

BESCHEINIGUNG

über Produktkonformität (QAL1)

Messeinrichtung: APOA-380 für O₃

Hersteller: Horiba Europe GmbH
Hans-Mess-Strasse 6
61440 Oberursel
Deutschland

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH

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

**VDI 4202-1 (2018), DIN EN 14625 (2012), EN 14625 (2024)
sowie DIN EN 15267-1 (2009) und DIN EN 15267-2 (2023)
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: 30. April 2026

TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH
Köln, 4. Juli 2025

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

www.umwelt-tuv.eu
qal1-info@tuv.com
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.

Bescheinigung:
4. Juli 2025

Prüfbericht: EuL/21262682/C vom 7. Februar 2025

Gültigkeit der Bescheinigung bis: 30. April 2026

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen Immissionsmessung von O₃ im stationären Einsatz.

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

Das AMS ist für den Umgebungstemperaturbereich von +0° 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.

Anmerkung / Hinweis

Die genannten rechtlichen Regelungen entsprechen nicht in jedem Fall dem aktuellen Stand der Gesetzgebung. 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 Bescheinigung

Diese Bescheinigung basiert auf:

- Prüfbericht EuL/21262682/C vom 7. Februar 2025 der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses
- Fachliche Prüfung und Akzeptanz von unabhängiger Seite

Messeinrichtung:

APOA-380 für Ozon

Hersteller:

Horiba Europe GmbH, Oberursel, Deutschland

Eignung:

Zur kontinuierlichen Immissionsmessung von O₃ im stationären Einsatz

Messbereiche in der Eignungsprüfung:

| Komponente | Zertifizierungsbereich | Einheit |
|------------|------------------------|-------------------|
| Ozon | 0–500 | µg/m ³ |

Softwareversion:

A7: P2002638B 1.01
M4: P2002642A 1.00
Analyzer: P2002584B 1.02
FPGA: P2002759A 1.01

Einschränkung:

keine

Hinweise:

1. Die Messeinrichtung erfüllt auch die Anforderungen der DIN EN 14625:2024
2. Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung ist im Internet unter www.qal1.de einsehbar.

Prüfinstitut:

TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH, Köln
Bericht-Nr.: EuL/21262682/C vom 7. Februar 2025

Geprüftes Produkt

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

Die Immissionsmesseinrichtung APOA-380 ist ein kontinuierlicher Ozon-Analysator. Das Messprinzip basiert auf der Ultraviolet-Absorption. Das Gerät wurde zur kontinuierlichen Messung von Ozon in der Umgebungsluft entwickelt.

Das Messprinzip beruht auf der Bestimmung der Lichtabsorption durch das zu messende Gas in der für das Gas charakteristischen Wellenlängenbereich, der für die Komponente Ozon im UV Bereich bei einer Wellenlänge von 254 nm liegt. Die Auswertung erfolgt durch die Messung der Absorption auf Grundlage der Abhängigkeit zwischen der Gaskonzentration und der Menge an absorbierten Licht nach dem Lambert-Beer'schen Gesetz.

Lambert-Beersches Gesetz:

$$I = I_0 * e^{-(\alpha L c)} \text{ bei Standardtemperatur und -druck (STP)}$$

I Intensität mit Absorption.

I_0 Lichtintensität ohne Absorption.

L Weg den das Licht während der Absorption zurücklegt.

c Konzentration des absorbierenden Gases, in diesem Fall O_3

α Absorptionskoeffizient (dieser gibt Auskunft über den Grad der Absorption).

Um diese Gleichung für c zu lösen, muss sie folgendermaßen umgestellt werden:

$$c = \ln(I_0 / I) * (1 / \alpha L) \text{ bei STP}$$

Da sowohl Umgebungstemperatur als auch -druck, die Dichtigkeit des Probenahmegas und damit die Anzahl der im Absorptionsrörchen existenten Ozonmoleküle beeinflusst, wird dadurch die Menge des absorbierten Lichtes verändert.

Um diesen Effekt zu klären, wurde die Gleichung um den folgenden Zusatz erweitert:

$$c = \ln(I_0 / I) * (1 / \alpha L) * (T/273K * 29,92inHg/p)$$

T = Probentemperatur in Kelvin

p = Probendruck in Inch Quecksilber

Bescheinigung:
4. Juli 2025

Gerätetechnische Daten APOA-380:

| | |
|-------------------------|---|
| Messbereich: | Maximal 0 – 10 ppm (auswählbar) |
| Einheiten: | ppb / ppm / µg/m³ / mg/m³ |
| Gemessene Verbindungen: | Ozon |
| Probenfluss: | ca. 0,6 Liter/min (während der Prüfung) |
| Ausgänge: | Ethernet TCP/IP Modbus Serielle Schnittstelle, RS232 0 – 1/5/10 Volt analog 4 – 20 mA analog USB |
| Eingangsspannung: | 100 V bis 240 V, 50 Hz oder 60 Hz |
| Leistung: | 80 W; maximal 140 W |
| Abmessungen (L x B x H) | 568 x 430 x 221 mm |
| Gewicht: | ca. 15 kg |