

# ZERTIFIKAT

## über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000001014

**Messeinrichtung:** 4500 MkIII für Staub

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

**Prüfinstitut:** TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH

**Hiermit wird bescheinigt, dass das AMS geprüft wurde und die festgelegten Anforderungen der folgenden Normen erfüllt:**

**DIN EN 15267-1: 2009, DIN EN 15267-2: 2009, DIN EN 15267-3: 2008  
und DIN EN 14181: 2004**

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen  
(siehe auch folgende Seiten).



- DIN EN 15267-3 geprüft
- QAL1 zertifiziert
- TÜV geprüft
- Jährliche Überprüfung

Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 29. Juli 2011

Gültigkeit des Zertifikates bis:  
28. Juli 2016

Umweltbundesamt  
Dessau, 19. August 2011

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH  
Köln, 17. August 2011

i. A. Dr. Hans-Joachim Hummel

ppa. Dr. Peter Wilbring

[www.umwelt-tuv.de](http://www.umwelt-tuv.de)  
[teu@umwelt-tuv.de](mailto:teu@umwelt-tuv.de)  
Tel. +49 - 221 - 806 - 2756

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH  
Am Grauen Stein  
51105 Köln

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 und zertifiziert nach ISO 9001:2008

**Prüfbericht:** 936/21213182/A vom 31. März 2011  
**Erstmalige Zertifizierung:** 29. Juli 2011  
**Gültigkeit des Zertifikats bis:** 28. Juli 2016  
**Veröffentlichung:** BAnz. 29. Juli 2011, Nr. 113, Seite 2725, Kapitel I, Nr. 1.1

### 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 dreimonatigen Feldtests an einer kommunalen Siedlungsabfallverbrennungsanlage beurteilt. Das AMS ist für den Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis +50 °C zugelassen.

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 936/21213182/A vom 31. März 2011 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz. 29. Juli 2011, Nr. 113, Seite 2725, Kapitel I, Nr. 1.1, UBA Bekanntmachung vom 15. Juli 2011)

#### Messeinrichtung:

4500 MkIII für Staub

#### Hersteller:

Land Instruments International Ltd, Dronfield, Großbritannien

#### Eignung:

Für genehmigungsbedürftige Anlagen und Anlagen der 27. BImSchV

#### Messbereiche in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungsbereich	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 vier Wochen.
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.

**Prüfbericht:**

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln  
Bericht-Nr.: 936/21213182/A vom 31. März 2011

**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 besteht im Wesentlichen aus den folgenden Bauteilen:

<b>Transceiver:</b>	Enthält alle wichtigen elektronischen und elektro-optischen Bauteile
<b>Retroreflektor:</b>	Enthält einen Winkelreflektor
<b>Luftspülsystem:</b>	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.  $\hat{=}$  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 aus Qualitätsmanagementsystem 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 Energie und Umwelt 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 Energie und Umwelt GmbH. Mit dem Widerruf der Bekanntgabe verliert dieses Zertifikat seine Gültigkeit. Nach Ablauf der Gültigkeit des Zertifikats und auf Verlangen der TÜV Rheinland Energie und Umwelt 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 dem im Folgenden dargestellten Dokument und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

### Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat Nr. 0000001014 vom: 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, S. 2725; Kapitel I Nr. 1.1:  
UBA Bekanntmachung vom 15. Juli 2011.

**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
Berichtsdatum	TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
	31.03.2011

**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>lof</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>d,s</sub> -0,170 mg/m <sup>3</sup>	0,029 (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>m</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>)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max j})^2}$$

U = u<sub>c</sub> \* k = u<sub>c</sub> \* 1,96

0,32 mg/m<sup>3</sup>  
0,63 mg/m<sup>3</sup>

Erweiterte Unsicherheit

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

#Ende#