

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000038501_02

Messeinrichtung: 100E / T100 für SO₂

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

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energy GmbH

**Es wird bescheinigt,
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen
VDI 4202-1 (2002), VDI 4203-3 (2004), DIN EN 14212 (2012),
DIN EN 15267-1 (2009) und DIN EN 15267-2 (2009)
geprüft wurde und zertifiziert ist.**

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen
(das Zertifikat umfasst 10 Seiten).



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

www.tuv.com
ID 0000038501

Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 06. November 2007

Gültigkeit des Zertifikates bis:
04. März 2023

Umweltbundesamt
Dessau, 05. März 2018

TÜV Rheinland Energy GmbH
Köln, 04. März 2018


i. A. Dr. Marcel Langner


ppa. Dr. Peter Wilbring

www.umwelt-tuv.eu
tre@umwelt-tuv.eu
Tel. + 49 221 806-5200

TÜV Rheinland Energy GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflabor.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-11120-02-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang

Zertifikat:
0000038501_02 / 05. März 2018

Prüfbericht: 936/21205926/B vom 22. Juni 2007
Addendum 936/21219874/A vom 11. Oktober 2012
Addendum 936/21221556/A vom 16. März 2013

Erstmalige Zertifizierung: 05. März 2013

Gültigkeit des Zertifikats bis: 04. März 2023

Zertifikat: erneute Ausstellung (vorheriges Zertifikat 0000038501_01 vom 20. August 2013 mit Gültigkeit bis zum 04. März 2018)

Veröffentlichung: 06. November 2007, Nr. 206, S. 7925, Kapitel II Nr. 1.1

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 dreimonatigem Feldtests beurteilt.

Das AMS ist für den Umgebungstemperaturbereich von +5 °C bis +40 °C zugelassen.

Die Bekanntgabe der Messeinrichtung, die Eignungsprüfung sowie die Durchführung der Unsicherheitsberechnungen erfolgte auf Basis der zum Zeitpunkt der Prüfung gültigen Bestimmungen. Aufgrund möglicher Änderungen rechtlicher Grundlagen sollte jeder Anwender vor dem Einsatz der Messeinrichtung in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass diese Messeinrichtung zur Überwachung der für ihn relevanten Grenzwerte geeignet ist.

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, Addendum 936/21219874/A vom 11. Oktober 2012 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH und Addendum 936/21221556/A vom 16. März 2013 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: 06. November 2007, Nr. 206, S. 7925, Kapitel II Nr. 1.1,
UBA Bekanntmachung vom 23. September 2007:

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, Köln
Bericht-Nr.: 936/21205926/B vom 22. Juni 2007

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

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

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

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

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 05.03.2013 B10, Kapitel V Mitteilung 3,
UBA Bekanntmachung vom 12. Februar 2013:

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

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V Mitteilung 15,
UBA Bekanntmachung vom 03. Juli 2013:

15 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 23. September 2007 (BAnz. S. 7925, Kapitel II Nummer 1.1) und vom 12. Februar 2013 (BAnz AT 05.03.2013 B10, Kapitel V 3. Mitteilung)

Die Messeinrichtung M100E bzw. T100 für SO₂ der Fa. Teledyne Advanced Pollution Instrumentation erfüllt die Anforderungen der DIN EN 14212 (Ausgabe November 2012). Ein Addendum als fester Bestandteil zum Prüfbericht mit der Berichtsnummer 936/21221556/A ist im Internet unter www.qal1.de einsehbar.

Die neue Bezeichnung der Messeinrichtung M100E für SO₂ lautet 100E.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 16. März 2013

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 05.08.2014 B11, Kapitel V Mitteilung 17,
UBA Bekanntmachung vom 17. Juli 2014:

17 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 23. September 2007 (BAnz. S. 7925, Kapitel II Nummer 1.1) und vom 3. Juli 2013 (BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V 15. Mitteilung)

Die Messeinrichtung 100E bzw. T100 für SO₂ der Fa. Teledyne Advanced Pollution Instrumentation wird zukünftig mit der Vakuumpumpe der Firma KNF vom Typ PU3060-N811 (115/230V) ausgerüstet.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 27. März 2014

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 14.03.2016 B7, Kapitel V Mitteilung 7,
UBA Bekanntmachung vom 18. Februar 2016:

7 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 23. September 2007 (BAnz. S. 7925, Kapitel II Nummer 1.1) und vom 17. Juli 2014 (BAnz AT 05.08.2014 B11, Kapitel V 17. Mitteilung)

Die aktuellen Softwareversionen für die Messeinrichtung 100E/T100 für SO₂ der Firma Teledyne Advanced Pollution Instrumentation lauten:

Package Version: 1.0.4

Driver Version: 1.0.12

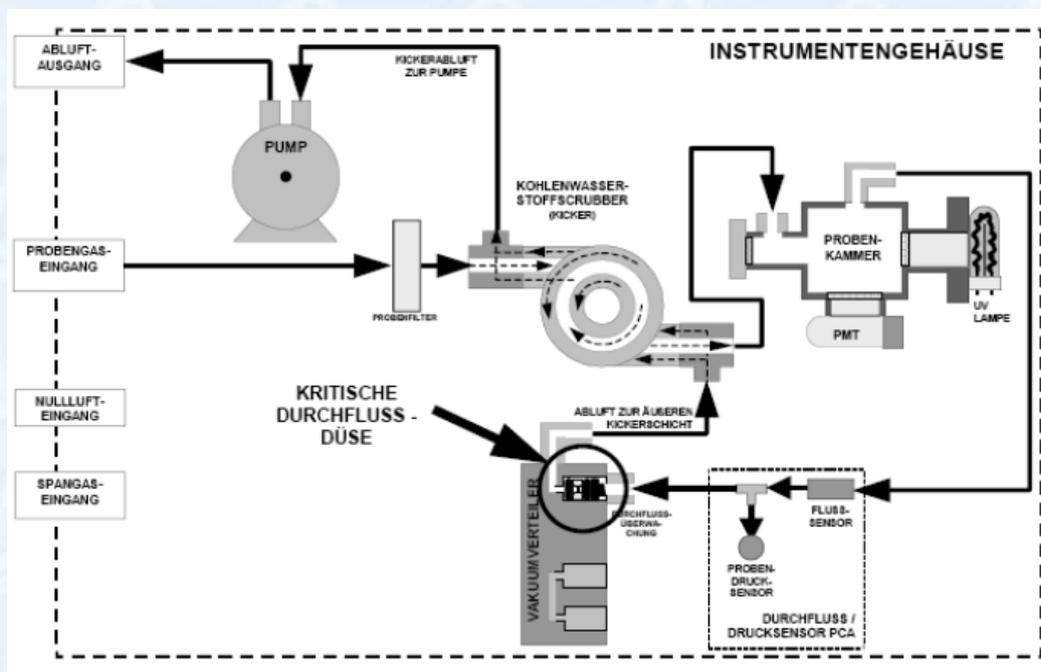
Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 19. Oktober 2015

Zertifiziertes Produkt

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

Das physikalische Prinzip, auf dem die Messmethode der Messeinrichtung 100E 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 100E bzw. T100 (mit optionalem Null-/Spangaseingang) stellt sich wie folgt dar:



Die aktuelle Software-Version lautet:

Package Version: 1.0.4
Driver Version: 1.0.12

Die aktuelle Handbuchversion lautet:

06807 Rev. F 19. April 2016

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 Energy 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 Energy GmbH. Mit dem Widerruf der Bekanntgabe verliert dieses Zertifikat seine Gültigkeit. Nach Ablauf der Gültigkeit des Zertifikats und auf Verlangen der TÜV Rheinland Energy 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 100E / T100 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. 06. November 2007, Nr. 206, S. 7925, Kapitel II Nr. 1.1
UBA Bekanntmachung vom 23. September 2007

Mitteilung

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 29. September 2010
Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV Mitteilung 19 und Mitteilung 20
UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011
(Softwareänderung + Bauform)

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 05.03.2013 B10, Kapitel V Mitteilung 3
UBA Bekanntmachung vom 12. Februar 2013

Ergänzungsprüfung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat Nr. 0000038501_01: 20. August 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 der TÜV Rheinland
Energie und Umwelt GmbH
Addendum: 936/21221556/A vom 16. März 2013 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt
GmbH
Veröffentlichung: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V Mitteilung 15
UBA Bekanntmachung vom 03. Juli 2013

Mitteilungen gemäß DIN EN 15267

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 27. März 2014
Veröffentlichung: BAnz AT 05.08.2014 B11, Kapitel V Mitteilung 17
UBA Bekanntmachung vom 17. Juli 2014
(Neue Vakuumpumpe)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 19. Oktober 2015
Veröffentlichung: BAnz AT 14.03.2016 B7, Kapitel V Mitteilung 7
UBA Bekanntmachung vom 18. Februar 2016
(Neue Softwareversionen)

Erneute Ausstellung des Zertifikats

Zertifikat Nr. 0000038501_02: 05. März 2018
Gültigkeit des Zertifikats: 04. März 2023

Berechnung der Gesamtunsicherheit (Gerät 1)

Messgerät:	Teledyne API M100E / T100			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	$u_{r,z}$	0,09	0,0079	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,500	$u_{r,1h}$	0,15	0,0230	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	-0,400	$u_{i,1h}$	-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 H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	-0,400 -1,700	u_{H_2O}	-1,28	1,6472	
8b	Störkomponente H ₂ S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,300 0,900	$u_{int,pos}$ oder $u_{int,neg}$	3,45	11,8950	
8c	Störkomponente NH ₃ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,300 0,100				
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,500 3,200				
8e	Störkomponente NO ₂ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,010 0,500				
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	0,000 1,200				
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	2,400				u_{av}
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u_{asc}	0,00	0,0000	
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	1,000	u_{cg}	0,66	0,4356	
Kombinierte Standardunsicherheit				u_c	4,2319	nmol/mol	
Erweiterte Unsicherheit				U	8,4639	nmol/mol	
Relative erweiterte Unsicherheit				W	6,41	%	
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W_{req}	15	%	

Messgerät:	Teledyne API M100E / T100			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	$u_{r,z}$	0,09	0,0079	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,500	$u_{r,1h}$	nicht berücksichtigt, da $u_{r,1h} = 0,15 < u_{r,f}$	-	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	-0,400	$u_{i,1h}$	-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 H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	-0,400 -1,700	u_{H_2O}	-1,28	1,6472	
8b	Störkomponente H ₂ S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,300 0,900	$u_{int,pos}$ oder $u_{int,neg}$	3,45	11,8950	
8c	Störkomponente NH ₃ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,300 0,100				
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,500 3,200				
8e	Störkomponente NO ₂ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,010 0,500				
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	0,000 1,200				
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	2,400				u_{av}
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	1,060	$u_{d,l,z}$	0,61	0,3745	
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,490	$u_{d,i,1h}$	1,14	1,2894	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u_{asc}	0,00	0,0000	
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	1,000	u_{cg}	0,66	0,4356	
Kombinierte Standardunsicherheit				u_c	7,7263	nmol/mol	
Erweiterte Unsicherheit				U	15,4525	nmol/mol	
Relative erweiterte Unsicherheit				W	11,71	%	
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W_{req}	15	%	

Berechnung der Gesamtunsicherheit (Gerät 2)

Messgerät:	Teledyne API M100E / T100			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	$u_{r,z}$	0,15	0,0222	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,900	$u_{r,1h}$	0,27	0,0741	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,200	$u_{l,1h}$	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 H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	-0,100	u_{H_2O}	-1,21	1,4668	
		≤ 10 nmol/mol (Span)	-1,600				
8b	Störkomponente H ₂ S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,400	$u_{int,pos}$	3,56	12,6928	
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,400				
8c	Störkomponente NH ₃ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,300	oder	3,56	12,6928	
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,100				
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,400				
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	2,900				
8e	Störkomponente NO ₂ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,100				
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,800				
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	0,300	$u_{int,neg}$			
		≤ 10 nmol/mol (Span)	0,900				
9	Mittlungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	1,100	u_{av}	0,84	0,7028	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u_{asc}	0,00	0,0000	
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	1,000	u_{cg}	0,66	0,4356	
Kombinierte Standardunsicherheit				u_c		4,2535	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U		8,5069	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				W		6,44	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W_{req}		15	%

Messgerät:	Teledyne API M100E / T100			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	$u_{r,z}$	0,15	0,0222	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,900	$u_{r,1h}$	nicht berücksichtigt, da $u_{r,1h} = 0,27 < u_{r,f}$	-	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,200	$u_{l,1h}$	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 H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	-0,100	u_{H_2O}	-1,21	1,4668	
		≤ 10 nmol/mol (Span)	-1,600				
8b	Störkomponente H ₂ S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,400	$u_{int,pos}$	3,56	12,6928	
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,400				
8c	Störkomponente NH ₃ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,300	oder	3,56	12,6928	
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,100				
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,400				
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	2,900				
8e	Störkomponente NO ₂ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,100				
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,800				
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	0,300	$u_{int,neg}$			
		≤ 10 nmol/mol (Span)	0,900				
9	Mittlungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	1,100	u_{av}	0,84	0,7028	
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	$u_{d,l,1h}$	1,19	1,4134	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u_{asc}	0,00	0,0000	
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	1,000	u_{cg}	0,66	0,4356	
Kombinierte Standardunsicherheit				u_c		7,7578	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U		15,5156	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				W		11,75	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W_{req}		15	%