

# ZERTIFIKAT

## über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000036414

**Messeinrichtung:** SERVOFLEX MiniMP 5200 für O<sub>2</sub>

**Hersteller:** Servomex Group Limited,  
Jarvis Brook,  
Crowborough,  
East Sussex,  
TN6 3FB  
UK

**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).

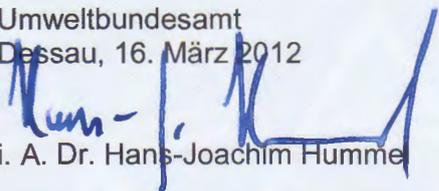


- DIN EN 15267-3 geprüft
- QAL1 zertifiziert
- TÜV geprüft
- Jährliche Überprüfung

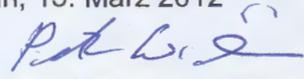
Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 02. März 2012

Gültigkeit des Zertifikates bis:  
01. März 2017

Umweltbundesamt  
Dessau, 16. März 2012

  
i. A. Dr. Hans-Joachim Hummel

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

  
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>	936/21216148/B vom 26. September 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 II, Nr. 1.2

### **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 Müllverbrennungsanlage beurteilt.

Das AMS ist für den Umgebungstemperaturbereich von +5 °C bis +40 °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 936/21216148/B vom 26. September 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 II, Nr. 1.2, UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012)

**Messeinrichtung:**

SERVOFLEX MiniMP 5200 für O<sub>2</sub>

**Hersteller:**

Servomex Group Ltd., East Sussex, England

**Eignung:**

Für genehmigungsbedürftige Anlagen sowie Anlagen der 27. BImSchV

**Messbereich in der Eignungsprüfung:**

Komponente	Zertifizierungs- bereich	Einheit
O <sub>2</sub>	0 - 25	Vol.-%

**Softwareversion:**

05000-cu0-18

**Einschränkungen:**

Keine

**Prüfbericht:**

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln  
Bericht-Nr.: 936/21216148/B vom 26. September 2011

### **Zertifiziertes Produkt**

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

Die Messeinrichtung arbeitet mit einem paramagnetischen Sauerstoffsensor. Dieses physikalische Messverfahren basiert auf der sehr großen magnetischen Suszeptibilität des Sauerstoffs.

Die Messzelle besteht aus zwei mit Stickstoff gefüllten Hohlkugeln, die durch einen Steg zur Hantel geformt sind. Im Rotationspunkt der Hantel befindet sich ein kleiner Spiegel. Um die Hantel ist eine Drahtschleife angebracht, die zum Kompensationsverfahren benötigt wird. Dieses System wird dann mit einem Platinspannband rotationssymmetrisch in einem Glasrohr fixiert und mit zwei Polstücken verschraubt, sodass die Messzelle zur Reinigung demontiert werden kann.

Befindet sich die Messzelle in einem durch zwei Permanentmagnete erzeugten inhomogenen Magnetfeld und strömt sauerstoffhaltiges Gas in die Messzelle, so werden die Sauerstoffmoleküle in das Magnetfeld gezogen und es kommt zu einer Feldlinienverdichtung an den keilförmig ausgebildeten Polen. Dieser Effekt wirkt auf die diamagnetischen Hohlkugeln und drängt diese aus dem Magnetfeld. Diese Drehung der Hantel wird durch ein optisches System registriert, es besteht aus einer Leuchtdiode, dem Spiegel an der Hantel und einer Differential-Photozelle.

Wird die Hantel durch die Anwesenheit von Sauerstoffmolekülen aus dem Magnetfeld gedrängt, ändert sich unmittelbar die Spannung der Photozelle, die über einen Messverstärker einen entsprechenden Strom erzeugt, der durch die Drahtschleife an der Hantel ein elektromagnetisches Gegenmoment erzeugt und damit die Hantel in ihre Nulllage zurückbringt. Dieser Kompensations-Strom ist proportional zum Sauerstoffgehalt in der Messzelle und absolut linear, sodass der Wert direkt in Vol.-% O<sub>2</sub> angezeigt werden kann.

Der SERVOFLEX MiniMP 5200 O<sub>2</sub>-Analysator ist zum Einsatz im Feld und Labor geeignet. Das Gerät wurde speziell zum mobilen Einsatz entwickelt. Für die Zulassung unter den Bedingungen der Richtlinie DIN EN 15267 ist eine komplette Messeinrichtung erforderlich, ein Labortest und ein mehr als dreimonatiger Dauertest an einer Anlage im stationären Betrieb. Dazu wurde die Messeinrichtung im Rahmen der Eignungsprüfung in der folgenden Konfiguration geprüft:

1. Messgassonde des Typs M&C PS4000-H
2. beheizte Messgasleitung bis 10 m Länge, Material: PTFE, Innendurchmesser 4 mm.
3. Messgaskühler M&C PSS5
4. SERVOFLEX MiniMP 5200 O<sub>2</sub>-Analysator im Netzbetrieb mit
5. Software: 05000-cu0-18

### **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 SERVOFLEX MiniMP 5200 für O<sub>2</sub> basiert auf den im Folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

**Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267:**

Zertifikat Nr. 0000036414: 16. März 2012

Gültigkeit des Zertifikats bis: 01. März 2017

Prüfbericht: 936/21216148/B vom 26. September 2011,  
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln

Veröffentlichung: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, Seite 920, Kapitel II, Nr. 1.2:  
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012

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

**Messeinrichtung**

Hersteller	Servomex Group Ltd.
Bezeichnung der Messeinrichtung	SERVOFLEX MiniMP 5200
Seriennummer der Prüflinge	11691 / 11692
Messprinzip	Paramagnetisch

**Prüfbericht**

Prüfinstitut	936/21216148/B TÜV Rheinland
Berichtsdatum	26.09.2011

**Messkomponente**

Zertifizierungsbereich ZB	O <sub>2</sub> 0 - 25 Vol.-%
---------------------------	---------------------------------

**Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)**

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,00 Vol.-%
Summe negative QE am Null-Punkt	-0,22 Vol.-%
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,18 Vol.-%
Summe negative QE am Ref.-Punkt	0,00 Vol.-%
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	-0,22 Vol.-%
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	-0,127 Vol.-%

**Berechnung der erweiterten Messunsicherheit**

**Prüfgröße**

	u	u <sup>2</sup>
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u <sub>D</sub> 0,031 Vol.-%	0,001 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Linearität / Lack-of-fit	u <sub>lof</sub> -0,046 Vol.-%	0,002 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Nullpunktdrift aus Feldtest	u <sub>d,z</sub> 0,007 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u <sub>d,s</sub> -0,017 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u <sub>t</sub> 0,095 Vol.-%	0,009 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Einfluss der Netzspannung	u <sub>v</sub> 0,009 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Querempfindlichkeit	u <sub>i</sub> -0,127 Vol.-%	0,016 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u <sub>p</sub> -0,024 Vol.-%	0,001 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u <sub>rm</sub> 0,202 Vol.-%	0,041 (Vol.-%) <sup>2</sup>

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

Kombinierte Standardunsicherheit (u <sub>c</sub> )	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$	0,26 Vol.-%
Erweiterte Unsicherheit	$U = u_c * k = u_c * 1,96$	0,52 Vol.-%

<b>Relative erweiterte Messunsicherheit</b>	<b>U in % vom Messbereich 25 Vol.-%</b>	<b>2,1</b>
<b>Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG</b>	<b>U in % vom Messbereich 25 Vol.-%</b>	<b>10,0</b>
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Messbereich 25 Vol.-%	7,5
Anforderung für Standardreferenzmessverfahren	U in % vom Messbereich 25 Vol.-%	6,0

\*\* Für diese Komponente sind keine Anforderungen in den EG-Richtlinien 2001/80/EG und 2000/76/EG enthalten.  
Der angesetzte Wert wurde von der Zertifizierstelle vorgeschlagen.