

# ZERTIFIKAT

## über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000056505

**Messeinrichtung:** T200P für NO, NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub>

**Hersteller:** Teledyne API  
9970 Carroll Canyon Rd  
San Diego, CA, 92131  
USA

**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 14211 (2012),  
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

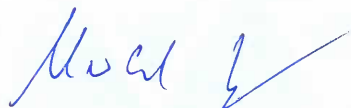
www.tuv.com  
ID 0000056505

Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 26. März 2018


Gültigkeit des Zertifikates bis:  
25. März 2023

Umweltbundesamt  
Dessau, 13. April 2018

TÜV Rheinland Energy GmbH  
Köln, 12. April 2018



i. A. Dr. Marcel Langner



ppa. Dr. Peter Wilbring

[www.umwelt-tuv.eu](http://www.umwelt-tuv.eu)  
[tre@umwelt-tuv.eu](mailto: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.

<b>Prüfbericht:</b>	936/21238687/A vom 12. September 2017
<b>Erstmalige Zertifizierung:</b>	26. März 2018
<b>Gültigkeit des Zertifikats bis:</b>	25. März 2023
<b>Veröffentlichung:</b>	BAnz AT 26.03.2018 B8, Kapitel III Nummer 1.1

### **Genehmigte Anwendung**

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

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

Das AMS ist für den Umgebungstemperaturbereich von 0 °C bis +30 °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 in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass diese 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 gewünschten Einsatzzweck geeignet ist.

### **Basis der Zertifizierung**

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 936/21238687/A vom 12. September 2017 der TÜV Rheinland Energy GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 26.03.2018 B8, Kapitel III Nummer 1.1,  
UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2018:

**Messeinrichtung:**

T200P für NO, NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub>

**Hersteller:**

Teledyne API, San Diego, USA

**Eignung:**

Zur kontinuierlichen Bestimmung der Immissionskonzentrationen von Stickstoffoxid in der Außenluft im stationären Einsatz

**Messbereiche in der Eignungsprüfung:**

Komponente	Zertifizierungsbereich	Einheit
Stickstoffmonoxid	0 – 1 200	µg/m <sup>3</sup>
Stickstoffdioxid	0 – 500	µg/m <sup>3</sup>

**Softwareversionen:**

Package Version 1.1.5  
Driver Version 1.0.15.22

**Einschränkungen:**

keine

**Hinweis:**

Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung ist im Internet unter [www.qal1.de](http://www.qal1.de) einsehbar.

**Prüfbericht:**

TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln  
Bericht-Nr.: 936/21238687/A vom 12. September 2017

### Zertifiziertes Produkt

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

Der Analysator T200P von Teledyne API ist ein photolytischer NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>-Analysator, der einen Hocheffizienz-Blaulichtkonverter (BLC) in Verbindung mit modernster Mikroprozessor-Technologie verwendet, um korrekte Messungen von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) in der Umgebungsluft zu ermöglichen. Der BLC enthält die neueste LED-Technologie und eine Teflon-Kammer mit reflektierenden Eigenschaften, um die allgemeine Konverter-Effizienz zu erhöhen und dadurch eine bessere Bestimmung von niedrigen NO<sub>2</sub>-Werten zu ermöglichen.

Am Analysator strömt das Messgas über den EingangsfILTER in die Magnetventileinheit. Hier kann der Eingangsanschluss (Probe, Nullgas, Prüfgas) ausgewählt werden. Der Trockner zwischen dem Staubfilter und der Magnetventileinheit ermöglicht die Beseitigung aller Störungen durch Feuchteinflüsse.

Die Probe wird für den NO-Zyklus direkt, und für den NO<sub>x</sub>-Zyklus über den NO<sub>2</sub> → NO-BLC Konverter in die Reaktionskammer gesaugt.

Der Ozonisator ermöglicht die Generierung des für die Messung erforderlichen Ozons aus der Umgebungsluft. Die angesaugte Luft wird zuerst entstaubt und dann durch einen Trockner geleitet. Am Ausgang des Ozongenerators passiert das produzierte Ozon einen Reiniger, bevor es in die Reaktionskammer im Inneren des Messmoduls gelangt. Die Ozonisierte Karte gewährleistet die Stromversorgung des Ozonisators.

Der Trockner liefert außerdem Spülluft für die Umwandlung des Photomultiplierrohrs nach Durchströmen des Spültrocknerfilters. Der an der externen Pumpe angeschlossene Vakuumpumpe verbindet alle internen Elemente, welche unter Unterdruck zu setzen sind.

Im Inneren des Analysators befinden sich die folgenden Hauptbaugruppen:

- Blaulicht-Konverter (BLC)
- Photomultiplier (PMT)
- Optischer Filter
- Ozontrockner/Probentrockner
- Ozongenerator
- Vakuumpumpe

Die aktuellen Softwareversionen lauten:

Package Version 1.1.5  
Driver Version 1.0.15.22

Die aktuelle Version des Handbuchs lautet:

083730229A DCN7503/14. März 2017, Übersetzung August 2017.

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

Die Zertifizierung der Messeinrichtung T200P basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

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

Zertifikat Nr. 0000056505: 13. April 2018  
Gültigkeit des Zertifikats: 25. März 2023

Prüfbericht: 936/21238687/A vom 12. September 2017  
TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln  
Veröffentlichung: BAnz AT 26.03.2018 B8, Kapitel III Nummer 1.1  
UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2018

Erweiterte Messunsicherheit Labor, System 1

Messgerät:		Seriennummer:		SN: 59	
Messkomponente:		1h-Grenzwert:		104,6 nmol/mol	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,000	u <sub>r,z</sub>	0,0000
2	Wiederholstandabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	1,230	u <sub>r,h</sub>	0,0038
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,750	u <sub>l,h</sub>	0,2051
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 8,0 nmol/mol/kPa	0,990	u <sub>g</sub>	6,2057
5	Änderung der Probengasstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,150	u <sub>t</sub>	0,1425
6	Änderung der Umgebungsstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,410	u <sub>st</sub>	1,0644
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	u <sub>y</sub>	0,0034
8a	Störkomponente H <sub>2</sub> O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	-0,330 -1,370	u <sub>+co</sub>	0,1673
8b	Störkomponente CO <sub>2</sub> mit 500 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,100 -0,500	u <sub>int,pos</sub> oder	0,8668
8c	Störkomponente NH <sub>3</sub> mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,930 0,530	u <sub>int,neg</sub>	
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-2,460	u <sub>av</sub>	2,2071
18	Differenz Proben-/Kalibrigaseingang	≤ 1,0%	-0,240	u <sub>disc</sub>	0,0630
21	Konvertierungsgrad	≥ 98	99,60	u <sub>ec</sub>	0,1751
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u <sub>cg</sub>	1,0941
Kombinierte Standardunsicherheit				u <sub>c</sub>	3,4931
Erweiterte Unsicherheit				U	6,9863
Relative erweiterte Unsicherheit				W	6,68
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W <sub>req</sub>	15

Erweiterte Messunsicherheit Labor, System 2

Messgerät:		T200P		Seriennum.mer. SN: 60		nmol/mol	
Messkomponente:		NO		1h-Grenzwert:		104,6	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit		
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,000	$u_{r,z}$ 0,00	0,0000		
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	1,460	$u_{r,h}$ 0,07	0,0054		
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	1,100	$u_{l,h}$ 0,66	0,4413		
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 8,0 nmol/mol/kPa	0,910	$u_{gp}$ 2,29	5,2433		
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,130	$u_{gt}$ 0,33	0,1070		
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,732	$u_{gt}$ 1,84	3,3927		
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	$u_v$ 0,06	0,0034		
8a	Störkomponente H <sub>2</sub> O mit 21 m mol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	-0,600	$u_{+20}$ -0,36	0,1332		
8b	Störkomponente CO <sub>2</sub> mit 500 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Span)	-0,070	1,00	1,0063		
		≤ 5,0 nmol/mol (Null)	1,470				
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	-1,300				
8c	Störkomponente NH <sub>3</sub> mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,830				
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,970				
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-3,720	$u_{av}$ -2,25	5,0469		
18	Differenz Proben-/Kalibergaseingang	≤ 1,0%	-0,130	$u_{asc}$ -0,14	0,0185		
21	Konvertierungsgrad	≥ 98	99,40	$u_{ec}$ 0,63	0,3939		
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	$u_{cg}$ 1,05	1,0941		
Kombinierte Standardunsicherheit				$u_c$	4,1099	nmol/mol	
Erweiterte Unsicherheit				U	8,2198	nmol/mol	
Relative erweiterte Unsicherheit				W	7,86	%	
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				$W_{reg}$	15	%	

Kombinierte Messunsicherheit Labor und Feld, System 1

Messgerät: T200P		Seriennummer: SN: 59		nmol/mol	
Messkomponente: NO		1h-Grenzwert: 10,4,6			
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,000	u <sub>z</sub>	0,0000
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	1,230	u <sub>1h</sub>	-
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,750	u <sub>1h</sub>	0,2051
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 8,0 nmol/mol/K Pa	0,990	u <sub>po</sub>	6,2057
5	Änderung der Probengas Temperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,150	u <sub>t</sub>	0,1425
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,410	u <sub>st</sub>	1,0644
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	u <sub>v</sub>	0,0034
8a	Störkomponente H <sub>2</sub> O mit 21 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	-0,330 -1,370	u <sub>h2o</sub>	0,1673
8b	Störkomponente CO <sub>2</sub> mit 500 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,100 -0,500	u <sub>co2</sub>	0,8688
8c	Störkomponente NH <sub>3</sub> mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,930 0,530	u <sub>nh3</sub>	
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-2,460	u <sub>av</sub>	2,2071
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	3,830	u <sub>f</sub>	16,0495
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	-2,180	u <sub>l,z</sub>	1,5841
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	0,900	u <sub>l,1h</sub>	0,2954
18	Differenz Proben-/Kalibrier gas eingang	≤ 1,0%	-0,240	u <sub>1,sc</sub>	0,0630
21	Konvertierung grad	≥ 98	99,600	u <sub>ec</sub>	0,1751
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u <sub>g</sub>	1,0941
Kombinierte Standardunsicherheit				u <sub>c</sub>	5,4885
Erweiterte Unsicherheit				U	10,9770
Relative erweiterte Unsicherheit				W	10,49
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W <sub>req</sub>	15



Kombinierte Messunsicherheit Labor und Feld, System 2

Messgerät: TZ200P		Seriennummer: SN: 60		nmol/mol	
Messkomponente: NO		1h-Grenzwert: 10,4,6			
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandsabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,000	u <sub>r1</sub>	0,0000
2	Wiederholstandsabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	1,460	u <sub>r,lin</sub> nicht berücksichtigt, da $\sqrt{2} \cdot u_{r,lin} = 0,1 < u_{r,f}$	-
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	1,100	u <sub>lin</sub>	0,4413
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 8,0 nmol/mol/kPa	0,910	u <sub>sp</sub>	5,2433
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,130	u <sub>t</sub>	0,1070
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,732	u <sub>at</sub>	3,3927
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	u <sub>v</sub>	0,0034
8a	Störkomponente H <sub>2</sub> O mit 21 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	-0,600 -0,070	u <sub>H2O</sub>	0,1332
8b	Störkomponente CO <sub>2</sub> mit 500 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	1,470	u <sub>CO2</sub>	1,0063
8c	Störkomponente NH <sub>3</sub> mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Span)	-1,300	u <sub>NH3</sub> oder	1,0063
		≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,830		
9	Mittelungsfehler	≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,970	u <sub>Mittelung</sub>	5,0469
		≤ 5,0 nmol/mol (Null)	-3,720		
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 7,0% des Messwertes	3,830	u <sub>f</sub>	16,0495
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	1,050	u <sub>drift</sub>	0,3960
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	0,700	u <sub>drift,lin</sub>	0,1787
18	Differenz Proben-/Kalibriergas eingang	≤ 1,0%	-0,130	u <sub>diff</sub>	0,0185
21	Konvertierungsgrad	≥ 98	99,400	u <sub>ec</sub>	0,3939
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u <sub>g</sub>	1,0941
Kombinierte Standardunsicherheit			u <sub>c</sub>	5,7883	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit			U	11,5767	nmol/mol
Relative erlaubte Unsicherheit			W	11,07	%
Maximal erlaubte Unsicherheit			W <sub>req</sub>	15	%