

Feuerungs-Management-System FMS



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	3
1.1	Gültigkeit dieser Anleitung	3
2	Sicherheit	5
2.1	Symbolerklärung der Sicherheitshinweise	5
3	Inbetriebnahme	7
3.1	O ₂ -Regelung	7
3.1.1	Störung zurücksetzen	7
3.1.2	Textmeldung O ₂ -Regelung abrufen	7
4	Betrieb der Anlage	8
4.1	Modusanzeige	8
4.1.1	Bedeutung der Modi	8
4.1.2	Modi der O ₂ -Regelung	9
4.2	Checksummen - Betriebsstunden	10
4.2.1	Abrufen der Checksummen	10
4.2.2	Betriebsstundenzähler abrufen	11
4.3	Meldungen/Störungen	11
4.3.1	Was passiert bei Störungen?	11
4.3.2	Störungen ablesen	12
4.3.3	Störungen zurücksetzen	12
4.3.4	Störungshistorie abrufen	12
4.3.5	Was passiert bei Störungen der O ₂ -Regelung?	13
4.3.6	Luftmangelstörung	13
4.3.7	O ₂ -Störung zurücksetzen	13
4.3.8	Störungshistorie O ₂ -Regelung abrufen	14
4.4	Wartung	15
4.4.1	Austausch Relais Modul R16	15
5	Anhang	16
5.1	EG-Konformitätserklärung	16

1 Allgemeine Hinweise

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gültigkeit dieser Anleitung

Diese Anleitung gilt für das Feuerungs-Management-System FMS 4 und FMS 5 in beliebiger Konfiguration.

Die softwareabhängigen Angaben beziehen sich auf die Softwareversion v5.8. Auskünfte über die Softwareversion können auch über die LAMTEC Service Hotline +49 (0)6227 6052-57 oder support@lamtec.de eingeholt werden.

Eine andere Softwareversion kann dazu führen dass einige der beschriebenen Funktionen nicht verfügbar sind oder nicht alle verfügbaren Funktionen des Gerätes in diesem Dokument beschrieben sind.

Die Geräte entsprechen folgenden Normen und Regeln:

Europäische Richtlinien:

2004/108/EG EMV-Richtlinie

2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie

2009/142/EG Gasgeräte richtlinie

97/23/EG Druckgeräte richtlinie, Konformitätsbewertung Kategorie IV Module B u. D

Harmonisierte Europäische Normen:

EN 298

EN 230

EN 1643 Integrierte Dichtheitskontrolle Gasseite DIN DVGW PÜZ N6-2510 ASO 324

EN 12067-2

Anwendungsnormen:

EN 676 soweit zutreffend

EN 267 soweit zutreffend

EN 12 952-8 u. -11 soweit zutreffend

EN 12 953-7 u. -9 soweit zutreffend

EN 50 156-1 u. -2 soweit zutreffend

EN 746-2

Prüfzeichen: CE-0085 AS 0254

HINWEIS

Die jeweils geltenden nationalen Sicherheitsvorschriften und Normhinweise unbedingt beachten.

2 Sicherheit

2.1 Symbolerklärung der Sicherheitshinweise

In diesem Dokument sind die nachfolgenden Symbole als wichtige Sicherheitshinweise für den Benutzer verwendet. Sie befinden sich innerhalb der Kapitel jeweils dort, wo die Information benötigt wird. Die Sicherheitshinweise, insbesondere die Warnhinweise, sind unbedingt zu beachten und zu befolgen.

GEFAHR!

bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge. Die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung kann beschädigt werden.

WARNUNG!

bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein. Die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung kann beschädigt werden.

VORSICHT!

bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung kann beschädigt werden.

HINWEIS

beinhaltet für den Benutzer wichtige zusätzliche Informationen zu System oder Systemteilen und bietet weiterführende Tipps an.

Die zuvor beschriebenen Sicherheitshinweise befinden sich innerhalb der anweisenden Texte.

In diesem Zusammenhang wird der Betreiber aufgefordert:

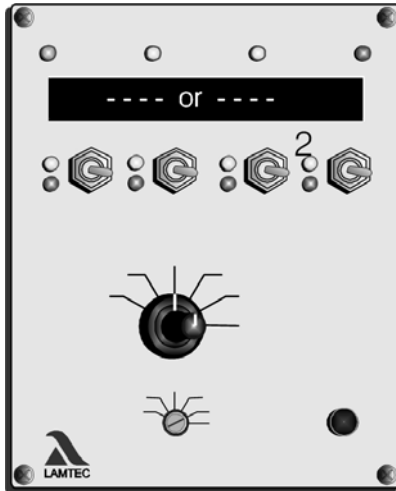
- 1 bei allen Arbeiten die gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
- 2 nach Maßgabe der Sachlage alles zu tun, um Schäden von Personen und Sachen abzuwenden.

3 Inbetriebnahme

3 Inbetriebnahme

3.1 O₂-Regelung

3.1.1 Störung zurücksetzen



Manuell:

Auf Modus O₂-REGELUNG umschalten.
Übernahmetaste betätigen und Störtext abrufen.
Kanaltaster 3 (2) nach oben.



WARNUNG!

Vor dem Löschen der Störung unbedingt den Störtext abrufen!

► Dazu die Übernahmetaste drücken.

Automatisch:

O₂-Störungen werden bei jedem Brenneranlauf automatisch zurückgesetzt.

3.1.2 Textmeldung O₂-Regelung abrufen



Anzeige auf O₂-REGELUNG umschalten:

Wahlschalter (1) auf STATUS und Kanal 3 (2) nach oben

Übernahmetaste (3) zum Abrufen der Textmeldung drücken.

Zurück → erneut Übernahmetaste (3) drücken, oder Wahlschalter (1) auf eine andere Position stellen.

4 Betrieb der Anlage

4.1 Modusanzeige

4.1.1 Bedeutung der Modi

ON	→	EINSCHALTSEQUENZ
BE	→	BEREIT
ZÜ	→	ZÜNDSTELLUNG
EZ	→	EINSTELLEN/ZÜNDSTELLUNG
GL	→	GRUNDLAST
EG	→	EINSTELLEN/GRUNDLAST
NA	→	NACHLÜFTEN
AU	→	AUS
EI	→	EINSTELLEN
SL	→	SPEICHERLÖSCHEN
EV	→	EINSTELLEN/VORLÜFTEN
ES	→	EINSTELLEN/STEUERN
ST	→	STÖRUNG
VO	→	VORLÜFTEN
HA oder HAND	→	HANDBETRIEB
LE	→	LAST EXTERN
keine Anzeige	→	REGELBETRIEB

BE	zeigt an, dass das Signal an Klemme 2 anliegt, und alle anderen Signale = 0 sind. Wenn das FMS eine Rauchgasklappe steuert, läuft diese auf. Ein Umschalten auf EINSTELLEN ist möglich.
ZÜ	zeigt an, dass das Vorlüften abgeschlossen ist. Das FMS steht in Zündposition und der Zündvorgang läuft. Ein Umschalten auf EINSTELLEN führt nur zur Änderung der Modusanzeige in EZ.
EZ	Eine Programmierung in diesem Modus ist nicht möglich.
GL	zeigt an, dass der Brenner brennt (Klemme 8 = 1), die Regelfreigabe jedoch fehlt (Klemme 4 = 0). Daher bleibt das FMS auf Grundlaststellung.
EG	Ein Umschalten auf EINSTELLEN führt nur zur Änderung der Stellung.
NA	zeigt an, dass sich das FMS im Nachlüftmodus befindet. Alle Luftkanäle laufen auf. Nach Ablauf der konfigurierten Zeit wechselt das FMS in Modus AU.
AU	zeigt an, dass das FMS AUS ist. Alle Stellglieder sind zu. Wahlschalter auf AUTOMATIK.
EI	zeigt an, dass der Wahlschalter für die Betriebsart auf EINSTELLEN steht. Es können nun einzelne Punkte geändert oder neue Kurven eingegeben werden.
SL	zeigt an, dass der Wahlschalter für die Betriebsart auf SPEICHER LÖSCHEN steht. Durch Drücken der Übernahmetaste wird die bisherige Kurve gelöscht.

4 Betrieb der Anlage

ES	zeigt an, dass der Wahlschalter für die Betriebsart zwar auf EINSTELLEN steht, er jedoch nach einer errechneten Kurve im RAM steuert. Die Kurve errechnet sich aus einer bereits eingegebenen Teilkurve. Dieser Modus wird erreicht, wenn während eines Programmiervorgangs der Brenner abgeschaltet wird und dann wieder anläuft. Die Programmierung kann durch Betätigen eines Tasters fortgesetzt werden (Wechsel in Modus EI). Flammensignal und Regelfreigabe liegen an.
ST	zeigt an, dass das FMS auf STÖRUNG gegangen ist. Auf Schalterstellung STATUS kann der Störcode abgerufen werden. Auf Schalterstellung LASTWERT wird der zum Zeitpunkt der Störung vorliegende Lastwert angezeigt.
VO EV	zeigt an, dass sich FMS im Modus VORLÜFTEN befindet. Vorlüftroutine aktiv. Ein Umschalten auf EINSTELLEN führt nur zur Änderung der Modusanzeige in EV. Eine Programmierung ist in diesem Modus nicht möglich.
HAND oder HA	zeigt an, dass FMS in den HANDBETRIEB geschaltet wurde, während der Brenner läuft. Auf Wahlschalterstellung LASTWERT kann die Last nun mit Kanaltaster 1 verstellt werden. Den HANDBETRIEB durch Drücken eines anderen Tasters als Kanal 1 verlassen.
ext.Hand	zeigt an, dass FMS in den HANDBETRIEB geschaltet wurde. Die Last wird von außen und nicht über Kanaltaster 1 vorgegeben (also z.B. über Remote-Software oder BUS).
LE	zeigt an, dass der Leistungsregler des FMS deaktiviert wurde, und die Last über ein externes Signal vorgegeben wird.

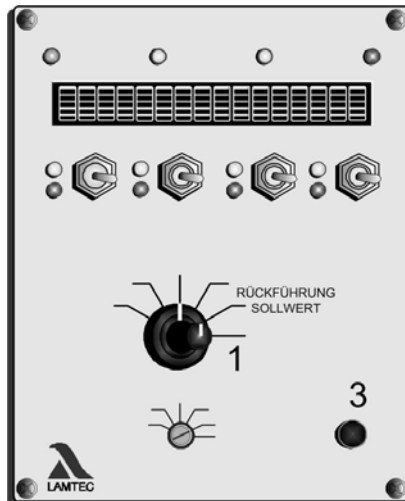
4.1.2 Modi der O₂-Regelung

- op O₂-REGELUNG IN BEREITSCHAFT (bei Brenneranlauf) bzw. O₂-Regelung über P 914 und P 915 lastabhängig, temporär ausgeschaltet.
- or O₂-REGELUNG AKTIV.
- ot O₂-REGELUNG TEMPORÄR DEAKTIVIERT (Luftmangel, Sondendynamik, etc.).
- od O₂-REGELUNG DEAKTIVIERT (in Störung), z.B. Testroutinen bei Brenneranlauf nicht bestanden, Dynamiktest negativ, O₂-Regelung länger als 1 Stunde temporär deaktiviert etc.
- C Optimierung bei steigender Last
- c Optimierung bei fallender Last

4 Betrieb der Anlage

4.2 Checksummen - Betriebsstunden

4.2.1 Abrufen der Checksummen



Wahlschalter (1) auf RÜCKFÜHRUNG SOLLWERT

Übernahme (3) drücken.

- Das Display zeigt die Checksummen und die Sicherheitszeiten als Laufschrift.

Jede der Parameterebenen wird mit einer eigenen Checksumme gesichert. Die Checksummen jeder Ebene sowie die Sicherheits- und Vorlüftzeiten werden hier nacheinander angezeigt.

Reihenfolge:

- CRC 16 der Ebene 0: vom Inbetriebnehmer während des Betriebs änderbar
- 1: vom Inbetriebnehmer änderbar
- 2: vom Brennerhersteller/Kesselhersteller änderbar
- 3: nur von LAMTEC änderbar
- 4: nur von LAMTEC änderbar

- 1. Sicherheitszeit Öl in Sekunden
- 2. Sicherheitszeit Öl in Sekunden
- 1. Sicherheitszeit Gas in Sekunden
- 2. Sicherheitszeit Gas in Sekunden

Vorlüftzeit in Sekunden

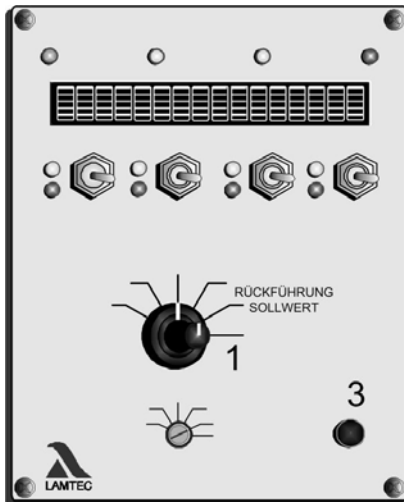
Beim FMS ohne Zündbrenner enthält die Angabe der 2. Sicherheitszeit die Sicherheitszeit. Die Angabe der 1. Sicherheitszeit ist dann irrelevant.

HINWEIS

Falls Parameter geändert wurden, ändert sich die Checksumme dazu erst dann, wenn ein kompletter Neustart des Gerätes durchgeführt wurde oder nach ca. 1 h.

4 Betrieb der Anlage

4.2.2 Betriebsstundenzähler abrufen



Wahlschalter (1) auf SOLLWERT

Übernahme (3) drücken.

→ das Display zeigt eine Laufschrift mit folgendem Inhalt an:

- Betriebsstunden insgesamt
- Betriebsstunden auf Kurvensatz 1
- Anläufe auf Kurvensatz 1
- Betriebsstunden auf Kurvensatz 2
- Anläufe auf Kurvensatz 2

Bei Verwendung der Option "4 oder 8 Kurvensätze" werden die Betriebsstunden und Anläufe der zusätzlichen Kurvensätze mit angezeigt.

HINWEIS

Die Summe der Betriebsstunden Kurvensatz 1 und Betriebsstunden Kurvensatz 2 ergeben nicht zwangsläufig den Wert an Betriebsstunden, die insgesamt angezeigt werden.

Der Gesamtzähler bezieht sich auf Betriebsstunden des FMS. Er läuft sobald am FMS Spannung anliegt (liefert die Basis für die Störhistorie).

Die Einzelbetriebsstundenzähler beziehen sich auf die Betriebsstunden des Brenners. Sie laufen, sobald der Brenner mit dem jeweiligen Kurvensatz in Betrieb ist (Flammensignal liegt am FMS an).

4.3 Meldungen/Störungen

4.3.1 Was passiert bei Störungen?

HINWEIS

Wenn der Prozessor eine Störung erkennt, fährt er die Ausgänge in die programmierte Richtung, z. B. Luft auf, Brennstoff zu, Rezi zu.

Die Brennstoffmagnetventile schließen. Mit einigen Sekunden Verzögerung zieht das Störmelderelais an. Abhängig von der Art der Störung ist unter Umständen ein selbsttätiger Wiederanlauf möglich.

4 Betrieb der Anlage

4.3.2 Störungen ablesen

Rote Stör-LED leuchtet.

Wahlschalter (1) auf STATUS.

→ Störcode wird angezeigt.

Code und Lastwerte (extern und intern) notieren.

Übernahme (3) drücken.

→ Das Display zeigt den Klartext inkl. Betriebsstundenzählerstand zum Zeitpunkt der Störung

Das Dokument "Inbetriebnahme Ergänzung Störliste für FMS/VMS/ETAMATIC/ETAMATIC OEM/FA1" (Druckschrift Nr. DLT1050) enthält eine Auflistung der Störcores sowie die dazugehörigen Ursachen und Hilfen.

4.3.3 Störungen zurücksetzen

Wahlschalter auf STATUS.

Linken Taster nach oben.

→ Die Störung wird gelöscht, außer die Ursache steht nach wie vor direkt an.

Alternativ:

FMS: Über externen Taster Signal Klemme 3 kurz (mind. 2 s) geben.

→ Störung wird gelöscht!

4.3.4 Störungshistorie abrufen

HINWEIS

Das FMS speichert die letzten 10 Störungen mit dem zugehörigen Betriebsstundenzählerstand.



Wahlschalter (1) auf STATUS.

→ Das Display zeigt den aktuellen Status an.

Tastenreihe (4) Kanal 1 nach oben.

→ Das Display zeigt den letzten Störcode und die Lastwerte zum Zeitpunkt der Störung an.

Übernahme (3) drücken.

→ Das Display zeigt den Text und zugehörigen Betriebsstundenstand an.

Tastenreihe (4) Kanal 1 nochmals nach oben.

→ Das Display zeigt den vorletzter Störcode und die Lastwerte zum Zeitpunkt der Störung an.

Übernahme (3) drücken.

→ Das Display zeigt den Text und zugehörigen Betriebsstundenstand an.

Die Störhistorie lässt sich so durch Betätigen von Kanaltaster 1 durchblättern.

4 Betrieb der Anlage

HINWEIS

Wenn sicher ist, dass seit der letzten Störung das FMS immer an Spannung lag, kann mit Hilfe des aktuellen Betriebsstundenzählerstandes und der aktuellen Uhrzeit den Zeitpunkt der Störung ermittelt werden.

4.3.5 Was passiert bei Störungen der O₂-Regelung?



Im Störfall gibt die Anzeige einen Warnhinweis aus und die O₂-Regelung wird deaktiviert.

Der vorgegebene "Basiswert ohne Regelung" bzw. "Luftmangel" wird eingestellt.

Die Anzeige zeigt den Lauftext "O₂-Regelung gestört".

Eine Brennerabschaltung erfolgt nicht.

Auf Wahlschalterstellung STATUS kann der entsprechende Störcode abgerufen werden.

Eine Klartextmeldung der Störursache erfolgt nach Drücken der Übernahmetaste (3).

4.3.6 Luftmangelstörung

Ist der O₂-Istwert deutlich kleiner als der O₂-Sollwert (unter dem 2. Ü-Band) und FMS kann diese Fehlersituation nicht beheben, erfolgt ein Deaktivieren der Regelung und Ausgeben des Basiswerts für Luftmangelstörung. Bei Luftmangel kann die Störabschaltung des Brenners durch FMS eingestellt werden. Dazu P 897 auf 1 setzen.

Störcode ist: H360 "Störabschaltung durch O₂-Regler".

4.3.7 O₂-Störung zurücksetzen

Bei jedem neuen Brenneranlauf wird die O₂-Störung automatisch zurückgesetzt. Dies ist zulässig, weil bei jedem Brenneranlauf eine 100%ige Überprüfung der O₂-Messung durchgeführt wird.

Eine manuelle Rücksetzung einer O₂-Störung ist jederzeit wie folgt möglich:

Wahlschalter (1) auf STATUS stellen.

→ FMS im Modus O₂-REGELUNG?

Falls nicht, auf Modus O₂-REGELUNG umschalten.

Übernahmetaste (3) drücken und Störungsursache abrufen (zwingend erforderlich!)

Kanaltaste 3 (4) nach oben.

4 Betrieb der Anlage

4.3.8 Störungshistorie O₂-Regelung abrufen

Auf Modus Feuerungs-Management-System/FMS (VERBUNDREGLER) umschalten:

Wahlschalter (1) auf STATUS.

Kanaltaster 3 nach unten.

→ Störungshistorie kann nun mit Kanaltaster 2 durchgeblättert werden.



1 ↑ laufende Störung	147 ↑ Interne Last	1 ↑ Kurvensatz	000 487 ↑ Betriebsstunden
----------------------------	--------------------------	----------------------	---------------------------------

Die Anzeige der O₂-Störhistorie wird nach 5 s automatisch ausgeblendet.

Gespeichert werden Störungen des O₂-Reglers die länger als 30 s anstehen. Sie werden erst ins EEPROM übernommen, wenn die Störung verschwindet oder das FMS den Betriebsmodus REGELN bzw. GRUNDLAST verlässt.

4 Betrieb der Anlage

4.4 Wartung

4.4.1 Austausch Relais Modul R16

Das Relaismodul zur Ansteuerung der Ventile unterliegt Verschleiß. Dieser Verschleiß hängt ab von der Kontaktbelastung und der Schaltspielzahl.

HINWEIS

Aus Sicherheitsgründen muss das Relaismodul 660R0016 nach spätestens 250.000 Anläufen oder nach spätestens 10 Jahren ausgetauscht werden.

Die Anläufe, die der FMS bereits absolviert hat, lassen sich unter "Betriebsstundenzähler abrufen" auslesen. Die Anläufe auf allen Kurvensätzen müssen zusammengezählt werden. Erreicht die Summe 250.000, muss das Relaismodul ausgetauscht werden.

HINWEIS

Bei Austausch der Sicherungen F1-F11 sind folgende Spezifikationen einzuhalten:

- Hohes Abschaltvermögen nach IEC 60127-2, Sheet 5: 1500A @ 250VAC
 - F1, F2, F3, F6
 - 2A träge
 - Schmelzintegral $I^2t < 40 \text{ A}^2\text{s}$
 - z.B. Littelfuse 0215002.(M)XP
 - F4, F5, F10
 - 1A träge
 - Schmelzintegral $I^2t < 20 \text{ A}^2\text{s}$
 - z.B. Littelfuse 0215001.(M)XP
 - F7, F8, F9, F11
 - 0,5A träge
 - Schmelzintegral $I^2t < 10 \text{ A}^2\text{s}$
 - z.B. Littelfuse 0215.500(M)XP
-

5 Anhang

5.1 EG-Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity
Déclaration CE de Conformité

Wir (We / Nous) **LAMTEC Meß- und Regeltechnik für Feuerungen GmbH & Co. KG**
Wiesenstraße 6
D-69190 Walldorf (Baden)

erklären, dass die (declare that / déclarons que)
inkl. (inclusive / y compris)
FMS - Brennersteuerung
den Erweiterungsmodulen:
(additional modules, modules complémentaires)
- R16V4
- R16V4M
- R13
- R131
- Kommunikationsprozessor

Produkt-ID-Nummer: (Product Id Number) (Numéro d'identification du produit)	FMS	664F00 / 665F00
	R16V4	660R0016
	R16V4M	660R0016V4M
	R13	660R0013
	R131	660R0131
	Kommunikationsprozessor	663P0401

auf welche sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Norm(en) übereinstimmt
(to which this declaration relates conforms to the following standard(s))
(sur laquelle cette déclaration se réfère, et conformément aux dispositions de la norme(s))

- DIN EN 298: 2012-11
- DIN EN 1643: 2014-09
- DIN EN 12067-2: 2004-06
- DIN EN 13611: 2011-12
- DIN EN 60730-2-5: 2011-03
- DIN EN 60730-1: 2012-10

LAMTEC Meß- und Regeltechnik für Feuerungen
GmbH & Co. KG
Wiesenstraße 6
D-69190 Walldorf (Baden)

Telefon: +49 6227 6052-0
Telefax: +49 6227 6052-57

Internet: www.lamtec.de
E-Mail: info@lamtec.de



gemäß den Bestimmungen der folgenden Richtlinie(n).
 (according to the provisions of the following directive(s))
 (conformément aux dispositions de la directive(s))

Nummer (Number / Numéro)	Text (Text / Texte)
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
2014/35/EU	Low Voltage Directive
2014/35/UE	Directive basse tension
2014/30/EU	EMV-Richtlinie
2014/30/EU	EMC Directive
2014/30/UE	Directive CEM
2014/68/EU	Druckgeräterichtlinie Kat.4 Mod. B+D
2014/68/EU	Pressure Equipment Directive
2014/68/UE	Directive équipements sous pression
2009/142/EG	Gasverbrauchseinrichtungen
2009/142/EC	Gas Appliance Directive
2009/142/CE	Directive appareils à gas

Das Datenblatt und gegebenenfalls die Basisdokumentation sind zu beachten.
 (The data sheet and basic documentation, if any, have to be considered.)
 (La consultation de la fiche technique, et éventuellement de la documentation technique de base, est requise.)

Hinweise zur Anwendung der Richtlinie 2014/35/EU und 2014/30/EU:
 Die Konformität mit 2009/142/EG setzt die Übereinstimmung mit 2014/35/EU voraus und beinhaltet diese.
 Die Konformität mit 2014/30/EU ist nach Einbau des Bauteils in das Endgerät nachzuweisen und zu erklären.

Remarks regarding the application of directive 2014/35/EU and 2014/30/EU:
 Conformity with 2009/142/EC presupposes that requirements of 2014/35/EU are fulfilled and includes these.
 Conformity with 2014/30/EU has to be proved and declared after installation of the component.

Remarques sur l'application des directives 2014/35/UE et 2014/30/UE:
 La conformité avec la 2009/142/CE intègre la conformité avec la 2014/35/UE.
 La conformité avec la 2014/30/UE après l'installation de l'appareil est à prouver et à déclarer.

Anbringung der CE-Kennzeichnung: ja
 (Placing of the CE marking)
 (L'apposition du marquage CE)

CE₀₀₃₆
CE-0085 AS0254

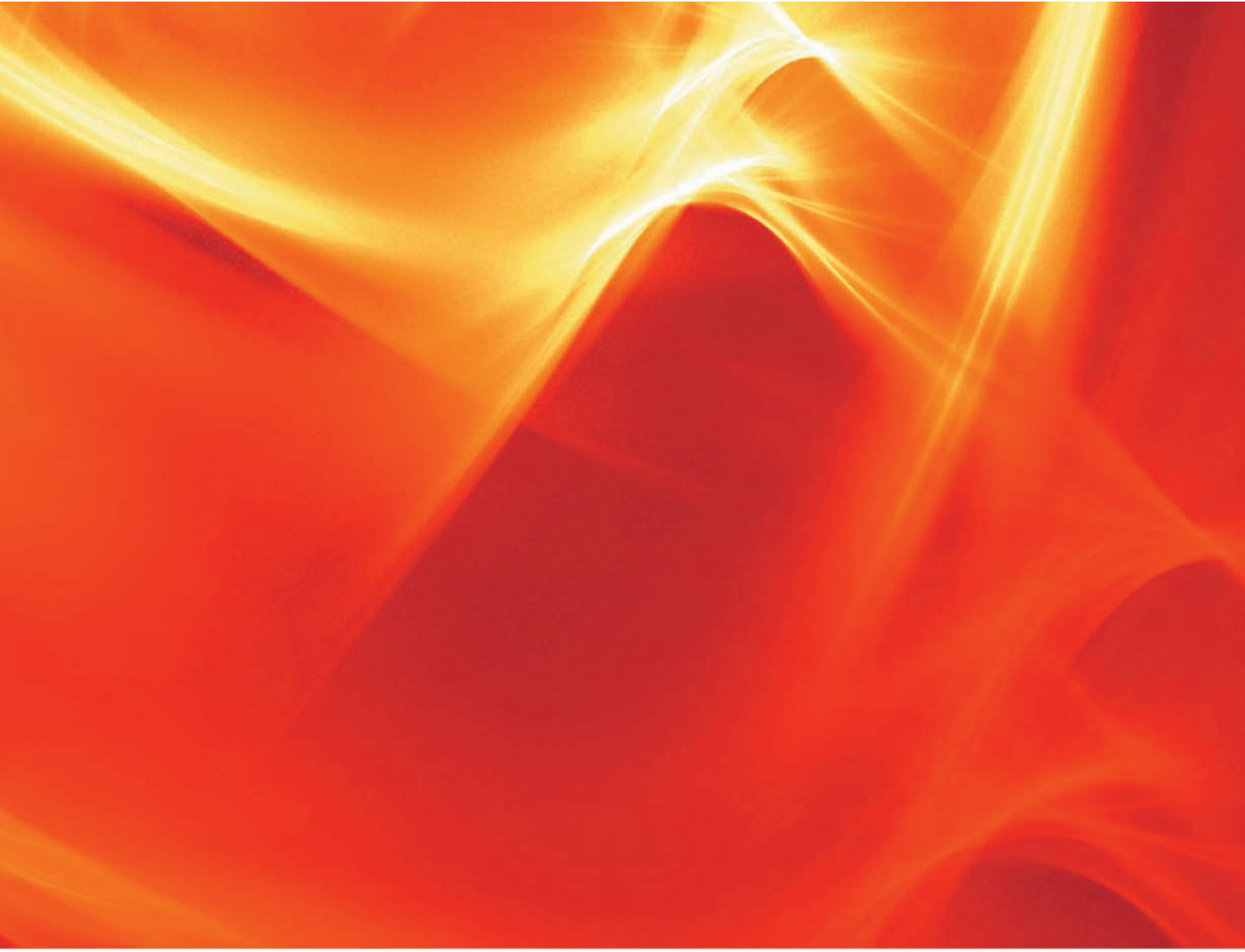
Walldorf, 19.07.2016
 H.J. Altendorf, Geschäftsführung

Rechtsverbindliche Unterschrift
 (Authorised signature) (Signature autorisée)

LAMTEC Meß- und Regeltechnik für Feuerungen
 GmbH & Co. KG
 Wiesenstraße 6
 D-69190 Walldorf (Baden)

Telefon: +49 6227 6052-0
 Telefax: +49 6227 6052-57

Internet: www.lamtec.de
 E-Mail: info@lamtec.de



Die Angaben in dieser Druckschrift gelten vorbehaltlich technischer Änderungen.



**LAMTEC Meß- und Regeltechnik
für Feuerungen GmbH & Co. KG**

Wiesenstraße 6
D-69190 Walldorf
Telefon: +49 (0) 6227 6052-0
Telefax: +49 (0) 6227 6052-57

info@lamtec.de
www.lamtec.de

