

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000043107_02

Messeinrichtung: APDA-372 bzw. APDA-372E für Schwebstaub PM₁₀ und PM_{2,5}

Hersteller: HORIBA Europe GmbH
Hans-Mess-Str. 6
61440 Oberursel /Ts.
Deutschland

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energy GmbH

**Es wird bescheinigt,
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen
VDI 4202-1 (2010), VDI 4203-3 (2010), DIN EN 12341 (1999), DIN EN 14907 (2005),
DIN EN 16450 (2017), Leitfaden zum Nachweis der Gleichwertigkeit von Immissi-
onsmessverfahren (2010), DIN EN 15267-1 (2009) und DIN EN 15267-2 (2009)
geprüft wurde und zertifiziert ist.**

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen
(das Zertifikat umfasst 14 Seiten).
Das vorliegende Zertifikat ersetzt das Zertifikat 0000043107_01 vom 25. April 2016.



Eignungsgeprüft
Entspricht
2008/50/EG
DIN EN 15267
Regelmäßige
Überwachung

www.tuv.com
ID 0000043107

Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 26. März 2019

Umweltbundesamt
Dessau, 2. Juni 2019

Gültigkeit des Zertifikates bis:
25. März 2024

TÜV Rheinland Energy GmbH
Köln, 1. Juni 2019

i. A. Dr. Marcel Langner

ppa. Dr. Peter Wilbring

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

TÜV Rheinland Energy GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

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

Prüfbericht:	936/21226418/C vom 7. Dezember 2016 und Addendum 936/21243705/A vom 7. September 2018
Erstmalige Zertifizierung:	2. April 2015
Gültigkeit des Zertifikats bis:	25. März 2024
Veröffentlichung:	BAnz AT 26.03.2019 B7, Kapitel IV Mitteilung 38

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen parallelen Immissionsmessung der PM₁₀- und der PM_{2,5}-Fraktion im Schwebstaub im stationären Einsatz.

Die Eignung des AMS für diese Anwendungen wurde auf Basis einer Laborprüfung und eines Feldtests mit vier unterschiedlichen Standorten und Zeiträumen beurteilt.

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

Die Bekanntgabe der Messeinrichtung, die Eignungsprüfung sowie die Durchführung der Unsicherheitsberechnungen erfolgte auf Basis der zum Zeitpunkt der Prüfung gültigen Bestimmungen. Aufgrund möglicher Änderungen rechtlicher Grundlagen sollte jeder Anwender vor dem Einsatz der Messeinrichtung sicherstellen, dass die Messeinrichtung zur Überwachung der für ihn relevanten Grenzwerte geeignet ist.

Jeder potenzielle Nutzer sollte in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass dieses AMS für den geplanten Einsatzort geeignet ist.

Basis der Zertifizierung

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 936/21226418/C vom 7. Dezember 2016 und Addendum 936/21243705/A vom 7. September 2018 der TÜV Rheinland Energy GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 02.04.2015 B5, Kapitel III Nummer 3.1
UBA Bekanntmachung vom 25. Februar 2015:

Messeinrichtung:

APDA-372 für Schwebstaub PM₁₀ und PM_{2,5}

Hersteller:

HORIBA Europe GmbH, Oberursel

Eignung:

Zur kontinuierlichen parallelen Immissionsmessung der PM₁₀- und der PM_{2,5}-Fraktion im Schwebstaub im stationären Einsatz

Messbereiche in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungsbereich	Einheit
PM ₁₀	0–10.000	µg/m ³
PM _{2,5}	0–10.000	µg/m ³

Softwareversionen:

Messsystem: 100380.0014.0001.0001.0011
Implementierter Auswertalgorithmus: PM_ENVIRO_0011
Auswertesoftware PDAnalyze: 1.010

Einschränkungen:

keine

Hinweise:

1. Die Anforderungen gemäß dem Leitfaden „Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods“ werden für die Messkomponenten PM₁₀ und PM_{2,5} eingehalten.
2. Die Anforderungen an den Variationskoeffizienten R² gemäß Richtlinie EN 12341 wurden für den Standort Köln, Sommer für einen der beiden Prüflinge nicht eingehalten.
3. Die Messeinrichtung ist als Indoor-Variante zur Installation an temperaturkontrollierten Orten konzipiert.
4. Die Empfindlichkeit des Partikelsensors muss monatlich mit CalDust 1100 überprüft werden.
5. Die Messeinrichtung ist mit dem gravimetrischen PM₁₀-Referenzverfahren nach DIN EN 12341 regelmäßig am Standort zu kalibrieren.
6. Die Messeinrichtung ist mit dem gravimetrischen PM_{2,5}-Referenzverfahren nach DIN EN 14907 regelmäßig am Standort zu kalibrieren.
7. Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung ist im Internet unter www.qal1.de einsehbar.

Prüfbericht:

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln
Bericht-Nr.: 936/21226418/A vom 29. September 2014

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 14.03.2016 B7, Kapitel V, Mitteilung 5,
UBA Bekanntmachung vom 18. Februar 2016:

5 Mitteilung zu der Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 25. Februar 2015 (BAnz AT 02.04.2015 B5, Kapitel III Nummer 3.1)

Im Handbuch der Messeinrichtung APDA-372 für PM₁₀ und PM_{2,5} der Firma HORIBA Europe GmbH wurde ein Fehler hinsichtlich der Beschreibung der Funktionalität der IADS-Regelung festgestellt. Die Beschreibung muss richtig lauten wie folgt:

„Die Temperatur des IADS wird geregelt in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit (gemessen mit Wetterstation). Die Minimaltemperatur beträgt 23 °C. Die Feuchtekompensation erfolgt dabei durch eine dynamische Anpassung der IADS-Temperatur bis zu einer maximalen Heizleistung von 90 Watt.“

Der Hersteller hat ab Handbuchversion HE0141015 diesen Fehler korrigiert. Der Prüfbericht 936/21226418/A vom 29. September 2014 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH wurde ebenfalls korrigiert und wird durch den Prüfbericht 936/21226418/B vom 15. Oktober 2015 ersetzt.

Die Messeinrichtung kann zukünftig alternativ mit der Wetterstation Typ WS300-UMB betrieben werden. Für die Messeinrichtung steht eine verlängerte IADS zur Verfügung, anpassbar für einen Längenbereich von 1,20 m bis 2,10 m.

Außerdem ist die Geräteversion APDA-372E mit externem Sensor einsetzbar.

Die aktuelle Softwareversion lautet: 100396.0014.0001.0001.0011.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
vom 6. November 2015

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 01.08.2016 B11, Kapitel V, Mitteilung 34,
UBA Bekanntmachung vom 14. Juli 2016:

34 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 25. Februar 2015 (BAnz AT 02.04.2015 B5, Kapitel III Nummer 3.1) und vom 18. Februar 2016 (BAnz AT 14.03.2016 B7, Kapitel V 4. Mitteilung)

Bei der Messeinrichtung APDA 372 für PM₁₀ und PM_{2,5} der Firma Horiba Europe GmbH kann die Überprüfung der Empfindlichkeit des Partikelsensors der Messeinrichtung(en) APDA 372 mit MonoDust 1500 bei einer IADS-Temperatur von 35 °C oder 50 °C durchgeführt werden.

Die Messeinrichtung kann auf der Geräterückseite zwei zusätzliche Buchsen für die Ansteuerung einer externen Pumpe / Durchflussregelung (nicht relevant für die eignungsgeprüfte Geräteversion) enthalten.

Die aktuelle Softwareversion der Messeinrichtung lautet:

100408.0014.0001.0001.0011

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
vom 24. Februar 2016

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 15.03.2017 B6, Kapitel V, Mitteilung 9,
UBA Bekanntmachung vom 22. Februar 2017:

9 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 25. Februar 2015 (BAnz AT 02.04.2015 B5, Kapitel III Nummer 3.1) und vom 14. Juli 2016 (BAnz AT 01.08.2016 B11, Kapitel V 34. Mitteilung)

Bei der Messeinrichtung APDA-372 für PM₁₀ und PM_{2,5} der Firma Horiba Europe GmbH kann alternativ der neue Flowsensor vom Typ Siargo FS4008-10-O6-CV-A statt der bisher verwendeten Variante Honeywell AWM5102VN genutzt werden.

Die neuen Temperaturkompensationsfaktoren lauten für die jeweiligen Geräte wie folgt: 0.19 (APDA-372E) und 0.17 (APDA-372).

Ein Fehler im Prüfbericht 936/21226418/B vom 15. Oktober 2015 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH wurde korrigiert. Die Immissionsmesseinrichtung APDA-372 für PM₁₀ und PM_{2,5} arbeitet mit einem gleitenden Mittelwert über 900 s (15 Minuten) anstatt wie an zwei Stellen im Bericht dargestellt mit einem gleitenden 30-Minuten-Mittelwert. Der oben genannte Bericht wird durch den Prüfbericht 936/21226418/C vom 7. Dezember 2016 der TÜV Rheinland Energy GmbH ersetzt.

Die aktuelle Softwareversion der Messeinrichtung lautet:
100417.0014.0001.0001.0011

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 13. Dezember 2016

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 31.07.2017 B12, Kapitel II Mitteilung 31,
UBA Bekanntmachung vom 13. Juli 2017:

31 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 25. Februar 2015 (BAnz AT 02.04.2015 B5, Kapitel III Nummer 3.1) und vom 22. Februar 2017 (BAnz AT 15.03.2017 B6, Kapitel V 9. Mitteilung)

Die aktuelle Softwareversion für die Messeinrichtungen APDA-372 bzw. APDA-372E für PM₁₀ und PM_{2,5} der Firma HORIBA Europe GmbH lautet:

100427.0014.0001.0001.0011

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 7. März 2017

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 26.03.2018 B8, Kapitel V Mitteilung 7,
UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2018:

7 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 25. Februar 2015 (BAnz AT 02.04.2015 B5, Kapitel III Nummer 3.1) und vom 13. Juli 2017 (BAnz AT 31.07.2017 B12, Kapitel II 31. Mitteilung)

Die aktuellen Softwareversionen für die Messeinrichtungen APDA-372 bzw. APDA-372E für PM₁₀ und PM_{2,5} der Firma HORIBA Europe GmbH lauten:

100430.0014.0001.0001.0011

100431.0014.0001.0001.0011

100434.0014.0001.0001.0011

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 2. Oktober 2017

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 17.07.2018 B9, Kapitel III Mitteilung 29,
UBA Bekanntmachung vom 3. Juli 2018:

29 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 25. Februar 2015 (BAnz AT 02.04.2015 B5, Kapitel III Nummer 3.1) und vom 21. Februar 2018 (BAnz AT 26.03.2018 B8, Kapitel V 7. Mitteilung)

Um eine praxisgerechtere Durchführung der Dichtigkeitsprüfung für die Messeinrichtungen APDA-372 bzw. APDA-372E für PM₁₀ und PM_{2,5} der Firma HORIBA Europe GmbH zu ermöglichen, wird das Kriterium zum Bestehen der Dichtigkeitsprüfung bei blockiertem Geräteeinlass auf $0 \pm 0,5$ l/min (Gesamtsystem ohne Sigma-2 Probenahmekopf) sowie $0 \pm 0,08$ l/min (APDA-372-Steuereinheit alleine) geändert.

Die Messeinrichtung wird zukünftig mit einem LED-Lichtschutzkragen ausgerüstet. Die Nachrüstung bestehender Geräte ist möglich.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 2. Mai 2018

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 26.03.2019 B7, Kapitel IV Mitteilung 38,
UBA Bekanntmachung vom 27. Februar 2019:

**38 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes
vom 25. Februar 2015 (BAnz AT 02.04.2015 B5, Kapitel III Nummer 3.1) und
vom 3. Juli 2018 (BAnz AT 17.07.2018 B9, Kapitel III 29. Mitteilung)**

Die Messeinrichtungen APDA-372 bzw. APDA-372E für PM₁₀ und PM_{2,5} der Firma HORIBA Europe GmbH erfüllen die Anforderungen der DIN EN 16450 (Ausgabe Juli 2017). Ein Addendum zum Prüfbericht mit der Berichtsnummer 936/21243705/A ist im Internet unter www.gal1.de einsehbar.

Die Softwareversion der Messeinrichtung wurde überarbeitet. Die aktuelle Softwareversion lautet

100449.0014.0001.0001.0011.

Neben dieser Versionsnummer sind auch folgende Zwischenversionen gültig:

100435.0014.0001.0001.0011
100437.0014.0001.0001.0011
100439.0014.0001.0001.0011
100440.0014.0001.0001.0011
100441.0014.0001.0001.0011
100443.0014.0001.0001.0011
100444.0014.0001.0001.0011
100445.0014.0001.0001.0011
100447.0014.0001.0001.0011
100448.0014.0001.0001.0011

Ein O-Ring an der Absauggestange der IADS wurde optimiert. An einer Platine für die Temperaturmessung mittels PT100 wurde ein Widerstand durch einen neuen Widerstand mit optimiertem Temperaturverhalten ersetzt.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 8. Oktober 2018

Zertifiziertes Produkt

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

Die Messeinrichtungen APDA-372 bzw. APDA-372E sind bis auf eine neu designte Frontplatte und eine angepasste Software (Ersatz der Begriffe „Palas“ durch „Horiba“ und „Fidas® 200“ durch „APDA-372“) absolut baugleich mit der Messeinrichtung Fidas® 200 und wurden von der Fa. PALAS GmbH entwickelt und werden bei der Fa. PALAS GmbH komplett gefertigt.

Bei den Messeinrichtungen APDA-372 bzw. APDA-372E handelt es sich um optische Aerosolspektrometer, welche über die Streulichtanalyse am Einzelpartikel nach Lorenz-Mie die Partikelgröße und -anzahl bestimmen. Zur Bestimmung der Massenkonzentrationswerte werden die Partikelgrößen- und -anzahlverteilungen über einen größenabhängigen und gewichteten Auswertalgorithmus zu Massenkonzentrationen konvertiert.

Die Messeinrichtung ist in den Ausführungen APDA-372 (zur Installation an temperaturkontrollierte Orten (z. B. klimatisierter Messstation)) sowie als APDA-372E (wie APDA-372, allerdings mit externer Sensoreinheit) verfügbar.

Die geprüfte Messeinrichtung besteht aus dem Sigma-2-Probenahmekopf, dem Probenahmerohr mit Feuchtekompensationsmodul IADS (Standard oder verlängerte Version), der Steuereinheit mit integriertem Aerosolsensor (APDA-372) bzw. mit externer Sensoreinheit (APDA-372E), der kompakten Wetterstation WS600-UMB oder WS300-UMB, dem optionalen UMTS-Empfänger, den jeweils zugehörigen Anschlussleitungen und -kabeln, einer Flasche mit CalDust 1100 oder MonoDust 1500 sowie den Handbüchern in deutscher Sprache.

Die Partikelprobe passiert mit einer Durchflussrate von 4,8 l/min (bezogen auf 25 °C und 1013 hPa) den Sigma-2 Probenahmekopf und gelangt in das Probenahmerohr, welches den Probenahmekopf mit der Steuereinheit verbindet. Um mögliche Kondensationseffekte insbesondere bei hoher Außenluftfeuchte zu vermeiden, wird das Feuchtekompensationsmodul IADS eingesetzt. Das IADS wird in Abhängigkeit von der Außenlufttemperatur und -feuchte (gemessen mit der kompakten Wetterstation) geregelt. Die Minimaltemperatur beträgt 23°C. Die Feuchtekompensation erfolgt dabei durch eine dynamische Anpassung der IADS-Temperatur bis zu einer maximalen Heizleistung von 90 Watt. Die Steuerung des IADS-Moduls erfolgt über die Firmware. Nach Durchlaufen des IADS-Moduls gelangt die Partikelprobe schließlich in den Aerosolsensor, wo die eigentliche Messung erfolgt. Nach dem Aerosolsensor durchläuft die Probe einen Absolutfilter, der z. B. für weitere Analysen des gesammelten Aerosols herangezogen werden kann. Die Messeinrichtungen APDA-372 und APDA-372E verfügen zudem über eine integrierte Wetterstation (Typ Luft WS600-UMB zur Erfassung der Messgrößen Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Niederschlagsmenge, Niederschlagsart, Temperatur, Feuchte und Druck oder alternativ Typ Luft WS300-UMB zur Erfassung der Messgrößen Temperatur, Feuchte und Druck). Die Steuereinheit der Messeinrichtung enthält neben der notwendigen Elektronik zum Betrieb der Messeinrichtung auch die 2 Probenahmepumpen, welche parallel geschaltet sind. Sollte eine Pumpe ausfallen, so kann der Betrieb mit der verbleibenden Pumpe weiterhin sichergestellt werden.

Die Messeinrichtung APDA-372 bzw. APDA-372E speichert die Daten im raw-Format ab. Zur Bestimmung der Massenkonzentrationswerte müssen diese gespeicherten Rohdaten über einen Auswertalgorithmus konvertiert werden. Dazu wird ein größenabhängiger und gewichteter Algorithmus zur Konvertierung von Partikelgröße und -anzahl hin zu den Massenkonzentrationen angewandt. Im Rahmen der Eignungsprüfung erfolgte die Konvertierung mit dem Auswertalgorithmus PM_ENVIRO_0011.

Die Bedienung des Messgerätes erfolgt entweder direkt über ein Touchscreendisplay an der Frontseite des Gerätes oder aus der Ferne über eine Internetverbindung bzw. Funkmodem unter Verwendung einer entsprechenden Software (z. B. Teamviewer). Der Benutzer kann Messdaten und Geräteinformationen abrufen, Parameter ändern sowie Tests zur Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Messeinrichtung durchführen.

Die aktuelle Softwareversion lautet: 100449.0014.0001.0001.0011.

Allgemeine Anmerkungen

Dieses Zertifikat basiert auf dem geprüften Gerät. Der Hersteller ist dafür verantwortlich, dass die Produktion dauerhaft den Anforderungen der DIN EN 15267 entspricht. Der Hersteller ist verpflichtet, ein geprüftes Qualitätsmanagementsystem zur Steuerung der Herstellung des zertifizierten Produktes zu unterhalten. Sowohl das Produkt als auch die Qualitätsmanagementsysteme müssen einer regelmäßigen Überwachung unterzogen werden.

Falls festgestellt wird, dass das Produkt aus der aktuellen Produktion mit dem zertifizierten Produkt nicht mehr übereinstimmt, ist die TÜV Rheinland Energy GmbH unter der auf Seite 1 angegebenen Adresse zu informieren.

Das Zertifikatszeichen mit der produktspezifischen ID-Nummer, das an dem zertifizierten Produkt angebracht oder in Werbematerialien für das zertifizierte Produkt verwendet werden kann, ist auf Seite 1 dieses Zertifikates dargestellt.

Dieses Dokument sowie das Zertifikatszeichen bleiben Eigentum der TÜV Rheinland Energy GmbH. Mit dem Widerruf der Bekanntgabe verliert dieses Zertifikat seine Gültigkeit. Nach Ablauf der Gültigkeit des Zertifikats und auf Verlangen der TÜV Rheinland Energy GmbH muss dieses Dokument zurückgegeben und das Zertifikatszeichen darf nicht mehr verwendet werden.

Die aktuelle Version dieses Zertifikates und seine Gültigkeit kann auch unter der Internetadresse: qal1.de eingesehen werden.

Dokumentenhistorie

Die Zertifizierung der Messeinrichtung APDA-372 bzw. APDA-372E basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267:

Zertifikat Nr. 0000043107: 30. April 2015
Gültigkeit des Zertifikats: 1. April 2020
Prüfbericht: 936/21226418/A vom 29. September 2014
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln
Veröffentlichung: BAnz AT 02.04.2015 B5, Kapitel III Nummer 3.1
UBA Bekanntmachung vom 25. Februar 2015

Mitteilungen gemäß DIN EN 15267

Zertifikat Nr. 0000043107_01: 25. April 2016
Gültigkeit des Zertifikats: 1. April 2020
Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 6. November 2015
und Prüfbericht 936/21226418/B vom 15. Oktober 2015
Veröffentlichung: BAnz AT 14.03.2016 B7, Kapitel V Mitteilung 5
UBA Bekanntmachung vom 18. Februar 2016
(Korrektur des Handbuchs, alternative Wetterstation und neue Software-Version)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 24. Februar 2016
Veröffentlichung: BAnz AT 01.08.2016 B11, Kapitel V Mitteilung 34
UBA Bekanntmachung vom 14. Juli 2016
(Temperatur für Empfindlichkeitsüberprüfung, neue Software-Version)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 13. Dezember 2016
Veröffentlichung: BAnz AT 15.03.2017 B6, Kapitel V Mitteilung 9
UBA Bekanntmachung vom 22. Februar 2017
(alternativer Flowsensor, Temperaturkompensation, neue Software-Version)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 7. März 2017
Veröffentlichung: BAnz AT 31.07.2017 B12, Kapitel II Mitteilung 31
UBA Bekanntmachung vom 13. Juli 2017
(neue Software-Version)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 2. Oktober 2017
Veröffentlichung: BAnz AT 26.03.2018 B8, Kapitel V Mitteilung 7
UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2018
(neue Software-Version)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 2. Mai 2018
Veröffentlichung: BAnz AT 17.07.2018 B9, Kapitel III Mitteilung 29
UBA Bekanntmachung vom 3. Juli 2018
(Änderung des Kriteriums für die Dichtigkeitsprüfung)

Zertifikat Nr. 0000043107_02: 2. Juni 2019
Gültigkeit des Zertifikats: 25. März 2024

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 8. Oktober 2018
Prüfbericht: 936/21243705/A vom 7. September 2018
Veröffentlichung: BAnz AT 26.03.2019 B7, Kapitel IV Mitteilung 38
UBA Bekanntmachung vom 27. Februar 2019
(Überführung in die DIN EN 16450, neue Software-Versionen)

Version PM 2.5

Vergleich Testgerät mit Referenzgerät gemäß Richtlinie DIN EN 16450:2017				
Prüfung	FIDAS 200 S	SN	SN 0111 & SN 0112	
Status Messwerte	Korrektur Steigung & Offset	Grenzwert erlaubte Unsicherheit	30 25	µg/m³ %
Alle Vergleiche				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,58	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,44	µg/m³		
SN 0111 & SN 0112				
Anzahl Wertepaare	225			
Steigung b	0,999	nicht signifikant		
Unsicherheit von b	0,010			
Achsabschnitt a	0,012	nicht signifikant		
Unsicherheit von a	0,178			
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	10,53	%		
Alle Vergleiche, ≥18 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,63	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,78	µg/m³		
SN 0111 & SN 0112				
Anzahl Wertepaare	54			
Steigung b	0,971			
Unsicherheit von b	0,023			
Achsabschnitt a	0,771			
Unsicherheit von a	0,715			
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	13,21	%		
Alle Vergleiche, <18 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,57	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,31	µg/m³		
SN 0111 & SN 0112				
Anzahl Wertepaare	171			
Steigung b	1,108			
Unsicherheit von b	0,030			
Achsabschnitt a	-1,010			
Unsicherheit von a	0,304			
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	17,70	%		

Vergleich Testgerät mit Referenzgerät gemäß Richtlinie DIN EN 16450:2017				
Prüfung	FIDAS 200 S		SN	SN 0111 & SN 0112
Status Messwerte	Korrektur Steigung & Offset		Grenzwert erlaubte Unsicherheit	30 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ %
Köln, Sommer				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,66	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,11	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	SN 0111		SN 0112	
Anzahl Wertepaare	81		82	
Steigung b	1,036		1,034	
Unsicherheit von b	0,031		0,033	
Achsabschnitt a	-0,518		-0,478	
Unsicherheit von a	0,337		0,351	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	10,54	%	10,86	%
Köln, Winter				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,54	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,51	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	SN 0111		SN 0112	
Anzahl Wertepaare	51		50	
Steigung b	0,976		0,942	
Unsicherheit von b	0,013		0,013	
Achsabschnitt a	0,962		0,951	
Unsicherheit von a	0,291		0,303	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	8,73	%	10,22	%
Bonn				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,62	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,65	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	SN 0111		SN 0112	
Anzahl Wertepaare	50		50	
Steigung b	1,034		0,993	
Unsicherheit von b	0,023		0,025	
Achsabschnitt a	-0,394		-0,144	
Unsicherheit von a	0,531		0,575	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	12,29	%	12,76	%
Bornheim				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,42	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,46	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	SN 0111		SN 0112	
Anzahl Wertepaare	45		45	
Steigung b	1,124		1,098	
Unsicherheit von b	0,050		0,050	
Achsabschnitt a	-1,027		-1,137	
Unsicherheit von a	0,598		0,598	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	21,43	%	16,74	%
Alle Vergleiche, $\geq 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,63	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,78	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	SN 0111		SN 0112	
Anzahl Wertepaare	54		54	
Steigung b	0,994		0,948	
Unsicherheit von b	0,023		0,024	
Achsabschnitt a	0,515		1,011	
Unsicherheit von a	0,701		0,74	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	13,11	%	14,17	%
Alle Vergleiche, $< 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,57	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,31	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	SN 0111		SN 0112	
Anzahl Wertepaare	173		173	
Steigung b	1,130		1,090	
Unsicherheit von b	0,030		0,030	
Achsabschnitt a	-1,095		-0,929	
Unsicherheit von a	0,304		0,308	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	21,05	%	15,38	%
Alle Vergleiche				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,58	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,44	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	SN 0111		SN 0112	
Anzahl Wertepaare	227		227	
Steigung b	1,017	nicht signifikant	0,981	nicht signifikant
Unsicherheit von b	0,010		0,010	
Achsabschnitt a	-0,053	nicht signifikant	0,111	nicht signifikant
Unsicherheit von a	0,176		0,182	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	10,92	%	11,23	%

Version PM 10

Vergleich Testgerät mit Referenzgerät gemäß Richtlinie DIN EN 16450:2017				
Prüfung	FIDAS 200 S	SN	SN 0111 & SN 0112	
Status Messwerte	Korrektur Steigung & Offset	Grenzwert erlaubte Unsicherheit	50 25	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ %
Alle Vergleiche				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,62	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,64	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
SN 0111 & SN 0112				
Anzahl Wertepaare	227			
Steigung b	0,999	nicht signifikant		
Unsicherheit von b	0,011			
Achsabschnitt a	0,015	nicht signifikant		
Unsicherheit von a	0,249			
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	7,43	%		
Alle Vergleiche, $\geq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,67	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	1,10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
SN 0111 & SN 0112				
Anzahl Wertepaare	35			
Steigung b	0,949			
Unsicherheit von b	0,036			
Achsabschnitt a	2,181			
Unsicherheit von a	1,530			
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	10,34	%		
Alle Vergleiche, $< 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,61	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,55	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
SN 0111 & SN 0112				
Anzahl Wertepaare	192			
Steigung b	1,023			
Unsicherheit von b	0,021			
Achsabschnitt a	-0,408			
Unsicherheit von a	0,364			
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	7,43	%		

Vergleich Testgerät mit Referenzgerät gemäß Richtlinie DIN EN 16450:2017				
Prüfung	FIDAS 200 S		SN	SN 0111 & SN 0112
Status Messwerte	Korrektur Steigung & Offset		Grenzwert erlaubte Unsicherheit	50 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ %
Köln, Sommer				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,80	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,26	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	SN 0111		SN 0112	
Anzahl Wertepaare	81		82	
Steigung b	0,986		0,970	
Unsicherheit von b	0,026		0,026	
Achsabschnitt a	-0,098		0,009	
Unsicherheit von a	0,463		0,462	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	7,63	%	9,14	%
Köln, Winter				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,53	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,63	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	SN 0111		SN 0112	
Anzahl Wertepaare	51		50	
Steigung b	1,006		0,971	
Unsicherheit von b	0,014		0,014	
Achsabschnitt a	0,238		0,216	
Unsicherheit von a	0,378		0,377	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	6,41	%	7,77	%
Bonn				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,38	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,85	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	SN 0111		SN 0112	
Anzahl Wertepaare	50		50	
Steigung b	0,985		0,948	
Unsicherheit von b	0,026		0,027	
Achsabschnitt a	1,372		1,510	
Unsicherheit von a	0,776		0,817	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	9,01	%	10,07	%
Bornheim				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,54	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,82	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	SN 0111		SN 0112	
Anzahl Wertepaare	47		47	
Steigung b	1,064		1,022	
Unsicherheit von b	0,037		0,037	
Achsabschnitt a	-0,425		-0,597	
Unsicherheit von a	0,693		0,681	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	13,42	%	7,60	%
Alle Vergleiche, $\geq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,67	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	1,10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	SN 0111		SN 0112	
Anzahl Wertepaare	35		35	
Steigung b	0,979		0,919	
Unsicherheit von b	0,036		0,037	
Achsabschnitt a	1,526		2,795	
Unsicherheit von a	1,539		1,56	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	10,47	%	11,52	%
Alle Vergleiche, $< 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,61	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,55	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	SN 0111		SN 0112	
Anzahl Wertepaare	194		194	
Steigung b	1,046		1,002	
Unsicherheit von b	0,021		0,020	
Achsabschnitt a	-0,510		-0,305	
Unsicherheit von a	0,372		0,358	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	9,94	%	6,74	%
Alle Vergleiche				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,62	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,64	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	SN 0111		SN 0112	
Anzahl Wertepaare	229		229	
Steigung b	1,017	nicht signifikant	0,981	nicht signifikant
Unsicherheit von b	0,011		0,011	
Achsabschnitt a	-0,037	nicht signifikant	0,081	nicht signifikant
Unsicherheit von a	0,252		0,249	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	8,24	%	8,19	%