

Bedienungsanleitung

Elektronischer Heizkostenverteiler

HCAe2

A1.01.2013

1 Verwendung und Funktion

Der **HCAe2** ist ein Messgerät zur Erfassung der Wärmeabgabe von Heizkörpern in Nutzeinheiten. Unter Nutzeinheiten sind folgende Räumlichkeiten zu verstehen:

- Wohnungs-
- Büro-
- Geschäfts-
- Gewerbe- oder
- Industrieräumlichkeiten

die zentral durch eine gemeinsame Heizungsanlage (Zentralheizung) oder einen gemeinsamen Fernwärmeanschluss mit Wärme versorgt werden.

Die Gesamtheit der Nutzeinheiten bildet eine Abrechnungseinheit.

2 Lieferumfang

Verpackungseinheit elektronischer Heizkostenverteiler:

- 40 Stück HCAe2
- 1 Beipack mit 40 Sicherungsplomben
- 1 Montageanleitung

Die Aluwärmeleiter müssen separat bestellt werden!

Verpackungseinheit Aluwärmeleiter:

- 40 Stück

Optional sind außerdem erhältlich:

- Optische Verlängerungen HCAe2 zur Abdeckung bisheriger Montagepunkte von Altgeräten.
- Wärmeleiter Adapter HCAe2, breit, für spezielle Heizkörpertypen mit besonderen Bauformen oder großen Gliederabständen. Dieser Adapter wird zwischen dem Standard-Aluwärmeleiter und dem Heizkörper befestigt.
- Steckbare Fernfühler (Set bestehend aus Fernfühlerkabel, Fernfühlerabdeckung, Befestigungsmutter und Sicherungsplombe).
- Sicherungsplomben (Inhalt 40 Stück.)
- Optokopfhalter für die optische Ausleseinheit (Optokopf). Dieser wird zusammen mit der optischen Ausleseinheit am HCAe2 befestigt und gewährleistet eine schnelle und sichere Kommunikation zwischen dem HCAe2 und dem Ausleseequipment.

Bestellartikelnummern entnehmen Sie bitte der Preisliste bzw. dem Montagehandbuch.

3 Allgemeine Hinweise

- Eine sachgerechte Montage ist Grundvoraussetzung für korrekte Messwerte des HCAe2 und für Rechtssicherheit bei den darauf basierenden Heizkostenabrechnungen.
- Die Forderungen der DIN EN834 sind unbedingt einzuhalten.
- Das Produkt erfüllt die wesentlichen Anforderungen, die in der EU-Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie) für Betriebsmittel (2004/108/EG) festgelegt sind.
- Auf der Unterseite des HCAe2 ist neben den Temperatureinsatzgrenzen auch das Zulassungszeichen mit der Zulassungsnummer aufgeführt. Sie bestätigen die Konformität des Gerätes mit der DIN EN834. Neben den Anforderungen an das Gerät stellt die DIN auch Anforderungen an eine sachgerechte Montage.
- Die Angaben im Montagehandbuch sind unbedingt einzuhalten.
- Die Montage hat so zu erfolgen, dass die Geräte dauerhaft befestigt und gegen Manipulation geschützt sind. Werden die Geräte durch Klebung angebracht, so ist durch gleiche Klebeschichtstärken die Gleichmäßigkeit der Wärmeübergänge (kc-Werte) zu gewährleisten. Geklebte Fernfühler dürfen nicht entfernbar sein, ohne dass sichtbare Schäden am Fühler zurückbleiben.
- Innerhalb einer Abrechnungseinheit ist es nicht gestattet, Heizkostenverteiler unterschiedlichen Typs oder Fabrikates zu verwenden.
- Das Gerät hat das Werk in einem einwandfreien Zustand verlassen. Sämtliche Installationsarbeiten dürfen nur von einer hierfür ausgebildeten und befugten Fachkraft ausgeführt werden.
- Geräte mit aktiviertem Funk dürfen nicht in die Luftfracht.
- Die Temperatursensorkabel (Fernfühler) nicht knicken, aufwickeln, verlängern oder kürzen.
- Zur Reinigung ein mit Wasser befeuchtetes Tuch verwenden.
- Zum Schutz vor Beschädigung und Verschmutzung ist das Gerät erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung zu nehmen.
- Alle Hinweise, die im Datenblatt, der Bedienungsanleitung und Application notes des Gerätes aufgeführt sind, müssen beachtet werden.
- Weitere Informationen unter www.engelmann.de.
- Ausgetauschte oder defekte Teile sind umweltgerecht zu entsorgen.

4 Allgemeine Montagehinweise

Die verschiedenen Montagearten und das jeweils zu verwendende Montagematerial sind im Montagehandbuch aufgeführt.

Nach der Montage des Wärmeleiters wird der EHKV aufgesetzt. Der EHKV wechselt durch die Aufsatzerkennung in den Betriebsmodus. Nach dem Einführen der Plombe in die Öffnung an der Unterseite ist der EHKV verschlossen.

5 Displayanzeige / Displaydurchlauf

Der Heizkostenverteiler verfügt über eine Flüssigkristallanzeige mit 7 Stellen und Sonderzeichen. Die darstellbaren Werte befinden sich nach der Montage in einem ständigen Displaydurchlauf.

5.1 Displayanzeigen des HCAe2 vor und während der Montage

- Im Auslieferungszustand befindet sich der HCAe2 im Sleep-Modus. Dies wird im Display mit der blinkenden Anzeige "SLEEP" signalisiert (**Abbildung 1: A**).
- Kurz nach dem Aufsetzen des HCAe2 auf den Aluwärmeleiter, führt dieser eine interne Konfiguration durch.
 - o Beim Kompakt-Gerät erscheint für 3 sek. "CONFIG" (**Abbildung 1: B**).
 - o Wurde ein Fernfühler montiert erscheint für ca. 3 sek. "CONF FF" (**Abbildung 1: C**).
- Anschließend beginnt der Displaydurchlauf.
- Wurde ein Startmonat für den Zählbeginn den HCAe2 programmiert, erscheint im Display bis zum Erreichen des Startmonats die Anzeige "GO TT.MM" z. B. "GO 01.09" (**Abbildung 1: D**).
- Nach Beendigung der internen Konfiguration bzw. beim Erreichen des eingestellten Startmonats beginnt der Displaydurchlauf (**5.2 und 5.3**).
- Prüfen Sie, ob der EHKV an der vorgeschriebenen Stelle dauerhaft befestigt ist.
- Prüfen Sie, ob der EHKV verplombt ist (Manipulation).

Abbildung 1: Statusanzeigen vor und während der Montage

S L E E P

C O N F I G

C O N F F F

6 0 0 4 . 1 5

- A. Auslieferungszustand HCAe2 (Anzeige blinkend / Intervall 1 sek)
- B. Konfigurationsanzeige beim Kompaktgerät (Dauer ca. 3 sek.)
- C. Konfigurationsanzeige bei angeschloßenem Fernfühler Kompaktgerät (Dauer ca. 3 sek.)
- D. Wenn programmiert: Startmonat (z.B. 04.15 ->April 2015). Anzeige im Display, bis Startmonat erreicht wird.

5.2 Standard Displayanzeige des HCAe2 nach der Montage

Abgebildet ist der Standard Displaydurchlauf der Engelmann Werkseinstellung.

Abbildung 2: Displayschleife (Standard)

R 0 0 0 0 0 0 0

B
R A N 3 1 . 1 2

B
R 0 0 0 0 0 0 0

C
R 5 1 6 2 7

B
R 8 8 8 8 8 8 8

- 1. Aktueller Verbrauch (R = Funk eingeschaltet)
- 2. Stichtag (AN = annual/jährlich) (B = Billing relevant data/ abrechnungsrelevante Daten)
- 3. Verbrauch zum letzten Stichtag
- 4. Prüfziffer Stichtagswert (C= Checksumme)
- 5. Segmenttest (siehe bitte auch Abb. 3)

Zu beachten ist, dass einige Standard 7-Segmentanzeigen um weitere Segmente erweitert worden sind, um die Lesbarkeit der Statusanzeigen zu erhöhen. Diese werden beim Segmenttest sichtbar und sind nachfolgend abgebildet:



Abbildung 3: Segmenttest (vergrößerte Darstellung)

5.3 Weitere Statusanzeigen

Folgende Statusanzeigen können aus Informationsgründen zusätzlich in der Displayschleife erscheinen.

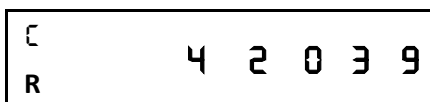
- 1F-Modus wurde gewählt:



- Produktskala wurde gewählt: Hier wird die eingegebene Wattleistung des Heizkörpers angezeigt (z.B. 750W):



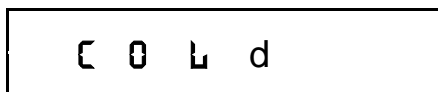
- Die Prüfziffer für den aktuellen Verbrauch wurde gewählt: Diese erscheint in der Displayschleife direkt nach dem aktuellen Verbrauch:



- Wechsel in den 1F Modus, wenn im 2-Fühler Modus Stauwärme detektiert wurde (siehe auch 7 Stauwärmeerkennung):



- Wenn im Auslieferungszustand/Lagermodus die Umgebungstemperatur unter 0°Celsius fällt, wird im Display "COLd" angezeigt:



- Wird der HCAe2 innerhalb des Montagefensters (Karenzzeit) geöffnet, so erscheint im Display die Anzeige "OPEN". (siehe dazu auch 8 Aufsatzerkennung/Sabotageerkennung):

B
 R O P E N

- Wird der HCAe2 nach Ablauf des Montagefensters (Karenzzeit) geöffnet, so erscheint im Display die Anzeige "OPEN C" (C = CONTACT). Hier wird von einer Manipulation des HCAe2 ausgegangen. (siehe dazu auch 8 Aufsatzerkennung/Sabotageerkennung):

O P E N C

- Wird die Aufsatzerkennung/Sabotageerkennung mittels der Software "Device Monitor" zurückgesetzt, so erscheint im Display die Anzeige "STBY" (STBY = STAND BY). Dies gilt sowohl für das Zurücksetzen am montierten, wie auch am demontierten HCAe2. (siehe dazu auch 8 Aufsatzerkennung/Sabotageerkennung).

S T B Y

6 Verbrauchsberechnung

Aufgrund der Einbeziehung des Heizkörperexponenten bei der Berechnung des Zählbeginns und des Anzeigefortschrittes innerhalb des internen Berechnungsalgorithmus gestaltet sich die Berechnung des Verbrauchwertes wie folgt:

Für den Fall des Betriebes mit Produktskala¹:

Verbrauchswert = Anzeigewert

Für den Fall des Betriebes mit Einheitsskala:

1 Fühler-Modus:

Verbrauchswert = Anzeigewert * Kc1/1,181 * Kq

2 Fühler-Modus:

Verbrauchswert = Anzeigewert * Kc2/2,288 * Kq

FF Fühler-Modus²:

Verbrauchswert = Anzeigewert * Kc_{FF}/1,097 * Kq

¹ Hierzu müssen, je nach Betriebsmodus (1-Fühler, 2-Fühler, Fernfühler), vor oder während der Installation die entsprechenden K-Werte (Kc1, Kc2, Kc_{FF}, Kq) im Heizkostenverteiler gesetzt werden. Die Eingabe der Kc-Werte und des Kq-Wertes erfolgt mit Hilfe der Engelmann-Parametriersoftware "Device Monitor".

² gilt für den 1-Fühler, als auch für den 2-Fühler-Modus. Hier gilt Kc1 = Kc2

7 Stauwärmeerkenung

Die Detektion von Stauwärme am HCAe2 wird durch den internen Berechnungsalgorithmus durchgeführt. Hier werden permanent mehrere Mittelwerte gebildet. Beim Unterschreiten einer bestimmten Schwelle detektiert der Algorithmus die Stauwärme und wechselt in den internen 1-Fühlerbetrieb. Wird die Schwelle wieder überschritten dauert es noch bis zu 6 Stunden bis in den 2 Fühlermodus zurück gewechselt und die Wärmestausignalisierung beendet wird. Der Wechsel in den 1-Fühler Stauwärme-Modus hat keinen Einfluss auf die einwandfreie Funktionalität des HCAe2, vielmehr ist dieser Bestandteil des internen Berechnungsalgorithmus und somit der Zulassung.

8 Aufsatz- / Sabotagerkenung

Der HCAe2 verfügt über eine Aufsatzerkennung.

Nach Aufsetzen des HCAe2 auf den Wärmeleiter und der internen Konfiguration (Anzeige "CONFIG/CONF FF" im Display) wechselt der HCAe2 in den Betriebsmodus, die Funkübertragung (bei der Ausführung Funk) startet automatisch.

Der HCAe2 verfügt über eine Sabotageerkennung.

Ist der Aufsatz- / Sabotagekontakt für 5s in der montierten Stellung wird das Ereignis "Aufsatz" ausgelöst (siehe dazu auch 5.1 Displayanzeigen des HCAe2 vor und während der Montage).

Wenn der HCAe2 innerhalb einer Stunde nach seiner Ersteinstallation vom Wärmeleiter abgenommen wird, erscheint im Display "OPEN". Beim Wiederaufsetzen innerhalb dieses Zeitfensters erscheint erneut "CONFIG / CONF FF" und anschließend läuft der Standard-Displaydurchlauf weiter. Das Abnehmen und Aufsetzen kann innerhalb dieses Zeitraums mehrmals vorgenommen werden; dadurch verlängert sich das Zeitfenster aber nicht.

Erst nach Ablauf des Zeitfensters für die Montage (Karenzzeit) wird die Messfunktion des HCAe2 aktiviert!

Wird der EHKV nach Ende des Zeitfensters vom Wärmeleiter abgenommen oder erst nach Ablauf des Zeitfensters wieder aufgesetzt, zeigt das Display „OPEN C“. Hier wird Manipulation vermutet. Dieser Hinweis bleibt beim Wiederaufsetzen bestehen.

Mit Hilfe der Software "Device Monitor" kann der Hinweis zurückgesetzt werden (Auswahl 'Setup'/Untermenü 'Parametrierung': Aufsatzerkennung zurücksetzen). Im Display erscheint kurz "STBY", dann "CONFIG/CONF FF" und der HCAe2 wechselt in den Betriebsmodus.

Wurde das Rücksetzen der Aufsatz-/Sabotageerkennung am abgenommenen HCAe2 durchgeführt, bleibt die Anzeige "STBY" bis zum Wiederaufsetzen bestehen. Dann erscheint wieder "CONFIG/CONF FF" und anschließend wechselt der HCAe2 in den Betriebsmodus.

9 Technische Daten

Norm; Zulassung		EN 834:2013; A1.01.2013 nach HKVO
Abmessungen	mm	Höhe 95 / Breite 38 / Tiefe 30
Umgebungstemperatur	°C	- 25 - 60; siehe „Influencing_factors_battery_lifetime“ unter www.engelmann.de
Temperaturbereich Heizmedium 2-Fühler-Modus	°C	35 - 95
Temperaturbereich Heizmedium 1-Fühler-Modus	°C	55 - 95
Temperaturbereich Heizmedium Fernfühler	°C	35 - 105
Zählbeginn Temperaturdifferenz	K	3
Schutzklasse		IP41 (montiert)

Energieversorgung		3V Lithiumbatterie
Betriebsdauer; ausgelegt	Jahre	11 Jahre + 1 Jahr Lagerung; siehe „Influencing_factors_battery_lifetime“ unter www.engelmann.de
Datenspeicherung		132 Monats- und 132 Halbmonatswerte
Anzeige		7-stellig + Sonderzeichen
Schnittstellen	Standard	Infrarot
	optional	wireless M-Bus
Fernfühler		
Sensortyp	NTC vorgealtert	
Kabellänge	m	2
Abmessungen Abdeckung	mm	Höhe 26 / Breite 12 / Tiefe 10

10 Schnittstellen und Optionen

10.1 Optische (Infrarot-) Schnittstelle

Zur Kommunikation mit der optischen Schnittstelle ist ein optischer Auslesekopf nötig. Der Auslesekopf und die erforderliche Software „Device Monitor“ sind optional erhältlich.

Baudrate: 2.400 Bd

10.2 Funk-Schnittstelle Wireless M-Bus (optional)

Die Funkschnittstelle dient zur Übertragung von Zählerdaten (Absolutwerte).

Allgemeine Hinweise Funkschnittstelle:

Bei der Installation der Funkkomponenten sind große Materialanhäufungen direkt vor dem Gehäuse zu vermeiden. Die Übertragungsqualität (Reichweite, Telegrammverarbeitung) der Funkkomponenten kann durch Geräte / Einrichtungen mit elektromagnetischer Abstrahlung wie z.B. Telefone (besonders LTE-Mobilfunkstandard), WLAN-Router, Babyfone, Funkfernbedienungen, Elektromotoren etc. beeinflusst werden.

Die Bausubstanz des Gebäudes kann die Übertragungreichweite stark beeinflussen.

Die Uhrzeit des Heizkostenverteilers ist werkseitig auf Winterzeit (GMT +1) eingestellt. Es erfolgt keine automatische Umstellung auf Sommerzeit.

Der Funk ist bei Auslieferung aktiviert, aber inaktiv(Werkseinstellung, siehe auch Kapitel „Aktivierung der Funkschnittstelle“).

10.2.1 Technische Daten Funk

Betriebsfrequenz	868 MHz
Sendeleistung	bis zu 12 dBm
Protokoll	wireless M-Bus in Anlehnung an die EN 13757-3
Wahlweise Betriebsart	S1 / T1 / C1
Telegramme	<ul style="list-style-type: none"> - kurzes Telegramm AMR (konform OMS-Spec_Vol2_Primary_v301): Seriennummer, Datum/Uhrzeit, aktueller Wert, Stichtag, Stichtagswert, Hinweisflag, Zeitpunkt Hinweisflag - langes Telegramm für Walk-by-Auslesung: Seriennummer, Datum/Uhrzeit, aktueller Wert, Stichtag, Stichtagswert, 15 Monatswerte, 15 Halbmonatswerte, Hinweisflag, Zeitpunkt Hinweisflag
Verschlüsselung	AES: Advanced Encryption Standard; 128 bit: Schlüssellänge

10.2.2 Funkkonfiguration

Parameter	Mögliche Einstellungen	Werkseinstellung (Betriebsdauer, ausgelegt: 1 + 11 Jahre)
Modus	S1 / T1 / C1; unidirektional	T1; unidirektional
Sendezeit	00:00 Uhr - 24:00 Uhr	8:00 Uhr - 18:00 Uhr (GMT+1)
Sendeintervall	120 Sekunden - 240 Minuten	120 Sekunden
Wochentage	Montag - Sonntag	Montag – Freitag
Wochen	1 - 4 (5)	1 - 4 (5)
Monate	1 - 12	1 – 12
Einschaltdatum Funk	jährlich, variabel (außer 29.02.)	nicht gesetzt
AES-128- Verschlüsselung	<ul style="list-style-type: none"> - verschlüsselt: - Master-Schlüssel; - Schlüssel pro Gerät - aktiviert / nicht aktiviert 	Master-Schlüssel; aktiviert
Telegramm-Typ	<ul style="list-style-type: none"> - kurzes Telegramm AMR (OMS-Spec_Vol2_Primary_v301) - langes Telegramm Walk-by 	langes Telegramm Walk-by

10.2.3 Aktivierung der Funkschnittstelle

Die Funkschnittstelle ist standardmäßig ab Werk inaktiv. Nach dem Aufsetzen des EHKV auf den Wärmeleiter wird die Funkschnittstelle automatisch aktiviert und der Installationsmodus Funk beginnt. Dabei sendet der EHKV eine Stunde lang alle 10 Sekunden ein Funktelegramm.

Bei aktivierter Funkschnittstelle wird auf der LCD-Anzeige links unten permanent ein „R“ angezeigt.

Bei Verwendung des Kompaktmodus sendet der Zähler nach der Aktivierung eine Stunde im Installationsmodus. Es wird abwechselnd ein Format- und ein Kompakttelegramm gesendet.

11 Hinweisflags

Der HCAe2 kennt zwei Anzeige-Ebenen von Hinweisen. Die Hinweise der ersten Ebene (integrierte Darstellung) werden als Anzeigeelemente zusätzlich in die Displayschleife integriert. Bei den Hinweisen der zweiten Ebene (separate Darstellung) wechselt der HCAe2 vom Betriebsmodus in einen separaten Hinweismodus. Hier werden die Hinweise permanent im Display angezeigt.

Alle auftretenden Hinweise werden im Display in Form von "H .." in Verbindung mit einer zweistelligen Hinweisnummer dargestellt (z.B. H 02).

Das Gerät kennt acht mögliche Hinweisursachen, die auch in Kombination auftreten können.

Hinweiswert	Beschreibung	Bit
H 01	Speicherfehler, beim Zugriff auf den Datenspeicher ist ein Fehler aufgetreten	0
H 02	Unerwarteter Reset durch POR, RAM-Parity, Zugriffsverletzung	1
H 04 (=ANNO 10/ANNO 11)	HCAe2 im 10. Lebensjahr/HCAe2 im 11. Lebensjahr	2
H 08 (= OPEN C)	Abnahme des EHKV vom Wärmeleiter erkannt	3
H 16	Bruch eines der Messfühler	4
H 32	Kurzschluss eines der Messfühler	5
H 64	Reset durch watch dog timer	6
H 128	Fernfühler ist montiert	7

Eine Ausnahme bilden die Hinweiswerte "H 04", "H 64" und "H 128". Diese drei Hinweise haben keinen Einfluss auf die korrekte Funktion des Gerätes. Die Hinweiswerte "64" und "128" werden nicht im Display dargestellt; der Hinweiswert "04" wird in der Displayschleife als "ANNO 10 bzw. ANNO 11" dargestellt. Die drei Hinweise (04, 64, 128) werden bei Auslesen per Optischer Schnittstelle als auch bei der Übermittlung via Funktelegramm übertragen. Eine weitere Ausnahme bildet der Hinweis "H 08", dieser wird als "OPEN C" in der Displayschleife angezeigt. (unten).

Bei den Hinweismeldungen "H 01", "H 16" und "H 32" (also den drei "H xx"-Meldungen, die im Display permanent blinkend erscheinen können) muss das Gerät ausgewechselt und zur Überprüfung an den Lieferanten gesendet werden.

Zusätzlich zum Hinweiscode wird das Datum und die Uhrzeit beim ersten Auftreten des Hinweises gespeichert. Dieser Zeitstempel wird sowohl im Funk-Telegramm, als auch im IR-Telegramm übertragen. Tritt der gleiche Hinweis erneut auf, wird das Datum nicht geändert. Damit ist nachvollziehbar, wann ein Hinweis zuerst aufgetreten ist. Tritt ein weiterer, anderer Hinweis auf, wird das Datum dieses neuen Hinweises gespeichert. Beim Auftreten der Hinweise "H 04" (ANNO 10/ANNO 11) und "H 128" (Fernfühler ist montiert) wird das Datum nicht gespeichert.

11.1 Hinweisbeschreibung

Hinweis	Wirkung	Mögliche Ursache
Speicherfehler, beim Zugriff auf den Datenspeicher ist ein Fehler aufgetreten	Es werden keinerlei Berechnungen durchgeführt. Das Register Verbrauch wird nicht verändert.	defekter Baustein
Unerwarteter Reset durch POR, RAM-Parity, Zugriffsverletzung	Es werden keinerlei Berechnungen durchgeführt. Das Register Verbrauch wird nicht verändert.	Die Messwerte seit der letzten Speicherung im E2PROM gehen verloren (max. eine Stunde).
HCAe2 im 10. Lebensjahr/HCAe2 im 11. Lebensjahr	keine Auswirkungen auf die Berechnung	lange Einsatzdauer
Abnahme des EHKV vom Wärmeleiter erkannt	keine Auswirkungen auf die Berechnung	Abnahme des EHKV vom Wärmeleiter (Manipulation)
Bruch eines der Messfühler	Es werden keinerlei Berechnungen durchgeführt. Das Register Verbrauch wird nicht verändert.	Defekt auf der Rechenwerksplatine oder defekter Fernfühler
Kurzschluss eines der Messfühler	Es werden keinerlei Berechnungen durchgeführt. Das Register Verbrauch wird nicht verändert.	Defekt auf der Rechenwerksplatine oder defekter Fernfühler
Reset durch WDT	keine Auswirkungen auf die Berechnung	Die Messwerte seit der letzten Speicherung im E2PROM gehen verloren (max. eine Stunde).
Fernfühler ist montiert	keine Auswirkungen auf die Berechnung	Fernfühler wurde montiert

12 Konformitätserklärung

Für das im Titel genannte Produkt bestätigen wir als Hersteller, dass das Produkt die wesentlichen Anforderungen erfüllt, die in der:

- R&TTE-Richtlinie (1999/5/EC) festgelegt sind.

Die vollständige Erklärung kann unter **www.engelmann.de** abgerufen werden.

13 Hersteller

Engelmann Sensor GmbH
Rudolf-Diesel-Str. 24-28
69168 Wiesloch-Baiertal
Germany

Tel: +49 (0)6222-9800-0
Fax:+49 (0)6222-9800-50
E-Mail: info@engelmann.de
www.engelmann.de