

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000038504

Messeinrichtung: M400E / T400 für O₃

Hersteller: Teledyne Advanced Pollution Instrumentation
9480 Carroll Park Drive
San Diego
CA 92121-5201
USA

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).



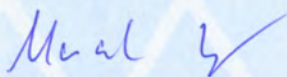
- Entspricht Richtlinie 2008/50/EC
- TÜV geprüft
- Jährliche Überprüfung

Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 05. März 2013

Umweltbundesamt
Dessau, 22. März 2013

Gültigkeit des Zertifikates bis:
04. März 2018

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Köln, 21. März 2013



i. A. Dr. Marcel Langner



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:	936/21207124/A1_DE vom 22. August 2007 Addendum 936/21219874/D vom 11. Oktober 2012
Erstmalige Zertifizierung:	05. März 2013
Gültigkeit des Zertifikats bis:	04. März 2018
Veröffentlichung:	BAnz AT 05. März 2013 B10, Kapitel V, Mitteilung 6

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen Immissionsmessung von O₃ im stationären Einsatz.

Die Eignung des AMS für diese Anwendungen wurde auf Basis einer Laborprüfung und eines mehr als dreimonatigen Feldtests beurteilt.

Das AMS ist für den Temperaturbereich von +5 °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 936/21207124/A1_DE vom 22. August 2007 der TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH und Addendum 936/21219874/D vom 11. Oktober 2012 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 29. Oktober 2005, S. 15700, Kapitel IV, Nummer 3.1
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 20. April 2007, S. 4139, Kapitel IV, Mitteilung 7
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 26. Januar 2011, S. 294, Kapitel IV, Mitteilung 25 und 26
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 05. März 2013 B10, Kapitel V, Mitteilung 6

Messeinrichtung:

Modell 400E für O₃

Hersteller:

Teledyne Advanced Pollution Instrumentation, San Diego, USA / EAS GmbH, Brunn, Österreich

Eignung:

Zur Immissionsmessung von Ozon im stationären Einsatz

Messbereiche in der Eignungsprüfung:

O₃: 0 - 360 µg/m³
0 - 500 µg/m³

Software:

Version C.3

Einschränkung:

Bei SO₂-Konzentrationen größer 150 µg/m³ werden die Anforderungen für die Querempfindlichkeit nicht mehr vollständig eingehalten.

Prüfinstitut:

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln, TÜV Rheinland Group
Bericht-Nr.: 936/21201601/A vom 10. Juli 2005

7 Mitteilung zur Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 25. Juli 2005 (BAnz. S. 15700, Kapitel IV Nummer 2.1)

Die Messeinrichtungen Modell 300E für Kohlenmonoxid und Modell 400E für Ozon der Firma Teledyne Instruments, San Diego, USA werden zukünftig nicht mehr von der in der Bekanntgabe genannten Firma MLU-Monitoring für Leben und Umwelt Ges.m.b.H. in A-2340 Mödling, Österreich vertrieben, sondern nur noch von der Firma EAS Envimet Analytical Systems Ges.m.b.H., Brunn, Österreich.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH vom 14. Dezember 2006

25 Mitteilung zur Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 25. Juli 2005 (BAnz. S. 15700, Kapitel IV Nummer 3.1) und vom 12. April 2007 (BAnz. S. 4139, Kapitel IV, 7. Mitteilung)

Die aktuelle Softwareversion der Immissionsmesseinrichtung Modell 400E (=M400E) für O₃ der Firma Teledyne Advanced Pollution Instrumentation lautet:

E.3 mit Library Version 6.3

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 29. September 2010

26 Mitteilung zur Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 25. Juli 2005 (BAnz. S. 15700, Kapitel IV Nummer 3.1) und vom 12. April 2007 (BAnz. S. 4139, Kapitel IV, 7. Mitteilung)

Die Messeinrichtung Modell 400E für O₃ der Firma Teledyne Advanced Pollution Instrumentation wird sowohl in der alten Bauform Modell 400E als auch in der neuen Bauform Model T400 gefertigt werden. Die neue Bauform unterscheidet sich von der alten Bauform lediglich durch ein neues Display, eine neue Frontplatte sowie erweiterte Kommunikationsmöglichkeiten.

Die aktuelle Bezeichnung der neuen Bauform der Messeinrichtung lautet:

Model T400

Die aktuelle Softwareversion der neuen Bauform der Messeinrichtung lautet:

1.0.0 bld 54 mit Library Version 7.0.0 bld 57

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 29. September 2010

6 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 25. Juli 2005 (BAnz. S. 15700, Kapitel IV Nummer 3.1) und vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel IV, 25. und 26. Mitteilung)

Die Messeinrichtung M400E bzw. T400 für O₃ der Fa. Teledyne Advanced Pollution Instrumentation erfüllt die Anforderungen der DIN EN 14625 (Ausgabe Juli 2005). Darüber hinaus erfüllt die Herstellung und das Qualitätsmanagement der Messeinrichtung M400E bzw. T400 für O₃ die Anforderungen der DIN EN 15267.

Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung mit der Berichtsnummer 936/21207124/A1_DE sowie ein Addendum als fester Bestandteil zum Prüfbericht mit der Berichtsnummer 936/21219874/D sind im Internet unter www.qal1.de einsehbar.

Die aktuelle Softwareversion für die Messeinrichtung M400E lautet:

E.5 mit Library Version 6.4

Die aktuelle Softwareversion für die Messeinrichtung T400 lautet:

1.0.4 mit Library Version 7.0.3

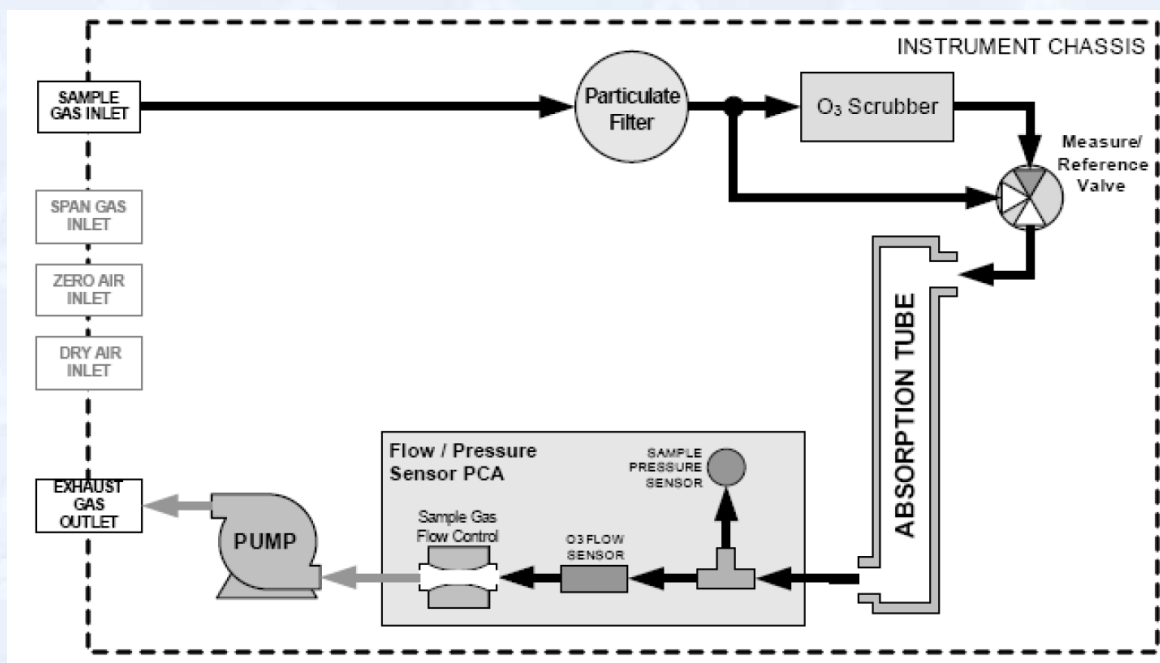
Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 11. Oktober 2012.

Zertifiziertes Produkt

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

Das Messprinzip der Messeinrichtung M400E bzw. T400 beruht auf der Bestimmung der Lichtabsorption durch das zu messende Gas in der für das Gas charakteristischen Wellenlängenbereich, der für die Komponente Ozon im UV Bereich bei einer Wellenlänge von 253,7 nm liegt, und entspricht somit dem in der Richtlinie EN 14625 beschriebenen Referenzverfahren.

Der schematische Aufbau / Gasflussplan für die Messeinrichtung M400E bzw. T400 (mit optionalem Null-/Spangaseingang) stellt sich wie folgt dar:



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 geprüfetes 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 M400E / T400 für O₃ basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Basisprüfung:

Prüfbericht: 936/21201601/A vom 10. Juli 2005
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln

Veröffentlichung: BAnz. 29. Oktober 2005, Nr. 206, S. 15700, Kapitel IV, Nr. 3.1
UBA Bekanntmachung vom 25. Juli 2005

Mitteilungen:

Veröffentlichung: BAnz. 20. April 2007, Nr. 75, S. 4139, Kapitel IV, Mitteilung 7
UBA Bekanntmachung vom 12. April 2007

Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV, Mitteilung 25 und Mitteilung 26
UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011

Veröffentlichung: BAnz AT 05. März 2013 B10, Kapitel V, Mitteilung 6
UBA Bekanntmachung vom 12. Februar 2013

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267:

Zertifikat Nr. 0000038504: 22. März 2013

Gültigkeit des Zertifikats: 04. März 2018

Prüfbericht Nr.: 936/21207124/A1_DE vom 22. August 2007
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln

Addendum: 936/21219874/D vom 11. Oktober 2012
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln

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

Veröffentlichung: BAnz AT 05. März 2013 B10, Kapitel V, Mitteilung 6
UBA Bekanntmachung vom 12. Februar 2013

Erweiterte Messunsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung für Gerät 1

Messgerät:	Teledyne API M400E	Seriennummer:	SN 309				
Messkomponente:	O3	1h-Grenzwert Alarmschwelle:	120 nmol/mol				
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit	
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,500	U _{r,z}	0,07	0,0042	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	1,100	U _{r,lV}	0,14	0,0207	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,700	U _{l,v}	0,48	0,2352	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,380	U _{gp}	1,12	1,2519	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,010	U _{gt}	0,11	0,0120	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,060	U _{st}	0,22	0,0479	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	U _v	0,26	0,0652	
8a	Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol	-2,250	U _{H2O}	1,52	2,3074	
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	1,500	U _{int,pos} oder U _{int,neg}	1,85	3,4133	
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	1,700				
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	2,600	U _{av}	1,80	3,2448	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	U _{Dsc}	0,00	0,0000	
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	ucg	1,20	1,4400	
				Kombinierte Standardunsicherheit	u _c	3,4703	nmol/mol
				Erweiterte Unsicherheit	U _c	6,9405	nmol/mol
				Relative erweiterte Unsicherheit	U _{c,rel}	5,78	%
				Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	U _{req,rel}	15	%

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

Messgerät:	Teledyne API M400E	Seriennummer:	SN 309				
Messkomponente:	O3	1h-Grenzwert Alarmschwelle:	120 nmol/mol				
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit	
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,500	U _{r,z}	0,07	0,0042	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	1,100	U _{r,lV}	nicht berücksichtigt, da ur,lV = 0,14 < ur,f	-	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,700	U _{l,v}	0,48	0,2352	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,380	U _{gp}	1,12	1,2519	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,010	U _{gt}	0,11	0,0120	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,060	U _{st}	0,22	0,0479	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	U _v	0,26	0,0652	
8a	Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol	-2,250	U _{H2O}	1,52	2,3074	
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	1,500	U _{int,pos} oder U _{int,neg}	1,85	3,4133	
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	1,700				
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	2,600	U _{av}	1,80	3,2448	
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	2,690	U _{r,f}	3,23	10,4200	
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	0,900	U _{d,l,z}	0,52	0,2700	
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	3,700	U _{d,l,v}	2,56	6,5712	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	U _{Dsc}	0,00	0,0000	
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	ucg	1,20	1,4400	
				Kombinierte Standardunsicherheit	u _c	5,4114	nmol/mol
				Erweiterte Unsicherheit	U _c	10,8228	nmol/mol
				Relative erweiterte Unsicherheit	U _{c,rel}	9,02	%
				Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	U _{req,rel}	15	%

Erweiterte Messunsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung für Gerät 2

Messgerät:	Teledyne API M400E	Seriennummer:	SN 308
Messkomponente:	O3	1h-Grenzwert Alarmschwelle:	120 nmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit	
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,700	u _{r,z}	0,09	0,0088
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	1,100	u _{r,lv}	0,15	0,0227
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,100	u _{l,lv}	0,07	0,0048
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,150	u _{gp}	0,44	0,1951
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,030	u _{gt}	0,33	0,1077
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,040	u _{st}	0,15	0,0213
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	u _v	0,26	0,0652
8a	Störkomponente H2O mit 21 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol	-2,025	u _{H2O}	1,37	1,8690
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	1,200	u _{int,pos} oder u _{int,neg}	1,21	1,4700
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,900			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	3,500	u _{av}	2,42	5,8800
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u _{Dsc}	0,00	0,0000
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	0	1,20	1,4400
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c	3,3294	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U _c	6,6587	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				U _{c,rel}	5,55	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				U _{req,rel}	15	%

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

Messgerät:	Teledyne API M400E	Seriennummer:	SN 308
Messkomponente:	O3	1h-Grenzwert Alarmschwelle:	120 nmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit	
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,700	u _{r,z}	0,09	0,0088
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	1,100	u _{r,lv}	nicht berücksichtigt, da u _{r,lv} = 0,15 < u _{r,f}	-
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,100	u _{l,lv}	0,07	0,0048
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,150	u _{gp}	0,44	0,1951
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,030	u _{gt}	0,33	0,1077
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,040	u _{st}	0,15	0,0213
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	u _v	0,26	0,0652
8a	Störkomponente H2O mit 21 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol	-2,025	u _{H2O}	1,37	1,8690
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	1,200	u _{int,pos} oder u _{int,neg}	1,21	1,4700
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,900			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	3,500	u _{av}	2,42	5,8800
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	2,690	u _{r,f}	3,23	10,4200
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	-0,500	u _{d,l,z}	-0,29	0,0833
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	-3,700	u _{d,l,lv}	-2,56	6,5712
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u _{Dsc}	0,00	0,0000
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	0	1,20	1,4400
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c	5,3044	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U _c	10,6087	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				U _{c,rel}	8,84	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				U _{req,rel}	15	%