

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000028756_01

Messeinrichtung: APOA 370 für O₃

Hersteller: HORIBA, Ltd.
2 Miyano Higashi
Kisshoin Minami-ku
Kyoto 610-8510
Japan

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH

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

VDI 4202-1: 2002, VDI 4203-3: 2004, DIN EN 14625: 2005,
DIN EN 15267-1: 2009, DIN EN 15267-2: 2009

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

Das vorliegende Zertifikat ersetzt das Zertifikat 0000028756 vom 09. Februar 2011.



- Entspricht Richtlinie 2008/50/EC
- TÜV geprüft
- Jährliche Überprüfung

Eignungsbekanntgabe im Bundesanzeiger vom 08. April 2006

Gültigkeit des Zertifikates bis: 25. Januar 2016

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
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:	936/21204643/A vom 05. Januar 2006
Erstmalige Zertifizierung:	26. Januar 2011
Gültigkeit des Zertifikats bis:	25. Januar 2016
Veröffentlichung:	BAnz. 08. April 2006, Nr. 70, Seite 2653, Kapitel IV, Nr. 3.1

Genehmigte Anwendung

Das AMS ist geeignet zur kontinuierlichen Immissionsmessung von Ozon im stationären Einsatz. Die Eignung des AMS für diese Anwendungen wurde auf Basis einer Laborprüfung und eines Feldtests über 3 Monate festgestellt. Das AMS ist für den Temperaturbereich von 0 °C bis +40 °C zugelassen.

Jeder potentielle Nutzer sollte in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass das AMS für den geplanten Einsatzort geeignet ist.

Basis der Zertifizierung

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 936/21204643A vom 05. Januar 2006 der TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH und dem Addendum zum Prüfbericht 936/21204643/A1 vom 27. Juli 2011
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz. 08. April 2006, Nr. 70, Seite 2653, Kapitel IV, Nr. 3.1, UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2006)
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz. 25. August 2009, Nr. 125, S. 2929, Kapitel III, Mitteilung 3, UBA Bekanntmachung vom 03. August 2009)
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV, Mitteilung 8, UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011)
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kapitel V, Mitteilung 15, UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012)

Messeinrichtung:

APOA 370

Hersteller:

HORIBA, Ltd., Kyoto 610-8510, Japan

Vertrieb:

HORIBA Europe GmbH, 42799 Leichlingen

Eignung:

Zur kontinuierlichen Immissionsmessung von O₃ im stationären Einsatz

Messbereiche bei der Eignungsprüfung:

O₃ 0 – 360 µg/m³
0 – 500 µg/m³

Software:

Version P1000878001C

Prüfinstitut:

TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln
TÜV Rheinland Group

Prüfbericht:

Nr. 936/21204643/A vom 5. Januar 2006

3. Mitteilung zur Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 21. Februar 2006 (BAnz. S. 2655)

Die aktuelle Softwareversion der Immissionsmesseinrichtung APOA 370 der Fa. Horiba Europe GmbH lautet:

P1000878001J

Optional kann neben der bisher verwendeten Messgaspumpe der Firma KNF Typ N 86 KNE die Pumpe der Firma Horiba vom Typ GD-6 EH verbaut werden.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH vom 31. März 2009

8. Mitteilung zu Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 21. Februar 2006 (BAnz. S. 2653, Kapitel IV, Nummer 3.1) und vom 3. August 2009 (BAnz. S. 2929, Kapitel III 3. Mitteilung)

Die Messeinrichtung APOA 370 für O₃ der Fa. Horiba, Ltd., Japan sowie der Fa. Horiba Europe GmbH erfüllt die Anforderungen der DIN EN 14625. Darüber hinaus erfüllt die Herstellung und das Qualitätsmanagement der Messeinrichtung APOA 370 für O₃ die Anforderungen der DIN EN 15267.

Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung ist im Internet unter www.qal1.de einsehbar.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 6. Oktober 2010

15. Mitteilung zu Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 21. Februar 2006 (BAnz. S. 2653, Kapitel IV, Nummer 3.1) und vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel IV 8. Mitteilung)

Für die Messeinrichtung APOA 370 für O₃ der Fa. Horiba, Ltd., Japan sowie der Fa. Horiba Europe GmbH gibt es ein Addendum zum Prüfbericht 936/21204643/A. Das Addendum erhält die Berichtsnummer 936/21204643/A1 und ist nach seiner Veröffentlichung fester Bestandteil des Prüfberichts 936/21204643/A und wird ebenfalls auf www.qal1.de eingestellt.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 3. November 2011

Zertifiziertes Produkt

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

Der APOA-370 Ozon Analysator arbeitet nach dem Prinzip der UV- Absorption.

Bei der Messung wird Probenluft kontinuierlich durch eine optische Absorptionsküvette gesaugt, in der sie mit monochromatischer Strahlung der Wellenlänge 253,7 nm aus einer stabilisierten Niederdruck-Quecksilber-Entladungslampe durchstrahlt wird. Die UV-Strahlung, die durch die Absorptionsküvette trifft, wird von einer empfindlichen Photodiode gemessen und in ein messbares Signal umgewandelt. Die Absorption dieser Strahlung durch die Probenluft in der Absorptionsküvette ist ein Maß für die Ozonkonzentration in der Außenluft. Ein Katalysator entfernt selektiv das Ozon aus dem Probenluftstrom. Das Messprinzip entspricht dem in der Richtlinie DIN EN 14625 Kapitel 5.2 genannten Referenzverfahren.

Das Probengas passiert zuerst einen Filter, in dem grobe Schmutzpartikel herausgefiltert werden. Dann wird es in zwei Gasströme (Mess- und Referenzgas) aufgeteilt. Der Analysator besitzt eine einzelne Messküvette. Über ein 3-Wege-Magnetventil werden Mess- und Referenzgas abwechselnd in die Messküvette geleitet. Das Referenzgas wird durch einen Katalysator vom Ozon befreit. Die Messküvette wird mit monochromatischer Strahlung der Wellenlänge 253,7 nm aus einer stabilisierten Niederdruck-Entladungslampe durchstrahlt. Die UV-Strahlung, die durch die Absorptionsküvette tritt, wird von einer empfindlichen Photodiode gemessen und in ein messbares Signal umgewandelt. Die unterschiedliche UV-Absorption zwischen Mess- und Referenzgas ist ein Maß für die Ozon-Konzentration in der Außenluft.

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 APOA 370 basiert auf den im Folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Basisprüfung:

Prüfbericht: 936/21204643/A vom 05. Januar 2006
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln
Veröffentlichung: BAnz. 08. April 2006, Nr. 70, S. 2653, Kapitel IV, Nr. 3.1
UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2006

Mitteilungen:

Veröffentlichung: BAnz. 25. August 2009, Nr. 125, S. 2929, Kapitel III, Mitteilung 3
UBA Bekanntmachung vom 03. August 2009

Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV, Mitteilung 8
UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011

Veröffentlichung: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kapitel V, Mitteilung 15
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012

Veröffentlichung: Addendum zum Prüfbericht 936/21204643/A1 vom 27. Juli 2011

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267:

Zertifikat Nr. 0000028756: 09. Februar 2011

Gültigkeit des Zertifikats bis: 25. Januar 2016

Prüfbericht: 936/21204643/A vom 05. Januar 2006
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln
Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV, Mitteilung 8
UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011

Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung für Gerät 1 (im Prüfbericht findet sich nur die gemeinsame Auswertung beider Geräte in einer Tabelle)

Messgerät:		Horiba APOA 370		Seriennummer:		SN 10041	
Messkomponente:		O3		1h-Grenzwert Alarmschwelle:		120	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit	nmol/mol	
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,250	$u_{r,z}$	0,03	0,0010	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,140	$u_{r,v}$	0,05	0,0027	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,400	$u_{l,v}$	0,28	0,0768	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,023	u_{gp}	0,27	0,0755	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,090	u_{gt}	1,15	1,3333	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,360	u_{st}	1,56	2,4300	
7	Änderung der ei. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,000	u_v	0,00	0,0000	
8a	Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol	0,165	u_{h2o}	0,11	0,0124	
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,519	$u_{tol, pos}$			
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,596	$u_{tol, neg}$ oder $u_{xt, neg}$	0,64	0,4146	
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	1,400	u_{av}	0,97	0,9408	
18	Differenz Proben-/Kalibergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u_{basc}	0,00	0,0000	
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u_{cg}	1,20	1,4400	
Kombinierte Standardunsicherheit					u_c	2,5937	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit					U_c	5,1873	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit					$U_{c,rel}$	4,32	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit					$U_{req,rel}$	15	%

Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung für Gerät 2 (im Prüfbericht findet sich nur die gemeinsame Auswertung beider Geräte in einer Tabelle)

Messgerät:		Horiba APOA 370		Seriennummer:		SN 10042	
Messkomponente:		O3		1h-Grenzwert Alarmschwelle:			
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit	120	nmol/mol
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,170	u _{r,z}	0,02	0,0005	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,135	u _{r,w}	0,05	0,0025	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,400	u _{l,w}	0,28	0,0768	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,013	u _{gp}	0,16	0,0253	
5	Änderung der Probengasstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,100	u _{gt}	1,30	1,6875	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,390	u _{st}	1,69	2,8519	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,000	u _v	0,00	0,0000	
8a	Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol	-0,180	u _{H2O}	0,12	0,0148	
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,234	u _{tol,pos}	0,58	0,3388	
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,774	u _{tol,neg} oder u _{tol,pos}	-0,21	0,0432	
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-0,300	u _{av}	0,00	0,0000	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u _{disc}	0,00	0,0000	
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	0	1,20	1,4400	
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c		2,5458	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U _c		5,0917	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				U _{c,rel}		4,24	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				U _{req,rel}		15	%

Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Labor- und Feldprüfung für Gerät 1 (im Prüfbericht findet sich nur die gemeinsame Auswertung beider Geräte in einer Tabelle)

Messgerät: Horiba APOA 370		Seriennummer: SN 10041		1h-Grenzwert Alarmschwelle: 120		nmol/mol
Messkomponente: O3		Ergebnis		Teilunsicherheit		nmol/mol
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit	nmol/mol
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,250	u _{r,z}	0,0010	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,140	u _{r,iv} nicht berücksichtigt, da u _{r,iv} = 0,05 < u _{r,f}	-	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,400	u _{liv}	0,0768	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,023	u _{gp}	0,0755	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,090	u _{gt}	1,3333	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,360	u _{gt}	2,4300	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,000	u _v	0,0000	
8a	Störkomponente H2O mit 21 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol	0,165	u _{H2O}	0,0124	
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,519	u _{nitpos}	0,4146	
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,596	oder u _{int,neg}		
9	Mittlungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	1,400	u _{av}	0,9408	
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	2,180	u _{r,f}	6,8435	
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	-0,900	u _{d,lz}	0,2700	
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	-3,890	u _{d,lv}	7,2634	
18	Differenz Proben-/Kalibrigaseingang	≤ 1,0%	0,000	u _{bac}	0,0000	
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{cg}	1,4400	
Kombinierte Standardunsicherheit			2,000	u _c	4,5936	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit			Erweiterte Unsicherheit	u _c	9,1872	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit			Relative erweiterte Unsicherheit	u _{c,rel}	7,66	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit			Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	u _{req,rel}	15	%

Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Labor- und Feldprüfung für Gerät 2 (im Prüfbericht findet sich nur die gemeinsame Auswertung beider Geräte in einer Tabelle)

Messgerät: Horiba APOA 370		Seriennummer: SN 10042		1h-Grenzwert Alarmschwelle: 120		nmol/mol	
Messkomponente: O3		Ergebnis		Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	u _{r,z}	u _{r,iv}		
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,170	0,02	nicht berücksichtigt, da u _{r,iv} = 0,05 < u _{r,f}	0,0005	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,135			-	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,400		u _{iv}	0,0768	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,013		u _{gp}	0,0253	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,100		u _{gt}	1,6875	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,390		u _{st}	2,8519	
7	Änderung der ei. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,000		u _v	0,0000	
8a	Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol	-0,180		u _{H2O}	0,0148	
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,234		u _{int,pos}	0,3388	
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,774		oder u _{int,neg}		
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-0,300		u _{av}	0,0432	
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	2,180		u _r	6,8435	
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	-1,100		u _{d,z}	0,4033	
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	-3,670		u _{d,iv}	6,4651	
18	Differenz Proben-/Kalibriergasgang	≤ 1,0%	0,000		u _{bsc}	0,0000	
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000		0	1,4400	
Kombinierte Standardunsicherheit					u _c	4,4934	
Erweiterte Unsicherheit					U _c	8,9868	
Relative erweiterte Unsicherheit					U _{rel}	7,49	
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit					U _{reg,rel}	15	