

# ZERTIFIKAT

## über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000038501\_01

**Messeinrichtung:** 100E / T100 für SO<sub>2</sub>

**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 4203-2: 2004, DIN EN 14212: 2012,  
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 0000038501 vom 22. März 2013



Eignungsgeprüft  
DIN EN 15267  
QAL1 zertifiziert  
Regelmäßige  
Überwachung

www.tuv.com  
ID 0000038501

Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 06. November 2007

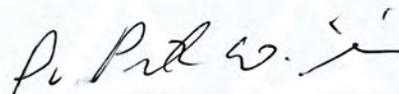
Umweltbundesamt  
Dessau, 20. August 2013



i. A. Dr. Marcel Langner

Gültigkeit des Zertifikates bis:  
04. März 2018

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH  
Köln, 19. August 2013



ppa. Dr. Peter Wilbring

[www.umwelt-tuv.de](http://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

<b>Prüfbericht:</b>	936/21205926/B vom 22. Juni 2007 Addendum 936/21219874/A vom 11. Oktober 2012 Addendum 936/21221556/A vom 16. März 2013
<b>Erstmalige Zertifizierung:</b>	05. März 2013
<b>Gültigkeit des Zertifikats bis:</b>	04. März 2018
<b>Veröffentlichung:</b>	BAnz AT 23. Juli 2013 B4, Kapitel V, Mitteilung 15

#### **Genehmigte Anwendung**

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen Immissionsmessung von SO<sub>2</sub> 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, 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: 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
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 23. Juli 2013 B4, Kapitel V, Mitteilung 15

**Messeinrichtung:**

M100E für SO<sub>2</sub>

**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:**

SO<sub>2</sub>: 0 - 700 µg/m<sup>3</sup>  
0 - 1000 µg/m<sup>3</sup>

**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

**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 SO<sub>2</sub> 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 SO<sub>2</sub> 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 SO<sub>2</sub> 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 SO<sub>2</sub> 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](http://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

**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 5.03.2013 B10, Kapitel V, 3. Mitteilung)**

Die Messeinrichtung M100E bzw. T100 für SO<sub>2</sub> 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](http://www.qal1.de) einsehbar.

Die neue Bezeichnung der Messeinrichtung M100E für SO<sub>2</sub> lautet 100E.

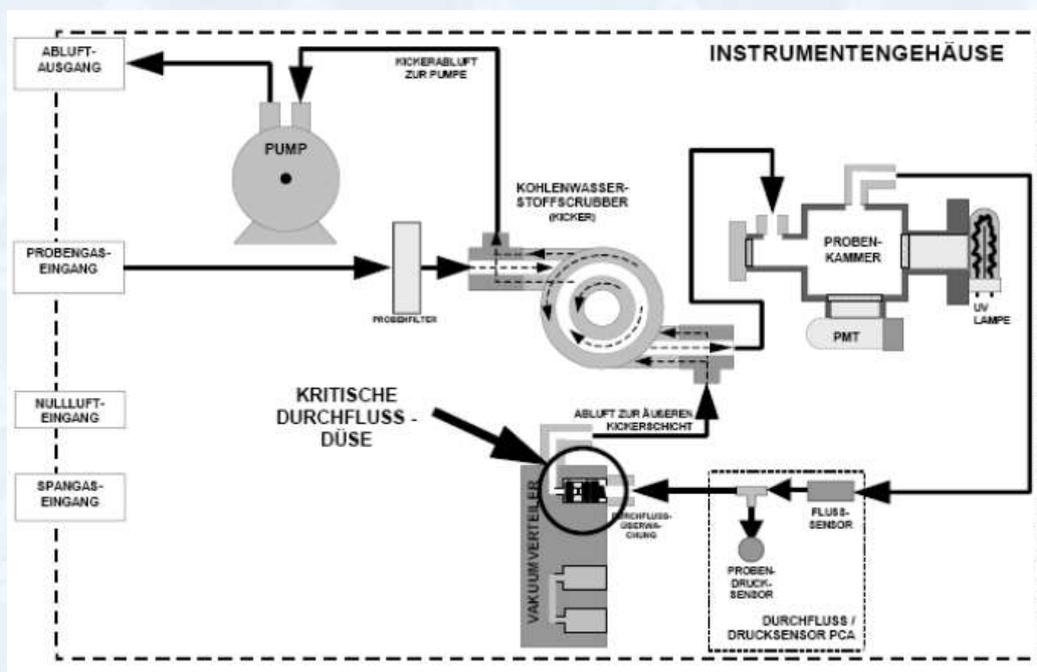
Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 16. März 2013

### 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 (SO<sub>2</sub>) 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:



### 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 100E / T100 für SO<sub>2</sub> 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

**Mitteilungen:**

Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV, Mitteilung 19 und Mitteilung 20  
UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011 (*Softwareänderung + Bauform*)

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

**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

**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. Juli 2013 B4, Kapitel V, Mitteilung 15  
UBA Bekanntmachung vom 03. Juli 2013

**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 <sub>r,z</sub>	0,09	0,0079
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,500	u <sub>r,lh</sub>	0,15	0,0230
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	-0,400	u <sub>i,lh</sub>	-0,30	0,0929
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/kPa	0,020	u <sub>gp</sub>	0,53	0,2846
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	-0,013	u <sub>gt</sub>	-0,10	0,0105
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,050	u <sub>st</sub>	0,39	0,1554
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	-0,010	u <sub>v</sub>	-0,11	0,0117
8a	Störkomponente H <sub>2</sub> O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	-0,400	u <sub>H2O</sub>	-1,28	1,6472
		≤ 10 nmol/mol (Span)	-1,700			
8b	Störkomponente H <sub>2</sub> S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,300	U <sub>int,pos</sub>	3,45	11,8950
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,900			
8c	Störkomponente NH <sub>3</sub> mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,300	oder	3,45	11,8950
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,100			
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,500	oder	3,45	11,8950
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	3,200			
8e	Störkomponente NO <sub>2</sub> mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,010	oder	3,45	11,8950
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,500			
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	0,000	U <sub>int,neg</sub>	3,45	11,8950
		≤ 10 nmol/mol (Span)	1,200			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	2,400	u <sub>gv</sub>	1,83	3,3454
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u <sub>asc</sub>	0,00	0,0000
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	1,000	u <sub>cg</sub>	0,66	0,4356
Kombinierte Standardunsicherheit				u <sub>c</sub>		4,2319 nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U		8,4639 nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				W		6,41 %
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W <sub>req</sub>		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 <sub>r,z</sub>	0,09	0,0079
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,500	u <sub>r,lh</sub>	nicht berücksichtigt, da u <sub>r,lh</sub> = 0,15 < u <sub>r,f</sub>	-
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	-0,400	u <sub>i,lh</sub>	-0,30	0,0929
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/kPa	0,020	u <sub>gp</sub>	0,53	0,2846
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	-0,013	u <sub>gt</sub>	-0,10	0,0105
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,050	u <sub>st</sub>	0,39	0,1554
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	-0,010	u <sub>v</sub>	-0,11	0,0117
8a	Störkomponente H <sub>2</sub> O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	-0,400	u <sub>H2O</sub>	-1,28	1,6472
		≤ 10 nmol/mol (Span)	-1,700			
8b	Störkomponente H <sub>2</sub> S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,300	U <sub>int,pos</sub>	3,45	11,8950
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,900			
8c	Störkomponente NH <sub>3</sub> mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,300	oder	3,45	11,8950
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,100			
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,500	oder	3,45	11,8950
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	3,200			
8e	Störkomponente NO <sub>2</sub> mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,010	oder	3,45	11,8950
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,500			
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	0,000	U <sub>int,neg</sub>	3,45	11,8950
		≤ 10 nmol/mol (Span)	1,200			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	2,400	u <sub>gv</sub>	1,83	3,3454
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	4,800	u <sub>r,f</sub>	6,34	40,1449
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	1,060	u <sub>gl,z</sub>	0,61	0,3745
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,490	u <sub>gl,lh</sub>	1,14	1,2894
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u <sub>asc</sub>	0,00	0,0000
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	1,000	u <sub>cg</sub>	0,66	0,4356
Kombinierte Standardunsicherheit				u <sub>c</sub>		7,7263 nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U		15,4525 nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				W		11,71 %
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W <sub>req</sub>		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 <sub>r,z</sub>	0,15	0,0222	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,900	u <sub>r,1h</sub>	0,27	0,0741	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,200	u <sub>i,1h</sub>	0,15	0,0232	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/kPa	0,060	u <sub>gp</sub>	1,60	2,5613	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,013	u <sub>gt</sub>	0,10	0,0105	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,030	u <sub>st</sub>	0,24	0,0559	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	u <sub>v</sub>	0,22	0,0467	
8a	Störkomponente H <sub>2</sub> O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	-0,100	u <sub>H2O</sub>	-1,21	1,4668	
		≤ 10 nmol/mol (Span)	-1,600				
8b	Störkomponente H <sub>2</sub> S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,400	u <sub>int,pos</sub>	3,56	12,6928	
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,400				
8c	Störkomponente NH <sub>3</sub> 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	oder	3,56	12,6928	
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	2,900				
8e	Störkomponente NO <sub>2</sub> mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,100	oder	3,56	12,6928	
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,800				
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	0,300	u <sub>int,neg</sub>	3,56	12,6928	
		≤ 10 nmol/mol (Span)	0,900				
9	Mittlungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	1,100	u <sub>av</sub>	0,84	0,7028	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u <sub>asc</sub>	0,00	0,0000	
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	1,000	u <sub>cg</sub>	0,66	0,4356	
Kombinierte Standardunsicherheit				u <sub>c</sub>		4,2535	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U		8,5069	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				W		6,44	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W <sub>req</sub>		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 <sub>r,z</sub>	0,15	0,0222	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,900	u <sub>r,1h</sub>	nicht berücksichtigt, da u <sub>r,1h</sub> = 0,27 < u <sub>r,f</sub>	-	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,200	u <sub>i,1h</sub>	0,15	0,0232	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/kPa	0,060	u <sub>gp</sub>	1,60	2,5613	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,013	u <sub>gt</sub>	0,10	0,0105	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,030	u <sub>st</sub>	0,24	0,0559	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	u <sub>v</sub>	0,22	0,0467	
8a	Störkomponente H <sub>2</sub> O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Span)	-1,600	u <sub>H2O</sub>	-1,21	1,4668	
		≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,400				
8b	Störkomponente H <sub>2</sub> S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,400	u <sub>int,pos</sub>	3,56	12,6928	
		≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,300				
8c	Störkomponente NH <sub>3</sub> mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,100	oder	3,56	12,6928	
		≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,400				
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Span)	2,900	oder	3,56	12,6928	
		≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,400				
8e	Störkomponente NO <sub>2</sub> mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,100	oder	3,56	12,6928	
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,800				
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	0,300	u <sub>int,neg</sub>	3,56	12,6928	
		≤ 10 nmol/mol (Span)	0,900				
9	Mittlungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	1,100	u <sub>av</sub>	0,84	0,7028	
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	4,800	u <sub>r,f</sub>	6,34	40,1449	
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	1,350	u <sub>d,1,z</sub>	0,78	0,6075	
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,560	u <sub>d,1,h</sub>	1,19	1,4134	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u <sub>asc</sub>	0,00	0,0000	
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	1,000	u <sub>cg</sub>	0,66	0,4356	
Kombinierte Standardunsicherheit				u <sub>c</sub>		7,7578	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U		15,5156	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				W		11,75	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W <sub>req</sub>		15	%