

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000025927_04

Messeinrichtung: AR 500 mit ER 120 für NO₂, SO₂ und O₃

Hersteller: Opsis AB
Skytteskogsvägen 16
24402 Furulund
Schweden

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH

**Es wird bescheinigt,
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen
DIN EN 14211 (2005), DIN EN 14212 (2005), DIN EN 14625 (2005),
sowie DIN EN 15267-1 (2009) und DIN EN 15267-2 (2023)
geprüft wurde und zertifiziert ist.**

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen
(das Zertifikat umfasst 18 Seiten).

Das vorliegende Zertifikat ersetzt das Zertifikat 0000025927_03 vom 12. Februar 2020.



Eignungsgeprüft
Entspricht
2008/50/EG
DIN EN 15267
Regelmäßige
Überwachung
www.tuv.com
ID 0000025927

Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 2. März 2012

Umweltbundesamt
Dessau, 10. Februar 2025

Gültigkeit des Zertifikates bis:
11. Februar 2030

TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH
Köln, 9. Februar 2025

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 & Environment GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

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

Prüfbericht:	936/21211350/B vom 7. Oktober 2011
Erstmalige Zertifizierung:	12. Februar 2010
Gültigkeit des Zertifikats bis:	11. Februar 2030
Zertifikat	erneute Ausstellung (vorheriges Zertifikat 0000025927_03 vom 12. Februar 2020 mit Gültigkeit bis zum 11. Februar 2025)
Veröffentlichung:	BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kap. IV Nr. 2.1

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen Immissionsmessung von NO₂, SO₂ und O₃ im stationären Einsatz.

Die Eignung des AMS für diese Anwendungen wurde auf Basis einer Laborprüfung und eines drei Monate dauernden 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 sicherstellen, dass die Messeinrichtung zur Überwachung der für ihn relevanten Messwerte geeignet ist.

Jeder potentielle Nutzer sollte in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass dieses AMS für den vorgesehenen Einsatzzweck geeignet ist.

Basis der Zertifizierung

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 936/21211350/B vom 7. Oktober 2011 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kap. IV Nr. 2.1,
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012:

Messeinrichtung:

AR500 mit ER120 für NO₂, SO₂ und O₃

Hersteller:

Opsis AB, Furulund, Schweden

Eignung:

Zur stationären Immissionsmessung von Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid und Ozon

Messbereiche in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungs-be-reich	zusätzlicher Messbereich	Einheit
NO ₂	0 - 400	0 - 1.800	µg/m ³
SO ₂	0 - 700	0 - 1.000	µg/m ³
O ₃	0 - 360	0 - 500	µg/m ³

Softwareversion:

7.21

Einschränkungen:

Keine

Hinweise:

1. Bei der Eignungsprüfung betrug die Messstrecke 320 m.
2. Das Wartungsintervall beträgt vier Wochen.
3. Die Gleichwertigkeit zum Referenzverfahren gemäß den Anforderungen des Leitfadens "Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods" wurde für die Komponenten NO₂, SO₂ und O₃ nachgewiesen.
4. Eine Funktionskontrolle mit einer externen Prüfgasaufgabe ist möglich.
5. Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung ist im Internet unter www.qal1.de einsehbar.
6. Ergänzungsprüfung (Nachweis der Äquivalenz für die Komponente SO₂ gemäß des Leitfadens "Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods") zur Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 25. Januar 2010 (BAnz. S. 552, Kapitel III Nummer 1.1).

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln

Bericht-Nr.: 936/21211350/B vom 7. Oktober 2011

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 05.03.2013 B10, Kap. V Mitteilung 11,
UBA Bekanntmachung vom 12. Februar 2013

11 Mitteilung zu der Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 23. Februar 2012 (BAnz. S. 920, Kapitel IV, Nummer 2.1)

Die Messeinrichtung AR500 mit ER120 für NO₂, SO₂ und O₂ der Firma Opsis AB kann auch mit den Sende- und Empfangseinheiten ER110 und ER150 betrieben werden.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 10. Oktober 2012

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 02.04.2015 B5, Kap. IV Mitteilung 13,
UBA Bekanntmachung vom 25. Februar 2015

13 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 23. Februar 2012 (BAnz. S. 920, Kapitel IV Nummer 2.1) und vom 12. Februar 2013 (BAnz AT 05.03.2013 B10, Kapitel V 11. Mitteilung)

Der Schrittmotor für die Gitterpositionierung vom Typ RDM 543/100A der Firma BERGER LAHR in der Messeinrichtung AR500 mit ER120 für NO₂, SO₂ und O₃ der Firma Opsis AB wurde abgekündigt und durch den Schrittmotor für die Gitterpositionierung vom Typ RDM 545/100A der Firma BERGER LAHR ersetzt.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 20. September 2014

Zertifiziertes Produkt

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

Die Funktionsweise der Messeinrichtung AR500 beruht auf der Differenziellen Optischen Absorptions-Spektroskopie (DOAS). Beim DOAS-Messprinzip wird die charakteristische Strahlungsabsorption durch gasförmige Komponenten zur quantitativen Bestimmung ihrer Konzentration eingesetzt.

Das DOAS Fernmesssystem AR500 mit ER120 besteht aus einer kombinierten Sendempfangseinheit, einer Reflektoreinheit sowie dem Analysator. Das aufgefangene Licht wird mittels Glasfaserkabel von der Sendempfangseinheit zum Analysator geleitet.

Kombinierte Sendempfangseinheit ER 120

Die kombinierte Sendempfangseinheit ER120 enthält die optischen Bauteile sowie die Xenon-Lichtquelle und das Netzgerät PS150 zur Zündung der Lichtquelle.

Die eingesetzte Hochdruck-Xenon-Lampe ist eine Punktlichtquelle. Das Licht wird mittels Funkenentladung durch hochreines Xenongas bei einem Druck von etwa 30 bar erzeugt. Die Lampe wird durch eine stabilisierte Gleichspannungsquelle versorgt und benötigt einen kurzen Hochspannungs-Zündimpuls.

Die Strahlung der Lampe umfasst den ultravioletten, den sichtbaren und den infraroten Wellenlängenbereich. Die Wellenlängenverteilung ist kontinuierlich, mit Ausnahme einiger Peaks im nahen Infrarotbereich.

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 & Environment 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 & Environment GmbH. Mit dem Widerruf der Bekanntgabe verliert dieses Zertifikat seine Gültigkeit. Nach Ablauf der Gültigkeit des Zertifikats und auf Verlangen der TÜV Rheinland Energy & Environment 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.

Dokumentenhistorie

Die Zertifizierung der Messeinrichtung AR 500 mit ER 120 basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat-Nr. 0000025927_00: 10. März 2010
Gültigkeit des Zertifikats bis: 11. Februar 2015
Prüfbericht: 936/21211350/A vom 26. Oktober 2009
TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
Veröffentlichung: BAnz. 12. Februar 2010, Nr. 24, S. 553, Kapitel III Nummer 1.1
UBA Bekanntmachung vom 25. Januar 2010

Ergänzungsprüfung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat-Nr. 0000025927_01: 16. März 2012
Gültigkeit des Zertifikats bis: 11. Februar 2015
Prüfbericht: 936/21211350/B vom 7. Oktober 2011
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Veröffentlichung: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kapitel IV Nummer 2.1
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012

Mitteilungen

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 10. Oktober 2012
Veröffentlichung: BAnz AT 05.03.2013 B10, Kapitel V Mitteilung 11
UBA Bekanntmachung vom 12. Februar 2013
(Geräteänderungen)

Erneute Ausstellung des Zertifikats

Zertifikat-Nr. 0000025927_02: 2. Februar 2015
Gültigkeit des Zertifikats bis: 11. Februar 2020

Mitteilungen

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 20. September 2014
Veröffentlichung: BAnz AT 02.04.2015 B5, Kapitel IV Mitteilung 13
UBA Bekanntmachung vom 25. Februar 2015
(Geräteänderungen)

Erneute Ausstellung des Zertifikats

Zertifikat-Nr. 0000025927_03: 12. Februar 2020
Gültigkeit des Zertifikats bis: 11. Februar 2025

Erneute Ausstellung des Zertifikats

Zertifikat-Nr. 0000025927_04: 12. Februar 2025
Gültigkeit des Zertifikats bis: 11. Februar 2030

Tabelle 1: Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung nach DIN EN 14211 (Komponente NO₂) für Gerät 1329

Messgerät: AR500		Seriennummer: Gerät 1 (1329)		nmol/mol		
Messkomponente: NO ₂		1h-Grenzwert:		104,6		
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit	
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,000	u _{r,z}	0,0000	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	2,000	u _{r,1h}	0,0015	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,800	u _{l,1h}	0,2334	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 8,0 nmol/mol/kPa	0,000	u _{gp}	0,0000	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,026	u _{gt}	0,0016	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	-0,050	u _{st}	0,0036	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	-0,021	u _v	0,0046	
8a	Störkomponente H2O mit 21 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,000	u _{H2O}	0,0000	
8b	Störkomponente CO2 mit 500 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,001	u _{int,pos}	0,2304	
8c	Störkomponente O3 mit 200 nmol/mol	≤ 2,0 nmol/mol	0,002	oder		
8d	Störkomponente NH3 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,002	u _{int,neg}		
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-0,600	u _{av}	0,1313	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u _{asc}	0,0000	
21	Konverterwirkungsgrad	≥ 98	100,000	u _{CE}	0,0000	
22	Anstieg der NO2-Konz. durch Verweilzeit im Gerät	≤ 4,0 nmol/mol	0,000	u _{dr}	0,0000	
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{cg}	1,0941	
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c	1,3046	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U _c	2,6092	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				U _{c,rel}	2,49	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				U _{req,rel}	15	%

Tabelle 2: Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Labor- und Feldprüfung nach DIN EN 14211 (Komponente NO₂) für Gerät 1329

Messgerät: AR500		Seriennummer: Gerät 1 (1329)		1h-Grenzwert: 104,6		nmol/mol			
Messkomponente: NO ₂		Anforderung		Ergebnis		Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit	
Nr.	Leistungskenngröße	≤	1,0 nmol/mol	≤	0,000	u _{r,z}	0,00	nicht berücksichtigt, da u _{r,lh} = 0,075 < u _{r,f}	
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤	1,0 nmol/mol	≤	0,000	u _{r,lh}	0,48	0,2334	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤	3,0 nmol/mol	≤	2,000	u _{gp}	0,00	0,0000	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤	4,0% des Messwertes	≤	0,800	u _{gr}	0,04	0,0016	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤	8,0 nmol/mol/kPa	≤	0,000	u _{st}	-0,06	0,0036	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤	3,0 nmol/mol/K	≤	0,026	u _v	-0,07	0,0046	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤	3,0 nmol/mol/K	≤	-0,050	u _{p20}	0,00	0,0000	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤	0,30 nmol/mol/V	≤	-0,021	u _{rel,pos} oder u _{rel,neg}	0,48	0,2304	
8a	Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol	≤	5,0 nmol/mol	≤	0,000	u _{av}	-0,36	0,1313	
8b	Störkomponente CO2 mit 500 µmol/mol	≤	5,0 nmol/mol	≤	0,001	u _{r,l}	4,94	24,3752	
8c	Störkomponente O3 mit 200 nmol/mol	≤	2,0 nmol/mol	≤	0,002	u _{u,z}	-0,82	0,6721	
8d	Störkomponente NH3 mit 200 nmol/mol	≤	5,0 nmol/mol	≤	0,002	u _{u,lh}	0,26	0,0674	
9	Mittelungsfehler	≤	7,0% des Messwertes	≤	-0,600	u _{asc}	0,00	0,0000	
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤	5,0% des Mittels über 3 Mon.	≤	4,720	u _{ce}	0,00	0,0000	
11	Langzeitdrift bei Null	≤	5,0 nmol/mol	≤	-1,420	u _{cir}	0,00	0,0000	
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	≤	5,0% des Max. des Zert.bereichs	≤	0,430	u _{cg}	1,05	1,0941	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤	1,0%	≤	0,000				
21	Konvertierungswirkungsgrad	≥	98	≥	100,000				
22	Anstieg der NO2-Konz. durch Verweilzeit im Gerät	≤	4,0 nmol/mol	≤	0,000				
23	Unsicherheit Prüfgas	≤	3,0%	≤	2,000				
G35		Kombinierte Standardunsicherheit		u _c		7,1546		nmol/mol	
G6		Erweiterte Unsicherheit		U _c		14,3093		nmol/mol	
G7		Relative erlaubte Unsicherheit		U _{c,rel}		13,68		%	
		Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit		U _{req,rel}		15		%	

Tabelle 3: Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung nach DIN EN 14211 (Komponente NO₂) für Gerät 1330

Messgerät: AR500		Seriennummer: Gerät 2 (1330)		nmol/mol		
Messkomponente: NO ₂		1h-Grenzwert: 104,6				
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit	
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,100	u _{r,z}	0,0003	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,900	u _{r,jh}	0,0004	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,600	u _{l,jh}	0,1313	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 8,0 nmol/mol/kPa	0,000	u _{gp}	0,0000	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	-0,032	u _{gt}	0,0025	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,000	u _{st}	0,0000	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,073	u _v	0,0553	
8a	Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,000	u _{H2O}	0,0000	
8b	Störkomponente CO2 mit 500 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,001	u _{int,pos}	0,1764	
8c	Störkomponente O3 mit 200 nmol/mol	≤ 2,0 nmol/mol	0,002	oder		
8d	Störkomponente NH3 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,000	u _{int,neg}		
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-0,300	u _{av}	0,0328	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u _{asc}	0,0000	
21	Konverterwirkungsgrad	≥ 98	100,000	u _{CE}	0,0000	
22	Anstieg der NO2-Konz. durch Verweilzeit im Gerät	≤ 4,0 nmol/mol	0,000	u _{ctr}	0,0000	
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{cg}	1,0941	
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c	1,2222	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U _c	2,4445	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				U _{c,rel}	2,34	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				U _{req,rel}	15	%

Tabelle 4: Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Labor- und Feldprüfung nach DIN EN 14211 (Komponente NO₂) für Gerät 1330

Messgerät: AR500		Seriennummer: Gerät 2 (1330)		1h-Grenzwert: 104,6		nmol/mol	
Messkomponente: NO2		1h-Grenzwert:		1h-Grenzwert:		1h-Grenzwert:	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit		
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,100	u _{r,z}	0,02	0,0003	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,900	u _{r,th}	nicht berücksichtigt, da u _{r,th} = 0,034 < u _{r,f}	-	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,600	u _{lh}	0,36	0,1313	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 8,0 nmol/mol/kPa	0,000	u _{gp}	0,00	0,0000	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	-0,032	u _{gt}	-0,05	0,0025	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,000	u _{gt}	0,00	0,0000	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,073	u _v	0,24	0,0553	
8a	Störkomponente H2O mit 21 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,000	u _{H2O}	0,00	0,0000	
8b	Störkomponente CO2 mit 500 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,001	u _{int,pos}			
8c	Störkomponente O3 mit 200 nmol/mol	≤ 2,0 nmol/mol	0,002	oder	0,42	0,1764	
8d	Störkomponente NH3 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,000	u _{int,neg}			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-0,300	u _{av}	-0,18	0,0328	
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	4,720	u _{r,f}	4,94	24,3752	
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	1,620	u _{d,l,z}	0,94	0,8748	
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	0,500	u _{d,l,th}	0,30	0,0912	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u _{sc}	0,00	0,0000	
21	Konvertierungsgrad	≥ 98	100,000	u _{CE}	0,00	0,0000	
22	Anstieg der NO2-Konz. durch Verweilzeit im Gerät	≤ 4,0 nmol/mol	0,000	u _{arr}	0,00	0,0000	
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{cg}	1,05	1,0941	
G35	Kombinierte Standardunsicherheit			u _c		7,1561	nmol/mol
G6	Erweiterte Unsicherheit			U _c		14,3121	nmol/mol
G7	Relative erweiterte Unsicherheit			U _{c,rel}		13,68	%
	Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit			U _{req,rel}		15	%

Tabelle 5: Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung nach DIN EN 14212 (Komponente SO₂) für Gerät 1329

Messgerät: AR500		Seriennummer: Gerät 1 (1329)		1h-Grenzwert: 132		nmol/mol	
Messkomponente: SO ₂		1h-Grenzwert: 132		1h-Grenzwert: 132		nmol/mol	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit		
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,100	u _{r,z}	0,02	0,0003	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,100	u _{r,iv}	0,02	0,0003	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	1,600	u _{lv}	1,22	1,4868	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/kPa	0,000	u _{gp}	0,00	0,0000	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,071	u _{gt}	0,54	0,2908	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	-0,030	u _{gt}	-0,23	0,0523	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	-0,010	u _v	-0,10	0,0103	
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol	0,000	u _{H₂O}	0,00	0,0000	
8b	Störkomponente H ₂ S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	-0,409	u _{hi,pos}			
8c	Störkomponente NH ₃ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,406	oder			
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	-0,604		0,40	0,1600	
8e	Störkomponente NO ₂ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	-0,404				
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol	1,421	u _{int,neg}			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-0,100	u _{av}	-0,08	0,0058	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u _{dsc}	0,00	0,0000	
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	ucg	1,32	1,7424	
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c		1,9363	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U _c		3,8726	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				U _{c,rel}		2,93	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				U _{req,rel}		15	%

Tabelle 6: Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Labor- und Feldprüfungen nach DIN EN 14212 (Komponente SO₂) für Gerät 1329

Messgerät: AR500		Seriennummer: Gerät 1 (1329)		132		nmol/mol	
Messkomponente: SO ₂		1h-Grenzwert:		132		nmol/mol	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit		
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,100	u _{r,z}	0,02	0,0003	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,100	u _{r,lv}	nicht berücksichtigt, da u _{r,lv} = 0,01 < u _{r,f}	-	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	1,600	u _{lv}	1,22	1,4868	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/kPa	0,000	u _{gp}	0,00	0,0000	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,071	u _{gt}	0,54	0,2908	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	-0,030	u _{gt}	-0,23	0,0523	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	-0,010	u _v	-0,10	0,0103	
8a	Störkomponente H2O mit 21 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol	0,000	u _{H2O}	0,00	0,0000	
8b	Störkomponente H2S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	-0,409	u _{int,posit}			
8c	Störkomponente NH3 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,406				
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	-0,604	oder	0,40	0,1600	
8e	Störkomponente NO2 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	-0,404				
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol	1,421	u _{int,neg}			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-0,100	u _{av}	-0,08	0,0058	
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	4,830	u _{r,f}	6,38	40,6483	
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	-0,920	u _{d,j,z}	-0,53	0,2821	
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,490	u _{d,lv}	1,14	1,2894	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u _{bsc}	0,00	0,0000	
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	ucg	1,32	1,7424	
Kombinierte Standardunsicherheit						u _c	6,7800 nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit						U _c	13,5600 nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit						U _{c,rel}	10,27 %
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit						U _{req,rel}	15 %

Tabelle 7: Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung nach DIN EN 14212 (Komponente SO₂) für Gerät 1330

Messgerät: AR500		Seriennummer: Gerät 2 (1330)		132		nmol/mol	
Messkomponente: SO ₂		1h-Grenzwert:		1,384			
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilsicherheit	Quadrat der Teilsicherheit		
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,000	u _{r,z}	0,0000		
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,100	u _{r,v}	0,0003		
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	1,400	u _{r,w}	1,1384		
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/kPa	0,000	u _{gp}	0,0000		
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,011	u _{gt}	0,0070		
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	-0,060	u _{st}	0,2091		
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,010	u _v	0,0103		
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol	0,000	u _{H₂O}	0,0000		
8b	Störkomponente H ₂ S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,503	u _{int,pos}	1,5129		
8c	Störkomponente NH ₃ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,203	oder			
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,202				
8e	Störkomponente NO ₂ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,401				
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol	0,809	u _{int,neg}			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	0,100	u _{av}	0,0058		
18	Differenz Proben-/Kalibrierungsgang	≤ 1,0%	0,000	u _{dsc}	0,0000		
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	0	1,7424		
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c	2,1509	nmol/mol	
Erweiterte Unsicherheit				U _c	4,3017	nmol/mol	
Relative erweiterte Unsicherheit				U _{c,rel}	3,26	%	
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				U _{req,rel}	15	%	

Tabelle 8: Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Labor- und Feldprüfungen nach DIN EN 14212 (Komponente SO₂) für Gerät 1330

Messgerät: AR500		Seriennummer: Gerät 2 (1330)		132		nmol/mol	
Messkomponente: SO ₂		1h-Grenzwert:		Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	u _{r,z}	u _{r,v}	u _{r,z}	u _{r,v}
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,000	0,00	nicht berücksichtigt, da u _{r,lv} = 0,01 < u _{r,f}	0,0000	-
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,100	u _{r,v}			
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	1,400	u _{lv}	1,07	1,1384	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/kPa	0,000	u _{gp}	0,00	0,0000	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,011	u _{gt}	0,08	0,0070	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	-0,060	u _{st}	-0,46	0,2091	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,010	u _v	0,10	0,0103	
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol	0,000	u _{H₂O}	0,00	0,0000	
8b	Störkomponente H ₂ S mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,503	u _{st, pos}			
8c	Störkomponente NH ₃ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,203	oder	1,23	1,5129	
8d	Störkomponente NO mit 500 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,202				
8e	Störkomponente NO ₂ mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,401				
8f	Störkomponente m-Xylol mit 1 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol	0,809	u _{st, neg}			
9	Mittlungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	0,100	u _{av}	0,08	0,0058	
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	4,830	u _{r,f}	6,38	40,6483	
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	1,160	u _{d, lz}	0,67	0,4485	
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	-2,070	u _{d, lv}	-1,58	2,4887	
18	Differenz Proben-/Kalibrierungsgang	≤ 1,0%	0,000	u _{disc}	0,00	0,0000	
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	0	1,32	1,7424	
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c		6,9434	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U _c		13,8869	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				U _{c, rel}		10,52	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				U _{req, rel}		15	%

Tabelle 9: Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung nach DIN EN 14625 (Komponente O₃) für Gerät 1329

Messgerät: AR500		Seriennummer: Gerät 1 (1329)		1h-Grenzwert Alarmschwelle: 120		nmol/mol	
Messkomponente: O3		Ergebnis		Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit	
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	1,0 nmol/mol	0,200	$u_{r,z}$	0,04	0,0013	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	3,0 nmol/mol	0,600	$u_{r,lv}$	0,11	0,0120	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	4,0% des Messwertes	0,400	$u_{r,lv}$	0,28	0,0768	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	2,0 nmol/mol/kPa	0,000	u_{gp}	0,00	0,0000	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	1,0 nmol/mol/K	0,014	u_{gt}	0,15	0,0212	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	1,0 nmol/mol/K	0,150	u_{gt}	0,52	0,2700	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	0,30 nmol/mol/V	-0,010	u_v	-0,12	0,0147	
8a	Störkomponente H2O mit 21 nmol/mol	10 nmol/mol	0,000	u_{h2o}	0,00	0,0000	
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	5,0 nmol/mol	2,147	$u_{int,pos}$	1,47	2,1573	
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	5,0 nmol/mol	0,397	oder $u_{int,neg}$			
9	Mittlungsfehler	7,0% des Messwertes	0,200	u_{gv}	0,14	0,0192	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	1,0%	0,000	u_{disc}	0,00	0,0000	
23	Unsicherheit Prüfgas	3,0%	2,000	u_{cg}	1,20	1,4400	
Kombinierte Standardunsicherheit					u_c	2,0031	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit					U_c	4,0062	nmol/mol
Relative erlaubte Unsicherheit					$U_{c,rel}$	3,34	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit					$U_{rel,rel}$	15	%

Tabelle 10 Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Labor- und Feldprüfungen nach DIN EN 14625 (Komponente O₃) für Gerät 1329

Messgerät: AR500		Seriennummer: Gerät 1 (1329)		1h-Grenzwert Alarmschwelle: 120		nmol/mol			
Messkomponente: O3		Anforderung		Ergebnis		Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	u _{r,z}	Teilunsicherheit	-			
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	1,0 nmol/mol	0,200	u _{r,z}	0,04	-			
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	3,0 nmol/mol	0,600	u _{r,lv}	nicht berücksichtigt, da u _{r,lv} = 0,1 < u _{r,f}	-			
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	4,0% des Messwertes	0,400	u _{lv}	0,28	0,0768			
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	2,0 nmol/mol/kPa	0,000	u _{gp}	0,00	0,0000			
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	1,0 nmol/mol/K	0,014	u _{gt}	0,15	0,0212			
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	1,0 nmol/mol/K	0,150	u _{st}	0,52	0,2700			
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	0,30 nmol/mol/V	-0,010	u _v	-0,12	0,0147			
8a	Störkomponente H2O mit 21 nmol/mol	10 nmol/mol	0,000	u _{H2O}	0,00	0,0000			
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	5,0 nmol/mol	2,147	u _{int,pos}	1,47	2,1573			
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	5,0 nmol/mol	0,397	oder u _{int,neg}					
9	Mittelungsfehler	7,0% des Messwertes	0,200	u _{av}	0,14	0,0192			
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	5,0% des Mittels über 3 Mon.	2,410	u _{r,f}	2,89	8,3637			
11	Langzeitdrift bei Null	5,0 nmol/mol	1,460	u _{d,l,z}	0,84	0,7105			
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	5,0% des Max. des Zert.bereichs	-2,450	u _{d,lv}	-1,70	2,8812			
18	Differenz Proben-/Kalibrierungsgang	1,0%	0,000	u _{psc}	0,00	0,0000			
23	Unsicherheit Prüfgas	3,0%	2,000	ucg	1,20	1,4400			
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c		3,9945			
Erweiterte Unsicherheit				U _c		7,9890			
Relative erweiterte Unsicherheit				U _{c,rel}		6,66			
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				U _{req,rel}		15			

Tabelle 11: Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung nach DIN EN 14625 (Komponente O₃) für Gerät 1330

Messgerät: AR500		Seriennummer: Gerät 2 (1330)		1h-Grenzwert Alarmschwelle: 120		nmol/mol
Messkomponente: O3		1h-Grenzwert Alarmschwelle: 120				
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit	
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	1,0 nmol/mol	0,200	u _{r,z} 0,04	0,0013	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	3,0 nmol/mol	0,400	u _{r,v} 0,07	0,0053	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	4,0% des Messwertes	-0,300	u _{r,v} -0,21	0,0432	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	2,0 nmol/mol/kPa	0,000	u _{gp} 0,00	0,0000	
5	Änderung der Probengasstemperatur beim 1h-Grenzwert	1,0 nmol/mol/K	0,007	u _{gt} 0,07	0,0053	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	1,0 nmol/mol/K	-0,120	u _{st} -0,42	0,1728	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	0,30 nmol/mol/V	0,010	u _v 0,12	0,0147	
8a	Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol	10 nmol/mol	0,000	u _{H2O} 0,00	0,0000	
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	5,0 nmol/mol	0,396	u _{int,pos}	2,9416	
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	5,0 nmol/mol	2,574	oder u _{int,neg}		
9	Mittelungsfehler	7,0% des Messwertes	-0,900	u _{av} -0,62	0,3888	
18	Differenz Proben-/Kalibrierungsgang	1,0%	0,000	u _{disc} 0,00	0,0000	
23	Unsicherheit Prüfgas	3,0%	2,000	0	1,4400	
				Kombinierte Standardunsicherheit	u _c	nmol/mol
				Erweiterte Unsicherheit	U _c	nmol/mol
				Relative erweiterte Unsicherheit	U _{c,rel}	%
				Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	U _{req,rel}	%
					3,73	
					15	

Tabelle 12 Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Labor- und Feldprüfungen nach DIN EN 14625 (Komponente O₃) für Gerät 1330

Messgerät: AR500		Seriennummer: Gerät 2 (1330)		1h-Grenzwert Alarmschwelle:	
Messkomponente: O3		120		nmol/mol	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	1,0 nmol/mol	0,200	u _{r,z} 0,04	0,0013
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	3,0 nmol/mol	0,400	u _{r,w} nicht berücksichtigt, da u _{r,w} = 0,07 < u _{r,f}	-
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	4,0% des Messwertes	-0,300	u _{lv} -0,21	0,0432
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	2,0 nmol/mol/kPa	0,000	u _{gp} 0,00	0,0000
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	1,0 nmol/mol/K	0,007	u _{gt} 0,07	0,0053
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	1,0 nmol/mol/K	-0,120	u _{st} -0,42	0,1728
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	0,30 nmol/mol/V	0,010	u _v 0,12	0,0147
8a	Störkomponente H2O mit 21 nmol/mol	10 nmol/mol	0,000	u _{H2O} 0,00	0,0000
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	5,0 nmol/mol	0,396	u _{ft,pos}	2,9416
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	5,0 nmol/mol	2,574	oder u _{ft,neg}	
9	Mittelungsfehler	7,0% des Messwertes	-0,900	u _{av} -0,62	0,3888
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	5,0% des Mittels über 3 Mon.	2,410	u _{rt} 2,89	8,3637
11	Langzeitdrift bei Null	5,0 nmol/mol	-1,840	u _{d1,z} -1,06	1,1285
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	5,0% des Max. des Zert.bereichs	2,900	u _{d,j,w} 2,01	4,0368
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	1,0%	0,000	u _{psc} 0,00	0,0000
23	Unsicherheit Prüfgas	3,0%	2,000	0	1,4400
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c	4,3054
Erweiterte Unsicherheit				U _c	8,6109
Relative erweiterte Unsicherheit				U _{c,rel}	7,18
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				U _{req,rel}	15