

# ZERTIFIKAT

## über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000001014\_03

**Messeinrichtung:** 4500 MKIII für Staub

**Hersteller:** Land Instruments International Ltd.  
Stubley Lane, Dronfield  
Derbyshire  
S18 1DJ  
Großbritannien

**Prüfinstitut:** TÜV Rheinland Energy GmbH

**Es wird bescheinigt,  
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen  
DIN EN 15267-1 (2009), DIN EN 15267-2 (2009), DIN EN 15267-3 (2008)  
sowie DIN EN 14181 (2004)  
geprüft wurde und zertifiziert ist.**

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen  
(das Zertifikat umfasst 7 Seiten).



Eignungsgeprüft  
DIN EN 15267  
QAL1 zertifiziert  
Regelmäßige  
Überwachung

www.tuv.com  
ID 0000001014

Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 20. Juli 2012

Gültigkeit des Zertifikates bis:  
28. Juli 2021

Umweltbundesamt  
Dessau, 22. Juli 2016

TÜV Rheinland Energy GmbH  
Köln, 21. Juli 2016



i. A. Dr. Marcel Langner



ppa. Dr. Peter Wilbring

[www.umwelt-tuv.eu](http://www.umwelt-tuv.eu)  
tre@umwelt-tuv.eu  
Tel. + 49 221 806-5200

TÜV Rheinland Energy GmbH  
Am Grauen Stein  
51105 Köln

<b>Prüfbericht:</b>	936/21217693/A vom 21. März 2012
<b>Erstmalige Zertifizierung:</b>	29. Juli 2011
<b>Gültigkeit des Zertifikats bis:</b>	28. Juli 2021
<b>Zertifikat:</b>	erneute Ausstellung (vorheriges Zertifikat 0000001014_02 vom 20. August 2012 mit Gültigkeit bis zum 28. Juli 2016)
<b>Veröffentlichung:</b>	BAnz AT 20.07.2012 B11, Kapitel I, Nr. 1.3

### **Genehmigte Anwendung**

Das geprüfte AMS ist geeignet zum Einsatz an genehmigungsbedürftigen Anlagen (13. BImSchV, 17. BImSchV, 30. BImSchV, TA Luft) sowie an Anlagen der 27. BImSchV. Die geprüften Messbereiche wurden ausgewählt, um einen möglichst weiten Anwendungsbereich für das AMS sicherzustellen.

Die Eignung des AMS für diese Anwendung wurde auf Basis einer Laborprüfung und eines fünfzehnmonatigen Feldtests an einer Abfallverbrennungsanlage beurteilt.

Das AMS ist für den Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis +50 °C zugelassen.

Die Bekanntgabe der Messeinrichtung, die Eignungsprüfung sowie die Durchführung der Unsicherheitsberechnungen erfolgte auf Basis der zum Zeitpunkt der Prüfung gültigen Bestimmungen. Aufgrund möglicher Änderungen rechtlicher Grundlagen sollte jeder Anwender vor dem Einsatz der Messeinrichtung sicherstellen, dass die Messeinrichtung zur Überwachung der für ihn relevanten Grenzwerte geeignet ist.

Jeder potentielle Nutzer sollte in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass dieses AMS für die Anlage, an der es installiert werden soll, geeignet ist.

### **Basis der Zertifizierung**

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 936/21217693/A vom 21. März 2012 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 20.07.2012 B11, Kapitel I, Nr. 1.3  
UBA Bekanntmachung vom 06. Juli 2012:

**Messeinrichtung:**

4500 MKIII für Staub

**Hersteller:**

Land Instruments International Ltd., Dronfield, Großbritannien

**Eignung:**

Für genehmigungsbedürftige Anlagen sowie Anlagen der 27. BImSchV

**Messbereiche in der Eignungsprüfung:**

Komponente	Zertifizierungs- bereich	zusätzliche Messbereiche			Einheit
		0 – 0,1	0 – 0,4	0 – 1,2	
Staub	0 – 0,2	0 – 0,1	0 – 0,4	0 – 1,2	Ext.

0 – 0,2 Ext.  $\hat{=}$  15 mg/m<sup>3</sup> Staub bei 5 m Messweglänge

**Softwareversionen:**

Control Software Version: 01.03.01,  
HI Software Version: 01.02.01

**Einschränkung:**

Die Messeinrichtung kann nur eingesetzt werden, wenn eine Unterschreitung des Taupunktes ausgeschlossen werden kann.

**Hinweise:**

1. Die Staubkonzentration wird im feuchten Abgas unter Betriebsbedingungen gemessen.
2. Das Wartungsintervall beträgt sechs Monate.
3. Durch die Messweglänge von 5 m und dem bei der Kalibrierung ermittelten Messbereich von 15 mg/m<sup>3</sup> ergibt sich ein Produkt von 75 mg m/m<sup>3</sup> an der Feldtestanlage.
4. Die Anforderungen bei der Eignungsprüfung nach DIN EN 15267-3 an den Korrelationskoeffizienten R<sup>2</sup> der Kalibrierfunktion wurde nicht erfüllt.
5. Ergänzungsprüfung (Wartungsintervallverlängerung) zur Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 23. Februar 2012 (BAnz. S. 920, Kapitel I Nummer 1.1).

**Prüfbericht:**

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln  
Bericht-Nr.: 936/21217693/A vom 21. März 2012

### Zertifiziertes Produkt

Das Zertifikat gilt für automatische Messeinrichtungen, die mit der folgenden Beschreibung übereinstimmen:

Die Messeinrichtung 4500 MKIII ist zur Bestimmung des Staubgehalts in emittierenden Anlagen konzipiert. Das zugrunde liegende Prinzip ist die Messung der optischen Transmission.

Das Modell 4500 MKIII von Land ist eine Weiterentwicklung des Modells 4500 MKII+. Als Hauptlichtquelle werden drei grüne LED in einer besonderen Konfiguration eingesetzt (zum Patent angemeldet), um höchste Homogenität über den gesamten ausgesendeten Lichtstrahl zu erzielen. Die Lichtquelle wird mit einer Frequenz von 1 kHz moduliert, um elektrische Störungen zu reduzieren und Fehler aufgrund von Umgebungslicht auszuschließen. Mit einer zweiten Lichtquelle, der patentierten "Flut-LED" wird der Effekt der Temperaturdrift in den Detektoren auf ein kaum noch messbares Niveau verringert.

Mit der elektronischen Modulation wird ein mechanischer Zerhacker überflüssig, sodass als einzige bewegliche Teile die Motoren des Kalibrierungssystems verbleiben. Diese Motoren haben einen äußerst niedrigen Tastgrad und sind sehr zuverlässig.

Das Gerät zur kontinuierlichen Trübungsmessung (Continuous Opacity Monitoring System = COMS) Modell 4500 MKIII von Land Instruments International misst die Trübung anhand des Durchgangs eines Lichtstrahls durch Rauchgase. Ein interner Mikroprozessor berechnet die Staubdichte und andere Parameter. Das Gerät besteht aus folgenden Komponenten: Dem Transceiver, der sämtliche optischen und elektro-optischen Bauteile enthält, dem Retroreflektor mit einem Glasreflektor sowie dem Luftspülsystem.

Das Luftspülsystem steht abhängig von den örtlichen Erfordernissen in unterschiedlichen Varianten zur Verfügung. Es gibt elektrische Gebläse in einfacher oder doppelter Ausführung sowie mit Druckluft betriebene Geräte. Eine kontinuierliche Versorgung mit Spülluft ist erforderlich, um zu verhindern, dass Staub und korrosive Gase das optische System beeinträchtigen. Als vorläufiger Schutz bei einem Ausfall der Luftspülung können automatische Schnellschlussklappen angebracht werden.

Das Messsystem 4500 MKIII besteht im Wesentlichen aus den folgenden Bauteilen:

- Transceiver:** Enthält alle wichtigen elektronischen und elektro-optischen Bauteile.
- Retroreflektor:** Enthält einen Winkelreflektor.
- Luftspülsystem:** Eine kontinuierliche Versorgung mit Spülluft ist erforderlich, um zu verhindern, dass Staub und korrosive Gase das optische System beeinträchtigen. Für spezifische Anforderungen sind elektrische Einzel- und Doppelgebläse oder mit Druckluft betriebene Geräte lieferbar. Als vorläufiger Schutz bei einem Ausfall der Luftspülung können automatische Schnellschlussklappen angebracht werden.

Messweglänge und Konzentration:

0 – 0,2 Ext.  $\triangleq$  15 mg/m<sup>3</sup> Staub bei 5 m Messweglänge.

### Allgemeine Anmerkungen

Dieses Zertifikat basiert auf dem geprüften Gerät. Der Hersteller ist dafür verantwortlich, dass die Produktion dauerhaft den Anforderungen der DIN EN 15267 entspricht. Der Hersteller ist verpflichtet, ein geprüftes Qualitätsmanagementsystem zur Steuerung der Herstellung des zertifizierten Produktes zu unterhalten. Sowohl das Produkt als auch die Qualitätsmanagementsysteme müssen einer regelmäßigen Überwachung unterzogen werden.

Falls festgestellt wird, dass das Produkt aus der aktuellen Produktion mit dem zertifizierten Produkt nicht mehr übereinstimmt, ist die TÜV Rheinland Energy GmbH unter der auf Seite 1 angegebenen Adresse zu informieren.

Das Zertifikatszeichen mit der produktspezifischen ID-Nummer, das an dem zertifizierten Produkt angebracht oder in Werbematerialien für das zertifizierte Produkt verwendet werden kann, ist auf Seite 1 dieses Zertifikates dargestellt.

Dieses Dokument sowie das Zertifikatszeichen bleiben Eigentum der TÜV Rheinland Energy GmbH. Mit dem Widerruf der Bekanntgabe verliert dieses Zertifikat seine Gültigkeit. Nach Ablauf der Gültigkeit des Zertifikats und auf Verlangen der TÜV Rheinland Energy GmbH muss dieses Dokument zurückgegeben und das Zertifikatszeichen darf nicht mehr verwendet werden.

Die aktuelle Version dieses Zertifikates und seine Gültigkeit kann auch unter der Internetadresse: **qal1.de** eingesehen werden.

Die Zertifizierung der Messeinrichtung 4500 MKIII für Staub basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

**Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267**

Zertifikat Nr. 0000001014: 19. August 2011  
Gültigkeit des Zertifikats: 28. Juli 2016

Prüfbericht: 936/21213182/A vom 31. März 2011  
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln  
Veröffentlichung: BAnz. 29. Juli 2011, Nr. 113, Seite 2725, Kapitel I, Nr. 1.1  
UBA Bekanntmachung vom 15. Juli 2011

**Ergänzungsprüfung gemäß DIN EN 15267**

Zertifikat Nr. 0000001014\_01: 16. März 2012  
Gültigkeit des Zertifikats: 28. Juli 2016

Prüfbericht: 936/21216966/A vom 15. September 2011  
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln  
Veröffentlichung: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, Seite 920, Kapitel I, Nr. 1.1  
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012

Zertifikat Nr. 0000001014\_02: 20. August 2012  
Gültigkeit des Zertifikats: 28. Juli 2016

Prüfbericht: 936/21217693/A vom 21. März 2012  
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln  
Veröffentlichung: BAnz AT 20.07.2012 B11, Kapitel I, Nr. 1.3  
UBA Bekanntmachung vom 06. Juli 2012

**Erneute Ausstellung des Zertifikats**

Zertifikat Nr. 0000001014\_03: 22. Juli 2016  
Gültigkeit des Zertifikats: 28. Juli 2021

**Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-3**

**Messeinrichtung**

Hersteller	Land Instruments International Ltd.
Bezeichnung der Messeinrichtung	4500 MKIII
Seriennummer der Prüflinge	150854 83 / 154891 91
Messprinzip	Transmission

**Prüfbericht**

Prüfinstitut	936/21213182/A / 936/21213182/B / 936/21217693/A
Berichtsdatum	TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
	31.03.2011 / 15.09.2011 / 21.03.2012

**Messkomponente**

Zertifizierungsbereich ZB	Staub	0 - 15 mg/m <sup>3</sup>
---------------------------	-------	--------------------------

**Berechnung der erweiterten Messunsicherheit**

**Prüfgröße**

	u	u <sup>2</sup>
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u <sub>D</sub> 0,110 mg/m <sup>3</sup>	0,012 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Linearität / Lack-of-fit	u <sub>inf</sub> -0,081 mg/m <sup>3</sup>	0,007 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Nullpunktdrift aus Feldtest	u <sub>d.z</sub> 0,095 mg/m <sup>3</sup>	0,009 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u <sub>rl.s</sub> -0,219 mg/m <sup>3</sup>	0,048 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u <sub>t</sub> 0,030 mg/m <sup>3</sup>	0,001 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Einfluss der Netzspannung	u <sub>v</sub> 0,023 mg/m <sup>3</sup>	0,001 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u <sub>rm</sub> 0,121 mg/m <sup>3</sup>	0,015 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Auswanderung des Messstrahles	u <sub>mb</sub> 0,173 mg/m <sup>3</sup>	0,030 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>

\* Der größere der Werte wird verwendet:  
"Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder  
"Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u<sub>c</sub>)  
Erweiterte Unsicherheit

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max j})^2} \quad 0,35 \text{ mg/m}^3$$

$$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1,96 \quad 0,68 \text{ mg/m}^3$$

**Relative erweiterte Messunsicherheit**

**Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG**  
Anforderung nach DIN EN 15267-3

**U in % vom Grenzwert 10 mg/m<sup>3</sup>** **6,8**  
**U in % vom Grenzwert 10 mg/m<sup>3</sup>** **30,0**  
U in % vom Grenzwert 10 mg/m<sup>3</sup> 22,5