

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000028754_02

Messeinrichtung: APMA 370 für CO

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 14626: 2012,
DIN EN 15267-1: 2009 und 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 0000028754_01 vom 16. März 2012



Eignungsgeprüft
Entspricht
2008/50/EG
DIN EN 15267
Regelmäßige
Überwachung

www.tuv.com
ID 0000028754

Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 08. April 2006

Gültigkeit des Zertifikates bis:
25. Januar 2016

Umweltbundesamt
Dessau, 29. April 2014

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Köln, 28. April 2014

i. A. Dr. Marcel Langner

ppa. Dr. Peter Wilbring

www.umwelt-tuv.de
teu@umwelt-tuv.de
Tel. +49 221 806-5200

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/B 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. 2.1

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen Immissionsmessung von CO im stationären Einsatz.

Die Eignung des AMS für diese Anwendung 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 potenzielle Nutzer sollte in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass dieses AMS für den geplanten Einsatzort geeignet ist.

Basis der Zertifizierung

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 936/21204643/B vom 05. Januar 2006 der TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH und den Addenda zum Prüfbericht 936/21204643/B1 vom 27. Juli 2011 und 936/21222689/B vom 05. Oktober 2013
- 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. 2.1, UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2006)
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz. 25. August 2009, Nr. 125, S. 2929, Kapitel III, Mitteilung 1, UBA Bekanntmachung vom 03. August 2009)
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV, Mitteilung 5, UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011)
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kapitel V, Mitteilung 16, UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012)
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz AT 05. März 2013 B10, Kapitel V, Mitteilung 7, UBA Bekanntmachung vom 12. Februar 2013)
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz AT 01. April 2014 B12, Kapitel VI, Mitteilung 26, UBA Bekanntmachung vom 27. Februar 2014)

Messeinrichtung:

APMA 370

Hersteller:

HORIBA, Ltd., Kyoto 610 - 8510, Japan

Vertrieb:

HORIBA Europe GmbH, 42799 Leichlingen

Eignung:

Zur kontinuierlichen Immissionsmessung von CO im stationären Einsatz

Messbereich bei der Eignungsprüfung:

CO 0 – 60 mg/m³

0 – 100 mg/m³

Software:

Version P1000878001C

Prüfinstitut:

TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln
TÜV Rheinland Group

Prüfbericht:

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

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

Die aktuelle Softwareversion der Immissionsmesseinrichtung APMA 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

5 Mitteilung zu Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 21. Februar 2006 (BAnz. S. 2653, Kapitel IV Nummer 2.1) und vom 3. August 2009 (BAnz. S. 2929, Kapitel III, 1. Mitteilung)

Die Messeinrichtung APMA 370 für CO der Fa. Horiba, Ltd., Japan sowie der Fa. Horiba Europe GmbH erfüllt die Anforderungen der DIN EN 14626. Darüber hinaus erfüllt die Herstellung und das Qualitätsmanagement der Messeinrichtung APMA 370 für CO 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

16 Mitteilung zu Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 21. Februar 2006 (BAnz. S. 2653, Kapitel IV Nummer 2.1) und vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel IV 5. Mitteilung)

Für die Messeinrichtung APMA 370 für CO der Fa. Horiba, Ltd., Japan sowie der Fa. Horiba Europe GmbH gibt es ein Addendum zum Prüfbericht 936/21204643/B. Das Addendum erhält die Berichtsnummer 936/21204643/B1 und ist nach seiner Veröffentlichung fester Bestandteil des Prüfberichts 936/21204643/B und wird ebenfalls auf www.qal1.de eingestellt.

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

7 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 21. Februar 2006 (BAnz. S. 2653, Kapitel IV Nummer 2.1) und vom 23. Februar 2012 (BAnz. S. 920, Kapitel V 16. Mitteilung)

Die Messeinrichtung APMA 370 für CO der Firma Horiba Ltd., Japan sowie der Horiba Europe GmbH kann optional mit einem zusätzlichen Kalibriergaseingang ausgestattet werden. Die Zufuhr des Kalibriergases kann sowohl vor und hinter dem Messgasfilter mittels eines zusätzlichen Dreiwegeventils erfolgen.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 11. Oktober 2012

26 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 21. Februar 2006 (BAnz. S. 2653, Kapitel IV Nummer 2.1) und vom 12. Februar 2013 (BAnz AT 05.03. 2013 B10, Kapitel V 7. Mitteilung)

Die Messeinrichtung APMA 370 für CO der Fa. Horiba Ltd., Japan sowie der Horiba Europe GmbH erfüllt die Anforderungen der DIN EN 14626 (Ausgabe Dezember 2012). Ein Addendum als fester Bestandteil zum Prüfbericht mit der Berichtsnummer 936/21222689/B ist im Internet unter www.qal1.de einsehbar.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 5. Oktober 2013

Zertifiziertes Produkt

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

Der CO-Analysator arbeitet nach dem Prinzip der nicht-dispersiven Infrarotabsorption.

Dieses Messprinzip entspricht dem in der Richtlinie DIN EN 14626 Kapitel 5.2 genannten Referenzverfahren. Dabei wird die Abschwächung von infrarotem Licht bei einer Passage durch eine Probenküvette gemessen. Diese ist nach dem Lambert-Beer'schen Gesetz ein Maß für die CO-Konzentration in der Küvette.

Das APMA-370 nutzt den Modulationseffekt der Infrarotabsorption im Messgas selbst, wenn das Messgas und das Nullgas mit einer bestimmten Durchflussrate abwechselnd in die Messzelle geleitet werden. Die Umschaltung erfolgt über ein Magnetventil, das mit einer Frequenz von 1 Hz getaktet wird. Solange sich die Konzentration der gemessenen Komponente innerhalb der Messzelle nicht ändert, ist der Ausgang des Detektors praktisch gleich null. Eine Nullpunktsdrift tritt also nicht auf.

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

Basisprüfung:

Prüfbericht: 936/21204643/B vom 05. Januar 2006
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln
Veröffentlichung: BAnz. 08. April 2006, Nr. 70, S. 2653, Kapitel IV, Nr. 2.1
UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2006

Mitteilungen:

Veröffentlichung: BAnz. 25. August 2009, Nr. 125, S. 2929, Kapitel III, Mitteilung 1
UBA Bekanntmachung vom 03. August 2009

Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV, Mitteilung 5
UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011

Veröffentlichung: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kapitel V, Mitteilung 16
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012

Veröffentlichung: BAnz AT 05. März 2013 B10, Kapitel V, Mitteilung 7,
UBA Bekanntmachung vom 12. Februar 2013

Veröffentlichung: BAnz AT 01. April 2014 B12, Kapitel VI, Mitteilung 26,
UBA Bekanntmachung vom 27. Februar 2014

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267:

Zertifikat Nr. 0000028754: 09. Februar 2011
Gültigkeit des Zertifikats bis: 25. Januar 2016

Prüfbericht: 936/21204643/B vom 05. Januar 2006
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln
Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV, Mitteilung 5
UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011

Mitteilung gemäß DIN EN 15267:

Zertifikat Nr. 0000028754_01: 16. März 2012
Gültigkeit des Zertifikats bis: 25. Januar 2016

Zertifikat Nr. 0000028754_02: 29. April 2014
Gültigkeit des Zertifikats bis: 25. Januar 2016

1. Mitteilung über Änderungen zum Zertifikat nach DIN EN 15267
Addendum zum Prüfbericht 936/21204643/B1 vom 27. Juli 2011
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln

Veröffentlichung: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kapitel V, Mitteilung 16
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012

2. Mitteilung über Änderungen zum Zertifikat nach DIN EN 15267
Addendum zum Prüfbericht 936/21222689/B vom 05. Oktober 2013
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln

Veröffentlichung: BAnz AT 01. April 2014 B12, Kapitel VI, Mitteilung 26
UBA Bekanntmachung vom 27. Februar 2014

Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung für Gerät 1

Messgerät:		Horiba APMA 370		Seriennummer:		SN 10031	
Messkomponente:		CO		8h-Grenzwert:		8,62 $\mu\text{mol/mol}$	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit		
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	$\leq 0,3 \mu\text{mol/mol}$	0,035	$u_{r,z}$	0,01	0,0001	
2	Wiederholstandardabweichung beim 8h-Grenzwert	$\leq 0,4 \mu\text{mol/mol}$	0,064	u_r	0,00	0,0000	
3	"lack of fit" beim 8h-Grenzwert	$\leq 4,0\%$ des Messwertes	0,700	u_l	0,03	0,0012	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 8h-Grenzwert	$\leq 0,7 \mu\text{mol/mol/kPa}$	0,006	u_{gp}	0,02	0,0002	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 8h-Grenzwert	$\leq 0,3 \mu\text{mol/mol/K}$	0,005	u_{gt}	0,01	0,0002	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 8h-Grenzwert	$\leq 0,3 \mu\text{mol/mol/K}$	0,077	u_{st}	0,20	0,0398	
7	Änderung der el. Spannung beim 8h-Grenzwert	$\leq 0,3 \mu\text{mol/mol/V}$	0,006	u_v	0,06	0,0030	
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 mmol/mol	$\leq 1,0 \mu\text{mol/mol (Null)}$	0,233	u_{H_2O}	0,02	0,0003	
8b	Störkomponente CO ₂ mit 500 $\mu\text{mol/mol}$	$\leq 1,0 \mu\text{mol/mol (Span)}$	-0,009	$u_{\text{int, pos}}$			
		$\leq 0,5 \mu\text{mol/mol (Null)}$	0,017				
8c	Störkomponente NO mit 1 $\mu\text{mol/mol}$	$\leq 0,5 \mu\text{mol/mol (Span)}$	-0,164	oder	0,10	0,0105	
		$\leq 0,5 \mu\text{mol/mol (Null)}$	-0,026				
		$\leq 0,5 \mu\text{mol/mol (Span)}$	-0,353				
8d	Störkomponente N ₂ O mit 50 nmol/mol	$\leq 0,5 \mu\text{mol/mol (Null)}$	0,009	$u_{\text{int, neg}}$			
		$\leq 0,5 \mu\text{mol/mol (Span)}$	-0,164				
9	Mittlungsfehler	$\leq 7,0\%$ des Messwertes	1,250	u_{av}	0,06	0,0039	
18	Differenz Proben-/Kalibrierungsgang	$\leq 1,0\%$	0,000	u_{asc}	0,00	0,0000	
21	Unsicherheit Prüfgas	$\leq 3,0\%$	2,000	u_{cg}	0,09	0,0074	
Kombinierte Standardunsicherheit				u_c		0,2582	$\mu\text{mol/mol}$
Erweiterte Unsicherheit				U		0,5165	$\mu\text{mol/mol}$
Relative erweiterte Unsicherheit				W		5,99	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W_{req}		15	%

Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung für Gerät 2

Messgerät:		Horiba APMA 370		Seriennummer: SN 10032		µmol/mol	
Messkomponente:		CO		8h-Grenzwert:		8,62	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit		
1	Wiederholstandabweichung bei Null	≤ 0,3 µmol/mol	0,028	u _{r,z} 0,01	0,0000		
2	Wiederholstandabweichung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,4 µmol/mol	0,070	u _r 0,00	0,0000		
3	"lack of fit" beim 8h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,800	u _i 0,04	0,0016		
4	Änderung des Probengasdrucks beim 8h-Grenzwert	≤ 0,7 µmol/mol/kPa	0,009	u _{gp} 0,02	0,0005		
5	Änderung der Probengastemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,004	u _{gt} 0,01	0,0001		
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,067	u _{st} 0,17	0,0304		
7	Änderung der el. Spannung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/V	-0,007	u _v -0,06	0,0041		
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 1,0 µmol/mol (Null) ≤ 1,0 µmol/mol (Span)	0,181 -0,009	u _{H2O} 0,01	0,0001		
8b	Störkomponente CO ₂ mit 500 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,017	u _{int,pos}			
8c	Störkomponente NO mit 1 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Span)	-0,086	oder	0,01	0,0000	
8d	Störkomponente N ₂ O mit 50 nmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null) ≤ 0,5 µmol/mol (Span)	0,017 0,009	u _{int,neg}			
9	Mittlungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-1,100	u _{av} -0,05	0,0030		
18	Differenz Proben-/Kalibrigaseingang	≤ 1,0%	0,000	u _{Δsc} 0,00	0,0000		
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{cg} 0,09	0,0074		
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c	0,2176	µmol/mol	
Erweiterte Unsicherheit				U	0,4353	µmol/mol	
Relative erweiterte Unsicherheit				W	5,05	%	
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W _{req}	15	%	

Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Labor- und Feldprüfung für Gerät 1

Messgerät:		Horiba APMA 370		Seriennummer:		SN 10031				
Messkomponente:		CO		8h-Grenzwert:		8,62		µmol/mol		
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit					
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 0,3 µmol/mol	0,035	u _{r,z}	0,01	0,0001				
2	Wiederholstandardabweichung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,4 µmol/mol	0,064	u _r	nicht berücksichtigt, da u _r = 0 < u _{r,f}	-				
3	"lack of fit" beim 8h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,700	u _l	0,03	0,0012				
4	Änderung des Probengasdrucks beim 8h-Grenzwert	≤ 0,7 µmol/mol/kPa	0,006	u _{gp}	0,02	0,0002				
5	Änderung der Probengastemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,005	u _{gt}	0,01	0,0002				
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,077	u _{st}	0,20	0,0398				
7	Änderung der el. Spannung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/V	0,006	u _v	0,06	0,0030				
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 1,0 µmol/mol (Null)	-0,009	u _{H2O}	0,02	0,0003				
8b	Störkomponente CO ₂ mit 500 µmol/mol	≤ 1,0 µmol/mol (Span)	0,233	u _{int,pos}						
8c	Störkomponente NO mit 1 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Span)	0,017	oder	0,10	0,0105				
8d	Störkomponente N ₂ O mit 50 nmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Span)	-0,164	u _{int,neg}						
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	1,250	u _{gv}	0,06	0,0039				
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	3,420	u _{r,f}	0,29	0,0869				
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 0,5 µmol/mol	-0,172	u _{d,l,z}	-0,10	0,0099				
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	-1,750	u _{d,l,8h}	-0,09	0,0076				
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u _{asc}	0,00	0,0000				
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{cg}	0,09	0,0074				
		Kombinierte Standardunsicherheit		u _c	0,4136	µmol/mol				
		Erweiterte Unsicherheit		U	0,8271	µmol/mol				
		Relative erweiterte Unsicherheit		W	9,60	%				
		Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit		W _{reg}	15	%				

Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Labor- und Feldprüfung für Gerät 2

Messgerät:		Seriennummer:		SN 10032		μmol/mol	
Horiba APMA 370		8h-Grenzwert:		8,62			
Messkomponente:		Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit			
CO		u _{r,z}		u _r			
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit	
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 0,3 μmol/mol	0,028	0,028	u _{r,z} 0,01	0,0000	
2	Wiederholstandardabweichung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,4 μmol/mol	0,070	0,070	u _r nicht berücksichtigt, da u _r = 0 < u _{r,f}	-	
3	"lack of fit" beim 8h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,800	0,800	u _l 0,04	0,0016	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 8h-Grenzwert	≤ 0,7 μmol/mol/kPa	0,009	0,009	u _{gp} 0,02	0,0005	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 μmol/mol/K	0,004	0,004	u _{gt} 0,01	0,0001	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 μmol/mol/K	0,067	0,067	u _{st} 0,17	0,0304	
7	Änderung der ei. Spannung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 μmol/mol/V	-0,007	-0,007	u _v -0,06	0,0041	
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 1,0 μmol/mol (Null)	-0,009	-0,009	u _{H2O} 0,01	0,0001	
		≤ 1,0 μmol/mol (Span)	0,181	0,181			
8b	Störkomponente CO ₂ mit 500 μmol/mol	≤ 0,5 μmol/mol (Null)	0,017	0,017	u _{int,pos}		
		≤ 0,5 μmol/mol (Span)	-0,086	-0,086			
8c	Störkomponente NO mit 1 μmol/mol	≤ 0,5 μmol/mol (Null)	-0,009	-0,009	oder	0,0000	
		≤ 0,5 μmol/mol (Span)	0,017	0,017			
8d	Störkomponente N ₂ O mit 50 mmol/mol	≤ 0,5 μmol/mol (Null)	0,009	0,009	u _{int,neg}		
		≤ 0,5 μmol/mol (Span)	-0,017	-0,017			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-1,100	-1,100	u _{av} -0,05	0,0030	
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	3,420	3,420	u _{r,f} 0,29	0,0869	
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 0,5 μmol/mol	-0,164	-0,164	u _{d,l,z} -0,09	0,0090	
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	-1,610	-1,610	u _{d,l,8h} -0,08	0,0064	
18	Differenz Proben-/Kalibrigaseingang	≤ 1,0%	0,000	0,000	u _{asc} 0,00	0,0000	
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	2,000	u _{cg} 0,09	0,0074	
		Kombinierte Standardunsicherheit			u _c	0,3869	μmol/mol
		Erweiterte Unsicherheit			U	0,7737	μmol/mol
		Relative erweiterte Unsicherheit			W	8,98	%
		Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit			W _{req}	15	%