

BESCHEINIGUNG

über Produktkonformität (QAL1)

Messeinrichtung: 43iQ für Schwefeldioxid

Hersteller: Thermo Fisher Scientific
27, Forge Parkway
Franklin, MA 02038
USA

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energy GmbH

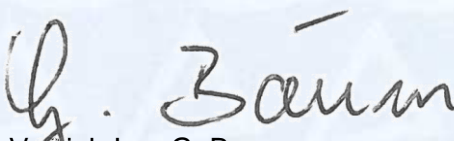
**Es wird bescheinigt,
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen**

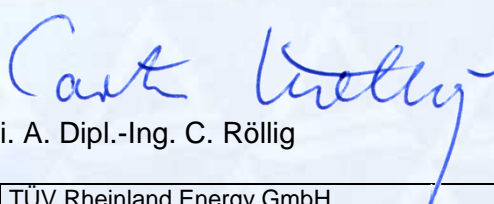
**VDI 4202-1 (2018), DIN EN 14212 (2012),
DIN EN 15267-1 (2009) und DIN EN 15267-2 (2009)
geprüft wurde.**

Die Messeinrichtung wurde von unabhängiger Seite fachlich geprüft und akzeptiert.
Diese Bescheinigung gilt bis zur Veröffentlichung des Zertifikats,
maximal für 6 Monate ab Ausstellung
(dieses Dokument umfasst 5 Seiten)

Gültigkeit der Bescheinigung bis: 31. August 2019

TÜV Rheinland Energy GmbH
Köln, 1. März 2019


i. V. Dipl.-Ing. G. Baum


i. A. Dipl.-Ing. C. Röllig

www.umwelt-tuv.eu
tre@umwelt-tuv.eu
Tel. +49 221 806-5200

TÜV Rheinland Energy GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflabor.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-11120-02-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Bescheinigung:
1. März 2019

Prüfbericht: 21242986/B vom 2. Oktober 2018

Gültigkeit der Bescheinigung bis: 31. August 2019

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen parallelen Immissionsmessung von SO₂ im stationären Einsatz.

Die Eignung des AMS für diese Anwendungen wurde auf Basis einer Laborprüfung und eines dreimonatigen Feldtests beurteilt.

Das AMS ist für den Umgebungstemperaturbereich von +0° C bis +30 °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 in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass diese Messeinrichtung zur Überwachung der für ihn relevanten Grenzwerte geeignet ist.

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

Basis der Bescheinigung

Diese Bescheinigung basiert auf:

- Prüfbericht 21242986/B der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 2. Oktober 2018
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses
- Fachliche Prüfung und Akzeptanz von unabhängiger Seite

Bescheinigung:
1. März 2019

Messeinrichtung:

43iQ für Schwefeldioxid

Hersteller:

Thermo Fisher Scientific, Franklin, USA

Eignung:

Zur kontinuierlichen Bestimmung der Immissionskonzentrationen von Schwefeldioxid in der Außenluft im stationären Einsatz

Messbereiche in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungsbereich	Einheit
Schwefeldioxid	0–1.000	µg/m ³

Softwareversion:

Version: 1.5.1.32120

Einschränkungen:

keine

Hinweis:

Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung ist im Internet unter www.qal1.de einsehbar.

Prüfbericht:

TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln
Bericht-Nr.: 936/21242986/B vom 2. Oktober 2018

Geprüftes Produkt

Diese Bescheinigung gilt für automatische Messeinrichtungen, die mit der folgenden Beschreibung übereinstimmen:

Die Immissionsmesseinrichtung 43iQ ist ein kontinuierlicher Schwefeldioxid-Analysator. Das Messprinzip basiert auf der UV-Fluoreszenz. Das Gerät wurde zur kontinuierlichen Messung von Schwefeldioxid in der Umgebungsluft entwickelt.

Die Probe wird durch den Schottanschluss „sample“ in den 43iQ Analysator eingesaugt. Die Probe strömt durch einen Kohlenwasserstoffabscheider, der Kohlenwasserstoffe aus der Probe entfernt, indem die Kohlenwasserstoffmoleküle durch die Rohrwand abgeschieden werden. Die SO₂-Moleküle durchlaufen den Kohlenwasserstoffabscheider ungehindert.

Die Probe strömt dann in die Fluoreszenzkammer, in der die SO₂-Moleküle von pulsierendem UV-Licht angeregt werden. Wenn die angeregten SO₂-Moleküle in niedrigere Energiezustände übergehen, geben sie proportional zur SO₂-Konzentration UV-Licht ab. Durch den Bandpassfilter gelangen nur die von den erregten SO₂-Molekülen emittierten Wellenlängen zur Photomultiplier-Röhre (PMT). Die PMT erkennt die UV-Lichtemission von den abklingenden SO₂-Molekülen. Der Photodetektor, der sich an der Rückseite der Fluoreszenzkammer befindet, überwacht kontinuierlich die pulsierende UV-Lichtquelle und ist mit einer Schaltung verbunden, die Schwankungen der UV-Lichtstärke kompensiert.

Wenn die Probe die optische Kammer verlässt, durchläuft sie einen Durchflussmesser, eine Kapillare und die „Mantel“-Seite des Kohlenwasserstoffabscheiders. Die Probe strömt dann zur Pumpe und wird aus dem Gasausgang des Analysators geleitet.

Der 43iQ Analysator gibt die SO₂-Konzentration auf dem Display und über die Analogausgänge aus. Die Daten werden außerdem über den seriellen Anschluss oder die Ethernet-Schnittstelle bereitgestellt.

Der Analysator besteht aus folgenden Hauptbaugruppen:

- Messbank-DMC: Die optische Messbank enthält die Hauptkomponenten für die optische Messung, die zur Bestimmung der SO₂-Konzentration dient. In der Reaktionskammer regt pulsierendes Licht aus der Lampe die SO₂-Moleküle an. Eine Kondensorlinse sammelt das Licht aus den fluoreszierenden SO₂-Molekülen und fokussiert es auf die PMT-Baugruppe.
- KW-Abscheider: Der beheizte Kohlenwasserstoffabscheider entfernt Kohlenwasserstoffe aus dem Gasstrom, ohne die SO₂-Konzentration zu beeinflussen. Er arbeitet nach dem selektiven Permeationsprinzip und scheidet Kohlenwasserstoffmoleküle mittels Differenzdruck durch die Rohrwand ab. Der Differenzdruck wird entlang der Rohrwand abgebaut, während das Probengas durch ein Kapillarrohr geführt wird, das den Druck reduziert.
- Optische Messbank: Das Optikfeld enthält die Lichtquelle für die Fluoreszenzreaktion und optimiert die Reaktion mit einem System aus Linsen und Spiegeln. Es umfasst eine Blitzlampe, eine Kondensorlinse, eine Bandpass-Spiegelgruppe und eine Streulichtblende.
- Blitzlampengruppe: Die Blitzlampengruppe lässt die UV-Blitzlampe 10-mal pro Sekunde pulsieren, um das Signal-Rausch-Verhältnis und die langfristige Stabilität zu verbessern.
- PMT-Röhre: Die PMT-Stromversorgung erzeugt Hochspannung für den Betrieb der Photomultiplier-Röhre, die in dem Messsystem verwendet wird. Die Ausgangsspannung ist softwaregesteuert. Die PMT wandelt optische Energie aus der Reaktion in ein

elektrisches Signal um. Dieses Signal wird an die Eingangsplatine gesendet, die es wiederum an den Prozessor weiterleitet.

- **Elektronik:** Die allgemeine Elektronik enthält die Rechen- und Leitungsverkabelungs-Hardware. Die Elektronikgruppe ist in allen Geräten der Thermo Fisher iQ-Serie nahezu identisch. Sie umfasst auch das Display, die USB-Anschlüsse, den Ethernet-Anschluss und die E/A-Schnittstellen. Die gesamte Elektronik wird über ein universelles Schalernetzteil betrieben. Das System Controller Board umfasst den Hauptprozessor, Netzteile, einen Subprozessor und dient als Kommunikations-Hub für das Messgerät.
- **Peripherie-Unterstützung:** Die Peripherie-Unterstützung betreibt zusätzliche Geräte, die benötigt werden, jedoch keine spezielle Steuerung erfordern. Der Gehäuselüfter sorgt hier für die Luftkühlung der aktiven elektronischen Komponenten. Die interne Vakuumpumpe dient der Erzeugung des Luftstroms/Probenflusses durch das Messgerät.
- **Durchfluss-/Druck-DMC:** Die Durchfluss-/Druck-DMC wird verwendet, um eine ordnungsgemäße Durchflussregelung zu gewährleisten und den Probedruck in der Messbank aufrechtzuerhalten und ggf. zu korrigieren. Die DMS verfügt über zwei Drucksensoren.