

# ZERTIFIKAT

## über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000036414\_01

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

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

**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 6 Seiten).



Eignungsgeprüft  
DIN EN 15267  
QAL1 zertifiziert  
Regelmäßige  
Überwachung

www.tuv.com  
ID 0000036414

Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 02. März 2012

Umweltbundesamt  
Dessau, 28. Februar 2017

i. A. Dr. Marcel Langner

Gültigkeit des Zertifikates bis:  
01. März 2022

TÜV Rheinland Energy GmbH  
Köln, 27. Februar 2017

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>	936/21216148/B vom 26. September 2011
<b>Erstmalige Zertifizierung:</b>	02. März 2012
<b>Gültigkeit des Zertifikats bis:</b>	01. März 2022
<b>Zertifikat</b>	erneute Ausstellung (vorheriges Zertifikat 0000036414 vom 16. März 2012 mit Gültigkeit bis zum 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.

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 Sauerstoffkonzentrationen 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 936/21216148/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.

Die Messeinrichtung SERVOFLEX MiniMP 5200 besteht aus den folgenden Komponenten:

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 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](http://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: 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

### **Erneute Ausstellung des Zertifikats**

Zertifikat Nr. 0000036414\_01: 28. Februar 2017  
Gültigkeit des Zertifikats: 01. März 2022

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

**Messeinrichtung**

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

**Prüfbericht**

Prüfinstitut	936/21216148/B
Berichtsdatum	TÜV Rheinland
	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 Probegasvolumenstrom	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>)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2} \quad 0,26 \text{ Vol.-%}$$

Erweiterte Unsicherheit

$$U = u_c * k = u_c * 1,96 \quad 0,52 \text{ Vol.-%}$$

**Relative erweiterte Messunsicherheit**

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

**U in % vom Messbereich 25 Vol.-%** **2,1**

Anforderung nach DIN EN 15267-3

**U in % vom Messbereich 25 Vol.-%** **10,0 \*\***

Anforderung für Standardreferenzmessverfahren

U in % vom Messbereich 25 Vol.-% 7,5

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.  
Es wurde ein Wert von 10,0 % herangezogen.