# $CO_2$, CO, $CH_4$ und $H_2O$ Gaskonzentrationsanalysator

PICARRO

- Empfindlichkeit, Präzision und Genauigkeit im ppb-Bereich (Teile pro Milliarde)
- Einsatzfähig im Feld und im Labor
- Geringster Drift aller kontinuierlichen Messgeräte für Treibhausgase
- Robust und unempfindlich gegenüber Schwankungen der Umgebungstemperatur
- Erfüllt WMO und ICOS Datenqualitätsziele für CO, $CO_2$und $CH_4$

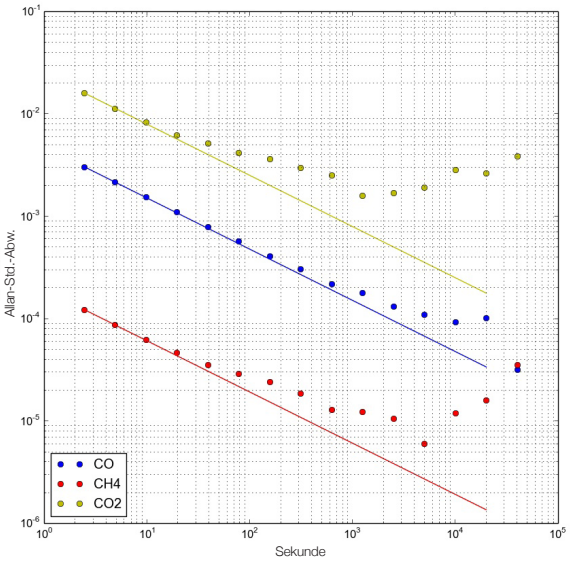
Der **Picarro G2401-Analysator für Treibhausgaskonzentrationen** ermöglicht gleichzeitige Messungen von $CO_2$, $CH_4$ und CO mit einer Empfindlichkeit im ppb-Bereich (Teil pro Milliarde) und vernachlässigbarer Abweichung über Monate hinweg. Dank der einzigartigen Algorithmen von Picarro ist der G2401 außerdem in der Lage, den Verdünnungseffekt von $H_2O$-Dampf zu korrigieren und die Trockengas-Molanteile von $CO_2$, $CH_4$ und CO nzugeben.

Der G2401 erfüllt die Leistungsanforderungen der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) und anderer internationaler Netzwerke wie dem Integrated Carbon Observation System (ICOS) für atmosphärische Überwachungsstationen.

Die einzigartige Kombination aus kontinuierlicher Messung von vier Gaskomponenten, hoher Präzision, Einsatzfähigkeit vor Ort und langfristiger Zuverlässigkeit macht den G2401 zum Messinstrument der Wahl für Treibhausgasmessungen.

Die patentierte Picarro-CRDS-Technologie (Cavity Ring-Down Spectroscopy) ermöglicht eine effektive Messweglänge von bis zu 20 Kilometern in einer kompakten Messzelle, was zu einer außergewöhnlichen Präzision und Empfindlichkeit in einem Analysator mit geringer Stellfläche führt. Eine sorgfältig konstruierte kleine optische Messzelle ermöglicht eine präzise Temperatur- und Druckregelung. Infolgedessen bietet der Analysator eine erstklassige Kombination aus Präzision, Genauigkeit, geringer Abweichung und Benutzerfreundlichkeit.

## Allan-Abweichungsdiagramm



| G2401 Garantierte Leistungsspezifikationen an trockener Luft | | $CO_2$ | CO | $CH_4$ | $H_2O$ |
|---|---|---|---|---|---|
| **Präzision** (1σ) **Referenzgas nicht erforderlich** | 5 s | <50 ppb **Typischerweise: 17 ppb*** | <15 ppb **Typischerweise: 3,5 ppb*** | <1 ppb **Typischerweise: 0,10 ppb*** | <30 ppm |
| | 5 min | <20 ppb **Typischerweise: 5,0 ppb*** | <1,5 ppb **Typischerweise: 0,4 ppb*** | <0,5 ppb **Typischerweise: 0,04 ppb*** | <5 ppm |
| | 1 h | <10 ppb | <1 ppb | <0,3 ppb | - |
| **Max. Drift bei STP** (Spitze-Spitze-Wert, 50-Minuten-Mittelwert) **Referenzgas nicht erforderlich** | über 24 h | 100 ppb **Typischerweise: 17,0 ppb*** | 10 ppb **Typischerweise: 2,7 ppb*** | 1 ppb **Typischerweise: 0,10 ppb*** | 100 ppm ±5% des Messwerts |
| | 1 Monat | 500 ppb | 50 ppb | 3 ppb | - |
| **Maximale Unsicherheit bei Verwendung von Referenzgas** (2σ, 1-Stunden-Mittelwert) **WMO-Datenqualitätsziel für GAW-Stationen** | | <50 ppb | <2 ppb | <1 ppb | - |
| **Reproduzierbarkeit** (10 min, 1σ) [1] **Spezifikationen der ICOS-Station** | | <50 ppb | <1 ppb | <0,5 ppb | - |
| **Automatische Bestimmung des Trockengas-Molanteils** | | Enthalten | Enthalten | Enthalten | - |
| **Betriebsbereich** | | 0-1000 ppm | 0-5 ppm | 0-20 ppm | 0-7% v $H_2O$ |
| **Garantierter Spezifikationsbereich** | | 300-500 ppm | 0-1 ppm | 1-3 ppm | 0-3% v $H_2O$ |
| **Messintervall** | | <5 s **typischerweise: 2,5 s*** | | | |
| **Anstiegs-/Abfallzeit** (10-90 %/90-10 %) | | <5 s | | | |

** Die typische Performance wird als Median der Testergebnisse von 63 nacheinander gebauten G2401-Analysatoren definiert. Ergebnisse auf Anfrage erhältlich.*

*[1] Bei der abwechselnden Messung eines trockenen Zylinders mit natürlicher Luft für 30 Minuten und der Umgebungsluft für 280 Minuten, wobei die Statistik auf dem Mittelwert der letzten 10 Minuten der 30-minütigen Zylindermessung basiert.*

| G2401 Systemspezifikationen | |
|---|---|
| **Messtechnik** | Cavity-Ring-Down-Spektroskopie (CRDS) |
| **Messzelle-Temperaturregelung** | ±0,005 °C |
| **Messzelle-Druckregelung** | ±0,0002 atm |
| **Probentemperatur** | -10 bis 45 °C |
| **Probendruck** | 300 bis 1000 Torr (40 bis 133 kPa) |
| **Probenflussrate** | <0,4 slm bei 760 Torr, keine Filterung erforderlich |
| **Proben-Luftfeuchtigkeit** | <99 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend bei 40 °C, keine Trocknung erforderlich |
| **Umgebungstemperaturbereich** | 10 bis 35 °C (Betrieb) -10 bis 50 °C (Lagerung) |
| **Luftfeuchtigkeit** | <85 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend |
| **Zubehör (im Lieferumfang enthalten)** | Externe Pumpe, Tastatur, Maus, LCD-Monitor (optional) |
| **Ausgänge** | RS-232, Ethernet, USB, analog (optional) 0-10 V |
| **Einlassanschluss** | ¼" Swagelok® |
| **Abmessungen** | Analysator: 43,2 x 17,8 x 44,5 cm (17" B x 7" H x 17,5" T), ohne 0,5" Standfüße<br>Externe Pumpe: 19 x 10,2 x 28 cm (7,5" B x 4" H x 11" T) |
| **Installation** | Tischgerät (Standard) oder 19"-Rack-Gehäuse (optional) |
| **Gewicht** | 26,9 kg (59,3 lbs), einschließlich externer Pumpe |
| **Strombedarf** | 100–240 VAC; 47-63 Hz (automatische Erkennung); < 375 W beim Start (insgesamt). Dauerbetrieb: 120 W (Analysator), 150 W (Pumpe). |

PICARRO

© 2025 PICARRO, INC.
41-0059 Rev. A
**LIT.-CODE:** V1.0-250218

3105 Patrick Henry Drive, Santa Clara, CA 95054 USA | +1 408-962-3900 | sales@picarro.com | picarro.com