

# Technische Information

## SS2100i-1

TDLAS-Gasanalysator



Einkanaliger TDLAS-Gasanalysator mit Einzelbox für IECEx/ATEX Zone 1, der sich durch eine herausragende Zuverlässigkeit bei der Messung von Spurengasen auszeichnet. Erhältlich mit beheiztem Probenentnahmesystem im Gehäuse.

### Anwendungsbereiche

- Messung von H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S oder C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> in Erdgas, Raffinerien, Gasverarbeitung, LNG, Petrochemie und Olefinen
- Bereiche von wenigen ppmv bis zu %

### Hauptmerkmale

- Berührungsempfindliches Tastenfeld, keine Werkzeuge erforderlich
- Unkompliziertes Design, problemlose Bedienung
- Keine routinemäßige Instandhaltung erforderlich
- Keine Kalibrierung im Feld erforderlich
- Keine Drift oder Störeinflüsse durch Verunreinigungen
- Zuverlässig auch in rauen Umgebungen
- ATEX-, IECEx-, CNEC-, KC-, CCOE-, RCM-Zertifizierung

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung</b>	<b>3</b>	<b>3 Zertifikate und Zulassungen</b>	<b>7</b>
Produktübersicht	3	CE-Zeichen	7
Standarddokumentation	4	Ex-Zulassung	7
Eingetragene Marken	4	Bereichs-klassifizierungen	7
Herstelleradresse	4	<b>4 Bestellinformationen</b>	<b>8</b>
<b>2 Systemaufbau</b>	<b>5</b>	Produktkonfigurator	8
Messsystem	5	Gasspezifikationen	9
Gerätearchitektur	6	Anwendungshinweise	10
		Technische Daten	12

# 1 Einführung

## Produktübersicht

Die **Endress+Hauser SS2100i-1** Prozessgasanalysatoren messen dank SpectraSensors Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy (TDLAS)-Technologie Spurengase mit herausragender Zuverlässigkeit. Bei TDLAS handelt es sich um eine Infrarottechnik in Hochauflösung, die eine präzise Messung spezifischer Gase ermöglicht und dabei Störungen, wie sie bei traditionellen Infrarotanalysatoren üblich sind, vermeidet. Der SS2100i-1 ist für ATEX, IECEX, CNEEx, KC und CCOE zertifiziert.

**Unkomplizierte Bedienung:** Die Bedienung des Analysators ist sehr einfach. Die Mehrheit des technischen Personals ist schon nach kurzer Zeit in der Lage, das System zu bedienen. Zusammen mit dem geringen Wartungsbedarf des Analysators ergeben sich daraus äußerst geringe Gesamtkosten.

Gleichzeitig ist die Fähigkeit zum technischen Support ein entscheidendes Element des Produktdesigns. Es gibt verschiedene Parameter zur Überwachung des Systemzustands. Darüber hinaus ist ein Fernzugriff mittels Service-Software oder direkt über das berührungsempfindliche Tastenfeld möglich.

**Unkomplizierter Einbau:** Der SS2100i-1 lässt sich spielend einfach einbauen. Es ist lediglich die Netz-, Daten- und Messgasleitung anzuschließen, und schon beginnt der Analysator ganz ohne aufwändige Kalibrierungen oder Setup-Maßnahmen zu arbeiten.

**Zuverlässig:** Vertrauenswürdige Messungen sind für die Prozessanalyse von entscheidender Bedeutung. Der TDLAS-Sensor wird nicht durch Verunreinigungen oder korrosive Stoffe beeinflusst, da der Gasstrom niemals in Berührung mit dem Laser oder Detektor kommt. Der SS2100i-1 erfordert nur eine sehr geringe regelmäßige Instandhaltung; Nachkalibrierungen oder regelmäßige Ersatzteile sind aufgrund der inhärenten Stabilität der TDLAS-Technologie nicht nötig.

**Standarddokumentation**

Im Lieferumfang jedes ab Werk versendeten Analysators ist die Dokumentation enthalten, die spezifisch für das erworbene Modell gilt. Die gesamte Dokumentation steht auf der Endress+Hauser Website unter [www.endress.com](http://www.endress.com) zur Verfügung.

Diese Technische Informationen ist wesentlicher Bestandteil des vollständigen Dokumentationspakets, das auch Folgendes umfasst:

Teilenummer	Dokumenttyp	Beschreibung
BA02189C	Betriebsanleitung	Liefert einen umfassenden Überblick über den Analysator sowie eine schrittweise Einbauanleitung
GP01177C	Beschreibung Geräteparameter (FS 5.16)	Bietet dem Benutzer einen Überblick über die Funktionalität der Firmware FS 5.16
GP01180C	Beschreibung Geräteparameter (NS 5.14)	Bietet dem Benutzer einen Überblick über die Funktionalität der Firmware NS 5.14
XA02687C	Sicherheitshinweise	Geht auf die häufigsten Sicherheitsprobleme im Zusammenhang mit Einbau und Instandhaltung des SS2100i-1 TDLAS-Gasanalysators ein
BA02337C	SCS Betriebsanleitung	Bietet einen Überblick über das Probenaufbereitungssystem (SCS) – inklusive Komponenten, Bedienung und Fehlerbehebung –, das zusammen mit dem Endress+Hauser TDLAS-Gasanalysator geliefert werden kann

**Eingetragene Marken****Modbus®**

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

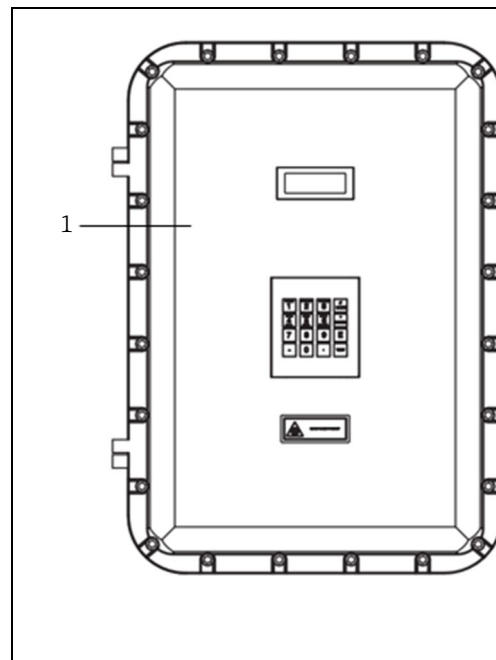
**Herstelleradresse**

Endress+Hauser  
 11027 Arrow Route  
 Rancho Cucamonga, CA 91730  
 USA  
[www.endress.com](http://www.endress.com)

## 2 Systemaufbau

### Messsystem

#### SS2100i-1 TDLAS-Gasanalysator



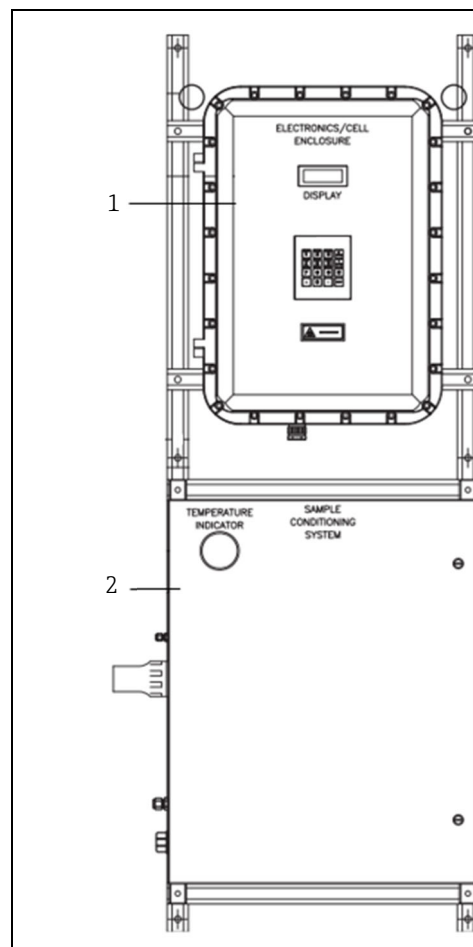
In der Basisausführung umfasst der Analysator:

1. Analysator- und Probenzellenelektronik

Enthält die Spannungsversorgung, die HMI (LCD-Anzeige und Tastenfeld) sowie die Elektronik zur Steuerung von Kommunikation und Messungen.

Das Probengas strömt über einen Ein- und Auslaufport durch die Küvette. Der Laserstrahl passiert die Küvette und wird vom Spiegel am Boden der Küvette reflektiert.

#### SS2000i-1 TDLAS Gasanalysator mit Probenaufbereitungssystem (SCS)

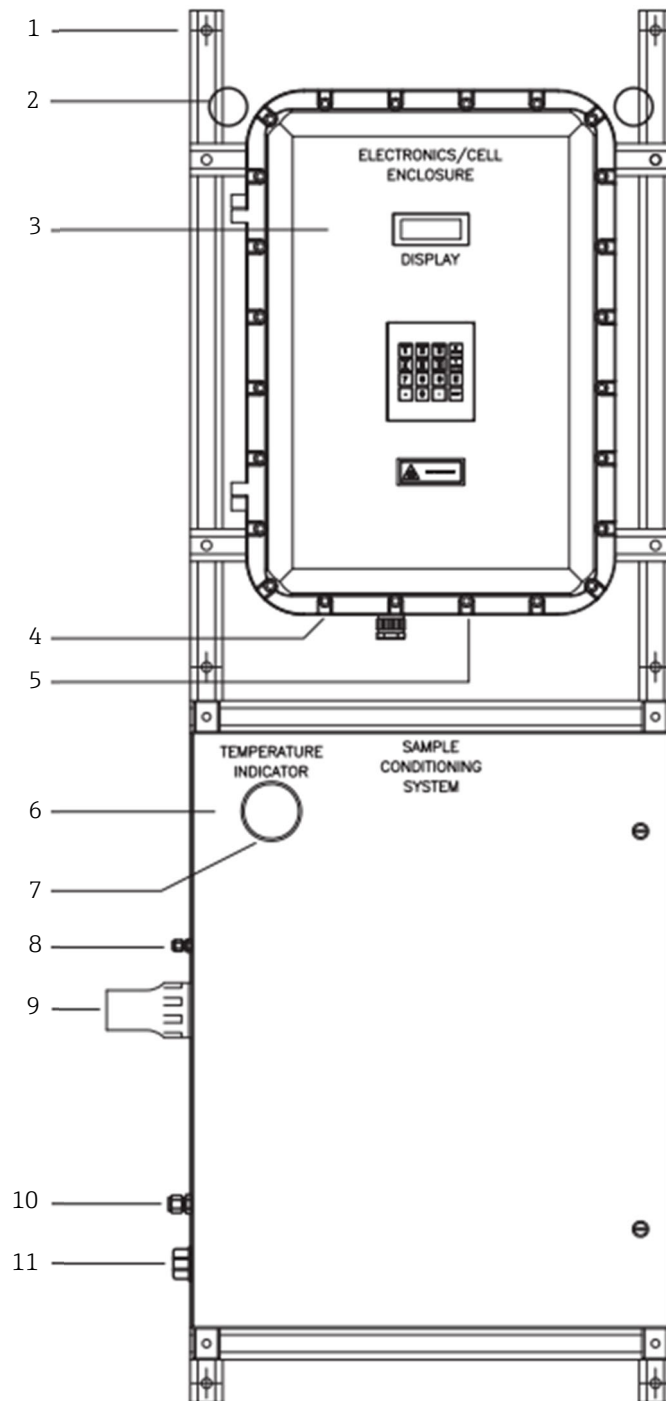


Das Analysatorsystem auf einer Analysetafel umfasst folgende Komponenten und ist für die Montage in Außenbereichen in der Nähe des Probenentnahmepunkts oder für die Montage innerhalb eines Schutzgehäuses ausgelegt:

1. SS2100i-1 TDLAS-Gasanalysator  
Siehe Beschreibung oben.
2. Probenaufbereitungskomponenten

Komponenten, die dazu dienen, das Gas zu filtern und gleichzeitig für eine repräsentative Probe zu sorgen sowie Druck und Durchfluss zu regeln. Als Speed-Loop und zur kontinuierlichen Reinigung der Schmutzseite des Membranabscheiders steht ein Bypass zur Verfügung.

## Gerätearchitektur



- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Montagebohrungen (sechs)                         | 7  | SCS-Gehäuse Temperaturmessgerät                   |
| 2 | Transportöse (zwei)                              | 8  | Zulauf und Probeentnahmestelle<br>Validierungsgas |
| 3 | Analysatorelektronik mit Anzeige und<br>Tastatur | 9  | Probenzulauf (Muffe<br>Heizmanschette – optional) |
| 4 | Analysatorleistung                               | 10 | Probenentlüftung                                  |
| 5 | Signalverdrahtung                                | 11 | Spannungsversorgung Heizer SCS-Gehäuse            |
| 6 | Probenaufbereitungssystem (SCS)                  |    |   |

### 3 Zertifikate und Zulassungen

#### CE-Zeichen


Der SS2100i-1 TDLAS-Gasanalysator erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.

Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts durch Anbringen des CE-Zeichens.

#### Ex-Zulassung

Das Messgerät ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zertifiziert; die relevanten Sicherheitshinweise sind im separaten Dokument *Sicherheitshinweise* enthalten. Auf dem Typenschild wird auf dieses Dokument verwiesen. Die Sicherheitshinweise, die alle relevante Explosionsschutzdaten enthalten, stehen auf der Endress+Hauser Website zur Verfügung.

#### Bereichs- klassifizierungen

Modell	Zertifizierungen
SS2100i-1 TDLAS-Gasanalysator	<p><u>ATEX / UKEX / IECEx:</u></p> <p> Ex II 2G Ex db IIB+H2 T4 Gb;</p> <p>CML 21 ATEX 11306X<sup>2</sup>, CML 21 UKEX 11195X, IECEx CML 21.0155X</p> <p>Tambient: -20 °C...+60 °C</p> <p>CE, UKCA</p>

---

## 4 Bestellinformationen

---

### Produktkonfigurator

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation unter [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) oder im Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) verfügbar. Zugriff:

1. Auf **Corporate** klicken.
2. Land auswählen.
3. Auf **Produkte** klicken.
4. Auf **Produktsuche** klicken.
5. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
6. Produktseite öffnen.
7. Auf **Konfiguration** klicken, um den Produktkonfigurator zu öffnen.

Der **Produktkonfigurator** ist ein Tool zur individuellen Produktkonfiguration, das Folgendes bietet:

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes und seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Möglichkeit, direkt im Endress+Hauser Online-Shop zu bestellen

Wenn ein bestimmtes Produkt in Ihrer Region nicht verfügbar ist, auf der Website ([www.endress.com/contact](http://www.endress.com/contact)) Ihren lokalen Vertriebskanal nachschlagen. Dort sind weitere Informationen erhältlich.



**Gasspezifikationen**

Komponentenname	Abkürzung	Zulässiger Komponentenbereich <sup>1</sup>		
		Erdgas	Reiches Erdgas	Reiches Erdgas/reines CO <sub>2</sub>
		Tabelle 1	Tabelle 2	Tabelle 3
Methan	C1	90...100%	50...100%	0...50%
Ethan	C2	0...7%	0...20%	0...20%
Propan	C3	0...2%	0...15%	0...15%
Butan	C4	0...1%	0...5%	0...5%
Pentan	C5	0...0,2%	0...2%	0...2%
Hexan und schwerer	C6+	0...0,2%	0...2%	0...2%
Kohlendioxid	CO <sub>2</sub>	0...3%	0...20%	50...100%
Stickstoff und andere Inertgase	N <sub>2</sub>	0...10%	0...20%	0...20%
Schwefelwasserstoff	H <sub>2</sub> S	0...300 ppmv	0...5%	0...5%
Wasser	H <sub>2</sub> O	0...5000 ppmv	0...5000 ppmv	0...5000 ppmv
Komponentenname	Abkürzung	Zulässiger Komponentenbereich <sup>1</sup>		
		LNG	Ethylen	
		Tabelle 21	Tabelle 41	
Methan	C1	75...100%	0...1000 ppmv	
Ethan	C2	0...10%	0...1000 ppmv	
Propan	C3	0...5%	-	
Butan	C4	0...2%	-	
Pentan	C5	0...0,5%	-	
Kohlendioxid	CO <sub>2</sub>	0...100 ppmv	-	
Schwefelwasserstoff	H <sub>2</sub> S	0...10 ppmv	0...1 ppmv	
Ethylen	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	-	98,9...100%	
Propylen	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	-	0...3000 ppmv	

1. Die Gasstromzusammensetzung ist bei der Bestellung anzugeben.

**Anwendungshinweise**

Der Endress+Hauser SS2100i-1 TDLAS-Gasanalysator kann H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S oder C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> in einer Vielzahl verschiedener Industrien und Prozesseinheiten messen.

Auf der Website ([www.endress.com/contact](http://www.endress.com/contact)) sind die lokalen Vertriebskanäle aufgelistet, wo man Sie zu weiteren, hier nicht aufgelisteten Anwendungen informiert.

<b>Feuchtemessungen (H<sub>2</sub>O)</b>	
<b>Anwendungsnotiz</b>	<b>Beschreibung</b>
AI01274C	Raffinerien: H <sub>2</sub> O im Wasserstoff-Recycling für H <sub>2</sub> -Recycling-Ströme in katalytischen Reformern von Raffinerien
AI01275C	Raffinerien: H <sub>2</sub> O in H <sub>2</sub> -Recycling-Strömen in kontinuierlichen katalytischen Reformern
AI01282C	Raffinerien: H <sub>2</sub> O im Ausgangsmaterial für die Alkylierung
AI01361C	Energiewechsel: H <sub>2</sub> O-, H <sub>2</sub> S- und O <sub>2</sub> -Messungen für Kohlenstoffbindung, -nutzung und -lagerung (CCUS)
<b>Kohlendioxidmessungen (CO<sub>2</sub>)</b>	
<b>Anwendungsnotiz</b>	<b>Beschreibung</b>
AI01216C	CO <sub>2</sub> in Erdgasproduktion, -lagerung, -transport und -verteilung
AI01305C	Erdgasverarbeitung: CO <sub>2</sub> im Zulauf des Roherdgases
AI01309C	Erdgasverarbeitung: CO <sub>2</sub> im Aminausschlag (Süßgas)
AI01306C	Erdgasverarbeitung: CO <sub>2</sub> in der Y-Grade NGL-Fraktionierung
AI01307C	Erdgasverarbeitung: CO <sub>2</sub> in der Ethan-NGL-Fraktionierung
AI01308C	Erdgasverarbeitung: CO <sub>2</sub> in der Ethan/Propangemisch-NGL-Fraktionierung
AI01256C	LNG: CO <sub>2</sub> in der LNG-Amineinheit
AI01290C	Petrochemie: CO <sub>2</sub> im Zulauf von Ätzmittel-Waschtürmen
AI01293C	Synthesegas: CO <sub>2</sub> in GTL-Synthesegas (Synthol-Prozess) (Kohleverflüssigung (CTL)/Benfield-Auslauf)

<b>Schwefelwasserstoffmessungen (H<sub>2</sub>S)</b>	
<b>Anwendungsnotiz</b>	<b>Beschreibung</b>
AI01217C	H <sub>2</sub> S in Erdgasproduktion, -lagerung, -transport und -verteilung
AI01251C	Erdgasverarbeitung: H <sub>2</sub> S im Auslauf des Aminwäschers
AI01303C	Erdgasverarbeitung: H <sub>2</sub> S in Erdgasprodukt (Reinheit/Restgas)
AI01304C	Erdgasverarbeitung: H <sub>2</sub> S im Zulauf des Rohgases (produziertes Gas)
AI01250C	Erdgasverarbeitung: H <sub>2</sub> S in Y-Grade NGL-Fraktionierungen
AI01249C	Erdgasverarbeitung: H <sub>2</sub> S in der Ethan-NGL-Fraktionierung
AI01248C	Erdgasverarbeitung: H <sub>2</sub> S in der Ethan/Propangemisch-NGL-Fraktionierung
AI01247C	Erdgasverarbeitung: H <sub>2</sub> S in Propan
AI01246C	Erdgasverarbeitung: H <sub>2</sub> S im Auslauf des Feststoff-Scavengers
AI01276C	Raffinerien: H <sub>2</sub> S im Wasserstoff-Recycling für katalytische Reformer
AI01277C	Raffinerien: H <sub>2</sub> S in Fackelgas
AI01278C	Raffinerien: H <sub>2</sub> S in Brenngas
AI01280C	Raffinerien: H <sub>2</sub> S im Propan/Propylengemisch
AI01281C	Raffinerien: H <sub>2</sub> S in Wasserstoff-Recycling-Strömen kontinuierlicher katalytischer Reformer
AI01276C	Raffinerien: H <sub>2</sub> S im Wasserstoff-Recycling für katalytische Reformer
AI01273C	Raffinerien: H <sub>2</sub> S im Auslauf der Aminaufbereitungseinheit für Wasserstoff-Recycling-Gas
AI01291C	Petrochemie: H <sub>2</sub> S im Auslauf des UOP C3 Oleflex-Prozessreaktors
AI01292C	Petrochemie: H <sub>2</sub> S in Zuläufen von Ätzmittel-Waschtürmen
AI01361C	Energiewechsel: H <sub>2</sub> O-, H <sub>2</sub> S- und O <sub>2</sub> -Messungen für Kohlenstoffbindung, -nutzung und -lagerung (CCUS)
<b>Acetylenmessungen (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>)</b>	
<b>Anwendungsnotiz</b>	<b>Beschreibung</b>
AI01285C	Petrochemie: C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> im Mittelbett von Backend-Acetylenwandlern
AI01286C	Petrochemie: C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> im Auslauf von Backend-Acetylenwandlern
AI01287C	Petrochemie: C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> in reinem Ethylen

**Technische Daten**

<b>Messdaten</b>	
Zielkomponenten	H <sub>2</sub> O, H <sub>2</sub> S, CO <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
Messprinzip	Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy (TDLAS)
Messbereiche	Siehe entsprechende Anwendungsnotiz
Wiederholpräzision	Siehe entsprechende Anwendungsnotiz
<b>Anwendungsdaten</b>	
Umgebungstemperaturbereich	-20 °C...50 °C (-4 °F...122 °F)
Druckbereich Probenküvette	800...1200 mbara – Standard 950...1700 mbara – optional
Maximaler Zelldruck	70 kPag (10 psig)
Druck zum Probenschrank	140...350 kPag (20...50 psig) <sup>1</sup>
Probenflussrate	0,5...4,0 slpm (1...8,5 scfh) <sup>1</sup>
Bypass-Durchflussrate	1 slpm (2 scfh)
<b>Elektrische Daten und Kommunikation</b>	
Eingangsleistung, max.	120 oder 240 V AC ±10 %, 50...60 Hz; ~60 W
Analoge Kommunikation	Isolierte Analogkanäle, 120 Ohm bei 24 V DC max. Ausgänge: 2x 4...20 mA (Messwert) Eingänge: 1x 4...20 mA (Rohrleitungsdruck)
Serielle Kommunikation	Ethernet und RS485 Halbduplex
Digitalsignale	Ausgänge: 5 Ausgänge: Konzentrationsalarm, allgemeiner Fehler, Validierung fehlgeschlagen <sup>2</sup> , Validierung 1 aktiv <sup>2</sup> , Validierung 2 aktiv <sup>2</sup> Eingänge: 2 Ausgänge: Durchflussalarm <sup>2</sup> , Validierungsanforderung <sup>2</sup>
Protokoll	Modbus Gould RTU oder Daniel RTU oder ASCII
Beispiele für Diagnosewerte	Detektorleistung (Spiegelzustand), Vergleich Spektrumsreferenz und Spitzenwertverfolgung (Spektrumsqualität), Küvettendruck und -temperatur (Zustand Gesamtsystem)
LCD-Display	Konzentration, Küvettendruck und -temperatur, Diagnose

<sup>1</sup> Anwendungsabhängig

<sup>2</sup> Konfigurationsabhängig

<b>Physisch</b>	
Typ des Elektronikgehäuses	IP66 kupferfreies Aluminium mit wetterbeständiger Beschichtung aus Polyesterpulver, Dicke 80...120 Mikron
Abmessungen Analyselektronik	670 mm H x 470 mm B x 377 mm T (26,3 x 18,5 x 14,8 inch)
Gewicht Analyselektronik	Ca. 86 kg (190 lbs)
Gehäuseabmessungen und -gewicht	Variiert – siehe Anwendungszeichnungen
Bauweise der Probenküvette	Polierter Edelstahl 316L
Anzahl der Probenküvetten	1 pro Analysator

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---