

X-STREAM

X2FD - Gasanalysator mit druckfester Kapselung

- Gasanalysator für bis zu vier Komponenten: NDIR/UV/VIS-Photometer, paramagnetische und elektrochemische Sauerstoffmessung, Wärmeleitfähigkeit und Feuchtesensoren
- Verbesserte Leistung durch IntrinZ-Photometertechnologie
- Wandmontierbares lackiertes Aluminiumgussgehäuse in Schutzart NEMA 4X/IP66 mit erweitertem Temperaturbereich von -20 bis +50 °C
- PlantWeb-Anschluss und WinControl Datenerfassung



X-STREAM X2FD – Druckfest gekapselter Analysator



Merkmale

Der druckfest gekapselte Analysator X-STREAM X2FD bietet leistungsfähige Analysentechnik in einem für Wandmontage ausgelegten NEMA 4X/IP66 Aluminiumgussgehäuse. Weltweite Abnahmen erlauben den Betrieb in Ex-Zone 1 und Division 2.

Analytische Flexibilität

Die X-STREAM-Plattform ermöglicht die Kombination von bis zu vier Kanälen: Photometrie mit nicht-dispersivem Infrarot-, Ultraviolett & sichtbarem Licht (NDIR/UV/VIS), Wärmeleitfähigkeit (WLD), Feuchtespurenmessung (tH₂O), paramagnetische und elektrochemische Sauerstoffdetektoren und -sensoren (pO₂ / eO₂).

Hohe Leistungsfähigkeit

Mit der X-STREAM Photometertechnologie bietet der Analysator eine Messgenauigkeit, die es Ihnen ermöglicht, Ihren Prozess zu optimieren bei Reduzierung der Kosten über die gesamte Lebensdauer:

- Große dynamische Messbereiche
- Sehr geringe Temperaturabhängigkeit
- Hervorragende Langzeitstabilität
- Vereinfachte Kalibrierung

Moderne Kommunikation

X-STREAM Analysatoren bieten vier Relais-Signalausgänge (gemäß NAMUR NE 107), MODBUS TCP-Protokoll über Ethernet und RTU über serielle Kommunikationsschnittstelle (RS232/485).

Der X-STREAM X2 Analysator bietet:

- Ein bis vier Analogausgänge
- Optionale digitale Eingänge und Relaisausgänge
- Serielle Schnittstelle mit Modbus-Kommunikation
- Einfache Einbindung in DeltaV-Systeme
Ein vorkonfiguriertes DeltaV-Modul ermöglicht die einfache Integration von X-STREAM X2 in Ihre DeltaV-Umgebung per ModbusRTU über serielle Schnittstelle. ProfibusDP wird ebenfalls unterstützt bei der Verwendung eines ModbusRTU-ProfibusDP-Gateways.
- Datenerfassung mit XTR WinControl
Diese optionale PC-Software unterstützt die Online- und Offlinedatenverarbeitung, sowie den Datenexport für externe Geräte. Kalkulatorkanäle bieten erweiterte Bearbeitungsmöglichkeiten der Messdaten. Die konfigurierbare Benutzeroberfläche ermöglicht die Visualisierung von Messstellen durch die Einbeziehung eines eingebundenen Bildes als Hintergrund für Messwerte.

Benutzerfreundlichkeit

Das Gerät verfügt über ein alphanumerisches LC- oder VF-Display und wird manuell über sechs Tasten bedient. Klartextnachrichten (verfügbar in mehreren Sprachen) und LEDs auf der Vorderseite geben Auskunft über die Messung und den Analysatorstatus.

Optionen im druckfest gekapselten Gehäuse

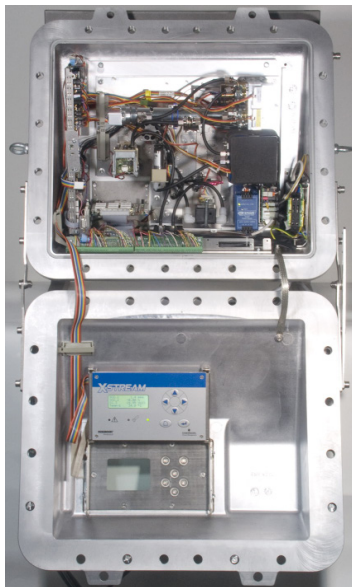
- Messgaspumpe
- Durchflussmessung und -alarm
- Ventilblock
- Drucksensor
- Digitale Eingangs-/Ausgangskarten

Weltweite Zulassungen

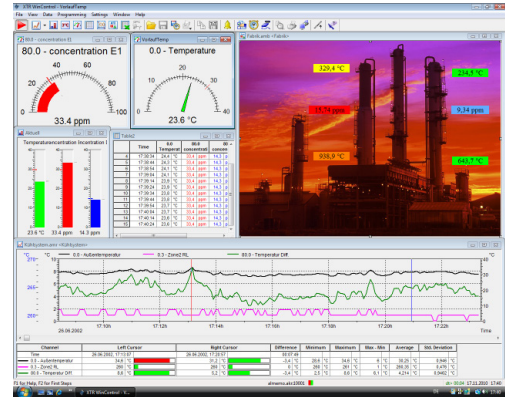
Weltweite Zulassungen (u.a. ATEX-, CSA-C/US- und IECEx) ermöglichen die globale Installation von druckfest gekapselten X-STREAM Analysatoren in Ex-Zonen ohne die Notwendigkeit von Überdruckkapselungen mit Spülgasversorgung.

Anwendungen

- Prozessgasanalyse und -steuerung in Raffinerien, petrochemischen und chemischen Industrien
- Wasserstoff-, Ammoniak- und Düngemittelproduktion
- Gasreinheit und Luftzerlegungsanlagen
- Erdgasproduktion und -verteilung



Innenansicht mit einer NDIR-Bank, einer NDUV-Bank, einer paramagnetischen O₂-Zelle, Thermostatisierung (Abdeckung entfernt), analogen und Relaisausgängen, digitalen Eingängen und einer seriellen Schnittstelle



XTR WinControl: Datenerfassung mit konfigurierbarem Layout.

Prozesserprobte Sensoren

Eigensichere, lösungsmittel- und korrosionsbeständige Sensoren sind ebenso verfügbar wie ein ausfallsicheres Containment.

- Metallurgische Produktion, Härterei- und Wärmebehandlungsprozesse
- Biogasanlagen und Deponiegas
- Sauerstoffmessung in brennbaren Gasgemischen
- Überwachung wasserstoffgekühlter Gasturbinen



Das alphanumerische Display des X-STREAM X2 bietet Mess- und Statusinformationen in Klartext auf entweder einem LCD oder VFD, unterstützt von LEDs. Die Frontplatte bleibt bedienbar auch bei geöffneter Tür (siehe Bild links)

Spezifikationen

Kleinste und größte Messbereiche für verschiedene Gase (Auszug)

Die X-STREAM Prozessgasanalysatoren können insgesamt mehr als 60 Gase messen. Die folgende Tabelle ist ein Auszug der am häufigsten eingesetzten Gase. Wenden Sie sich an Emerson bezüglich Informationen und Konfigurationen von hier nicht aufgeführten Gasen.

Tabelle 1 Gaskomponenten and Messbereiche

Gaskomponente		Messprinzip	Spezielle Spezi- ifikationen oder Bedingungen	Standardspezifikationen (Tabelle 2 – 4)	
			kleinster Messbereich	kleinster Messbereich	größter Messbereich
Aceton ⁽¹⁾	CH ₃ COCH ₃	IR		0–500 ppm	0–3 %
Aceton ⁽¹⁾	CH ₃ COCH ₃	UV		0–400 ppm	0–3 %
Acetylen	C ₂ H ₂	IR		0–3 %	0–100 %
Ammoniak	NH ₃	IR		0–100 ppm	0–100 %
Argon	Ar	WLD		0–50 %	0–100 %
Chlor	Cl ₂	UV		0–300 ppm	0–100 %
Distickstoffmonoxid	N ₂ O	IR		0–100 ppm	0–100 %
Ethan	C ₂ H ₆	IR		0–1000 ppm	0–100 %
Ethanol ⁽¹⁾	C ₂ H ₅ OH	IR		0–1000 ppm	0–10 %
Ethylen	C ₂ H ₄	IR		0–400 ppm	0–100 %
Helium	He	WLD		0–10 %	0–100 %
Hexan ⁽¹⁾	C ₆ H ₁₄	IR		0–100 ppm	0–10 %
Kohlendioxid	CO ₂	IR	0–5 ppm ⁽⁵⁾	0–50 ppm	0–100 %
Kohlenmonoxid	CO	IR	0–10 ppm ⁽⁵⁾	0–50 ppm	0–100 %
Methan	CH ₄	IR		0–100 ppm	0–100 %
Methanol ⁽¹⁾	CH ₃ OH	IR		0–1000 ppm	0–10 %
n-Butane	C ₄ H ₁₀	IR		0–800 ppm	0–100 %
Propan	C ₃ H ₈	IR		0–1000 ppm	0–100 %
Propylen	C ₃ H ₆	IR		0–400 ppm	0–100 %
Sauerstoff	O ₂	elektrochem.		0–5 %	0–25 % ⁽²⁾
Sauerstoff	O ₂	paramagn.		0–1 %	0–100 %
Schwefeldioxid	SO ₂	IR		0–1 %	0–100 %
Schwefeldioxid	SO ₂	UV	0–25 ppm ⁽³⁾	0–130 ppm	0–1 %
Schwefelhexafluorid	SF ₆	IR	0–5 ppm ⁽³⁾	0–20 ppm	0–2 %
Schwefelwasserstoff	H ₂ S	IR		0–10 %	0–100 %
Schwefelwasserstoff	H ₂ S	UV		0–2 %	0–10 %
Stickstoffdioxid ⁽¹⁾	NO ₂	UV	0–25 ppm ⁽³⁾	0–100 ppm	0–10 %
Stickstoffmonoxid	NO	IR	0–100 ppm ⁽³⁾	0–250 ppm	0–100 %
Toluol ⁽¹⁾	C ₇ H ₈	UV		0–300 ppm	0–5 %
Vinylchlorid	C ₂ H ₃ Cl	IR		0–1000 ppm	0–2 %
Wasserdampf ⁽¹⁾	H ₂ O	IR		0–1000 ppm	0–8 %
Feuchtespuren ⁽¹⁾	H ₂ O	kapazitiv		0–100 ppm	0–3000 ppm
Wasserstoff ⁽⁴⁾	H ₂	WLD		0–1 %	0–100 %

(1) Taupunkt unter Umgebungs-
temperatur

(2) Höhere Konzentrationen
verringern die Sensor-
lebensdauer

(3) Tägliche Nullpunktskali-
brierung erforderlich für
Messbereiche unter dem
kleinsten der Standard-
spezifikationen

(4) Spezielle „Raffinerie“-
Anwendung mit 0-1%
H2 in N2 verfügbar

(5) siehe Tabelle 5

Standardmesseigenschaften

Tabelle 2 NDIR/UV/VIS, WLD – Standardmesseigenschaften

	NDIR/UV/VIS	Wärmeleitfähigkeit (WLD)
Nachweisgrenze (4σ) ^{(1) (4)}	$\leq 1\%$	$\leq 1\%$
Linearität ^{(1) (4)}	$\leq 1\%$	$\leq 1\%$
Nullpunktsdrift ^{(1) (4)}	$\leq 2\%$ / Woche	$\leq 2\%$ / Woche
Empfindlichkeitsdrift ^{(1) (4)}	$\leq 0,5\%$ / Woche	$\leq 1\%$ / Woche
Reproduzierbarkeit ^{(1) (4)}	$\leq 1\%$	$\leq 1\%$
Gesamt-Ansprechzeit (t_{90}) ⁽³⁾	$4\text{ s} \leq t_{90} \leq 7\text{ s}$ ⁽⁵⁾	$15\text{ s} \leq t_{90} \leq 30\text{ s}$ ⁽⁶⁾
Messgasdurchfluss	0,2–1,5 l/min,	0,2–1,5 l/min, ($\pm 0,1$ l/min)
Einfluss der Durchflussvariation ^{(1) (4)}	$\leq 0,5\%$	$\leq 1\%$ ⁽¹¹⁾
max. zul. Messgasdruck ^{(8) (14)}	≤ 1500 hPa abs	≤ 1500 hPa abs
Einfluss der Messgasdruckvariation ⁽²⁾		
- bei konstanter Temperatur	$\leq 0,10\%$ / hPa	$\leq 0,10\%$ / hPa
- mit Druckkompensation ⁽⁷⁾	$\leq 0,01\%$ / hPa	$\leq 0,01\%$ / hPa
Umgebungstemperaturbereich ⁽⁹⁾	0 (-20) bis +50 °C	0 (-20) bis +50 °C
Einfluss der Temperaturvariation ^{(1) (13)} (bei konstantem Druck)		
- auf den Nullpunkt	$\leq 1\%$ / 10 K	$\leq 1\%$ / 10 K
- auf die Empfindlichkeit	$\leq 5\%$ (0 bis +50 °C)	$\leq 1\%$ / 10 K
Thermostatisierung ^{(6) (12)}	ohne / 60 °C ⁽⁵⁾	ohne / 60 °C ⁽¹⁰⁾
Aufheizzeit ⁽⁶⁾	15 bis 50 Minuten ⁽⁵⁾	ca. 50 Minuten

(1) Bezogen auf Messbereichsendwert

(2) Bezogen auf Messwert

(3) Ab Gaseingang Analysator bei Durchfluss 1,0 l/min (Signaldämpfung = 0 s)

(4) Druck und Temperatur konstant

(5) Abhängig von eingebauter Photometerbank

(6) Abhängig vom Messbereich

(7) Drucksensor erforderlich

(8) Atmosphärisch mit interner Messgaspumpe

(9) Temperaturen unter 0 °C nur thermostatisiert

(10) Thermostat. Sensor: 75 °C

(11) Durchfluss konstant auf $\pm 0,1$ l/min

(12) Optionale "beheizte Box": 60 °C

(13) Temperaturänderung: ≤ 10 K in 1 h

(14) Spezielle Bedingungen > 1100 hPa

Tabelle 3 Feuchtespurenmessung – Standardmesseigenschaften

	Feuchtespurenmessung (tH ₂ O)
Messbereich	-100 bis -10 °C Taupunkt (0–100...3000 ppm)
Messgenauigkeit	± 2 °C Taupunkt
Reproduzierbarkeit	0,5 °C Taupunkt
Gesamtansprechzeit (t_{95})	5 min (trocken zu feucht)
Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	0 bis 100 % r.F.
Sensorbetriebstemperatur	-40 bis +60 °C
Temperaturkoeffizient	Temperaturkompensiert über den Temperaturbereich
Betriebsdruck	Abhängig vom nachfolgenden Messsystem, siehe Analysatorspezifikation ⁽¹⁾ max. 1500 hPa abs. ⁽²⁾
Durchflussmenge	Abhängig vom nachfolgenden Messsystem, siehe Analysatorspezifikation ⁽¹⁾ 0,2 bis 1,5 l/min

(1) Bei Installation in Serie mit anderen Messsystemen, z.B. IR-Kanal

(2) Spezielle Bedingungen für > 1100 hPa abs.

Tabelle 4 Sauerstoff – Standardmesseigenschaften

	Sauerstoffsensoren	
	Paramagnetisch (pO ₂)	Elektrochemisch (eO ₂)
Nachweisgrenze (4 σ) ^{(1) (4)}	≤ 1 %	≤ 1 %
Linearität ^{(1) (4)}	≤ 1 %	≤ 1 %
Nullpunktsdrift ^{(1) (4)}	≤ 2 % / Woche	≤ 2 % / Woche
Empfindlichkeitsdrift ^{(1) (4)}	≤ 1 % / Woche	≤ 1 % / Woche
Reproduzierbarkeit ^{(1) (4)}	≤ 1 %	≤ 1 %
Gesamt-Ansprechzeit (t ₉₀) ⁽³⁾	< 5 s	ca. 12 s
Messgasdurchfluss	0,2–1,5 l/min	0,2–1,5 l/min,
Einfluss der Durchflussvariation ^{(1) (4)}	≤ 2 % ⁽¹⁰⁾	≤ 2 %
max. zul. Messgasdruck ^{(7) (14)}	≤ 1500 hPa abs ⁽¹³⁾	≤ 1500 hPa abs
Einfluss der Messgasdruckvariation ⁽²⁾		
– bei konstanter Temperatur	≤ 0,10 % / hPa	≤ 0,10 % / hPa
– mit Druckkompensation ⁽⁶⁾	≤ 0,01 % / hPa	≤ 0,01 % / hPa
Umgebungstemperaturbereich ⁽⁸⁾	0 (-20) bis +50 °C	5 bis +45 °C
Einfluss der Temperaturvariation ^{(1) (12)} (bei konstantem Druck)		
- auf den Nullpunkt	≤ 1 % / 10 K	≤ 1 % / 10 K
- auf die Empfindlichkeit	≤ 1 % / 10 K	≤ 1 % / 10 K
Thermostatisierung	60 °C ⁽¹¹⁾	ohne
Aufheizzeit	ca. 50 Minuten	-

(1) Bezogen auf Messbereichsendwert

(2) Bezogen auf Messwert

(3) Ab Gaseingang Analysator bei Durchfluss 1,0 l/min (Signaldämpfung = 0 s)

(4) Druck und Temperatur konstant

(5) reserviert für spätere Verwendung

(6) Drucksensor erforderlich

(7) Atmosphärisch mit interner Messgaspumpe

(8) Thermostatisierung erforderlich für Temperaturen unter 0 °C

(9) Thermostatisierter Sensor: 35 °C

(10) Für Messbereiche 0–5...100 % **und** Durchfluss 0,5...1,5 l/min

(11) Optional thermostatisierter Sensor: 60 °C

(12) Temperaturänderung: ≤10 K in 1 h

(13) Druckstöße nicht zulässig

(14) Spezielle Bedingungen für > 1100 hPa abs.

Hinweis 1!

Nicht alle aufgeführten Daten gelten für alle Analysatorversionen (z.B. 60 °C thermostatisierte Box ist nicht kombinierbar mit elektrochemischer oder Sauerstoffspurenmessung).

Hinweis 2!

Bei NDIR/UV/VIS-Messungen berücksichtigen Sie bitte, dass

- das Messgas durch Diffusion oder Lecks aus den Gaswegen in das Gehäuseinnere gelangen kann
- die Messgaskomponente aus der Umgebung des Analysators ebenfalls in das Gehäuse gelangen kann

Beides kann die Messung beeinflussen durch unbeabsichtigte Absorption, welche zu einer Drift führen kann.

Als Vorsorgemaßnahme wird empfohlen, den Analysator mit einem Gas zu spülen, das die zu messende Komponente nicht enthält.

Hinweis 3!

Die verwendeten Messprinzipien oder auch die Zusammensetzung des Messgases können Einschränkungen bei der Auswahl der verfügbaren Optionen des betroffenen Analysators zur Folge haben, z. B. bei den Gasaufbereitungskomponenten oder den Materialien für die Gaswege.

Spezielle Messeigenschaften für Gasreinheitsmessungen (ULCO & ULCO₂)

Tabelle 5 Spezielle Messeigenschaften für Gasreinheitsmessungen

	0–10...< 50 ppm CO 0–5...< 50 ppm CO ₂	
Nachweigrenze (4 σ) ^{(1) (2)}	< 2 %	
Linearität ^{(1) (2)}	< 1 %	
Nullpunktsdrift ^{(1) (2) (3)}	< 2 % bzw. < 0,2 ppm ⁽⁹⁾	
Empfindlichkeitsdrift ^{(1) (2) (4)}	< 2 % bzw. < 0,2 ppm ⁽⁹⁾	
Reproduzierbarkeit ^{(1) (2)}	< 2 % bzw. < 0,2 ppm ⁽⁹⁾	
Gesamtansprechzeit (t ₉₀) ⁽⁷⁾	< 10 s	
Messgasdurchfluss	0,2–1,5 l/min.	
Einfluss der Durchflussvariation ^{(1) (2)}	< 2 %	
max. zul. Messgasdruck ⁽¹⁰⁾	≤ 1500 hPa abs.	
Einfluss der Messgasdruckvariation ⁽⁵⁾		
– bei konstanter Temperatur	≤ 0,1 % / hPa	
– mit Druckkompensation ⁽⁸⁾	≤ 0,01 % / hPa	
Umgebungstemperaturbereich	+15 bis +35 °C	+5 bis +40 °C
Einfluss der Temperaturvariation ⁽⁶⁾ (bei konstantem Druck)		
– auf den Nullpunkt	< 2 % / 10 K bzw. < 0,2 ppm / 10 K ⁽⁹⁾	
– auf die Empfindlichkeit	< 2 % / 10 K bzw. < 0,2 ppm / 10 K ⁽⁹⁾	
Thermostatisierung	keine	60 °C

(1) Bezogen auf den Messbereichendwert

(2) Druck und Temperatur konstant

(3) Innerhalb 24 Std; täglicher Nullpunktsabgleich gefordert

(4) Innerhalb 24 Std; täglicher Empfindlichkeitsabgleich empfohlen

(5) Bezogen auf Messwert

(6) Temperaturänderung: ≤ 10 K / Stunde

(7) Ab Gaseingang Analysator bei einem Durchfluss von 1,0 l/min

(8) Barometrischer Drucksensor erforderlich

(9) Je nachdem welcher Wert höher ist

(10) Bei interner Messgaspumpe limitiert auf Umgebungsdruck
Spezielle Bedingungen für > 1100 hPa abs.

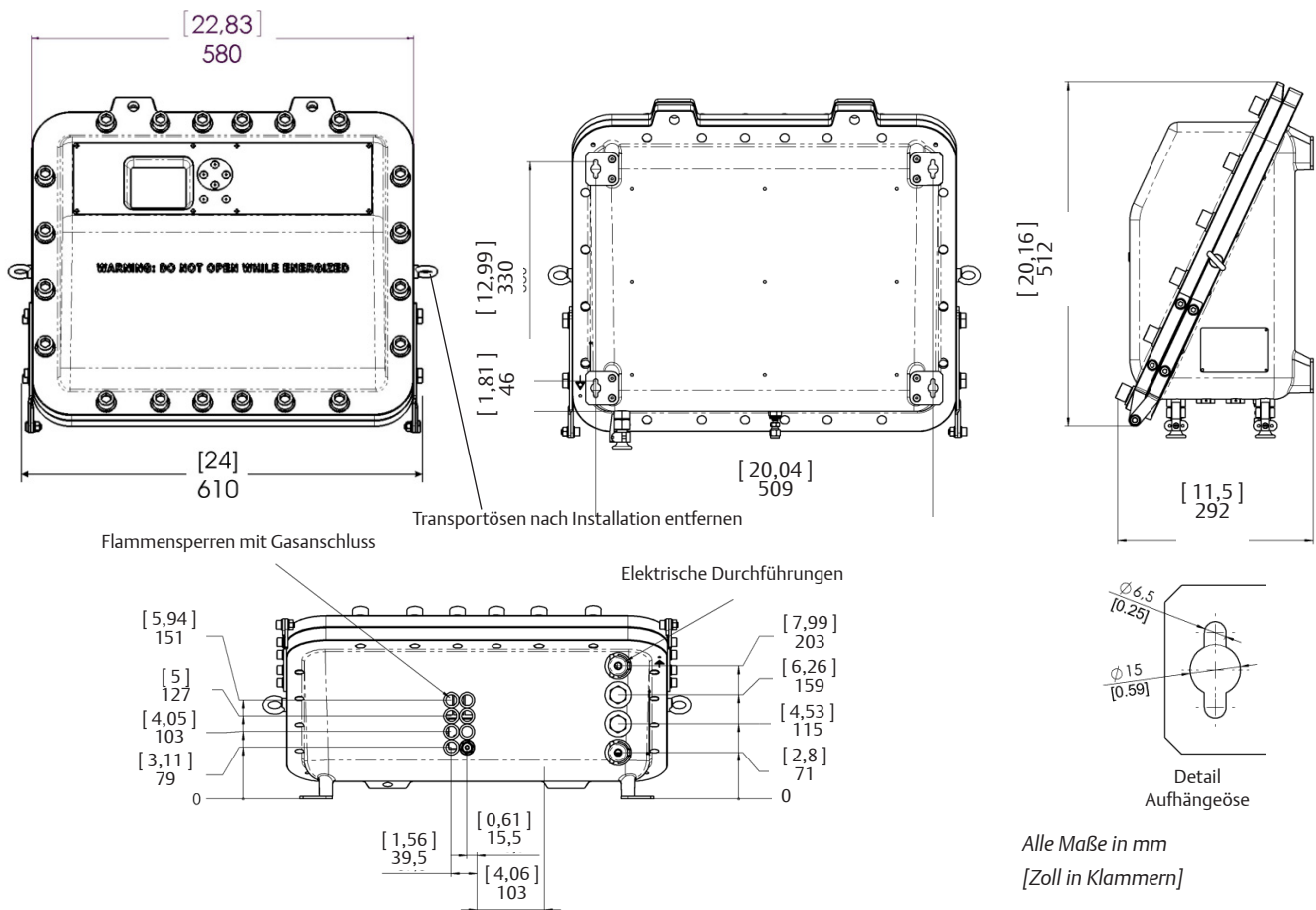
Allgemeine Spezifikationen

Zulassungen	ATEX, IECEx 	CSA-C/US 	GOST 	KGS 	C-TICK 	NAMUR
Gasanschlüsse	Edelstahl: 6/4 mm oder 1/4"; andere auf Anfrage					
Nennspannung	100–240 V~, 50/60 Hz					
Nenneingangsstrom	3–1,5 A					
Kabeleingänge	ATEX, IECEx, GOST, KGS: Zertifizierte Kabelverschraubungen / Blindstopfen CSA: Zertifizierte Adapter für Conduits (3/4" NPT) / Blindstopfen					
Signalanschlüsse	Schraubklemmen; RJ45					
Gehäuseschutzart	IP 66 gem. EN 60529, NEMA 4X für Außenaufstellung, geschützt gegen direkte Sonneneinstrahlung					
Feuchtigkeit (nicht-kondensierend)	< 90 % r.F. bei 20 °C < 70 % r.F. bei 40 °C					
Gewicht	Bis zu 63 kg, konfigurationsabhängig					
Optionen	Integrierte Durchflussmessung(en) mit Alarm(en), barometrischer Drucksensor, thermostatisierte Box für physikalische Komponenten (60 °C), Gehäusepülung, Messgaspumpe(n) und/oder Magnetventilblock für Autokalibrierung					

Signalein- & -ausgänge, Schnittstellen

Analoge Signalausgänge:	1-4, galvanisch voneinander getrennt 4(0)-20 mA ($R_b \leq 500 \Omega$)
Relaisausgänge:	4 Statusrelais gem. NAMUR NE 107 oder z.B. Konzentrationsgrenzwerte, Ventilstatusinformationen, potenzialfreie Kontakte: 1 A, 30 V
Kommunikationsschnittstellen:	RS 485 / 232C mit Modbus RTU Optional: Ethernet mit Modbus TCP
Digitale E/A (optional):	7/14 digitale Eingänge (zur Fernsteuerung); max. 30 VDC, 2,3 mA, gemeinsame Masse 9/18 zusätzliche Relaisausgänge (z.B. Konzentrationsgrenzwerte, Ventilstatusinformationen, Durchflussalarm, Messbereichskennung) potenzialfreie Kontakte: 1 A, 30 V

Abmessungen



www.RosemountAnalytical.com



www.analyticexpert.com



www.twitter.com/RAIhome



www.youtube.com/user/RosemountAnalytical



www.facebook.com/EmersonRosemountAnalytical

**Emerson Process Management
GmbH & Co. OHG**

Rosemount Analytical
Process Gas Analyzer Center of Excellence
Industriestrasse 1
D-63594 Hasselroth
Deutschland
T +49 (0) 6055 884-0
F +49 (0) 6055 884-209
pga.info@emerson.com
www.emersonprocess.de



Emerson Process Management AG

Industrie-Zentrum NOE Sued
Straße 2A, Objekt M29
2351 Wiener Neudorf
Österreich
T +43 (2236) 607 0
F +43 (2236) 607 44
www.emersonprocess.at

Emerson Process Management AG

Blegistraße 21
6341 Baar
Schweiz
T +41 (41) 7686111
F +41 (41) 7618740
www.emersonprocess.ch

© 2013 Rosemount Analytical, Inc.

Der Inhalt dieser Veröffentlichung trägt informativen Charakter. Obwohl jede Anstrengung im Hinblick auf die Genauigkeit unternommen wurde, können aus den Angaben über die Produkte und Dienstleistungen in dieser Veröffentlichung sowie deren Verwendung und Lieferbarkeit keine weiterreichenden Garantien oder sonstige Ansprüche geltend gemacht werden. Alle Verkäufe werden von unseren Konditionen bestimmt, welche auf Anfrage erhältlich sind. Wir behalten uns zudem das Recht vor, zu jedem beliebigen Zeitpunkt sowie ohne Angabe von Gründen oder vorheriger Ankündigung das Design oder die technischen Spezifikationen dieser Produkte zu ändern oder zu modifizieren.