



ILA1-A000-EX-PXX80 mit HMI

# In-situ-Laser-Analysator

Optische O<sub>2</sub>-Messung  
Version ILA1-A000-EX

## Besonderheiten

- O<sub>2</sub>-Messbereiche von 0 bis 100 Vol.-%
- Max. Prozesstemperatur 900 °C
- Max. Prozessdruck 7 bar abs.
- ATEX-zertifiziert
- Laserklasse 1 - augensicher
- 2 x 4-20 mA - analoge Ausgänge
- Gehäuseschutzart IP65
- Digitale Schnittstellen: CAN, RS485 und Modbus-TCP/IP
- Zugang zu allen Parametern über das HMI (Human Machine Interface)

## Anwendung

Der In-situ-Laser-Analysator ILA1-A000-EX ist ein Hochleistungs-Sauerstoffanalysator für den Einsatz in der Industrie und Prozesskontrolle.

## Beschreibung

Der In-situ-Laseranalysator ILA1-A000-EX besteht aus einer Sonde mit Messsektion, Sondenflansch, Sensorkopf mit einer separaten HMI-Einheit. Der Sender und der Empfänger befinden sich im Sensorkopf, der Retroreflektor befindet sich in der Messsektion am Ende der Sonde. Der aktive Messweg ergibt sich daraus, dass der im Sensorkopf verbauter Laser einen Infrarot-Laserstrahl aussendet, der durch das Prozessgas zum Retroreflektor gelangt und von dort aus zum Empfänger im Sensorkopf zurückreflektiert wird.

Ein integriertes System zur kontinuierlichen N<sub>2</sub>-Spülung verhindert, dass sich Staub und andere Verunreinigungen auf dem Retroreflektor und dem Fenster des Sensorkopfes ablagern.

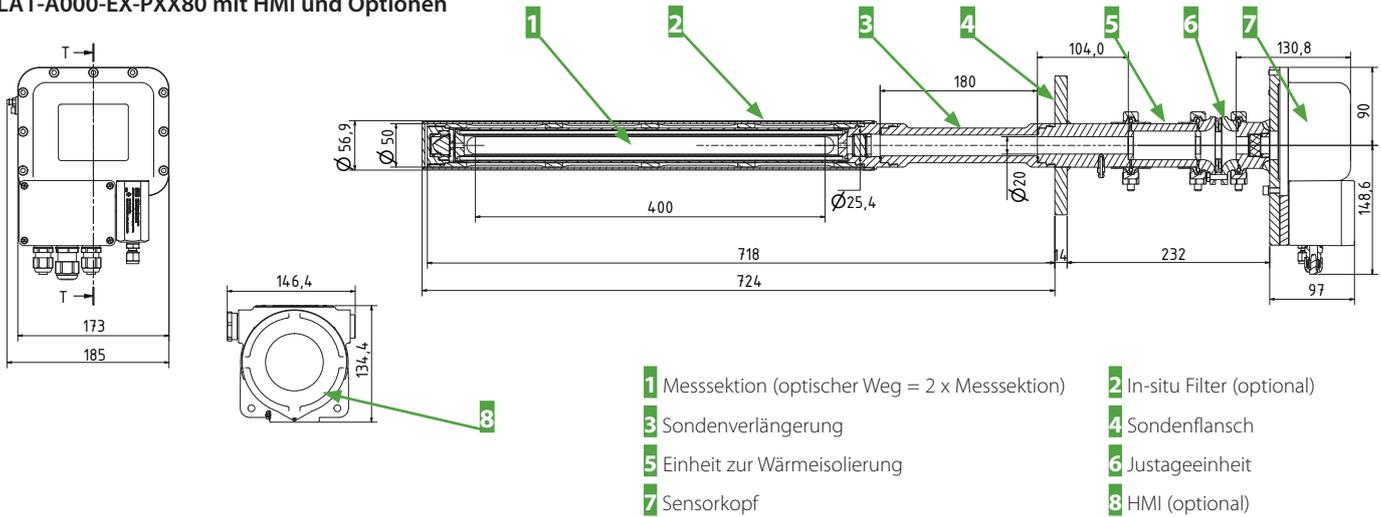
Zur Bedienung, Konfiguration und Diagnose des ILA1-A000-EX kann entweder das externe HMI oder ein PC mit Web-Schnittstelle verwendet werden.

Anwendungsbeispiele sind Echtzeit-Sauerstoffmessung zur Verbrennungsregelung, Sicherheitsüberwachung und Prozesskontrolle.

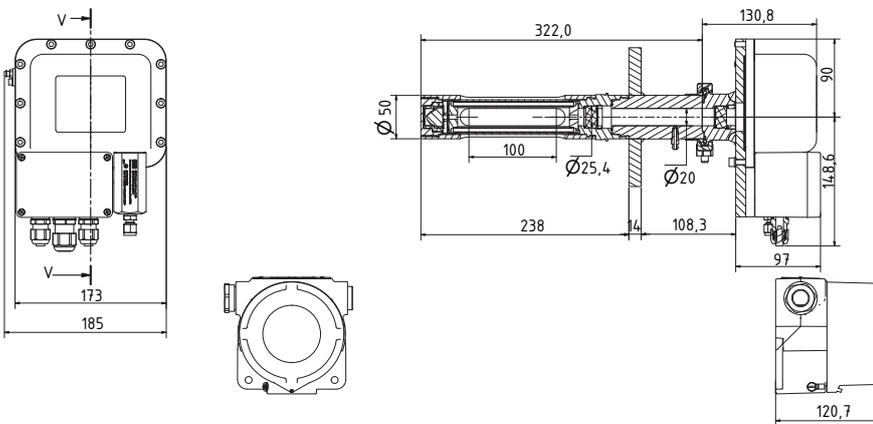
Die Industriezweige, die von diesem System profitieren, sind chemische und petrochemische Anlagen, Kraftwerke, Abfallverbrennungsanlagen und die Stahlindustrie.

Der Analysator eignet sich besonders für die Steuerung von Verbrennungsprozessen, die Prozessoptimierung und -steuerung, Messung zur Gewährleistung der Anlagensicherheit und zur Sicherheit am Arbeitsplatz, zum Explosionsschutz, zur Qualitätskontrolle und Messung in korrosiven und toxischen Gasen.

## ILA1-A000-EX-PXX80 mit HMI und Optionen



## ILA1-A000-EX-PXX20 mit HMI



Abmessungen in mm

## Abmessungen und Gewicht (Beispielsonden)

In-situ-Laser-Analysator	20 cm optische Weglänge	40 cm optische Weglänge	80 cm optische Weglänge
Sonde (Sensorkopf, Sondenflansch und Messsektion): Abmessungen (B x H x T)	185 x 238,6 x 460 mm	185 x 238,6 x 560 mm	185 x 238,6 x 760 mm
Sonde (Sensorkopf, Sondenflansch und Messsektion): Gewicht	Ca. 10,6 kg	Ca. 14,9 kg	Ca. 16 kg
HMI Ex-Version: Abmessungen (B x H x T)	146,4 x 134,4 x 120,7 mm		
HMI Ex-Version: Gewicht	Ca. 2,1 kg		
Sensorkopf: Gehäusematerial	Aluminium		
Sondenflansch: Werkstoff	Rostfreier Stahl 1.4401		
Sondenflansch: Abmessungen	ANSI-Flansche: 2" Class 150, 2,5" Class 150 oder Class 300 oder höher, DN 65/PN 6		

## Technische Daten des Gesamtsystems

In-situ-Laser-Analysator	ILA1-A000-EX
Messgas	O <sub>2</sub>
Messbereich	0 bis 100 Vol.-%
Nachweisgrenze (LOD)* (abhängig von der optischen Weglänge)	ILA1-A000-EX-PXX20: 500 ppm ILA1-A000-EX-PXX40: 250 ppm ILA1-A000-EX-PXX60: 170 ppm ILA1-A000-EX-PXX80: 125 ppm
Max. Prozessgastemperatur	Abhängig vom gewählten Thermopaket und dem Werkstoff des Prozessflansches, der Sondenverlängerung und der Messsektion. Die maximale Prozessgastemperatur wird durch die Komponente mit der niedrigsten Temperaturzulassung bestimmt.
Max. Prozessgasdruck	7 bar abs.

In-situ-Laser-Analysator	ILA1-A000-EX
Optische Weglänge (optische Weglänge = 2 x Messektionslänge)	Messektionen mit 200, 400, 600 und 800 mm optischer Weglänge verfügbar
Reproduzierbarkeitsabweichung (abhängig von der optischen Weglänge)	ILA1-A000-EX-PXX20: $\pm 1$ % des gemessenen Werts oder $\pm 500$ ppm $O_2$ , je nachdem, welcher Wert größer ist ILA1-A000-EX-PXX40: $\pm 1$ % des gemessenen Werts oder $\pm 250$ ppm $O_2$ , je nachdem, welcher Wert größer ist ILA1-A000-EX-PXX60: $\pm 1$ % des gemessenen Werts oder $\pm 170$ ppm $O_2$ , je nachdem, welcher Wert größer ist ILA1-A000-EX-PXX80: $\pm 1$ % des gemessenen Werts oder $\pm 125$ ppm $O_2$ , je nachdem, welcher Wert größer ist
Linearitätsfehler	< 1 %
Drift	< 2 % des Messbereichs alle 12 Monate
Messwiederholrate	1 s
Spülung der Fenster	Stickstoff ( $N_2$ )
Empfohlener Spüldurchfluss	0 - 10 NI/min, abhängig von der Anwendung
Spülgasdurchfluss für Gehäuse	Nur geringer Überdruck von 20 mbar erforderlich; Durchfluss ca. 5 ml/min
Medienberührende Teile	Abhängig vom Werkstoff des Prozessflansches, der Sondenverlängerung und der Messektion
Prozessfenster	Saphir, leckgeprüft und zertifiziert nach der Norm EN1779:1999
Retroreflektor	Kristallines Material ähnlich wie Saphir
Netzversorgung	24 V DC $\pm 10$ % 6 W
Leistungsaufnahme	< 6 VA
Geschwindigkeit des Prozessgases	1 m/s, Empfehlung: > 5 m/s
EMV-Norm	EN 61326-1
Betriebsbereit	Das System ist in ca. 3 Minuten voll funktionsfähig
Justageeinheit	Zur Justage von Messektion und Sensorkopf, Gewicht: 1 kg

\* Bei konstanten Umgebungsbedingungen im kompensierten Temperatur- und Druckbereich ( $\pm 0,015$  %/mbar). Die Nachweisgrenze (LOD) ist zusätzlich abhängig vom Messgas und dem gewählten Messbereich.  
Die Volumenmaßeinheiten NI/h bzw. NI/min beziehen sich auf die DIN 1343 und basieren auf diesen Standardbedingungen: 0 °C, 1013 mbar.

## Schnittstellen für ILA1-A000-EX

In-situ-Laser-Analysator	Sensorkopf
Analoge Ausgänge	2 x 4-20 mA, aktiv (für Konzentration und Transmission)
Analoge Eingänge	2 x 4-20 mA (für Druck und Temperatur)
Relaisausgang	Fehlerstatus 60 V AC/60 V DC, max. 500 mA, NO (normally open)
Relaiseingang	Servicestatus min. 6 V DC, max. 60 V DC, NO (normally open)
Digitale Schnittstellen	CAN (Verbindung zum HMI), RS485, Modbus TCP/IP WebServer-basierte Software zur Echtzeitaufzeichnung der Gaskonzentration und der optischen Transmission

## Werkstoffauswahl: Thermopaket (Wärmeisoliereinheit und Dichtungsset)

Thermopaket	Werkstoff: Wärmeisoliereinheit	Werkstoff: Dichtungen	Max. Prozessgastemperatur
TP NG065	-	Gylon® Style 3522	65 °C
TP DG250	Durobest DB250R	Gylon® Style 3522	250 °C
TP ZT900	ZrO <sub>2</sub>	Therma-Pur® Style 4122	900 °C*

\*Temperatur aufgrund von Wärmeleitung zum Sensorkopf

GYLON® ist ein eingetragenes Warenzeichen für ein Hochleistungs-PTFE-Material von Garlock Sealing Technologies LLC, USA.

THERMA-PUR® Style 4122 ist ein eingetragenes Warenzeichen für nicht-metallische Dichtungen für den Einsatz bei extremen Temperaturen von Garlock Sealing Technologies LLC, USA.

## Werkstoffauswahl der medienberührten Teile: Prozessflansch, Sondenverlängerung und Messektion

Werkstoff: Prozessflansch, Sondenverlängerung und Messektion	Max. Gastemperatur im Prozess	Korrosionsbeständigkeit
Rostfreier Stahl 1.4571 (Standard)	500 °C	Korrosionsbeständig
Rostfreier Stahl 1.4462	250 °C	Erhöhte Korrosionsbeständigkeit
Rostfreier Stahl 1.4539	400 °C	Erhöhte Korrosionsbeständigkeit
Rostfreier Stahl 1.4878 (erhöhter Temperaturbereich)	600 °C	Reduzierte Korrosionsbeständigkeit
Nickel-Basis-Legierung, z. B. Hastelloy® (hohe Temperatur)	900 °C	Hohe Korrosionsbeständigkeit

Hastelloy® ist ein eingetragenes Warenzeichen für eine Nickel-Chrom-Molybdän-Legierung von Haynes International, USA.

In-situ-Laser-Analysator	ILA1-A000-EX
Laserklasse für Laser in der Sonde	Klasse 1 nach IEC 60825-1, augensicher
Laserklasse für Laser während der Wartungsarbeiten	Klasse 1 nach IEC 60825-1, augensicher

## Ex-Sicherheit

In-situ-Laser-Analysator	ILA1-A000-EX
ATEX Richtlinie 2014/34/EU	<p>T<sub>Umgebung</sub> -40 °C to +59 °C; T<sub>6</sub> ≤ 85 °C  EX II 1/2G – Ex op is / [op is T<sub>6</sub> Ga] db eb IIC T<sub>6</sub> Ga/Gb  EX II 1/2D – Ex op is / [op is T<sub>85</sub>°C Da] tb IIIC T<sub>85</sub>°C Da/Db</p> <p>T<sub>Umgebung</sub> -40 °C to +65 °C; T<sub>5</sub> ≤ 100 °C  EX II 1/2G – Ex op is / [op is T<sub>5</sub> Ga] db eb IIC T<sub>5</sub> Ga/Gb  EX II 1/2D – Ex op is / [op is T<sub>92</sub>°C Da] tb IIIC T<sub>92</sub>°C Da/Db</p>

## Umgebungsbedingungen

In-situ-Laser-Analysator	ILA1-A000-EX
Umgebungsdruck	700 bis 1200 hPa
Feuchtigkeit der Umgebung	< 99 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Umgebungstemperatur	-40 bis +59 °C für T <sub>6</sub> -40 bis +65 °C für T <sub>5</sub>
Lagertemperatur	-40 bis +70 °C
Gehäuseschutzart	IP65

## Optionen

In-situ-Laser-Analysator	ILA1-A000-EX
ILA HMI DCU10 EX	HMI zur Bedienung, Konfiguration oder Diagnose des In-situ-Laseranalysators ILA1-A000-EX. - LCD-Display: 128 x 64 Pixel - Analoge Ausgänge: 4 x 4-20 mA, programmierbar, aktiv - Analoge Eingänge: 2 x 4-20 mA, programmierbar, aktiv/passiv - Relaisausgänge: 2 x programmierbare Relaisausgänge: 60 V AC/60 V DC, max. 120 mA, NO (normally open) - Relaiseingänge: 2 x programmierbare Relaiseingänge: min. 16 V DC, max. 60 V DC, NO (normally open) - Digitale Schnittstellen: CAN (Verbindung zum Sensorkopf)
SU EL10	Versorgungseinheit mit 24 V DC einschließlich: 2 x Kabelverschraubungen (5-14 mm) für den Anschluss Laserkopf – HMI, 5 x Kabelverschraubungen (4-11 mm) für Netz, analoge Signale und Statussignale; Schnittstellen: RJ45 für Modbus TCP/IP; Bedienelemente: Netz- und Wartungsschalter; Schutzart: IP65
SU EP10	Versorgungseinheit inkl. 24 V DC Netzteil mit 50 W für Versorgungsspannung 100-240 V AC einschließlich: 2 x Kabelverschraubungen (5-14 mm) für den Anschluss Laserkopf – HMI, 5 x Kabelverschraubungen (4-11 mm) für Netz, analoge Signale und Statussignale; Schnittstellen: RJ45 für Modbus TCP/IP; Bedienelemente: Netz- und Wartungsschalter; Schutzart: IP65
SU EP10 EX	EX-Versorgungseinheit inkl. 24 V DC Netzteil mit 50 W für Versorgungsspannung 100-240 V AC einschließlich: 2 x Kabelverschraubungen (5-14 mm) für den Anschluss Laserkopf – HMI, 5 x Kabelverschraubungen (4-11 mm) für Netz, analoge Signale und Statussignale; Schnittstellen: RJ45 für Modbus TCP/IP; Bedienelemente: Netz- und Wartungsschalter; Schutzart: IP65
SU G10	Versorgungseinheit für Spülgas einschließlich: 1 x Spülgas EIN (Druck: 3-8 bar) für Stickstoff (N <sub>2</sub> ), 1 x Gasweg mit Durchflussmesser zur Spülung der Messstrecke (Durchfluss: 0-13 NI/min), 1 x Gasweg mit Druckregler (0-0,7 bar) für Überdruckkapselung des Sensorkopfes (0,1 bar über Umgebungsdruck), 1 x Gasweg mit Druckregler (0-6,8 bar) für Überdruckkapselung der Pufferzone (1 bar über Prozessdruck); Schutzart: IP65
SU G10 EX	EX-Versorgungseinheit für Spülgas einschließlich: 1 x Spülgas EIN (Druck: 3-8 bar) für Stickstoff (N <sub>2</sub> ), 1 x Gasweg mit Durchflussmesser zur Spülung der Messstrecke (Durchfluss: 0-13 NI/min), 1 x Gasweg mit Druckregler (0-0,7 bar) für Überdruckkapselung des Sensorkopfes (0,1 bar über Umgebungsdruck), 1 x Gasweg mit Druckregler (0-6,8 bar) für Überdruckkapselung der Pufferzone (1 bar über Prozessdruck); Schutzart: IP65
ILA Kabel, 10 m, 10 x 2 x 0,25 mm	Vorkonfektioniertes Kabel, 10 x 2 x 0,25 mm, Länge: 10 m, zum Anschluss Laserkopf – elektrische Versorgungseinheit
ILA HMI, Kabel, 10 m, 12 x 2 x 0,25 mm	Vorkonfektioniertes Kabel, 12 x 2 x 0,25 mm, Länge: 10 m, zum Anschluss HMI – elektrische Versorgungseinheit
EX ILA Netzteil	ILA Netzteil TR TSPC050-124 24VDC EX
Mobilfunk VPN-Router RO1520-4L	Der Mobilfunk-Router ermöglicht den Remote-Zugriff auf den ILA Laser-Analysator. Eine SIM-Karte zum Betrieb des Routers ist kundenseitig bereitzustellen.
PS KE10-80R EX	EX-piezoresistiver Drucktransmitter, 0-10 bar abs., Druckanschluss: G 1/2", kompl. Temp.-bereich: -10 bis +80 °C
PS KE10-80R	Piezoresistiver Drucktransmitter, 0-10 bar abs., Druckanschluss: G 1/2", kompl. Temp.-bereich: -10 bis +80 °C
TS JU600-400A EX	EX-Einschraub-Widerstandsthermometer mit durchgehendem Schutzrohr, -40 bis +600 °C, Anschlussverschraubung: G 1/2"
TS JU600-400A	Einschraub-Widerstandsthermometer mit durchgehendem Schutzrohr, -40 bis +600 °C, Anschlussverschraubung: G 1/2"
Sondenverlängerung	Verschiedene Längen bis 500 mm verfügbar
In-situ Filter	Filter zum Schutz der Messsektion vor hohen Staubkonzentrationen