

# ZERTIFIKAT

## über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000035012

**Messeinrichtung:** AR602Z/Hg für Hg

**Hersteller:** Opsis AB  
Skytteskogsvägen 16  
244 02 Furulund  
Schweden

**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).



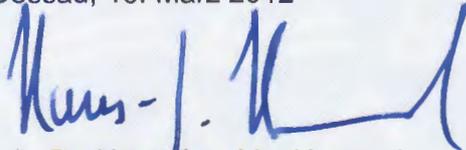
- DIN EN 15267-3 geprüft
- QAL1 zertifiziert
- TÜV geprüft
- Jährliche Überprüfung

Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 02. März 2012

Gültigkeit des Zertifikates bis:  
01. März 2017

Umweltbundesamt  
Dessau, 16. März 2012

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH  
Köln, 15. März 2012



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

<b>Prüfbericht:</b>	936/21215492/A vom 10. Oktober 2011
<b>Erstmalige Zertifizierung:</b>	02. März 2012
<b>Gültigkeit des Zertifikats bis:</b>	01. März 2017
<b>Veröffentlichung:</b>	BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, Seite 920, Kapitel I, Nr. 3.1

### **Genehmigte Anwendung**

Das geprüfte AMS ist geeignet zum Einsatz für Anlagen gemäß § 2 Nummer 6 der 17. 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 Abfallverbrennungsanlage beurteilt.

Die AMS ist für den Umgebungstemperaturbereich von +5 °C bis +40 °C zugelassen.

Jeder potenzielle 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 936/21215492/A vom 10. Oktober 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. 02. März 2012, Nr. 36, Seite 920, Kapitel I, Nr. 3.1, UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012)

**Messeinrichtung:**

AR602Z/Hg für Hg

**Hersteller:**

Opsis AB, Furulund, Schweden

**Eignung:**

Für Anlagen gemäß § 2 Nummer 6 der 17. BImSchV

**Messbereiche in der Eignungsprüfung:**

Komponente	Zertifizierungs- bereich	zusätzliche Messbereiche	Einheit
Hg	0 - 45	0 - 100	µg/m <sup>3</sup>

**Softwareversion:**

7.21

**Einschränkung:**

Die Anforderung bei der Eignungsprüfung nach DIN EN 15267-3 an die Einstellzeit wurde nicht erfüllt.

**Hinweise:**

1. Für die regelmäßige Kontrolle des Referenzpunktes im Wartungsintervall muss der Prüfgasgenerator HovaCal zur Verfügung stehen.
2. Die Länge der beheizten Messgasleitung betrug im Labor- und im Feldtest 10 m.
3. Zur Querempfindlichkeitskompensation muss die Komponente SO<sub>2</sub> in der Messzelle bestimmt werden.

**Prüfbericht:**

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln  
Bericht-Nr.: 936/21215492/A vom 10. Oktober 2011

### **Zertifiziertes Produkt**

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

Die Messeinrichtung AR602Z/Hg arbeitet extraktiv und besteht aus einem Gestell mit der Messzelle, einem AR602 UV Analysator, einer beheizten Probenahmesonde sowie einer beheizten Messgasleitung (Länge 10 m). In dem Gestell mit der Messzelle sind auch alle externen Einrichtungen untergebracht.

Die 2 m lange Messzelle besteht aus einem Edelstahlrohr von 89 mm Durchmesser, das an beiden Enden mit je einem Quarzglas verschlossen ist. Licht-Sender und Empfänger sind jeweils an den Endseiten der Messzelle montiert.

Der Sender gibt einen Lichtstrahl ab, der durch die Messzelle geführt wird. Die Hochdruck-Xenon-Lampe des Senders wird über das Netzteil PS150 gespeist. Im Empfänger wird das abgestrahlte Licht erfasst und auf einen Lichtwellenleiter (Glasfaserkabel) fokussiert, der mit dem Analysengerät verbunden ist. Dieses Kabel dient lediglich dazu, die Aufstellung des Analysators an einem vor Staub, übermäßiger Feuchtigkeit und Temperaturschwankungen geschützten Ort zu ermöglichen.

Das zu messende Gas wird der Messzelle über eine beheizte Probenahmesonde (M&C SP2000) sowie einer beheizten Probengasleitung zugeführt. Die Probenahmesonde besitzt einen separaten Kalibriergasanschluss. Dieser liegt vor dem Filter und ist somit zur externen Prüfgasaufgabe sowie Justierung und Kalibrierung geeignet.

Auf der Eingangsseite der Messzelle wird das Messgas durch einen Katalysator geleitet. Dieser bewirkt eine Umkehrung der chemischen Reaktion und trennt die verschiedenen Hg-Verbindungen zu elementarem Hg<sup>0</sup>, welches sich mittels UV-DOAS-Technik messen lässt.

Der Gasausgang befindet sich an der gegenüberliegenden Seite der Messzelle. Um einen konstanten Gasfluss durch die Zelle zu garantieren, ist am auslassseitigen Ende der Messzelle eine Saugstrahlpumpe montiert. Der Durchfluss durch die Messzelle wird mit Hilfe eines Strömungswächters überwacht.

### **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 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 AR602Z/Hg für Hg basiert auf den im Folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

**Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267**

Zertifikat Nr. 0000035012: 16. März 2012

Gültigkeit des Zertifikats: 01. März 2017

Prüfbericht: 936/21215492/A vom 10. Oktober 2011  
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln

Veröffentlichung: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, Seite 920, Kapitel I, Nr. 3.1:  
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012

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

### Messeinrichtung

Hersteller	Opsis AB
Bezeichnung der Messeinrichtung	AR602Z/Hg
Seriennummer der Prüflinge	1498 / 1499
Messprinzip	UV - DOAS

### Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21215492/A TÜV Rheinland
Berichtsdatum	10.10.2011

### Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	Hg 0 - 45 µg/m <sup>3</sup>
---------------------------	--------------------------------

### Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,00 µg/m <sup>3</sup>
Summe negative QE am Null-Punkt	-0,50 µg/m <sup>3</sup>
Summe positive QE am Ref.-Punkt	1,00 µg/m <sup>3</sup>
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-1,10 µg/m <sup>3</sup>
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	1,20 µg/m <sup>3</sup>
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	0,694 µg/m <sup>3</sup>

### Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

#### Prüfgröße

	u	u <sup>2</sup>
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen	u <sub>D</sub> 0,736 µg/m <sup>3</sup>	0,542 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Linearität / Lack-of-fit	u <sub>lof</sub> 0,404 µg/m <sup>3</sup>	0,163 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Nullpunktdrift aus Feldtest	u <sub>d,z</sub> -0,442 µg/m <sup>3</sup>	0,195 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u <sub>d,s</sub> -0,650 µg/m <sup>3</sup>	0,423 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u <sub>t</sub> 0,153 µg/m <sup>3</sup>	0,023 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Einfluss der Netzspannung	u <sub>v</sub> 0,208 µg/m <sup>3</sup>	0,043 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Querempfindlichkeit	u <sub>i</sub> 0,694 µg/m <sup>3</sup>	0,481 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u <sub>p</sub> -0,049 µg/m <sup>3</sup>	0,002 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u <sub>rm</sub> 0,364 µg/m <sup>3</sup>	0,132 (µg/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>)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, j})^2} \quad 1,42 \text{ µg/m}^3$$

Erweiterte Unsicherheit

$$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1,96 \quad 2,78 \text{ µg/m}^3$$

### Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG

Anforderung nach DIN EN 15267-3

U in % vom Grenzwert 30 µg/m<sup>3</sup> **9,3**

U in % vom Grenzwert 30 µg/m<sup>3</sup> **40,0**

U in % vom Grenzwert 30 µg/m<sup>3</sup> **30,0**