



ModbusTCP

Gasanalysator für maritime Emissionsüberwachung BA 3 MA

Durch Ausstoß von Treibhausgasen und Schadstoffen in die Atmosphäre trägt die Schifffahrt einen bedeutenden Anteil der weltweiten Emissionen. Insbesondere CO₂ und SO₂ sind für die Versauerung der Meere und somit für die Zerstörung dieses Lebensraumes verantwortlich. Der Gasanalysator BA 3 MA ist speziell für die Messung dieser beiden Komponenten unter rauen Umgebungsbedingungen **maritimer Applikationen** entwickelt.

Der BA 3 MA verfügt über eine **DNV Zertifizierung** (Statement of Compliance) gemäß der Regularie **MEPC 259(68)** und ist damit insbesondere für die Emissionsüberwachung von Schiff-Abgasreinigungssystemen (SO₂ Scrubber) optimiert. Für die SO₂ Spurenmessung kommt die besonders Störgas unempfindliche NDUV Spektroskopie zum Einsatz. Zusammen mit der vibrationsgeschützten Lagerung der Gas-Sensorik ist das Gerät somit für die Messung kleinster SO₂ Spuren optimal vorbereitet.

Die standardmäßige Druckkompensation und Thermostatisierung der Gassensorik, führen auch bei stark variierenden Umgebungstemperaturen zu hohen Signalstabilitäten. Neben den SO₂ und CO₂ Gaskonzentrationen wird hier auch der wichtige SO₂/CO₂ Quotient im Display dargestellt und über **4 - 20 mA-** und **Modbus TCP- Ausgangssignale** ausgegeben.

Zertifiziert nach MEPC 259(68) für Schiff-Emissionsmessungen

EMV- und vibrationsgeschützte Sensorik

Bei Umgebungstemperaturen zwischen 5 °C und 45 °C einsetzbar

Kleinster Messbereich SO₂: 0 - 100 ppm, NDUV

Kleinster Messbereich CO₂: 0 - 10 Vol.-%, NDIR

Anzeige und Ausgabe des Quotienten SO₂/CO₂ [ppm/Vol.-%]

Modbus TCP und 4 – 20 mA Ausgangssignale

Geringe T-Drift durch beheizte Gassensorik

Druckkompensierte SO₂ und CO₂ Messwerte

Benutzerfreundlicher Touchscreen mit intuitiver Menüführung

Optional: Interne Messgaspumpe und Durchflussmesser

Optional: Interne Magnetventile



Technische Daten

Allgemein

Gehäuse	Maße:	19" Einschubgehäuse, 3 HE
	H x B x T:	132 x 440 x 425 mm
	Schutzart:	IP 20
	Gewicht:	max. 10 kg
	Anzeige und Bedienung:	4,7" Display mit Touchscreen
Netzanschluss	Netzspannung:	230 V AC oder 115 V AC (Typenschild des Geräts beachten)
	Netzfrequenz:	50/60 Hz
	max. Leistungsaufnahme:	< 150 W
Umgebungsparameter	Umgebungstemperatur:	5 °C ... 45 °C
	Relative Feuchte:	< 75 %
	Umgebungsdruck:	875 mbar bis 1200 mbar
	Transport und Lager-Temperatur:	5 °C - 65 °C
AUTO-Kal. Funktion	Optional: Nullgas + Bereichsgas	
Aufwärmzeit	Mindestens 30 min (bis zu 3 h für hochpräzise SO ₂ Messungen im unteren ppm Bereich empfohlen)	

Messgas-Anschlüsse

Gaswege	Ein Gasweg (mit Autokal. Funktion)	
	Verschraubung:	6 mm PVDF für 4/6 Schlauch
Eingangsparameter	Gaseingangstemperatur:	5 °C bis 50 °C
	Messgasdruck (absolut):	875 mbar bis max. 1800 mbar, reduziert auf max. 1200 mbar mit interner Pumpe
	Messgasaufbereitung:	gereinigtes/gefiltertes (< 10 µm Filterfeinheit) Messgas mit Taupunkt < 10 °C (immer 5 K kleiner Umgebungstemperatur)

Signal Ein- und Ausgänge

Analogausgang:	4 - 20 mA pro Kanal
Grenzwertrelais:	2x pro Messkanal (125 V AC, 0,5 A/30 V DC, 1 A)
Statusrelais:	Störung, Wartung, Kalibrierung, Messbereich (125 V AC, 0,5 A/30 V DC, 1 A)
Binäre Eingänge:	1x pro Kanal + 1x pro Gerät
24-Volt Ausgang:	1x pro Kanal (zur Versorgung binärer Eingänge)
Digitale Schnittstelle:	Modbus TCP

Messgasberührende Teile

Bauteil	Gas berührende Materialien	
Pumpe:	PET, PPS	
Flussregler:	PTFE, Edelstahl (1.4571)	
Gasleitungen:	FPM (Viton), Edelstahl (1.4571)	
Magnetventile:	PVDF oder Edelstahl (1.4571)	
Gasdurchführungen:	PVDF oder Edelstahl (1.4571)	
Strömungsmesser:	PVDF, Borosilikat-Glas	
Messzelle:	NDUV (SO ₂)	NDIR (CO ₂)
	Edelstahl (SU316), Quarzglas, FKM, PTFE, CaF ₂ Glas, Nylon 66 GF30%	

Messzellen

Messzelle	NDUV (SO ₂)*	NDIR (CO ₂)*
Größter Messbereich (MB)**:	0 - 500 vpm	0 - 15 Vol.-%
Kleinster Messbereich (MB)**:	0 - 100 vpm	0 - 10 Vol%
Ansprechzeit t90:	< 12 sec	< 15 sec
Linearitätsabweichung:	< 2 % MW oder 0,3 % FS (je nachdem welcher Wert größer ist)	< 2 % MW oder 0,3 % FS (je nachdem welcher Wert größer ist)
Langzeitstabilität Nullpunkt:	< 2 ppm/Tag oder < 1 % FS/Tag (je nachdem welcher Wert größer ist)	< 1 % FS/Tag
Langzeitstabilität Span:	< 2 % FS/Woche	< 1 % FS /Woche
Wiederholpräzision:	< 1 % FS	< 1 % FS
Nachweisgrenze (2,5σ***):	< 0,3 % FS	< 0,3 % FS
Temperaturdrift:	< 1 % FS/10K	<1 % FS/10K
Thermostatisierung:	Ja	Ja

* Mess-Performance in Übereinstimmung mit IMO Regularie MEPC 259(68)

** Messbereiche zwischen max. und min. frei konfigurierbar

*** σ = Standardabweichung am Nullpunkt

Abkürzungen:

FS = Full Scale (Messbereichsendwert)

MW = Messwert

Integrierbare Optionen

Bisher erhältliche Optionen sind:

- integrierte Pumpe,
- Gasanalysenfilter,
- Schwebekörper-Durchflussmesser,
- Internes Autokalibrier-3/2 Wege Magnetventil (interne Umschaltung zwischen Prüfgas und Prozessgas).

Gasanschlüsse

- Rohrverschraubung (Ø6 mm)
- PVDF Schlauchverschraubung (Ø4/6 mm)

Geräteansicht

