

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000074626

Messeinrichtung: AGAM Q1 zur Temperaturbestimmung in Verbrennungsgasen

Hersteller: Bonnenberg & Drescher GmbH
Industriepark Emil Mayrisch
52457 Aldenhoven
Deutschland

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energy GmbH

**Es wird bescheinigt,
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen
DIN EN 15267-1 (2009), DIN EN 15267-2 (2009), DIN EN 15267-3 (2008)
sowie DIN EN 14181 (2015)
und der Bundeseinheitlichen Praxis bei der Überwachung der Emissionen 2017
geprüft wurde und zertifiziert ist.**

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen
(das Zertifikat umfasst 7 Seiten).



Eignungsgeprüft
DIN EN 15267
QAL1 zertifiziert
Regelmäßige
Überwachung

www.tuv.com
ID 0000074626

Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 03. Mai 2021

Gültigkeit des Zertifikates bis:
02. Mai 2026

Umweltbundesamt
Dessau, 02. Juni 2021

TÜV Rheinland Energy GmbH
Köln, 01. Juni 2021

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:	936/21247465/A vom 17. August 2020
Erstmalige Zertifizierung:	03. Mai 2021
Gültigkeit des Zertifikats bis:	02. Mai 2026
Veröffentlichung:	BAnz AT 03.05.2021 B9, Kapitel II Nummer 4.1

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zum Einsatz an genehmigungsbedürftigen Anlagen (13. BImSchV, 17. BImSchV, 30. BImSchV, 44. BImSchV, TA Luft) sowie an Anlagen der 27. BImSchV. 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 Abfallverbrennungsanlage 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 Temperaturen 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 936/21247465/A vom 17. August 2020 der TÜV Rheinland Energy GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 03.05.2021 B9, Kapitel II Nummer 4.1,
UBA Bekanntmachung vom 31. März 2021:

Messeinrichtung:

AGAM Q1 zur Temperaturbestimmung in Verbrennungsgasen

Hersteller:

Bonnenberg & Drescher GmbH, Aldenhoven

Eignung:

Für genehmigungsbedürftige Anlagen sowie Anlagen der 27. BImSchV

Messbereiche in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungsbereich	Einheit
Temperatur	50 – 1500	°C

Softwareversion:

4.3

Einschränkungen:

Keine

Hinweise:

1. Das Wartungsintervall beträgt vier Wochen.
2. Vom Hersteller ist ein individuell auf die jeweilige Einbausituation angepasster Übertragungskonus bereitzustellen. Wenn der Übertragungskonus beispielsweise durch den Kesselbauer eingebaut werden muss, so muss der Gerätehersteller eine entsprechende technische Zeichnung übermitteln und die korrekte Installation überprüfen.
3. Für die Anzeige von Messwerten sowie Statusmeldungen wird ein Rechner mit einem aktuellen Webbrowser benötigt.

Prüfbericht:

TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln
Bericht-Nr.: 936/21247465/A vom 17. August 2020

Zertifiziertes Produkt

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

Das Messsystem besteht aus Sender- und Empfängereinheiten, Übertragungskonen und der Steuereinheit.

Jede Einheit kann als Sender und /oder Empfänger wirken. Als Schallquelle dient Druckluft. Das Sendesignal wird durch Öffnen eines Magnetventils in der Druckluftleitung erzeugt.

Die Übertragungskonen bilden die Verbindung zwischen Schallhorn und Feuerraum.

Die Steuereinheit schaltet die 24 V-Magnetventile der als Sender wirkenden Einheiten, erfasst und digitalisiert die Vorverstärkersignale und berechnet und visualisiert Pfad- und Zonentemperaturen sowie das Tomographiebild.

Die Verarbeitung sowie die Darstellung dieser Prozessdaten erfolgt über das CPU-Modul. Über das Web-UI greift der Benutzer direkt auf das CPU-Modul zu und kann sich beispielsweise die aktuellen Prozessdaten anzeigen lassen.

Sender- und Empfängereinheiten

Die Sender- und Empfängereinheiten am Kessel dienen zur Erzeugung und Aufzeichnung der mit Druckluft generierten Schallsignale. Die Einheiten sind baugleich, sie unterscheiden sich in ihrer Funktion für den jeweiligen Pfad.

Eine Sender- und Empfängereinheit besteht aus:

- Vorverstärkerbox mit Vorverstärker, Klemmenanschlussblock und Ein-/Ausschalter
- Schallhorn mit Flansch zum Anschluss an den Übertragungskonus
- Piezomikrofon am Ende des Schallhorns
- Magnetventil mit Schalldüse am Anfang des Schallhorns
- Übertragungskonus

Schallhorn

Das Schallhorn ist ein einteiliger konischer Stutzen aus gegossenem hochwertigem Edelstahl. Zum Anschluss an den Feuerraum dient ein DN80/PN6 Stutzen. Vor dem Flansch befinden sich zwei R ¾" Rohrgewindebohrungen für das Piezomikrofon und einen Blindstopfen. Am Ende des Schallhorns befinden sich Gewindebohrungen zur Aufnahme des Ventil-/Schalldüsenanschlusses sowie für einen G 1 ¼" Blindstopfen zur Inspektion.

Piezomikrofon

Das Piezomikrofon ist ein robuster Druckaufnehmer aus Edelstahl (Hastelloy C276), das kurz vor dem Flansch in eine von zwei Gewindebohrungen eingeschraubt wird. Die Signalleitung ist durch einen Metallschlauch gegen Beschädigung geschützt und ist in der Vorverstärkerbox an den Vorverstärker angeschlossen.

Magnetventil mit Schalldüse

Das Sendesignal wird durch Öffnen des Magnetventils (24 V DC) erzeugt. Das Ventil steht über eine Schalldüse in Verbindung mit dem Schallhorn durch den das erzeugte Signal in den Kessel übertragen wird. Bedingt durch die Geometrie des Schallhorns – die Gestaltung eines Einbautrichters im Stutzen – wird durch Druckluft ein weißes Rauschsignal mit hoher Intensität erzeugt.

Vorverstärkerbox

Neben dem Vorverstärker wird in der Vorverstärkerbox das 24-V-Steuerkabel für das Magnetventil aufgelegt und über einen Schalter geführt. Dieser Schalter kann den Sendevorgang, die Bestromung des Magnetventils, stoppen. Zudem ist der Schalter mit der Steuereinheit gekoppelt, welche die Schalterstellung erkennen kann. Der Vorverstärker wandelt die vom Mikrofon gelieferte Ladung in Spannung um und gibt diese an die Steuereinheit weiter. Die Sende-/Empfangssignale werden am "out"-Kontakt des Vorverstärkers abgegriffen. Pro Vorverstärkerbox kann ein Schallhorn angeschlossen werden.

Übertragungskonus

Der Übertragungskonus dient der Anbindung des Schallhorns an die Kesselöffnung. Dieser wird individuell für jedes AGAM-Messsystem gefertigt. Variiert wird der Flansch auf Kunden-seite, der Konus-Durchmesser und die Konus-Länge.

Der Übertragungskonus entfällt bei konischer Ausführung der Wanddurchführung.

Steuereinheit

Die Steuereinheit ist in einem separaten angeordneten Schaltschrank und beinhaltet den IPC, der alle zentralen Aufgaben übernimmt.

Die Ansteuerung der Magnetventile, die Erfassung und Digitalisierung der Vorverstärkersig-nale und die Berechnung und Visualisierung der Pfadtemperaturen, Zonentemperaturen und das Tomographiebildes.

CPU-Modul mit Festplatten-Erweiterung und Netzteil

Das CPU-Modul übernimmt alle relevanten Aufgaben im AGAM Q1-Messsystem. Dazu ge-hört die Ansteuerung der Magnetventile über die EA-Module, die Verarbeitung der vorver-stärkten Empfangssignale sowie das Aufarbeiten, Darstellen und Sichern der Roh- und Pro-zessdaten. Über das Web-UI greift der Bediener direkt auf das CPU-Modul zu und kann da-mit auf aktuelle oder historische Daten und Darstellungen zugreifen.

Alle Programme und Funktionen sind zusammen mit dem Betriebssystem (Windows 10 IOT) auf einer CFast-Karte gespeichert. Alle Prozessdaten werden auf einer separaten Festplatte gesichert.

Benutzeroberfläche Web-UI

Alle für den Betrieb erforderlichen Arbeitsschritte erfolgen über die browserbasierte Netz-werk-Nutzeroberfläche (Web-UI). Nach dem Start der Steuereinheit werden alle erforderli-chen Prozesse automatisch gestartet. Voraussetzung für die Bedienung des AGAM-Messsystems ist die Ethernet-Verbindung zwischen PC und CPU-Modul im gleichen IP-Adressbereich.

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 Herstel-ler ist verpflichtet, ein geprüftes Qualitätsmanagementsystem zur Steuerung der Herstellung des zertifizierten Produktes zu unterhalten. Sowohl das Produkt als auch die Qualitätsma-nagementsysteme 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 verwen-det werden.

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

Dokumentenhistorie

Die Zertifizierung der Messeinrichtung AGAM Q1 basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat Nr. 0000074626: 02. Juni 2021
Gültigkeit des Zertifikats: 02. Mai 2026
Prüfbericht 936/21247465/A vom 17. August 2020
TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln
Veröffentlichung: BAnz AT 03.05.2021 B9, Kapitel II Nummer 4.1
UBA Bekanntmachung vom 31. März 2021

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

Messeinrichtung

Hersteller	Bonnenberg & Drescher GmbH
Bezeichnung der Messeinrichtung	AGAM Q1
Seriennummer der Prüflinge	PCU-G3-QAL-2019-P780-1910I-1 / PCU-G3-QAL-2019-P780-1910I-2
Messprinzip	Schallgeschwindigkeit

Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21247465/A
Berichtsdatum	TÜV Rheinland 17.08.2020

Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	Temperatur 50 - 1500 °C
---------------------------	----------------------------

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)	
Summe positive QE am Null-Punkt	0,00 °C
Summe negative QE am Null-Punkt	0,00 °C
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,00 °C
Summe negative QE am Ref.-Punkt	0,00 °C
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	0,00 °C
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	u_i 0,000 °C

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße		u^2
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u_D 7,600 °C	57,760 (°C) ²
Linearität / Lack-of-fit	u_{lof} 3,464 °C	11,999 (°C) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u_{dr} 0,000 °C	0,000 (°C) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,s}$ 0,866 °C	0,750 (°C) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u_t 1,097 °C	1,203 (°C) ²
Einfluss der Netzspannung	u_v 0,000 °C	0,000 (°C) ²
Querempfindlichkeit	u_i 0,000 °C	0,000 (°C) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u_{rm} 12,124 °C	147,000 (°C) ²

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

Kombinierte Standardunsicherheit (u_c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$	14,79 °C
Erweiterte Unsicherheit	$U = u_c * k = u_c * 1,96$	28,99 °C

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2010/75/EU	U in % vom Grenzwert 850 °C	3,4
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Grenzwert 850 °C	10,0
	U in % vom Grenzwert 850 °C	7,5