

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000028730

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

Hersteller: General Impianti S.r.l.
Via Monteschiario 3
60030 Moie di Maiolati
Italien

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH

Hiermit wird bescheinigt, dass das AMS geprüft wurde und die festgelegten Anforderungen der folgenden Normen erfüllt:

**DIN EN 15267-1: 2009, DIN EN 15267-2: 2009, DIN EN 15267-3: 2008
und DIN EN 14181: 2004**

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen
(siehe auch folgende Seiten).



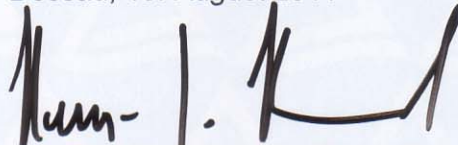
- DIN EN 15267-3 geprüft
- QAL1 zertifiziert
- TÜV geprüft
- Jährliche Überprüfung

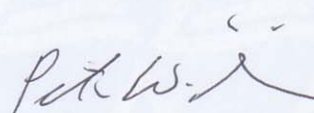
Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 29. Juli 2011

Gültigkeit des Zertifikates bis:
28. Juli 2016

Umweltbundesamt
Dessau, 19. August 2011

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Köln, 17. August 2011


i. A. Dr. Hans-Joachim Hummel


ppa. Dr. Peter Wilbring

www.umwelt-tuv.de
teu@umwelt-tuv.de
Tel. +49 - 221 - 806 - 2756

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 und zertifiziert nach ISO 9001:2008

| | |
|--|--|
| Prüfbericht: | 936/21211855/B vom 25. März 2011 |
| Erstmalige Zertifizierung: | 29. Juli 2011 |
| Gültigkeit des Zertifikats bis: | 28. Juli 2016 |
| Veröffentlichung: | BAnz. 29. Juli 2011, Nr. 113, Seite 2725, Kapitel I Nr.4.3 |

Genehmigte Anwendung

Die Eignung des AMS für Anwendungen im Bereich von genehmigungsbedürftigen Anlagen sowie Anlagen der 27. BImSchV wurde auf Basis einer Laborprüfung und einer mehr als 15 monatigen Prüfung des GIGAS 10M Messsystems an einer Tunnelofenanlage zum Brennen von Feuerleicht- und Säurefeststeinen für die Komponenten HF und N₂O beurteilt.

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

In einer früheren Eignungsprüfung war die Messeinrichtung auf Basis von umfangreichen Laboruntersuchungen und einem mehr als 1-jährigen Feldtest an einer kommunalen Müllverbrennungsanlage für die Messung der Komponenten CO, NO, NO₂, SO₂, HCl, NH₃, CO₂ und H₂O zugelassen worden. Die geprüften Messbereiche wurden ausgewählt, um einen möglichst weiten Anwendungsbereich für das AMS sicherzustellen.

Die Ergebnisse der ursprünglichen Prüfung für CO, NO, NO₂, SO₂, HCl, NH₃, CO₂ und H₂O und die Ergebnisse der aktuellen Prüfung für HF und N₂O wurden geprüft und erfüllen die Anforderungen des aktuellen Standards zur kontinuierlichen Emissionsüberwachung (QAL1 gemäß DIN EN 15267).

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, S. 2725, Kapitel I Nr. 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 | zusätzlicher Mess- bereich | 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: Omnic 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

Zertifiziertes Produkt

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

Die Messeinrichtung GIGAS 10M ist eine heiß messende extraktiv arbeitende Mehrkomponenten-messeinrichtung, 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 aus Qualitätsmanagementsystem 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, dass 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 GIGAS 10M 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:

Basisprüfungen

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

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

Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV Mitteilung 29:
UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011 (Software)

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat Nr. 0000028730 vom: 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

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

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

Relative erweiterte Messunsicherheit

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

Anforderung nach DIN EN 15267-3

U in % vom Grenzwert 2 mg/m³ 19,9

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 Probengasvolumenstrom | u _p 0,264 mg/m ³ | 0,070 (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) | $u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$ | 1,56 mg/m ³ |
| Erweiterte Unsicherheit | $U = u_c * k = u_c * 1,96$ | 3,05 mg/m ³ |

Relative erweiterte Messunsicherheit

| | | |
|--|---|-------------|
| Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG | U in % vom Grenzwert 20 mg/m³ | 15,3 |
| Anforderung nach DIN EN 15267-3 | U in % vom Grenzwert 20 mg/m³ | 20,0 |
| | U in % vom Grenzwert 20 mg/m³ | 15,0 |

** Für diese Komponente sind keine Anforderungen in den EG-Richtlinien 2001/80/EG und 2000/76/EG enthalten.
Der angesetzte Wert wurde von der Zertifizierstelle vorgeschlagen.

#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/m ³ | 9,0 |
| U in % vom Grenzwert 50 mg/m ³ | 10,0 |
| U in % vom Grenzwert 50 mg/m ³ | 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

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

Relative erweiterte Messunsicherheit

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

U in % vom Grenzwert 130.4 mg/m³ **9,1**

Anforderung nach DIN EN 15267-3

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)

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

Erweiterte Unsicherheit

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

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG
Anforderung nach DIN EN 15267-3

| | |
|---|------|
| U in % vom Grenzwert 50 mg/m ³ | 11,5 |
| U in % vom Grenzwert 50 mg/m ³ | 20,0 |
| U in % vom Grenzwert 50 mg/m ³ | 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

U in % vom Grenzwert 10 mg/m³ 11,4

Anforderung nach DIN EN 15267-3

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 _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) | $u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$ | 0,54 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/m³ | 40,0 |
| | U in % vom Grenzwert 10 mg/m³ | 30,0 |

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

Der angesetzte Wert wurde von der Zertifizierstelle vorgeschlagen.

*** 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 | 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 _p 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 | U in % vom Messbereich 20 Vol.-% | 4,1 |
| Anforderung nach DIN EN 15267-3 | 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.
Der angesetzte Wert wurde von der Zertifizierstelle vorgeschlagen.

*** 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 | 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 _p 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.
Der angesetzte Wert wurde von der Zertifizierstelle vorgeschlagen.

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

#Ende#