

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000038501

Messeinrichtung: M100E / T100 für SO₂

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 14212: 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).



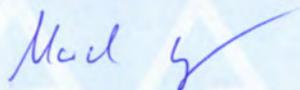
- Entspricht Richtlinie 2008/50/EC
- TÜV geprüft
- Jährliche Überprüfung

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:	936/21205926/B vom 22. Juni 2007 Addendum 936/21219874/A 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 3

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen Immissionsmessung von SO₂ im stationären Einsatz.

Die Eignung des AMS für diese Anwendungen wurde auf Basis einer Laborprüfung und eines 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 936/21205926/B vom 22. Juni 2007 der TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH und Addendum 936/21219874/A 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. 06. November 2007, S. 7925, Kapitel II, Nummer 1.1
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 26. Januar 2011, S. 294, Kapitel IV, Mitteilung 19 und 20
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 05. März 2013 B10, Kapitel V, Mitteilung 3

Messeinrichtung:

M100E für SO₂

Hersteller:

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

Eignung:

Zur kontinuierlichen Immissionsmessung von Schwefeldioxid im stationären Einsatz

Messbereiche bei der Eignungsprüfung:

SO₂: 0 - 700 µg/m³
0 - 1000 µg/m³

Softwareversion:

Revision C.3

Prüfbericht:

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln, TÜV Rheinland Group
Bericht-Nr.: 936/21205926/B vom 22. Juni 2007

**19 Mitteilung zur Bekanntmachung des Umweltbundesamtes
vom 23. September 2007 (BAnz. S. 7925, Kapitel II, Nummer 1.1)**

Die aktuelle Softwareversion der Immissionsmesseinrichtung M100E für SO₂ der Firma Teledyne Advanced Pollution Instrumentation lautet:

G.4 mit Library Version 6.3

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

**20 Mitteilung zur Bekanntmachung des Umweltbundesamtes
vom 23. September 2007 (BAnz. S. 7925, Kapitel II, Nummer 1.1)**

Die Messeinrichtung M100E für SO₂ der Firma Teledyne Advanced Pollution Instrumentation wird sowohl in der alten Bauform M100E als auch in der neuen Bauform Model T100 gefertigt. 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 T100

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

**3 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes
vom 23. September 2007 (BAnz. S. 7925, Kapitel II Nummer 1.1) und
vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel IV, 19. und 20. Mitteilung)**

Die Messeinrichtung M100E bzw. T100 für SO₂ der Fa. Teledyne Advanced Pollution Instrumentation erfüllt die Anforderungen der DIN EN 14212 (Ausgabe Juni 2005). Darüber hinaus erfüllt die Herstellung und das Qualitätsmanagement der Messeinrichtung M100E bzw. T100 für SO₂ die Anforderungen der DIN EN 15267.

Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung mit der Berichtsnummer 936/21205926/B sowie ein Addendum als fester Bestandteil zum Prüfbericht mit der Berichtsnummer 936/21219874/A sind im Internet unter www.qal1.de einsehbar.

Die aktuelle Softwareversion für die Messeinrichtung M100E lautet:

G.6 mit Library Version 6.4

Die aktuelle Softwareversion für die Messeinrichtung T100 lautet:

1.0.3 mit Library Version 7.0.3

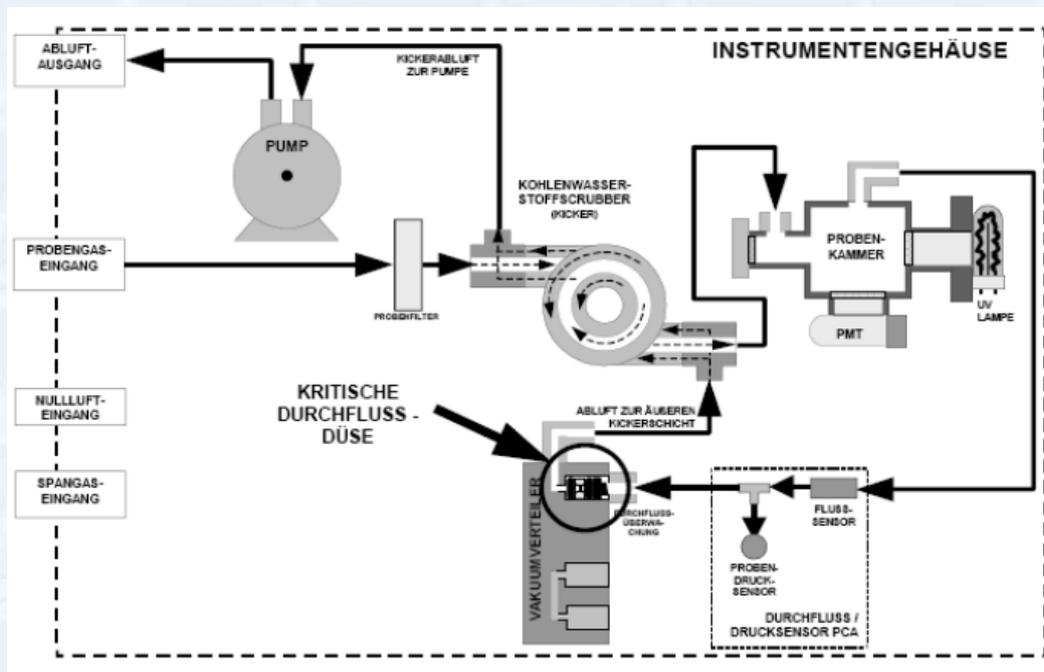
Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 11. Oktober 2012

Zertifiziertes Produkt

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

Das physikalische Prinzip auf dem die Messmethode der Messeinrichtung M100E bzw. T100 beruht, basiert auf der bei der Anregung von Schwefeldioxid (SO₂) durch ultraviolettes Licht mit einer Wellenlänge im Bereich von 190 nm - 230 nm auftretenden Fluoreszenz und entspricht somit dem in der Richtlinie EN 14212 beschriebenen Referenzverfahren.

Der schematische Aufbau / Gasflussplan für die Messeinrichtung M100E bzw. T100 (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 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 M100E / T100 für SO₂ basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Basisprüfung:

Prüfbericht Nr.: 936/21205926/B vom 22. Juni 2007
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln

Veröffentlichung: BAnz. 6. November 2007, Nr. 206, S. 7925, Kapitel II, Nr. 1.1
UBA Bekanntmachung vom 23. September 2007

Mitteilungen:

Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV, Mitteilung 19 und Mitteilung 20
UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011

Veröffentlichung: BAnz AT 05. März 2013 B10, Kapitel V, Mitteilung 3
UBA Bekanntmachung vom 12. Februar 2013

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267:

Zertifikat Nr. 0000038501: 22. März 2013

Gültigkeit des Zertifikats: 04. März 2018

Prüfbericht: 936/21205926/B vom 22. Juni 2007
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln

Addendum: 936/21219874/A 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 3
UBA Bekanntmachung vom 12. Februar 2013

Erweiterte Messunsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung für Gerät 1

Messgerät:	Teledyne API M100E	Seriennummer:	SN 1 (1177)
Messkomponente:	SO2	1h-Grenzwert:	132 nmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,300	$U_{r,z}$	0,04	0,0020
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,500	$U_{r,lv}$	0,08	0,0058
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	-0,400	$U_{l,lv}$	-0,30	0,0929
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/kPa	0,020	U_{gp}	0,53	0,2846
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	-0,013	U_{gt}	-0,10	0,0105
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,050	U_{st}	0,39	0,1554
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	-0,010	U_v	-0,11	0,0117
8a	Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol	-1,935	U_{H2O}	1,31	1,7066
8b	Störkomponente H2S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,909	$U_{int,pos}$ oder	3,45	11,8950
8c	Störkomponente NH3 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,097			
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	3,242			
8e	Störkomponente NO2 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,508			
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol	1,218			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	2,400	U_{av}	1,83	3,3454
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	U_{psc}	0,00	0,0000
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	1,000	u_{cg}	0,66	0,4356
Kombinierte Standardunsicherheit				U_c		4,2362 nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U_c		8,4724 nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				$U_{c,rel}$		6,42 %
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				$U_{req,rel}$		15 %

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

Messgerät:	Teledyne API M100E	Seriennummer:	SN 1 (1177)
Messkomponente:	SO2	1h-Grenzwert:	132 nmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,300	$U_{r,z}$	0,04	0,0020
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,500	$U_{r,lv}$	nicht berücksichtigt, da $u_{r,lv} = 0,07 < u_{r,f}$	-
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	-0,400	$U_{l,lv}$	-0,30	0,0929
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/kPa	0,020	U_{gp}	0,53	0,2846
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	-0,013	U_{gt}	-0,10	0,0105
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,050	U_{st}	0,39	0,1554
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	-0,010	U_v	-0,11	0,0117
8a	Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol	-1,935	U_{H2O}	1,31	1,7066
8b	Störkomponente H2S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,909	$U_{int,pos}$ oder	3,45	11,8950
8c	Störkomponente NH3 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,097			
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	3,242			
8e	Störkomponente NO2 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,508			
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol	1,218			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	2,400	U_{av}	1,83	3,3454
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	4,800	U_{f}	6,34	40,1449
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	1,060	$U_{d,l,z}$	0,61	0,3745
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,490	$U_{d,l,lv}$	1,14	1,2894
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	U_{psc}	0,00	0,0000
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	1,000	u_{cg}	0,66	0,4356
Kombinierte Standardunsicherheit				U_c		7,7297 nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U_c		15,4594 nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				$U_{c,rel}$		11,71 %
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				$U_{req,rel}$		15 %

Erweiterte Messunsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung für Gerät 2

Messgerät:	Teledyne API M100E			Seriennummer:	SN 2 (1183)	
Messkomponente:	SO2			1h-Grenzwert:	132	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	0,0056
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,900	U _{r,lv}	0,14	0,0185
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,200	U _{l,lv}	0,15	0,0232
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/kPa	0,060	U _{gp}	1,60	2,5613
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,013	U _{gt}	0,10	0,0105
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,030	U _{st}	0,24	0,0559
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	U _v	0,22	0,0467
8a	Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol	-1,826	U _{H2O}	1,23	1,5196
8b	Störkomponente H2S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,400	U _{int,pos} oder 3,56	0,84	12,6928
8c	Störkomponente NH3 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	1,112			
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	2,938			
8e	Störkomponente NO2 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,811			
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol	0,909			
9	Mittlungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	1,100			
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	U _{Dsc}	0,00	0,0000
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	1,000	0	0,66	0,4356
Kombinierte Standardunsicherheit				U _c	4,2512	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U _c	8,5024	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				U _{c,rel}	6,44	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				U _{req,rel}	15	%

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

Messgerät:	Teledyne API M100E			Seriennummer:	SN 2 (1183)	
Messkomponente:	SO2			1h-Grenzwert:	132	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	0,0056
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,900	U _{r,lv}	nicht berücksichtigt, da U _{r,lv} = 0,13 < U _{r,f}	-
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,200	U _{l,lv}	0,15	0,0232
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/kPa	0,060	U _{gp}	1,60	2,5613
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,013	U _{gt}	0,10	0,0105
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,030	U _{st}	0,24	0,0559
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	U _v	0,22	0,0467
8a	Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol	-1,826	U _{H2O}	1,23	1,5196
8b	Störkomponente H2S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,400	U _{int,pos} oder 3,56	0,84	12,6928
8c	Störkomponente NH3 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	1,112			
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	2,938			
8e	Störkomponente NO2 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,811			
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol	0,909			
9	Mittlungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	1,100			
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	4,800	U _{r,f}	6,34	40,1449
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	1,350	U _{d,l,z}	0,78	0,6075
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,560	U _{d,l,lv}	1,19	1,4134
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	U _{Dsc}	0,00	0,0000
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	1,000	0	0,66	0,4356
Kombinierte Standardunsicherheit				U _c	7,7602	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U _c	15,5203	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				U _{c,rel}	11,76	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				U _{req,rel}	15	%