

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 000035010

Messeinrichtung: ENDA-5000 mit Analysenmodul CMA-5800 für NO_x, SO₂, CO, CO₂ und O₂

Hersteller: Horiba GmbH
Kaplanstr. 5
3430 Tulln
Österreich

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

Umweltbundesamt
Dessau, 16. März 2012

i. A. Dr. Hans-Joachim Hummel

Gültigkeit des Zertifikates bis:
01. März 2017

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

ppa. Dr. Peter Wilbring

www.umwelt-tuv.de
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:	936/21212266/A vom 18. Oktober 2011
Erstmalige Zertifizierung:	02. März 2012
Gültigkeit des Zertifikats bis:	01. März 2017
Veröffentlichung:	BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, Seite 920, Kapitel I, Nr. 4.5

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 fünfmonatigen Feldtests an einer kommunalen Müllverbrennungsanlage beurteilt.

Das 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 936/21212266/A vom 18. 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. 4.5, UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012)

Messeinrichtung:

ENDA-5000 mit Analysenmodul CMA-5800 für NO_x, SO₂, CO, CO₂ und O₂

Hersteller:

Horiba GmbH, Tulln, Österreich

Eignung:

Für genehmigungsbedürftige Anlagen sowie Anlagen der 27. BImSchV

Messbereiche in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungsbereich	zusätzliche Messbereiche	Einheit
NO _x	0 – 153 ¹⁾	0 - 1530 ²⁾	mg/m ³
SO ₂	0 - 75	0 - 750	mg/m ³
CO	0 - 50	0 - 500	mg/m ³
CO ₂	0 - 20	0 - 25	Vol.-%
O ₂	0 - 25	0 - 10	Vol.-%

¹⁾ als NO₂, dies entspricht ca. 0 – 100 mg/m³ NO

²⁾ als NO₂, dies entspricht ca. 0 – 1000 mg/m³ NO

Softwareversion:

P1000877001I

Einschränkungen:

Keine

Hinweis:

Das Wartungsintervall beträgt vier Wochen bei einer Behältergröße für die Phosphorsäure von 40 l.

Prüfbericht:

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln
Bericht-Nr.: 936/21212266/A vom 18. Oktober 2011

Zertifiziertes Produkt

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

Bei der Messeinrichtung handelt es sich um einen Mehrkomponenten-Gasanalysator für Emissionsmessungen. Bei dem Analysator der Baureihe ENDA-5000 handelt es sich um ein Messsystem, das kontinuierlich die Konzentration von NO_x, SO₂, CO, CO₂ und O₂ im Rauchgas einer ortsfesten Emissionsquelle überwacht. Es misst gleichzeitig die fünf oben genannten Gaskomponenten. Das Messsystem misst die Konzentration der Komponenten NO_x, SO₂, CO, CO₂ und O₂ im trockenen Zustand, da die Feuchte im Messgas durch vorgeschaltete Messgaskühler entfernt wird. Bei den Messkanälen für die Komponenten NO_x, SO₂, CO und CO₂ wird das Messprinzip der nicht-dispersiven Infrarotabsorption unter Einsatz der Wechselflussmodulation (NDIR) verwendet.

Für die Bestimmung der Sauerstoffkonzentration kommt ein magnetopneumatisches System (MPA) zum Einsatz, welches kein Flaschengas als Trägergas verwendet.

Zur Minimierung von SO₂-Verlusten in der Messgasaufbereitung wird eine 10-prozentige Phosphorsäurelösung vor dem Messgaskühler dem noch heißen Messgas zugefügt.

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 ENDA-5000 mit Analysenmodul CMA-5800 für NO_x, SO₂, CO, CO₂ und O₂ basiert auf den im Folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat Nr. 0000035010: 16. März 2012

Gültigkeit des Zertifikats: 01. März 2017

Prüfbericht: 936/21212266/A vom 18. Oktober 2011
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln

Veröffentlichung: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, Seite 920, Kapitel I, Nr. 4.5:
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012

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

Messeinrichtung

Hersteller	Horiba GmbH
Bezeichnung der Messeinrichtung	ENDA-5000
Seriennummer der Prüflinge	0900500 / 09105800
Messprinzip	NDIR

Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21212266/A TÜV Rheinland
Berichtsdatum	18.10.2011

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	NO _x als NO 0 - 100 mg/m ³
---------------------------	---

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	1,30 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	0,00 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	3,00 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	0,00 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	3,00 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	1,732 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,372 mg/m ³	0,138 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} 0,173 mg/m ³	0,030 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d,z} -0,543 mg/m ³	0,295 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d,s} -1,547 mg/m ³	2,393 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,954 mg/m ³	0,910 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,580 mg/m ³	0,336 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 1,732 mg/m ³	3,000 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 0,204 mg/m ³	0,042 (mg/m ³) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,808 mg/m ³	0,653 (mg/m ³) ²
Konverterwirkungsgrad für AMS zur Messung von NO _x	u _{ce} 1,900 mg/m ³	3,610 (mg/m ³) ²

* Der größere der Werte wird verwendet:

"Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder
"Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2} \quad 3,38 \text{ mg/m}^3$$

Erweiterte Unsicherheit

$$U = u_c * k = u_c * 1,96 \quad 6,62 \text{ mg/m}^3$$

Relative erweiterte Messunsicherheit

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

Anforderung nach DIN EN 15267-3

U in % vom Grenzwert 131 mg/m³ 5,1

U in % vom Grenzwert 131 mg/m³ 20,0

U in % vom Grenzwert 131 mg/m³ 15,0

#Ende#

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

Messeinrichtung

Hersteller	Horiba GmbH
Bezeichnung der Messeinrichtung	ENDA-5000
Seriennummer der Prüflinge	0900500 / 09105800
Messprinzip	NDIR

Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21212266/A TÜV Rheinland
Berichtsdatum	18.10.2011

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	SO ₂ 0 - 75 mg/m ³
---------------------------	---

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	2,85 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	0,00 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	2,80 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-0,90 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	2,85 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	1,645 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,416 mg/m ³	0,173 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} 0,346 mg/m ³	0,120 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d,z} -0,624 mg/m ³	0,389 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d,s} 0,784 mg/m ³	0,615 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,755 mg/m ³	0,570 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,367 mg/m ³	0,135 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 1,645 mg/m ³	2,708 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 0,045 mg/m ³	0,002 (mg/m ³) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,606 mg/m ³	0,368 (mg/m ³) ²

* Der größere der Werte wird verwendet:

"Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder
"Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2} \quad 2,25 \text{ mg/m}^3$$

Erweiterte Unsicherheit

$$U = u_c * k = u_c * 1,96 \quad 4,42 \text{ mg/m}^3$$

Relative erweiterte Messunsicherheit

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

Anforderung nach DIN EN 15267-3

U in % vom Grenzwert 50 mg/m³ **8,8**

U in % vom Grenzwert 50 mg/m³ **20,0**

U in % vom Grenzwert 50 mg/m³ **15,0**

#Ende#

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

Messeinrichtung

Hersteller	Horiba GmbH
Bezeichnung der Messeinrichtung	ENDA-5000
Seriennummer der Prüflinge	0900500 / 09105800
Messprinzip	NDIR

Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21212266/A TÜV Rheinland
Berichtsdatum	18.10.2011

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	CO 0 - 50 mg/m ³
---------------------------	--------------------------------

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	1,23 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	0,00 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	1,30 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	0,00 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	1,30 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	0,751 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt *	u _r 0,650 mg/m ³	0,423 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} -0,173 mg/m ³	0,030 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d,z} -0,127 mg/m ³	0,016 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d,s} 0,650 mg/m ³	0,423 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,643 mg/m ³	0,413 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,163 mg/m ³	0,027 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 0,751 mg/m ³	0,563 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p -0,018 mg/m ³	0,000 (mg/m ³) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,404 mg/m ³	0,163 (mg/m ³) ²

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

Kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2} \quad 1,43 \text{ mg/m}^3$$

Erweiterte Unsicherheit

$$U = u_c * k = u_c * 1,96 \quad 2,81 \text{ mg/m}^3$$

Relative erweiterte Messunsicherheit

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

Anforderung nach DIN EN 15267-3

U in % vom Grenzwert 50 mg/m³ **5,6**

U in % vom Grenzwert 50 mg/m³ **10,0**

U in % vom Grenzwert 50 mg/m³ **7,5**

#Ende#

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

Messeinrichtung

Hersteller	Horiba GmbH
Bezeichnung der Messeinrichtung	ENDA-5000
Seriennummer der Prüflinge	0900500 / 09105800
Messprinzip	NDIR

Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21212266/A TÜV Rheinland
Berichtsdatum	18.10.2011

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	CO ₂	0 - 20 Vol.-%
---------------------------	-----------------	---------------

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,00 Vol.-%
Summe negative QE am Null-Punkt	0,00 Vol.-%
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,00 Vol.-%
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-0,19 Vol.-%
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	-0,19 Vol.-%
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	-0,110 Vol.-%

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u		u ²	
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,094 Vol.-%		0,009 (Vol.-%) ²	
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} -0,115 Vol.-%		0,013 (Vol.-%) ²	
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d,z} -0,072 Vol.-%		0,005 (Vol.-%) ²	
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d,s} 0,311 Vol.-%		0,097 (Vol.-%) ²	
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,100 Vol.-%		0,010 (Vol.-%) ²	
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,067 Vol.-%		0,004 (Vol.-%) ²	
Querempfindlichkeit	u _i -0,110 Vol.-%		0,012 (Vol.-%) ²	
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p -0,005 Vol.-%		0,000 (Vol.-%) ²	
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,162 Vol.-%		0,026 (Vol.-%) ²	

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

Kombinierte Standardunsicherheit (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$	0,42 Vol.-%
Erweiterte Unsicherheit	$U = u_c * k = u_c * 1,96$	0,82 Vol.-%

Relative erweiterte Messunsicherheit

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

Anforderung nach DIN EN 15267-3

U in % vom Grenzwert 20 Vol.-%	4,1
U in % vom Grenzwert 20 Vol.-%	10,0
U in % vom Grenzwert 20 Vol.-%	7,5

** 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.

#Ende#

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

Messeinrichtung

Hersteller	Horiba GmbH
Bezeichnung der Messeinrichtung	ENDA-5000
Seriennummer der Prüflinge	0900500 / 09105800
Messprinzip	Paramagnetismus

Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21212266/A TÜV Rheinland
Berichtsdatum	10/18/2011

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	O ₂ 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	0.00 Vol.-%
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0.00 Vol.-%
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-0.19 Vol.-%
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	-0.19 Vol.-%
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	-0.110 Vol.-%

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0.066 Vol.-%	0.004 (Vol.-%) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} 0.040 Vol.-%	0.002 (Vol.-%) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d,z} 0.098 Vol.-%	0.010 (Vol.-%) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d,s} 0.081 Vol.-%	0.007 (Vol.-%) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0.056 Vol.-%	0.003 (Vol.-%) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0.027 Vol.-%	0.001 (Vol.-%) ²
Querempfindlichkeit	u _i -0.110 Vol.-%	0.012 (Vol.-%) ²
Einfluss des Probegasvolumenstrom	u _p 0.039 Vol.-%	0.002 (Vol.-%) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0.202 Vol.-%	0.041 (Vol.-%) ²

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

Kombinierte Standardunsicherheit (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, j})^2}$	0.28 Vol.-%
Erweiterte Unsicherheit	$U = u_c * k = u_c * 1,96$	0.56 Vol.-%

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG	U in % vom Messbereich 25 Vol.-%	2,2
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Messbereich 25 Vol.-%	10,0
	U in % vom Messbereich 25 Vol.-%	7,5

** 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.

#Ende#