

ZERTIFIKAT

die TÜV Immissionsschutz und
Energiesysteme GmbH
TÜV Rheinland Group

Hersteller: Emerson Process Management GmbH &
Co. OHG

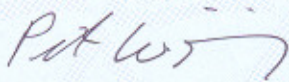
Emissionsmesseinrichtung: TFID der Baureihe NGA 2000

Prüfbericht: 936/807004/FID vom 26.02.1997

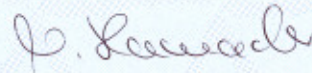
der Anforderungen der QAL 1
für die Komponente:
Gesamtkohlenstoff

nach DIN EN 14181 und DIN EN ISO 14956 erfüllt.

Köln, 13. Oktober 2005



Dr. Peter Wilbring



Nicole Hamacher

TIE-ID: 248768_004

TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
TÜV Rheinland Group
Am Grauen Stein, 51105 Köln
tie@umwelt-tuv.de



DAP-PL-3856.99

DIN EN ISO 14956 und prEN 15267-3 Berechnung für die QAL 1 nach DIN EN 14181
Hersteller-Angaben

| | |
|-------------------|---|
| Hersteller | Emerson Process Management GmbH & Co. OHG |
| Messgerät/-system | Gasmessgerät |
| Bezeichnung | TFID der Baureihe NGA 2000 |
| Seriennummer | 3300196, 3300796, 3300496 |
| Messprinzip | FID |

TÜV-Auftrag

| | |
|-------------|--------------------|
| TÜV-Bericht | 936 / 807004 / FID |
| Datum | 13.10.2005 |
| Bearbeiter | Fr. Hamacher |

Messkomponente

 Gesamt-C 15 mg/m³
Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

| | QE $X_{max,j}$ |
|--|-------------------------|
| gegen 3 Vol.-% Sauerstoff | -0,53 mg/m ³ |
| gegen 21 Vol.-% Sauerstoff | 0,00 mg/m ³ |
| gegen 30 Vol.-% Feuchte | 0,00 mg/m ³ |
| gegen 300 mg/m ³ Kohlenmonoxid | 0,16 mg/m ³ |
| gegen 15 Vol.-% Kohlendioxid | 0,00 mg/m ³ |
| gegen 50 mg/m ³ Methan | 0,00 mg/m ³ |
| gegen 20 mg/m ³ Distickstoffoxid | 0,10 mg/m ³ |
| gegen 100 mg/m ³ Distickstoffoxid (nur bei Wirbelschichtfeuerung) | 0,00 mg/m ³ |
| gegen 300 mg/m ³ Stickstoffmonoxid | 0,00 mg/m ³ |
| gegen 30 mg/m ³ Stickstoffdioxid | 0,00 mg/m ³ |
| gegen 20 mg/m ³ Ammoniak | 0,00 mg/m ³ |
| gegen 200 mg/m ³ Schwefeldioxid | 0,00 mg/m ³ |
| gegen 1000 mg/m ³ Schwefeldioxid (nur bei Kohlekraftwerken) | -0,14 mg/m ³ |
| gegen 50 mg/m ³ Chlorwasserstoff | 0,00 mg/m ³ |
| gegen 200 mg/m ³ Chlorwasserstoff (nur bei Kohlekraftwerken) | 0,00 mg/m ³ |
| gegen mg/m ³ Test Zusatz | 0,00 mg/m ³ |
| gegen mg/m ³ frei | 0,00 mg/m ³ |
| gegen mg/m ³ frei | 0,00 mg/m ³ |
| gegen mg/m ³ frei | 0,00 mg/m ³ |
| Summe der positiven Querempfindlichkeiten | 0,26 mg/m ³ |
| Summe der negativen Querempfindlichkeiten | -0,67 mg/m ³ |

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

| Prüfgröße | | $\Delta X_{max,j}$ | $u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$ | $u(\Delta X_{max,j})^2$ |
|--|--------------|------------------------|---|-------------------------|
| Nichtlinearität | u_L | 0,06 mg/m ³ | 0,03 mg/m ³ | 0,001 |
| Da die Summe der negativen Querempfindlichkeitengrößen ist | u_i | 0,26 mg/m ³ | -0,38 mg/m ³ | 0,148 |
| Drift am Referenzpunkt | $u_{d,s}$ | 0,26 mg/m ³ | 0,15 mg/m ³ | 0,022 |
| Drift am Nullpunkt | $u_{d,z}$ | 0,23 mg/m ³ | 0,13 mg/m ³ | 0,017 |
| Unsicherheit des Probengasdurchflusses | u_v | 0,00 mg/m ³ | 0,00 mg/m ³ | 0,000 |
| Unsicherheit durch Druckschwankungen | u_{sp} | 0,00 mg/m ³ | 0,00 mg/m ³ | 0,000 |
| Temperaturabhängigkeit des Probengases | u_{st} | 0,00 mg/m ³ | 0,00 mg/m ³ | 0,000 |
| Umgebungs-Temperaturabhängigkeit | u_t | 0,70 mg/m ³ | 0,40 mg/m ³ | 0,164 |
| Wiederholbarkeit am Nullpunkt | u_z | 0,39 mg/m ³ | 0,23 mg/m ³ | 0,051 |
| Wiederholbarkeit am Referenzpunkt | u_r | 0,00 mg/m ³ | 0,00 mg/m ³ | 0,000 |
| Unsicherheit durch Netzschwankungen | u_{sv} | 0,00 mg/m ³ | 0,00 mg/m ³ | 0,000 |
| Reproduzierbarkeit im Feld | u_D | 0,17 mg/m ³ | 0,10 mg/m ³ | 0,009 |
| NOx Konverter Effizient-Abnahme | u_{NOx} | 0,00 mg/m ³ | 0,00 mg/m ³ | 0,000 |
| Änderung der Responsefaktoren (TOC) | $u_{R, TOC}$ | 2,27 mg/m ³ | 1,31 mg/m ³ | 1,710 |
| Auswanderung des Messstrahles | u_{mb} | 0,00 mg/m ³ | 0,00 mg/m ³ | 0,000 |
| kombinierte Standardunsicherheit (u_c) | u_c | | $u_c = \sqrt{\sum(u_{max,j})^2}$ | 1,456 |
| erweiterte Unsicherheit ($u_c \cdot k$) | | | $U_c = u_c \cdot 1,96$ | 2,855 |
| relative erweiterte Messunsicherheit | | | U_c in % vom Grenzwert 10 mg/m ³ | 28,5 |
| Anforderung | | | U_c in % vom Grenzwert 10 mg/m ³ | 30,0 |

Ergebnis: Anforderung eingehalten --> QAL 1 der EN 14181 bestanden