

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000081157_00

Messeinrichtung: EDM 280 für PM_{2,5} und PM₁₀

Hersteller: Grimm Aerosol Technik GmbH
Vordere Aue 4
06774 Muldestausee / OT Friedersdorf
Deutschland

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energy GmbH

**Es wird bescheinigt,
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen
VDI 4202-3 (2019), DIN EN 12341 (2014), DIN EN 16450 (2017),
Leitfaden zum Nachweis der Gleichwertigkeit von Immissionsmessverfahren (2010)
sowie 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 9 Seiten).



Eignungsgeprüft
Entspricht
2008/50/EG
DIN EN 15267
Regelmäßige
Überwachung
www.tuv.com
ID 0000081157

Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 02. August 2023

Umweltbundesamt
Dessau, 05. September 2023

Gültigkeit des Zertifikates bis:
01. August 2028

TÜV Rheinland Energy GmbH
Köln, 04. September 2023

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 akkreditiertes Prüflabor.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-11120-02-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Prüfbericht: 936/21252222/A vom 03. Februar 2023
Erstmalige Zertifizierung: 02. August 2023
Gültigkeit des Zertifikats bis: 01. August 2028
Veröffentlichung: BAnz AT 02.08.2023 B7, Kap. II Nr. 1.1

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen Immissionsmessung von PM₁₀ und PM_{2,5} im stationären Einsatz.

Die Eignung des AMS für diese Anwendungen wurde auf Basis einer Laborprüfung und Feldtests an vier unterschiedlichen Standorten und mit unterschiedlichen Zeiträumen 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 Messwerte geeignet ist.

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

Basis der Zertifizierung

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 936/21252222/A vom 3. Februar 2023 der TÜV Rheinland Energy GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 02.08.2023 B7, Kap. II Nr. 1.1,
UBA Bekanntmachung vom 05. Juli 2023:

Messeinrichtung:

EDM 280 für Schwebstaub PM_{2,5} und PM₁₀

Hersteller:

Grimm Aerosol Technik GmbH, Muldestausee

Eignung:

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

Messbereiche in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungsbereich	Einheit
PM _{2,5}	0 - 5.100	µg/m ³
PM ₁₀	0 - 12.000	µg/m ³

Softwareversionen:

1.01 (Firmware)
0.08 (FPGA)
1.01 (GUI)

Einschränkungen:

keine

Hinweise:

1. Der Messeinschub der Messeinrichtung ist mindestens alle 12 Monate (bzw. wenn der Verschleißindikator "Kalibrierung" komplett rot ist) zur Wartung inklusive der Überprüfung der Kalibrierung an den Grimm-Service oder einen autorisierten Grimm-Servicepartner zu senden.
2. Die Messeinrichtung kann entweder mit den Wetterstationen WS300, WS500 oder WS600 betrieben werden.
3. Die Messeinrichtung kann auch in dem vollklimatisierten, wetterfesten Gehäuse Modell 199 der Firma Grimm Aerosol Technik eingesetzt werden.
4. Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung ist im Internet unter www.qal1.de einsehbar.

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln
Bericht-Nr.: 936/21252222/A vom 3. Februar 2023

Zertifiziertes Produkt

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

Bei der Messeinrichtung EDM 280 handelt es sich um ein Messgerät für Schwebstaub in der Umgebungsluft. Die Bestimmung der Schwebstaubkonzentration erfolgt mit einem optischen Aerosolspektrometer, welches über die Streulichtanalyse am Einzelpartikel die Partikelanzahlgrößenverteilung bestimmt und mittels eines Algorithmus die entsprechenden Massenkonzentrationen berechnet.

Die Messeinrichtung EDM 280 ist zum Einbau in einem Messcontainer mit Dachdurchführung (bzw. alternativ in dem vollklimatisierten, wetterfesten Gehäuse Modell 199) konzipiert. Sie besteht im Wesentlichen aus Probennahme und Messeinschub. Die Probennahme ist für den dauerhaften Einbau in einem 19" Rack vorgesehen und besteht aus einem Probenrohr mit Probenahmekopf (Sigma-2), einem Wettersensor der Firma Ott Hydromet / Luftt (WS300, WS500 oder WS600), einem Dachflansch mit Regenabweiser und im Innenraum dem Wasserabscheider und Probenrohrhalter.

Der Messeinschub wird im Rack unter dem Probenrohrhalter montiert und mit wenigen Handgriffen mit der Probennahme verbunden. Er enthält das Aerosolspektrometer und alle verschleißbehafteten Komponenten und kann daher zur Wartung und Kalibrierung leicht entnommen werden.

Im Anschluss an die optische Messzelle befinden sich eine Kondensatfalle, die automatisch während des Selbsttests entleert wird und ein zweistufiger Staubfilter mit einem Vorfilter und einem Reststaubfilter. Der Probenvolumenstrom wird automatisch geregelt. Die Probenluftpumpe fördert auch die Spülluft, welche über einen Feinstfilter aus der Pumpenabluft im Gerät gewonnen und durch einen Spülluftregler konstant gehalten wird. Die Spülluft verhindert die Verschmutzung der Beleuchtungs- und Detektionsoptiken und wird beim Geräteselbsttest als partikelfreie Referenzluft benutzt.

Die Probenluft wird mit einer konstanten Durchflussrate von 1,2 l/min (bezogen auf Betriebsbedingungen an der Messblende) über den Sigma-2 Probenahmekopf (nicht fraktionierend, ausgestattet mit einer Kopfheizung zum Verhindern von Eisbildung) angesaugt und vertikal über das Probenrohr zur Probenluftkonditionierung in die optische Messzelle im Messeinschub geleitet. Die adaptive Heizung im Probenrohr wird aktiv so geregelt, dass auf dem Weg des Aerosols bis zur Messzelle keine Kondensation eintreten kann und gleichzeitig die Erwärmung des Aerosols möglichst gering gehalten wird.

Die Steuerung des Gerätes erfolgt entweder über das Touchdisplay an der Gerätevorderseite oder über eine der Schnittstellen (RS-232, USB-B, Ethernet) und eines der Datenprotokolle (GRIMM-Protokoll, Modbus TCP, GESYTEC / Bayern-Hessen-Protokoll).

Neben den Schwebstaubfraktionen für PM₁₀ und PM_{2,5} stehen weitere umfangreiche Messdaten (Schwebstaubfraktionen TSP, PM₄, PM₁ sowie PMCoarse, Gesamtpartikelanzahlkonzentration, Partikelanzahlgrößenverteilung in 72 Größenkanälen (0,178 µm bis 29,4 µm optischer Latex-Äquivalentdurchmesser) sowie Daten der Wetterstation Ott Hydromet / Luftt WS300 (Umgebungstemperatur, Luftfeuchte, Umgebungsdruck), WS500 (wie WS300, zusätzlich Windrichtung und Windrichtung) oder WS600 (wie WS300, zusätzlich Windrichtung, Windrichtung und Niederschlag) zur Verfügung.

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 EDM 280 basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat-Nr. 0000081157_00: 05. September 2023
Gültigkeit des Zertifikats bis: 01. August 2028
Prüfbericht: 936/21252222/A vom 3. Februar 2023
TÜV Rheinland Energy GmbH
Veröffentlichung: BAnz AT 02.08.2023 B7, Kapitel II Nummer 1.1
UBA Bekanntmachung vom 5. Juli 2023

Erweiterte Messunsicherheit PM_{2,5}

Vergleich Testgerät mit Referenzgerät gemäß Richtlinie DIN EN 16450:2017				
Prüfung	EDM 280	SN	FE111 & FE114	
Status Messwerte	Korrektur Steigung und Achsabschnitt	Grenzwert erlaubte Unsicherheit	30 25	µg/m ³ %
Alle Vergleiche				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,53			µg/m ³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,43			µg/m ³
FE111 & FE114				
Anzahl Wertepaare	308			
Steigung b	1,000			nicht signifikant
Unsicherheit von b	0,012			
Achsabschnitt a	0,005			nicht signifikant
Unsicherheit von a	0,149			
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	10,36			%
Alle Vergleiche, ≥18 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,49			µg/m ³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	1,02			µg/m ³
FE111 & FE114				
Anzahl Wertepaare	43			
Steigung b	1,138			
Unsicherheit von b	0,052			
Achsabschnitt a	-4,007			
Unsicherheit von a	1,358			
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	12,96			%
Alle Vergleiche, <18 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,54			µg/m ³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,25			µg/m ³
FE111 & FE114				
Anzahl Wertepaare	265			
Steigung b	1,051			
Unsicherheit von b	0,024			
Achsabschnitt a	-0,309			
Unsicherheit von a	0,202			
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	12,92			%

Vergleich Testgerät mit Referenzgerät gemäß Richtlinie DIN EN 16450:2017				
Prüfung	EDM 280	SN	FE111 & FE114	
Status Messwerte	Korrektur Steigung und Achsabschnitt	Grenzwert erlaubte Unsicherheit	30 25	µg/m³ %
Köln				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,37			µg/m³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,19			µg/m³
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	79		73	
Steigung b	1,134		1,091	
Unsicherheit von b	0,037		0,039	
Achsabschnitt a	-0,542		-0,408	
Unsicherheit von a	0,292		0,301	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	24,42	%	16,90	%
Bornheim				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,48			µg/m³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,42			µg/m³
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	78		78	
Steigung b	0,955		0,894	
Unsicherheit von b	0,022		0,019	
Achsabschnitt a	0,785		0,895	
Unsicherheit von a	0,232		0,207	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	8,75	%	16,89	%
Niederzier				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,72			µg/m³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,08			µg/m³
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	75		75	
Steigung b	1,067		1,049	
Unsicherheit von b	0,087		0,084	
Achsabschnitt a	-0,820		-0,622	
Unsicherheit von a	0,608		0,593	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	15,62	%	14,20	%
JRC Ispra				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,50			µg/m³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,73			µg/m³
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	82		82	
Steigung b	1,056		0,995	
Unsicherheit von b	0,022		0,020	
Achsabschnitt a	-0,685		-0,496	
Unsicherheit von a	0,420		0,393	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	13,78	%	12,05	%
Alle Vergleiche, ≥18 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,49			µg/m³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	1,02			µg/m³
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	44		43	
Steigung b	1,166		1,100	
Unsicherheit von b	0,054		0,051	
Achsabschnitt a	-3,978		-3,718	
Unsicherheit von a	1,383		1,31	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	15,06	%	13,36	%
Alle Vergleiche, <18 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,54			µg/m³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,25			µg/m³
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	270		265	
Steigung b	1,083		1,020	
Unsicherheit von b	0,024		0,023	
Achsabschnitt a	-0,443		-0,168	
Unsicherheit von a	0,206		0,194	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	17,11	%	9,98	%
Alle Vergleiche				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,53			µg/m³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,43			µg/m³
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	314		308	
Steigung b	1,033	signifikant	0,967	signifikant
Unsicherheit von b	0,012		0,011	
Achsabschnitt a	-0,142	nicht signifikant	0,155	nicht signifikant
Unsicherheit von a	0,152		0,143	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	12,11	%	11,46	%

Erweiterte Messunsicherheit PM₁₀

Vergleich Testgerät mit Referenzgerät gemäß Richtlinie DIN EN 16450:2017				
Prüfung	EDM 280	SN	FE111 & FE114	
Status Messwerte	Korrektur Steigung und Achsabschnitt	Grenzwert erlaubte Unsicherheit	50 25	µg/m ³ %
Alle Vergleiche				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,72			µg/m ³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,62			µg/m ³
FE111 & FE114				
Anzahl Wertepaare	304			
Steigung b	1,000			nicht signifikant
Unsicherheit von b	0,011			
Achsabschnitt a	-0,006			nicht signifikant
Unsicherheit von a	0,219			
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	7,04			%
Alle Vergleiche, ≥30 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	1,06			µg/m ³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	1,21			µg/m ³
FE111 & FE114				
Anzahl Wertepaare	39			
Steigung b	0,955			
Unsicherheit von b	0,062			
Achsabschnitt a	1,366			
Unsicherheit von a	2,233			
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	8,12			%
Alle Vergleiche, <30 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,65			µg/m ³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,50			µg/m ³
FE111 & FE114				
Anzahl Wertepaare	265			
Steigung b	1,022			
Unsicherheit von b	0,016			
Achsabschnitt a	-0,303			
Unsicherheit von a	0,275			
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	7,70			%

Vergleich Testgerät mit Referenzgerät gemäß Richtlinie DIN EN 16450:2017				
Prüfung	EDM 280	SN	FE111 & FE114	
Status Messwerte	Korrektur Steigung und Achsabschnitt	Grenzwert erlaubte Unsicherheit	50 25	µg/m³ %
Köln				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,52	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,39	µg/m³		
	FE 111		FE114	
Anzahl Wertepaare	79		73	
Steigung b	1,066		1,018	
Unsicherheit von b	0,031		0,032	
Achsabschnitt a	-0,445		-0,292	
Unsicherheit von a	0,407		0,414	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	12,56	%	5,42	%
Bornheim				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,71	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,61	µg/m³		
	FE 111		FE114	
Anzahl Wertepaare	68		68	
Steigung b	1,009		0,958	
Unsicherheit von b	0,024		0,024	
Achsabschnitt a	-0,985		-0,874	
Unsicherheit von a	0,445		0,444	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	6,14	%	13,22	%
Niederzier				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,89	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,50	µg/m³		
	FE 111		FE114	
Anzahl Wertepaare	81		81	
Steigung b	0,974		1,010	
Unsicherheit von b	0,022		0,022	
Achsabschnitt a	1,312		1,229	
Unsicherheit von a	0,466		0,453	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	7,47	%	10,01	%
JRC Ispra				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,69	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,88	µg/m³		
	FE 111		FE114	
Anzahl Wertepaare	82		82	
Steigung b	1,027		0,973	
Unsicherheit von b	0,017		0,017	
Achsabschnitt a	-0,343		-0,147	
Unsicherheit von a	0,446		0,453	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	7,64	%	8,88	%
Alle Vergleiche, ≥30 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	1,06	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	1,21	µg/m³		
	FE 111		FE114	
Anzahl Wertepaare	39		39	
Steigung b	0,969		0,968	
Unsicherheit von b	0,057		0,075	
Achsabschnitt a	1,289		0,491	
Unsicherheit von a	2,058		2,72	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	6,79	%	10,13	%
Alle Vergleiche, <30 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,65	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,50	µg/m³		
	FE 111		FE114	
Anzahl Wertepaare	271		265	
Steigung b	1,035		1,011	
Unsicherheit von b	0,016		0,017	
Achsabschnitt a	-0,331		-0,316	
Unsicherheit von a	0,262		0,291	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	8,85	%	7,49	%
Alle Vergleiche				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,72	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,62	µg/m³		
	FE 111		FE114	
Anzahl Wertepaare	310		304	
Steigung b	1,013	nicht signifikant	0,990	nicht signifikant
Unsicherheit von b	0,010		0,012	
Achsabschnitt a	-0,019	nicht signifikant	-0,029	nicht signifikant
Unsicherheit von a	0,207		0,237	
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	7,16	%	7,89	%