

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000028754_01

Messeinrichtung: APMA 370 für CO

Hersteller: HORIBA, Ltd.
2 Miyanohigashi
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: 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 0000028754 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/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 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 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 936/21204643/B vom 05. Januar 2006 der TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH und dem Addendum zum Prüfbericht 936/21204643/B1 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. 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)

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 (BAZ. S. 2653, Kapitel IV Nummer 2.1) und vom 10. Januar 2011 (BAZ. 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

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 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: Addendum zum Prüfbericht 936/21204643/B1 vom 27. Juli 2011

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

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 APMA 370 | | Seriennummer: | | SN 10031 | |
|-----------------|--|-----------------------|----------|--|------------------------------|----------------------|--------|
| Messkomponente: | | CO | | 1h-Grenzwert: | | 8,62 | |
| Nr. | Leistungskenngröße | Anforderung | Ergebnis | Teilunsicherheit | Quadrat der Teilunsicherheit | µmol/mol | |
| 1 | Wiederholstandardabweichung bei Null | ≤ 1,0 µmol/mol | 0,035 | u _{r,z} | 0,00 | 0,0000 | |
| 2 | Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert | ≤ 3,0 µmol/mol | 0,064 | u _{r,v} | 0,01 | 0,0001 | |
| 3 | "lack of fit" beim 1h-Grenzwert | ≤ 4,0% des Messwertes | 2,000 | u _{r,w} | 0,10 | 0,0099 | |
| 4 | Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert | ≤ 0,7 µmol/mol/kPa | 0,006 | u _{gp} | 0,02 | 0,0002 | |
| 5 | Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert | ≤ 0,3 µmol/mol/K | 0,001 | u _{gt} | 0,00 | 0,0000 | |
| 6 | Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert | ≤ 0,3 µmol/mol/K | 0,077 | u _{st} | 0,20 | 0,0395 | |
| 7 | Änderung der ei. Spannung beim 1h-Grenzwert | ≤ 0,3 µmol/mol/V | 0,006 | u _v | 0,05 | 0,0027 | |
| 8a | Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol | ≤ 1,0 µmol/mol | 0,025 | u _{H2O} | 0,02 | 0,0003 | |
| 8b | Störkomponente CO2 mit 500 µmol/mol | ≤ 0,5 µmol/mol | -0,034 | u _{int,pos} oder | 0,10 | 0,0109 | |
| 8c | Störkomponente NO mit 1 µmol/mol | ≤ 0,5 µmol/mol | -0,111 | u _{int,neg} | | | |
| 8d | Störkomponente N2O mit 50 nmol/mol | ≤ 0,5 µmol/mol | -0,036 | | | | |
| 9 | Mittelungsfehler | ≤ 7,0% des Messwertes | 1,250 | u _{av} | 0,06 | 0,0039 | |
| 18 | Differenz Proben-/Kalibriergaseingang | ≤ 1,0% | 0,000 | u _{dsc} | 0,00 | 0,0000 | |
| 23 | Unsicherheit Prüfgas | ≤ 3,0% | 2,000 | u _{cg} | 0,09 | 0,0074 | |
| | | | | Kombinierte Standardunsicherheit | | u _c | 0,2739 |
| | | | | Erweiterte Unsicherheit | | U _c | 0,5478 |
| | | | | Relative erweiterte Unsicherheit | | U _{c,rel} | 6,35 |
| | | | | 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 APMA 370 | | Seriennummer: | | SN 10032 | |
|--|--|----------------------------------|----------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| Messkomponente: | | CO | | 1h-Grenzwert: | | 8,62 $\mu\text{mol/mol}$ | |
| Nr. | Leistungskenngröße | Anforderung | Ergebnis | Teilsicherheit | Quadrat der Teilsicherheit | | |
| 1 | Wiederholstandardabweichung bei Null | $\leq 1,0 \mu\text{mol/mol}$ | 0,028 | $u_{r,z}$ | 0,00 | 0,0000 | |
| 2 | Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert | $\leq 3,0 \mu\text{mol/mol}$ | 0,070 | $u_{r,v}$ | 0,01 | 0,0001 | |
| 3 | "lack of fit" beim 1h-Grenzwert | $\leq 4,0\%$ des Messwertes | 2,300 | $u_{l,v}$ | 0,11 | 0,0131 | |
| 4 | Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert | $\leq 0,7 \mu\text{mol/mol/kPa}$ | 0,009 | u_{gp} | 0,02 | 0,0005 | |
| 5 | Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert | $\leq 0,3 \mu\text{mol/mol/K}$ | 0,004 | u_{gt} | 0,01 | 0,0001 | |
| 6 | Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert | $\leq 0,3 \mu\text{mol/mol/K}$ | 0,067 | u_{gt} | 0,17 | 0,0306 | |
| 7 | Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert | $\leq 0,3 \mu\text{mol/mol/V}$ | 0,017 | u_v | 0,16 | 0,0244 | |
| 8a | Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol | $\leq 1,0 \mu\text{mol/mol}$ | 0,017 | u_{h2o} | 0,01 | 0,0001 | |
| 8b | Störkomponente CO2 mit 500 $\mu\text{mol/mol}$ | $\leq 0,5 \mu\text{mol/mol}$ | -0,013 | $u_{\text{nit, pos}}$ | | | |
| 8c | Störkomponente NO mit 1 $\mu\text{mol/mol}$ | $\leq 0,5 \mu\text{mol/mol}$ | -0,002 | oder | 0,01 | 0,0001 | |
| 8d | Störkomponente N2O mit 50 nmol/mol | $\leq 0,5 \mu\text{mol/mol}$ | 0,002 | $u_{\text{nit, neg}}$ | | | |
| 9 | Mittelungsfehler | $\leq 7,0\%$ des Messwertes | -1,100 | u_{av} | -0,05 | 0,0030 | |
| 18 | Differenz Proben-/Kalibrierungsgang | $\leq 1,0\%$ | 0,000 | u_{bsc} | 0,00 | 0,0000 | |
| 23 | Unsicherheit Prüfgas | $\leq 3,0\%$ | 2,000 | 0 | 0,09 | 0,0074 | |
| Kombinierte Standardunsicherheit | | | | u_c | | 0,2817 $\mu\text{mol/mol}$ | |
| Erweiterte Unsicherheit | | | | U_c | | 0,5634 $\mu\text{mol/mol}$ | |
| Relative erweiterte Unsicherheit | | | | $U_{c,rel}$ | | 6,54 % | |
| 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 APMA 370 | | Seriennummer: | | SN 10031 | |
|-----------------|--|-----------------------------------|----------|--|---|----------------------|--------|
| Messkomponente: | | CO | | 1h-Grenzwert: | | 8,62 | |
| Nr. | Leistungskenngröße | Anforderung | Ergebnis | Teilsicherheit | Quadrat der Teilsicherheit | μmol/mol | |
| 1 | Wiederholstandardabweichung bei Null | ≤ 1,0 μmol/mol | 0,035 | u _{r,z} | 0,00 | 0,0000 | |
| 2 | Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert | ≤ 3,0 μmol/mol | 0,064 | u _{r,v} | 0,01 | 0,0001 | |
| 3 | "lack of fit" beim 1h-Grenzwert | ≤ 4,0% des Messwertes | 2,000 | u _{r,w} | 0,10 | 0,0099 | |
| 4 | Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert | ≤ 0,7 μmol/mol/kPa | 0,006 | u _{gp} | 0,02 | 0,0002 | |
| 5 | Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert | ≤ 0,3 μmol/mol/K | 0,001 | u _{gt} | 0,00 | 0,0000 | |
| 6 | Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert | ≤ 0,3 μmol/mol/K | 0,077 | u _{gt} | 0,20 | 0,0395 | |
| 7 | Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert | ≤ 0,3 μmol/mol/V | 0,006 | u _v | 0,05 | 0,0027 | |
| 8a | Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol | ≤ 1,0 μmol/mol | 0,025 | u _{H2O} | 0,02 | 0,0003 | |
| 8b | Störkomponente CO2 mit 500 μmol/mol | ≤ 0,5 μmol/mol | -0,034 | u _{in,pos} | | | |
| 8c | Störkomponente NO mit 1 μmol/mol | ≤ 0,5 μmol/mol | -0,111 | oder | 0,10 | 0,0109 | |
| 8d | Störkomponente N2O mit 50 nmol/mol | ≤ 0,5 μmol/mol | -0,036 | u _{in,neg} | | | |
| 9 | Mittelungsfehler | ≤ 7,0% des Messwertes | 1,250 | u _{av} | 0,06 | 0,0039 | |
| 10 | Vergleichspräzision unter Feldbedingungen | ≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon. | 0,060 | u _{r,f} | nicht berücksichtigt, da u _{r,f} = 0 < u _{r,v} | - | |
| 11 | Langzeitdrift bei Null | ≤ 0,5 μmol/mol | -0,172 | u _{gl,z} | -0,10 | 0,0099 | |
| 12 | Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert | ≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs | -1,750 | u _{gl,v} | -0,09 | 0,0076 | |
| 18 | Differenz Proben-/Kalibriergaseingang | ≤ 1,0% | 0,000 | u _{bsc} | 0,00 | 0,0000 | |
| 23 | Unsicherheit Prüfgas | ≤ 3,0% | 2,000 | ucg | 0,09 | 0,0074 | |
| | | | | Kombinierte Standardunsicherheit | | u _c | 0,3041 |
| | | | | Erweiterte Unsicherheit | | U _c | 0,6081 |
| | | | | Relative erweiterte Unsicherheit | | U _{c,rel} | 7,05 |
| | | | | 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 APMA 370 | | Seriennummer: | | SN 10032 | |
|--|--|-----------------------------------|----------|----------------------|---|----------|----------|
| Messkomponente: | | CO | | 1h-Grenzwert: | | 8,62 | |
| Nr. | Leistungskenngröße | Anforderung | Ergebnis | Teilsicherheit | Quadrat der Teilsicherheit | µmol/mol | |
| 1 | Wiederholstandardabweichung bei Null | ≤ 1,0 µmol/mol | 0,028 | u _{r,z} | 0,00 | 0,0000 | |
| 2 | Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert | ≤ 3,0 µmol/mol | 0,070 | u _{r,lv} | 0,01 | 0,0001 | |
| 3 | "lack of fit" beim 1h-Grenzwert | ≤ 4,0% des Messwertes | 2,300 | u _{lv} | 0,11 | 0,0131 | |
| 4 | Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert | ≤ 0,7 µmol/mol/kPa | 0,009 | u _{gp} | 0,02 | 0,0005 | |
| 5 | Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert | ≤ 0,3 µmol/mol/K | 0,004 | u _{gt} | 0,01 | 0,0001 | |
| 6 | Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert | ≤ 0,3 µmol/mol/K | 0,067 | u _{gt} | 0,17 | 0,0306 | |
| 7 | Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert | ≤ 0,3 µmol/mol/V | 0,017 | u _v | 0,16 | 0,0244 | |
| 8a | Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol | ≤ 1,0 µmol/mol | 0,017 | u _{H2O} | 0,01 | 0,0001 | |
| 8b | Störkomponente CO2 mit 500 µmol/mol | ≤ 0,5 µmol/mol | -0,013 | u _{int,pos} | | | |
| 8c | Störkomponente NO mit 1 µmol/mol | ≤ 0,5 µmol/mol | -0,002 | oder | 0,01 | 0,0001 | |
| 8d | Störkomponente N2O mit 50 nmol/mol | ≤ 0,5 µmol/mol | 0,002 | u _{int,neg} | | | |
| 9 | Mittelungsfehler | ≤ 7,0% des Messwertes | -1,100 | u _{av} | -0,05 | 0,0030 | |
| 10 | Vergleichspräzision unter Feldbedingungen | ≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon. | 0,060 | u _r | nicht berücksichtigt, da u _{r,f} = 0 < u _{r,lv} | - | |
| 11 | Langzeitdrift bei Null | ≤ 0,5 µmol/mol | -0,164 | u _{cl,z} | -0,09 | 0,0090 | |
| 12 | Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert | ≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs | -1,610 | u _{cl,lv} | -0,08 | 0,0064 | |
| 18 | Differenz Proben-/Kalibriergaseingang | ≤ 1,0% | 0,000 | u _{disc} | 0,00 | 0,0000 | |
| 23 | Unsicherheit Prüfgas | ≤ 3,0% | 2,000 | 0 | 0,09 | 0,0074 | |
| Kombinierte Standardunsicherheit | | | | u _c | | 0,3078 | µmol/mol |
| Erweiterte Unsicherheit | | | | U _c | | 0,6156 | µmol/mol |
| Relative erweiterte Unsicherheit | | | | U _{c,rel} | | 7,14 | % |
| Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit | | | | U _{req,rel} | | 15 | % |