Berührung kommen. Potentialausgleichströme auf Abschirmungen oder Steuerleitungen können zu Funktionsstörungen führen.

25. Beachten Sie, dass der von Ihnen erzeugte 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 Anwender und andere Personen lebensgefährlichen Folgen. Berücksichtigen Sie auch, dass die Windverhältnisse in einigen Metern Höhe vollständig anders sein können als am Boden.

26. Stellen Sie sicher, dass die Auslösung der Anlage nur durch den verantwortlichen Anwender 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. Es ist auch möglich die G-Flame an jedem beliebigen PFC Advanced anzulernen, um problemlos Geräte zwischen Anwendern zu tauschen.

27. 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.

28. 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 Anwender am Ende der Show bis zum Schließen der Brennstoffzufuhr, des Abflammens des im System befindlichen Brennstoffs und des Abschaltens der Geräte aufrechtzuerhalten.

29. Im Interesse Ihrer eigenen Sicherheit sollten Sie stets ausreichend lange Steuerkabel verwenden.

30. Während der Überprüfung und Auslösung der Anlage dürfen sich keine Personen oder Tiere im Gefahrenbereich aufhalten oder Materialien befinden, welche entflammbar oder hitzeempfindlich sind.

31. Bei der Verbrennung des Brennstoffs entsteht Kohlendioxid, welches in erhöhter Konzentration erstickend wirkt. Stellen Sie deshalb eine ausreichende Belüftung sicher. Setzen Sie im Zweifelsfall CO2-Warngeräte ein.

32. Für die Verbrennung wird Sauerstoff aus der Luft benötigt. Setzen Sie das Gerät nicht ein, wenn z.B. mit Bodennebel, welcher mit Kohlendioxid oder Stickstoff hergestellt wird, der Luftsauerstoff verdrängt wird. Ab dem unteren Begrenzungsblech der Brennkammer muss ausreichend Luftsauerstoff vorhanden sein, da der Brennstoff ansonsten nicht gezündet werden kann.

33. Bei sicherheitskritischen Anwendungen sollten Sie bereits beim Aufbau Maßnahmen für einen sicheren Rückbau treffen.

34. Bei sicherheitsrelevanten Fragen kontaktieren Sie entweder den Hersteller oder stimmen diese eng mit den zuständigen Behörden ab.

35. Betreiben und transportieren Sie das Gerät nur mit geschlossener Abdeckklappe.

36. Proben Sie den geplanten Effekt und den gesamten Ablauf mehrfach gemeinsam mit allen beteiligten mitwirkenden Personen, wie etwa Künstler, Schauspieler, Akteure, Techniker und Sicherheitskräfte usw. und stellen Sie sicher, dass jede Gefährdung ausgeschlossen werden kann. Ist dies nicht möglich muss auf den Effekt verzichtet

werden. Informieren Sie diese Personen über die Funktion der Warnanzeige "Achtung scharf" am Gerät.

37. Besondere Vorsicht ist geboten bei leicht entflammbaren Kostümen, Dekorationsmaterialien, Stoffen oder Requisiten usw.

38. Bei Gasgeruch, Undichtigkeiten, Strömungsgeräuschen oder austretendem Brennstoff (gasförmig oder flüssig) darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden und der Gefahrenbereich ist sofort zu räumen, zu verlassen und abzusperren. Die Brennstoffzufuhr ist in solchen Fällen sofort abzustellen.

39. Beugen Sie sich niemals über das Gerät und halten Sie niemals Körperteile über bzw. vor die Brennkammer, wenn das Gerät eingeschaltet ist und halten Sie immer so viel Abstand, dass keine gefährliche Situation entstehen kann.

40. Vermeiden Sie Krafteinwirkungen auf den Schnellkupplungsanschluss im Gerät wie etwa: Zugkräfte, Druckkräfte und seitliche Kräfte in allen Richtungen. Ist ein Schlauch verbunden ziehen sie nicht daran, egal in welche Richtung.

41. Wenn Geräte bei einer Anwendung nicht ordnungsgemäß funktioniert haben, dürfen diese nicht erneut in Betrieb genommen werden, bevor eine Reparatur und Überprüfung durch den Hersteller erfolgt ist.

42. Vor Abstecken der Dosenbrücke oder eines Schlauches muss der Brennstoff im System abgeflammt werden. Dies erfolgt durch das Öffnen der Magnetventile während keine Brennstoffzufuhr mehr erfolgt. Schließen Sie die blauen Ventile an der Dosenbrücke bzw. die Absperrhähne an der Gasflasche und zünden dann die G-Flame so lange, bis kein Gas mehr aus der Düse strömt.

43. Sollte die G-Flame als Dauerflamme (mehrere Minuten Brenndauer) betrieben werden, so sollte sowohl die Brennkammer als auch das Oberteil der G-Flame mit geeigneten Hitzeschutzplatten verkleidet werden, um Beschädigungen durch übermäßige Hitze zu vermeiden. Dies gilt sowohl für Flame Bars in verschiedenen Ausführungen, als auch für den Betrieb mit den Standard-Düsen. Bei Fragen hierzu halten Sie bitte Rücksprache mit dem Hersteller.

44. Dies betrifft nur Geräte mit schraubbarem Feinfilter:
Vor jedem Einsatz der G-Flame ist zu prüfen, ob der O-Ring des Feinfilters funktionsfähig ist und der Feinfilter ist auf festen Sitz zu kontrollieren, so dass hier keine Leckage auftreten kann. Ziehen Sie das Filtergehäuse handfest an.

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

1.4 Anwendungsbereiche und bestimmungsgemäße Verwendung

Die G-Flame ist ein sehr universell einsetzbarer Flammenprojektor welcher, abhängig von der Brennstoff-Versorgung, im Freien, auf Bühnen, in Gebäuden und Zelten verwendet werden kann.

Typische Anwendungen sind:

- Flammenshows im Freien, mit oder ohne Bodenfeuerwerk / Höhenfeuerwerk
- Erzeugung von Flammeneffekten in Bars, Clubs, Discotheken
- Der Einsatz auf Bühnen in Gebäuden z. B. für TV-Produktionen oder auf Open-Air-Bühnen z. B. im Rahmen von Konzerten
- Erzeugung von Flammeneffekten im Bereich Spezialeffekte für TV- und Film-Produktionen
- Lage-Darstellung im Rahmen von Übungen von Einsatzkräften

Alle anderen Anwendungen sind nicht bestimmungsgemäß und müssen vom Hersteller freigegeben werden.

Das Gerät ist nicht dafür konstruiert eine Dauerflamme zu erzeugen. Die maximale Brenndauer ist 25 Sekunden. Danach muss eine ausreichend lange Abkühlphase von mindestens zwei Minuten abgewartet werden. Im Übrigen sind lange stehende Flammensäulen weniger effektvoll als kurze Flammenbälle und Flammensäulen.

1.5 Einzuholende Genehmigungen

Vor der Anwendung ist die Erlaubnis des Grundstücks- und evtl. des Gebäudeeigentümers sowie, falls vorhanden, des Pächters einzuholen.

Die Anwendung im Freien - sofern es sich nicht um eine Bühne oder Versammlungsstätte handelt - ist nach Kenntnis des Herstellers generell anmelde- und genehmigungsfrei. Üblicherweise fallen hierfür keinerlei Gebühren an.

In Versammlungsstätten und auf Bühnen muss die jeweilige Versammlungsstättenverordnung beachtet werden. Die erforderlichen Brandschutzmaßnahmen sind im Einzelfall mit der zuständigen Brandschutzstelle abzustimmen.

Diese Seite wurde bewusst frei gelassen.

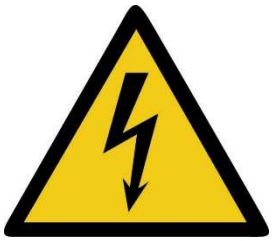
2 Geräteansichten und Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente

2.1 Grundgerät

1	Antenne	Im Lieferumfang des Funkmoduls enthaltene Standardantenne
2	Buchse "Antenne"	Im Lieferumfang des Funkmoduls enthaltene Durchführung
3	Brennkammer	Im Boden der Brennkammer, unterhalb der Zündelektroden, ist die Düse eingebaut. Ebenfalls im Boden der Brennkammer befindet sich die Drainage-Öffnung, damit Regenwasser ablaufen kann.
4	Ionisationselektrode	Diese Elektrode dient der Flammenüberwachung.
5	Elektrodenkäfig	Dieser Käfig umschließt die Zündelektroden. Von unten sind diese zu Reinigungszwecken zugänglich.
6	Hauptschalter	Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes.
7	Ladebuchse (versenkt)	Zum Anschluss des Ladegerätes.
8	Spannungseingang (versenkt)	Steuereingang für Spannungen von 12-24V DC.
9	Feuertastereingang (versenkt)	Steuereingang für potentialfreien Kontakt.
10	Ausgang für DMX512 und RS485 (versenkt)	Zur Weiterleitung des Signals an den nächsten Teilnehmer oder zum Einstecken eines Steckers mit Abschlusswiderstand.
11	Eingang für DMX512 und RS485 (versenkt)	Zur Einspeisung des Signals vom DMX-Controller oder dem PFC Advanced oder dem vorhergehenden Teilnehmer.
12	Not-Aus-Eingang (versenkt)	Zum Anschluss eines Not-Aus-Schalters.
13	LC-Display	Zeigt die aktuellen Informationen an.
14	LED "Betrieb"	Diese blaue LED leuchtet im Menü ständig und blinkt im Bereitschafts- bzw. Empfangsmodus.
15	LED "Flamme"	Diese gelbe leuchtet ständig, wenn eine Flamme erzeugt wird und blinkt während eine Step-Wartezeit abläuft.
16	LED "Laden"	Diese grüne LED leuchtet, wenn das Gerät geladen wird.
17	LED "Akku leer"	Diese rote LED blinkt im Bereitschafts- bzw. Empfangsmodus, wenn der Akku unter 30% entladen ist.
18	Sensor-Feld "Up"	Wenn Sie sich mit dem Magnetstift nähern, erhöht sich der Wert im Display um 1, sofern Sie sich im Programmierteil des Menüs befinden. Bei Dauerbetätigung erhöht sich der Wert automatisch.
19	Sensor-Feld "Down"	Wenn Sie sich mit dem Magnetstift nähern, wird der Wert im Display um 1 verringert, sofern Sie sich im Programmierteil des Menüs befinden. Bei Dauerbetätigung verringert sich der Wert automatisch.

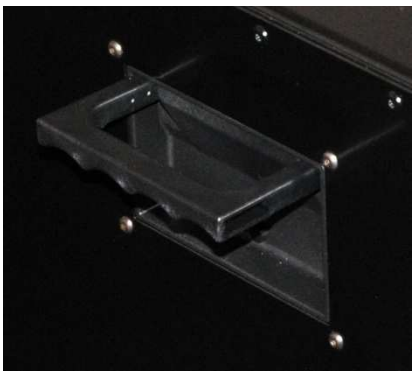
20	Sensor-Feld "Mode"	Indem Sie sich mit dem Magnetstift nähern gelangen Sie in das Menü. Bei Dauerbetätigung springen Sie automatisch schrittweise durch das Menü. Anschließend gelangen Sie wieder in den Bereitschafts- bzw. Empfangsmodus.
21	Warnanzeige "Achtung scharf"	Blinkt rot, wenn das Gerät scharf ist oder der Sicherheitstimer abläuft. Kann im Menü deaktiviert werden.

VORSICHT 2.4.4 2.5.1	**Starke Erwärmung des Geräts im Betrieb** Während des Betriebs können sich folgende Teile des Geräts stark erwärmen: • das Gehäuse, insbesondere die Teile, welche die Brennkammer bilden • der Elektrodenkäfig • die Zündelektroden • die Elektrode zur Ionisationsmessung Fassen Sie diese Teile erst an, wenn diese sich wieder ausreichend abgekühlt haben und das Gerät ausgeschaltet ist.

WARNUNG  2.3.3	**Hochspannung an den Zündelektroden** Zum Betrieb der Ionisationsmessung und zur elektrischen Zündung des Brennstoffes werden im Gerät sehr hohe Spannungen erzeugt, welche lebensgefährlich sein können. Betreiben Sie deshalb das Gerät immer nur mit geschlossener Klappe und fassen Sie während des Betriebs niemals in das Geräteinnere oder an die Zündelektroden oder an den Elektrodenkäfig. Die Elektrode für die Ionisationsmessung ist spannungsführend während die Brennstoffventile geöffnet sind. Eine Strombegrenzung im Gerät verhindert aber, dass hiervon eine Gefahr ausgeht.

2.2 Tragegriff

Auf der den Eingängen gegenüberliegenden Gehäuseseite befindet sich dieser Tragegriff:



Um das Gerät zu tragen, klappen Sie diesen Griff aus und fassen mit einer Hand den Griff und mit der anderen Hand unter die Gehäusekante bei den Eingängen auf der gegenüberliegenden Geräteseite.

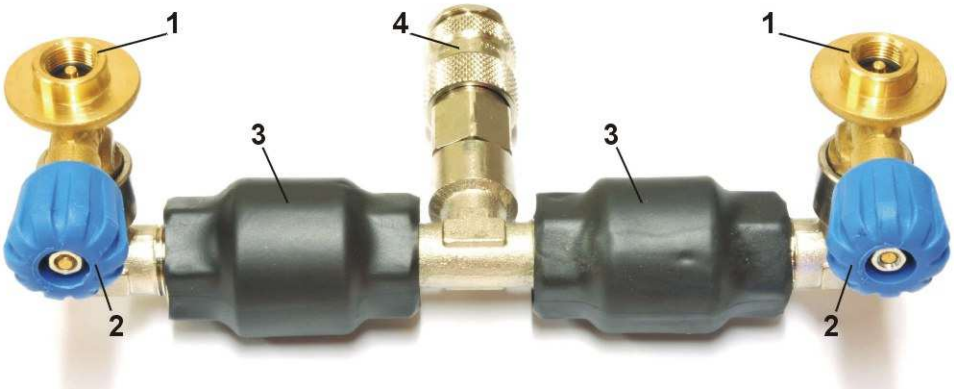
Klappen Sie den Griff wieder ein, wenn Sie ihn nicht mehr benötigen.

2.3 Abdeckplatte

Auf einer Gehäuseseite befindet sich die Abdeckplatte. Durch Drücken des Entriegelungsknopfes können Sie diese öffnen und der Anschluss für den Gasschlauch bzw. den Dosenhalter und die vier Düsenhalterungen werden zugänglich. Zum Schließen ist die Abdeckplatte in die Führungen am Boden einzusetzen und zuzudrücken bis der Entriegelungsknopf einrastet.

2.4 Dosenhalter

Dieser Dosenhalter in Form eines T-Stücks befindet sich im Lieferumfang der Gasdosen-Option:



1	Aufnahme für Gasdosen	Hier sind die Dosen einzuschrauben. Es handelt sich um ein Rechtsgewinde.
2	Absperrhahn	Öffnet oder sperrt die Gaszufuhr zwischen Dose und Gerät. Kann auch verwendet werden, um durch eine gewisse Drosselung eine geringere Flammenhöhe zu erreichen.
3	Rückschlagventil	Verhindert, dass Brennstoff austritt, wenn der gegenüberliegende Absperrhahn geöffnet sein sollte.
4	Schnellkupplung	Wird mit der gegenseitigen Schnellkupplung am Gerät verbunden. Die Entriegelung erfolgt durch das Zurückschieben des gerändelten Ringes.

GEFAHR	**Verwendung von nicht originalem Zubehör bzw. Betrieb ohne vorgeschriebene Komponenten**
2.3.7	Durch Verwendung von nicht originalem Zubehör und Komponenten kann der sichere Betrieb des Geräts nicht gewährleistet werden. Es müssen alle vorgeschriebenen Teile zum Betrieb des Geräts verwendet werden (z. B. Druckminderer). • Verwenden Sie nur vom Hersteller freigegebene Komponenten und Zubehör. • Verwenden Sie alle vom Hersteller vorgeschriebenen Komponenten.

3 Düsen für die verschiedenen Brennstoffe

Für die verschiedenen Brennstoffe wurden unterschiedliche Düsen entwickelt, welche hinsichtlich folgender Punkte optimiert wurden:

- perfekte Zündeigenschaften
- ästhetische Flammenform
- schnelles Verlöschen der Flamme, um rasche Stepsequenzen zu ermöglichen
- bestmögliche Funktion der Flammenüberwachung

Stellen Sie sicher, dass Sie bei der Anwendung stets die richtige Düse verwenden. Die Anwendung anderer Düsen als die Originale ist nicht zulässig.

Folgende Düsen sind erhältlich:

Diese Düse ist für den Betrieb mit Gasdosen vorgesehen.

Um unterschiedliche Flammenhöhen zu erreichen, gibt es diese Düse in folgenden Größen: S / M / L / XL / XXL

Die Größe XXL ist im Lieferumfang der Gasdosen-Option enthalten.

Diese Düse ist für den Betrieb mit Gasflaschen für die Entnahme der gasförmigen Phase vorgesehen und diese ist im Lieferumfang der Gasflaschen-Option enthalten.

Unterschiedliche Größen werden nicht angeboten, da die Flammenhöhe über den am Druckminderer eingestellten Druck verändert werden kann.

Diese Düse ist für den Betrieb mit Gasflaschen für die Entnahme der flüssigen Phase vorgesehen. Diese ist nicht im Lieferumfang der Gasflaschen-Option enthalten und muss bei Bedarf bestellt werden. Der Betrieb erfolgt ausschließlich auf eigenes Risiko.

Unterschiedliche Größen werden nicht angeboten, da für diese Anwendung normalerweise eine möglichst hohe Flamme erzeugt werden soll und die Flammenhöhe über den am Druckminderer eingestellten Druck verändert werden kann. Bitte beachten Sie, dass für die flüssige Phase spezielle Druckminderer erforderlich sind und lesen Sie hierzu die Hinweise im Abschnitt "Zugelassene Brennstoffe bei Gasflaschenbetrieb und Vorschriften zur Verwendung".

VORSICHT 2.3.5	**Betrieb ohne Düse** Der Betrieb ohne Düse kann eine unerwartete Flammensäule entstehen lassen. • Verwenden Sie nur die vom Hersteller vorgesehen Düsen.

GEFAHR 2.3.7	**Verwendung von nicht originalem Zubehör bzw. Betrieb ohne vorgeschriebene Komponenten** Durch Verwendung von nicht originalem Zubehör und Komponenten kann der sichere Betrieb des Geräts nicht gewährleistet werden. Es müssen alle vorgeschriebenen Teile zum Betrieb des Geräts verwendet werden (z. B. Druckminderer). • Verwenden Sie nur vom Hersteller freigegebene Komponenten und Zubehör. • Verwenden Sie alle vom Hersteller vorgeschriebenen Komponenten.

3.1 Düsenwechsel und Düsenhalter

Die Düsen müssen stets mit der mitgelieferten Teflon-Dichtung eingeschraubt werden.

Wenn Sie die Düsen wechseln, achten Sie darauf diese handfest (0,7 Nm Drehmoment) anzuziehen.

HINWEIS	Verwenden Sie nicht mehr als 1,0 Nm Drehmoment, da dies die Dichtung zerstört.

Im Gerät befinden sich Haltevorrichtungen für bis zu vier Düsen.

3.2 Abkleben der Düsen bzw. Verschließen des Düsengewindes

Die Düsen für Gasdosenbetrieb besitzen eine zentrische Bohrung. Nach der Anwendung sollten Sie diese Düsenöffnung mit einem Isolierband abkleben, wenn zu befürchten ist, dass Fremdkörper in das Gerät eindringen könnten. Dies ist insbesondere der Fall, wenn das Gerät unverpackt gelagert oder transportiert wird.

Wenn Sie die Düse herausschrauben und keine andere Düse einbauen, müssen Sie die Öffnung ebenfalls abkleben, damit keine Fremdkörper eindringen können. Wir empfehlen in so einem Fall, stattdessen einen Blindstopfen einzuschrauben.

4 Eingänge, Belegung und Bedienung der Buchsen und Stecker

4.1 Der Not-Aus-Eingang

Am Not-Aus-Eingang können Sie ein abgeschirmtes Kabel mit zwei Litzen anschließen und dieses mit einem Not-Aus-Schalter verbinden. Der Not-Aus-Schalter sollte in ein Gehäuse eingebaut werden. Im Elektro-Versandhandel erhalten Sie industrielle Not-Aus-Schalter nach DIN EN ISO 13850, passende Gehäuse, Kabel und Kabelverschraubungen für den Selbstbau. Auf Anfrage können auch wir Ihnen dieses Zubehör oder eine Komplettlösung liefern.

Mehrere G-Flames sollten immer mit getrennten Not-Aus-Schaltern verbunden werden, damit keine Potentialausgleichsströme fließen können. Wenn Sie mehrere G-Flames mit nur einem Not-Aus-Schalter kontrollieren möchten, können wir Ihnen eine Sonderlösung mit optischer Isolierung zwischen den einzelnen Signalen liefern.

Die Belegung des Not-Aus-Eingangs ist wie folgt:

Pin1 = Abschirmung für Abschaltsignal, ist mit der Abschirmung des Kabels zu verbinden
Pin2 = mit dem Schaltkontakt zu verbinden (Ausgang an der G-Flame)
Pin3 = mit dem Schaltkontakt zu verbinden (Eingang an der G-Flame)

Ein Anschlussschema ist auf dem Gehäuse der G-Flame aufgedruckt.

4.2 Not-Aus-Verteiler als Zubehör

Um mehrere Geräte gemeinsam mit einem zentralen Not-Aus-Schalter anzusteuern, bieten wir sogenannte Not-Aus-Verteiler als Zubehör an. Diese haben einen Eingang für einen Not-Aus-Schalter und entweder acht oder 16 Ausgänge.

Diese Geräte werden über das Netzteil, welches auch das Ladegerät ist, versorgt und verfügen über eine dazu passende Eingangsbuchse.

Weiterhin sind diese Geräte kaskadierbar indem man mit einem beliebigen Ausgang den Eingang eines weiteren Gerätes ansteuert.

4.3 Feuertaster-Eingang

Der Feuertaster-Eingang benötigt einen potentialfreien elektrischen Kontakt. Eine Kontaktentprellung ist intern durch Hardware und Software gegeben. Die Kontaktbelastbarkeit sollte mindestens 100mA bei einer Spannung von 5V DC sein.

An diesem Eingang sollte, insbesondere bei längeren Kabellängen, immer ein abgeschirmtes Kabel angeschlossen werden.

Der Feuertaster-Eingang von mehreren Geräten darf nicht miteinander verbunden, um Potentialausgleichströme zu vermeiden. Es müssen entweder galvanisch getrennte Taster verwendet werden, oder, falls mehrere Geräte mit nur einem Taster angesteuert werden sollen, eine Sonderlösung mit galvanischer Trennung zum Einsatz kommen.

Für den Feuertaster-Eingang verfügt die G-Flame über eine 3-poligen XLR-Buchse mit folgender Belegung:

Pin1 = Masse/Abschirmung, ist mit der Abschirmung des Kabels zu verbinden
Pin2 = Ausgang mit einer Spannung von 5V DC mit interner Strombegrenzung; dieser Pin soll mit dem elektrischen Kontakt des Feuertasters verbunden werden
Pin3 = Eingang, 0 oder 5V DC, dieser Pin soll mit dem elektrischen Kontakt des Feuertasters verbunden werden

Ein Anschlussschema ist auf dem Gehäuse der G-Flame aufgedruckt.

Sie können auch Feuertaster verwenden, welche als Zubehör für den PFC Advanced von uns angeboten werden. Die Belegung ist identisch.

Gerne fertigen wir für Sie Feuertaster entsprechend Ihrer Vorgaben, zum Beispiel Feuertaster mit langer Zuleitung oder Fußtaster.

4.4 12-24V Spannungseingang

Dieser Eingang soll verwendet werden, wenn Sie die G-Flame mit einem Galaxis-Empfänger oder einem anderen Zündgerät ansteuern möchten.

Folgende Galaxis-Empfänger können verwendet werden:
- PFE Profi 3 Outputs und PFE Profi 10 Outputs
- PFE Advanced 10 Outputs

Verbinden Sie den positiven Ausgang der Empfänger mit der roten Eingangsbuchse und den negativen Ausgang (Masse) mit der schwarzen Eingangsbuchse.

Der Spannungseingang von mehreren Geräten darf nicht miteinander verbunden, um Potentialausgleichsströme zu vermeiden. Es müssen entweder galvanisch getrennte Ausgänge verwendet werden, oder, falls mehrere Geräte mit nur einem Spannungssignal angesteuert werden sollen, eine Sonderlösung mit galvanisch getrennten Ausgängen zum Einsatz kommen.

Wenn Sie Profi-Empfänger einsetzen, können Sie zwei verschiedene Steuerzeiten verwenden (0,5 oder 2,6 Sekunden). Es ist möglich einen Zündkanal mehrfach hintereinander auszulösen, um mehrere Flammeneffekte nacheinander zu erzeugen. Auch können Sie den Zündkanal nachzünden, während der Ausgang des Empfängers aktiv ist, um einen Flammeneffekt zu verlängern. Mit Profi-Empfängern ist es nicht möglich mehrere Zündkanäle auf einen Ausgang zu programmieren.

Beim Einsatz des Advanced-Empfängers mit 10 Outputs können Sie beliebig viele Zündkanäle auf jeden Ausgang programmieren und individuell die Ansteuerdauer festlegen, wenn das Gerät mit der Terminalfunktion ausgestattet ist. Voraussetzung ist, dass der Empfänger in der Betriebsart "10 Outputs" betrieben wird. Alles weitere zur Anwendung der Terminalfunktion ist in der Betriebsanleitung des PFE Advanced 10 Outputs beschrieben.

Beim Anschluss anderer Zündsysteme ist darauf zu achten, dass diese Geräte eine Gleichspannung von 12 bis 24 Volt ausgeben. Höhere Zündspannungen können den Eingang der G-Flame möglicherweise beschädigen. Weiter sollten die anzuschließenden Zündgeräte keinen kondensatorgepufferten Ausgang besitzen, sondern eine Dauerspannung ausgeben können. Ob Sie die Dauer des Flammeneffektes beeinflussen können, hängt vom Funktionsumfang der anzuschließenden Steuergeräte ab.

Gerne liefern wir passendes Zubehör, wie etwa Bananenstecker und Anschlussleitungen, wenn Sie uns Ihre Bedürfnisse mitteilen oder wir beraten Sie bezüglich der technischen Eignung anderer Ansteuerkomponenten.

4.5 Laden des Geräts

Zum Laden des Gerätes schließen Sie das mitgelieferte Ladegerät an und versorgen dieses mit Netzspannung. Dieses Ladegerät hat einen Weitspannungseingang und kann deshalb weltweit eingesetzt werden. Lediglich Adapter zur Anpassung an ausländische Steckersysteme sind evtl. erforderlich.

Falls der Akku keine Restenergie mehr enthält, werden für einen vollständigen Ladevorgang 30h benötigt. Am Ende eines Ladevorgangs schaltet die intelligente Elektronik auf Erhaltungsladung um. Schäden durch Überladung können nicht auftreten!

Während der Akku geladen wird, leuchtet die LED "Laden" grün auf.

HINWEIS 2.6.1	**Laden des Geräts** Das Gerät darf nur in bestimmten Positionen geladen werden. • Laden Sie das Gerät nur waagerecht stehend oder • Laden Sie das Gerät nur auf der Seite liegend

TIPP	Durch ständiges Laden des Gerätes ist ein Dauerbetrieb möglich.

TIPP	Nach unvollständigem Laden wird eine etwas höhere Akkukapazität angezeigt, weil sich die Akkuspannung noch nicht normalisiert hat. Warten Sie eine Betriebszeit von ca. 10 Minuten ab, um realistische Werte zu messen.

4.6 Optimales Laderegime und Lagerbedingungen für maximale Lebensdauer der Akkus

Wenn das Gerät häufig verwendet wird, ist es das beste es in der Zwischenzeit grundsätzlich zu laden. Es steht Ihnen dann immer zur Verfügung.

Wenn das Gerät seltener zum Einsatz kommt, dann empfehlen wir eine Ladung vor jedem Einsatz für ca. 24h und nach jedem Einsatz für 24h. Während der Betriebspausen sollte Sie das Gerät etwa alle 3-6 Monate für mindestens 24h nachladen, um Verluste durch Selbstentladung auszugleichen.

Was die Lagerungsbedingungen betrifft verhält es sich so, dass warme Umgebungstemperaturen zu einer drastischen Verkürzung der Lebensdauer führen, weil die chemischen Alterungsprozesse dann beschleunigt ablaufen. Dieser Effekt beginnt bereits ab ca. 20°C aufwärts. Werden die Akkus längerfristig hohen Temperaturen ausgesetzt, dann kann die Lebensdauer durchaus kürzer als ein Jahr sein. Dies trifft auf alle Akkutechnologien gleichermaßen zu.

Lebensdauer bei verschiedenen Temperaturen bei Langzeit-Exposition:

Temperatur	Lebensdauer in Prozent	Erwartete Lebensdauer
20°C	100%	ca. 5 Jahre
30°C	75%	ca. 4 Jahre
40°C	33%	ca. 20 Monate
50°C	10%	ca. 6 Monate
60°C	5%	ca. 3 Monate

Wir empfehlen daher in warmen Regionen die Geräte in einem klimatisierten Raum zu lagern. Schuppen oder Container im Freien, welche vielleicht auch noch der Sonne ausgesetzt sind und sich tagsüber aufheizen, sind der denkbar schlechteste Ort für die längere Aufbewahrung der Geräte.

Etwa ein oder zwei Mal pro Jahr sollten Sie eine Kapazitätsmessung im Menü starten, damit sichergestellt ist, dass der Akku noch ausreichend viel Energie speichern kann. Dabei wird ein Vollzyklus ausgeführt und die Kapazität in mAh gemessen. Wenn dies ab und zu passiert ist dies auch vorteilhaft für die Lebensdauer des Akkus.

4.7 Betrieb mit DMX512

4.7.1 Der DMX512-Eingang

Der Eingang für DMX512 ist kompatibel mit dem DMX-Standard von 1990 bzw. dem Standard, welcher in DIN56930-2 definiert ist.

Das Gerät besitzt eine 5-polige XLR-Einbaubuchse als Eingang und einen 5-poligen XLR-Einbaustecker als Ausgang zum Anschluss des DMX-Kabels und zur Weiterleitung des Signals zum nächsten DMX-Gerät.

Beim letzten Teilnehmer einer DMX-Leitung muss ein Stecker mit einem 110-Ohm-Abschlußwiderstand eingesteckt werden.

Maximal können 32 Busteilnehmer auf einer Linie betrieben werden. Reicht dies nicht aus, müssen DMX-Splitter eingesetzt werden.

Bitte beachten Sie, dass für DMX-Signale nur geschirmte "twisted pair" Kabel mit möglichst geringer Kapazität und einer Impedanz von 110 Ohm eingesetzt werden dürfen. Verwenden Sie also nur Kabel, welche dem DMX-Standard entsprechen. Keinesfalls eignen sich z.B. normale Mikrofonkabel.

Die Belegung der DMX-Anschlüsse ist wie folgt:

Pin1 = Abschirmung, ist mit der Abschirmung des Kabels zu verbinden, auch Masse für Wireless DMX Pens
Pin2 = Signal -
Pin3 = Signal +
Pin4 = unbelegt aber durchverbunden (um Rücksignale durchzuschleifen) oder +5VDC Stromversorgung für Wireless DMX Pens
Pin5 = unbelegt aber durchverbunden (um Rücksignale durchzuschleifen)

Ein Anschlussschema ist auf dem Gehäuse der G-Flame aufgedruckt.

Falls DMX als Eingang im Menü des Gerätes gewählt worden ist, kann die Stromversorgung für Wireless DMX Pens wahlweise eingeschaltet werden. Dadurch ist es möglich die G-Flame auch im DMX-Modus autark, also vollkommen unabhängig von irgendwelchen Kabeln, Spannungsquellen und Brennstoffzuleitungen, zu betreiben.

Bitte beachten Sie den Abschnitt "Menü", welcher die Bedienung für den Betrieb mit DMX genauer erläutert.

Achtung: Das DMX Protokoll ist generell unsicher, weil keine Prüfsummen übertragen werden. Im Allgemeinen dürfen mit DMX keine pyrotechnischen Effekte oder ähnliches ausgelöst werden. Das Risiko für eventuelle Schäden durch Fehlfunktionen liegt ausschließlich beim Anwender. Um die Sicherheit zu erhöhen, wurde die Freigabe der Flammeneffekte mittels Sicherheitskanal in die G-Flame integriert.

TIPP	Es ist dringend empfohlen die G-Flames stets innerhalb einer eigenständigen DMX-Universe zu betreiben, welche ausschließlich für die Flammeneffekte und nicht für andere Geräte verwendet wird. Auf allen nicht verwenden DMX-Kanälen sollte der Dimmerwert 0% (dezimal 0) übertragen werden.

4.7.2 Ansteuerung mittels DMX512

Damit eine Flamme erzeugt werden kann, muss der Sicherheitskanal (Safetykanal) mit einem Dimmerwert übertragen werden, der im zuvor konfigurierten Bereich liegt. Siehe Einträge in der Tabelle unter "Der Menüpunkt 'Safetykanal' ".

Zuerst muss die Safety-Bedingung erfüllt werden, bevor der Flammenkanal die Erzeugung einer Flamme auslösen kann!
Die Safety-Bedingung ist nur dann korrekt erfüllt, wenn während der positiven Flanke des Dimmerwerts des Sicherheitskanals der Dimmerwert des Flammenkanals unter 6% liegt (unter dezimal 16).

Eine Flamme wird erzeugt, wenn die Safety-Bedingung erfüllt ist und der Flammen-Kanal mit einen Dimmerwert von mindestens 90% (dezimal mindestens 229) empfangen wird.

Eine Flamme kann nur dann erneut erzeugt werden, wenn zwischenzeitlich der Dimmerwert des Flammenkanals unter 6% abfällt (unter dezimal 16).

Wird gerade eine Flamme erzeugt und werden währenddessen beim Safetykanal Dimmerwerte außerhalb des zuvor konfigurierten Wertebereichs empfangen, so wird die Flammenerzeugung beendet.

Es kann sinnvoll sein die G-Flames auf verschiedene Flammenkanäle und einen gemeinsamen Safetykanal zu programmieren. Wird der Fader des Safetykanals außerhalb des gültigen Bereichs bewegt lassen sich so die G-Flames alle zugleich deaktivieren. Natürlich lassen sich auch Safety-Gruppen bilden, falls dies erforderlich ist.

Beispiele für die Anzeigen im Display der G-Flame während des DMX-Empfangs:

```
Eing.: DMX512
F:003—, S:012x
```

Die G-Flame ist auf den Flammenkanal 3 und den Sicherheitskanal 12 programmiert worden ("F" = Flammenkanal, "S" = Safetykanal). Zusätzlich sehen Sie den Status des Safetykanals bzw. des DMX-Empfangs. "x" bedeutet es wird kein Signal empfangen oder der übertragene Wert für den Safetykanal liegt nicht im zuvor konfigurierten Wertebereich (= keine Freigabe).

Die Safety-Bedingung ist in diesem Beispiel nicht erfüllt und es wird keine Flamme erzeugt.

```
Eing.: DMX512
F:003—, S:012✓
```

"✓" nach dem Safetykanal bedeutet, dass ein DMX-Signal empfangen wird und ein Wert im Bereich des zuvor eingestellten Bereichs für den Safetykanal empfangen wird (= Freigabe erteilt). Die Auslösung von Flammeneffekten ist somit freigegeben.

```
Eing.: DMX512
F:003◊, S:012✓
```

Die Safety-Bedingung ist erfüllt und der Flammenkanal wird mit einem Dimmerwert von mindestens 90% empfangen. Die G-Flame erzeugt eine Flamme. Nach dem Flammenkanal wird in diesem Fall ein Flammensymbol angezeigt.

Während des DMX-Empfangs werden neben dem oben abgebildeten Displayinhalt auch abwechselnd folgende Informationen angezeigt:

- Neigungsschalter Ein/Aus und dessen Status
- Flammenüberwachung Ein/Aus

Sobald sich der DMX-Status ändert, schaltet das Gerät sofort auf die Anzeige der DMX-Informationen um und gleichzeitig wird die Displaybeleuchtung eingeschaltet, sofern dies im Menü aktiviert ist.

4.7.3 Die Fehlermeldung "DMX-RDM nicht unterstützt!"

```
DMX-RDM nicht
unterstützt!
```

Wenn Ihnen diese Fehlermeldung angezeigt wird, empfängt das Gerät sogenannte RDM-Pakete, welche nicht unterstützt und durch die Software verworfen werden.

Ein Betrieb des Geräts per DMX ist in diesem Fall nicht möglich. Bitte schalten Sie RDM am DMX-Pult für die DMX-Universe ab, welche für die Ansteuerung der G-Flames verwendet wird, um den Betrieb fortzusetzen zu können.

4.8 Ansteuerung des Gerätes mittels serieller Datenkabel über die RS485-Schnittstelle, zusammen mit PFC Advanced

Über die Anschlüsse für das DMX-Signal kann auch die Ansteuerung mit dem PFC Advanced über serielle Datenkabel erfolgen.

Im Menü des Gerätes können Sie zwischen Funk- und Kabelansteuerung wählen.
Der Controller PFC Advanced dient in diesem Fall als Einspeisepunkt in ein linienförmiges Netzwerk. Der Controller sendet Daten immer per Funk und auch auf dem Kabelweg, weshalb beide Ansteuermethoden zugleich zum Einsatz kommen können.

Die G-Flame kann das serielle Datensignal über den 5-poligen XLR-Stecker empfangen und über die 5-polige XLR-Buchse wieder ausgeben, um das Signal zum nächsten Teilnehmer durchzuschleifen.

Bei der Kabelansteuerung handelt es sich um ein "RS485"-Netzwerk. Gemäß diesem Standard wird beim letzten Busteilnehmer einer Linie ein Stecker mit Abschlusswiderstand in die unbenutzte Buchse gesteckt. Auch am ersten Busteilnehmer, üblicherweise dem Controller, ist ein Abschlusswiderstand anzuschließen.

Die maximale Leitungslänge einer Linie beträgt bis zu 1.000 m. Für größere Leitungslängen kann ein "Booster" zum Einsatz kommen. Mit "Splittern" lassen sich auch sternförmige Netzwerke aufbauen.

Als Zubehör sind die seriellen Datenkabel in jeder Länge und auch die Abschlusswiderstände, Booster und Splitter erhältlich.

Maximal dürfen an einer Linie 32 Geräte betrieben werden. Durch den Einsatz von Splittern bzw. Boostern ist die Anzahl an Geräten in einem Netzwerk theoretisch unbegrenzt.

Falls Sie Kabelansteuerung im Menü ausgewählt haben, sehen Sie im Empfangsmodus diese Anzeige:

```
Eing.: Kabel
(RS485 des PFC)
```

TIPP	Wird am Controller ein Reichweitentest ausgelöst, zeigt die G-Flame auch dann ein Ergebnis an, wenn Kabelansteuerung gewählt worden ist. Das Testergebnis informiert über die Reichweitensituation, falls auf Funkansteuerung umgestellt wird. Ein schlechtes Ergebnis, z.B. wegen fehlender Antenne bedeutet durchaus nicht, dass das Kabelsignal schwach wäre.

TIPP	Die Rückmeldedaten bei bidirektionalen Fernzugriffen werden von der G-Flame grundsätzlich über beide Kommunikationswege, also auf dem Kabel und per Funk, gesendet. Am Controller PFC Advanced können Sie auswählen, welcher Signalweg für die Rückmeldung ausgewertet werden soll.

Die Belegung der RS485-Schnittstelle ist wie folgt:

Pin1 = Abschirmung für serielle Datenleitung, ist mit der Abschirmung des Kabels zu verbinden
Pin2 = Serielle Datenleitung, Signal -
Pin3 = Serielle Datenleitung, Signal +
Pin4 = unbelegt, aber durchverbunden zwischen Stecker und Buchse
Pin5 = unbelegt, aber durchverbunden zwischen Stecker und Buchse

Ein Anschlussschema ist auf dem Gehäuse der G-Flame aufgedruckt.

Auf Wunsch erhalten Sie von uns kundenspezifisch gefertigte Datenkabel, wenn Sie uns Ihre Anforderungen mitteilen.

4.9 Advanced-Funk-Modul, Kommunikation per Funk oder serielle Datenleitung

Falls das Gerät mit dem Advanced-Funk-Modul ausgestattet ist, kann es mit den Galaxis Controllern PFS Profi, PFS Pocket und PFC Advanced angesteuert werden. Fernabfragen und Fernprogrammierungen können nur erfolgen, wenn die G-Flame zusammen mit dem PFC Advanced betrieben wird.

Ist das Funkmodul installiert, können Fernabfragen und Fernprogrammierungen auch mit dem USB-Funkmodem zusammen mit der Composer-Software von jedem PC oder Notebook erfolgen.

Die Bedienung der G-Flame in Zusammenhang mit dem Advanced-Funk-Modul wird im Abschnitt "Menü" detailliert behandelt.

Wenn das Funkmodul installiert ist kann die G-Flame auch per seriellem Datenkabel mit dem PFC Advanced kommunizieren. Der Anschluss erfolgt über das DMX-Interface, welches im Prinzip wie eine sogenannte RS485-Schnittstelle arbeitet. Bezüglich Netzwerktopographie und Handhabung verweisen wir auf die Anleitung der Empfänger PFE Advanced und des Controllers PFC Advanced.

Falls die Kabelschnittstelle im Menü der G-Flame ausgewählt ist, lautet die Belegung der 5-poligen XLR-Buchse und des 5-poligen XLR-Steckers wie folgt:

Pin1 = Abschirmung für serielle Datenleitung, ist mit der Abschirmung des Kabels zu verbinden
Pin2 = Serielle Datenleitung, Signal -
Pin3 = Serielle Datenleitung, Signal +
Pin4 = unbelegt, aber durchverbunden zwischen Stecker und Buchse
Pin5 = unbelegt, aber durchverbunden zwischen Stecker und Buchse

Ein Anschlussschema ist auf dem Gehäuse der G-Flame aufgedruckt.

Auf Wunsch erhalten Sie von uns kundenspezifisch gefertigte Datenkabel, wenn Sie uns Ihre Anforderungen mitteilen.

5 Hinweise zum Auf- und Abbau sowie Montage der G-Flame

5.1 Aufbau der G-Flame

Sorgen Sie zuerst für den sicheren Stand der Geräte und beachten Sie vom Beginn des Aufbaus bis zum Ende des Abbaus alle Sicherheitsregeln. Bevor die G-Flame eingeschaltet wird, stellen Sie sicher, dass die Gaszufuhr korrekt hergestellt wurde.

WARNUNG 2.2.1 2.3.4 2.4.1	**Entflammbare Atmosphäre im/am Gerät** Beim Anschluss bzw. Abschluss der Gasflaschen/-dosen könnte es durch zu losem Anschluss bzw. Undichtigkeiten der brennstoffführenden Komponenten zu einer entflammbaren Atmosphäre im/am Gerät kommen. Durch einen Zündfunken könnte es zu Verbrennung bzw. Verpuffung im/am Gerät kommen. • Führen Sie die Druckprüfung der brennstoffführenden Komponenten wie in dieser Betriebsanleitung gefordert durch. • Stellen Sie sicher, dass die Geräteunterseite (offen) nicht blockiert wird. • Große Aussparung an der Geräteunterseite unterhalb der brennstoffführenden Komponenten, damit evtl. ausströmendes Gas abfließen kann. • Verwenden Sie das Gerät nicht mehr, wenn Undichtigkeiten wahrgenommen werden. • Halten Sie alle Sicherheitsregeln und Vorschriften jederzeit ein.

WARNUNG 2.2.2 2.3.6	**Unbeabsichtigte Erzeugung eines Effekts** Technische Störungen können dazu führen, dass unbeabsichtigter Weise Flammeneffekte ausgelöst werden. • Stellen Sie sicher, dass der erforderliche Sicherheitsabstand zu Personen einhalten wird. • Schließen Sie die Gasflaschen/-dosen nur im ausgeschalteten Zustand an. • Minimieren Sie den Aufenthalt im Gefahrenbereich. • Aktivieren Sie die Flammenüberwachung. • Halten Sie zu keinem Zeitpunkt Körperteile über die Brennkammer. • Halten Sie alle Sicherheitsregeln und Vorschriften jederzeit ein.

5.1.1 Betrieb mit Aerosoldosen

Wenn Sie Aerosoldosen verwenden, stellen Sie sicher, dass diese korrekt und dicht in die Dosenbrücke eingeschraubt und die Absperrhähne zugedreht sind. Verbinden Sie die Dosenbrücke mit der G-Flame mittels Schnellkupplung. Es sollte ein deutliches Einrasten zu hören sein. Die Absperrhähne können nun geöffnet werden.

5.1.2 Betrieb mit Gasflaschen

Wenn Sie Gasflaschen verwenden, stellen Sie sicher, dass der Gasschlauch korrekt und dicht mit der Gasflasche verschraubt ist und der Absperrhahn zugedreht ist. Verbinden Sie den Gasschlauch mit der G-Flame mittels Schnellkupplung. Es sollte ein deutliches Einrasten zu hören sein. Der Absperrhahn der Gasflasche kann nun geöffnet werden.

WARNUNG 2.3.9	**Entnahme des Brennstoffes einer Gasflasche in der flüssigen Phase mit einen Druckminderer für die gasförmig Phase** Zerstörung von Druckminderer bzw. Schlauch bzw. unkontrollierter Austritt von flüssigem Gas, dadurch Brandgefahr bzw. Explosionsgefahr. • Verwenden Sie die Gasflasche nur in der vom Hersteller freigegeben Weise.

5.1.3 Nach Anschluss

Unmittelbar nach dem Öffnen der Gaszufuhr muss die Dichtheit überprüft werden. Stellen Sie eine leise Umgebung sicher und achten Sie auf genau eventuelle Strömungsgeräusche und verwenden Sie ein Gasleck Suchgerät um sicherzustellen, dass kein Gas austritt. Bei einer Undichtigkeit müssen Sie die Gaszufuhr sofort absperren und Sie dürfen das Gerät nicht einschalten. Nur wenn alles dicht ist, darf das Gerät eingeschaltet werden.

5.2 Abbau der G-Flame

Bevor Sie die G-Flame abbauen, müssen Sie den Brennstoff, der sich noch im System sowie den Schläuchen oder Dosenbrücken befindet, abflammen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

VORSICHT 2.4.4 2.5.1	**Starke Erwärmung des Geräts im Betrieb** Während des Betriebs können sich folgende Teile des Geräts stark erwärmen: • das Gehäuse, insbesondere die Teile, welche die Brennkammer bilden • der Elektrodenkäfig • die Zündelektroden • die Elektrode zur Ionisationsmessung Fassen Sie diese Teile erst an, wenn diese sich wieder ausreichend abgekühlt haben und das Gerät ausgeschaltet ist.

WARNUNG	Entflammbare Atmosphäre im/am Gerät
 2.2.1 2.3.4 2.4.1	Beim Anschluss bzw. Abschluss der Gasflaschen/-dosen könnte es durch zu losem Anschluss bzw. Undichtigkeiten der brennstoffführenden Komponenten zu einer entflammbaren Atmosphäre im/am Gerät kommen. Durch einen Zündfunken könnte es zu Verbrennung bzw. Verpuffung im/am Gerät kommen. • Führen Sie die Druckprüfung der brennstoffführenden Komponenten wie in dieser Betriebsanleitung gefordert durch. • Stellen Sie sicher, dass die Geräteunterseite (offen) nicht blockiert wird. • Große Aussparung an der Geräteunterseite unterhalb der brennstoffführenden Komponenten, damit evtl. ausströmendes Gas abfließen kann. • Verwenden Sie das Gerät nicht mehr, wenn Undichtigkeiten wahrgenommen werden. • Halten Sie alle Sicherheitsregeln und Vorschriften jederzeit ein.

5.2.1 Betrieb mit Aerosoldosen

Schließen Sie die Absperrhähne an den Dosenbrücken und schalten das Gerät wieder ein sofern es ausgeschaltet ist. Flammen Sie das restliche Gas in der G-Flame so lange ab, bis keinerlei Flamme mehr aus der Brennkammer kommt.

Erst jetzt können Sie das Gerät ausschalten und die Dosenbrücken drucklos entfernen, denn das Öffnen der Schnellkupplungen muss stets drucklos erfolgen, damit die Dichtungen dabei nicht beschädigt werden. Das Gerät kann nun abgebaut werden.

VORSICHT	Unerwartete Flammensäule
 2.4.2	Unerwartete Flammensäule bei Zündung ohne angeschlossene Gasflasche-/dosen durch verbleibende Restgasmenge im System. • Flammen Sie Restgasmengen im System ab.

5.2.2 Betrieb mit Gasflaschen

Schließen Sie den Absperrhahn an der Gasflasche und schalten das Gerät wieder ein sofern es ausgeschaltet ist. Flammen Sie das restliche Gas in der G-Flame so lange ab, bis keinerlei Flamme mehr aus der Brennkammer kommt.

Erst jetzt können Sie das Gerät ausschalten und den Schlauch drucklos entfernen, denn das Öffnen der Schnellkupplungen muss stets drucklos erfolgen, damit die Dichtungen dabei nicht beschädigt werden. Das Gerät kann nun abgebaut werden.

VORSICHT 2.4.2	**Unerwartete Flammensäule** Unerwartete Flammensäule bei Zündung ohne angeschlossene Gasflasche-/dosen durch verbleibende Restgasmenge im System. • Flammen Sie Restgasmengen im System ab.

VORSICHT 2.4.3	**Gefährliche Bewegung des Gasschlauches** Der Gasschlauch könnte durch den Restdruck im System eine gefährliche Bewegung aufnehmen. • Verwenden Sie die vom Hersteller vorgeschrieben Schnellkupplungen.

5.3 Neigung der G-Flame

Die geneigte Inbetriebnahme der G-Flame ist grundsätzlich möglich. Wir empfehlen eine maximale Neigung von 45° bei Betrieb mit Gasflaschen und eine maximale Neigung von 75° beim Betrieb mit Druckgasdosen.

HINWEIS 2.1.1	**Umfallen des Geräts** Das Gerät könnte während des Betriebs umfallen. • Sorgen Sie für einen ausreichend sicheren Stand. • Befestigen Sie das Gerät bei Bedarf an den vorgesehenen Befestigungspunkten. • Verwenden Sie nur geeignete Ständer. • Verwenden Sie möglichst immer die Neigungsüberwachung.

Beim Betrieb mit Druckgasdosen wird die flüssige Phase entnommen und daher tendieren die Flammen beim geneigten Betrieb weniger nach oben. Die Thermik hat also einen geringeren Einfluss auf die Form der Flamme.
Sobald die G-Flame um mehr als 30° geneigt wird, muss der Neigungsschalter im Menü des Gerätes deaktiviert werden. Beachten Sie in diesem Zusammenhang, dass keine Abschaltung erfolgt, z.B. wenn das Gerät umkippt. Es ist also umso wichtiger sicherzustellen, dass alle G-Flames festmontiert sind. Das Personal muss ständig überwachen, ob alle G-Flames korrekt ausgerichtet sind.

Falls die G-Flame mit Druckgasdosen betrieben wird, kann die G-Flame auch z. B. um 90°, 135° oder 180° geneigt werden. Allerdings besteht dann das Problem, das der Brennstoff entweder gar nicht mehr oder zumindest nicht mehr vollständig in der flüssigen Phase entnommen werden kann. Es ist also z.B. ein Schlauchstück und ein externer Dosenhalter erforderlich, um den Betrieb zu ermöglichen. Bei Bedarf bitten wir um Ihre Anfrage, damit wir Ihnen eine kundenspezifische Lösung liefern können.

5.3.1 Hinweise für die Installation bei 180°-Neigung

Möchten Sie die G-Flame um 180° geneigt verwenden, so empfehlen wir diese Anwendung ausschließlich mit Gasdosen. Hierfür müssen Sie eine Verlängerung für die Gasdosenbrücke verwenden (Art. Nr. 1807). Damit wird sichergestellt, dass das Gas aus den Dosen nach wie vor flüssig entnommen wird. Durch diese Verlängerung können die Gasdosen nicht mehr im Gehäuse der G-Flame untergebracht werden.

5.4 Zusätzliche Bestimmungen für Festinstallationen

Eine Festinstallation erfordert, dass die Anlage redundant mit mindestens zwei Gaswarngeräten ständig wirksam überwacht wird. Die Funktion der Gaswarngeräte muss wöchentlich überprüft werden. Diese Funktionsprüfungen sind zu protokollieren.

Die vorgehaltene und mit dem Gerät verbundene Brennstoffmenge muss möglichst niedrig sein.

Die Gashähne sind so kurz wie möglich vor der Anwendung zu öffnen und so schnell wie möglich nach der Anwendung zu schließen.

5.4.1 Betrieb mit Aerosoldosen

Wenn kein Kontrollpersonal zugegen ist, dürfen keine Gasdosen im Gerät verbleiben.

5.4.2 Betrieb mit Gasflaschen

Wenn kein Kontrollpersonal zugegen ist, müssen die Gashähne der Gasflaschen geschlossen sein.

5.5 Hinweise für die Verwendung von Flame Bars

Die Flame Bars gibt es in zwei Varianten: Entweder zwei Meter gerade oder achteckig. Mit der achteckigen Variante kann man sehr gut Blechfässer mit Flammeneffekten ausstatten.

Sollten Sie Flame Bars einsetzen wollen, weisen wir an dieser Stelle ausdrücklich darauf hin, dass nur gasförmiger Brennstoff und keinesfalls Flüssiggas verwendet werden darf! Daraus folgt, dass die konventionelle Gasdosen-Halterung hier nicht verwendet werden kann.

Grundsätzlich eignen sich Gasflaschen besser zur Versorgung der von Flame Bars. Allerdings führt die Verdunstungskälte in den Flaschen dazu, dass dies insbesondere bei längerem Betrieb stark abkühlen können. Das kann soweit gehen, dass die entnehmbare Gasmenge zu gering wird. Für solche Fälle kann man die Gasflaschen in ein Wasserbad setzen oder eine Flaschenheizung einsetzen.

Wie dies in der jeweiligen Anwendung am besten zu bewerkstelligen ist, sollte individuell mit dem Hersteller besprochen werden.

WARNUNG 2.3.10	**Verwendung von Flüssiggas** Unerwartet große Flamme an den Flame Bars, ggf. Abfallen von brennendem Flüssiggas zum Boden. • Verwenden Sie nur vom Hersteller freigegebene Brennstoffe. • Verwenden Sie nicht die konventionelle Gasdosenhalterung.

GEFAHR 2.3.7	**Verwendung von nicht originalem Zubehör bzw. Betrieb ohne vorgeschriebene Komponenten** Durch Verwendung von nicht originalem Zubehör und Komponenten kann der sichere Betrieb des Geräts nicht gewährleistet werden. Es müssen alle vorgeschriebenen Teile zum Betrieb des Geräts verwendet werden (z. B. Druckminderer). • Verwenden Sie nur vom Hersteller freigegebene Komponenten und Zubehör. • Verwenden Sie alle vom Hersteller vorgeschriebenen Komponenten.

5.6 Montage auf Hochständern

In der Gehäuseunterseite der G-Flame befindet sich eine Aufnahme zur direkten Montage der G-Flame auf Hochständern, wie etwa Licht- oder Lautsprecherstative.

5.7 Montage auf Traversen-Elementen

Im Gehäuseboden sind Käfigmuttern vorhanden, um das Gerät direkt auf Dreipunkt- oder Vierpunkt-Traversen in der Größe 300 mm zu montieren. Je nachdem, auf welcher Traverse Sie das Gerät montieren möchten, müssen Sie eventuell eine Käfigmutter entfernen und in eine andere Halterung einklicken.

Passende konusförmige Kupplungen mit Sicherungs-Splint (Halbkonus mit M10 Anschraubverbinder), welche in die Traversenrohre gesteckt werden, erhalten Sie im Fachhandel für Veranstaltungstechnik.

Falls erforderlich - z.B. in Versammlungsstätten - kann das Gerät über die Öse an einer Gehäuseecke zusätzlich mit einem Sicherungsseil versehen werden.

6 Zugelassene Brennstoffe

6.1 Zugelassene Brennstoffe bei Gasflaschenbetrieb und Vorschriften zur Verwendung

Stellen Sie sicher, dass die für diese Brennstoffart vorgesehene Düse installiert ist und diese ausreichend fest eingeschraubt ist.

Bei Gasflaschenbetrieb können Flüssiggasflaschen mit 5 kg, 11 kg oder 33 kg Propan-/Butangemisch eingesetzt werden.

Aus Sicherheitsgründen sollten Sie möglichst kleine Gebinde verwenden. Nur wenn Sie sehr viel Gas während einer einzigen Veranstaltung benötigen, sollten Sie auf die nächst größere Gebindegröße zurückgreifen.

GEFAHR 2.3.8	**Verwendung von Gasflaschen ohne Druckminderer** Durch den Betrieb von Gasflaschen ohne Druckminderer, kann der sichere Betrieb des Geräts nicht gewährleistet werden. Es müssen alle vorgeschriebenen Teile zum Betrieb des Geräts verwendet werden. • Verwenden Sie Gasflaschen nur mit vorgeschaltetem Druckminderer.

Die Verwendung von anderen Brennstoffen in dieser Betriebsart, z.B. mit Zusätzen zur Erzeugung von farbigen Flammen, ist strengstens verboten, weil dies zu Undichtigkeiten im System oder dem Versagen der Magnetventile führen kann.

Der Abstand zwischen G-Flame und Gasflasche muss mindestens 1,0 m betragen. Bei geneigtem Betrieb der G-Flame darf diese nicht in Richtung zur Gasflasche geneigt werden.

6.1.1 Bestimmungen für die Verwendung der gasförmigen Phase

Die vom Hersteller vorgesehene Anwendung bezieht sich stets auf die Entnahme der gasförmigen Phase aus der Flasche. Hier ist zwingend erforderlich, dass ein Druckminderer eingesetzt wird und der maximale Ausgangsdruck nicht höher als 4,0 bar ist. Der verwendete Gasschlauch muss mindestens für einen Druck von 6,0 bar zugelassen sein.

Bei Bestellung der Gasflaschenoption erhalten Sie von uns die passende und zugelassene Ausrüstung für diese Betriebsart. Zu geringe Durchmesser der Schläuche oder ungeeignete Druckminderer können dazu führen, dass die Flammenhöhe niedriger ist. Der Einsatz von Gasflaschen ohne passenden Druckminderer stellt ein extremes Unfallrisiko dar und ist strengstens verboten.

Der Grund ist, dass der Flaschendruck bis zu 35 bar erreichen kann und bestimmte Anlagenkomponenten wie z.B. die Schläuche und die Magnetventile nicht für diese Belastung ausgelegt sind.

6.1.2 Bestimmungen für die Verwendung der flüssigen Phase

Die vom Hersteller vorgesehene Anwendung bezieht sich stets auf die Entnahme der gasförmigen Phase aus der Flasche. Auf eigenes Risiko können Sie auch die flüssige Phase entnehmen. Bei flüssiger Entnahme werden deutlich höhere Flammen erzeugt (ca. 8-9 m). Hierbei muss eine andere Düse verwendet werden und es darf nicht der mitgelieferte Druckminderer verwendet werden!

WARNUNG 2.3.9	**Entnahme des Brennstoffes einer Gasflasche in der flüssigen Phase mit einen Druckminderer für die gasförmig Phase** Zerstörung von Druckminderer bzw. Schlauch bzw. unkontrollierter Austritt von flüssigem Gas, dadurch Brandgefahr bzw. Explosionsgefahr. • Verwenden Sie die Gasflasche nur in der vom Hersteller freigegeben Weise.

Normale Druckminderer sind nicht für die flüssige Phase geeignet! Bei Temperaturanstieg kommt es zu einem extremen Druckanstieg im Schlauch, welcher den Druckminderer zerstört und zu einem Austritt von verflüssigtem Gas führt. Es werden aber auch Druckminderer angeboten, welche sich für die Regelung der flüssigen Phase eignen. Weiter muss ein Schlauch verwendet werden, der mindestens für den maximalen Flaschendruck von 35 bar zugelassen ist. Hierfür eignen sich Hydraulikschläuche.

Es darf kein abgesperrtes Volumen mit verflüssigtem Gas entstehen. Zum Beispiel darf der Schlauch nicht mit dem flüssigen Gas befüllt werden und dann der Absperrhahn an der Gasflasche geschlossen werden. Bei einem abgesperrten Volumen beträgt der Druckanstieg bei Temperaturerhöhung 7 bar pro 1°C! Falls Sie keinen Druckminderer einsetzen ist darauf zu achten, dass der Flaschendruck 10 bar nicht übersteigt, weil dies der maximale Druck ist, den die Magnetventile schalten können und deshalb sollte die Temperatur der Flasche 25°C nicht übersteigen. Es ist nicht ratsam die flüssige Phase aus den Flaschen zu entnehmen, indem diese umgedreht werden. Abgesehen von der nicht mehr gegebenen Standsicherheit kann Schmutz aus der Flasche in den Druckminderer (falls vorhanden) und in das System der G-Flame gelangen. Wenn Sie die flüssige Phase entnehmen möchten, sollten Sie ausschließlich Gasflaschen mit integriertem Steigrohr verwenden. Der Sicherheitsabstand ist extrem zu erhöhen: ausgehend von Windstille mindestens 10 m zur Seite und 20 m nach oben. Bei Wind muss der Sicherheitsabstand zur Seite in Ihrem eigenen Ermessen ausreichend erhöht werden. Beachten Sie dabei, dass unverbranntes Gas, welches vom Wind weitergetragen wird, eine erhebliche Gefahr darstellen kann.

Überprüfen Sie die Ausrüstungsteile vor jeder Anwendung genauestens, insbesondere auch den Gasschlauch, auf eventuelle Schäden. Beschädigte Ausrüstungsteile dürfen keinesfalls verwendet werden.

Stellen Sie sicher, dass der Gasschlauch keinesfalls während der Anwendung z.B. durch herabfallende, brennende Sterne während eines Feuerwerks beschädigt werden kann. Auf Anfrage sind feuerfeste Schutzüberzüge für die Gasschläuche erhältlich.

Stellen Sie sicher, dass die Flammenüberwachung im Menü der G-Flame eingeschaltet ist.

Gasflaschen dürfen zusammen mit der G-Flame nur im Freien und nicht auf Bühnen, in Gebäuden oder Zelten o.ä. eingesetzt werden.

Vor bzw. bei der Inbetriebnahme ist die Anlage mit einem Gasleck Suchgerät zu überprüfen.

Stellen Sie sicher, dass die Schnellkupplung, der Schlauch und der Druckminderer gasdicht mit der Gasflasche verbunden werden.

Abhängig von Ihrer Anwendung kann es erforderlich sein, Gaswarngeräte einzusetzen, um die bestmögliche Sicherheit zu gewährleisten. Preiswerte Geräte werden im Handel angeboten. Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang, dass Propan und Butan schwerer ist als Luft ist und sich in Senken, Gräben, Kellerräumen oder Schächten sammeln kann. Diese Eigenschaft müssen Sie bei der Anbringung von Gaswarngeräten berücksichtigen.

Sollten G-Flames z.B. aufgrund eines technischen Defekts das ausströmende Gas nicht zünden oder Gas entweichen lassen sind diese unverzüglich entweder über den Not-Aus-Eingang oder durch Abschaltung der Gefahrenzone, auf welcher das Gerät programmiert worden ist, stillzulegen und die Gaszufuhr ist schnellstmöglich abzustellen. Die Betätigung des Hauptschalters darf erst erfolgen, wenn sichergestellt ist, dass kein entzündbares Gas-Luft-Gemisch vorhanden ist. Der Vorteil bei der Anwendung des Not-Aus-Eingangs ist, dass bei der Abschaltung kein Funke erzeugt wird, welcher ein Gas-Luftgemisch zünden könnte.

Flüssiggas ist meist ein Gasgemisch aus Propan und Butan. Das Mischungsverhältnis ist in verschiedenen Ländern sehr unterschiedlich und hängt damit zusammen, dass der Dampfdruck von Propan wesentlich höher ist als der von Butan. In Ländern mit wärmerem Klima ist üblicherweise der Anteil von Butan höher, während in Ländern mit kühlerem Klima der Anteil von Propan höher ist. Das Mischungsverhältnis kann auch jahreszeitlich unterschiedlich sein. Die G-Flame kann mit Propan-Butan-Gasgemischen in allen Mischungsverhältnissen betrieben werden. Sie sollten die im jeweiligen Land angebotenen Flüssiggasflaschen verwenden und z.B. nicht Flaschen mit reinem Propangas in wärmere Länder verbringen.

Die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern zu den Gasflaschen sowie die ADR-Vorschriften für den Transport und die Bestimmungen der Berufsgenossenschaften für die Lagerung und die Verwendung sowie alle Gesetze und Verordnungen, wie z. B. die Versammlungsstättenverordnung und die Vorschriften zur Unfallverhütung, sind unbedingt einzuhalten. Insbesondere die genannte Maximaltemperatur der Flaschen darf keinesfalls überschritten werden. Schützen Sie die Gasflaschen vor direkter Sonneneinstrahlung und sorgen Sie dafür, dass die Flaschen zum Beispiel in Fahrzeugen nicht überhitzt werden. Üblicherweise sind die Gasflaschen mit einem Sicherheitsventil ausgestattet, welches bei 35 bar mit einer Toleranz von +/- 5 bar öffnet, um z.B. ein Bersten im Brandfall zu verhindern. Nach dem Absinken des Druckes schließt das Sicherheitsventil wieder automatisch. Natürlich stellt das austretende Gas eine große Unfallgefahr dar. Verflüssigtes, reines Propangas erreicht bei einer Temperatur von 70°C bereits einen Dampfdruck von über 26 bar. Bei einer Temperatur von ca. 78°C werden 30 bar überschritten und das Sicherheitsventil könnte sich öffnen. Laut den Vorschriften der Berufsgenossenschaften ist bereits eine Erwärmung des Flüssiggases über 40°C unzulässig.

Öffnen Sie die Flaschenventile so kurz wie möglich vor der Anwendung und schließen Sie diese sobald als möglich nach der Anwendung.

Nach der Anwendung muss das im System und im Schlauch befindliche Gas abgeflammt werden. Hierzu schließen Sie zuerst die Hähne an den Gasflaschen und danach lösen Sie mehrfach nacheinander einen Flammeneffekt aus, bis keine Flamme mehr erzeugt wird. Nun kann die Anlage abgebaut werden.

TIPP	Rechnen Sie bei jeder Auslösung der G-Flame mit der Erzeugung einer Flamme, auch wenn keine Brennstoffzufuhr besteht. Es könnte sich immer noch Brennstoff im System befinden und eine Stichflamme erzeugt werden. Auch ist es möglich, dass bei der letzten Außerbetriebnahme der Brennstoff im System nicht vollständig abgeflammt worden ist.

Bei der Entnahme von Gas wird das Flüssiggas in der Flasche durch die Verdunstungskälte abgekühlt. Insbesondere bei großen Entnahmemengen und niedrigen Außentemperaturen kann das dazu führen, dass der Druck in der Flasche sehr stark abnimmt und deshalb die Flammenhöhe abnimmt. Wenn Sie die Flüssiggasflaschen aus diesem Grund beheizen möchten, dürfen nur zugelassene Gasflaschen-Anwärmgeräte mit redundant ausgeführter Temperaturüberwachung eingesetzt werden.

6.2 Zugelassene Brennstoffe bei Aerosoldosenbetrieb und Vorschriften zur Verwendung

Stellen Sie sicher, dass die für diese Brennstoffart vorgesehene Düse installiert ist und diese ausreichend fest eingeschraubt ist.

Die Gasdosenbetriebsart ist für die Anwendung auf Bühnen oder in Gebäuden gedacht. Es ist jedoch jederzeit möglich die G-Flame in dieser Variante auch im Freien einzusetzen. In diesem Zusammenhang möchten wir darauf hinweisen, dass die Flamme im Gasdosenbetrieb wesentlich windstabiler ist, da der Brennstoff in der flüssigen Phase verwendet wird.

Beim Betrieb mit Aerosoldosen dürfen folgende Brennstoffdosen verwendet werden:

a)

Hersteller bzw. Lieferant:

ROTHENBERGER Werkzeuge GmbH
Industriestraße 7
D-65779 Kelkheim
Deutschland

Telefon: +49 / 6195 / 800-0
Telefax: +49 / 6195 / 800-3500

E-Mail: info@rothenberger.com
Homepage: www.rothenberger.com

Produktbezeichnung:	Multigas 300
Inhalt:	600 ml Aerosol (330 g)
Zusammensetzung:	ca. 65% Butan, 35% Propan
Brennwert:	4,61 kWh / Dose

b)

Hersteller bzw. Lieferant:

CFH Löt- und Gasgeräte GmbH
Bahnhofstraße 50
74254 Offenau
Deutschland

Telefon: +49 / 7136 / 95 94-0
Telefax: +49 / 7136 / 95 94-44

Homepage: www.cfh-gmbh.de
e-Mail: info@cfh-gmbh.de

Produktbezeichnung:	Universaldruckgasdose AT 2000
Inhalt:	600 ml Aerosol (330 g)
Zusammensetzung:	ca. 70% Butan, 30% Propan
Brennwert:	4,61 kWh / Dose

Weitere Brennstoffe können wir auf Anfrage freigeben.

In dieser Betriebsart wird die unter Druck stehende Flüssigkeit aus der Dose flüssig entnommen und von der Düse der G-Flame zerstäubt. Dabei entsteht ein Aerosol, welches mit dem elektrischen Lichtbogen entzündet wird. Wir sprechen daher von Aerosoldosen, Brennstoffdosen oder Druckgasdosen.

Verwenden Sie aus Sicherheitsgründen nur eine Aerosoldose, wenn Sie nicht sehr viele Flammeneffekte erzeugen müssen.

Die Verwendung von anderen Brennstoffen in dieser Betriebsart, z.B. mit Zusätzen zur Erzeugung von farbigen Flammen, ist strengstens verboten, weil dies zu Undichtigkeiten im System oder dem Versagen der Magnetventile führen kann.

Stellen Sie sicher, dass die Flammenüberwachung im Menü der G-Flame eingeschaltet ist.

Verwenden Sie nur das Original-Zubehör, welches Sie bei der Bestellung der Gasdosen-Option von uns erhalten. Der Dosen-Adapter besteht aus einem T-Stück mit zwei Rückschlagventilen, zwei Absperrhähnen und zwei Anschlussstücken für Gasdosen. Die Rückschlagventile verhindern den Brennstoffaustritt auf der anderen Seite des T-Stück, wenn eine Dose eingeschraubt wird und der Brennstoffhahn auf der anderen Seite nicht geschlossen sein sollte.

Obwohl Rückschlagventile vorhanden sind müssen Sie beim Einschrauben von ein oder zwei Dosen sicherstellen, dass beide Absperrhähne geschlossen sind.

Bevor Sie das T-Stück aus der G-Flame entfernen oder bevor Sie die Brennstoffdosen einschrauben müssen Sie sicherstellen, dass keine Zündquellen im Umfeld vorhanden sind. Rauchen und offenes Feuer ist verboten. Alle anderen möglichen Zündquellen sind auszuschließen.

Achten Sie darauf, dass Sie nur unbeschädigte Dosen verwenden und, dass sowohl das Dosenventil als auch die Aufnahme im T-Stück frei von Schmutz und Staub ist.

Zum Einschrauben der Dosen öffnen Sie die seitliche Abdeckplatte der G-Flame und entnehmen Sie das T-Stück, indem Sie die Schnellkupplung durch Zurückziehen des gerändelten Ringes öffnen. Überprüfen Sie alle Ausrüstungsteile genauestens auf Beschädigungen, insbesondere auch die Dichtung in der Schnellkupplung des T-Stücks. Beschädigte Ausrüstungsteile dürfen keinesfalls verwendet werden.

Achten Sie darauf die Dosen gasdicht, vollständig und relativ fest einzuschrauben. Ansonsten kann es vorkommen, dass das Ventil in den Dosen nicht vollständig geöffnet ist und nicht die sonst übliche Brennstoffmenge entnommen werden kann, was dazu führt, dass die Flamme mit geringerer Höhe brennt oder nicht zündet und die Flammenüberwachung die Brennstoffzufuhr abschaltet.

Öffnen Sie die Hähne am T-Stück so kurz wie möglich vor der Anwendung und schließen Sie diese sobald wie möglich nach der Anwendung.

Vor bzw. bei der Inbetriebnahme kann es sinnvoll sein die gesamte Anlage mit einem Gaslecksuchgerät zu überprüfen. Bei der Anwendung auf Bühnen oder in Gebäuden muss dies zwingend erfolgen. Beim Einschrauben der Dosen kann es vorkommen, dass eine geringe Brennstoffmenge freigesetzt wird. Weil die Gaslecksuchgeräte meist sehr empfindlich sind, sollte man einige Minuten abwarten, bis sich der eventuell beim Einschrauben freigesetzte Brennstoff vollständig verflüchtigt hat und erst dann mit der Überprüfung beginnen.

Sollten G-Flames z.B. aufgrund eines technischen Defekts das ausströmende Aerosol nicht zünden oder Brennstoff entweichen lassen sind diese unverzüglich entweder über den Not-Aus-Eingang oder durch Abschaltung der Gefahrenzone, auf welcher das Gerät programmiert worden ist, stillzulegen und die Brennstoffzufuhr ist schnellstmöglich abzustellen. Die Betätigung des Hauptschalters darf erst erfolgen, wenn sichergestellt ist, dass kein entzündbares Gas-Luft-Gemisch vorhanden ist. Der Vorteil bei der Anwendung des Not-Aus-Eingangs ist, dass bei der Abschaltung kein Funke erzeugt wird, welcher ein Gas-Luftgemisch zünden könnte.

Abhängig von Ihrer Anwendung kann es erforderlich sein, Gaswarngeräte einzusetzen, um die bestmögliche Sicherheit zu gewährleisten. Bei der Anwendung auf Bühnen, in Gebäuden oder Zelten ist dies zwingend erforderlich. Preiswerte Geräte werden im Handel angeboten. Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang, dass Propan und Butan schwerer ist als Luft ist und sich in Senken, Gräben, Kellerräumen oder Schächten sammeln kann. Diese Eigenschaft müssen Sie bei der Anbringung von Gaswarngeräten berücksichtigen.

In den Aerosoldosen befindet sich überwiegend Butan, welches im Verhältnis zu Propan einen niedrigeren Dampfdruck und eine wesentlich flacher verlaufende Dampfdruckkurve aufweist. Gleichzeitig ist aber die Druckdose bei Weiten nicht so stabil konstruiert wie eine Gasflasche. Deshalb ist bei Lagerung, Transport und Anwendung stets darauf zu achten, dass die von den Herstellern der Brennstoffdosen angegebene Maximaltemperatur von 50°C nicht überschritten wird.

Die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern zu den Brennstoffdosen sowie die ADR-Vorschriften für den Transport und die Bestimmungen der Berufsgenossenschaften für die Lagerung und die Verwendung sowie alle Gesetze und Verordnungen, wie z. B. die Versammlungsstättenverordnung und die Vorschriften zur Unfallverhütung, sind unbedingt einzuhalten. Insbesondere die genannte Maximaltemperatur der Dosen darf keinesfalls überschritten werden. Schützen Sie die Dosen vor direkter Sonneneinstrahlung und sorgen Sie dafür, dass die Dosen zum Beispiel in Fahrzeugen, welche in der Sonne stehen, nicht überhitzt werden.

Nach der Anwendung muss der im System und im T-Stück befindliche Brennstoff abgeflammt werden. Hierzu schließen Sie zuerst die Hähne am T-Stück danach lösen Sie mehrfach nacheinander einen Flammeneffekt aus, bis keine Flamme mehr erzeugt wird. In diesem Zusammenhang weisen wir darauf hin, dass es sehr lange dauern kann, bis der flüssige Brennstoff im System vollständig verdampft ist. Bei der Verdampfung des Brennstoffs wird sehr viel Verdunstungskälte erzeugt, wodurch die Verdampfung verlangsamt wird. Dadurch kann es durchaus vorkommen, dass nach einer gewissen Zeit eine Flamme erzeugt wird, obwohl der Brennstoff beim Abflammen scheinbar vollständig verdampft worden ist!

Nach dem Abflammen kann die Anlage abgebaut werden. Bevor Sie das T-Stück entfernen müssen Sie sicherstellen, dass keine Zündquellen vorhanden sind.

TIPP	Rechnen Sie bei jeder Auslösung der G-Flame mit der Erzeugung einer Flamme, auch wenn keine Brennstoffzufuhr besteht. Es könnte sich immer noch Brennstoff im System befinden und eine Stichflamme erzeugt werden. Auch ist es möglich, dass bei der letzten Außerbetriebnahme der Brennstoff im System nicht vollständig abgeflammt worden ist.

6.3 Brennstoffverbrauch

6.3.1 Brennstoffverbrauch bei Gasflaschenbetrieb

Mit einer Gasflasche mit einer Füllmenge von 11 kg lassen sich ca. 1.000 Feuereffekte mit einer Ventilöffnungszeit von 0,5 Sekunden bei einer Effekthöhe von 5 m erzielen. Bei einer 5-kg-Flasche sind es ca. 450 Feuereffekte bei gleicher Ventilöffnungszeit.

6.3.2 Brennstoffverbrauch bei Gasdosenbetrieb

Der Brennstoffverbrauch hängt im Wesentlichen vom Dampfdruck in den Brennstoffdosen, welcher von der Temperatur abhängt, und von der verwendeten Düsengröße ab.

Nachfolgende Tabelle soll Ihnen ungefähre Richtwerte liefern. Die Angabe in Sekunden bezieht sich auf die ungefähre Gesamtbrenndauer mit zwei Dosen bei unterschiedlichen Dosentemperaturen. Für die Ermittlung der Brenndauer wurden Dosen mit einem Inhalt von 330 g bzw. 600 ml verwendet.

Düsengröße	S	M	L	XL	XXL
-20 bis -15°C	62 Sek.	57 Sek.	52 Sek.	47 Sek.	42 Sek.
-15° bis -10°C	60 Sek.	55 Sek.	50 Sek.	45 Sek.	40 Sek.
-10° bis -5°C	58 Sek.	53 Sek.	48 Sek.	43 Sek.	38 Sek.
-5° bis 0°C	56 Sek.	51 Sek.	46 Sek.	41 Sek.	36 Sek.
0° bis +5°C	54 Sek.	49 Sek.	44 Sek.	39 Sek.	34 Sek.
+5° bis +10°C	52 Sek.	47 Sek.	42 Sek.	37 Sek.	32 Sek.
+10° bis +15°C	50 Sek.	45 Sek.	40 Sek.	35 Sek.	30 Sek.
+15° bis +20°C	48 Sek.	43 Sek.	38 Sek.	33 Sek.	28 Sek.
+20° bis +25°C	46 Sek.	41 Sek.	36 Sek.	31 Sek.	26 Sek.
+25° bis +30°C	44 Sek.	39 Sek.	34 Sek.	29 Sek.	24 Sek.
+30° bis +35°C	42 Sek.	37 Sek.	32 Sek.	27 Sek.	22 Sek.
+35° bis +40°C	40 Sek.	35 Sek.	30 Sek.	25 Sek.	20 Sek.

30 Sekunden Dauerflamme wären also z.B. 100 Feuerpilze mit je 0,3 Sekunden oder 60 Pilze mit je 0,5 Sekunden oder 30 Flammensäulen mit je 1,0 Sekunden Ventilöffnungszeit.

Beim Einsatz des Power Upgrades mit oben genannten Düsen verdoppeln sich in etwa die genannten Flammendauern.

Beim Einsatz des Power Upgrades mit der Flüssiggasdüse erreicht man eine Verdoppelung der maximalen Flammenhöhe auf etwa 8,0 m bei gleich langer maximaler Flammendauer. Diese Düse darf nur eingesetzt werden, wenn die Umgebungstemperatur größer als +5°C ist! Ansonsten kommt es dazu, dass unverbrannter flüssiger Brennstoff herabregnet und Brände und schwere Schäden verursachen kann.

WARNUNG 2.3.12	**Fallout bei Verwendung von nicht vorgeschriebenen Düsen beim Einsatz des Power Upgrade** Durch die Verwendung von falschen Düsen, kann es zu Fallout, sowie Feuer am Boden durch brennende Flüssiggasrückstände kommen. • Verwenden Sie die je nach Umgebungstemperatur vorgeschriebenen Düsen.

7 Sicherheitsabstände

Die hier genannten Sicherheitsabstände beziehen sich auf schwer entflammbare Materialien. Bei leicht entflammbaren Materialien oder hitzeempfindlichen Gegenständen müssen die Abstände deutlich vergrößert werden. Die Wärmeabgabe dieses Effektgerätes ist enorm und beträgt bei Dosenbetrieb mit XXL-Düse und einer Dosentemperatur von 20°C mehr als 1,2 Megawatt! Insbesondere der Sicherheitsabstand nach oben ist bei leicht entflammbaren Materialien um 3 m zu erhöhen.

GEFAHR 2.3.1	**Offene Flammen** Durch die offene Flamme können Personenschäden auftreten. • Stellen Sie sicher, dass der erforderliche Sicherheitsabstand zu Personen einhalten wird. • Minimieren Sie den Aufenthalt im Gefahrenbereich. • Halten Sie zu keinem Zeitpunkt Körperteile über die Brennkammer. • Halten Sie alle Sicherheitsregeln und Vorschriften jederzeit ein.

WARNUNG 2.2.2 2.3.6	**Unbeabsichtigte Erzeugung eines Effekts** Technische Störungen können dazu führen, dass unbeabsichtigter Weise Flammeneffekte ausgelöst werden. • Stellen Sie sicher, dass der erforderliche Sicherheitsabstand zu Personen einhalten wird. • Schließen Sie die Gasflaschen/-dosen nur im ausgeschalteten Zustand an. • Minimieren Sie den Aufenthalt im Gefahrenbereich. • Aktivieren Sie die Flammenüberwachung. • Halten Sie zu keinem Zeitpunkt Körperteile über die Brennkammer. • Halten Sie alle Sicherheitsregeln und Vorschriften jederzeit ein.

WARNUNG 2.3.2	**Zündversagen** Der ausgestoßene Gasstrom zündet nicht. • Stellen Sie sicher, dass der erforderliche Sicherheitsabstand zu Personen einhalten wird. • Minimieren Sie den Aufenthalt im Gefahrenbereich. • Aktivieren Sie die Flammenüberwachung. • Halten Sie zu keinem Zeitpunkt Körperteile über die Brennkammer. • Halten Sie alle Sicherheitsregeln und Vorschriften jederzeit ein.

Der für einen sicheren Betrieb benötigte Schutzabstand ist abhängig von mehreren Faktoren. Die Flammenhöhe wird durch Verwendung unterschiedlicher Düsen im Gasdosen-Betrieb und durch die Einstellung des Gasdrucks am Druckminderer im Gasflaschen-Betrieb beeinflusst. Außerdem spielen Wind und jede andere Luftbewegung sowie die Thermik eine Rolle.

Auch die Dauer der Öffnungszeit der Ventile hat einen Einfluss. Bei extrem kurzen Ventilöffnungszeiten (ca. von 0,1 bis 0,5 Sekunden) entstehen kleinere Feuerbälle als bei längeren Öffnungszeiten.
Ebenfalls wirkt sich die Temperatur der Gasdosen / Gasflaschen auf die Flammenhöhe aus.

Bei Gasdosen steigt der Druck mit der Temperatur an. Da hier kein Druckminderer den Druck regelt, hängt die Flammenhöhe direkt mit der Temperatur des Brennstoffs in den Dosen zusammen.

Bei Gasflaschen wird der Druck vom Druckminderer konstant gehalten und somit ist die Flammenhöhe eigentlich nicht von der Flaschentemperatur abhängig, es sei denn das Flüssiggas ist sehr kalt oder wird durch Verdunstungskälte stark abgekühlt, so dass der Dampfdruck in der Flasche unter den eingestellten Druck am Druckminderer fällt. Bei 0°C hat Propangas einen Dampfdruck von etwa 4 bar, bei -15°C von etwa 2 bar.

Durch Wind oder thermische Einflüsse kann sich die Effekthöhe und damit der benötigte Sicherheitsabstand ebenfalls vergrößern.

Grundsätzlich gilt: Der verantwortliche Anwender ist für den unfallfreien Umgang mit der G-Flame immer selbst verantwortlich und muss daher selbst festlegen, welche Mindestsicherheitsabstände benötigt werden.

Unter Umständen werden auch von Seiten der Sicherheitsbehörden im Rahmen einer Brandschutzabnahme am Verwendungsort verbindliche Mindestsicherheitsabstände festgelegt. Die folgenden Tabellen geben Ihnen Angaben zur voraussichtlichen Effektgröße und sollen Ihnen als Orientierungshilfe für die Wahl der Mindestsicherheitsabstände dienen.

Alle hier angegebenen Empfehlungen zu Mindestsicherheitsabständen beziehen sich grundsätzlich immer auf eine windstille Umgebung! Durch Wind können sich die Effekte speziell bei Gasflaschen-Betrieb entsprechend zur Seite hin ausbreiten. Dies sollte bei der Wahl des Aufstellungsortes der G-Flame und bei der Wahl der Düsengröße bzw. des Betriebsdrucks unbedingt beachtet werden. Da die Verwendung der Geräte außerhalb unseres Einflussbereiches liegt, übernehmen wir keinerlei Haftung für Unfalle die aus zu geringen Sicherheitsabständen resultieren. Aus diesem Grund geben wir hier auch nur Empfehlungen zu Sicherheitsabständen und machen keine verbindlichen Vorgaben. Jeder Anwender muss selbst entscheiden wie viel Mindestabstand seine Anwendung erfordert.

Größte Vorsicht ist geboten, wenn Darsteller leicht entflammbare Kostümierungen tragen. Vergrößern Sie den Sicherheitsabstand in solchen Fällen drastisch. Im Zweifelsfall muss auf den Effekt verzichtet werden.

7.1 Sicherheitsabstände im Gasflaschen-Betrieb, senkrechter Stand

Eingestellter Druck [bar]	0,0 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 1,5	1,5 - 2,0	2,0 - 2,5	2,5 - 3,0	3,0 - 3,5	3,5 - 4,0
Effekthöhe* ca. [m]	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Abstand nach oben** [m]	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,5
Abstand seitlich*** [m]	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0	3,0	3,5	3,5

* = Voraussichtliche Effekthöhe bei 1,5 Sek. Ventilöffnungszeit bei senkrechtem Stand der G-Flame

** = Empfohlener Sicherheitsabstand nach oben bei senkrechtem Stand der G-Flame zu Personen, Tieren und schwer entflammbaren Gegenständen

*** = Empfohlener seitlicher Sicherheitsabstand bei senkrechtem Stand der G-Flame zu Personen, Tieren und schwer entflammbaren Gegenständen

7.2 Sicherheitsabstände im Gasdosen-Betrieb mit zwei Dosen, senkrechter Stand

Düsengröße	S	M	L	XL	XXL
-20 bis -10 °C	ca. 1,5 m 3,5 m 2,0 m	ca. 2,0 m 4,0 m 2,0 m	ca. 2,5 m 4,5 m 2,0 m	ca. 3,0 m 5,0 m 2,5 m	ca. 3,5 m 5,5 m 2,5 m
-10 bis 0 °C	ca. 2,0 m 4,0 m 2,0 m	ca. 2,5 m 4,5 m 2,0 m	ca. 3,0 m 5,0 m 2,5 m	ca. 3,5 m 5,5 m 2,5 m	ca. 4,0 m 6,0 m 2,5 m
0 bis 10 °C	ca. 2,5 m 4,5 m 2,0 m	ca. 3,0 m 5,0 m 2,5 m	ca. 3,5 m 5,5 m 2,5 m	ca. 4,0 m 6,0 m 2,5 m	ca. 4,5 m 6,5 m 3,0 m
10 bis 20 °C	ca. 3,0 m 5,0 m 2,5 m	ca. 3,5 m 5,5 m 2,5 m	ca. 4,0 m 6,0 m 2,5 m	ca. 4,5 m 6,5 m 3,0 m	ca. 5,0 m 7,0 m 3,5 m
20 bis 30 °C	ca. 3,5 m 5,5 m 2,5 m	ca. 4,0 m 6,0 m 2,5 m	ca. 4,5 m 6,5 m 3,0 m	ca. 5,0 m 7,0 m 3,5 m	ca. 5,5 m 7,5 m 4,0 m
30 bis 40 °C	ca. 4,0 m 6,0 m 2,5 m	ca. 4,5 m 6,5 m 3,0 m	ca. 5,0 m 7,0 m 3,5 m	ca. 5,5 m 7,5 m 4,0 m	ca. 6,0 m 8,0 m 4,5 m

Türkise Markierung = Voraussichtliche Effekthöhe bei 1,5 Sekunden Ventilöffnungszeit bei senkrechtem Stand der G-Flame

Gelbe Markierung = Empfohlener Sicherheitsabstand nach oben bei senkrechtem Stand der G-Flame zu Personen, Tieren und schwer entflammbaren Gegenständen

Grüne Markierung = Empfohlener seitlicher Sicherheitsabstand bei senkrechtem Stand der G-Flame zu Personen, Tieren und schwer entflammbaren Gegenständen

Gegenüber Unbeteiligten (Publikum) kann es durchaus erforderlich sein einen größeren Abstand einzuhalten, auch um sicherzustellen, dass diese Personen nicht erschrecken oder eventuell panisch reagieren. Unsere Empfehlung ist hier ein seitlicher Mindestabstand von 5 m.

7.3 Sicherheitsabstände im Gasdosen-Betrieb mit Power Upgrade (4 Dosen), senkrechter Stand

Das optional erhältliche G-Flame Power Upgrade besteht aus einer Dosenbrücke mit einer zusätzlichen Schnellkupplung, an den die bereits bestehende Dosenbrücke angeschlossen werden kann, sowie einer Erweiterung des Gehäuses zum Abdecken der zusätzlichen Aerosoldosen.

Das G-Flame Power Upgrade bietet die Möglichkeit nicht nur zwei, sondern vier Aerosoldosen zu verwenden. Dadurch steigt bei Verwendung der Düse für Flüssiggas die Gesamthöhe der Flamme auf ca. acht Meter. Die Gesamtbrenndauer bleibt unangetastet, es gilt die Gesamtdauer von zwei Dosen mit XXL-Düse. Falls man die Standarddüsen einsetzt, so gilt, dass sich die Flammenhöhe kaum verändert aber die maximal mögliche Flammendauer verdoppelt sich in etwa.

Achtung, es sind unbedingt folgende Düsen mit dem Power Upgrade zu verwenden:

Umgebungstemperatur:	**Vorgeschriebene Düse:**
größer +5°C	Düse für Flüssiggas
im gesamten Temperaturbereich	XXL-Düse

WARNUNG	**Fallout bei Verwendung von nicht vorgeschriebenen Düsen beim Einsatz des Power Upgrade**
2.3.12	Durch die Verwendung von falschen Düsen, kann es zu Fallout, sowie Feuer am Boden durch brennende Flüssiggasrückstände kommen. • Verwenden Sie die je nach Umgebungstemperatur vorgeschriebenen Düsen.

Die empfohlenen Sicherheitsabstände hängen von der verwendeten Düse ab. Bei Verwendung der Flüssiggasdüse betragen diese 12 Meter nach oben und 6,5 Meter seitlich, wenn das Gerät senkrecht auf ebenem Boden steht. Bei Verwendung der Standarddüsen gelten die Sicherheitsabstände, welche im Abschnitt "Sicherheitsabstände im Gasdosen-Betrieb" genannt werden. Allgemeine Hinweise zu den Sicherheitsabständen entnehmen Sie bitte dieser Anleitung im Abschnitt "Sicherheitsabstände".

7.4 Sicherheitsabstände bei Flame Bars

Die Sicherheitsabstände bei Verwendung von Flame Bars sind 2,5 m nach oben ab dem Rohr in alle Richtungen, sowie 2,0 m ab den Rohrenden zur Seite.

7.5 Sicherheitsabstände bei geneigtem Betrieb

Es ist möglich die G-Flame auch schräg zu montieren. Bei Gasflaschen-Betrieb empfehlen wir eine maximale Neigung von 45° Grad zur Seite. Bei Gasdosen-Betrieb eine max. Neigung von 75° Grad zur Seite.

Bei schrägem Betrieb des Gerätes sollten die seitlichen Mindestsicherheitsabstände in Kipprichtung nach eigenem Ermessen oder nach den Vorgaben der Behörden entsprechend vergrößert werden. Auf der gegenüberliegenden Seite kann man die Sicherheitsabstände unter Umständen verringern. Wir empfehlen aber auch auf der gegenüberliegenden Seite einen Mindestabstand von mindestens 2,0 m zu Menschen, Tieren und schwer entflammbaren Materialien einzuhalten.

Nach oben hin empfehlen wir auch beim "schrägen Betrieb" die Mindestsicherheitsabstände zu Menschen, Tieren und leicht brennbaren oder hitzeempfindlichen Objekten nicht zu verringern da, bedingt durch die Thermik, dieselbe Menge an Hitze aufsteigt.

7.6 Sicherheitsabstände bei der Montage oberhalb von Publikum

Der Betrieb oberhalb von Personen, z.B. montiert auf erhöhten Traversen, ist grundsätzlich möglich. Das Gerät hat keinen "Fall Out" nach unten. Wir empfehlen aber einen Mindestsicherheitsabstand zu Menschen, Tieren schwer entflammbaren Materialien von 2 Metern über Kopfhöhe einzuhalten. Bei Einsatz der Geräte oberhalb von Zuschauern sollte bedacht werden, dass diese durch den Effekt erschrecken können und möglicherweise panisch reagieren, wodurch Verletzungsgefahr entsteht mit möglicherweise tödlichen Folgen besteht.

7.7 Reduzierung der Sicherheitsabstände für Darsteller

Für Darsteller (Schauspieler, Musiker, Stuntmen, Artisten, etc.) ist es unter Umständen möglich die Sicherheitsabstände nach vorheriger Eingewöhnung und ausreichend Training etwas zu verringern. Eventuell ist es hierbei aber erforderlich andere Sicherheitsmaßnahmen zu treffen wie schwer entflammbare oder unbrennbare Kostüme, Hitzeschutzgel für offene Hautstellen, etc. Der verantwortliche Anwender sollte hierbei immer auch die Infrarot-Strahlung (unsichtbare Hitzestrahlung) und die Wärmemitführung (Thermik) beachten.

8 Einschalten des Geräts

Die G-Flame kann nur betrieben werden, wenn der Not-Aus-Schalter geschlossen ist. Falls Sie das Gerät ohne Not-Aus-Schalter betreiben möchten, können Sie den mitgelieferten XLR-Stecker, welcher die Kontakte des Not-Aus-Schalters überbrückt, vor der Inbetriebnahme einstecken. Im Prinzip kann man sich vorstellen, dass der Hauptschalter und der Not-Aus-Schalter in Reihe hinter einander geschaltet sind.

Um die G-Flame einzuschalten betätigen Sie den Hauptschalter, welcher sich auf der Geräteseite mit dem Display befindet.

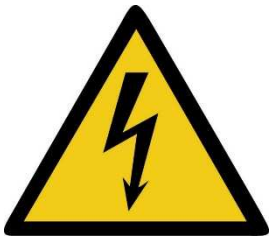
Auf dem Display erscheint zunächst die Startmeldung und die Anzeige der Softwareversion:

```
Galaxis
PYROTEC
```

```
G-Flame (EU)
Firmware VX.XX
```

Das aktuell konfigurierte Advanced-Funkmodul wird bei jedem Einschalten der G-Flame im Startbildschirm angezeigt. In diesem Beispiel wurde das Funkmodul in der EU-Version konfiguriert. Zur Konfiguration des Funkmoduls lesen Sie bitte die Hinweise im Abschnitt "Konfiguration des Advanced-Funkmoduls".

Unmittelbar danach wird der Sicherheitstimer gestartet, es sei denn es erfolgt vorher noch der Hinweis, dass der Akku tiefentladen worden ist.

WARNUNG	**Hochspannung an den Zündelektroden**
 2.3.3	Zum Betrieb der Ionisationsmessung und zur elektrischen Zündung des Brennstoffes werden im Gerät sehr hohe Spannungen erzeugt, welche lebensgefährlich sein können. Betreiben Sie deshalb das Gerät immer nur mit geschlossener Klappe und fassen Sie während des Betriebs niemals in das Geräteinnere oder an die Zündelektroden oder an den Elektrodenkäfig. Die Elektrode für die Ionisationsmessung ist spannungsführend während die Brennstoffventile geöffnet sind. Eine Strombegrenzung im Gerät verhindert aber, dass hiervon eine Gefahr ausgeht.

9 Kompatibilität und Firmware-Revisionsliste

Dieses Gerät kann mit folgenden Sendern angesteuert werden:
- PFS Profi
- PFS Pocket
- PFC Advanced Standard
- PFC Advanced Black Edition

Die G-Flame kann mit dem drahtlosen USB Modem PFM Advanced programmiert werden.

Mit dem PFC Advanced (Standard und Black Edition) und dem USB Modem PFM Advanced kommuniziert das Gerät bidirektional. Damit sind Fernabfragen und Fernprogrammierungen möglich.

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.

10 Automatische Tests beim Einschalten

Sobald Sie das Gerät einschalten, erfolgt während der Startsequenz eine Prüfung der Komponenten auf korrekte Funktion. Sollte ein Fehler festgestellt werden sehen Sie zunächst diese Anzeige:

```
ACHTUNG!
ATTENTION!
```

Anschließend erfolgt eine detaillierte Fehlermeldung. Welche Fehlermeldungen vorkommen können, wird in den folgenden Abschnitten erläutert.

10.1 Die Fehlermeldung "#"

```
#
```

Es wurde ein Fehler in der Konfiguration des Geräts festgestellt, weshalb dieses gesperrt wurde. Eine Entsperrung kann nur mit telefonischer Unterstützung und zu Geschäftszeiten durch unseren Support vorgenommen werden.

Um die Entsperrung einzuleiten, betätigen Sie bei Anzeige dieser Meldung einmal "Up" und im Anschluss "Down".

Danach wird folgender Lauftext angezeigt:

```
Rufen Sie das Galaxis-Büro an und teilen Sie das sog. Token mit.
Sie erhalten dann den Freischaltcode. Weiter mit Mode.
```

Wenn Sie nun Mode betätigen, wird eine zufällig erzeugte, 8stellige Zahlenreihe erzeugt (sog. Token) und Ihnen angezeigt. Dieses Token teilen Sie uns am Telefon mit und wir nennen Ihnen den dazugehörigen Freischaltcode.

TIPP	Sie können die Anzeige des Lauftextes beschleunigen, indem Sie "Mode" währenddessen betätigen.

Der Ablauf sieht folgendermaßen aus.

```
Token:
53582820
```

Beispiel für die Anzeige eines Tokens. Die Anzeige erfolgt ausreichend lange, damit Sie uns am Telefon das angezeigte Token mitteilen können.

```
Code?
⬍
```

Danach sehen Sie diese Aufforderung zur Eingabe des Freischaltcodes, welchen Sie am Telefon von Galaxis erhalten. Mit "Up" und "Down" können Sie die Ziffern ändern. Wenn Sie die richtige Ziffer sehen, dann betätigen Sie "Mode" für Weiter. Eine "0" geben Sie am einfachsten ein, indem Sie "Mode" betätigen ohne zuvor "Up" oder "Down" zu betätigen.

```
Code?          OK
44232502⬍
```

Der ebenfalls 8stellige Freischaltcode wurde akzeptiert und das Gerät wurde entsperrt.

```
Code?           X
5423250200⬍
```

Ein falscher Freischaltcode wurde eingegeben und nicht akzeptiert. Schalten Sie die G-Flame aus und wiederholen Sie den Vorgang.

10.2 Die Fehlermeldung "ACHTUNG! Flammensensor FEHLER"

```
Flammensensor
FEHLER
```

Der Flammensensor meldet fälschlicherweise eine Flamme, obwohl keine Flammenerzeugung stattfindet. Bitte kontaktieren Sie uns bei Anzeige dieser Fehlermeldung, um eine Fehleranalyse durchzuführen.

10.3 Die Fehlermeldung "Funkmodul nicht erkannt"

```
Funkmodul nicht
erkannt!
```

Im Menü des Geräts wurde die Funk-Option aktiviert, es wurde aber kein Funkmodul erkannt. Bitte prüfen Sie die korrekte Installation des Advanced-Funkmoduls, wie unter Punkt "Softwaremäßige Installation des Advanced-Funkmoduls" beschrieben. Sollte diese Fehlermeldung erneut auftreten, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung, um eine Fehleranalyse durchzuführen.

10.4 Die Fehlermeldung "Speicherfehler!"

```
Speicherfehler!
Code 1
```

Das Gerät hat einen unplausiblen Wert im nichtflüchtigen Datenspeicher festgestellt, weshalb ein sicherer Betrieb nicht gewährleistet werden kann. Bitte prüfen Sie in jedem Fall alle relevanten Einstellungen und nehmen Sie gegebenenfalls Korrekturen vor, um das Gerät wieder in den betriebsfähigen Zustand zu bringen. Testen Sie anschließend das Gerät auf korrekte Funktion.

Die wiederholte Anzeige dieser Fehlermeldung deutet auf einen defekten Speicherchip hin. Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung, um die weitere Vorgehensweise zu besprechen und nennen Sie uns den angezeigten Fehlercode.

10.5 Die Fehlermeldung "Firmware inkompatibel"

```
Firmware
inkompatibel
```

Diese Fehlermeldung zeigt an, dass es einen internen Kommunikationsfehler zwischen den in der G-Flame verbauten Microcontrollern gibt. Unmittelbar nach dieser Anzeige erfolgt untenstehender Hinweistext.

```
Gerät gesperrt.
Support kontak.!
```

Dieser Fehler tritt meist dann auf, wenn ein Firmware-Update selbst durchgeführt wurde und dieses fehlgeschlagen ist. Wiederholen Sie in diesem Fall das Update und kontaktieren Sie hierzu unseren Support.

10.6 Der Hinweis "Speicher-Pflege"

```
Speicher-
Pflege        50%
```

Nach jedem 50. Einschalten des Geräts erfolgt eine sogenannte Speicherpflege, um auch nach vielen Jahren eine korrekte Funktionsweise des Geräts sicherzustellen. Bitte warten Sie, bis die Fortschrittsanzeige 100% anzeigt und schalten Sie das Gerät keinesfalls aus. Danach wird der Startvorgang wie gewohnt fortgesetzt.

10.7 Doppelbelegung von DMX-Kanälen

```
Doppelbelegung
von DMX-Kanälen!
```

Das Gerät prüft, ob eventuell eine Doppelbelegung der DMX-Kanäle vorliegt. Dies ist nicht zulässig. In diesem Fall sehen Sie diese Anzeige und kurz danach gelangen Sie zwangsweise zur Einstellung der Werte für den Flammen- und den Safetykanal. Stellen Sie hier unterschiedliche DMX-Kanäle ein.

11 Manuelle Hardware-Checks beim Einschalten

Ihr Gerät unterstützt eine Reihe von Hardwaretests, die Sie komfortabel über ein Menü aufrufen können. Dabei haben Sie die Möglichkeit, alle sicherheitsrelevanten Bauteile gesondert voneinander auf deren korrekte Funktion zu prüfen. Um das Menü aufzurufen, betätigen Sie bei ausgeschaltetem Gerät "Mode" und schalten Sie das Gerät ein. Betätigen Sie "Mode" mehrmals, bis nachfolgende Anzeige erscheint.

11.1 Brennstoffventile auf korrekte Funktion prüfen

Ihr Gerät hat zwei hintereinander geschaltete Brennstoffventile verbaut. Sie haben Sie Möglichkeit, beide Brennstoffventile getrennt voneinander anzusteuern, zum Beispiel um das Leitungssystem mit einem Gaslecksuchgerät auf Undichtigkeit zu prüfen.

```
Magnetventil 1:
geschlossen     ↕
```

Betätigen Sie "Up", um das erste Brennstoffventil zu öffnen.

```
Magnetventil 1:
offen  04:59    ↕
```

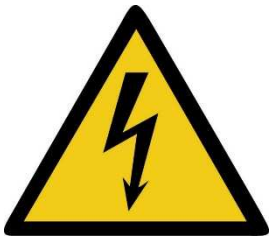
Sobald das Brennstoffventil geöffnet wurde, sehen Sie nebenstehende Anzeige. Sie können das Brennstoffventil nun sofort schließen, indem Sie "Down" betätigen, oder Sie warten den Countdown ab, bis das Schließen automatisch erfolgt. Sie haben jederzeit die Möglichkeit, den Countdown wieder auf Startzeit von 05:00 Minuten zurückzusetzen, indem Sie "Up" erneut betätigen.

Um den Test des ersten Brennstoffventils zu beenden, betätigen Sie "Mode". Sie gelangen nun zum nächsten Bildschirm, um das zweite Brennstoffventil anzusteuern. Die Menünavigation ist identisch mit der für das erste Brennstoffventil. Betätigen Sie wieder "Mode", um den Test zu beenden.

TIPP	Sobald das erste Brennstoffventil geöffnet wird, reichert sich bei angeschlossener Gasversorgung eine kleine Gasmenge im Leitungssystem an. Beim Öffnen des zweiten Brennstoffventils kann diese geringe Gasmenge wieder aus dem System entweichen. Warten Sie daher ausreichend lange, bevor Sie eine Überprüfung mit dem Gaslecksuchgerät durchführen, um Fehlmessungen zu vermeiden.

11.2 Zündfunkengenerator auf korrekte Funktion prüfen

Sobald Sie mit "Mode" den Test des zweiten Brennstoffventils beendet haben, wird Ihnen das Menü zum Testen des Zündfunkengenerators angezeigt.

WARNUNG	**Hochspannung an den Zündelektroden**
 2.3.3	Zum Betrieb der Ionisationsmessung und zur elektrischen Zündung des Brennstoffes werden im Gerät sehr hohe Spannungen erzeugt, welche lebensgefährlich sein können. Betreiben Sie deshalb das Gerät immer nur mit geschlossener Klappe und fassen Sie während des Betriebs niemals in das Geräteinnere oder an die Zündelektroden oder an den Elektrodenkäfig. Die Elektrode für die Ionisationsmessung ist spannungsführend während die Brennstoffventile geöffnet sind. Eine Strombegrenzung im Gerät verhindert aber, dass hiervon eine Gefahr ausgeht.

```
Zündfunken-Test:
Aus                ♦
```

Betätigen Sie "Up", um den Zündfunken zu generieren.

```
Zündfunken-Test:
Ein: 2 Sekunden
```

Der Zündfunke wird nun zwei Sekunden lang generiert. Während dieser Zeit können Sie ein deutliches Summen vernehmen, sowie einen Zündfunken im Elektrodenkäfig sehen. Sollten Sie keine akustische oder optische Rückmeldung wahrnehmen können, beginnen Sie den Test von vorne. Schlägt auch dieser Test fehl, ist von einem Defekt auszugehen. Bitte kontaktieren Sie uns in diesem Fall, um eine Fehleranalyse durchführen zu können.

Betätigen Sie "Mode", um das Testmenü zu verlassen und den Startvorgang fortzusetzen.

12 Akku-Überwachung und Warnmeldung "Tiefentladung" nach dem Einschalten

Im Betrieb wird der Akku überwacht. Wenn im Empfangs- bzw. Bereitschaftsmodus eine Tiefentladung auftritt, wird dieses Ereignis gespeichert und jedes Mal nach dem Einschalten erfolgt eine Warnmeldung.

TIPP	Für die Erkennung von Tiefentladungen ist es erforderlich, dass sich das Gerät im Empfangs- bzw. Bereitschaftsmodus befindet.

In diesem Fall sehen Sie z.B. diese Anzeige und hören währenddessen einen Warnton:

```
Akku 1x
tiefentladen
```

Die Anzahl der Tiefentladungen wird Ihnen hier angezeigt. Nach fünf Sekunden erfolgt automatisch der Start des Sicherheitstimers.

Wir empfehlen in so einem Fall bei Gelegenheit eine Akku-Kapazitätsmessung durchzuführen, um festzustellen, ob der Akku eventuell beschädigt ist. Sehen Sie hierzu den Menüpunkt "Akkumessung starten?". Bitte beachten Sie, dass Tiefentladungen im Allgemeinen zu einer verringerten Lebensdauer der Akkus führen.

Falls der Akku schlechte Kapazitätswerte hat, können Sie jederzeit bei uns einen neuen Akku bestellen und diesen selbst austauschen.

Wenn Sie den Akku selbst getauscht haben, können Sie auch die oben beschriebene Warnmeldung selbst zurücksetzen, wie im Abschnitt "Optische Warnmeldung 'Tiefentladung' zurücksetzen" beschrieben.

12.1 Akustische Warnmeldung "Tiefentladung" zurücksetzen

```
AF-Reset?   Ja
            Nein
```

Zum Deaktivieren des Warntons rufen Sie bitte den nebenstehenden Menüpunkt auf, der an letzter Position im Hauptmenü erscheint.

```
Code?
↕
```

Haben Sie zuvor keinen eigenen Code zum Zurücksetzen des AF-Zählers definiert, geben Sie nun den Code 1248 ein, um den Zähler zurückzusetzen.

12.2 Optische Warnmeldung "Tiefentladung" zurücksetzen

```
Akku 1x
tiefentladen
```

Sie können diese Warnmeldung nach dem Einbau eines neuen Akkus selbst zurücksetzen. Dazu benötigen Sie einen PFC Advanced.

```
Tiefentladungen
zurücksetzen...
```

Zum Zurücksetzen der Warnmeldung setzen Sie sich bitte mit unserem Support in Verbindung, der Ihnen bei diesem Vorgang Unterstützung geben wird.

13 Sicherheitstimer

Jedes Mal nach dem Einschalten und nach dem Beenden des Menüs wird der Sicherheitstimer gestartet.

```
Sicherheitstimer
Scharf in:   15s
```

Der Timer zählt 15 Sekunden nach unten.

Der Sinn des Sicherheitstimers ist, dass man sich von dem Gerät entfernen kann, bevor die Auslösung eines Flammeneffektes stattfinden kann.

Der Sicherheitstimer wird immer gestartet, egal welche Ansteuermethode gewählt worden ist.

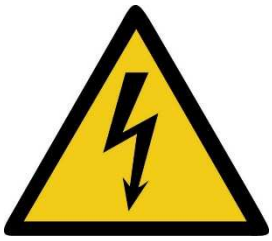
TIPP	Sie können während der Sicherheitstimer abläuft den Vorgang abbrechen und das Menü unmittelbar aufrufen, indem Sie "Mode" betätigen.

Unmittelbar nach dem Einschalten und dem Ablauf des Sicherheitstimers wechselt das Gerät in den Empfangs- bzw. Bereitschaftsmodus. Nur in diesem Betriebsmodus können Flammeneffekte erzeugt werden und bidirektionale Fernzugriffe stattfinden. Wird über Funk kommuniziert, kann man vom Empfangsmodus sprechen. Anderenfalls handelt es sich um den Bereitschaftsmodus.

14 Die Warnanzeige "Achtung scharf"

Auf der seitlichen Frontplatte auf welcher sich auch das Display und die Anschlüsse befinden, ist eine Warnanzeige in Form eines Ausrufezeichens vorhanden.

Diese Warn-LED soll Personen im Umfeld von installierten Geräten warnen, dass ein Flammeneffekt möglicherweise unmittelbar bevorsteht.

WARNUNG	**Hochspannung an den Zündelektroden**
 2.3.3	Zum Betrieb der Ionisationsmessung und zur elektrischen Zündung des Brennstoffes werden im Gerät sehr hohe Spannungen erzeugt, welche lebensgefährlich sein können. Betreiben Sie deshalb das Gerät immer nur mit geschlossener Klappe und fassen Sie während des Betriebs niemals in das Geräteinnere oder an die Zündelektroden oder an den Elektrodenkäfig. Die Elektrode für die Ionisationsmessung ist spannungsführend während die Brennstoffventile geöffnet sind. Eine Strombegrenzung im Gerät verhindert aber, dass hiervon eine Gefahr ausgeht.

Grundsätzlich kann die Warnung im Menü des Gerätes ein- und ausgeschaltet werden, je nachdem, ob diese Funktion gewünscht ist oder nicht.

Unter welchen Umständen diese Warnung angezeigt wird, hängt von den gewählten Einstellungen und diversen Betriebszuständen ab, vorausgesetzt die Warnanzeige wurde im Menü aktiviert:

Gewählter Eingang	Warnung während der Sicherheitstimer abläuft	Warnung während des Bereitschafts- bzw. Empfangsmodus
Feuertaster	Ja	Ja, ständig
12-24V	Ja	Ja, ständig
DMX512	Ja	Wenn der Sicherheits-Kanal mit einem Wert innerhalb des konfigurierten Wertebereichs empfangen wird.
Kabel (RS485 des PFC)	Nein	Sobald vom Sender bzw. Controller der Befehl "Zündmodus Ein" empfangen wurde und solange bis der Befehl "Zündmodus Aus" empfangen wird.
Funk (PFC oder PFS)	Nein	Sobald vom Sender bzw. Controller der Befehl "Zündmodus Ein" empfangen wurde und solange bis der Befehl "Zündmodus Aus" empfangen wird.

TIPP	Für die korrekte Funktion der Warnanzeige im Zusammenhang mit dem Betrieb mit einem Galaxis-Sender ist es erforderlich, dass der Zündmodus ausgeschaltet ist, wenn die G-Flame in Betrieb genommen wird. Außerdem müssen sich die G-Flames in Reichweite des Senders befinden. An der Reichweitengrenze oder bei Störungen der Funkübertragung kann es durchaus sein, dass Befehle teilweise empfangen werden und teilweise nicht. Dies gilt auch für die Anzeige der Warnung. Sorgen Sie daher für gute Reichweiten- und Betriebsbedingungen, damit die Warnanzeige mit hoher Zuverlässigkeit angezeigt wird.

15 Die LED-Anzeige-Elemente

Dieser Abschnitt behandelt die LED-Anzeige-Elemente, welche oberhalb des Displays angeordnet sind:

15.1 Die LED-Anzeige "Betrieb" (blau)

Diese blaue LED zeigt den Betriebszustand an. Während der Sicherheitstimer abläuft und wenn sich das Gerät im Menü befindet, leuchtet diese Anzeige ständig. In diesem Fall kann keine Flamme ausgelöst werden.

Im Bereitschafts- bzw. Empfangsmodus blinkt diese LED. Nur wenn dies der Fall ist, kann eine Flamme erzeugt werden.

15.2 Die LED-Anzeige "Flamme" (gelb)

Diese LED leuchtet gelb auf, sobald und so lange die Magnetventile geöffnet sind.

Falls das Advanced-Funk-Modul installiert ist, können Sie sogenannte Step-Delays, also Verzögerungszeiten, und sogenannte Atompilzeffekte im Menü des Gerätes oder aus der Ferne per Funk programmieren.

Falls ein Atompilzeffekt ausgelöst wird, leuchtet diese LED auf, sobald die Magnetventile geöffnet werden und nicht erst, wenn die verzögerte Zündung erfolgt.
Falls eine Step-Verzögerung programmiert worden ist und der Zündbefehl hierfür vom Gerät empfangen wird, blinkt diese LED, bis die Magnetventile öffnen. Während des Flammeneffektes leuchtet diese LED dann ständig.

15.3 Die LED-Anzeige "Laden" (grün)

Diese LED leuchtet grün, sobald die Ladespannung anliegt und der Akku geladen wird. Diese Anzeige dient zur Funktionskontrolle des Ladegerätes. Wenn der Akku vollständig entleert war, dauert eine Vollladung bis zu 30h.

15.4 Die LED-Anzeige "Akku leer" (rot)

Diese LED beginnt im Bereitschafts- bzw. Empfangsmodus rot zu blinken, wenn der interne Akku auf unter 30% entladen worden ist. Gleichzeitig hören Sie einen Warnton, sofern das akustische Signal eingeschaltet ist. In diesem Fall sollten Sie alsbald das Ladegerät anschließen und den Akku wieder vollständig aufladen. Eine Vollladung benötigt bis zu 30h.

15.5 Funktionstest der LEDs

Unmittelbar nach dem Einschalten wird ein Funktionstest der LEDs durchgeführt.
Zuerst leuchtet die Betriebs-LED, dann die LED "Feuer" und dann die LED "Akku leer" für je eine Sekunde auf, währenddessen die Startmeldungen angezeigt werden.

Die LED "Laden" kann nur durch die Ladespannung angesteuert werden und leuchtet deshalb innerhalb dieser Testsequenz nicht auf.

16 Das Menü

Bestimmte Menüfunktionen der G-Flame sind abhängig davon, welche Ansteuervariante gewählt worden ist. In diesem Abschnitt wird zunächst das Standard-Menü beschrieben mit allen Menüpunkten, welche standardmäßig vorkommen. Es werden die Eingangsvarianten "Feuertaster" und "12-24V" beschrieben. Später werden die Menüpunkte für die anderen Ansteuermöglichkeiten erläutert.

16.1 Standard-Menüpunkte

16.1.1 Der Menüpunkt "Sprache"

```
Sprache/Language
Deutsch
```

Hier lässt sich die Sprache des Bedienmenüs und der Anzeigen im Bereitschafts- bzw. Empfangsmodus wählen.

16.1.2 Der Menüpunkt "AF-Reset-Code ändern?"

```
AF-Reset-     | Ja
Code änd.?    | Nein
```

Wenn der Akku des Geräts in der Vergangenheit eine Tiefentladung hatte und noch kein benutzerdefinierter Reset-Code festgelegt wurde, erscheint der nebenstehende Menüpunkt.

```
Code?
▲▼
```

Nach vorheriger Bestätigung von "Ja" erscheint nebenstehender Bildschirm. Sie können hier einen benutzerdefinierten, vierstelligen Code zum Zurücksetzen der akustischen Akkufehler-Warnmeldung festlegen.

Das Zurücksetzen der Akkufehler-Warnmeldung wird im Abschnitt "Akustische Warnmeldung "Tiefentladung" zurücksetzen" und "Optische Warnmeldung "Tiefentladung" zurücksetzen" erläutert.

16.1.3 Der Menüpunkt "Akkukapazität"

Sie sehen z.B. diese Anzeige:

```
Akkukapazität:
            95%
```

In diesem Fall besitzt der Akku noch eine Restladung von 95%. Bei 30% wird die Ladereserve angegriffen. Wird der Akku bis auf 0% entladen kann dieser durch Tiefentladung beschädigt werden.

TIPP	Die Anzeige der Akkukapazität bezieht sich auf 20 Grad Celsius. Bei sehr kalten Temperaturen kann z.B. ein voller Akku auch einen Wert von z.B. 80% hervorrufen.

TIPP	Das Ergebnis dieses Menüpunktes können Sie sich auch per Fernabfrage am Controller PFC Advanced anzeigen lassen, vorausgesetzt das Advanced-Funk-Modul ist installiert.

Wenn das Gerät gerade geladen wird, sind keine Aussagen über den Akkuzustand möglich. In diesem Fall sehen Sie diesen Hinweis im Display:

```
Der Akku wird
geladen
```

Unmittelbar nach dem Laden können die Akkuwerte noch etwas überhöht sein. Warten Sie daher eine Betriebszeit von ca. 10 Minuten ab um realistische Ergebnisse zu erhalten.

16.1.4 Der Menüpunkt "Akkuleistung"

Mit einer Betätigung von "Mode" gelangen Sie weiter im Menü und sehen z.B. diese Anzeige:

```
Akkuleistung:
             99%
```

Zur Ermittlung dieses Ergebnisses wird der Akku kurze Zeit einer sehr großen Belastung ausgesetzt. Das Gerät ermittelt aufgrund des Spannungsverlaufes, wie hoch die Stromlieferfähigkeit des Akkus ist. Durch Alterung kann diese Stromlieferfähigkeit abnehmen. Das Ergebnis sollte bei vollgeladenem Akku mindestens 60% betragen.

TIPP	Das Ergebnis dieses Menüpunktes können Sie sich auch per Fernabfrage am Controller PFC Advanced anzeigen lassen, vorausgesetzt das Advanced-Funk-Modul ist installiert.

16.1.5 Der Menüpunkt "Eingang"

In diesem Menü können Sie mit "Up" und "Down" folgende Ansteuervarianten auswählen.

```
Eing.: Feuer-
taster (Kontakt)
```

Direkteingang mittels eines Feuertasters oder jeder andere potentialfreie, elektrischer Kontakt

```
Eing.: 12-24V
```

Spannungs-Direkteingang

```
Eing.: DMX512
```

DMX512; im Menü können Sie später die Stromversorgung für Wireless DMX Pens einschalten, falls Sie diese Technik nutzen möchten

```
Eing.: Kabel
(RS485 des PFC)
```

Diese Auswahlmöglichkeit erscheint nur, wenn das Advanced-Funk-Modul installiert ist. Verwenden Sie diese Auswahl, falls G-Flames zusammen mit einem PFC Advanced über ein Datenkabel kommunizieren sollen.
Unter "RS485" verstehen wir die Kabelschnittstelle des Controllers PFC Advanced. RS485 ist die Bezeichnung des technischen Standards der hier eingesetzten Schnittstelle für die Kommunikation zwischen Geräten mit serieller Datenübertragung auf Datenkabeln.

```
Eing.: Funk
(PFC, PFS, PFM)
```

Diese Auswahlmöglichkeit erscheint nur, wenn das Advanced-Funk-Modul installiert ist. Verwenden Sie diese Auswahl, falls G-Flames zusammen mit einem PFC Advanced, dem PFS Pocket oder einem PFS Profi oder dem USB-Funk-Modem PFM Advanced per Funk kommunizieren sollen.

TIPP	Die Rückmeldeinformationen bei Fernzugriffen wird immer über beide Signalwege (Funk und Kabel) gesendet. Im Menü des Controllers PFC Advanced können Sie auswählen, welcher Signalweg für die Rückmeldung verwendet werden soll.

Wir gehen im Nachfolgenden davon aus, dass entweder "Feuertaster" oder "12-24V" als Eingang ausgewählt worden ist.

16.1.6 Der Menüpunkt "45°-Neigungsschalter"

In diesem Menüpunkt können Sie festlegen, ob die Flamme abgeschaltet wird bzw. die Brennstoffventile gar nicht erst geöffnet werden, wenn die G-Flame um mehr als ca. 45° geneigt ist.

45°-Neigungs- schalter: Ein	Die Abschaltung der Flamme und die Sperrung der Brennstoffzufuhr bei zu großer Neigung ist aktiviert.
45°-Neigungs- schalter: Aus	Der Zustand des Neigungsschalters wird ignoriert. Verwenden Sie diese Einstellung nur dann, wenn die G-Flame mit einer Neigung von mehr als 30° betrieben werden soll.

TIPP	Der Neigungsschalter arbeitet mechanisch. Starke Erschütterungen oder starke Beschleunigungen auf der vertikalen Achse können dazu führen, dass der Sensor anspricht, obwohl das Gerät senkrecht steht. In diesen Ausnahmefällen kann es sinnvoll sein, den Neigungsschalter zu deaktivieren.

16.1.7 Der Menüpunkt "Flammenüberwachung"

In der Brennkammer unmittelbar neben den Elektroden zur Zündung der Flamme befindet sich eine weitere Elektrode, mit deren Hilfe die Ionisation der Flamme gemessen wird. Eine Flamme ist sozusagen elektrisch leitfähig und dieses physikalische Phänomen wird ausgenutzt, damit die Elektronik der G-Flame feststellen kann, ob die Flamme brennt oder nicht.

Flammenüber- wachung: Ein	Die Abschaltung der Flamme und die Sperrung der Brennstoffzufuhr bei nicht brennender Flamme ist aktiviert. Wenn für mehr als eine Sekunde keine Flamme erkannt wird, werden die Ventile automatisch geschlossen. Das Gerät sperrt in diesem Fall die Brennstoffzufuhr für diesen Zündbefehl.
Flammenüber- wachung: Aus	Die Ergebnisse der Ionisationsmessung werden ignoriert.

TIPP	Mit jedem neuen Zündbefehl wird erneut der Versuch unternommen die Flamme zu zünden und dabei tritt für maximal eine Sekunde Brennstoff aus. Wenn mehrmals hintereinander keine Flamme gezündet werden kann, sollten Sie aus Sicherheitsgründen die G-Flame entweder mittels Not-Aus-Eingang oder über die Gefahrenzonen (Advanced-Funk-Modul hierfür erforderlich) deaktivieren, damit nicht unnötig viel unverbrannter Brennstoff austritt.

TIPP	Aus Sicherheitsgründen sollten Sie die Flammenüberwachung grundsätzlich aktivieren.

WARNUNG 2.3.2	**Zündversagen** Der ausgestoßene Gasstrom zündet nicht. • Stellen Sie sicher, dass der erforderliche Sicherheitsabstand zu Personen einhalten wird. • Minimieren Sie den Aufenthalt im Gefahrenbereich. • Aktivieren Sie die Flammenüberwachung. • Halten Sie zu keinem Zeitpunkt Körperteile über die Brennkammer. • Halten Sie alle Sicherheitsregeln und Vorschriften jederzeit ein

16.1.8 Der Menüpunkt "Flammenkontingent"

Dieser Menüpunkt wird nur dann angezeigt, wenn die Ansteuervariante "Feuertaster (Kontakt)", "12-24V" oder "DMX512" ausgewählt worden ist. Wenn Sie die Flammenzeitbegrenzung auch im Kabel- oder Funkbetrieb (Kabelmodus: RS485 des PFC) nutzen möchten, beachten Sie bitte die Hinweise im Abschnitt "Flammenoptionen im Kabel- und Funkbetrieb aktivieren".

In diesem Menüpunkt können Sie ein Kontingent festlegen, welches angibt, wie lange die Flamme insgesamt brennen darf, ehe diese abschaltet oder eine erneute Zündung verhindert wird. Sobald das Kontingent abgelaufen ist, kann dieses am PFC per Reichweitentest auf Kanal 777 zurückgesetzt werden. Beim Wiedereinschalten des Geräts wird das Kontingent wieder auf die im Menü eingestellte Dauer zurückgesetzt, es erfolgt also keine Speicherung eines bereits angebrochenen Kontingents.

```
Flammenkontin-
gent:       ---s ⬍
```

In dieser Bildschirmansicht wurde das Flammenkontingent deaktiviert, es ist also eine zeitlich uneingeschränkte Zündung möglich. Sie können das Kontingent in Schritten von einer Sekunde erhöhen, bis maximal 199 Sekunden. Der hohe Maximalwert ist darin begründet, dass es Anwendungen mit Gasflaschen gibt, bei denen so große Kontingente sinnvoll sind.

```
Flammenkontin-
gent:        12s ⬍
```

In diesem Beispiel wurde ein Flammenkontingent von 12 Sekunden eingestellt.

```
Verbl. Flammen-
kontingent:   5s
```

Der aktuelle Verbrauch des aktiven Kontingents wird im laufenden Betrieb regelmäßig in das Display eingeblendet und auch nach jeder Flammenerzeugung erfolgt diese Anzeige, wobei das verbleibende Kontingent an Flammendauer in Sekunden erfolgt.

```
Flammenkontin-
gent erschöpft!
```

Sobald das Kontingent im Normalbetrieb erschöpft ist, erscheint die nebenstehende Ansicht.

```
Flammenkontin-
gent zurückges.!
```

Unmittelbar nach dem Zurücksetzen des Kontingents am PFC wird dies mit nebenstehendem Bildschirm bestätigt. Das Gerät muss hierfür im Empfangsmodus sein.

16.1.9 Der Menüpunkt "Anzahl erlaubter Fehlzündungen"

Dieser Menüpunkt wird nur dann angezeigt, wenn die Flammenüberwachung im Menü aktiviert worden ist.

Bei aktivierter Flammenüberwachung besteht die Möglichkeit, das Gerät ab einer bestimmten Anzahl von Fehlzündungen automatisch sich selbst sperren zu lassen.

```
Anzahl erlaubter
Fehlzünd.:    -⬍
```

Hier ist diese Funktion nicht in Gebrauch. Das Gerät zählt die Fehlzündungen nicht und ergreift bei Fehlzündungen keine Maßnahmen. Natürlich schließt die Flammenüberwachung die Ventile im Falle einer Fehlzündung, wenn die Flammenüberwachung aktiviert ist.

Eine Fehlzündung wird als solche gewertet, wenn eine Flamme mindestens eine Sekunde lang gezündet werden soll, der Flammensensor aber keine Flamme erkennt.

```
Anzahl erlaubter
Fehlzünd.:    5⬍
```

In diesem Beispiel wurde ein Limit von fünf Fehlzündungen eingestellt.

```
Zündung deakt.
Fehlzü. erreicht
```

Ist die eingestellte Anzahl der Fehlzündungen erreicht, wird bei jeder Auslösung der linksstehende Bildschirm angezeigt. In diesem Fall erfolgt für die restliche Betriebsdauer des Geräts keine Zündung mehr. Um die Meldung zurückzusetzen, muss das Gerät neu gestartet werden.

16.1.10 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 oder andere wesentlich kritischere Alarme erfolgen.

```
Akustische
Signale:     Ein
```

In diesem Beispiel sind die akustischen Signale aktiviert.

16.1.11 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.

16.1.12 Der Menüpunkt "Warn-LED"

Innerhalb dieses Menüpunktes können folgende Einstellungen festgelegt werden:

```
Warn-LED (!):
             Ein
```

Die Warnanzeige ist eingeschaltet. Wann eine Warnung erfolgt wird im Abschnitt "Die Warnanzeige 'Achtung scharf' " detailliert beschrieben.

```
Warn-LED (!):
             Aus
```

Es erfolgt keine Warnanzeige.

16.1.13 Der Menüpunkt "Akkumessung"

Diese Zusatzfunktion wird zur genauen Messung der Kapazität verwendet.

Die Ergebnisse der Menüpunkte Akkukapazität und Akkuleistung liefern schnell ein Ergebnis zum aktuellen Ladezustand und zur Stromlieferfähigkeit des Akkus. Für die Beurteilung wird im Wesentlichen die Akkuspannung ausgewertet.

Mit der Zeit nimmt die Energiemenge, die ein Akku speichern kann ab. Viele Faktoren beeinflussen diesen Vorgang, wie etwa der chemische Alterungsprozess an sich, die Lagertemperatur, die Anzahl und Tiefe der Entladezyklen.

Nach einigen Jahren kann es sein, dass nur noch eine deutlich geringere Energiemenge als ursprünglich vom Akku gespeichert werden kann. In diesem Fall wird der Akku nach dem Laden trotzdem einen hohen Prozentwert im Menüpunkt "Akkukapazität" anzeigen, weil die

Leerlaufspannung nach wie vor hoch ist. Im Prinzip bezieht sich dieser Prozentwert immer auf die maximal speicherbare Energiemenge des jeweiligen Akkus. Nur an der kürzeren Betriebszeit macht sich der Kapazitätsverlust bemerkbar. Die Messwerte im Menü fallen dementsprechend rascher ab.

Zur genauen Akkukapazitätsmessung war es früher erforderlich, dass Sie das Gerät einschicken, um einen genauen Test durchführen zu lassen. Mit dieser nützlichen Funktion können Sie selbst am Gerät eine Akkumessung mit genauer Kapazitätsermittlung starten. Am Ende des Tests sehen Sie das Testergebnis in mAh und einen Prozentwert, anhand dessen Sie leichter entscheiden können, ob Sie den Akku tauschen lassen sollten.

Mit den Ladezyklen vor und nach dem Entladezyklus dauert dieser Vorgang rund drei Tage.

Und so führen Sie eine Akkumessung durch:

Stellen Sie das Gerät waagerecht hin und schließen das mitgelieferte Ladegerät an. Stellen Sie eine zuverlässige Stromversorgung für das Ladegerät her. Stromausfälle sollten vermieden werden. In so einem Fall wird der Test abgebrochen, um keine Tiefentladung und eine damit verbundene Schädigung zu riskieren. Die Raumtemperatur sollte zwischen 15 und 25 °C liegen.
Rufen Sie diesen Menüpunkt auf. Sie sehen diese Anzeige im Display:

```
Akkumessung|  Ja
Starten?   |Nein
```

Mit einer Betätigung von "Up" starten Sie den Test. Mit "Mode" oder "Down" gelangen Sie zum nächsten Menüpunkt.

```
Bitte Ladegerät
anschliessen!
```

Nach dem Starten sehen Sie diese Meldung, sofern Sie das Gerät noch nicht mit dem Ladegerät verbunden haben oder dieses noch nicht mit Spannung versorgt wird. Holen Sie dies jetzt nach und belassen Sie den Empfänger dauerhaft am Ladegerät.

```
Warnung:
Lautspr. deakt.!
```

Sollte der Lautsprecher deaktiviert sein, sehen Sie diese Anzeige. Wir empfehlen dringend die Akkumessung nur mit eingeschaltetem Lautsprecher durchzuführen, damit Sie darauf aufmerksam werden, wenn ein längerer Ausfall der Stromversorgung auftritt, denn in so einem Fall besteht die Möglichkeit, dass der Akku durch eine Tiefentladung beschädigt wird!

```
1. Laden, Noch
30:00h
```

Nach dem Starten sehen Sie diese Anzeige. Vor dem Entladen (Messen) muss der Akku unbedingt vollständig geladen sein, ansonsten entsteht eine Fehlmessung. Das Gerät lädt den Akku 30 Stunden lang, damit auch ein leerer Akku vollständig geladen wird. Die verbleibende Restdauer wird Ihnen ständig angezeigt.

Um Zeit zu sparen, können Sie diesen ersten Ladevorgang auch überspringen, indem Sie "Mode" betätigen. Sie sollten das aber nur tun, wenn Sie ganz sicher sind, dass der Akku vorher 30 Stunden lang durchgängig geladen worden ist.

```
2. Entladen
13.1V        0mAh
```

Nach einiger Zeit z.B.:

```
2. Entladen
12.4V      781mAh
```

Anschließend wird der Akku entladen und die entnommene Energiemenge ermittelt. Zu Ihrer Information sehen Sie die aktuelle Akkuspannung und die bereits entnommene Kapazität in mAh. Dieser Vorgang dauert an, bis die Entladeschlussspannung erreicht ist. Zur Not können Sie den Test abbrechen, indem Sie "Mode" etwas länger betätigen. Nach dem Abbrechen sollten Sie das Gerät unbedingt ausreichend lange laden, bevor Sie es wieder einsetzen.

Nach dem Entladevorgang erfolgt ein abschließender Ladevorgang. Sie sehen abwechselnd z.B. diese Anzeigen:

```
3. Laden, Noch
29:10h
```

Hier werden Sie über die verbleibende Restdauer des erneuten Ladevorganges informiert. Insgesamt sind wieder 30 Stunden erforderlich.

```
3. Laden
12.0V   6.513mAh
```

In der unteren Zeile wird Ihnen neben der aktuellen Akkuspannung die bei der Messung entnommene Kapazität in mAh angezeigt.

Auch den abschließenden Ladevorgang können Sie mit "Mode" abbrechen, sind dann aber selbst dafür verantwortlich, dass der Akku noch ausreichend geladen wird. Sie gelangen direkt in den Bereitschafts- bzw. Empfangsmodus.

Wenn Sie nicht abbrechen, sehen Sie nach dem Ladevorgang z.B. diese Anzeige:

```
4. Fertig
93%     6.513mAh
```

In der unteren Zeile wird Ihnen das Messergebnis in Prozent und die bei der Messung entnommene Kapazität in mAh angezeigt. Zugleich ertönt ein akustisches Signal, welches Sie darauf aufmerksam machen soll, dass der Test abgeschlossen ist.

Der Prozentwert soll Ihnen helfen das Ergebnis besser beurteilen zu können. 100% entsprechen 7.000 mAh, der Nennwert der Kapazität für den verwendeten Akku. Ergebnisse über 100% sind auch möglich.

Akkus, die mehr als 75% erreichen (über 5.250 mAh) sind als gut einzustufen.
Bei einem Ergebnis zwischen 60 und 75% (zwischen 4.200 und 5.250 mAh) sollten Sie den Akku demnächst erneuern. Bei Werten unter 60% sollten Sie dringend den Akku tauschen.

TIPP	Sie als Anwender können den Akku leicht selbst tauschen.

Hat der Akku schlechte Werte, ist ein Betrieb normalerweise noch möglich. Die geringe Kapazität hat eine verkürzte Betriebszeit zur Folge. In manchen Fällen kann auch die Stromlieferfähigkeit abnehmen, wenn der Innenwiderstand des Akkus angestiegen ist. Bevor Sie das Gerät noch einsetzen, sollten Sie auch den Parameter "Akkuleistung" im Menü beobachten.

Sinnvoll ist es, zwei bis vier Akkumessungen jährlich durchzuführen. Da es sich bei einer Messung um einen Vollzyklus handelt, werden etwas träge gewordene Akkus wieder aktiviert. Mehrere Messungen nacheinander können durchaus zu einer Kapazitätssteigerung führen.

Zu häufige Messungen führen aber eher zu einer verfrühten Alterung.
Es gibt zwei Möglichkeiten, warum die Messung abgebrochen worden ist:

```
Abbruch: keine
Ladespannung
```

Die Ladespannung ist unzulässig lange ausgefallen. Um Schäden zu vermeiden hat das Gerät die Messung abgebrochen. Entweder wurden Verbindungen getrennt oder es gab einen Netzstromausfall. Stellen Sie die Versorgung sicher und starten Sie den Test erneut. Bei schlechten Stromnetzen sollten Sie eine USV (= Unterbrechungsfreie Stromversorgung) vorschalten.

```
Abbruch durch
Benutzer
```

Jemand hat die Messung vorzeitig beendet.

Wenn während des ersten Ladevorganges oder des Entladevorganges die Ladespannung ausfällt, hören Sie zunächst ein akustisches Signal. Dauert die Unterbrechung zu lange, beendet das Gerät die Messung, um Schäden zu verhindern. Wenn Sie keine USV (= Unterbrechungsfreie Stromversorgung) einsetzen, sollten Sie ab und an nachsehen, ob alles in Ordnung ist.

16.2 Menüpunkte falls DMX512 als Eingang gewählt worden ist

Nachfolgende Menüpunkte werden nur dann angezeigt, wenn DMX als Eingang ausgewählt worden ist.

16.2.1 Der Menüpunkt "Flammenkanal"

```
Flammenkanal:
001⬍
```

Mit "Up" und "Down" können Sie einen DMX-Kanal zwischen 1 und 512 wählen, welcher für die Auslösung des Flammeneffekts verwendet werden soll. Bestätigen Sie Ihre Wahl mit "Mode".

Die genaue Funktionsweise wird in den Abschnitten "Der DMX512-Eingang" und "Ansteuerung mittels DMX512" erläutert.

16.2.2 Der Menüpunkt "Safetykanal"

Zusätzlich zum Flammenkanal muss ein sog. Safetykanal, also Sicherheitskanal, programmiert werden.

```
Safetykanal:
013⬍  60-80% = ✓
```

Mit "Up" und "Down" können Sie den DMX-Kanal zwischen 1 und 512 festlegen, welcher als Sicherheitskanal verwendet werden soll. Bestätigen Sie Ihre Wahl mit "Mode". Wenn Sie zum Beispiel 12 St. G-Flames im Einsatz haben, so macht es Sinn diese auf die Steuerkanäle 1 bis 12 zu programmieren und den nächsten DMX-Kanal, in diesem Fall 13, bei allen als Sicherheitskanal zu verwenden.

```
Safetykanal:
013   60-80%⬍= ✓
```

Nachdem die Auswahl des DMX-Kanals erfolgt ist, wird nun der Wertebereich für den Dimmerwert für den Safetykanal festgelegt. Dabei stehen folgende untenstehende Konfigurationen zur Auswahl.

Safetybereich:	30-50%	40-60%	50-70%	60-80%	70-90%
Dimmerwert dezimal:	76-120	102-153	127-178	153-204	178-229

Für den jeweils eingestellten Safetybereich müssen entsprechende Dimmerwerte innerhalb des definierten Bereiches übertragen werden, damit die Auslösung eines Flammeneffektes erfolgen kann.

Die genaue Funktionsweise wird in den Abschnitten "Der DMX512-Eingang" und "Ansteuerung mittels DMX512" erläutert.

Es ist unzulässig für den Flammen- und den Safetykanal identische Kanalnummern zu programmieren. In diesem Fall sehen Sie diesen Hinweis im Display:

```
Doppelbelegung
von DMX-Kanälen!
```

Diese Anzeige erscheint für einige Sekunden. Im Anschluss daran gelangen Sie zurück zum Menüpunkt "Flammenkanal", um unterschiedliche Kanäle zu programmieren.

Sie können das Menü erst verlassen, wenn unterschiedliche Kanäle eingestellt worden sind.

16.2.3 Der Menüpunkt "Stromversorgung für Wi-DMX"

Häufig ist der autarke Betrieb in der praktischen Anwendung der G-Flame ein wichtiger Aspekt. Neben dem Advanced-Funk-Modul zur drahtlosen Kommunikation mit einem Galaxis Controller oder dem USB-Funk-Modem PFM Advanced können Sie auch funkbasierte DMX-Lösungen zusätzlich oder als alleinige Lösung einsetzen.

Hier wiederum ist es nachteilig, wenn diese DMX-Empfänger als Tischgerät zwar drahtlos arbeiten aber erstens ein Steckernetzteil und Netzspannung und zweitens eine Kabelverbindung zur G-Flame für die Einspeisung des DMX-Signals benötigen.

Deshalb bieten verschiedene Hersteller drahtlose DMX-Pens an, welche einfach direkt in die Anschlussbuchsen für das DMX-Signal eingesteckt werden. Die G-Flame wurde mit der erforderlichen

Hardware ausgestattet, um diese DMX-Pens mit Spannung zu versorgen, damit keine zusätzliche Stromversorgung erforderlich ist und der autarke Betrieb ermöglicht wird.

In diesem Menüpunkt können Sie die Stromversorgung für diese DMX-Pens ein- und ausschalten:

`Stromversorgung für Wi-DMX: Aus`	Mit dieser Einstellung wird keine Spannung ausgegeben.
`Stromversorgung für Wi-DMX: Ein`	Bei dieser Auswahl wird an Pin4 +5VDC und an Pin5 Masse (0V) ausgegeben.

Es können alle DMX-Pens versorgt werden, welche eine Betriebsspannung von 5V und nicht mehr als 700 mA benötigen.

TIPP	Die angebotenen DMX-Pens haben im Vergleich zur Elektronik der G-Flame eine recht hohen Leistungsbedarf. Deshalb reduziert sich beim Einsatz dieser Technik die Betriebszeit von den ansonsten üblichen 60 Stunden auf etwa 10 Stunden.

TIPP	Für optimale Empfangsbedingungen beim drahtlosen DMX-Betrieb sollten Sie die DMX-Pens nicht direkt einstecken bzw. ist das unter Umständen gar nicht möglich. Verwenden Sie stattdessen ein kurzes DMX-Kabel, um die DMX-Pens abgesetzt zu betreiben. Sie sollten die DMX-Pens z.B. mit etwas Gaffa-Tape an der Gehäuseseite befestigen, so dass die Antenne frei nach oben zeigt und der Empfang nicht beeinträchtigt wird.

16.3 Der Menüpunkt "Max. Flammendauer"

Dieser Menüpunkt wird nur dann angezeigt, wenn die Ansteuervariante "Feuertaster (Kontakt)", "12-24V" oder "DMX512" ausgewählt worden ist. Wenn Sie die Flammenzeitbegrenzung auch im Kabel- oder Funkbetrieb (Kabelmodus: RS485 des PFC) nutzen möchten, beachten Sie bitte die Hinweise im Abschnitt "Flammenoptionen im Kabel- und Funkbetrieb aktivieren".

Für Spezialanwendungen oder aus Sicherheitsgründen kann es notwendig sein, die Zeit der Flammendauer begrenzen zu können. Dabei erlischt die Flamme nach der im Menü voreingestellten Zeit. Falls als Ansteuervariante DMX512 oder Keyboard-Zündmodus gewählt worden ist, muss der Dimmerwert des Flammenkanals auf 0% gesetzt werden, um eine erneute Zündung auslösen zu können.

`Max. Flammen- dauer: ----` ⬍	Mit dieser Einstellung wird keine zeitliche Limitierung stattfinden.
`Maximum Flame Duration: 4.2s` ⬍	Hier wurde ein Limit von 4,2 Sekunden programmiert. Der Einstellbereich liegt bei 0,1 bis 25,0 Sekunden. Die Auflösung ist 0,1 Sekunde.

16.4 Flammenoptionen im Kabel- und Funkbetrieb freischalten

Möchten Sie die Flammenzeitbegrenzung oder das Flammenkontingent auch im RS485-Kabel- und Funkbetrieb nutzen, muss diese Funktion durch Eingabe eines Tokens freigeschaltet werden.

HINWEIS	Eine aktive Flammenzeitbegrenzung oder ein programmiertes Flammenkontingent haben vor den programmierten Steuerzeiten im Terminalspeicher Vorrang. Die Flammenzeitbegrenzung führt bei Erreichen der programmierten, maximalen Flammendauer zur Abschaltung der Flammenerzeugung, auch wenn die programmierte Ansteuerdauer für den Zündkanal länger sein sollte. Ein abgelaufenes Flammenkontingent führt ebenso zur sofortigen Abschaltung der Flamme.

Schalten Sie die G-Flame ein, währenddessen Sie das Sensorfeld "Mode" betätigen bis Sie diese Anzeige im Display sehen:

```
Flammenopt.  Ja
aktivieren?  Nein
```

Mit "Up" und "Down" können Sie zwischen "Ja" und "Nein" wählen. Zur Freischaltung der Flammenoptionen müssen Sie mit "Ja" bestätigen.

Danach wird folgender Lauftext angezeigt:

```
Rufen Sie das Galaxis-Büro an und teilen Sie das sog. Token mit.
Sie erhalten dann den Freischaltcode. Weiter mit Mode.
```

Wenn Sie nun "Mode" betätigen, wird eine zufällig erzeugte, 8stellige Zahlenreihe erzeugt (sog. Token) und Ihnen angezeigt. Dieses Token teilen Sie uns am Telefon mit und wir nennen Ihnen den dazugehörigen Freischaltcode.

TIPP	Sie können die Anzeige des Lauftextes beschleunigen, indem Sie "Mode" währenddessen betätigen.

Der Ablauf sieht folgendermaßen aus.

```
Token:
53582820
```

Beispiel für die Anzeige eines Tokens. Die Anzeige erfolgt ausreichend lange, damit Sie uns am Telefon das angezeigte Token mitteilen können.

```
Code?
⬍
```

Danach sehen Sie diese Aufforderung zur Eingabe des Freischaltcodes, welchen Sie am Telefon von Galaxis erhalten.
Mit "Up" und "Down" können Sie die Ziffern ändern. Wenn Sie die richtige Ziffer sehen, dann betätigen Sie "Mode" für Weiter. Eine "0" geben Sie am einfachsten ein, indem Sie "Mode" betätigen ohne zuvor "Up" oder "Down" zu betätigen.

```
Code?        OK
44232502⬍
```

Der ebenfalls 8stellige Freischaltcode wurde akzeptiert und die Flammenoptionen wurden aktiviert.

```
Code?        X
5423250200⬍
```

Ein falscher Freischaltcode wurde eingegeben und nicht akzeptiert. Schalten Sie die G-Flame aus und wiederholen Sie den Vorgang.

16.5 Menüpunkte falls das Advanced-Funk-Modul installiert ist und die Ansteuervariante "Kabel (RS485 des PFC Advanced)" oder "Funk (PFC oder PFS)" gewählt worden ist

Nachfolgende Menüpunkte werden nur dann angezeigt, wenn das Advanced-Funk-Modul installiert worden ist und die Ansteuervariante "Kabel (RS485 des PFC Advanced)" oder "Funk (PFC oder PFS)" gewählt worden ist ausgewählt worden ist.

16.5.1 Der Menüpunkt "Funkkanal" (Frequenzwahl)

Bei diesem Menüpunkt können Sie den Funkkanal, also die Frequenz, auf der das Gerät arbeitet, einstellen. Falls ein Advanced-Funkmodul in der EU-Version installiert und konfiguriert ist, haben Sie die Wahl zwischen 70 verschiedenen Frequenzen (Kanal 0 bis 69). Falls ein Advanced-Funkmodul in der US-Version installiert und konfiguriert ist, haben Sie haben die Wahl zwischen 360 verschiedenen Frequenzen (Kanal 0 bis 359). In der unteren Displayzeile wird die jeweilige Frequenz angezeigt.

Die G-Flame verknüpft den Funkkanal mit der aktuell konfigurierten Funkmodul-Version (EU oder US). Es können somit zwei Funkkanäle gespeichert werden, einer für EU und einer für US. Wenn Sie das Advanced-Funkmodul in der G-Flame gegen eine andere Länderversion tauschen möchten, müssen Sie das aktuell installierte Advanced-Funkmodul zusätzlich im Menü konfigurieren und falls nötig eine neue Anlagencodierung anlernen, oder einen anderen Funkkanal einstellen. Lesen Sie dazu die Hinweise im Abschnitt "Konfiguration des Advanced-Funkmoduls".

```
Funkkanal:    69↕
= 434.775 MHz
```

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

WARNUNG	**Ungewollte Auslösung von Flammeneffekten beim Splitten von Galaxis-Anlagen in zwei oder mehrere Anlagen durch den Kunden**
2.3.11	Das gleichzeitige Betreiben von Anlagen, die sich nur durch unterschiedliche Funkkanäle unterscheiden, stellt ein Sicherheitsrisiko dar. Wenn zwei oder mehrere Galaxis-Anlagen verwendet werden: • Stellen Sie sicher, dass Sie den Systemen unterschiedliche Anlagencodes zugewiesen haben.

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".

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).

16.5.2 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 diese Funktion, 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 Menü.

TIPP	Das Ergebnis dieses Menüpunktes können Sie sich auch per Fernabfrage am Controller PFC Advanced 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.

16.5.3 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 G-Flames. Es ist natürlich nicht möglich, in dieser Zeit die Ergebnisse von vielen Geräten abzulesen. Hier können Sie sich diese Funktion zunutze machen.

Vorgehensweise:
- Schalten Sie die G-Flames ein und führen Sie einen Reichweitentest durch.
- Gehen Sie zu jedem Gerät 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 der G-Flame 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 das Gerät möglicherweise außerhalb der Reichweite des Senders liegt. Wenn Sie diese Funktion nutzen, müssen Sie vor dem Reichweitentest alle alten Werte ablesen, damit diese gelöscht werden!

16.5.4 Der Menüpunkt "Gerätenummer"

```
Gerätenummer für
bidir. Komm.:  -
```

Dies ist der nächste Menüpunkt im Menü. 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.

16.5.5 Der Menüpunkt "Festlegung der Gefahrenzone"

```
Festlegung der
Gefahrenzone: A✓
```

Hier können Sie die Gefahrenzone der G-Flame ändern.
Die Grundeinstellung ist Gefahrenzone A. Das Häkchen zeigt an, dass diese Gefahrenzone aktiv ist. D.h. das Gerät führt Zündbefehle aus und erzeugt Flammeneffekte.

```
Festlegung der
Gefahrenzone: E✓
```

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

TIPP	Wenn Sie die Gefahrenzone im Menü ändern, ist der Status grundsätzlich "aktiv". Zündbefehle werden also ausgeführt und somit Flammeneffekte erzeugt. Wenn eine bestimmte Gefahrenzone deaktiviert ist und Sie stellen zunächst eine andere Zone im Menü 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 wird ihnen im Empfangsmodus angezeigt. Neben dem eingestellten Steuereingang sehen Sie zum Beispiel diese Anzeige im Display der G-Flame:

```
Zündmodus:   Aus
Gefahrenzone: G✓
```

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

```
Zündmodus:   Aus
Gefahrenzone: Gx
```

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

TIPP	Nach dem Einschalten einer G-Flame 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 ein Sicherheitsrisiko darstellen.

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

16.5.6 Der Menüpunkt "Terminalprogrammierung"

In Anlehnung an die Funktionsweise der Galaxis-Empfänger der Advanced-Serie sprechen wir auch bei der G-Flame von einer Terminalprogrammierung. Damit ist gemeint, dass mehrere Zündkanäle (Cues) auf einen Ausgang programmiert werden und dabei unterschiedliche Steuerzeiten programmiert werden können. Im Prinzip ist die G-Flame ein Advanced-Empfänger mit einem Ausgang. Im Ablauf einer Show kann somit immer wieder die Erzeugung von beliebigen Flammenbällen, Stichflammen oder Flammensäulen erfolgen.

TIPP	In diesen Abschnitt wird die Programmierung der Terminalfunktion im Menü der G-Flame erläutert. Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang, dass alle diese Parameter auch sehr komfortabel per Funk aus der Ferne mit dem Controller PFC Advanced oder jedem PC oder Notebook mittels USB-Funkmodem programmiert werden können.

16.5.6.1 Überblick zu den Parametern der Terminalprogrammierung

Folgende Parameter können bei der G-Flame eingestellt werden für jeden Zündkanal (1...999) programmiert werden:

Name des Parameters	Wertebereich	Auflösung
Dauer	0,1 ... 25,0 Sekunden	0,1 Sekunde
Step-Delay	0,00 ... 99,99 Sekunden	0,01 Sekunde = 10 ms
Atompilzeffekt	0,0 ... 0,7 Sekunden	0,1 Sekunde

Mit dem Parameter "Dauer" wird bestimmt, wie lange die Brennstoffventile geöffnet werden. Kurze Steuerzeiten erzeugen Flammenbälle oder Stichflammen, längere Steuerzeit erzeugen Flammensäulen.

Mit dem Parameter "Step-Delay" werden Verzögerungszeiten programmiert. Somit lassen sich auch die extremsten Stepsequenzen realisieren. Die hohe Auflösung von nur 10ms ermöglicht sehr rasch ablaufende Stepsequenzen sowie dynamische Änderungen in der Stepgeschwindigkeit. Die Funktionsweise ist identisch mit dem Empfänger PFE Advanced 10/100 Outputs und in der Bedienungsanleitung dieses Gerätes wird die Anwendung der Stepfunktion detailliert beschrieben.

Beim Parameter "Atompilzeffekt" handelt es sich um einen Spezialeffekt, bei dem nach dem Öffnen der Brennstoffventile die elektrische Zündung verzögert wird. Je länger diese Verzögerung, desto mehr unverbrannter Brennstoff sammelt sich oberhalb der Brennkammer. Durch die höhere Brennstoffmenge zum Zündzeitpunkt entsteht ein effektvoll verwirbelter Flammenball. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass die maximale Atompilz-Zündverzögerung 0,7 Sekunden beträgt. Außerdem muss die programmierte Dauer um mindestens 0,1 Sekunde länger als die Atompilz-Zündverzögerung sein. Die Firmware der G-Flame und des PFC Advanced verhindert, dass unzulässige Werte bei diesen Parametern programmiert werden.

TIPP	Es ist auch reizvoll und eine Effektverstärkung eine Flammensäule mit mehreren Sekunden Dauer mit einem Atompilzeffekt beginnen zu lassen.

16.5.6.2 Das Auswahlmenü der Terminalprogrammierung

Indem Sie die Sensorfelder "Up" und "Down" aktivieren, können Sie eine Auswahl zwischen folgenden Möglichkeiten treffen:

```
Terminalprogr.:
Nicht ändern
```

```
Terminalprogr.:
Editieren
```

```
Terminalprogr.:
Löschen
```

16.5.6.3 Der Menüpunkt "Terminalprogrammierung: Nicht ändern"

```
Terminalprogr.:
Nicht ändern
```

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

16.5.6.4 Der Menüpunkt "Terminalprogrammierung: Editieren"

```
Terminalprogr.:
Editieren
```

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

```
C:  1⬍  T: ---s
D: 0.00s  A:---
```

Nach dem Aufruf des Editiermenüs ist Zündkanal 1 vorausgewählt. Der Doppelpfeil zeigt an, welcher Parameter mit "Up" und "Down" gerade verändert werden kann. Nach dem Löschen sind keinerlei Zeiten programmiert. In diesem Fall wird "---" bei der Ansteuerdauer und beim Atompilzeffekt angezeigt. Beim Step-Delay wird in diesem Fall "0.00" angezeigt.

Wenn bei der Ansteuerdauer "---" angezeigt wird, bedeutet das, dass bei dem ausgewählten Zündkanal bei einer Zündung bei diesem Gerät keine Flamme erzeugt wird.

Programmierbeispiel:
- Zündkanal 4 soll einen kurzen Feuerball mit einer Dauer von 0,3 Sekunden erzeugen.
- Mit Zündkanal 7 soll eine Flammensäule mit einer Dauer von 4,2 Sekunden entstehen.
- Zündkanal 12 soll einen Atompilzeffekt mit einer Dauer von 0,9 Sekunden und einer Atompilz-Verzögerung von 0,7 Sekunden erzeugen.
- Zündkanal 17 soll einen kurzen Feuerball mit einer Dauer von 0,5 Sekunden und einer Atompilzverzögerung von 0,4 Sekunden erzeugen, welcher Teil einer Stepsequenz ist und mit einer Stepwartezeit von 1,47 Sekunden ausgeführt werden soll.

```
C:  4⬍  T: ---s
D: 0.00s  A:---
```

Mit "Up" und "Down" können Sie den belegenden Kanal wählen, in diesem Beispiel 4, sofern der Doppelpfeil nach der Kanalanzeige angezeigt wird.

```
C:  4⬍  T: ---s
D: 0.00s  A:---
```

Mit jeder kurzen Betätigung von "Mode" springt der Doppelpfeil zum nächsten Einstellparameter. Betätigen Sie also einmal kurz "Mode" um eine Zünddauer einzugeben.

```
C:  4   T: ---s⬍
D: 0.00s  A:---
```

Jetzt können Sie die Ansteuerdauer für diesen Zündkanal festlegen, indem Sie "Up" und "Down" betätigen.

```
C:  4   T: 0.3s⬍
D: 0.00s  A:---
```

Gemäß dem Programmierbeispiel wurde 0,3 Sekunden eingestellt.

```
C:  5⬍  T: ---s
D: 0.00s  A:---
```

Betätigen Sie "Mode" drei Mal kurz hintereinander, um die Parameter Atompilzeffekt und Step-Delay zu überspringen und zur Programmierung des nächsten Zündkanals zu gelangen. Wenn der Doppelpfeil wieder zum Parameter Zündkanal springt, wird der Zündkanal automatisch um 1 erhöht.

```
C:  7⬍  T: ---s
D: 0.00s  A:---
```

Wählen Sie nun den Kanal 7 aus, indem Sie zwei Mal hintereinander kurz "Up" betätigen.

```
C:  7   T: 4.2s⬍
D: 0.00s  A:---
```

Springen Sie mit einer kurzen Betätigung von "Mode" zum Parameter Ansteuerdauer und stellen Sie mit "Up" und "Down" den Wert 4,2 Sekunden ein.

```
C: 12⬍  T: ---s
D: 0.00s  A:---
```

Überspringen Sie die Parameter Atompilzeffekt und Step-Delay und stellen Sie beim Zündkanal 12 ein, um die Einstellungen für diesen Kanal vornehmen zu können.

```
C: 12   T: 0.9s⬍
D: 0.00s  A:---
```

Programmieren Sie zunächst die Dauer der Ventilöffnungszeit, in diesem Fall 0,9 Sekunden.

```
C: 12   T: 0.9s
D: 0.00s  A:0.6⬍
```

Im Anschluss daran stellen Sie die Verzögerung der elektrischen Zündung (Atompilzeffekt) ein, in diesem Fall 0,6 Sekunden. Dieser Parameter kann im Bereich 0,0 bis 0,7 Sekunden verändert werden. Die Ventilöffnungszeit muss mindestens 0,1 Sekunde länger sein als die Verzögerung der elektrischen Zündung.

```
C: 13⬍  T: ---s
D: 0.00s  A:---
```

Betätigen Sie nun zwei Mal kurz hintereinander "Mode", um zum Parameter Zündkanal zu gelangen. Das Gerät erhöht den Zündkanal automatisch, so dass Zündkanal 13 angezeigt wird.

```
C: 17⬍  T: ---s
D: 0.00s  A:---
```

Wählen Sie mit "Up" und "Down" den Zündkanal 17 aus. Im Anschluss daran programmieren Sie wie bereits oben beschrieben die Dauer von 0,5 Sekunden und einen Atompilzeffekt von 0,4 Sekunden. Rotieren Sie also mit "Mode" bis zum Parameter Step-Delay.

```
C: 17   T: 0.5s
D: 0.00s⬍ A:0.4
```

Stellen Sie nun mit "Up" und "Down" die gewünschte Step-Wartezeit ein.

```
C: 17   T: 0.5s
D: 1.47s⬍ A:0.4
```

Wenn Sie mit Ihren Eingaben fertig sind, betätigen Sie "Mode" etwas länger, um das Editiermenü zu verlassen.

```
Terminalprogr.:
Nicht ändern
```

Sie befinden sich unmittelbar danach im Untermenü der Terminal-programmierung. Mit einer weiteren kurzen Betätigung von "Mode" verlassen Sie dieses Untermenü und gelangen zurück in das Hauptmenü.

GEFAHR	Grundsätzlich sollten Sie versuchen Step-Verzögerungen (Step Delays) möglichst kurz zu halten. Anderenfalls kann dadurch eine Gefährdung entstehen, denn sollte die Funkverbindung aufgrund einer Störung nicht mehr funktionieren, dann würden die Flammeneffekte andauern, auch wenn Sie den Vorgang am Controller PFC Advanced abbrechen (Abschaltung des Zündmodus oder Abschaltung von Gefahrenzonen). Ein guter Richtwert ist, dass die Verzögerungszeiten nicht länger als die menschliche Reaktionszeit von ca. ein bis zwei Sekunden sein sollte. Der Einsatz eines Not-Aus-Schalters kann die Sicherheit ebenfalls erhöhen und längerer Stepzeiten ermöglichen.

TIPP	Durch längeres Aktivieren der Sensorfelder "Up" und "Down" können Sie den jeweiligen Parameter sehr rasch verändern.

TIPP	Wenn Sie mit dem Parameter Atompilzeffekt, also einer Zündverzögerung, arbeiten, so müssen Sie diese Zeitverzögerung beim Design von musiksynchronen Shows einkalkulieren. Sie müssen diesen Parameter im Prinzip wie die Aufstiegszeit einer Feuerwerksbombe einrechnen. Die Auslösung der jeweiligen Zündkanäle muss also dementsprechend früher erfolgen, damit der Feuereffekt synchron zur Musik erzeugt wird.

TIPP	Sie können die Parameter Flammendauer, Atompilzeffekt und Step-Delay auch aus der Ferne per Funk sehr komfortabel entweder mit dem Controller PFC Advanced oder der Galaxis PYROTEC Composer Software und dem USB-Funkmodem "PFM Advanced" programmieren. Außerdem können Sie ganz bequem Fernabfragen durchführen.

16.5.6.5 Der Menüpunkt "Terminalprogrammierung: Löschen"

```
Terminalprogr.:
Löschen
```

Mit dieser Funktion werden alle eventuell programmierten Ansteuerzeiten (T), alle Atompilzeffekte (A) und alle Step-Delays (D) im Speicher der G-Flame gelöscht.

```
Sind Sie     |  Ja
sicher?      |Nein
```

Mit einer Betätigung von "Mode" gelangen Sie zu einer Sicherheitsabfrage und können den Löschvorgang mit "Up" starten.

```
Der Speicher
wurde gelöscht!
```

Nach dem Löschvorgang, welcher nur einen Augenblick dauert, erhalten Sie diese Fertigmeldung. Anschließend kehrt das Gerät automatisch in das Menü der Terminalprogrammierung zurück.

16.5.7 Der Menüpunkt "Untersuche Speicher..."

Dieser Menüpunkt wird nur ganz kurz angezeigt. Er dient als Information, dass der Vorgang eine gewisse Zeit dauert.

```
Untersuche
Speicher...
```

Bitte warten Sie, während das Gerät den Speicherinhalt analysiert. Unmittelbar danach zeigt das Gerät die ermittelten Informationen an.

16.5.8 Der Menüpunkt "Anzahl programmierte Kanäle"

Dieser Menüpunkt dient zur Anzeige der zuvor ermittelten Daten.

```
Anzahl program.
Kanäle:        74
```

In diesem Beispiel hat das Gerät 74 programmierte Zündkanäle, auch als Cues bezeichnet, ermittelt. Das bedeutet, dass 74 der maximal möglichen 999 Cues eine Programmierung mit einer Flammendauer haben. Wenn Sie wissen, wie viele Cues programmiert werden müssen, können Sie dies mit dem Ergebnis vergleichen.

16.5.9 Der Menüpunkt "Gesamtflammendauer"

Dieser Menüpunkt dient ebenso zur Anzeige der zuvor ermittelten Daten.

```
Gesamtflammen-
dauer:     51.7s
```

In diesem Beispiel hat das Gerät eine Gesamtflammendauer von 51,7 Sekunden ermittelt. Dies Informationen kann einerseits Kontrollzwecken diesen. Außerdem können mit dieser Angabe auch der Verbrauch recht genau ermittelt werden.

16.5.10 Der Menüpunkt "Delayprogrammierung mit T=0.0"

Dies ist eine Fehlermeldung, welche nur angezeigt wird, wenn Cues eine Delayprogrammierung haben aber keine Zuweisung eines Zündkanals. Ist dies der Fall, sehen Sie zum Beispiel diese Anzeige im Display:

```
Delayprogr. mit
T=0.0:          3
```

Hier wurden drei Programmierungen einer Stepwartezeit identifiziert, welche keine Cue-Programmierung haben. Dies macht keinen Sinn, weil diese Flammen-Ereignisse nicht gezündet werden können.

Falls Sie diese Fehlermeldung sehen, sollten Sie die Terminalprogrammierung erneut aufrufen. Entweder Sie löschen die fehlerhaften Einträge oder Sie programmieren die erforderlichen Zündkanäle. Sollten Sie diese Meldung ignorieren würde das Gerät aber auch korrekt arbeiten. Es ist nur eine Information, die auf Programmierfehler hinzuweist.

16.5.11 Der Menüpunkt "Keyboard-Zündmodus"

Der Keyboard-Zündmodus steht nur in der Ansteuerungsvariante "Funk" zur Verfügung. Dieser bietet Ihnen die Möglichkeit, die G-Flame mit einem am PFC Advanced angeschlossenen DMX-Pult anzusteuern. Dazu entnehmen Sie bitte die entsprechenden Hinweise aus der Anleitung des PFC Advanced im Abschnitt "DMX-Zündmodus".

Für die Nutzung des Keyboard-Zündmodus ist keine gesonderte Programmierung der G-Flame erforderlich. Wenn der eingestellte Keyboard-Kanal als "High" empfangen wird, so wird eine Flamme erzeugt, bis der Kanal als "Low" empfangen wird. Sollte ein Kanal nur ein kurzes "High" empfangen, so wird für 140 ms eine Flamme erzeugt.

Bei diesem Menüpunkt können Sie den Keyboard-Zündmodus ein- oder ausschalten. Wenn Sie diesen einschalten, müssen Sie auch selektieren auf welchen Keyboard-Kanal das Gerät reagieren soll. Es werden zehn Kanäle übertragen. Davon kann die G-Flame einen Kanal auswerten.

Beim PFC Advanced müssen Sie einen Startkanal für den DMX-Empfang einstellen. Beispielsweise DMX-Kanal 25. Wenn Sie nun die G-Flame auf Keyboard-Kanal 1 stellen, dann wird beim Drücken der Flash-Taste für DMX-Kanal 25 auf dem DMX-Pult durch die G-Flame eine Flamme erzeugt, welche so lange brennt bis Sie die Taste wieder loslassen.

Mit der G-Flame Version 2.43 wurde eine Maximaldauerbegrenzung eingeführt, welche aber beim Keyboardmodus nicht zu einer dauerhaften Abschaltung führt. Ab Version 2.49 führt die Maximaldauerbegrenzung auch bei Keyboard-Modus zu einer dauerhaften Abschaltung der Flammenerzeugung, wenn die eingestellte Zeit überschritten wird.

Es ist zu beachten, dass der Keyboard Zündmodus eine Zusatzfunktion darstellt. Die konventionelle Programmierung der G-Flame ist nach wie vor gültig. Stellen Sie daher sicher, diese zu löschen, wenn sie nicht verwendet werden soll.

```
Keyboard-Zünd-
modus:       Aus
```

Betätigen Sie "Up" oder "Down", um den Keyboard-Zündmodus zu aktivieren.

```
Keyboard-Zünd-
modus:  Ein CH 1
```

Stellen Sie nun mit "Up" oder "Down" den gewünschten Keyboard-Kanal ein. Es stehen zehn Kanäle zur Verfügung. Zur Bestätigung der Auswahl betätigen Sie "Mode".

Wenn mindestens einer der zehn Keyboard-Kanäle "High" ist, wird das "Feuer"-Telegramm vom PFC Advanced gesendet. Dies zeigt die G-Flame auch mit "Feuer Keyboard" im Display an, auch wenn der eingestellte Keyboard-Kanal nicht "High" ist.

TIPP	Generell ist ein Mischbetrieb zwischen konventionellen Zündungen und Keyboard-Zündungen möglich. Immer gilt, dass sich der zuletzt empfangene Befehl durchsetzt.

17 Empfangs- bzw. Bereitschaftsmodus

Unmittelbar nach dem Einschalten und dem Ablauf des Sicherheitstimers wechselt das Gerät in den Empfangs- bzw. Bereitschaftsmodus. Nur in diesem Betriebsmodus können Flammeneffekte erzeugt werden und bidirektionale Fernzugriffe stattfinden. Wird über Funk kommuniziert, kann man vom Empfangsmodus sprechen. Anderenfalls handelt es sich um den Bereitschaftsmodus.
Welche Anzeigen in diesem Betriebszustand erfolgen, hängt davon ab, welche Ansteuervariante im Menü des Gerätes gewählt worden ist.

Nachfolgend möchten wir beschreiben, welche Anzeigen nacheinander im Display erfolgen. Grundsätzlich wird zuerst die gewählte Ansteuervariante angezeigt und danach folgen zusätzliche Anzeigen, welche Sie über den Betriebszustand und über gewählte Einstellungen informieren.

17.1 Anzeigen im Empfangs- bzw. Bereitschaftsmodus, welche bei allen Betriebsarten erfolgen

17.1.1 Anzeige der gewählten Ansteuervariante

Je nachdem, welche Ansteuervariante im Menü des Gerätes festgelegt worden ist, sehen Sie eine der folgenden Texte im Display:

```
Eing.: Funk
(PFC oder PFS)
```

```
Eing.: Kabel
(RS485 des PFC)
```

```
Eing.: Feuer-
taster (Kontakt)
```

```
Eing.: 12-24V
```

```
Eing.: DMX512
F:003–, S:012x
```

Falls DMX512 als Eingang gewählt worden ist, wird Ihnen der eingestellte Flammen- und Safetykanal angezeigt ("F" = Flammenkanal, "S" = Safetykanal).

Zusätzlich sehen Sie den Status des Safetykanals bzw. des DMX-Empfangs. "x" bedeutet es wird kein Signal empfangen oder der übertragene Wert für den Safetykanal liegt nicht im zuvor eingestellten Bereich. (= keine Freigabe).

"✓" nach dem Safetykanal bedeutet, dass ein DMX-Signal empfangen wird und für den Safetykanal ein Wert empfangen wird, der im eingestellten Bereich liegt (= Freigabe erteilt).

```
Eing.: DMX512
F:003◊, S:012✓
```

Dieses Beispiel zeigt den Displayinhalt, wenn eine Safety-Freigabe empfangen wird (erkennbar am "✓" nach dem Safetykanal) und der Flammenkanal ausgelöst worden ist (Flammensymbol nach dem Flammenkanal).

17.1.2 Neigungsschalter Ein/Aus und dessen Status

```
Neigungssch.:Ein
Status: OK
```

Generell wird Ihnen angezeigt, ob der Neigungsschalter aktiv ist oder nicht und wie dessen Status ist. In diesem Beispiel ist der Neigungsschalter eingeschaltet, d.h. es erfolgt eine Abschaltung bzw. Sperrung der Flammenerzeugung, falls das Gerät um mehr als 45° geneigt ist. Status OK bedeutet, dass die G-Flame um weniger als 45° geneigt ist und die Erzeugung von Flammeneffekten freigegeben ist.

```
Neigungssch.:Ein
Status: >45°
```

In diesem Fall ist das Gerät um mehr als 45° geneigt und die Flammenerzeugung wird gestoppt falls dieser Fall eintritt bzw. wird eine Flamme gar nicht erst erzeugt, falls die Neigung im Moment der Auslösung überschritten ist.

```
Neigungssch.:Aus
Status: >45°
```

Hier wurde der Neigungsschalter im Menü deaktiviert. Die G-Flame ignoriert eine Neigung über 45° und Flammen werden erzeugt, egal mit welcher Neigung das Gerät betrieben wird.

17.1.3 Flammenüberwachung Ein/Aus

```
Flammenüber-
wachung:     Ein
```

Hier wurde die Flammenüberwachung im Menü aktiviert. Unmittelbar nach dem Beginn der Zündphase misst das Gerät ständig die Ionisation der Flamme, um festzustellen, ob diese wirklich brennt und durchgezündet hat. Wird für mehr als eine Sekunde keine Flamme erkannt, werden die Brennstoffventile geschlossen.

```
Flammenüber-
wachung:     Aus
```

In diesem Beispiel ist die Flammenüberwachung im Menü des Gerätes deaktiviert worden.

17.1.4 Verbleibendes Flammenkontingent

```
Flammen-
kontingent:   7s
```

Hier wird Ihnen das aktuell noch verfügbare Flammenkontingent in Sekunden angezeigt.

17.2 Spezielle Anzeigen und Verhalten des Gerätes im Empfangs- bzw. Bereitschaftsmodus falls Eingang "Funk (PFC oder PFS)" oder Eingang "Kabel (RS485 des PFC)" gewählt worden ist

Nach der Anzeige der gewählten Ansteuervariante wird Ihnen der Status des Neigungsschalters und der Flammenüberwachung angezeigt. Unmittelbar danach sehen Sie nacheinander folgende Informationen im Display des Gerätes.

17.2.1 Statusinformationen zu Zündmodus und Gefahrenzone

```
Zündmodus:   Aus
Gefahrenzone: K✓
```

Zunächst wird Ihnen der Status des Zündmodus angezeigt (Ein oder Aus). Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang, dass das Gerät beim Einschalten davon ausgeht, dass der Zündmodus am Controller nicht aktiviert ist. Wird die G-Flame eingeschaltet, nachdem zuvor der Zündmodus aktiviert worden ist, wird dennoch "Aus" angezeigt. Außerdem führt diese Fehlbedienung dazu, dass eine Funkstörung angezeigt wird, weil die G-Flame das Signal des Senders als Störung interpretiert.

Zusätzlich wird angezeigt, auf welche Gefahrenzone das Gerät programmiert worden ist, und ob diese Gefahrenzone aktiv ist oder nicht. "✓" bedeutet aktiviert, "x" bedeutet deaktiviert. Nach dem Einschalten des Gerätes ist die Gefahrenzone generell aktiviert und muss bei Bedarf durch einen Befehl am Controller deaktiviert werden.

Wenn sich der Status dieser Parameter ändert, springt das Gerät zu dieser Anzeige und gleichzeitig leuchtet die LCD-Beleuchtung auf, falls diese im Menü freigegeben worden ist.

TIPP	Bei jedem Ein- und Ausschalten des Zündmodus sendet der Controller Informationen, ob der Zündmodus ein- oder ausgeschaltet wird. Deshalb können die G-Flames 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 eventuell geöffneten Brennstoffventile geschlossen (Befehl "Zündmodus aus"). Zusätzlich werden alle laufenden Stepvorgänge gelöscht. Voraussetzung dafür ist, dass sich die G-Flames in Reichweite befinden und diese Information erhalten.

17.2.2 Anzeige der Gerätenummer

```
Gerätenummer für
bidir. Komm.: 15
```

Im Anschluss daran wird angezeigt, auf welche Gerätenummer diese G-Flame programmiert worden ist.

17.2.3 Anzeige von Meldungen

Folgende Meldungen sind bei Verwendung des Advanced-Kommunikations-Moduls möglich. Falls im Menü aktiviert, wird gleichzeitig die Beleuchtung des Displays eingeschaltet, damit noch deutlicher wird, welches Gerät eine Meldung anzeigt.

```
Sende
Daten...
```

Ein Fernzugriff findet gerade statt. Das Gerät sendet Daten an den Controller oder das USB-Funkmodem.

```
Schreibe
Daten...
```

Im Rahmen eines Fernzugriffs werden gerade Daten in den Speicher der G-Flame geschrieben.

```
Restreichweite:
             75%
```

Es findet gerade ein Reichweitentest statt und das Ergebnis wird angezeigt (kein bidirektionaler Fernzugriff, sondern der Reichweitentest, wie er zum Beispiel beim PFS Profi oder PFS Pocket durchgeführt wird und wegen Abwärtskompatibilität zu Geräten der Profi-Serie auch am PFC Advanced möglich ist).

```
Feuer
Kanal:       999
```

Beim Zünden von Zündkanälen sehen Sie diese Anzeige im Display. Wenn für den Zündkanal ein Flammeneffekt programmiert worden ist, leuchtet zusätzlich die Flammen-LED gelb auf bzw. beginnt diese zu blinken falls ein Stepvorgang abläuft.

```
Funkkanal:   69
= 434.775 MHz
```

Die G-Flame hat den Befehl erhalten den Funkkanal zu ändern. Der neue Funkkanal und die Frequenz in MHz wird angezeigt.

17.2.4 Programmierung der Anlagencodierung (System ID)

Die G-Flame kann wie die Advanced-Empfänger auf unterschiedliche Anlagencodierungen angelernt werden. Dieser Vorgang wird als "Teach-In" bezeichnet und wird durchgeführt, wenn Anlagen gesplittet werden oder Geräte an einen anderen Kunden verliehen werden. Anschließend können die Geräte z.B. wieder auf die ursprüngliche Anlagencodierung angelernt werden.

Um eine Anlagencodierung anzulernen, muss "Up" im Empfangsmodus am Gerät betätigt werden und dann der Befehl zum Anlernen gesendet werden. Unmittelbar danach sehen Sie diese Bestätigungsmeldung im Display der G-Flame:

```
Teach-In
erfolgreich
```

Im Anschluss daran wechselt das Gerät automatisch wieder in den Empfangsmodus.

Die G-Flame verknüpft die Anlagencodierung mit der zum Zeitpunkt des Teach-In konfigurierten Funkmodul-Version (EU oder US). Die G-Flame speichert somit zwei Anlagencodierungen, wovon immer nur eine aktiv sein kann. Wenn Sie das Advanced-Funkmodul in der G-Flame gegen eine andere Länderversion tauschen möchten, müssen Sie das aktuell installierte Advanced-Funkmodul zusätzlich im Menü konfigurieren und falls nötig eine neue Anlagencodierung anlernen, oder einen anderen Funkkanal einstellen. Lesen Sie dazu die Hinweise im Abschnitt "Konfiguration des Advanced-Funkmoduls".

17.2.5 Speichern und Laden von Grundeinstellungen

Sie können bei Bedarf nach vorheriger Konfiguration mit einem einzigen Befehl alle Einstellungen auf Grundwerte zurücksetzen. Dies ist zum Beispiel sinnvoll, wenn das Gerät im Verleih war und nach Rücknahme auf definierte Grundeinstellungen zurückgesetzt werden soll. Um festzulegen, welche Werte als Grundeinstellung definiert werden sollen, benötigen Sie zwei Magnetstifte. Bitte gehen Sie wie folgt vor:

Betätigen Sie bei ausgeschaltetem Gerät "Mode" und gleichzeitig "Down".

Grundeinst.	Ja
definieren?	Nein

Bestätigen Sie die Abfrage per Betätigung von "Up".

Navigieren Sie durch das Menü und legen Sie ihre gewünschten Grundeinstellungen fest. Nach Verlassen des Menüs werden die Werte in den Speicher übernommen und können wie im nächsten Schritt beschrieben bei Bedarf in den Hauptspeicher geladen werden.

Wenn Sie das Gerät anschließend auf Grundeinstellungen zurücksetzen möchten, gehen Sie wie folgt vor:

Betätigen Sie bei ausgeschaltetem Gerät "Mode" und gleichzeitig "Up"

Grundeinst.	Ja
setzen?	Nein

Bestätigen Sie die Abfrage per Betätigung von "Up".

Gerät jetzt auf
Grundeinstellung

Sobald das Gerät auf Grundeinstellungen zurückgesetzt wurde, wird das auf dem Display mit entsprechender Meldung angezeigt.

Bitte beachten Sie, dass beim Zurücksetzen auch alle programmierten Ansteuerzeiten (T), alle Atompilzeffekte (A) und alle Step-Delays (D) im Speicher der G-Flame gelöscht werden.

17.2.6 Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Sie können die G-Flame bei Bedarf auf Werkseinstellungen zurücksetzen. Dies ist im Regelbetrieb nicht nötig und sollte nur auf Anweisung durch unseren Support erfolgen. Das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen kann in zwei Varianten stattfinden, welche nachfolgend erläutert werden.

Betätigen Sie bei ausgeschaltetem Gerät "Mode" und gleichzeitig "Up". Schalten Sie die G-Flame nun ein, indem Sie den Hauptschalter betätigen.

Interner	Ja
Reset?	Nein

Navigieren Sie zur nebenstehenden Anzeige und bestätigen Sie die Abfrage per Betätigung von "Up".

Partieller	Ja
Reset?	Nein

Falls Sie auf Anweisung durch unseren Support einen partiellen Reset durchführen sollen, bestätigen Sie diese Abfrage mit "Up".

Dabei werden alle relevanten Parameter auf Standardeinstellung zurückgesetzt, ohne dass ein erneutes Anlernen der Anlagencodierung (Teach-In), Aktivieren des Funkmoduls, oder Entsperren der G-Flame nötig wird.

Vollständig	Ja
Reset?	Nein

Bei Bestätigung dieser Abfrage per "Up" erfolgt ein vollständiges Zurücksetzen auf Werkseinstellungen.

Dabei werden alle relevanten Parameter auf Standardeinstellung, sowie die Anlagencodierung, Funkoption und Tiefentladungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Zur Wiederinbetriebnahme der G-Flame müssen Sie in jedem Fall unseren Support kontaktieren.

17.2.7 Durchführen einer Feldstärkekalibrierung

Ihr Gerät ist vor Auslieferung werkseitig kalibriert. Es kann jedoch unter Umständen nötig sein, dass Sie die Kalibrierung der Feldstärke-Messung selbst durchführen müssen:

1. Sie führen selbst ein Firmware-Update durch. Dabei ist eine Feldstärkekalibrierung nur nötig, wenn zuvor noch nie eine stattgefunden hat.
2. Das Gerät wird unter extremen klimatischen Bedingungen betrieben (sehr hohe oder sehr niedrige Umgebungstemperaturen), wodurch eine Temperaturkompensation in Form einer Feldstärkekalibrierung nötig werden könnte.

```
Feldstärke   |  Ja
kalibrier.?  |Nein
```

Wenn Sie ein Firmware-Update durchführen und zuvor noch keine Kalibrierung stattgefunden hat, fordert Sie das Gerät beim Hochfahren zur Kalibrierung auf. Sie können die Abfrage überspringen, in diesem Fall kann es aber zu ungenauen oder fehlerhaften Feldstärkeanzeigen kommen. Eine Kalibrierung wird deshalb dringend empfohlen.

Um auch unabhängig von einem Update eine Feldstärkekalibrierung zu starten, betätigen Sie "Mode" währenddessen Sie die G-Flame einschalten. Entfernen Sie den Magnetstift wieder und betätigen Sie zwei Mal "Mode" bis Sie den oben abgebildeten Bildschirminhalt sehen.

Zur Durchführung der Kalibrierung benötigen Sie einen PFC Advanced, nachfolgend als "Hilfsgerät" bezeichnet. Bitte führen Sie folgende Schritte aus:

1. Stellen Sie sicher, dass Sie sich in einer Umgebung mit möglichst geringen Störfeldstärken befinden. Es sollten sich möglichst wenig elektronische Geräte oder Elektroinstallationen in der Nähe befinden.
2. Die G-Flame muss auf denselben Funkkanal und auf dieselbe Anlagennummer wie das Hilfsgerät eingestellt sein. Die Antenne an der G-Flame muss zunächst abgesteckt sein.
3. Schalten Sie das Hilfsgerät ein.

```
Antenne      |OK
entfernt?    |
```

Wenn Sie vorher "Ja" angewählt haben, dann sehen Sie diese Anzeige. Das Gerät fordert Sie auf die Antenne abzustecken. Kontrollieren Sie dies und betätigen Sie dann "Up", "Down" oder "Mode".

```
Bitte
warten...  [031]
```

Das Gerät führt eine Messung durch und zeigt ein Messergebnis an. Dies ist nur für den Support interessant im Rahmen einer Fehlersuche.

```
Antenne auf- |OK
gesteckt?    |
```

Das Gerät fordert Sie auf die Antenne wieder aufzustecken. Wenn dies erfolgt ist gelangen Sie zum nächsten Schritt, indem Sie "Up", "Down" oder "Mode" betätigen.

```
Zündmodus am PFC
aktivieren [135]
```

Aktivieren Sie den Zündmodus am PFC. Das Gerät zeigt Ihnen erneut ein Messergebnis an, welches nur im Supportfall von Interesse ist.

```
Kalibrierung
erfolgreich!
```

Sobald die Kalibrierung erfolgreich durchgeführt wurde, wird Ihnen der nebenstehende Bildschirm angezeigt. Sie können das Hilfsgerät nun ausschalten. Die Kalibrierungswerte wurden nun dauerhaft im Speicher abgelegt.

```
Kalibrierung
fehlgeschl. [E1]
```

Während der Kalibrierung kann es bei Problemen mit der Hardware, bei falscher Bedienung oder aufgrund äußeren Einflüssen zu Fehlern kommen, sodass diese abgebrochen wird. In jedem Fall wird Ihnen eine Fehlermeldung mit entsprechendem Fehlercode angezeigt. Bitte kontaktieren Sie uns in diesem Fall, um eine Fehleranalyse durchführen zu können und nennen Sie uns den angezeigten Fehlercode.

17.2.8 Die Kontrollfunktion Funkstörung

Die Empfangsfrequenz der Anlage wird von den G-Flames 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.

```
Funkstörung!
```

Bei einer Funkstörung wird diese Meldung eingeblendet. Falls eingeschaltet, wird die Displaybeleuchtung ebenfalls zyklisch aktiviert. In diesem Fall ist es ratsam festzustellen, ob die G-Flame 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 eine G-Flame einschalten, während der Sender sich im Zündmodus befindet, dann zeigt diese G-Flame 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 G-Flames mitgeteilt, dass ein beabsichtigtes Dauersignal folgt. Wird die G-Flame später eingeschaltet oder später vom Menü in den Empfangsmodus geschaltet, interpretiert sie das Signal des eigenen Senders als Störung.

TIPP	Sollte der von Ihnen verwendete Funkkanal gestört sein, können Sie im Menü eine andere Frequenz einstellen. Natürlich müssen Sie auch den Controller und eventuell andere Empfänger auf die neue Frequenz einstellen (nur bei Advanced-Serie möglich).

TIPP	Einen Frequenzwechsel können Sie auch aus der Ferne mit dem Controller PFC Advanced oder dem USB-Funkmodem PFM Advanced durchführen.

TIPP	Den Zustand dieser Funktion und die Ruhefeldstärke können Sie sich auch per Fernabfrage am Controller PFC Advanced anzeigen lassen.

18 Ausschalten des Geräts

Sie sollten das Gerät wenn möglich nur ausschalten, wenn es sich nicht im Menü befindet. Sie können es jederzeit ausschalten, wenn es sich im Empfangs- bzw. Bereitschaftsmodus befindet oder während der Sicherheitstimer läuft. Anderenfalls werden vorgenommene Änderungen in dem betreffenden Menüpunkt nicht gespeichert.

Sie sollten das Gerät auch nicht ausschalten, wenn gerade Fernprogrammierungen oder Fernabfragen mittels Advanced-Funk-Modul stattfinden.

Zum Ausschalten betätigen Sie den Hauptschalter.

VORSICHT	**Starke Erwärmung des Geräts im Betrieb**
 2.4.4 2.5.1	Während des Betriebs können sich folgende Teile des Geräts stark erwärmen: • das Gehäuse, insbesondere die Teile, welche die Brennkammer bilden • der Elektrodenkäfig • die Zündelektroden • die Elektrode zur Ionisationsmessung Fassen Sie diese Teile erst an, wenn diese sich wieder ausreichend abgekühlt haben und das Gerät ausgeschaltet ist.

Alternativ können Sie das Gerät auch ausschalten, indem Sie den Not-Aus-Schalter betätigen, also dessen Kontakt öffnen. Im Prinzip kann man sich vorstellen, dass der Hauptschalter und der Not-Aus-Schalter in Reihe hintereinandergeschaltet sind. Bitte beachten Sie, dass bei der Abschaltung mittels Not-Aus-Eingang immer noch ein wenig Strom vom Gerät verbraucht wird. Deshalb sollten Sie bei längeren Betriebspausen auf alle Fälle das Gerät auch am Hauptschalter ausschalten.

Die Nutzung des Not-Aus-Eingangs ist sehr empfehlenswert, um das Gerät mit ausreichend Sicherheitsabstand auszuschalten und danach den Hauptschalter zu betätigen. Insbesondere beim Betrieb mit DMX512 empfehlen wir diese Vorgehensweise, weil dieses Steuersignal keine Sicherheitsmaßnahmen beinhaltet.

19 Befehl "Zündmodus aus"

Wenn Sie mit dem Advanced-Funkmodul arbeiten können Sie per Funk den Befehl "Zündmodus aus" senden. Dieser Befehl erfolgt immer dann, wenn Sie den Zündmodus ausschalten. Mit diesem Befehl werden geöffnete Brennstoffventile geschlossen, die elektrische Zündung wird abgeschaltet und gestartete Stepvorgänge werden abgebrochen. Voraussetzung ist, dass sich die G-Flame in Funkreichweite befindet und der Befehl empfangen wird.

20 Reichweite

Bei guten Bedingungen beträgt die Reichweite mit einer Standardantenne durchaus 800 m und erhöht sich beim Einsatz der Antenne Superscan 70 oder Superscan 71 auf bis zu 2.000 m.

Höhere Reichweiten sind auf Anfrage machbar.

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

TIPP	Die Antenne Superscan 70 oder Superscan 71 sollte über ein Antennenverlängerungskabel mit ausreichend Abstand abgesetzt montiert werden, damit die erzeugte Flamme die Antenne nicht beschädigen kann.

TIPP	Bei der Anwendung von Fernzugriffen darf die Antenne Superscan 70 und Superscan 71 aus zulassungstechnischen Gründen nicht am Gerät eingesetzt werden, weil dann das Gerät als Sender arbeitet.

21 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 an der G-Flame:

```
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.

22 Fernzugriffe

Wenn auf das Gerät über die bidirektionale Funk- oder Kabelverbindung 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 oder das USB-Funkmodem diese empfängt.

```
Schreibe
Daten...
```

Der Controller oder das USB-Funkmodem sendet Daten, die in den Speicher der G-Flame geschrieben werden.

Wird der Funkkanal per Fernzugriff geändert, so wird Ihnen der neue Funkkanal und die Frequenz in MHz angezeigt:

```
Funkkanal:   69
= 434.7750 MHz
```

23 Betriebsdauer

Nach dem Einschalten des Gerätes wird laufend Energie aus dem internen Akku bezogen. Ist dieser voll geladen und verfügt dieser über die volle Kapazität von 7.000 mAh, stehen nach den unten angegebenen Betriebszeiten noch 30% der Energie zur Verfügung. Ein Dauerbetrieb des Gerätes ist möglich, wenn es ständig geladen wird.

Folgende Angaben wurde berechnet unter der Annahme, dass das Advanced-Funkmodul installiert ist, welches zusätzlich Energie benötigt und die Brennstoffventile während der Anwendung für eine Gesamtdauer von drei Minuten geöffnet sind.

Betriebsart	Maximale Betriebsdauer
Feuertaster-Eingang	110 h
Spannungs-Eingang	110 h
Funkansteuerung	110 h
Ansteuerung mittels serieller Datenkabel (RS485)	70 h
DMX-Eingang über Kabel	70 h

DMX-Eingang mit Versorgung von Wireless DMX Pens
mit einem Strombedarf von typisch 0,65 A @ 5VDC 10 h

TIPP	Bitte beachten Sie, dass der Akku mit der Zeit altert und dabei an Kapazität verliert. Die in der Praxis erzielbare Betriebszeit hängt von der tatsächlichen Kapazität des jeweiligen Akkus ab. Sie können die Kapazität der Akkus selbst ermitteln, indem Sie im Menü die Akkumessung starten.

24 Installation von Zubehör

GEFAHR 2.3.7	**Verwendung von nicht originalem Zubehör bzw. Betrieb ohne vorgeschriebene Komponenten** Durch Verwendung von nicht originalem Zubehör und Komponenten kann der sichere Betrieb des Geräts nicht gewährleistet werden. Es müssen alle vorgeschriebenen Teile zum Betrieb des Geräts verwendet werden (z. B. Druckminderer). • Verwenden Sie nur vom Hersteller freigegebene Komponenten und Zubehör. • Verwenden Sie alle vom Hersteller vorgeschriebenen Komponenten.

24.1 Installation des Advanced-Funkmoduls

Das Advanced-Funkmodul kann vom Anwender nachträglich selbst installiert werden, falls das Gerät nicht bereits beim Kauf mit dieser Zusatzoption ausgestattet worden ist.

24.1.1 Installation der Hardware

Öffnen Sie die seitliche Gehäuseabdeckklappe des Gerätes.

Nun entfernen Sie die Blindabdeckung der Antennenbuchse an der Gehäuseoberseite des Gerätes, indem Sie die beiden Schrauben öffnen. Anschließend setzten Sie stattdessen die BNC-Durchführungsbuchse ein und schrauben diese mit den gleichen Schrauben fest.

Das Funkmodul wird mit zwei Schrauben befestigt welche bereits im Gerät eingebaut sind und mit zwei selbstsichernden Muttern versehen sind. Diese Schrauben befinden sich in der Gehäuseseite im Gerät in der Nähe der Buchsenleiste, in welche das Modul eingesteckt werden muss.

Öffnen Sie diese beiden selbstsichernden Muttern und entfernen sie die Schrauben.

Stecken Sie das Advanced-Funkmodul in die dafür vorgesehene Steckbuchse an der Stirnseite der im Gerät eingebauten Hauptplatine (25-polige D-Sub-Buchse).

Das Funkmodul besitzt zwei Gewindebuchsen, welche sich nach dem vollständigen Einstecken genau hinter den Bohrungen im Gehäuse befinden.

Befestigen Sie das Funkmodul mit den zuvor entnommenen Schrauben.
Nun verbinden Sie die BNC-Durchführungsbuchse und die BNC-Buchse des Funkmoduls mit dem mitgelieferten kurzen Stück Antennenkabel, welches an beiden Enden einen BNC-Stecker aufweist.

Setzen Sie die Gehäuseabdeckklappe wieder ein und verschließen Sie diese.
Wenn Sie das Gerät mit Funk ansteuern möchten, müssen Sie stets die mitgelieferte Antenne aufstecken.

24.1.2 Softwaremäßige Installation des Advanced-Funkmoduls

Nachdem das Funkmodul eingebaut worden ist, kann die softwaremäßige Installation erfolgen. Dabei wird dem Microcontroller der G-Flame mitgeteilt, dass das Funkmodul jetzt vorhanden ist und dementsprechend ändert sich das Verhalten der Software.

Schalten Sie die G-Flame ein, währenddessen Sie mit zwei Magnetstiften die Sensorfelder "Up" und "Down" betätigen bis Sie diese Anzeige im Display sehen:

```
Funk-Option:
             Aus
```

Mit "Up" und "Down" können Sie zwischen "Ein" und "Aus" wählen.

```
Funk-Option:
             Ein
```

Zur Installation des Moduls müssen Sie "Ein" auswählen und danach "Mode" betätigen.

Danach wird folgender RS485 angezeigt:

```
Rufen Sie das Galaxis-Büro an und teilen Sie das sog. Token mit.
Sie erhalten dann den Freischaltcode. Weiter mit Mode.
```

Wenn Sie nun Mode betätigen, wird eine zufällig erzeugte, 8stellige Zahlenreihe erzeugt (sog. Token) und Ihnen angezeigt. Dieses Token teilen Sie uns am Telefon mit und wir nennen Ihnen den dazugehörigen Freischaltcode.

TIPP	Sie können die Anzeige des Lauftextes beschleunigen, indem Sie "Mode" währenddessen betätigen.

Der Ablauf sieht folgendermaßen aus:

```
Token:
53582820
```

Beispiel für die Anzeige eines Tokens. Die Anzeige erfolgt ausreichend lange, damit Sie uns am Telefon das angezeigte Token mitteilen können.

```
Code?
♦
```

Danach sehen Sie diese Aufforderung zur Eingabe des Freischaltcodes, welchen Sie am Telefon von Galaxis erhalten.
Mit "Up" und "Down" können Sie die Ziffern ändern. Wenn Sie die richtige Ziffer sehen, dann betätigen Sie "Mode" für Weiter. Eine "0" geben Sie am einfachsten ein, indem Sie "Mode" betätigen ohne zuvor "Up" oder "Down" zu betätigen.

```
Code?          OK
44232502♦
```

Der ebenfalls 8stellige Freischaltcode wurde akzeptiert und das Funkmodul wurde erfolgreich installiert.

```
Code?           X
5423250200♦
```

Ein falscher Freischaltcode wurde eingegeben und nicht akzeptiert. Schalten Sie die G-Flame aus und wiederholen Sie den Vorgang.

24.1.3 Konfiguration des Advanced-Funkmoduls

Nachdem die softwaremäßige Installation erfolgt ist, kann die Länderversion des Funkmoduls konfiguriert werden. Dabei können Sie im Menü zwischen EU- und US-Version wählen. Die Konfiguration muss mit dem installierten Funkmodul übereinstimmen, andernfalls ist keine Funkkommunikation möglich.

Schalten Sie die G-Flame ein, währenddessen Sie das Sensorfeld "Mode" betätigen. Entfernen Sie den Magnetstift und betätigen Sie "Mode" ein weiteres Mal bis Sie diese Anzeige im Display sehen:

```
Funkmodul     | Ja
ändern?       |Nein
```

Mit "Up" und "Down" können Sie zwischen "Ja" und "Nein" wählen. Zur Konfiguration des Moduls müssen Sie "Ja" auswählen und danach "Mode" betätigen.

```
RM: EU⬍
```

Sie können nun mit "Up" und "Down" zwischen "EU" und "US" wählen. Bitte treffen Sie eine Auswahl, die mit dem installierten Funkmodul übereinstimmt und bestätigen Sie mit "Mode".

```
G-Flame (EU)
Firmware VX.XX
```

Das aktuell konfigurierte Advanced-Funkmodul wird bei jedem Einschalten der G-Flame im Startbildschirm angezeigt. In diesem Beispiel wurde das Funkmodul in der EU-Version konfiguriert.

Die G-Flame verknüpft den Funkkanal mit der aktuell konfigurierten Funkmodul-Version (EU oder US). Es können somit zwei Funkkanäle gespeichert werden, einer für EU und einer für US. Wenn Sie das Advanced-Funkmodul in der G-Flame gegen eine andere Länderversion tauschen möchten, müssen Sie das aktuell installierte Advanced-Funkmodul zusätzlich im Menü konfigurieren und falls nötig eine neue Anlagencodierung anlernen, oder einen anderen Funkkanal einstellen. Lesen Sie dazu die Hinweise im Abschnitt "Programmierung der Anlagencodierung (System ID)" sowie "Der Menüpunkt 'Funkkanal'".

24.2 Deinstallation des Funkmoduls des Advanced-Funkmoduls

TIPP	Bevor Sie das Funkmodul ausbauen, muss es zuerst softwaremäßig deaktiviert werden. Anderenfalls lässt sich das Gerät nicht mehr betreiben, weil der Versuch das Funkmodul zu initialisieren fehlschlägt.

24.2.1 Softwaremäßige Deinstallation des Funkmoduls

Schalten Sie die G-Flame ein, währenddessen Sie mit zwei Magnetstiften die Sensorfelder "Up" und "Down" betätigen bis Sie diese Anzeige im Display sehen:

```
Funk-Option:
            Ein
```

Mit "Up" und "Down" können Sie zwischen "Ein" und "Aus" wählen.

```
Funk-Option:
            Aus
```

Zur Deinstallation des Moduls müssen Sie "Aus" auswählen und danach "Mode" betätigen.

Danach wird Ihnen in der oberen Displayzeile "Achtung" angezeigt und darunter folgender Lauftext:

```
Deinstallation ausgewählt! Erneute Aktivierung ist nur mit
telefonischer Unterstützung zu den Bürozeiten möglich!
```

Anschließend sehen Sie diese Sicherheits-Abfrage:

Sind Sie sicher?	Ja Nein

Betätigen Sie "Up", wenn Sie das Funkmodul jetzt wirklich deinstallieren möchten. Andernfalls können Sie den Vorgang abbrechen, indem Sie "Down" betätigen.

Unmittelbar nachdem Sie entweder "Up" oder "Down" betätigt haben wechselt das Gerät in den Bereitschaftsmodus.

24.2.2 Deinstallation der Hardware

Sie können das Funkmodul ausbauen, indem Sie umgekehrt vorgehen wie unter "Installation der Hardware" beschrieben.

24.3 Optionales Zubehör: Power Upgrade

Dieser Abschnitt ist bewusst doppelt vorhanden: Im Bereich Zubehör und im Bereich Sicherheitsabstände.

Das optional erhältliche G-Flame Power Upgrade besteht aus einer Dosenbrücke mit einer zusätzlichen Schnellkupplung, an den die bereits bestehende Dosenbrücke angeschlossen werden kann, sowie einer Erweiterung des Gehäuses zum Abdecken der zusätzlichen Aerosoldosen.

Das G-Flame Power Upgrade bietet die Möglichkeit nicht nur zwei, sondern vier Aerosoldosen zu verwenden. Dadurch steigt bei Verwendung der Düse für Flüssiggas die Gesamthöhe der Flamme auf ca. acht Meter. Die Gesamtbrenndauer bleibt unangetastet, es gilt die Gesamtdauer von zwei Dosen mit XXL-Düse. Falls man die Standarddüsen einsetzt, so gilt, dass sich die Flammenhöhe kaum verändert aber die maximal mögliche Flammendauer verdoppelt sich in etwa.

Achtung, es sind unbedingt folgende Düsen mit dem Power Upgrade zu verwenden:

Umgebungstemperatur:	**Vorgeschriebene Düse:**
größer +5°C	Düse für Flüssiggas
im gesamten Temperaturbereich	XXL-Düse

WARNUNG 2.3.12	**Fallout bei Verwendung von nicht vorgeschriebenen Düsen beim Einsatz des Power Upgrade** Durch die Verwendung von falschen Düsen, kann es zu Fallout, sowie Feuer am Boden durch brennende Flüssiggasrückstände kommen. • Verwenden Sie die je nach Umgebungstemperatur vorgeschriebenen Düsen.

Die empfohlenen Sicherheitsabstände hängen von der verwendeten Düse ab. Bei Verwendung der Flüssiggasdüse betragen diese 12 Meter nach oben und 6,5 Meter seitlich, wenn das Gerät senkrecht auf ebenem Boden steht. Bei Verwendung der Standarddüsen gelten die Sicherheitsabstände, welche im Abschnitt "Sicherheitsabstände im Gasdosen-Betrieb" genannt werden. Allgemeine Hinweise zu den Sicherheitsabständen entnehmen Sie bitte dieser Anleitung im Abschnitt "Sicherheitsabstände".

24.4 Optionales Zubehör: Hybridkabel-Adapter für DMX512

Der Hybridkabel-Adpater wird an das G-Flame-Gehäuse geschraubt.

Von einem Hybridkabel spricht man, wenn zwei unterschiedliche Signalarten über verschiedene Adern gemeinsam in einem Kabel übertragen werden. Klassischerweise handelt es sich dabei oft um die Stromversorgung und um Daten zur Ansteuerung oder Kommunikation. Ziel ist es mehrere Kabel durch ein gemeinsames Kabel zu ersetzen, um den Aufwand der Kabelverlegung zu reduzieren.

In unserem Fall werden Hybridkabel eingesetzt, um 230V oder 110V Netzspannung und DMX512 zu den einzelnen G-Flames zu bringen. Im Hybridkabel-Adapter befindet sich ein Netzteil, um 18VDC zum Laden des Akkus zu erzeugen. Dieser Aufwand ist notwendig, weil man die relativ geringe Ladespannung nicht über längere Kabel zu den Geräten leiten kann. Die dabei entstehenden Spannungsabfälle wären zu groß.

Zum Einsatz kommen frei auf dem Markt verfügbare Hybridkabel mit Neutrik-Steckern- und Buchsen für die Netzspannung und entweder 3poligen oder 5poligen XLR-Steckern und Buchsen für DMX512.

Der Hybridkabel-Adapter verfügt über einen Neutrik-Eingang und -Ausgang für die Netzspannung und sowohl einen 3polige und 5polige XLR-Eingänge und Ausgänge für DMX512.

Der Hybridkabel-Adapter hat einen Ausgang mit einem 2,1 mm Hohlstecker für den Ladeeingang und einen 5poligen XLR-Stecker, welcher am DMX-Eingang eingesteckt wird.

Somit kann man die G-Flames nacheinander ganz einfach mit Hybridkabel verbinden. Am Beginn der Kette erfolgt einmalig die Einspeisung von Netzspannung und DMX512 in das erste Hybridkabel.

25 Einsatz bei Regen

Das Gerät kann auch bei starkem Regen eingesetzt werden. Das Gehäuse schützt die Elektronik vor dem Eindringen von Regenwasser, auch wenn der Regen seitlich gegen das Gerät spritzt.

Sollte sich Regenwasser in der Brennkammer sammeln, wird dieses durch eine Bohrung und einen Schlauch nach unten abgeleitet. Stellen Sie sicher, dass diese Bohrung und der Schlauch nicht durch Schmutz oder Fremdkörper verstopft sind.

Es ist nicht zulässig, dass das Gerät in Wasser getaucht wird oder so betrieben wird, dass Wasser von unten in das Gerät eindringt.

Wird die elektrische Hochspannungszündung eingeschaltet entsteht sofort ein sehr heißer Lichtbogen und die Zündung des Brennstoffs funktioniert auch bei starkem Regen problemlos.

Nach einem Einsatz im Regen sollten Sie sicherstellen, dass die Nässe oder Feuchtigkeit vollständig abtrocknet, bevor die Geräte in Kartons, Flightcases oder ähnliches verstaut werden.

26 Wartung und Lebensdauer der Komponenten

WARNUNG	Entflammbare Atmosphäre im/am Gerät
 2.2.1 2.3.4 2.4.1	Beim Anschluss bzw. Abschluss der Gasflaschen/-dosen könnte es durch zu losen Anschluss bzw. Undichtigkeiten der brennstoffführenden Komponenten zu einer entflammbaren Atmosphäre im/am Gerät kommen. Durch einen Zündfunken könnte es zu Verbrennung bzw. Verpuffung im/am Gerät kommen. • Führen Sie die Druckprüfung der brennstoffführenden Komponenten wie in dieser Betriebsanleitung gefordert durch. • Stellen Sie sicher, dass die Geräteunterseite (offen) nicht blockiert wird. • Große Aussparung an der Geräteunterseite unterhalb der brennstoffführenden Komponenten, damit evtl. ausströmendes Gas abfließen kann. • Verwenden Sie das Gerät nicht mehr, wenn Undichtigkeiten wahrgenommen werden. • Halten Sie alle Sicherheitsregeln und Vorschriften jederzeit ein.

Spätestens bei jeder dritten Anwendung soll der Anwender die Dichtungen der Schnellkuppler und der Dosenaufnahme mit Silikonspray einsprühen, damit diese geschmeidig bleiben und dauerhaft gut abdichten.

Falls die Flamme lange nachbrennt, nachdem die Ventile schließen, kann es sein, dass die Teflon-Dichtung der Düsen erneuert werden muss oder, dass die Düse nicht fest genug eingeschraubt ist.

Der Test der Akkus kann vom Anwender selbst durchgeführt werden (siehe Abschnitt "Der Menüpunkt Akkumessung" in dieser Bedienungsanleitung).

Dieses Gerät muss einmal pro Jahr einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden. Diese kann vom Hersteller oder einen Fachbetrieb für Gasinstallationen bzw. Heizungsbauern mit Zusatzqualifikation durchgeführt werden.

Folgende Prüfdrücke sollen verwendet werden:
Vorgesehener Betrieb mit Aerosoldosen oder Betrieb mit Gasflaschen mit gasförmiger Phase: 11 bar
Vorgesehener Betrieb mit Gasflaschen, flüssige Phase: 12 bar
Die Haltedauer beträgt für beide Testvarianten 15 Minuten.

Eine Wartung durch den Hersteller ist dennoch sehr empfehlenswert. Wir empfehlen diese im Turnus von 12 oder 24 Monaten, je nachdem wie häufig das Gerät zum Einsatz kommt. Im Tourneebetrieb oder bei mehr als 30 Anwendungen pro Jahr empfehlen wir eine Wartung alle 12 Monate.

Hierbei werden folgende Arbeiten durchgeführt:
- Firmware-Update falls neuere Software verfügbar ist
- Kontrolle und gegebenenfalls Austausch von Dichtungen und O-Ringen
- Schmierung von Dichtungen
- Dichtigkeitsprüfung mit hochempfindlichem Manometer
- Einzelprüfung jedes Magnetventils für sich
- Prüfung und gegebenenfalls Nachziehen von Schrauben
- Kontrolle und gegebenenfalls Nachbessern von Schraubensicherungen
- Sichtprüfung der Platine und aller elektrischen Verbindungen auf Korrosion oder andere reparaturbedürftige Schäden
- Austausch beschädigter oder defekter Komponenten
- Reinigung des Gerätes bei Bedarf
- Reinigung oder Austausch des Feinfilters
- Vollständiger Funktionstest einschließlich Kommunikationstest
- Kontrolle der Frequenzabweichung der Funkmodule falls vorhanden
- Einstellen der Zündelektroden und der Ionisationsmesselektrode

Eine regelmäßige Wartung ermöglicht eine lange Lebensdauer und stellt die Grundlage für einen störungsfreien und sicheren Betrieb dar. Generell kann davon ausgegangen werden, dass ein sicherer Betrieb nach fünf Jahren ohne Wartung durch den Hersteller oder einen autorisierten Händler nicht mehr gewährleistet ist.

Alle Schnellkuppler (beide Seiten), alle Gasschläuche und alle Druckminderer haben generell nur eine Lebensdauer von acht Jahren. Lassen Sie diese Teile durch den Hersteller erneuern, bevor diese Frist abgelaufen ist. Dies ist eine Vorschrift der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV. Auch wenn in anderen Länder andere oder keine Vorschriften dieser Art gelten sollten ist dies ein guter Anhaltspunkt zum sinnvollen Austauschintervall dieser Komonenten.

Nach 50.000 Schaltspielen sollten Sie die Magnetventile vom Hersteller erneuern lassen.

27 Reinigung

Das Gerät ist sehr robust konstruiert. Damit die Oberflächen nicht verunstaltet werden, sollten Sie aber vermeiden, dass z.B. brennende oder heiße Abbrandrückstände eines Feuerwerks auf das Gerät fallen.

Bevor Sie das Gerät reinigen müssen Sie sicherstellen, dass es ausgeschaltet ist.

Zur Reinigung verwenden Sie bitte ein allenfalls mit Wasser und etwas Spülmittel befeuchtetes Tuch. Lösungsmittel, Chemikalien und Scheuermittel können die Oberflächen verunstalten.

Halten Sie alle elektrischen Kontakte sauber.

Sowohl an den Zündelektroden, am Elektrodenkäfig und an der Elektrode für die Ionisationsmessung können sich Rußablagerungen bilden. Das ist vollkommen normal und beeinträchtigt die Funktion nicht.

Bei starken Rußablagerungen empfehlen wir die vorsichtige Reinigung der Zündelektroden und des Elektrodenkäfigs mit einem weichen Pinsel. Achten Sie darauf, dass Sie die Elektroden nicht verbiegen. Bei hartnäckigen Ablagerungen können Sie den Pinsel mit Bremsenreiniger befeuchten.
Die Elektrode für die Ionisationsmessung können Sie mit einem Tuch reinigen.
Der Abstand der Spitzen der Zündelektroden sollte ca. 3 mm betragen.

Alle brennstoffführenden Komponenten, wie z.B. die Schnellkuppler, Gasdosenaufnahmen und die Verschraubungen an den Schläuchen und Druckminderern, dürfen nicht verschmutzen. Halten Sie diese stets absolut sauber, um Undichtigkeiten vorzubeugen.

28 Feinfilter

Dieses Gerät ist mit einem Feinfilter ausgestattet. Dieser verhindert weitgehend, dass Staubkörner oder Fremdpartikel in die Brennstoffventile gelangen können und zu Funktionsstörungen und Undichtigkeiten führen.

Geräte aus der Fertigung bis September 2017 besitzen einen Feinfilter der schraubbar ist. Kontrollieren Sie hier vor jedem Einsatz der Geräte, ob der O-Ring intakt ist und der Filter handfest angezogen und dicht ist.

Geräte ab Oktober 2017 besitzen einen fest eingebauten Filter. Dieser muss nicht auf festen Sitz geprüft werden.

Nach häufigen Anwendungen über einen längeren Zeitraum kann es sein, dass der Filter gereinigt werden muss. Dies ist normalerweise an einer geringeren Flammenhöhe erkennbar. In diesem Fall schicken Sie bitte das Gerät zum Hersteller, damit dieser den Filter reinigt oder erneuert. Unter Umständen ist es möglich, dass Sie von Hersteller angeleitet werden den Filter selbst zu reinigen.

Falls Geräte zur Wartung eingeschickt werden, kann es sein, dass der schraubbare Filter gegen den fest eingebauten Filter getauscht werden muss.

29 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.

30 Schäden durch Missbrauch, Fehlbedienung, Fehlfunktion

Die Geräte wurden ausschließlich zur Erzeugung von Flammeneffekten entwickelt. 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 und der in der Betriebsanleitung gegebenen Handhabungsvorschriften ist unbedingte Voraussetzung für jede Anwendung.

Zahlreiche Tests sowie die Praxiserfahrung haben gezeigt, dass die Geräte sehr sicher und zuverlässig arbeiten, selbst wenn diese unter schwierigen Bedingungen eingesetzt werden.

31 Technische Daten

Funkparameter EU-Version (falls Advanced-Funkmodul installiert ist)	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 F100XXXX2699: 1.5 (zweitbeste Performanz), erfüllt durch das Gerät ab SN F100XXXX2700: 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 Standardantenne: Mittenfrequenz: 434 MHz Abstrahlungscharakteristik: Rundstrahler Strahlerlänge: Lambda/4, ungewendelt Antennengewinn: 0,00 dBd, 2,15 dBi
Funkparameter Version für USA und Kanada (falls Advanced-Funkmodul installiert ist)	Frequenzbereich: 458 - 462,5 MHz Lizenz USA bis Mitte 2023: FCC Part 90, FCC-ID: V9X-LMD400R Lizenz Kanada bis Mitte 2023: IC 6079A-LMD400R Lizenz USA ab Mitte 2023: FCC Part 90, FCC-ID: V9X-LMD401 Lizenz Kanada ab Mitte 2023: IC 6079A-LMD401 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 Standardantenne: Mittenfrequenz: 460 MHz Abstrahlungscharakteristik: Rundstrahler Strahlerlänge: Lambda/4, ungewendelt Antennengewinn: 0,00 dBd, 2,15 dBi
Übertragungsverfahren (falls Advanced-Funkmodul installiert ist)	halbduplex, PCM mit Manchestercoding, Prüfsumme: 40 Bit CRC, Datenrate ca. 2.500 bps
Temperaturbereich (ausgenommen Brennstoffe)	Transport und Lagerung: -30 bis +70°C Betrieb: -20 bis +65°C Die maximale Temperaturdifferenz zwischen den Geräten darf für eine einwandfreie Funkkommunikation 60 K nicht überschreiten. Ideale Lagertemperatur für möglichst lange Akkulebensdauer: +10 bis +20°C
Luftfeuchtigkeit	10-90% rel. Feuchte, ohne Kondensation im Geräteinneren
Zulässige Höhen über dem Meeresspiegel	Lagerung und Transport: -500 bis 12.500 m Betrieb: -500 bis 4.000 m

Zündung	elektrischer Lichtbogen
Anzahl der Magnetventile	2, hintereinander geschaltet
Funktionsprinzip der Flammenüberwachung	Ionisationsmessung

Abmessungen (L-B-H) und Gewicht, jeweils ohne Antenne:
300 x 300 x 350 mm; 10,50 kg

Stromversorgung und Ladekonzept:
12 V, 7 Ah, geschlossener Blei-Gel-Akku, PYROTEC-Ladegerät

Im Kaufpreis des Grundgerätes enthaltener Lieferumfang:
1 Ladegerät
1 Magnetstift
1 Not-Aus-Brücke zum Betrieb des Geräts ohne angeschlossenen Not-Aus-Schalter
1 Bedienungsanleitung

Zusätzlicher Lieferumfang der Gasdosen-Option:
- Dosenadapter (T-Stück mit Schnellkupplung, zwei Rückschlagventilen und zwei Absperrhähnen)
- Spezialdüse für Dosenbetrieb in der Größe XXL

Zusätzlicher Lieferumfang der Gasflaschen-Option:
- Gasschlauch mit 5 m Länge und Schnellkupplung
- Druckregler 1-4 bar
- Spezialdüse für Gasflaschenbetrieb, gasförmige Phase

Beim Kauf einer G-Flame ist wahlweise die Gasdosen- oder die Gasflaschen-Option im Kaufpreis enthalten.

Lieferumfang des Advanced-Funk-Moduls:
1 Standardantenne
1 BNC-Durchführungsbuchse zum Einbau in das Gehäuse der G-Flame
1 Antennenkabel mit zwei BNC-Steckern zur Verbindung der BNC-Antennendurchführungsbuchse mit dem Advanced-Funk-Modul

Lieferumfang Power Upgrade:
1 Dosenbrücke mit zwei Schnellkupplungen zum Zwischenstecken zwischen G-Flame und Standarddosenbrücke
1 Gehäuseerweiterung zur Abdeckung von insgesamt vier Gasdosen
Die jeweiligen Düsen müssen gesondert bestellt werden, falls noch nicht vorhanden.

Ladegerät, ausgeliefert bis 2023, Typ FW7333SM/18:

Netzspannung	100-240 VAC, 50-60 Hz
Leistungsaufnahme	max. ca. 8,0 Watt bei Voll-Last
Ladedauer	vollständiges Aufladen innerhalb von 30 h, keine Überladung möglich, automatische Erhaltungsladung
Abmessungen	B-H-T 29-78-82 mm (EU-Variante)
Gewicht	0,115 kg (EU-Variante)
Lagertemperatur und -feuchte	-20°C bis +70°C, 10% bis 95% rH ohne Kondensation
Betriebstemperatur und -feuchte	0°C bis +40°C, 10% bis 90% rH ohne Kondensation
Maximale Betriebshöhe	3.000 m
Besonderheit	Es sind zwei unterschiedliche Varianten mit verschiedenen primärseitigen Steckanschlüssen für den Einsatz in der EU und in den USA erhältlich. Für andere Länder können Adapter verwendet werden.

Ladegerät, ausgeliefert ab 2023, Typ FW8000M/18:

Netzspannung	100-240 VAC, 50-60 Hz
Leistungsaufnahme	max. ca. 8,0 Watt bei Voll-Last
Ladedauer	vollständiges Aufladen innerhalb von 30 h, keine Überladung möglich, automatische Erhaltungsladung
Abmessungen	B-H-T 32-76-81 mm (EU-Variante)
Gewicht	0,156 kg (EU-Variante)
Lagertemperatur und -feuchte	-40°C bis +70°C, 10% bis 95% rH ohne Kondensation
Betriebstemperatur und -feuchte	0°C bis +45°C, 10% bis 90% rH ohne Kondensation
Maximale Betriebshöhe	3.000 m
Besonderheit	Primärseitig wird ein Adapter eingeschoben. Für den weltweiten Einsatz sind verschiedene Adapter erhältlich. Diese können durch den Anwender selbst sehr einfach und schnell getauscht werden.

32 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.:	Artikelbezeichnung:
1496	Aerosoldosen für G-Flame
1341	Antennenverlängerungskabel 1m
1342	Antennenverlängerungskabel 2m
1345	Antennenverlängerungskabel 5m
1343	BNC-BNC-Adapter
10162	Deckel für G-Flame
1498	Druckminderer für gasförmige Phase. Betrieb mit flüssiger Phase strengstens untersagt. Unfallgefahr!!!
1488	Düse für Gasdosenbetrieb Größe S
1489	Düse für Gasdosenbetrieb Größe M
1490	Düse für Gasdosenbetrieb Größe L
1491	Düse für Gasdosenbetrieb Größe XL
1492	Düse für Gasdosenbetrieb Größe XXL
1493	Düse für Gasflaschenbetrieb, gasförmige Phase
1494	Düse für Gasflaschenbetrieb, flüssige Phase
1206	Ext. Feuertaster an XLR-Kabel, 1 Ausgang
15003	Flame Bar, gerade, Länge 2m
15007	Flame Bar, 8-eckig, Durchmesser 48cm
1916	G-Flame Power Upgrade
1485	Gasdosen-Option für G-Flame
1484	Gasflaschen-Option für G-Flame, inkl. 5m Gasschlauch mit Schnellkupplung, Druckminderer für gasförmige Phase, Betrieb mit flüssiger Phase strengstens untersagt: Unfallgefahr! Spezialdüse für Gasflaschen
1917	Gasschlauch für G-Flame 10m
1918	Gasschlauch für G-Flame 15m
1301	Ladegerät Profi-Serie
1311	Magnetstift
1302	Multi-Ladegerät für bis zu 10 Profi-Geräte
15001	Not-Aus-Pilz
15000	Not-Aus-Verteiler 16-fach
1499	Not-Aus-Verteiler 8-fach
1486	Advanced-Funk-Modul für G-Flame für die Funkansteuerung und Programmierung der G-Flame (inkl. Funkmodul, Standardantenne, BNC- Kabel, BNC- Einbauchbuchse, standardmäßig EU, USA/Kanada gegen Aufpreis)
10213	Aufpreis für Funkmodul für USA/Kanada
1320	Standardantenne EU
15006	Standardantenne USA/Canada
1322	Superscan 71, Hochgewinnantenne Aus regulatorischen Gründen nur für Empfangsbetrieb zulässig! Nur für EU-Frequenzen geeignet!
15020	Treibgasschlauch für Flüssiggas, Prüfdruck 75 bar, 1m
15004	Treibgasschlauch für Flüssiggas, Prüfdruck 75 bar, 5m
10216	Treibgasschlauch für Flüssiggas, Prüfdruck 75 bar, 10m
1811	Treibgasschlauch-Verlängerung für Flüssiggas, Prüfdruck 75 bar, 1m
1812	Treibgasschlauch-Verlängerung für Flüssiggas, Prüfdruck 75 bar, 5m
1813	Treibgasschlauch-Verlängerung für Flüssiggas, Prüfdruck 75 bar, 10m
1803	USA-Gasschlauch-Adapter
1807	Verlängerung für Dosenbrücke
10321	G-Flame Hybrid-Adapter für Hybrid-Kabel

33 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.

34 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.

35 Nutzung der Geräte in den USA oder in Kanada

Aus haftungsrechtlichen Gründen untersagen wir zunächst einmal den Betrieb in den USA und Kanada generell. Sehen Sie hierzu auch die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Galaxis Showtechnik GmbH.

Ein Betrieb ist nur dann erlaubt, wenn die schriftliche Genehmigung seitens des Herstellers vorliegt. Zusätzlich muss eine Haftpflichtversicherung für diese Länder bezahlt werden. Diese beträgt 5% des Warenwertes aller bezogenen Artikel inklusive Software.

Eine bezahlte Rechnung mit dieser Produkthaftpflichtversicherung hierzu gilt als schriftliche Genehmigung.

Alternativ kann auch eine schriftliche Haftungsfreistellung durch den Endkunden erfolgen, welche vom Hersteller zuerst schriftlich akzeptiert werden muss, bevor die Geräte in diesen Ländern in Betrieb genommen werden dürfen.