

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000025926_06

Messeinrichtung: MCS 100 FT für CO, NO, NO₂, N₂O, SO₂, HCl, HF, NH₃, CH₄, Gesamt-C, O₂, H₂O und CO₂

Hersteller: Endress+Hauser SICK GmbH+Co.KG
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla
Deutschland

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH

**Es wird bescheinigt,
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen
DIN EN 15267-1 (2009), DIN EN 15267-2 (2023), DIN EN 15267-3 (2008)
sowie DIN EN 14181 (2015)
geprüft wurde und zertifiziert ist.**

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen
(das Zertifikat umfasst 28 Seiten).

Das vorliegende Zertifikat ersetzt das Zertifikat 0000025926_05 vom 12. Februar 2020.



Eignungsgeprüft
DIN EN 15267
QAL1 zertifiziert
Regelmäßige
Überwachung

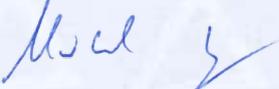
www.tuv.com
ID 0000025926

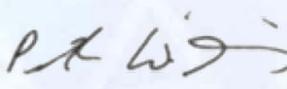
Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 26. Januar 2011

Gültigkeit des Zertifikates bis:
11. Februar 2030

Umweltbundesamt
Dessau, 10. Februar 2025

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:	936/21214593/A vom 1. Oktober 2010 mit Addendum EuL 21257388/A vom 23.04.2024
Erstmalige Zertifizierung:	12. Februar 2010
Gültigkeit des Zertifikats:	11. Februar 2030 erneute Ausstellung
Zertifikat:	(vorheriges Zertifikat 0000025926_05 vom 12. Februar 2020 mit Gültigkeit bis zum 11. Februar 2025)
Veröffentlichung:	BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kap. I Nr. 3.1

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zum Einsatz an Anlagen gemäß der 13. BImSchV:2009, 17. BImSchV:2009, 44. BImSchV:2022, TA Luft:2002, 30. BImSchV:2009 und 27. BImSchV:1997. Die geprüften Messbereiche wurden ausgewählt, um einen möglichst weiten Anwendungsbereich für das AMS sicherzustellen.

Die Eignung des AMS für diese Anwendung wurde auf Basis einer Laborprüfung sowie dreier Feldtests (Feldtest Eignungsprüfung mehr als ein Jahr an kommunaler Abfallverbrennungsanlage, Feldtest Ergänzungsprüfung mehr als drei Monate an Abfallverbrennungsanlage sowie Feldtest Ergänzungsprüfung mehr als sechs Monate an Abfallverbrennungsanlage) 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 Grenzwerte und Sauerstoffkonzentrationen geeignet ist.

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

Anmerkung / Hinweis

Die genannten rechtlichen Regelungen entsprechen nicht in jedem Fall dem aktuellen Stand der Gesetzgebung zum Zeitpunkt der Zertifizierung. Jeder Nutzer sollte ggf. in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, sicherstellen, dass diese AMS die rechtlichen Anforderungen für den vorgesehenen Einsatzzweck erfüllt. Darüber hinaus kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich rechtliche Regelungen zum Einsatz einer Messeinrichtung zur Emissionsüberwachung während der Laufzeit des Zertifikats ändern können.

Basis der Zertifizierung

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 936/21214593/A vom 1. Oktober 2010 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH mit Addendum EuL 21257388/A vom 23.04.2024 der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kap. I Nr. 3.1,
UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011:

Messeinrichtung:

MCS 100 FT für O₂, CO, SO₂, NO, NO₂, HCl, HF, CH₄, CO₂, H₂O, N₂O, NH₃
und Gesamt-Kohlenstoff

Hersteller:

SICK MAIHAK GmbH, Meersburg

Eignung:

Für genehmigungsbedürftige Anlagen sowie Anlagen der 27. BImSchV

Messbereiche in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungs- bereich	zusätzliche Messbereiche			Einheit
O ₂	0 - 21	-	-	-	Vol.-%
CO	0 - 75	0 - 300	0 - 1.500	-	mg/m ³
SO ₂	0 - 75	0 - 300	0 - 1.500	-	mg/m ³
NO	0 - 200	0 - 400	0 - 2.000	-	mg/m ³
NO ₂	0 - 100	0 - 500	-	-	mg/m ³
HCl	0 - 15	0 - 90	0 - 150	-	mg/m ³
HF	0 - 3	0 - 10	-	-	mg/m ³
CH ₄	0 - 50	0 - 150	-	-	mg/m ³
CO ₂	0 - 25	-	-	-	Vol.-%
H ₂ O	0 - 40	-	-	-	Vol.-%
N ₂ O	0 - 50	0 - 500	-	-	mg/m ³
NH ₃	0 - 10	0 - 50	-	-	mg/m ³
Gesamt- Kohlenstoff	0 - 15	0 - 50	0 - 150	0 - 500	mg/m ³

Softwareversionen:

MCS 100 FT Firmware 9114688_TJ59
SCU Installationspaket 9125028_T825

Einschränkungen:

keine

Hinweise:

1. Die Messeinrichtung gibt die Messwerte bezogen auf trockenes Abgas unter Normbedingungen aus.
2. Das Wartungsintervall beträgt bei Integration der Komponente O₂ vier Wochen, bei Integration der Komponente Gesamt-Kohlenstoff zwei Monate, bei Integration der Komponenten CO₂, HF und NH₃ drei Monate, ansonsten sechs Monate.
3. Für die Komponenten NO₂ und HCl wurde die Anforderung bei der Eignungsprüfung nach DIN EN 15267-3 an den Korrelationskoeffizienten R² der Kalibrierfunktion nicht erfüllt.
4. Für die Komponenten CO und HF wurden die Anforderungen bei der Eignungsprüfung nach DIN EN 15267-3 an die Gesamtunsicherheit nicht erfüllt.
5. Für die Referenzpunktkontrolle (QAL3) der Komponenten CO, SO₂, NO, HCl, CH₄, N₂O, H₂O, CO₂, HF und NH₃ kann alternativ zu Prüfgasen die interne automatische Justiereinrichtung eingesetzt werden.
6. Ergänzungsprüfung (Wartungsintervallverlängerung für die Komponenten NH₃ und Gesamt-Kohlenstoff und zusätzlicher Messbereich 0 50 mg/m³ für NH₃) zur Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 12. Juli 2010 (BAnz. S. 2597, Kapitel I Nummer 1.2).

Prüfbericht: TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln
Bericht-Nr.: 936/21214593/A vom 1. Oktober 2010

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kap. IV
Mitteilung 30 (Ifd. Nr. 10), UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011

30 Mitteilung zu Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes zu eignungsgeprüften Messeinrichtungen der Firma SICK Engineering GmbH und der SICK MAIHAK GmbH

Lfd. Nr.	Messeinrichtung / Hersteller	Bekanntmachung	Mitteilung	Stellungnahme Prüfinstitut
10	MCS 100 FT / SICK MAIHAK GmbH	zu Kapitel I, Nummer 3.1 dieser Bekanntmachung	Die aktuelle Softwareversion der Plattform SOPAS ET zur optionalen Steuerung der Messeinrichtung lautet: SOPAS ET 2.32.	Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 8. November 2010

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 29. Juli 2011, Nr. 113, S. 2725, Kap. III
Mitteilung 18, UBA Bekanntmachung vom 15. Juli 2011:

**18 Mitteilung zur Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 10. Januar 2011
(BAnz. S. 294, Kapitel I Nummer 3.1 und Kapitel IV 30. Mitteilung)**

Die aktuellen Softwareversionen der Mehrkomponentenmesseinrichtung
MCS 100 FT der Fa. SICK MAIHAK GmbH lauten:

MCS 100 FT: 9114688 UG07
SCU: 9125028 UP50
FID: 9140300

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 30. März 2011

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kap. V
Mitteilung 12, UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012

**12 Mitteilung zu Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes
vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel I Nummer 3.1) und
vom 15. Juli 2011 (BAnz. S. 2725, Kapitel III 18. Mitteilung)**

Die Mehrkomponentenmesseinrichtung MCS 100 FT der Fa. SICK MAIHAK GmbH
ist für die Messung der Komponente Gesamt-C mit einem FI-Detektor ausgestattet.
Dieser wurde im Aufbau optimiert. Um die Keramikisolation befindet sich nun ein
Teflonüberzug.

Die Messeinrichtung MCS 100 FT ist darüber hinaus mit dem neuen Display-Modul
SCU-P100 ausgestattet worden. Die Statusanzeigelampen sind entfallen und der
Gerätestatus wird jetzt im Display angezeigt. Der Wartungsschalter auf der Tür
wurde ebenfalls entfernt und ist nun über die SCU-P100 zu bedienen. Diese
Änderungen hatten eine Softwareänderung in der SCU-P100 Softwareversion zur
Folge.

Die aktuellen Softwareversionen der Messeinrichtung MCS 100 FT lauten:

MCS 100 FT: 9114688 UG07
SCU-P100: 9158931 V390
FID: 9140300

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
vom 26. September 2011

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kap. V
Mitteilung 12 (lfd. Nr. 9), UBA Bekanntmachung vom 3. Juli 2013

12 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes zu eignungsgeprüften Messeinrichtungen der Firma SICK MAIHAK GmbH

Lfd. Nr.	Messeinrichtung / Hersteller	Bekanntmachung	Mitteilung	Stellungnahme Prüfinstitut
9	MCS 100 FT / SICK AG	vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel I, Nummer 3.1) und vom 23. Februar 2012 (BAnz. S. 920, Kapitel V, 12. Mitteilung)	Die Firma SICK MAIHAK GmbH ist zum 1. Januar 2013 mit ihrer Muttergesellschaft SICK AG verschmolzen. Die neue Bezeichnung des Herstellers lautet SICK AG.	Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 25. März 2013

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kap. V Mitteilung 13,
UBA Bekanntmachung vom 3. Juli 2013

13 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes zu eignungsgeprüften Messeinrichtungen der Firma SICK Engineering GmbH und zu eignungsgeprüften Messeinrichtungen der SICK AG

Lfd. Nr.	Messeinrichtung / Hersteller	Bekanntmachung	Mitteilung	Stellungnahme Prüfinstitut
10	MCS 100 FT / SICK AG	zu Mitteilung 12 (lfd. Nr. 9 dieser Bekanntmachung)	Die aktuelle Softwareversion der Plattform SOPAS ET zur optionalen Steuerung der Messeinrichtung lautet: SOPAS ET 2.38.	Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 25. März 2013

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 01.04.2014 B12, Kap. VI Mitteilung 17,
UBA Bekanntmachung vom 27. Februar 2014

17 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel I Nummer 3.1) und vom 3. Juli 2013 (BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V 13. Mitteilung [Nummer 10])

Die aktuellen Softwareversionen der Messeinrichtung MCS100FT der SICK AG lauten:

MCS100FT: 9114688 WC65
SCU: 9158931 VM19
FID: Wk16_120917_1400

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 30. September 2013

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 26.08.2015 B4, Kap. V Mitteilung 6,
UBA Bekanntmachung vom 22. Juli 2015

6 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel I Nummer 3.1) und vom 27. Februar 2014 (BAnz AT 01.04.2014 B12, Kapitel VI 17. Mitteilung)

Die aktuellen Softwareversionen der Messeinrichtung MCS100FT für O₂, CO, SO₂, NO, NO₂, HCl, HF, CH₄, CO₂, H₂O, N₂O, NH₃ und Gesamt-Kohlenstoff der Firma SICK AG lauten:

MCS100FT: 9191787 Y HR2
SCU-P100: 9158931 X702
FID: Wk16_120917_1400

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 27. März 2015

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 14.03.2016 B7, Kap. V Mitteilung 32,
UBA Bekanntmachung vom 18. Februar 2016

32 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel I Nummer 3.1) und vom 22. Juli 2015 (BAnz AT 26.08.2015 B4, Kapitel V 6. Mitteilung)

Die aktuellen Softwareversionen der Messeinrichtung MCS100FT für O₂, CO, SO₂, NO, NO₂, HCl, HF, CH₄, CO₂, H₂O, N₂O, NH₃ und Gesamt-Kohlenstoff der Firma SICK AG lauten:

MCS100FT: 9191787 YHR2
SCU-P100: 9158931 X702
FID: 9185196 YH27

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

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 15.03.2017 B6, Kap. V Mitteilung 24,
UBA Bekanntmachung vom 22. Februar 2017

24 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel I Nummer 3.1) und vom 18. Februar 2016 (BAnz AT 14.03.2016 B7, Kapitel V 32. Mitteilung)

Die aktuellen Softwareversionen der Messeinrichtung MCS100FT für O₂, CO, SO₂, NO, NO₂, HCl, HF, CH₄, CO₂, H₂O, N₂O, NH₃ und Gesamt-Kohlenstoff der Firma SICK AG lauten:

MCS100FT: Der aktuelle Softwarestand ist 9191787_YNO9, darüber hinaus ist alternativ auch der Softwarestand 9191787_YKP7 für die Messeinrichtung zugelassen.

SCU-P100: Der aktuelle Softwarestand ist 9158931_YQK5, darüber hinaus sind alternativ auch die Softwarestände 9158931_YG35 bzw. 9158931_YHN2 für die Messeinrichtung zugelassen.

FID: Der aktuelle Softwarestand ist YH27_141124_1145.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 12. Oktober 2016

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 31.07.2017 B12, Kap. II Mitteilung 22,
UBA Bekanntmachung vom 13. Juli 2017

22 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel I, Nummer 3.1) und vom 22. Februar 2017 (BAnz AT 15.03.2017 B6, Kapitel V 24. Mitteilung)

Die aktuellen Softwareversionen der Messeinrichtung MCS100FT für O₂, CO, SO₂, NO, NO₂, HCl, HF, CH₄, CO₂, H₂O, N₂O, NH₃ und Gesamt-Kohlenstoff der Firma SICK AG lauten:

MCS100FT: 9191787_Y NO9

SCU-P100: 9158931_YQK5

FID: 9185196_Y NO9_ 151125_0800

Der Produktionsstandort für die Messeinrichtung ist jetzt:
SICK AG, Rengoldshauser Straße 17a, 88662 Überlingen.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 8. März 2017

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 17.07.2018 B9, Kap. III Mitteilung 25,
UBA Bekanntmachung vom 3. Juli 2018

25 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel I Nummer 3.1) und vom 13. Juli 2017 (BAnz AT 31.07.2017 B12, Kapitel II 22. Mitteilung)

Die Messeinrichtung MCS100FT für O₂, CO, SO₂, NO, NO₂, HCl, HF, CH₄, CO₂, H₂O, N₂O, NH₃ und Gesamt-Kohlenstoff der Firma SICK AG verfügt jetzt über die digitale Schnittstelle Modbus (TCP/IP) entsprechend VDI 4201 Blatt 1 und 3.

Die Ergebnisse der Prüfungen sind im Prüfbericht 936/21242227/A vom 2. Mai 2018 der TÜV Rheinland Energy GmbH dargestellt.

Die aktuellen Softwareversionen sind:

MCS100FT: 9191787_YNO9,
SCU-P100: 9158931_YXS3,
FID: 9185196_YNO9_151125_0800

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 2. Mai 2018

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 03.05.2021 B9, Kap. III Mitteilung 53,
UBA Bekanntmachung vom 31. März 2021

53 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel I, Nummer 3.1) und vom 3. Juli 2018 (BAnz AT 17.07.2018 B9, Kapitel III 25. Mitteilung)

Bei der Messeinrichtung MCS100FT für O₂, CO, SO₂, NO, NO₂, HCl, HF, CH₄, CO₂, H₂O, N₂O, NH₃ und Gesamt-Kohlenstoff der Firma SICK AG wurde der Lötstützpunkt zur elektrischen Durchführung der Saugspannung am FID bislang aus einer Fe/Ni-Legierung gefertigt. Zukünftig kann diese Baugruppe auch aus Edelstahl gefertigt werden.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 18. September 2020

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 20.03.2023 B6, Kap. IV Mitteilung 38,
UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2023

38 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel I Nummer 3.1) und vom 31. März 2021 (BAnz AT 03.05.2021 B9, Kapitel III 53. Mitteilung)

Die Messeinrichtung MCS100FT für O₂, CO, SO₂, NO, NO₂, HCl, HF, CH₄, CO₂, H₂O, N₂O, NH₃ und Gesamt-Kohlenstoff der Firma SICK AG kann auch mit einem überarbeiteten Gasentnahmefilter (SFU) betrieben werden. Dieser ist an dem überarbeiteten Gehäuse mit der Schutzklasse IP66 zu erkennen.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 16. September 2022

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 02.08.2023 B7, Kap. III Mitteilung 21,
UBA Bekanntmachung vom 5. Juli 2023

21 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel I Nummer 3.1) und vom 21. Februar 2023 (BAnz AT 20.03.2023 B6, Kapitel IV 38. Mitteilung)

Die aktuelle Softwareversion des integrierten FID für die Messeinrichtung MCS100FT für O₂, CO, SO₂, NO, NO₂, HCl, HF, CH₄, CO₂, H₂O, N₂O, NH₃ und Gesamt-Kohlenstoff der Firma SICK AG lautet jetzt:

FID: 9185196_1F8C_220314_1228.

Die übrigen Firmwareversionen der Messeinrichtung bleiben unverändert:

MCS100FT: 9191787_YNO9

SCU-P100: 9158931_YXS3

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 31. März 2023

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 31.10.2024 B9, Kap.IV Mitteilung 39,
UBA Bekanntmachung vom 21. August 2024

39 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel I Nummer 3.1) und vom 5. Juli 2023 (BAnz AT 02.08.2023 B7, Kapitel III 21. Mitteilung))

Die Messeinrichtung MCS100FT für O₂, CO, SO₂, NO, NO₂, HCl, HF, CH₄, CO₂, H₂O, N₂O, NH₃ und Gesamt-Kohlenstoff der Firma SICK AG kann alternativ auch mit dem O₂-Sensor mit der Artikelbezeichnung „6086558 SAUERSTOFFSENSOR KONFEKTIONIERT“ ausgestattet werden.

Neben dem Zertifizierungsbereich von 0 - 21 Vol.-% O₂, kann der O₂-Sensor mit der Artikelbezeichnung „6086558 SAUERSTOFFSENSOR KONFEKTIONIERT“ auch für den zusätzlichen Messbereich von 0 - 25 Vol.-% O₂ eingesetzt werden.

Die Ergebnisse der Prüfungen zum neuen O₂-Sensor sind in einem Addendum mit der Berichtsnummer EuL/21257388/A vom 23. April 2024 dargestellt.

Das Addendum ist fester Bestandteil des TÜV Rheinland Prüfberichtes mit der Nummer 936/21214593/A vom 1. Oktober 2010.

Die aktuelle Firmwareversion für das MCS100FT lautet:

MCS100FT: 9302352_1IAE

Die aktuelle Firmwareversion für das Displaymodul SCU-P100 lautet:

SCU-P100: 9302352_1IAE_230104

Des Weiteren kann auch die Zwischenversion 9302352_0000_190319 eingesetzt werden.

Die übrigen Firmwareversionen bleiben unverändert:

FID: 9185196_1F8C_220314_1228

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH vom 10. Mai 2024

Zertifiziertes Produkt

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

Das MCS 100 FT ist ein Mehrkomponenten-Analysensystem. Das zu messende Gas wird mittels einer Gasentnahmesonde dem Gaskanal entnommen und dem Analysensystem über eine beheizte Messgasleitung zugeführt. Zur spektralen Erfassung der Gaskonzentrationen dient ein Fourier-Transformations-Infrarot-Spektrometer (FTIR-Spektrometer).

Die Probengasförderung erfolgt nach dem Ejektorpumpenprinzip. Die Entnahmesonde bietet standardmäßig die Funktionen wie automatische Nullgasaufgabe, automatische Rückspülung mit Nullsetzen und Filterreinigung. Das System verfügt über eine unabhängige Temperaturüberwachung für alle beheizten Teile, um die Kondensation von Rauchgas innerhalb des Systems zu verhindern.

Die Auswerteeinheit SCU (System Control Unit) ist sowohl auf die Erfordernisse der Emissions- als auch der Prozessmesstechnik abgestimmt und bietet Standardschnittstellen wie CAN-Bus und Feld-BUS Systeme, sowie ModBus oder ProfiBus. Eine Ethernet Schnittstelle für die Fernüberwachung des gesamten Messsystems ermöglicht die Datenübertragung über interne und externe TCP/IP Netzwerke. Damit ist auch die Fernwartung und Steuerung der Messeinrichtung mit dem Softwarepaket SOPAS ET möglich.

Das hier geprüfte Gesamtsystem besteht aus den folgenden Einzelkomponenten:

- beheizte Probenahmesonde (SFU-BF SPB) mit beheiztem Filter (2 µm Sintermetall Speziallegierung), Prüfgasaufgabemöglichkeit und Rückspülmöglichkeit
- auf 185 °C beheizte Probenahmeleitung (PTFE = 4 mm Innendurchmesser)
(im Rahmen der Eignungsprüfung wurde eine 36 m lange Messgasleitung eingesetzt)
- Analysenschrank MCS 100 FT mit Schnittstellenmodulen, beheizter Messgaszelle, FTIR-Analysator (Interferometer), Elektronikeinheit und der SCU Bedieneinheit
- integrierte Sauerstoffmessung mit einer Zirkonium-Dioxid-Zelle
- integrierte Gesamt-Kohlenstoffmessung mit einem Flammionisationsdetektor

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 MCS 100 FT basiert auf den im Folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Basisprüfung

Prüfbericht: 936/21206925/A vom 20. Oktober 2008
TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
Veröffentlichung: BAnz. 11. März 2009, Nr. 38, S. 899, Kapitel I Nummer 2.2
UBA Bekanntmachung vom 19. Februar 2009

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat-Nr. 0000025926_00: 15. März 2010
Gültigkeit des Zertifikats bis: 11. Februar 2015
Prüfbericht: 936/21211742/A vom 6. Oktober 2009
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
Veröffentlichung: BAnz. 12. Februar 2010, Nr. 24, S. 553, Kapitel I Nummer 1.3
UBA Bekanntmachung vom 25. Januar 2010

Ergänzungsprüfung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat-Nr. 0000025926_01: 2. August 2010
Gültigkeit des Zertifikats bis: 11. Februar 2015
Prüfbericht: 936/21210511/A vom 22. März 2010
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
Veröffentlichung: BAnz. 28. Juli 2010, Nr. 111, S. 2597, Kapitel I Nummer 1.2
UBA Bekanntmachung vom 12. Juli 2010

Ergänzungsprüfung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat-Nr. 0000025926_02: 9. Februar 2011
Gültigkeit des Zertifikats bis: 11. Februar 2015
Prüfbericht: 936/21214593/A vom 1. Oktober 2010
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel I Nummer 3.1
UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011

Mitteilungen

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 8. November 2010
Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV Mitteilung 30, Lfd. Nr.10
UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011
(Softwareänderung SOPAS)

Zertifikat auf Basis einer Mitteilung

Zertifikat-Nr. 0000025926_03: 19. August 2011
Gültigkeit des Zertifikats bis: 11. Februar 2015
Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 30. März 2011
Prüfbericht: 936/21214593/A vom 1. Oktober 2010
Veröffentlichung: BAnz. 29. Juli 2011, Nr. 113, S. 2725, Kapitel III Nummer 18
UBA Bekanntmachung vom 15. Juli 2011

Mitteilungen

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 26. September 2011
Veröffentlichung: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kapitel V Mitteilung 12
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012
(Software- und Geräteänderungen)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 25. März 2013
Veröffentlichung: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V Mitteilung 12, Lfd. Nr. 9
UBA Bekanntmachung vom 3. Juli 2013
(Namensänderung des Hersteller)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 25. März 2013
Veröffentlichung: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V Mitteilung 13, Lfd. Nr. 10
UBA Bekanntmachung vom 3. Juli 2013
(neue Software-Version SOPAS)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 30. September 2013
Veröffentlichung: BAnz AT 01.04.2014 B12, Kapitel VI Mitteilung 17
UBA Bekanntmachung vom 27. Februar 2014
(Softwareänderung)

Erneute Ausstellung des Zertifikats

Zertifikat-Nr. 0000025926_04: 2. Februar 2015
Gültigkeit des Zertifikats bis: 11. Februar 2020

Mitteilungen

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 27. März 2015
Veröffentlichung: BAnz AT 26.08.2015 B4, Kapitel V Mitteilung 6
UBA Bekanntmachung vom 22. Juli 2015
(Softwareänderung)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 21. Oktober 2015
Veröffentlichung: BAnz AT 14.03.2016 B7, Kapitel V Mitteilung 32
UBA Bekanntmachung vom 18. Februar 2016
(Softwareänderung)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 12. Oktober 2016
Veröffentlichung: BAnz AT 15.03.2017 B6, Kapitel V Mitteilung 24
UBA Bekanntmachung vom 22. Februar 2017
(Softwareänderung)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 8. März 2017
Veröffentlichung: BAnz AT 31.07.2017 B12, Kapitel II Mitteilung 22
UBA Bekanntmachung vom 13. Juli 2017
(Softwareänderung)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 31. Januar 2019
Prüfbericht: 936/2124222/7A vom 2. Mai 2018
Veröffentlichung: BAnz AT 17.07.2018 B9, Kapitel III Mitteilung 25
UBA Bekanntmachung vom 3. Juli 2018
(Softwareänderung und Ergänzung um digitale Schnittstelle - Modbus (TCP/IP))

Erneute Ausstellung des Zertifikats

Zertifikat-Nr. 0000025926_05: 12. Februar 2020
Gültigkeit des Zertifikats bis: 11. Februar 2025

Mitteilungen

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 18. September 2020
Veröffentlichung: BAnz AT 03.05.2021 B9, Kapitel III Mitteilung 53
UBA Bekanntmachung vom 31. März 2021
(Geräteänderungen)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 16. September 2022
Veröffentlichung: BAnz AT 20.03.2023 B6, Kapitel IV Mitteilung 38
UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2023
(Geräteänderungen)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 31. März 2023
Veröffentlichung: BAnz AT 02.08.2023 B7, Kapitel III Mitteilung 21
UBA Bekanntmachung vom 5. Juli 2023
(Softwareänderung)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH vom 10. Mai 2024
Addendum EuL 21257388/A vom 23.04.2024 der TÜV Rheinland Energy & Environment
GmbH zum Prüfbericht 936/21214593/A vom 1. Oktober 2010
der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Veröffentlichung: BAnz AT 31.10.2024 B9, Kapitel IV Mitteilung 39
UBA Bekanntmachung vom 21. August 2024
(Soft- und Hardwareänderung, neuer O₂ Sensor)

Erneute Ausstellung des Zertifikats

Zertifikat-Nr. 0000025926_06: 12. Februar 2025
Gültigkeit des Zertifikats bis: 11. Februar 2030

Berechnung der Gesamtunsicherheit für die QAL1 Prüfung nach EN 14181 und EN 15267-3

Hersteller-Angaben

Hersteller	SICK MAIHAK GmbH
Bezeichnung Messgerät	MCS 100 FT
Seriennummer***	TUEV 1, TUEV 2, TUEV 3, TUEV 4
Messprinzip	ZrO ₂

TÜV-Auftrag

Prüf-Bericht	936/21214593/A
--------------	----------------

Bearbeiter	Röllig
Datum	01.10.2010

Messkomponente

Zertifizierungsbereich	O ₂	21 Vol.-%
------------------------	----------------	-----------

Bewertung der Querempfindlichkeiten (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	0,00	Vol.-%

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,092 Vol.-%	0,008 (Vol.-%) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} -0,081 Vol.-%	0,007 (Vol.-%) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d.z} 0,104 Vol.-%	0,011 (Vol.-%) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d.s} -0,116 Vol.-%	0,013 (Vol.-%) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,129 Vol.-%	0,017 (Vol.-%) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,054 Vol.-%	0,003 (Vol.-%) ²
Querempfindlichkeit	u _i 0,000 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p -0,015 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,170 Vol.-%	0,029 (Vol.-%) ²

* Der Größere der Werte: "Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder "Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, j})^2} \quad 0,30 \text{ Vol.-%}$$

Erweiterte Unsicherheit

$$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1,96 \quad 0,58 \text{ Vol.-%}$$

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG	U in % vom Messbereich 21 Vol.-%	2,8
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Messbereich 21 Vol.-%	10,0 **
	U in % vom Messbereich 21 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 % herangezogen.

*** Während der Eignungsprüfung hatten die Messeinrichtungen zunächst noch keine Seriennummern. Den Messeinrichtungen TUEV 3 (0736005) und TUEV 4 (0736006) wurden bei abschließenden Untersuchungen die hier genannten Seriennummern zugewiesen.

Berechnung der Gesamtunsicherheit für die QAL1 Prüfung nach EN 14181 und EN 15267-3

Hersteller-Angaben

Hersteller	Sick Maihak GmbH
Bezeichnung Messgerät	MCS 100 FT
Seriennummer***	TUEV 1, TUEV 2, TUEV 3, TUEV 4
Messprinzip	FTIR

TÜV-Auftrag

Prüf-Bericht	936/21214593/A
--------------	----------------

Bearbeiter	C. Landgraf
Datum	01.10.2010

Messkomponente

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

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	1,20 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	-1,35 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	1,28 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-2,63 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	-2,63 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	-1,52 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,690 mg/m ³	0,476 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} -0,740 mg/m ³	0,548 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d.z} -0,780 mg/m ³	0,608 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d.s} 0,300 mg/m ³	0,090 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t -0,740 mg/m ³	0,548 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,130 mg/m ³	0,017 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i -1,518 mg/m ³	2,306 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 0,000 mg/m ³	0,000 (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: "Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder "Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$	2,23 mg/m ³
Erweiterte Unsicherheit	U = u _c * k = u _c * 1,96	4,37 mg/m ³

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG	U in % vom Grenzwert 50 mg/m ³	8,7
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Grenzwert 50 mg/m ³	10,0
	U in % vom Grenzwert 50 mg/m ³	7,5

*** Während der Eignungsprüfung hatten die Messeinrichtungen zunächst noch keine Seriennummern. Den Messeinrichtungen TUEV 3 (0736005) und TUEV 4 (0736006) wurden bei abschließenden Untersuchungen die hier genannten Seriennummern zugewiesen.

Berechnung der Gesamtunsicherheit für die QAL1 Prüfung nach EN 14181 und EN 15267-3

Hersteller-Angaben

Hersteller	Sick Maihak GmbH
Bezeichnung Messgerät	MCS 100 FT
Seriennummer***	TUEV 1, TUEV 2, TUEV 3, TUEV 4
Messprinzip	FTIR

TÜV-Auftrag

Prüf-Bericht	936/21214593/A
--------------	----------------

Bearbeiter	C. Landgraf
Datum	01.10.2010

Messkomponente

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

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	2,03 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	0,38 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	3,00 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-0,60 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	3,00 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	1,73 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,250 mg/m ³	0,063 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} -0,430 mg/m ³	0,185 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d.z} 1,340 mg/m ³	1,796 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d.s} -1,080 mg/m ³	1,166 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t -0,650 mg/m ³	0,423 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v -0,350 mg/m ³	0,123 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 1,732 mg/m ³	3,000 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 0,000 mg/m ³	0,000 (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: "Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder "Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, j})^2}$	2,67 mg/m ³
Erweiterte Unsicherheit	U = u _c * k = u _c * 1,96	5,23 mg/m ³

Relative erweiterte Messunsicherheit	U in % vom Grenzwert 50 mg/m³	10,5
Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG	U in % vom Grenzwert 50 mg/m³	20,0
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Grenzwert 50 mg/m ³	15,0

*** Während der Eignungsprüfung hatten die Messeinrichtungen zunächst noch keine Seriennummern. Den Messeinrichtungen TUEV 3 (0736005) und TUEV 4 (0736006) wurden bei abschließenden Untersuchungen die hier genannten Seriennummern zugewiesen.

Berechnung der Gesamtunsicherheit für die QAL1 Prüfung nach EN 14181 und EN 15267-3

Hersteller-Angaben

Hersteller	Sick Maihak GmbH
Bezeichnung Messgerät	MCS 100 FT
Seriennummer***	TUEV 1, TUEV 2, TUEV 3, TUEV 4
Messprinzip	FTIR

TÜV-Auftrag

Prüf-Bericht	936/21214593/A
--------------	----------------

Bearbeiter	C. Landgraf
Datum	01.10.2010

Messkomponente

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

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	1,40 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	-5,20 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	6,80 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-4,80 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	6,80 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	3,93 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße	u	u ²
Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt *	u _r 0,780 mg/m ³	0,608 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} 0,810 mg/m ³	0,656 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d.z} 2,080 mg/m ³	4,326 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d.s} -3,460 mg/m ³	11,972 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t -1,730 mg/m ³	2,993 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v -0,920 mg/m ³	0,846 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 3,926 mg/m ³	15,413 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 0,000 mg/m ³	0,000 (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: "Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder "Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, j})^2}$	6,28 mg/m ³
Erweiterte Unsicherheit	U = u _c * k = u _c * 1,96	12,31 mg/m ³

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG	U in % vom Grenzwert 130 mg/m ³	9,5
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Grenzwert 130 mg/m ³	20,0
	U in % vom Grenzwert 130 mg/m ³	15,0

*** Während der Eignungsprüfung hatten die Messeinrichtungen zunächst noch keine Seriennummern. Den Messeinrichtungen TUEV 3 (0736005) und TUEV 4 (0736006) wurden bei abschließenden Untersuchungen die hier genannten Seriennummern zugewiesen.

Berechnung der Gesamtunsicherheit für die QAL1 Prüfung nach EN 14181 und EN 15267-3

Hersteller-Angaben

Hersteller	Sick Maihak GmbH
Bezeichnung Messgerät	MCS 100 FT
Seriennummer***	TUEV 1, TUEV 2, TUEV 3, TUEV 4
Messprinzip	FTIR

TÜV-Auftrag

Prüf-Bericht	936/21214593/A
--------------	----------------

Bearbeiter	C. Landgraf
Datum	01.10.2010

Messkomponente

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

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	4,00 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	-2,40 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	4,00 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-3,60 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	4,00 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	2,31 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 1,740 mg/m ³	3,028 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} -0,810 mg/m ³	0,656 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d.z} 1,500 mg/m ³	2,250 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d.s} -1,330 mg/m ³	1,769 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,750 mg/m ³	0,563 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v -0,350 mg/m ³	0,123 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 2,309 mg/m ³	5,333 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 0,000 mg/m ³	0,000 (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: "Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder "Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, j})^2}$	3,79 mg/m ³
Erweiterte Unsicherheit	U = u _c * k = u _c * 1,96	7,43 mg/m ³

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG	U in % vom Grenzwert 70 mg/m ³	10,6
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Grenzwert 70 mg/m ³	20,0
	U in % vom Grenzwert 70 mg/m ³	15,0

*** Während der Eignungsprüfung hatten die Messeinrichtungen zunächst noch keine Seriennummern. Den Messeinrichtungen TUEV 3 (0736005) und TUEV 4 (0736006) wurden bei abschließenden Untersuchungen die hier genannten Seriennummern zugewiesen.

Berechnung der Gesamtunsicherheit für die QAL1 Prüfung nach EN 14181 und EN 15267-3

Hersteller-Angaben

Hersteller	Sick Maihak GmbH
Bezeichnung Messgerät	MCS 100 FT
Seriennummer***	TUEV 1, TUEV 2, TUEV 3, TUEV 4
Messprinzip	FTIR

TÜV-Auftrag

Prüf-Bericht	936/21214593/A
--------------	----------------

Bearbeiter	C. Landgraf
Datum	01.10.2010

Messkomponente

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

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,59 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	0,08 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,50 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	0,08 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	0,59 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	0,34 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,170 mg/m ³	0,029 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} 0,170 mg/m ³	0,029 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d.z} -0,210 mg/m ³	0,044 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d.s} -0,250 mg/m ³	0,063 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t -0,300 mg/m ³	0,090 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,060 mg/m ³	0,004 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 0,341 mg/m ³	0,116 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 0,000 mg/m ³	0,000 (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: "Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder "Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$	0,62 mg/m ³
Erweiterte Unsicherheit	U = u _c * k = u _c * 1,96	1,22 mg/m ³

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG	U in % vom Grenzwert 10 mg/m³	12,2
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

*** Während der Eignungsprüfung hatten die Messeinrichtungen zunächst noch keine Seriennummern.

Den Messeinrichtungen TUEV 3 (0736005) und TUEV 4 (0736006) wurden bei abschließenden Untersuchungen die hier genannten Seriennummern zugewiesen.

Berechnung der Gesamtunsicherheit für die QAL1 Prüfung nach EN 14181 und EN 15267-3

Hersteller-Angaben

Hersteller	Sick Maihak GmbH
Bezeichnung Messgerät	MCS 100 FT
Seriennummer***	TUEV 1, TUEV 2, TUEV 3, TUEV 4
Messprinzip	FTIR

TÜV-Auftrag

Prüf-Bericht	936/21214593/A
--------------	----------------

Bearbeiter	C. Landgraf
Datum	01.10.2010

Messkomponente

Zertifizierungsbereich	HF 3 mg/m ³
------------------------	---------------------------

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,12 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	-0,08 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,05 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-0,11 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	0,12 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	0,07 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße	u	u ²
Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt *	u _r 0,050 mg/m ³	0,003 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} -0,029 mg/m ³	0,001 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d.z} -0,059 mg/m ³	0,003 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d.s} -0,068 mg/m ³	0,005 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,081 mg/m ³	0,007 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,023 mg/m ³	0,001 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 0,069 mg/m ³	0,005 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 0,000 mg/m ³	0,000 (mg/m ³) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,024 mg/m ³	0,001 (mg/m ³) ²

* Der Größere der Werte: "Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder "Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, j})^2}$	0,15 mg/m ³
Erweiterte Unsicherheit	U = u _c * k = u _c * 1,96	0,30 mg/m ³

Relative erweiterte Messunsicherheit	U in % vom Grenzwert 1 mg/m³	30,3
Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG	U in % vom Grenzwert 1 mg/m³	40,0
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Grenzwert 1 mg/m ³	30,0

*** Während der Eignungsprüfung hatten die Messeinrichtungen zunächst noch keine Seriennummern. Den Messeinrichtungen TUEV 3 (0736005) und TUEV 4 (0736006) wurden bei abschließenden Untersuchungen die hier genannten Seriennummern zugewiesen.

Berechnung der Gesamtunsicherheit für die QAL1 Prüfung nach EN 14181 und EN 15267-3

Hersteller-Angaben

Hersteller	Sick Maihak GmbH
Bezeichnung Messgerät	MCS 100 FT
Seriennummer***	TUEV 1, TUEV 2, TUEV 3, TUEV 4
Messprinzip	FTIR

TÜV-Auftrag

Prüf-Bericht	936/21214593/A
--------------	----------------

Bearbeiter	C. Landgraf
Datum	01.10.2010

Messkomponente

Zertifizierungsbereich	CH ₄ 50 mg/m ³
------------------------	---

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,55 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	0,25 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	1,35 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-0,60 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	1,35 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	0,78 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

Prüfgröße	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,540 mg/m ³	0,292 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} -0,200 mg/m ³	0,040 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d.z} -0,720 mg/m ³	0,518 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d.s} -0,870 mg/m ³	0,757 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,400 mg/m ³	0,160 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,060 mg/m ³	0,004 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 0,779 mg/m ³	0,608 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _o 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: "Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder "Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, j})^2} \quad 1,59 \text{ mg/m}^3$$

Erweiterte Unsicherheit

$$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1,96 \quad 3,12 \text{ mg/m}^3$$

Relative erweiterte Messunsicherheit

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

U in % vom Grenzwert 20 mg/m³ **15,6**

Anforderung nach DIN EN 15267-3

U in % vom Grenzwert 20 mg/m³ **30,0 ****

U in % vom Grenzwert 20 mg/m³ 22,5

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

Es wurde ein Wert von 30 % herangezogen.

*** Während der Eignungsprüfung hatten die Messeinrichtungen zunächst noch keine Seriennummern.

Den Messeinrichtungen TUEV 3 (0736005) und TUEV 4 (0736006) wurden bei abschließenden Untersuchungen die hier genannten Seriennummern zugewiesen.

Berechnung der Gesamtunsicherheit für die QAL1 Prüfung nach EN 14181 und EN 15267-3

Hersteller-Angaben

Hersteller	Sick Maihak GmbH
Bezeichnung Messgerät	MCS 100 FT
Seriennummer***	TUEV 1, TUEV 2, TUEV 3, TUEV 4
Messprinzip	FTIR

TÜV-Auftrag

Prüf-Bericht	936/21206925A / 20.10.2008
--------------	----------------------------

Bearbeiter	C. Landgraf
Datum	26.10.2009

Messkomponente

Zertifizierungsbereich	CO ₂	25 Vol.-%
------------------------	-----------------	-----------

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,23	Vol.-%
Summe negative QE am Null-Punkt	-0,73	Vol.-%
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,80	Vol.-%
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-0,78	Vol.-%
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	0,80	Vol.-%
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	0,46	Vol.-%

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,360 Vol.-%	0,130 (Vol.-%) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} 0,100 Vol.-%	0,010 (Vol.-%) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d.z} 0,300 Vol.-%	0,090 (Vol.-%) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d.s} 0,390 Vol.-%	0,152 (Vol.-%) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,300 Vol.-%	0,090 (Vol.-%) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,060 Vol.-%	0,004 (Vol.-%) ²
Querempfindlichkeit	u _i 0,462 Vol.-%	0,213 (Vol.-%) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 0,000 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,202 Vol.-%	0,041 (Vol.-%) ²

* Der Größere der Werte: "Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder "Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$	0,85 Vol.-%
Erweiterte Unsicherheit	$U = u_c * k = u_c * 1.96$	1,67 Vol.-%

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG**	U in % vom Messbereich 25 Vol.-%	6,7
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Messbereich 25 Vol.-%	10,0 **

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

*** Während der Eignungsprüfung hatten die Messeinrichtungen zunächst noch keine Seriennummern, den Messeinrichtungen TUEV 3 (0736005) und TUEV 4 (0736006) wurden bei abschließenden Untersuchungen die hier genannten Seriennummern zugewiesen.

Berechnung der Gesamtunsicherheit für die QAL1 Prüfung nach EN 14181 und EN 15267-3

Hersteller-Angaben

Hersteller	Sick Maihak GmbH
Bezeichnung Messgerät	MCS 100 FT
Seriennummer***	TUEV 1, TUEV 2, TUEV 3, TUEV 4
Messprinzip	FTIR

TÜV-Auftrag

Prüf-Bericht	936/21214593/A
--------------	----------------

Bearbeiter

Datum	C. Landgraf
	01.10.2010

Messkomponente

Zertifizierungsbereich	H ₂ O
	40 Vol.-%

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,80 Vol.-%
Summe negative QE am Null-Punkt	-0,20 Vol.-%
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,76 Vol.-%
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-0,76 Vol.-%
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	0,80 Vol.-%
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	0,46 Vol.-%

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,160 Vol.-%	0,026 (Vol.-%) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} 0,370 Vol.-%	0,137 (Vol.-%) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d.z} -0,600 Vol.-%	0,360 (Vol.-%) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d.s} 0,670 Vol.-%	0,449 (Vol.-%) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,280 Vol.-%	0,078 (Vol.-%) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,050 Vol.-%	0,003 (Vol.-%) ²
Querempfindlichkeit	u _i 0,462 Vol.-%	0,213 (Vol.-%) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 0,000 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,323 Vol.-%	0,105 (Vol.-%) ²

* Der Größere der Werte: "Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder "Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, j})^2} \quad 1,17 \text{ Vol.-%}$$

Erweiterte Unsicherheit

$$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1,96 \quad 2,29 \text{ Vol.-%}$$

Relative erweiterte Messunsicherheit

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

U in % vom Messbereich 40 Vol.-% **5,7**

Anforderung nach DIN EN 15267-3

U in % vom Messbereich 40 Vol.-% **10,0 ****

U in % vom Messbereich 40 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 % herangezogen.

*** Während der Eignungsprüfung hatten die Messeinrichtungen zunächst noch keine Seriennummern, den Messeinrichtungen TUEV 3 (0736005) und TUEV 4 (0736006) wurden bei abschließenden Untersuchungen die hier genannten Seriennummern zugewiesen.

Berechnung der Gesamtunsicherheit für die QAL1 Prüfung nach EN 14181 und EN 15267-3

Hersteller-Angaben

Hersteller	Sick Maihak GmbH
Bezeichnung Messgerät	MCS 100 FT
Seriennummer***	TUEV 1, TUEV 2, TUEV 3, TUEV 4
Messprinzip	FTIR

TÜV-Auftrag

Prüf-Bericht	936/21214593/A
--------------	----------------

Bearbeiter

Datum	C. Landgraf
	01.10.2010

Messkomponente

Zertifizierungsbereich	N ₂ O
	50 mg/m ³

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	1,95 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	-0,70 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	1,75 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-0,80 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	1,95 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	1,13 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt *	u _r 0,250 mg/m ³	0,063 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} 0,140 mg/m ³	0,020 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d.z} -0,120 mg/m ³	0,014 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d.s} -0,520 mg/m ³	0,270 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t -0,320 mg/m ³	0,102 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,120 mg/m ³	0,014 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 1,126 mg/m ³	1,268 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p 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: "Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder "Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max j})^2}$	1,38 mg/m ³
Erweiterte Unsicherheit	U = u _c * k = u _c * 1.96	2,71 mg/m ³

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG	U in % vom Grenzwert 20 mg/m ³	13,6
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Grenzwert 20 mg/m ³	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 % herangezogen.

*** Während der Eignungsprüfung hatten die Messeinrichtungen zunächst noch keine Seriennummern. Den Messeinrichtungen TUEV 3 (0736005) und TUEV 4 (0736006) wurden bei abschließenden Untersuchungen die hier genannten Seriennummern zugewiesen.

Berechnung der Gesamtunsicherheit für die QAL1 Prüfung nach EN 14181 und EN 15267-3

Hersteller-Angaben

Hersteller	SICK MAIHAK GmbH
Bezeichnung Messgerät	MCS 100 FT
Seriennummer***	TUEV 1, TUEV 2, TUEV 3, TUEV 4
Messprinzip	FTIR

TÜV-Auftrag

Prüf-Bericht	936/21214593/A
--------------	----------------

Bearbeiter	Steinhagen
Datum	01.10.2010

Messkomponente

Zertifizierungsbereich	NH ₃ 10 mg/m ³
------------------------	---

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,40 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	0,00 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,00 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-0,29 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	0,40 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	0,23 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,076 mg/m ³	0,006 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} -0,035 mg/m ³	0,001 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d.z} 0,030 mg/m ³	0,001 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d.s} 0,170 mg/m ³	0,029 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,072 mg/m ³	0,005 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,072 mg/m ³	0,005 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 0,231 mg/m ³	0,053 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _o 0,000 mg/m ³	0,000 (mg/m ³) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,081 mg/m ³	0,007 (mg/m ³) ²

* Der Größere der Werte: "Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder "Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$	0,33 mg/m ³
Erweiterte Unsicherheit	$U = u_c * k = u_c * 1,96$	0,64 mg/m ³

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG	U in % vom Messbereich mg/m ³	6,4
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Messbereich mg/m ³	40,0 **
	U in % vom Messbereich 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 % herangezogen.

*** Während der Eignungsprüfung hatten die Messeinrichtungen zunächst noch keine Seriennummern. Den Messeinrichtungen TUEV 3 (0736005) und TUEV 4 (0736006) wurden bei abschließenden Untersuchungen die hier genannten Seriennummern zugewiesen.

Berechnung der Gesamtunsicherheit für die QAL1 Prüfung nach EN 14181 und EN 15267-3

Hersteller-Angaben

Hersteller	SICK MAIHAK GmbH
Bezeichnung Messgerät	MCS 100 FT
Seriennummer***	TUEV 3, TUEV 4
Messprinzip	FID

TÜV-Auftrag

Prüf-Bericht	936/21210511/A
--------------	----------------

Bearbeiter	Steinhagen
Datum	01.03.2010

Messkomponente

Zertifizierungsbereich	Gesamt-Kohlenstoff
	15 mg/m ³

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,46 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	0,00 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,26 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	0,00 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	0,46 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	0,27 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,046 mg/m ³	0,002 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} 0,058 mg/m ³	0,003 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d.z} 0,152 mg/m ³	0,023 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d.s} -0,244 mg/m ³	0,060 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,100 mg/m ³	0,010 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,053 mg/m ³	0,003 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i 0,270 mg/m ³	0,073 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p -0,063 mg/m ³	0,004 (mg/m ³) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,121 mg/m ³	0,015 (mg/m ³) ²
Änderung der Responsefaktoren (TOC)	u _{ff} 0,980 mg/m ³	0,960 (mg/m ³) ²

* Der Größere der Werte: "Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder "Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$	1,07 mg/m ³
Erweiterte Unsicherheit	U = u _c * k = u _c * 1,96	2,10 mg/m ³

Relative erweiterte Messunsicherheit	U in % vom Grenzwert mg/m³	21,0
Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG	U in % vom Grenzwert mg/m³	30,0
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Grenzwert mg/m ³	22,5

*** Während der Eignungsprüfung hatten die Messeinrichtungen zunächst noch keine Seriennummern, den Messeinrichtungen TUEV 3 (0736005) und TUEV 4 (0736006) wurden bei abschließenden Untersuchungen die hier genannten Seriennummern zugewiesen.

#Ende#

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

Messeinrichtung

Hersteller	SICK AG
Bezeichnung der Messeinrichtung	MCS100FT
Seriennummer der Prüflinge	23042127/23042185
Messprinzip	Zirkondioxid

Prüfbericht

Prüfinstitut	EuL/21257388/A
	TÜV Rheinland

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	O ₂	0 - 21 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	0,04	Vol.-%
Summe negative QE am Ref.-Punkt	0,00	Vol.-%
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	0,04	Vol.-%
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	u _i	0,025 Vol.-%

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

				u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D	0,051	Vol.-%	0,003 (Vol.-%) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof}	0,012	Vol.-%	0,000 (Vol.-%) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d,z}	0,052	Vol.-%	0,003 (Vol.-%) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d,s}	-0,064	Vol.-%	0,004 (Vol.-%) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t	0,224	Vol.-%	0,050 (Vol.-%) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v	0,006	Vol.-%	0,000 (Vol.-%) ²
Querempfindlichkeit	u _i	0,025	Vol.-%	0,001 (Vol.-%) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p	0,035	Vol.-%	0,001 (Vol.-%) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm}	0,170	Vol.-%	0,029 (Vol.-%) ²

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

Kombinierte Standardunsicherheit (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$	0,30	Vol.-%
Erweiterte Unsicherheit	$U = u_c * k = u_c * 1,96$	0,59	Vol.-%

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2010/75/EU	U in % vom Messbereich 21 Vol.-%	2,8
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Messbereich 21 Vol.-%	10,0 **
	U in % vom Messbereich 21 Vol.-%	7,5

** Für diese Komponente sind keine Anforderungen in der EU-Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen enthalten. Es wurde ein Wert von 10,0 % herangezogen.