

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000028730_01

Messeinrichtung: GCS für HF, N₂O, CO, NO, NO₂, SO₂, HCl, NH₃, H₂O und CO₂

Hersteller: General Impianti S.r.l.
Via Collefreddo 8/9
60030 Maiolati Spontini (AN)
Italien

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energy GmbH

**Es wird bescheinigt,
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen
DIN EN 15267-1 (2009), DIN EN 15267-2 (2009), DIN EN 15267-3 (2008)
sowie DIN EN 14181 (2004)
geprüft wurde und zertifiziert ist.**

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen
(das Zertifikat umfasst 16 Seiten).



Eignungsgeprüft
DIN EN 15267
QAL1 zertifiziert
Regelmäßige
Überwachung

www.tuv.com
ID 0000028730

Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 29. Juli 2011

Gültigkeit des Zertifikates bis:
28. Juli 2021

Umweltbundesamt
Dessau, 22. Juli 2016

TÜV Rheinland Energy GmbH
Köln, 21. Juli 2016

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

Prüfbericht:	936/21211855/B vom 25. März 2011
Erstmalige Zertifizierung:	29. Juli 2011
Gültigkeit des Zertifikats bis:	28. Juli 2021
Zertifikat:	erneute Ausstellung (vorheriges Zertifikat 0000028730 vom 19. August 2011 mit Gültigkeit bis zum 28. Juli 2016)
Veröffentlichung:	BAnz. 29. Juli 2011, Nr. 113, Seite 2725, Kapitel I Nr. 4.3

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zum Einsatz an genehmigungsbedürftigen Anlagen (13. BImSchV, 17. BImSchV, 30. BImSchV, TA Luft) sowie an Anlagen der 27. BImSchV. Die geprüften Messbereiche wurden ausgewählt, um einen möglichst weiten Anwendungsbereich für das AMS sicherzustellen.

Die Eignung des AMS für diese Anwendungen wurde auf Basis einer Laborprüfung und eines mehr als ein-jährigen Feldtest an einer Abfallverbrennungsanlage beurteilt. Für die Komponenten HF und N₂O erfolgten die Untersuchungen im Feld an einer Tunnelofenanlage zum Brennen von Feuerleicht- und Säurefeststeinen.

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 Grenzwerte geeignet ist.

Jeder potentielle Nutzer sollte in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass dieses AMS für die Anlage, an der es installiert werden soll, geeignet ist.

Basis der Zertifizierung

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 936/21211855/B vom 25. März 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. 29. Juli 2011, Nr. 113, Seite 2725, Kapitel I Nummer 4.3,
UBA Bekanntmachung vom 15. Juli 2011:

Messeinrichtung:

GIGAS 10M für HF, N₂O, CO, NO, NO₂, SO₂, HCl, NH₃, H₂O und CO₂

Hersteller:

General Impianti S.r.l., Moie di Maiolati, Italien

Eignung:

Für genehmigungsbedürftige Anlagen sowie Anlagen der 27. BImSchV

Messbereiche in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungs- bereich	zusätzliche Mess- bereiche	Einheit
HF	0 - 5	0 - 10, 0 - 20	mg/m ³
N ₂ O	0 - 50	0 - 1000	mg/m ³
CO	0 - 75	0 - 300	mg/m ³
SO ₂	0 - 75	0 - 300	mg/m ³
NO	0 - 200	0 - 400	mg/m ³
NO ₂	0 - 100	0 - 200	mg/m ³
HCl	0 - 15	0 - 90	mg/m ³
NH ₃	0 - 15	-	mg/m ³
CO ₂	0 - 20	-	Vol.-%
H ₂ O	0 - 30	-	Vol.-%

Softwareversionen:

Omic 7.2, GasCalc: 4.4

Einschränkung:

Die Messeinrichtung darf nur an Anlagen eingesetzt werden, bei denen die Abgasfeuchte 30 Vol.-% nicht dauerhaft überschreitet.

Hinweise:

1. Bei der Prüfung von HF, HCl und NH₃ sind feuchte Prüfgase einzusetzen.
2. Das Wartungsintervall beträgt sechs Monate.
3. Ergänzungsprüfung (Erweiterung um die Komponenten N₂O und HF, Gerätemodifikationen, Überführung in die DIN EN 15267) zur Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 12. August 2008 (BAnz. S. 3243, Kapitel I Nummer 2.3).
4. Für die Komponente CO wird die Anforderung an die Messunsicherheit nach DIN EN 15267-3 nicht erfüllt.
5. Die Messeinrichtung arbeitet mit feuchtem Abgas.

Prüfbericht:

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln
Bericht-Nr.: 936/21211855/B vom 25. März 2011

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kapitel V Mitteilung 8,
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012:

**8 Mitteilung zu der Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 15. Juli 2011
(BAnz. S. 2725, Kapitel I Nummer 4.3)**

Die neue Bezeichnung der Mehrkomponentenmesseinrichtung GIGAS 10M
der Fa. General Impianti s.r.l. lautet:

GCS

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 29. September 2011

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 14.03.2016 B7, Kapitel V Mitteilung 23,
UBA Bekanntmachung vom 18. Februar 2016:

**23 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom
15. Juli 2011 (BAnz. S. 2725, Kapitel I Nummer 4.3) und vom 23. Februar 2012
(BAnz. S. 920, Kapitel V 8. Mitteilung sowie Kapitel VI 1. Berichtigung)**

Die Messeinrichtung GCS für CO, NO, NO₂, N₂O, SO₂, HCl, HF, NH₃, H₂O und CO₂ der
Fa. General Impianti s.r.l kann jetzt auch in dem Geräteschrank ETA mod. ENUX-
121808PR eingebaut werden. Für diesen Geräteschrank sind die Klimageräte Kelvin Jet
20 bei Wandmontage und Stulz ETE 20002207000 bei Dachmontage einzusetzen.

Die neue Adresse des Herstellers lautet Via Collefreddo 8/9 – 60030 Maiolati Spontini
(AN), Italien.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 21. Oktober 2015

Zertifiziertes Produkt

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

Die Messeinrichtung GCS ist eine heiß messende extraktiv arbeitende Mehrkomponentenmesseinrichtung, die nach dem Messprinzip der FTIR-Spektrometrie arbeitet. Sie besteht aus den nachfolgend beschriebenen Hauptkomponenten:

Probenahme

Entnahmesonde: General Impianti GL – SRPF (180 °C) beschichtet
Probenahmeleitung: RACO (Länge bei der Eignungsprüfung ca. 10 m, beheizt auf 180 °C)
beheizter Filter: M&C – FT-H2 (180 °C)

Analysator

FTIR: GIGAS 10M, Küvetten-Temperatur: 180 °C

Probengasnachbehandlung

Nach Ausgang des Probengases aus der Küvette sind die folgenden Bauteile installiert:

Probengaskühler: General Impianti – FRIGO GI PELLTIER R
Probengaspumpe: KNF – N.814.KTE

Steuerungsmodule

DAQ Modul: GL-AnDe
Omron Modul: GL-TPReg

Rechner

handelsüblicher PC mit den folgenden Mindestanforderungen:

Betriebssystem: MS Windows XP
Prozessor: Intel Pentium III, 1 GHz
Hauptspeicher: 512 MB
Festplattenspeicher: 40 GB
Schnittstellen: USB Schnittstelle
Netzwerkschnittstelle RJ 45
Serielle Schnittstelle RS 232

während der Prüfung war ein Siemens Industrie PC mit 17" Touch Screen Display eingebaut.

Software

Die Auswertungs-Software: GasCalc 4.4 und Omnic 7.2.

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 GCS für HF, N₂O, CO, NO, NO₂, SO₂, HCl, NH₃, H₂O und CO₂ basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Basisprüfung:

Prüfbericht: 936/21206517/A vom 08. Juli 2007
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln
Veröffentlichung: BAnz. 06. November 2007, Nr. 206, S. 7925, Kapitel I Nr. 2.1
UBA Bekanntmachung vom 23. September 2007

Ergänzungsprüfung

Prüfbericht: 936/21206517/B vom 09. November 2007
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln
Veröffentlichung: BAnz. 07. März 2008, Nr. 38, S. 901, Kapitel I Nr. 2.3
UBA Bekanntmachung vom 14. Februar 2008

Prüfbericht: 936/21206517/C vom 27. Februar 2008
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln
Veröffentlichung: BAnz. 03. September 2008, Nr. 133, S. 3242, Kapitel I Nr. 2.3
UBA Bekanntmachung vom 12. August 2008

Mitteilung

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 12. November 2010
Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV Mitteilung 29
UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011
(Software-Änderung)

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat Nr. 0000028730: 19. August 2011
Gültigkeit des Zertifikats: 28. Juli 2011
Prüfbericht: 936/21211855/B vom 25. März 2011
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln
Veröffentlichung: BAnz. 29. Juli 2011, Nr. 113, S. 2725, Kapitel I Nr. 4.3
UBA Bekanntmachung vom 15. Juli 2011

Mitteilung gemäß DIN EN 15267

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 29. September 2011
Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kapitel VI Berichtigung 1,
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012
(Berichtigung Zertifizierungsbereich NH₃)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 29. September 2011
Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kapitel V Mitteilung 8,
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012
(Änderung Gerätenamen)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 21. Oktober 2015
Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 14.03.2016 B7, Kapitel V Mitteilung 23,
UBA Bekanntmachung vom 18. Februar 2016
(Hardware-Ergänzung)

Erneute Ausstellung des Zertifikats

Zertifikat Nr. 0000028730_01: 22. Juli 2016
Gültigkeit des Zertifikats: 28. Juli 2021

Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-3

Messeinrichtung

Hersteller	General Impianti
Bezeichnung der Messeinrichtung	GIGAS 10M
Seriennummer der Prüflinge	RSE09/TUV/H1 / RSE09/TUV/H2
Messprinzip	FTIR

Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21211855/B
Berichtsdatum	TÜV Rheinland
	25.03.2011

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	HF	
	0 -	5 mg/m ³

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,20 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	0,00 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,15 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	0,00 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	0,20 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	0,12 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt *	u _r 0,080 mg/m ³	0,006 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} -0,052 mg/m ³	0,003 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d,z} 0,066 mg/m ³	0,004 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d,s} 0,084 mg/m ³	0,007 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,051 mg/m ³	0,003 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,029 mg/m ³	0,001 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 0,115 mg/m ³	0,013 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 0,046 mg/m ³	0,002 (mg/m ³) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,040 mg/m ³	0,002 (mg/m ³) ²

* Der größere der Werte wird verwendet:
"Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder
"Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2} \quad 0,20 \text{ mg/m}^3$$

Erweiterte Unsicherheit

$$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1,96 \quad 0,40 \text{ mg/m}^3$$

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG

U in % vom Grenzwert 2 mg/m³ **19,9**

Anforderung nach DIN EN 15267-3

U in % vom Grenzwert 2 mg/m³ **40,0**

U in % vom Grenzwert 2 mg/m³ **30,0**

#Ende#

Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-3

Messeinrichtung

Hersteller	General Impianti
Bezeichnung der Messeinrichtung	GIGAS 10M
Seriennummer der Prüflinge	RSE09/TUV/H1 / RSE09/TUV/H2
Messprinzip	FTIR

Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21211855/B
Berichtsdatum	TÜV Rheinland
	25.03.2011

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	N ₂ O	0 - 50 mg/m ³
---------------------------	------------------	--------------------------

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,31 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	0,00 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,93 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-1,98 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	-1,98 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	-1,14 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt *	u _r 0,100 mg/m ³	0,010 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} 0,231 mg/m ³	0,053 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d,z} 0,231 mg/m ³	0,053 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d,s} 0,808 mg/m ³	0,653 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,321 mg/m ³	0,103 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,128 mg/m ³	0,016 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i -1,143 mg/m ³	1,307 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasdruck	u _p 0,225 mg/m ³	0,051 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _b 0,000 mg/m ³	0,000 (mg/m ³) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,404 mg/m ³	0,163 (mg/m ³) ²

* Der größere der Werte wird verwendet:
"Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder
"Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$	1,55 mg/m ³
Erweiterte Unsicherheit	$U = u_c * k = u_c * 1,96$	3,04 mg/m ³

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG

Anforderung nach DIN EN 15267-3

U in % vom Grenzwert 20 mg/m³	15,2
U in % vom Grenzwert 20 mg/m³	20,0 **
U in % vom Grenzwert 20 mg/m ³	15,0

** Für diese Komponente sind keine Anforderungen in den EG-Richtlinien 2001/80/EG und 2000/76/EG enthalten.
Es wurde ein Wert von 20,0 % herangezogen.

#Ende#

Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-3

Messeinrichtung

Hersteller	General Impianti
Bezeichnung der Messeinrichtung	GIGAS 10M
Seriennummer der Prüflinge	S1 A210015 / S2 A20016 ***
Messprinzip	FTIR

Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21211855/B
Berichtsdatum	TÜV Rheinland
	25.03.2011

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	CO	0 - 75 mg/m ³
---------------------------	----	--------------------------

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,41 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	0,00 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	3,00 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	0,00 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	3,00 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	1,732 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,407 mg/m ³	0,166 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} -0,404 mg/m ³	0,163 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d,z} -0,476 mg/m ³	0,227 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d,s} 0,996 mg/m ³	0,992 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,321 mg/m ³	0,103 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,093 mg/m ³	0,009 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 1,732 mg/m ³	3,000 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 0,433 mg/m ³	0,187 (mg/m ³) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,606 mg/m ³	0,368 (mg/m ³) ²

* Der größere der Werte wird verwendet:
"Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder
"Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2} = 2,28 \text{ mg/m}^3$$

Erweiterte Unsicherheit

$$U = u_c * k = u_c * 1,96 = 4,48 \text{ mg/m}^3$$

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG

Anforderung nach DIN EN 15267-3

U in % vom Grenzwert 50 mg/m³ 9,0

U in % vom Grenzwert 50 mg/m³ 10,0

U in % vom Grenzwert 50 mg/m³ 7,5

*** und RSE09/TUV/H1 / RSE09/TUV/H2

#Ende#

Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-3

Messeinrichtung

Hersteller	General Impianti
Bezeichnung der Messeinrichtung	GIGAS 10M
Seriennummer der Prüflinge	S1 A210015 / S2 A20016 ***
Messprinzip	FTIR

Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21211855/B
Berichtsdatum	TÜV Rheinland
	25.03.2011

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	NO	0 - 200 mg/m ³
---------------------------	----	---------------------------

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,00 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	-6,80 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	2,60 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-5,20 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	-6,80 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	-3,926 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 1,782 mg/m ³	3,176 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} 1,155 mg/m ³	1,334 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d,z} -0,808 mg/m ³	0,653 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d,s} -3,002 mg/m ³	9,012 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 1,650 mg/m ³	2,723 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,513 mg/m ³	0,263 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i -3,926 mg/m ³	15,413 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 1,155 mg/m ³	1,334 (mg/m ³) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 1,617 mg/m ³	2,613 (mg/m ³) ²

* Der größere der Werte wird verwendet:
"Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder
"Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2} = 6,04 \text{ mg/m}^3$$

Erweiterte Unsicherheit

$$U = u_c * k = u_c * 1,96 = 11,84 \text{ mg/m}^3$$

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG

Anforderung nach DIN EN 15267-3

U in % vom Grenzwert 130.4 mg/m³ 9,1

U in % vom Grenzwert 130.4 mg/m³ 20,0

U in % vom Grenzwert 130.4 mg/m³ 15,0

*** und RSE09/TUV/H1 / RSE09/TUV/H2

#Ende#

Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-3

Messeinrichtung

Hersteller	General Impianti
Bezeichnung der Messeinrichtung	GIGAS 10M
Seriennummer der Prüflinge	S1 A210015 / S2 A20016 ***
Messprinzip	FTIR

Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21211855/B
Berichtsdatum	TÜV Rheinland
	25.03.2011

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	NO ₂	0 - 100 mg/m ³
---------------------------	-----------------	---------------------------

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	3,99 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	0,00 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	3,50 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	0,00 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	3,99 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	2,304 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,864 mg/m ³	0,746 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} 0,924 mg/m ³	0,854 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d,z} 0,346 mg/m ³	0,120 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d,s} -1,559 mg/m ³	2,430 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,306 mg/m ³	0,094 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,289 mg/m ³	0,084 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 2,304 mg/m ³	5,307 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 0,577 mg/m ³	0,333 (mg/m ³) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,808 mg/m ³	0,653 (mg/m ³) ²

* Der größere der Werte wird verwendet:
"Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder
"Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2} = 3,26 \text{ mg/m}^3$$

Erweiterte Unsicherheit

$$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1,96 = 6,39 \text{ mg/m}^3$$

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG

Anforderung nach DIN EN 15267-3

U in % vom Grenzwert 60 mg/m³ 10,6

U in % vom Grenzwert 60 mg/m³ 20,0

U in % vom Grenzwert 60 mg/m³ 15,0

*** und RSE09/TUV/H1 / RSE09/TUV/H2

#Ende#

Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-3

Messeinrichtung

Hersteller	General Impianti
Bezeichnung der Messeinrichtung	GIGAS 10M
Seriennummer der Prüflinge	S1 A210015 / S2 A20016 ***
Messprinzip	FTIR

Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21211855/B
Berichtsdatum	TÜV Rheinland
	25.03.2011

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	SO ₂	0 - 75 mg/m ³
---------------------------	-----------------	--------------------------

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,89 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	-0,53 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	3,00 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	0,00 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	3,00 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	1,732 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt *	u _r 0,263 mg/m ³	0,069 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} -0,572 mg/m ³	0,327 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d,z} 0,563 mg/m ³	0,317 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d,s} 1,212 mg/m ³	1,469 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 1,664 mg/m ³	2,769 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,179 mg/m ³	0,032 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 1,732 mg/m ³	3,000 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 0,433 mg/m ³	0,187 (mg/m ³) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,606 mg/m ³	0,368 (mg/m ³) ²

* Der größere der Werte wird verwendet:
"Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder
"Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2} = 2,92 \text{ mg/m}^3$$

Erweiterte Unsicherheit

$$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1,96 = 5,73 \text{ mg/m}^3$$

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG

Anforderung nach DIN EN 15267-3

U in % vom Grenzwert 50 mg/m³ 11,5

U in % vom Grenzwert 50 mg/m³ 20,0

U in % vom Grenzwert 50 mg/m³ 15,0

*** und RSE09/TUV/H1 / RSE09/TUV/H2

#Ende#

Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-3

Messeinrichtung

Hersteller	General Impianti
Bezeichnung der Messeinrichtung	GIGAS 10M
Seriennummer der Prüflinge	S1 A210015 / S2 A20016 ***
Messprinzip	FTIR

Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21211855/B
Berichtsdatum	TÜV Rheinland
	25.03.2011

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	HCl	0 - 15 mg/m ³
---------------------------	-----	--------------------------

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,49 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	-0,61 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,60 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-0,15 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	-0,61 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	-0,350 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt *	u _r 0,144 mg/m ³	0,021 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} -0,104 mg/m ³	0,011 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d,z} 0,251 mg/m ³	0,063 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d,s} 0,251 mg/m ³	0,063 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,186 mg/m ³	0,035 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,026 mg/m ³	0,001 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i -0,350 mg/m ³	0,122 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 0,087 mg/m ³	0,008 (mg/m ³) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,121 mg/m ³	0,015 (mg/m ³) ²

* Der größere der Werte wird verwendet:
"Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder
"Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2} = 0,58 \text{ mg/m}^3$$

Erweiterte Unsicherheit

$$U = u_c * k = u_c * 1,96 = 1,14 \text{ mg/m}^3$$

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG

Anforderung nach DIN EN 15267-3

U in % vom Grenzwert 10 mg/m³ 11,4

U in % vom Grenzwert 10 mg/m³ 40,0

U in % vom Grenzwert 10 mg/m³ 30,0

*** und RSE09/TUV/H1 / RSE09/TUV/H2

#Ende#

Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-3

Messeinrichtung

Hersteller	General Impianti
Bezeichnung der Messeinrichtung	GIGAS 10M
Seriennummer der Prüflinge	S1 A210015 / S2 A20016 ***
Messprinzip	FTIR

Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21211855/B
Berichtsdatum	TÜV Rheinland
	25.03.2011

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	NH ₃	0 - 15 mg/m ³
---------------------------	-----------------	--------------------------

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,52 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	-0,27 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,60 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-0,15 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	0,60 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	0,346 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,086 mg/m ³	0,007 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} 0,165 mg/m ³	0,027 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d,z} 0,147 mg/m ³	0,022 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d,s} 0,251 mg/m ³	0,063 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,173 mg/m ³	0,030 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,017 mg/m ³	0,000 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 0,346 mg/m ³	0,120 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _b 0,087 mg/m ³	0,008 (mg/m ³) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,121 mg/m ³	0,015 (mg/m ³) ²

* Der größere der Werte wird verwendet:
"Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder
"Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max, j})^2}$	0,54 mg/m ³
Erweiterte Unsicherheit	$U = u_c * k = u_c * 1,96$	1,06 mg/m ³

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG	U in % vom Grenzwert 10 mg/m³	10,6
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Grenzwert 10 mg/m ³	40,0 **
	U in % vom Grenzwert 10 mg/m ³	30,0

** Für diese Komponente sind keine Anforderungen in den EG-Richtlinien 2001/80/EG und 2000/76/EG enthalten.

Es wurde ein Wert von 40,0 % herangezogen

*** und RSE09/TUV/H1 / RSE09/TUV/H2

#Ende#

Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-3

Messeinrichtung

Hersteller	General Impianti
Bezeichnung der Messeinrichtung	GIGAS 10M
Seriennummer der Prüflinge	S1 A210015 / S2 A20016 ***
Messprinzip	FTIR

Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21211855/B TÜV Rheinland
Berichtsdatum	25.03.2011

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	CO ₂	0 - 20 Vol.-%
---------------------------	-----------------	---------------

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,00	Vol.-%
Summe negative QE am Null-Punkt	0,00	Vol.-%
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,00	Vol.-%
Summe negative QE am Ref.-Punkt	0,00	Vol.-%
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	0,00	Vol.-%
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	0,000	Vol.-%

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,067 Vol.-%	0,004 (Vol.-%) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} -0,104 Vol.-%	0,011 (Vol.-%) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d,z} -0,058 Vol.-%	0,003 (Vol.-%) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d,s} -0,231 Vol.-%	0,053 (Vol.-%) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,252 Vol.-%	0,064 (Vol.-%) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,026 Vol.-%	0,001 (Vol.-%) ²
Querempfindlichkeit	u _i 0,000 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _b 0,115 Vol.-%	0,013 (Vol.-%) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,162 Vol.-%	0,026 (Vol.-%) ²

* Der größere der Werte wird verwendet:
"Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder
"Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max, j})^2}$	0,42 Vol.-%
Erweiterte Unsicherheit	U = u _c * k = u _c * 1,96	0,82 Vol.-%

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG

Anforderung nach DIN EN 15267-3

U in % vom Messbereich 20 Vol.-%	4,1
U in % vom Messbereich 20 Vol.-%	10,0 **
U in % vom Messbereich 20 Vol.-%	7,5

** Für diese Komponente sind keine Anforderungen in den EG-Richtlinien 2001/80/EG und 2000/76/EG enthalten.
Es wurde ein Wert von 10,0 % herangezogen.

#Ende#

Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-3

Messeinrichtung

Hersteller	General Impianti
Bezeichnung der Messeinrichtung	GIGAS 10M
Seriennummer der Prüflinge	S1 A210015 / S2 A20016 ***
Messprinzip	FTIR

Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21211855/B
Berichtsdatum	TÜV Rheinland
	25.03.2011

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	H ₂ O	0 - 30 Vol.-%
---------------------------	------------------	---------------

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,00	Vol.-%
Summe negative QE am Null-Punkt	0,00	Vol.-%
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,00	Vol.-%
Summe negative QE am Ref.-Punkt	0,00	Vol.-%
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	0,00	Vol.-%
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	0,000	Vol.-%

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u_D 0,208 Vol.-%	0,043 (Vol.-%) ²
Linearität / Lack-of-fit	u_{lof} -0,173 Vol.-%	0,030 (Vol.-%) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,z}$ -0,017 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,s}$ 0,468 Vol.-%	0,219 (Vol.-%) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u_t 0,172 Vol.-%	0,030 (Vol.-%) ²
Einfluss der Netzspannung	u_v 0,015 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) ²
Querempfindlichkeit	u_i 0,000 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u_b 0,173 Vol.-%	0,030 (Vol.-%) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u_{rm} 0,242 Vol.-%	0,059 (Vol.-%) ²

* Der größere der Werte wird verwendet:
"Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder
"Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u_c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max, j})^2}$	0,64 Vol.-%
Erweiterte Unsicherheit	$U = u_c * k = u_c * 1,96$	1,26 Vol.-%

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG	U in % vom Messbereich 30 Vol.-%	4,2
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Messbereich 30 Vol.-%	10,0 **
	U in % vom Messbereich 30 Vol.-%	7,5

** Für diese Komponente sind keine Anforderungen in den EG-Richtlinien 2001/80/EG und 2000/76/EG enthalten.
Es wurde ein Wert von 10,0 % herangezogen.

*** und RSE09/TUV/H1 / RSE09/TUV/H2

#Ende#