

# ZERTIFIKAT

## über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000069252\_01

**Messeinrichtung:** ZFDM-4 für Staub

**Hersteller:** Fuji Electric France S.A.S.  
46, Rue Georges Besse, ZI du Brézet  
63039 Clermont-Ferrand Cedex 2,  
Frankreich

**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 8 Seiten).

Das vorliegende Zertifikat ersetzt das Zertifikat 0000069252\_00 vom 4. Juni 2020.



Eignungsgeprüft  
DIN EN 15267  
QAL1 zertifiziert  
Regelmäßige  
Überwachung

www.tuv.com  
ID 0000069252

Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 24. März 2020

Gültigkeit des Zertifikates bis:  
23. März 2030

Umweltbundesamt  
Dessau, 20. März 2025

TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH  
Köln, 18. März 2025

i. A. Dr. Marcel Langner

ppa. Dr. Peter Wilbring

[www.umwelt-tuv.eu](http://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.

<b>Prüfbericht:</b>	936/21246878/A vom 2. Oktober 2019
<b>Erstmalige Zertifizierung:</b>	24. März 2020
<b>Gültigkeit des Zertifikats:</b>	23. März 2030
<b>Zertifikat:</b>	erneute Ausstellung (vorheriges Zertifikat 0000069252_00 vom 4. Juni 2020 mit Gültigkeit bis zum 23. März 2025)
<b>Veröffentlichung:</b>	BAnz AT 24.03.2020 B7, Kap. I Nr. 2.1

### **Genehmigte Anwendung**

Das geprüfte AMS ist geeignet zum Einsatz an Anlagen gemäß der 13. BImSchV:2017, TA Luft:2002, 44. BImSchV:2022 und 27. BImSchV:2013. 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 und eines viermonatigen Feldtests an einer kommunalen Siedlungsabfallverbrennungsanlage beurteilt.

Das AMS ist für den Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis +50 °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 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 936/21246878/A vom 2. Oktober 2019 der TÜV Rheinland Energy GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 24.03.2020 B7, Kap. I Nr. 2.1,  
UBA Bekanntmachung vom 24. Februar 2020:

**Messeinrichtung:**

ZFDM-4 für Staub

**Hersteller:**

Fuji Electric France S.A.S., Clermont-Ferrand, Frankreich

**Eignung:**

Für Anlagen der 13. und 27. BImSchV sowie Anlagen der TA Luft

**Messbereiche in der Eignungsprüfung:**

Komponente	Zertifizierungs-bereich	Einheit
Staub	0 - 20	mg/m <sup>3</sup>

Komponente	zusätzliche Messbereiche		Einheit
Staub	0 - 15 <sup>1)</sup>	0 - 100 <sup>2)</sup>	SE

\*1 entspricht ca. 0 bis 9 mg/m<sup>3</sup> Staub

\*2 entspricht ca. 0 bis 60 mg/m<sup>3</sup> Staub

**Softwareversionen:**

V 1.3

**Einschränkungen:**

Keine

**Hinweise:**

1. Das Wartungsintervall beträgt zwei Wochen.
2. Die Anforderung bei der Eignungsprüfung nach DIN EN 15267-3 an den Korrelationskoeffizienten R<sup>2</sup> der Kalibrierfunktion wurde nicht erfüllt.

**Prüfbericht:**

TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln

Bericht-Nr.: 936/21246878/A vom 2. Oktober 2019

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 28.07.2022 B4, Kap. III Mitteilung 12,  
UBA Bekanntmachung vom 28. Juni 2022

**12 Mitteilung zu der Bekanntmachung des Umweltbundesamtes  
vom 24. Februar 2020 (BAnz AT 24.03.2020 B7, Kapitel I Nummer 2.1)**

Die aktuelle Softwareversion der Staubmesseinrichtung ZFDM-4 der Firma Fuji Electric France S.A.S. lautet:

V1.4.4.

Weiterhin sind die Softwareversionen V1.4.1, V1.4.2 und V1.4.3 zugelassen.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 28. April 2022

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 31.10.2024 B9, Kap. IV Mitteilung 19,  
UBA Bekanntmachung vom 31. August 2024

**19 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes  
vom 24. Februar 2020 (BAnz AT 24.03.2020 B7, Kapitel I Nummer 2.1)  
vom 28. Juni 2022 (BAnz AT 28.07.2022 B4, Kapitel III, 12. Mitteilung)**

Die aktuelle Softwareversion der Staubmesseinrichtungen ZFDM-4 der Firma Fuji Electric France S.A.S. lautet:

V1.4.5

Zur Überprüfung der Linearität der Messeinrichtung kann auch ein Kontroll- bzw. Justierblock verwendet werden, in den 3 verschiedene Filter und eine Nullpunktstufe integriert sind.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH vom 21. Februar 2024

## Zertifiziertes Produkt

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

Bei dem ZFDM-4 handelt es sich um ein Staubmessgerät, das nach dem Streulichtprinzip (Rückwärtsstreuung) arbeitet. Die Messeinrichtung besteht aus folgenden Komponenten:

- Schaltkasten mit LED-Lichtquelle, Empfangseinheit, Auswerteelektronik und Bedieneinheit
- zwei Lichtleitfasern zur Übertragung des gesendeten und empfangenen Lichts
- einem Sensor zur Befestigung der Lichtleitfasern am Abgaskanal inklusive Heizwiderstand, Temperatursensor und Montageflansch
- Gerätesoftware sowie Kontrollblöcke

Die beiden Lichtleitfasern (lieferbare Längen: 1,20 m und 2,20 m) werden im Sensor befestigt. Dieser wiederum wird an einem rechteckigen Flansch am Rauchgaskanal montiert.

Das in das Messvolumen in einem Winkel von 45° eintretende Licht wird von den Partikeln in verschiedene Richtungen reflektiert. Ein Teil des reflektierten Lichts trifft auf die Spitze der Empfängerfaser. Die Intensität des reflektierten Lichtes im Vergleich zur Intensität des emittierten Lichtes ist abhängig vom Winkel zwischen Sender und Empfänger sowie der Form, Farbe und Größe der Partikel. Für eine gegebene Staubart ist die empfangene Lichtmenge proportional zur Staubmenge.

Das über die Sendefaser geleitete Licht wird mittels eines Generators im elektronischen Schaltkasten mit einer Frequenz von 1000 Hz moduliert, um den Einfluss von Störlicht zu vermeiden.

Die Datenausgabe erfolgt über zwei getrennt einstellbare feste Messbereiche.

Der elektronische Schaltkasten kann aufgrund der Lichtleitfasern getrennt vom Sensor montiert werden. Im elektronischen Schaltkasten ist die Hauptplatine mit den logischen Funktionen für die Steuerung und Versorgung enthalten. Sie besitzt einen Mikroprozessor, der folgende Funktionen übernimmt:

- Messdaten auswerten
- Überwachung des emittierten Lichts und der Sensortemperatur
- Geräteanzeige und Analogausgänge 4–20 mA verwalten
- Warnmeldungen und Fehler verwalten

Die Messeinrichtung verfügt am Sensor über eine Spülluftzufuhr. Die Spülluft wird zur Vermeidung von Kondensation erhitzt. Die Spülluft dient außerdem der Verteilung der Heizwärme im Sensor. Es können Temperaturen zwischen 130 °C und 400 °C am Sensor eingestellt werden. Die Lichtleitfasern sind für eine dauerhafte Maximaltemperatur von 250 °C ausgelegt.

Zur Überprüfung der Linearität und für Driftchecks sind pro Messbereich 3 Kontroll- bzw. Justierblöcke sowie eine Nullpunktblock erforderlich, die vom Hersteller geliefert werden. In der Mitte der Justierblöcke befindet sich gehärtetes und pigmentiertes Glas. Die Dicke der Gläser ist proportional zur optischen Dichte.

Im Rahmen der Eignungsprüfung wurde die Messeinrichtung mit einer Dämpfungszeit (gleitender Mittelwert) von 10 s betrieben.

Die Messeinrichtung kann Nullpunktkontrollen automatisch alle 24 h oder manuell durchführen. Referenzpunktkontrollen können nur manuell mit Hilfe eines Justierbocks erfolgen. Alternativ zur automatischen Nullpunktkontrolle kann diese ebenfalls über einen Kalibrierblock erfolgen.

Bei Auftreten schwieriger Messbedingungen (geringe Kanaldurchmesser, Reflexionen am Abgaskanal, etc.), können Verschiebungen des Nullpunkts bei Messungen ohne Staublast auftreten. Für diese Fälle verfügt das Messsystem über die Möglichkeit einer Offsetkorrektur.

Die Messeinrichtung verfügt über eine Verschmutzungskontrolle. Ab einer Abweichung von mindestens 10 % kann manuell die Berechnung eines Korrekturfaktors ausgelöst werden. Die folgenden Messwerte werden dann mit diesem Faktor korrigiert ausgegeben. Der Korrekturfaktor lässt sich ein- und ausschalten.

### 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](http://qal1.de) eingesehen werden.

### **Dokumentenhistorie**

Die Zertifizierung der Messeinrichtung ZFDM-4 basiert auf den im Folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

### **Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267**

Zertifikat-Nr. 0000069252\_00: 4. Juni 2020  
Gültigkeit des Zertifikats bis: 23. März 2025  
Prüfbericht: 936/21246878/A vom 2. Oktober 2019  
TÜV Rheinland Energy GmbH  
Veröffentlichung: BAnz AT 24.03.2020 B7, Kapitel I Nummer 2.1  
UBA Bekanntmachung vom 24. Februar 2020

### **Mitteilungen**

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 28. April 2022  
Veröffentlichung: BAnz AT 28.07.2022 B4, Kapitel III Mitteilung 12  
UBA Bekanntmachung vom 28. Juni 2022  
(Softwareänderung)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH vom 21. Februar 2024  
Veröffentlichung: BAnz AT 31.10.2024 B9, Kapitel IV Mitteilung 19  
UBA Bekanntmachung vom 31. August 2024  
(Soft- und Hardware Änderungen)

### **Erneute Ausstellung des Zertifikats**

Zertifikat-Nr. 0000069252\_01: 20. März 2025  
Gültigkeit des Zertifikats bis: 23. März 2030

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

**Messeinrichtung**

Hersteller	Fuji Electric France S.A.S
Bezeichnung der Messeinrichtung	ZFDM-4
Seriennummer der Prüflinge	11090001 / 11090002 / 11090016 / 11090017
Messprinzip	Streulichmessung (Rückwärtsstreuung)

**Prüfbericht**

Prüfinstitut	936/21246848/A
Berichtsdatum	TÜV Rheinland
	07.08.2019

**Messkomponente**

Zertifizierungsbereich ZB	Staub
	0 - 20 mg/m <sup>3</sup>

**Berechnung der erweiterten Messunsicherheit**

**Prüfgröße**

		$u^2$	
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	$u_D$ 0,314 mg/m <sup>3</sup>	0,099	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Linearität / Lack-of-fit	$u_{lof}$ 0,035 mg/m <sup>3</sup>	0,001	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Nullpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,z}$ 0,000 mg/m <sup>3</sup>	0,000	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Referenzpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,s}$ -0,346 mg/m <sup>3</sup>	0,120	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	$u_t$ -0,454 mg/m <sup>3</sup>	0,206	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Einfluss der Netzspannung	$u_v$ 0,114 mg/m <sup>3</sup>	0,013	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Einfluss des Probengasdruck	$u_p$ 0,000 mg/m <sup>3</sup>	0,000	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	$u_{rm}$ 0,162 mg/m <sup>3</sup>	0,026	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>

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

Kombinierte Standardunsicherheit ( $u_c$ )	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$	0,68	mg/m <sup>3</sup>
Erweiterte Unsicherheit	$U = u_c * k = u_c * 1,96$	1,34	mg/m <sup>3</sup>

**Relative erweiterte Messunsicherheit**

<b>Anforderung nach 2010/75/EU</b>	<b>U in % vom Grenzwert 10 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>13,4</b>
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Grenzwert 10 mg/m <sup>3</sup>	30,0
	U in % vom Grenzwert 10 mg/m <sup>3</sup>	22,5