

The people for Process Analytics

MZD Analytik GmbH hat ihren Sitz in Dresden, dem Silicon Valley Europas und der Hauptstadt Sachsens, Deutschland. Das Unternehmen hat sich zum Ziel gesetzt, moderne Mess- und Automatisierungstechnik für die Prozessanalytik anzubieten. Die führenden Mitarbeiter von **MZD** verfügen über einen Dokortitel oder einen Masterabschluss in technischen Fachrichtungen und sind dank ihrer langjährigen Erfahrung in der Lage, die in der Industrie auftretenden Aufgaben der Mess- und Automatisierungstechnik kompetent zu lösen. Wir legen großen Wert auf zertifizierte Qualitätsstandards für die von uns entwickelten und produzierten Produkte. **MZD** verfügt über ein gut ausgebautes Netzwerk in Europa und Asien (China), um kompetent auf alle Fragen unserer Industriekunden reagieren zu können.

Unsere Ingenieure arbeiten von der ersten Entwurfsphase bis zur Phase nach der Produktion mit OEMs / ODMs (und den Kunden) zusammen, um die Kundenzufriedenheit in allen Phasen der Produktentwicklung sicherzustellen.

MZD bietet Ihnen sowohl in Europa als auch in Asien:

- Projektplanung, Konstruktion und Inbetriebnahme von Messgeräten, die wir gemäß Ihrer Aufgabenstellung planen und ausführen
- Koordination aller Dienstleistungen, einschließlich unserer Kooperationspartner bei einigen komplexeren Aufgaben (Generalunternehmer)
- Kalibrierung und Justierung unserer Messinstrumente



The people for Process Analytics

Die **mZD Analytik GmbH** liefert Ihnen folgende Produkte:

Gasanalysatoren

O2	0~10ppm up to 100%	H2	0~0.5% up to 100%
H2O (Feuchtigkeit)	0~10ppm up to 500ppm(2500ppm*)	H2O	0~5000ppm up to 30%
Cl2	0~100ppm up to 30%	HCl	0~10ppm up to 500ppm
H2S	0~100ppm up to 5000ppm	SO2	0~50ppm up to 10%
NH3	0~10ppm up to 1500ppm	NOx	0~50ppm up to 5000ppm
CO	0~500ppm up to 100%	CO2	0~50ppm up to 100%
CH4	0~1000ppm up to 100%	CmHn	0~1000ppm up to 100%
C2H2	0~100ppm up to 10%	CF4	0~30% up to 100%
O3	0~1ppm up to 5000ppm	ClO2	0~100ppm up to 5000ppm
SF6	0~50ppm up to 5000ppm	He/Ne/Kr/D2/SF6/R125	0~100%

Green Hydrogen Analyzer 99.5~100% H2, 0~500ppm O2, 0~500ppm H2O, 0~5000ppm N2

Medizinischer Sauerstoffanalysator 95%~100% O2, 0~500ppm H2O, 0~50ppm CO, 0~500ppm CO2

Wärmeleitfähigkeitsanalysator 2-component gas (%)

UV-Photometrie-Analysator Cl2, ClO2, H2S, SO2, NO, NO2, O3, CS2

IR-Photometrie-Analysator CO, CO2, N2O, CF4, SF6, H2O, CH4, CnHm

Laseranalysator NH3, HCl, CH4, C2H2, C2H6, H2O

Multigas-Analysator Bis zu sechs Gaskomponenten

Schüttgutfeuchte 0~100%

Wasserqualitätsanalysator

pH-Wert	-2~16pH	ORP (Redoxpotential)	-2000~2000mv
Leitfähigkeit	0~500mS/cm	Fouling Monitoring	0~1000µm
Trübung	0~4000NTU/FNU	SS/MLSS	0~50g/l
Gelöster Sauerstoff	0~20mg/l or 200ppm or 200%SAT		

Wenn Sie Anforderungen für andere Messanwendungen haben, kontaktieren Sie uns bitte. Wir können Messsysteme entwickeln und kundenspezifisch anpassen – auch für Ihre Private Label Produkte.

Die Grundlage unserer Arbeit ist das gegenseitige Vertrauen zwischen den Partnern in einer langfristig erfolgreichen Zusammenarbeit. Unser Serviceziel ist es, kompromisslos die Zufriedenheit unserer Kunden zu erreichen und der weltweit wichtigste Partner für industrielle Messtechnik zu sein.

Wärmeleitfähigkeitsanalysator

Beschreibung

Der Wärmeleitfähigkeits-Gasanalysator ist eine effektive Methode zur Messung einer von zwei Komponenten in einem Gasgemisch (die Wärmeleitfähigkeiten unterscheiden sich stark voneinander). Er wird hauptsächlich zur Bestimmung des Gehalts an Wasserstoff (H_2), Kohlendioxid (CO_2), Argon (Ar) usw. eingesetzt.

Arbeitsprinzip

Der Sensorchip besteht aus einem Siliziumrahmen mit einer Siliziumnitrid-Membran. In der Mitte befinden sich ein Heizelement und eine Thermosäule. Die Mitte der Membran wird mithilfe eines Heizwiderstands erwärmt. Der daraus resultierende Temperaturanstieg wird von der Thermosäule gemessen. Dieser Temperaturanstieg hängt vom effektiven Wärmewiderstand zwischen der Membranmitte und den Umgebungsgasen ab. Der Chip misst die Wärmeleitfähigkeit zwischen der Umgebung und der Membranmitte, die von der Wärmeleitfähigkeit des gemessenen Gases beeinflusst wird.

Anwendung

- Messung des Wasserstoffgehalts (H_2) im Synthesegas einer Ammoniakanlage
- Reinheitsmessung von Wasserstoff (H_2) in der Hydrieranlage
- Messung des Sauerstoffgehalts (O_2) in reinem Wasserstoff (H_2) und des Wasserstoffgehalts (H_2) in reinem Sauerstoff (O_2) bei der Wasserstofferzeugung durch Elektrolyse von Wasser
- Messung des Wasserstoffgehalts (H_2) in Kohlenwasserstoffgas
- Überwachung des Wasserstoff- (H_2) und Kohlendioxid- (CO_2) Gehalts in wasserstoffgekühlten Generatorsätzen
- Messung von Wasserstoff (H_2) in Chlor (Cl_2) im Chlorherstellungsprozess
- Messung des Kohlendioxidgehalts (CO_2) im Rauchgas der Ofenverbrennung
- Messung des Argon (Ar)-Gehalts in einer Luftzerlegungsanlage
- Überwachung bei der Herstellung von Reingasen, wie beispielsweise Helium (He) in Stickstoff (N_2) und Argon (Ar) in Sauerstoff (O_2)
- Messung des Schwefeldioxidgehalts (SO_2) im Produktionsprozess von Schwefelsäure und Phosphatdünger



Funktionen

❖ Kondensations- und Staubschutz Optional

Zum Schutz des Sensors wird gesinterter Edelstahl mit Löchern im μm -Bereich verwendet.

Die hydrophobe PTFE-Membran dient dem Schutz des Sensors, lässt Gasmoleküle durch und verhindert gleichzeitig das Eindringen von flüssigem Wasser.

❖ Mehrere Gasmessmodi Optional

Der Analysator verfügt über 3 integrierte Messmodi für binäre Gasgemische sowie eine Kalibrierkurve.

❖ Hohe Korrosionsbeständigkeit Optional

Der Sensor besteht aus Al_2O_3 , Glas und mit SiO_2 beschichteten Pt-Filamenten; die Gasanschlüsse sind aus PTFE und PFA gefertigt.

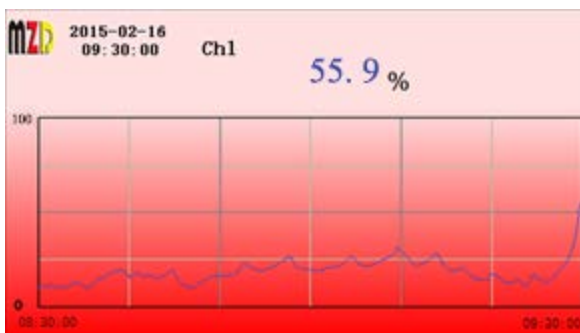
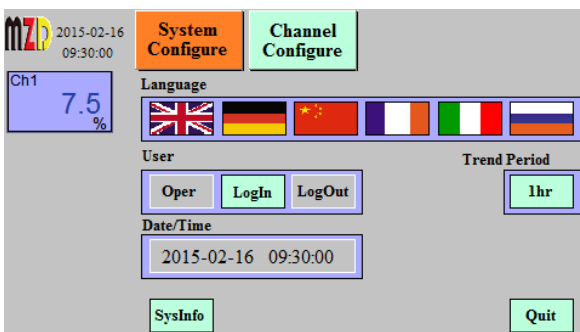
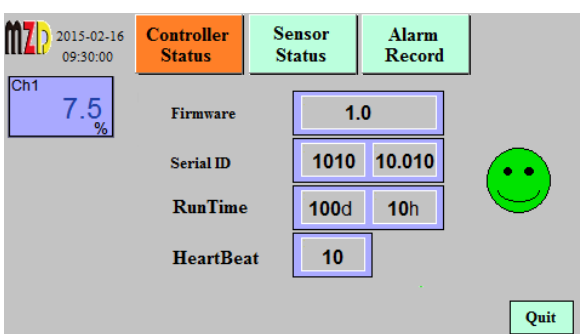
❖ Hohe Temperaturbeständigkeit Optional

Der Sensor kann bei höheren Temperaturen bis zu 180 °C eingesetzt werden.

❖ Integrierte Infrarot-/Ultraviolett-Messung, Optional

Bei Mehrkomponentengasen (>2 Komponenten) isoliert ein optionaler Infrarot-/Ultraviolett-Sensor (NDIR/NDUV) spezifische Molekülspektren, um Kreuzinterferenzen auszuschließen und eine unabhängige Messung zu ermöglichen.

Wärmeleitfähigkeitsanalysator

Besondere Merkmale

❖ Schnell und komfortabel

Das Navigationsmenü umfasst 6 Sprachen und lässt sich einfach bedienen.

❖ Prozesssicherheit

4.3" oder 7" Farb-LCD Touchscreen, komfortable und sichere Touch-Bedienung und Fehlerbehebung
Großer Bildschirm mit rot blinkendem Alarm, der auch aus großer Entfernung und in dunklen Bereichen gut sichtbar ist

Sofortiger Alarm gewährleistet Prozesssicherheit

❖ Alarmprotokoll

Echtzeit-Anzeige von Datenkurven

Aufzeichnungsfunktion für bis zu 6.000 Alarme

❖ Professionelle Kalibrierungsfunktion

Mehrpunktekalibrierung mit bis zu 9 Messpunkten

❖ Leistungsstarke Selbstdiagnosefunktion

Integrierte Heartbeat-Überwachung und „Watchdog“

Überwachung des Zustands von Analysegerät und Sensoren sowie rechtzeitige Benachrichtigung der Kunden, um notwendige Wartungsmaßnahmen einzuleiten

Hohe Hardware- und Softwaresicherheit sowie Passwortschutz

❖ Leistungsstarke Regelfunktion

Ober- und Untergrenzwertregelung

Optional: Timer-Steuerung (automatische Reinigung)

Optional: Analoge PID-Regelung

Optional: PWM-Regelung

❖ Flexible Feldbus-Kommunikationsfunktion für IoT4.0

Optional fieldbus MODBUS, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, etc.



Wärmeleitfähigkeitsanalysator

Messkomponenten und Messbereiche

Messgas	Trärgas	Basis-MB	Kleinster MB	Kleinster MB mit unterdrücktem Nullpunkt
Wasserstoff (H ₂)	Stickstoff (N ₂) oder Luft	0% – 100%	0% – 0.5%	99.5% – 100%
Sauerstoff (O ₂)	Stickstoff (N ₂)	0% – 100%	0% – 15%	85% – 100%
Helium (He)	Stickstoff (N ₂) oder Luft	0% – 100%	0% – 0.8%	97% – 100%
Kohlendioxid (CO ₂)	Stickstoff (N ₂) oder Luft	0% – 100%	0% – 3%	96% – 100%
Stickstoff (N ₂)	Argon (Ar)	0% – 100%	0% – 3%	97% – 100%
Sauerstoff (O ₂)	Argon (Ar)	0% – 100%	0% – 2%	97% – 100%
Wasserstoff (H ₂)	Argon (Ar)	0% – 100%	0% – 0.4%	99% – 100%
Helium (He)	Argon (Ar)	0% – 100%	0% – 0.5%	98% – 100%
Kohlendioxid (CO ₂)	Argon (Ar)	0% – 60%	0% – 10%	—
Argon (Ar)	Kohlendioxid (CO ₂)	40% – 100%	—	80% – 100%
Methan (CH ₄)	Stickstoff (N ₂) oder Luft	0% – 100%	0% – 2%	96% – 100%
Methan (CH ₄)	Argon (Ar)	0% – 100%	0% – 1.5%	97% – 100%
Argon (Ar)	Sauerstoff (O ₂)	0% – 100%	0% – 3%	96% – 100%
Stickstoff (N ₂)	Wasserstoff (H ₂)	0% – 100%	0% – 0.5%	99.5% – 100%
Sauerstoff (O ₂)	Kohlendioxid (CO ₂)	0% – 100%	0% – 3%	96% – 100%
Wasserstoff (H ₂)	Helium (He)	20% – 100%	20% – 40%	85% – 100%
Wasserstoff (H ₂)	Methan (CH ₄)	0% – 100%	0% – 0.5%	98% – 100%
Wasserstoff (H ₂)	Kohlendioxid (CO ₂)	0% – 100%	0% – 0.5%	98% – 100%
Schwefelhexafluorid (SF ₆)	Stickstoff (N ₂) oder Luft	0% – 100%	0% – 2%	96% – 100%
Stickstoffdioxid (NO ₂)	Stickstoff (N ₂) oder Luft	0% – 100%	0% – 5%	96% – 100%
Wasserstoff (H ₂)	Sauerstoff (O ₂)	0% – 100%	0% – 0.8%	97% – 100%
Argon (Ar)	Xenon (Xe)	0% – 100%	0% – 3%	99% – 100%
Neon (Ne)	Argon (Ar)	0% – 100%	0% – 1.5%	99% – 100%
Krypton (Kr)	Argon (Ar)	0% – 100%	0% – 2%	96% – 100%
Löschgas (R125)	Stickstoff (N ₂) oder Luft	0% – 100%	0% – 5%	98% – 100%
Deuterium (D ₂)	Stickstoff (N ₂) oder Luft	0% – 100%	0% – 0.7%	96% – 100%
Deuterium (D ₂)	Helium (He)	0% – 100%	0% – 5%	70% – 100%

Wärmeleitfähigkeitsanalysator

Parameter

Messprinzip	Wärmeleitfähigkeit (TCD)			
Anzeige	4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Farb-Touchscreen für den industriellen Einsatz			
Sprache	Englisch, Deutsch, Chinesisch, Französisch, Italienisch, Russisch oder individuell angepasst			
Linearität	< 1% vom Messbereich			
Wiederholbarkeit	< 1% vom Messbereich			
Aufwärmzeit	Etwa 30 Minuten; 1 Stunde für kleine Messbereiche			
Empfindlichkeit	0.01%			
Reaktionszeit	Weniger als 1 s (abhängig von der Durchflussrate)			
T90-Zeit	<1 Sek. bei einem Durchfluss von mehr als 60 l/h			
Rauschen	< 1 % vom kleinsten Messbereich			
Drift am Nullpunkt pro Woche	< 2% vom kleinsten Messbereich oder <200ppm pro Woche und < 0.2% pro Jahr			
Durchflussrate	40l/h bis 150l/h; 60l/h -80l/h empfohlen			
Durchflussabhängigkeit zwischen 60 l/h und 90 l/h pro 10 l/h	< 1% vom kleinsten Messbereich			
Messfehler bei einer Änderung der Umgebungstemperatur um 10 °K	< 1% vom kleinsten Messbereich			
Maximaler statischer Druck	10bar			
Fehler beim Wechsel des Messgases (Pabs > 800 hPa) pro 10 hPa	< 1% vom kleinsten Messbereich			
Analogausgang (galvanisch getrennt)	4~20mA, maximale Last 500Ω			
Relaisausgang (galvanisch getrennt)	Relais (2 A, 230 V AC, frei einstellbarer Alarm), Systemalarm			
Diagnosefunktion	Durchflussüberwachung, Selbstdiagnose, Heartbeat-Überwachung			
Ereignisspeicher	Interner Flash-Speicher, bis zu 6.000 Alarmdatensätze			
Steuerungsfunktion	Optionale Timer-Steuerungsfunktion, PID, PWM			
Kalibrierung	Kalibrierungsfunktion für Experten, Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Messpunkten			
Kommunikation	RS485 MODBUS RTU, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, MODBUS TCP/IP, usw.			
Spannungsversorgung	80~264V AC,1A oder 19~28V DC,3A			
Elektrischer Schutz	EMI / RFI CEI-EN55011 – 05/99			
Betriebstemperatur	-15 ~ 50°C			
Lager- und Transporttemperatur	-25 ~ 70°C			
Prozessanschluss	6mm Rohr			
Wandgerät	4.3" Touchscreen	Stahl, Grau	300*300*220mm	IP65
	1.8" Farb-LCD	Aluminium, Grau	300*280*195 mm*	IP65, Exd IIC T4
Laborgerät	7" Touchscreen	Aluminium, Schwarz	250*144*184mm	IP40
Handgerät	7" Touchscreen	ABS, Gelb	420*325*180mm	IP67
19" Rack(1~6 Kanäle)	7" Touchscreen	Aluminium, Naturfarbe	483*133*238mm	IP40

Wasserstoffanalysator — Die bessere Lösung für grünen Wasserstoff!

Beschreibung

Der Gasanalysator mit Wärmeleitfähigkeitsmessung verfügt über eine integrierte Temperatur- und Feuchtigkeitsmessung auf Basis der **MZD VaporSense™-Technologie** und ermöglicht so eine stabile und kontinuierliche Wasserstoffmessung (H₂) in Anwendungen zur Elektrolyse von grünem Wasserstoff bei hoher Luftfeuchtigkeit.

Anwendung

- Wasserelektrolyse zur Erzeugung von Wasserstoff
- Hydrieranlage
- Wasserstoffgekühlter Generator
- Hochschule und Forschung
- Wärmebehandlung von Metallen/Schweißen
- Chemikalien/Arzneimittel



Parameter

Messprinzip	Wärmeleitfähigkeit (TCD)
Anzeige	1,8-Zoll-Industrie-Farb-LCD, 160 × 128 Pixel
LED-Leuchte	Status-LED (NAMUR NE107)
Linearität	< 1% F.S.
Wiederholbarkeit	< 1% F.S.
Empfindlichkeit	0.02% F.S.
T90-Zeit	<1 Sek. bei einem Durchfluss von mehr als 60 l/h
Drift	< 200 ppm pro Woche und < 0,2 % pro Jahr
Spannungsversorgung	19 ~ 28V DC Spannung
Analogausgang	4~20mA
Relaisausgang	3 Relais, NO, 5 A, 250 V AC/30 V DC
Kommunikation	RS485, MODBUS RTU
Elektrischer Schutz	EMI / RFI CEI-EN55011 – 05/99
Durchflussrate	30l/h bis 120l/h; 60l/h -80l/h empfohlen
Maximaler statischer Druck	10 bar
Temperaturbereich	-40 ~ 85°C
Feuchtigkeitsbereich	0~95%RH (nicht kondensierend)
Prozessanschluss	G3/8-Gewinde oder 6-mm-Rohr
Betriebstemperatur	-15 ~ 60°C
Gehäusematerial	Aluminium und Edelstahl
Explosionsschutz	Ex d IIC4 optional (300*280*195 mm, 14Kg)

Optischer Sauerstoffanalysator

Beschreibung

Der optische Sauerstoffanalysator basiert auf der Lumineszenzlöschung eines Sensorfarbstoffs. Der Farbstoff wird mit Anregungslicht angeregt, und die Eigenschaften der dabei entstehenden Lumineszenz werden im nahen Infrarotbereich gemessen. Das Vorhandensein von molekularem Sauerstoff löscht die Lumineszenz und verändert dabei deren Intensität und Lebensdauer auf vollständig reversible Weise.

Dieses Prinzip ist sehr robust. Es zeigt praktisch keine Störungen durch andere Gase (mit Ausnahme von Cl_2 und NO_2), weist eine sehr geringe Drift auf und der Sensor ist vollständig festkörperbasiert. Im Gegensatz zu galvanischen Sauerstoffsensoren mit ihrer begrenzten Lebensdauer kommt es zu keinem Leistungsabfall im Laufe der Zeit. Optik und Elektronik sind hermetisch vom Messgas abgeschirmt. Unter typischen Raumbedingungen ist eine Betriebsdauer von 10 Jahren zu erwarten.

Der optische Sauerstoffanalysator wird werkseitig kalibriert geliefert. Bei Bedarf kann der Anwender eine einfache 1-Punkt-Kalibrierung an der Umgebungsluft durchführen. Der optische Sauerstoffanalysator verfügt über die **MZD BaroSense™-Technologie** und eine integrierte Temperaturkompensation. Eine zusätzliche Signalaufbereitung ist nicht erforderlich. Ein Befestigungsgewinde ermöglicht eine einfache Installation.



Eigenschaften

- Hochpräzise Messung
- Geringe Drift
- Werkseitig kalibriert
- Lange Lebensdauer
- Schnelle Ansprechzeit ($t_{63} < 2 \text{ s}$)
- Temperaturkompensation
- **MZD BaroSense™-Technologie**
- Gesinterte Edelstahlfilterung
(Membranfilterung optional)

Mögliche Anwendungen

- Reaktor/Zentrifuge
- Chemie-/Biopharmaindustrie
- Pharmaindustrie
- Feinchemieindustrie
- Abgasmessung
- Inertgas-Arbeitskammern (Handschuhkästen)
- Metallwärmebehandlung/Schweißen
- Überwachung der Obstreifung und des Transports
- Sauerstoffkonzentratoren
- Mikroelektronik (OLED / Kondensator / HID)
- Hochschule und Forschung

Optischer Sauerstoffanalysator

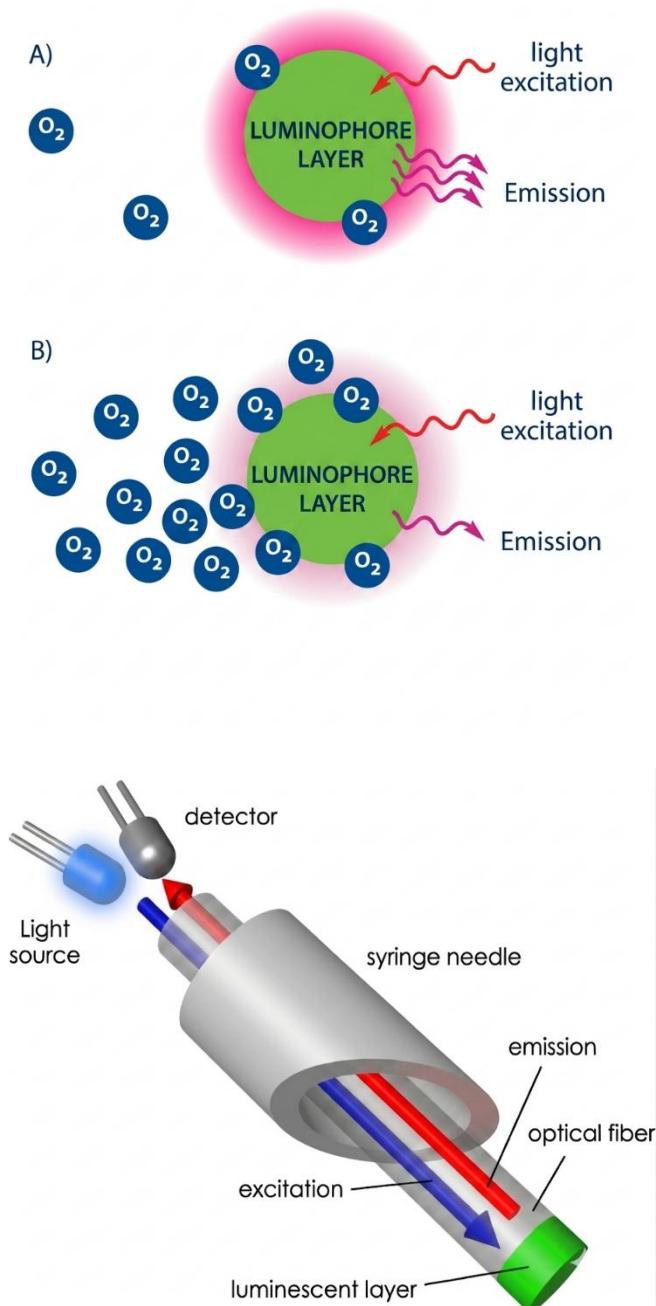
Funktionsprinzip der Sauerstoffmessung

Diese optische Technologie basiert auf einem Indikatormaterial, das äußerst empfindlich auf Sauerstoff reagiert und eine außergewöhnliche Lumineszenzhelligkeit aufweist. Das Messprinzip beruht auf dem Lumineszenzlöschungseffekt: Kollisionen zwischen Sauerstoffmolekülen und dem Indikatormaterial – das an der Spitze oder auf der Oberfläche der Sensorsonde immobilisiert ist – verringern die Lumineszenzintensität, wobei das Ausmaß dieser Verringerung von der Sauerstoffkonzentration abhängt.

Das Indikatormaterial kann durch sichtbares Licht angeregt werden und sendet ein Lumineszenzsignal im nahen Infrarotbereich aus, das mit der Sauerstoffkonzentration korreliert. Diese optische Messmethode zeichnet sich durch hohe Präzision, hohe Zuverlässigkeit, geringen Stromverbrauch, minimale Querempfindlichkeit und schnelle Ansprechzeiten aus.

Im Vergleich zu ähnlichen Produkten bietet dieses sauerstoffempfindliche Indikatormaterial eine deutlich höhere Lumineszenzhelligkeit; die für eine einzelne Sauerstoffmessung erforderliche Anregungsdauer kann von den üblichen 100 Millisekunden auf etwa 10 Millisekunden reduziert werden, wodurch die Lichtdosis innerhalb des Messsystems erheblich gesenkt wird. Darüber hinaus ermöglicht die hervorragende Lumineszenzeffizienz des Materials eine dünnere Sensor-Matrixschicht, was zu einer schnelleren Ansprechgeschwindigkeit des Sauerstoffsensors führt.

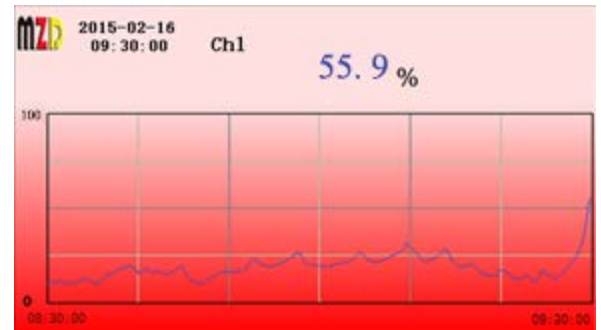
Das Messprinzip basiert auf einer sinusförmig modulierten Anregungslichtquelle, die ein phasenverschobenes sinusförmiges Emissionssignal im nahen Infrarotbereich erzeugt. Der optische Sauerstoffanalysator wandelt die gemessene Phasenverschiebung mithilfe der Stern-Volmer-Gleichung in einen Sauerstoffkonzentrationswert um.



Optischer Sauerstoffanalysator

Besondere Merkmale

- ❖ **Schnell und bequem**
Das Navigationsmenü enthält 6 Sprachen, die einfach zu bedienen sind.
- ❖ **Prozesssicherheit**
4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Farb-LCD-Touchscreen, bequeme und sichere Touch-Bedienung und Fehlerbehebung
Großer Bildschirm mit rot blinkendem Alarm, der auch aus großer Entfernung und in dunklen Bereichen gut sichtbar ist
Sofortiger Alarm sichert den Prozessablauf
- ❖ **Alarmprotokollierung**
Anzeige von Datenkurven in Echtzeit
Aufzeichnungsfunktion für bis zu 6.000 Alarme
- ❖ **Eigenkalibrierung**
Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Punkten
- ❖ **Selbstdiagnosefunktion**
Eingebaute Durchflussüberwachung
Integrierte Sicherheitsfunktionen – "heartbeat monitoring" und „watchdog“
Überwachung des Zustands von Analysegerät und Sensoren sowie rechtzeitige Benachrichtigung der Kunden, um notwendige Wartungsmaßnahmen einzuleiten
Hoher Sicherheitsstandard für Hard- und Software mittels Passwortschutz
- ❖ **Leistungsstarke Steuerfunktionen**
Ober- und Untergrenzwertsteuerung
Optional: Timer-Steuerung (automatische Reinigung)
Optional: Analoge PID-Regelung
Optional: PWM-Regelung
- ❖ **Flexible Fieldbus Kommunikation für IoT4.0**
Optional: Fieldbus MODBUS, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, etc.



Optischer Sauerstoffanalysator

Parameter

Messprinzip	Optisch (Lumineszenzlöschung)			
Anzeige	4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Farb-Touchscreen für den industriellen Einsatz			
Sprache	Englisch, Deutsch, Chinesisch, Französisch, Italienisch, Russisch oder individuell angepasst			
Messbereich	0~100% O ₂			
Genauigkeit*	2.5% MV			
Auflösung*	0.01%			
Nachweisgrenze	0.01% O ₂ (100ppm)			
Reaktionszeit (t₆₃)	<2 sec.			
Drift	typ. <1% O ₂ /Jahr **			
Testgastemperatur	10 ~ 40°C			
Prozessdruck (max)	3Bar			
Testgasdurchflussrate	30NI/h (empfohlen)			
Max. Anzahl der Messungen	>500 million ***			
Lebenszeit	typ. >5 Jahre ***			
Aufwärmzeit	3 min (verminderte Genauigkeit während der Aufwärmphase)			
Analogausgang (galvanisch getrennt)	4~20mA, maximale Last 500Ω			
Relaisausgang (galvanisch getrennt)	Relais(2A, 230V AC Alarm frei einstellbar), Systemalarm			
Diagnosefunktion	Durchflussüberwachung, Selbstdiagnose von Sensoren und Analysegeräten, Heartbeat-Überwachung			
Ereignisspeicher	Interner Flash-Speicher, bis zu 6.000 Alarmdatensätze			
Steuerfunktion	Optionale Timer-Steuerungsfunktion, PID, PWM			
Kalibrierung	Kalibrierungsfunktion für Experten, Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Messpunkten			
Kommunikation	RS485 MODBUS RTU, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, MODBUS TCP/IP, etc			
Spannungsversorgung	80~264V AC, 1A oder 19~28V DC, 3A			
Elektrischer Schutz	EMI/RFI CEI-EN55011-05/99			
Umgebungstemperatur	10~40°C			
Lager- und Transporttemperatur	-10~60°C			
Umgebungstemperatur	0~90%RH			
Prozessanbindung	6mm Rohr			
Wandgerät	4.3" Touchscreen	Stahl, Grau	300*300*220mm	IP65
	1.8" Farb-LCD	Aluminium, Grau	300*280*195 mm	IP65, Exd IICT4
Laborgerät	7" Touchscreen	Aluminium, Schwarz	250*144*184mm	IP40
Handgerät	7" Touchscreen	ABS, Gelb	420*325*180mm	IP67
19" Rack(1-6 Kanäle)	7" Touchscreen	Aluminium, Naturfarbe	483*133*238mm	IP40

* Angaben zur Werkskalibrierung. Die Angaben in % O₂ beziehen sich auf einen Umgebungsdruck von 1013 mbar.

** bei 21 % O₂, 25 °C, 1013 mbar Umgebungsgasdruck, vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt. Die Drift kann sich nach Einwirkung erhöhter Temperaturen (> 60 °C) oder bestimmter Chemikalien erheblich verstärken (siehe Abschnitt 3).

*** bei 21 % O₂, 25 °C, 1013 mbar Umgebungsgasdruck, vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt.

Optischer Sauerstoffanalysator

Beschreibung

Der optische Sauerstoffanalysator ist kostengünstig und eignet sich für die stabile und kontinuierliche Messung des prozentualen Sauerstoffgehalts der meisten Gase.

Anwendung

- Reaktoren/Zentrifugen
- Chemie-/Biopharma-/Pharmaindustrie
- Feinchemieindustrie
- Abgasmessung
- Inertgas-Arbeitskammern (Handschuhkästen)
- Metallwärmebehandlung/Schweißen
- Überwachung der Obstreifung und des Transports
- Sauerstoffkonzentratoren



Messprinzip	Optisch (Lumineszenzlöschung)
Anzeige	1,8-Zoll-Farb-LCD, 160 × 128 Pixel, englisches Menü, Status-LED (NAMUR NE107)
Tastatur	Magnetische Tastatur
Messbereich	0~100% O ₂
Genauigkeit*	2.5% MV.(10°C~40°C) oder 5% MV.(-10°C~60°C,<1% O ₂ 为 10%MV.)
Auflösung*	0.01%
Nachweisgrenze	0.01% O ₂ (100ppm)
Reaktionszeit (t₆₃)	<2 sec.
Drift	typ. <1% O ₂ /Jahr **
Max. Anzahl der Messungen	>500 million ***
Lebensdauer	typ. >5 Jahre ***
Aufwärmzeit	3 min (verminderte Genauigkeit während der Aufwärmphase)
Analogausgang (galvanisch getrennt)	4~20mA, maximale Last 500Ω
Relaisausgang (galvanisch getrennt)	2 Relais(2A, 230V AC/DC Alarm frei einstellbar), 1 Relais(Systemalarm)
Kommunikation	RS485 (MODBUS RTU Slave)
Spannungsversorgung	19 ~ 28V DC Spannung, 0.5A
Umgebungstemperatur	-10~60°C(empfohlen 10°C~40°C)
Prozessdruck	3Bar
Testgasdurchflussrate	30NI/h (empfohlen)
Prozessanbindung	NPT1/2"-Gewinde oder KF40-Flansch
Gehäusematerial	Aluminiumlegierung, Edelstahl
Maße	Φ110*240*107 mm
Gewicht	1.5Kg
Explosionsschutz	Ex d IICT4 optional (300*280*195 mm, 14Kg)

Optischer Sauerstoffanalysator

Kreuzreaktivität und chemische Verträglichkeit

Das Analysegerät ist mit den meisten gängigen Gasen und chemischen Substanzen kompatibel. Es weist eine hervorragende Feuchtigkeitsbeständigkeit auf und arbeitet zuverlässig unter Bedingungen mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von bis zu 100 %.

Zu den kompatiblen Substanzen zählen CH_4 , CO , CO_2 , H_2S , NO , N_2O , anorganische Säuren/Basen sowie geringe Konzentrationen gängiger organischer Verbindungen wie Methanol, Ethanol, Isopropanol, Ameisensäure und Essigsäure.

Höhere Konzentrationen organischer Dämpfe und anderer flüchtiger organischer Verbindungen können je nach den chemischen Eigenschaften der Verbindungen zu Kreuzempfindlichkeitseffekten, Messabweichungen oder erhöhter Drift führen.

Cl_2 und NO_2 sind mit dem Analysegerät nicht kompatibel. Diese Substanzen können erhebliche Kreuzempfindlichkeitseffekte bei der Sauerstoffmessung verursachen, und Cl_2 kann darüber hinaus zu physikalischen Schäden am Sensor führen.

Hinweis:

MZD behält sich das Recht vor, technische Änderungen vorzunehmen oder den Inhalt dieses Dokuments ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Bei Bestellungen haben die vereinbarten Angaben Vorrang.

MZD übernimmt keine Verantwortung für mögliche Fehler oder mögliche Informationsmängel in diesem Dokument.

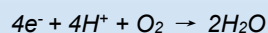
Galvanischer elektrochemischer Sauerstoffanalysator

Beschreibung

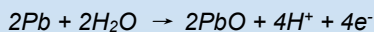
Der galvanisch-elektrochemische SMART-Spuren-/Prozent-Sauerstoffanalysator nutzt einen Mikro-Brennstoffzellen-Sensor, der sowohl Spuren von Sauerstoff (im ppm-Bereich) als auch den Sauerstoffgehalt in Prozent (im %-Bereich) messen kann und so eine hochpräzise und wiederholgenaue Sauerstoffmessung ermöglicht. Er eignet sich für eine Vielzahl von industriellen Prozessgasüberwachungsanwendungen.

Arbeitsprinzip

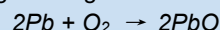
Das Herzstück des galvanischen elektrochemischen Sauerstoffanalysators ist ein Mikro-Brennstoffzellen-Sensor, der nach dem Prinzip der selektiven elektrochemischen Reduktion von Sauerstoffmolekülen arbeitet. Sauerstoff diffundiert durch eine Polytetrafluorethylen-Membran (Teflon) in den Sensor, wo an der platinkatalysierten Kathode eine Reduktionsreaktion stattfindet:



Während der Sauerstoff an der Kathode reduziert wird, wird gleichzeitig Blei an der Anode oxidiert:



Die Gesamtgleichung für die Brennstoffzelle ist die Summe der oben genannten Halbgleichungen:



Die an der Anodenoberfläche freigesetzten Elektronen fließen zur Kathodenoberfläche, wenn ein externer Strompfad vorhanden ist. Der Strom ist proportional zur Sauerstoffmenge, die die Kathode erreicht. Er wird gemessen und zur Bestimmung der Sauerstoffkonzentration im Gasgemisch herangezogen.

Der galvanische elektrochemische Sauerstoffanalysator verfügt über die **MZD BaroSense™-Technologie** und eine integrierte Temperaturkompensation. Eine zusätzliche Signalaufbereitung ist nicht erforderlich.

Application

- Luftzerlegung und Verflüssigung
- Überwachung reiner, gasförmiger Kohlenwasserstoffströme
- Emissionsüberwachung
- Schutzgasbeaufschlagung von flüssigen Primärrohstoffen und brennbaren Flüssigkeiten
- Prozessüberwachung gasförmiger Monomere – Vinylchlorid, Propylen, Butadien, Isopren oder Ethylen
- Zertifizierung der Gasreinheit
- Halbleiterfertigung



Vorteile

- ❖ Hochentwickelte Mikro-Brennstoffzelle, geeignet für die Detektion im ppm- oder Prozentbereich
- ❖ Integrierte Temperaturkompensation
- ❖ MZD BaroSense™-Technologie
- ❖ Geeignet für die meisten Gas-Hintergrundkonzentrationen
- ❖ Unempfindlich gegenüber Durchflussschwankungen
- ❖ Hohe Unempfindlichkeit gegenüber Gasstörungen
- ❖ Präzise und zuverlässige Messung, gute Wiederholgenauigkeit
- ❖ Robuste und langlebige Bauweise
- ❖ Schnelle Installation und einfache Bedienung

Spuren-/Prozent-Sauerstoffanalysator



Besondere Merkmale

- ❖ **Schnell und bequem**
Das Navigationsmenü enthält 6 Sprachen, die einfach zu bedienen sind.
- ❖ **Prozesssicherheit**
4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Farb-LCD-Touchscreen, bequeme und sichere Touch-Bedienung und Fehlerbehebung
Großer Bildschirm mit rot blinkendem Alarm, der auch aus großer Entfernung und in dunklen Bereichen gut sichtbar ist
Sofortiger Alarm sichert den Prozessablauf
- ❖ **Alarmprotokollierung**
Anzeige von Datenkurven in Echtzeit
Aufzeichnungsfunktion für bis zu 6.000 Alarme
- ❖ **Eigenkalibrierung**
Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Punkten
- ❖ **Selbstdiagnosefunktion**
Integrierte Sicherheitsfunktionen – "heartbeat monitoring" und „watchdog“
Überwachung des Zustands von Analysegerät und Sensoren sowie rechtzeitige Benachrichtigung der Kunden, um notwendige Wartungsmaßnahmen einzuleiten
Hoher Sicherheitsstandard für Hard- und Software mittels Password-Schutz
- ❖ **Leistungsstarke Steuerfunktionen**
Ober- und Untergrenzwertsteuerung
Optional: Timer-Steuerung (automatische Reinigung)
Optional: Analoge PID-Regelung
Optional: PWM-Regelung
- ❖ **Flexible Fieldbus Kommunikation für IoT4.0**
Optional: Fieldbus MODBUS, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, etc.



Galvanischer elektrochemischer Sauerstoffanalysator

Parameters

Messprinzip	Galvanisch-elektrochemisch			
Anzeige	4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Farb-Touchscreen für den industriellen Einsatz			
Sprache	Englisch, Deutsch, Chinesisch, Französisch, Italienisch, Russisch oder individuell angepasst			
Messbereich	0 ~ 10ppm bis 10000ppm oder 0 ~ 1% up to 100%			
Linearität	2% FS			
Wiederholbarkeit	1% FS			
Empfindlichkeit	50ppb oder 0.01%			
Reaktionszeit (T90)	<10s für 1000 ppm oder größere Bereiche, < 30s für 0-10 ppm			
Testgastemperatur	0 ~ 50°C			
Gasdruck	<1bar			
Durchflussrate	10 ~ 60NI/h			
Analogausgang (galvanisch getrennt)	4~20mA, maximale Last 500Ω			
Relaisausgang (galvanisch getrennt)	Relais (2A, 230V AC Alarm frei einstellbar), Systemalarm			
Diagnosefunktion	Durchflussüberwachung, Selbstdiagnose von Sensoren und Analysegeräten, Heartbeat-Überwachung			
Ereignisspeicher	Interner Flash-Speicher, bis zu 6.000 Alarmdatensätze			
Steuerfunktion	Optionale Timer-Steuerungsfunktion, PID, PWM			
Kalibrierung	Kalibrierungsfunktion für Experten, Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Messpunkten			
Kommunikation	RS485 MODBUS RTU, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, MODBUS TCP/IP, etc			
Spannungsversorgung	80~264V AC,1A oder 19~28V DC,3A			
Elektrischer Schutz	EMI / RFI CEI-EN55011 – 05/99			
Umgebungstemperatur	0 ~ 50°C			
Lager- und Transporttemperatur	-25 ~ 70°C			
Umgebungsfeuchtigkeit	0 ~ 95%RH			
Prozessanschluss	6mm Rohr			
Wandgerät	4.3" Touchscreen	Stahl, Grau	300*300*220mm	IP65
	1.8" Farb-LCD	Aluminium, Grau	300*280*195 mm	IP65, Exd IICT4
Laborgerät	7" Touchscreen	Aluminium, Schwarz	250*144*184mm	IP40
Handgerät	7" Touchscreen	ABS, Gelb	420*325*180mm	IP67
19" Rack(1~6 Kanäle)	7" Touchscreen	Aluminium, Naturfarbe	483*133*238mm	IP40



Spuren-/Prozent-Sauerstoffanalysator

Beschreibung

Der galvanisch-elektrochemische Sauerstoffanalysator ist kostengünstig und eignet sich für die stabile und kontinuierliche Messung des Sauerstoffgehalts in Spurenbereichen (ppm) oder in Prozent in den meisten Gasen.

Anwendung

- Luftzerlegung und Verflüssigung
- Überwachung reiner, gasförmiger Kohlenwasserstoffströme
- Emissionsüberwachung
- Schutzgasbeaufschlagung von primären flüssigen Ausgangsstoffen und brennbaren Flüssigkeiten
- Prozessüberwachung gasförmiger Monomere – Vinylchlorid, Propylen, Butadien, Isopren oder Ethylen
- Zertifizierung der Gasreinheit
- Halbleiterfertigung



Messprinzip	Galvanisch-elektrochemisch
Anzeige	1,8-Zoll-Industrie-Farb-LCD, 160 × 128 Pixel
Sprache	Englisches Menü
LED-Leuchte	Status-LED (NAMUR NE107)
Tastatur	Magnetische Tastatur
Messbereich	0 ~ 10ppm bis 10000ppm oder 0 ~ 1% bis 100%
Linearität	2% FS
Wiederholbarkeit	1% FS
Empfindlichkeit	50ppb oder 0.01%
Reaktionszeit (T90)	<10s für 1000 ppm oder größere Messbereiche, < 30s für 0-10 ppm
Diagnosefunktion	Selbstdiagnose, Heartbeat-Überwachung
Analogausgang	4~20mA
Relaisausgang	3 Relais, NO, 5A 250VAC/30VDC
Kommunikation	RS485, MODBUS RTU
Spannungsversorgung	19 ~ 28V DC Spannung, 1A
Durchflussrate	10 ~ 60NI/h
Gasdruck	<1bar
Prozessanschluss	6mm Rohr
Umgebungstemperatur	0 ~ 50°C
Umgebungsfeuchtigkeit	0 ~ 100%RH
Elektrischer Schutz	EMI / RFI CEI-EN55011 – 05/99
Gehäusematerial	Aluminium und Edelstahl
Explosionsschutz	Ex d IICT4 optional (300*280*195 mm, 14Kg)

Galvanischer elektrochemischer Sauerstoffanalysator

Background Gas Compatibility

NO	Chemical Name	Formula	OEC-x series	OEC-xA series
1	Essigsäure (Dampf)	CH ₃ COOH	Nicht geeignet	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
2	Aceton (Dampf)	(CH ₃) ₂ CO	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
3	Acetonitril	C ₂ H ₃ N	Geeignet	Nicht geeignet
4	Acetylen	C ₂ H ₂	Geeignet	Geeignet
5	Acrylnitril	C ₃ H ₃ N	Geeignet	Geeignet
6	Luft	N ₂ +O ₂ +Ar	Geeignet	Geeignet
7	Ammoniak	NH ₃	Begrenzte Nutzung: 2–3 Stunden täglich; mit N ₂ spülen	Nicht geeignet
8	Argon	Ar	Geeignet	Geeignet
9	Arsin	AsH ₃	Nicht geeignet	Nicht geeignet
10	Brom	Br	Nicht geeignet	Nicht Geeignet
11	Butadien (kurze Lebensdauer)	C ₄ H ₆	Begrenzte Lebensdauer: 3–4 Monate	Nicht geeignet
12	Buten	C ₄ H ₈	Geeignet	Geeignet
13	Butan	C ₄ H ₁₀	Geeignet	Geeignet
14	Kohlenstoffdioxid	CO ₂	Geeignet < 5000 PPM CO ₂	Geeignet
15	Kohlenstoffdisulfid	CS ₂	Geeignet < 1000 PPM CS ₂	Geeignet
16	Kohlenstoffmonoxid	CO	Geeignet	Geeignet
17	Tetrachlorkohlenstoff	CCl ₄	Geeignet	Nicht geeignet
18	Chlorierte Kohlenwasserstoffe	C+H+Cl	Geeignet	Geeignet
19	Chlor	Cl ₂	Nicht geeignet	Nicht geeignet
20	Chlorfluorkohlenwasserstoffe	H+F+Cl+C	Geeignet	Geeignet
21	Cyclopentan	C ₅ H ₁₀	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
22	Diboran	B ₂ H ₆	Geeignet; B ₂ H ₆ > 15 PPM entfernen	Geeignet; B ₂ H ₆ > 15 PPM entfernen
23	Dimethylether (Dämpfe)	C ₂ H ₆ O	Geeignet	Nicht geeignet
24	Ethan	C ₂ H ₆	Geeignet	Geeignet
25	Ethylacetat	C ₄ H ₈ O ₂	Geeignet	Geeignet
26	Ethylen	C ₂ H ₄	Geeignet	Geeignet
27	Fluor	F ₂	Nicht geeignet	Nicht geeignet
28	Formaldehyd (Dämpfe)	CH ₂ O	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
29	Helium	He	Geeignet	Geeignet
30	Heptane	C ₇ H ₁₆	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
31	Hexane (kurze Lebensdauer)	C ₆ H ₁₄	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
32	Kohlenwasserstoffe	H+C	Geeignet	Geeignet
33	Salzsäure (Dämpfe)	HCl	Nicht geeignet	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
34	Wasserstoff	H ₂	Geeignet	Nicht geeignet
35	Blausäure	HCN	Geeignet	Geeignet

Spuren-/Prozent-Sauerstoffanalysator

NO	Chemical Name	Formula	OEC-x series	OEC-xA series
36	Fluorwasserstoff	HF	Nicht geeignet	Nicht geeignet
37	Schwefelwasserstoff	H ₂ S	Geeignet; H ₂ S > 15 PPM entfernen	Geeignet; H ₂ S > 15 PPM entfernen
38	Jod	I	Nicht geeignet	Nicht geeignet
39	Isopropylacetat	C ₅ H ₁₀ O ₂	Geeignet	Geeignet
40	Isopropylalkohol (IPA)	C ₆ H ₈ O	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
41	Methan	CH ₄	Geeignet	Geeignet
42	Krypton	Kr	Geeignet	Nicht geeignet
43	Ethanol EtOH (Dämpfe)	CH ₃ OH	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
44	Methanol MeOH (Dämpfe)	CH ₄ O	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
45	Methyljodid (Dämpfe)	CH ₃ I	Geeignet; erfordert einen Filter, kondensiert bei Raumtemperatur	Geeignet; erfordert einen Filter, kondensiert bei Raumtemperatur
46	Methylmercaptan (Dämpfe, kürzere Lebensdauer)	CH ₄ S	Geeignet, CH ₄ S > 15 PPM entfernen	Geeignet, CH ₄ S > 15 PPM entfernen
47	Methylpropenoat (Acrylat)	C ₄ H ₆ O ₂	Nicht geeignet	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
48	MTBE (Dämpfe)	C ₅ H ₁₂ O	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
49	Neon	Ne	Geeignet	Nicht geeignet
50	Stickstoffmonoxid	NO	niedrige NO-Konzentrationen in PPM	Nur PPM-NO-Konzentrationen
51	Stickstoff	N ₂	Geeignet	Geeignet
52	Stickstoffdioxid	NO ₂	Nicht geeignet	Nicht geeignet
53	Lachgas	N ₂ O	niedrige NO-Konzentrationen in PPM	niedrige NO-Konzentrationen in PPM
54	NO _x	NO, NO ₂	niedrige NO _x -Konzentrationen in PPM	niedrige NO _x -Konzentrationen in PPM
55	Octafluorocyclobutan	C ₄ F ₈	Geeignet	Geeignet
56	Ozon	O ₃	Nicht geeignet	Nicht geeignet
57	Pentan (Dämpfe)	C ₅ H ₁₂	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
58	Phosgen	COCl ₂	Nicht geeignet	Nicht geeignet
59	Phosphin	PH ₃	Nicht geeignet	Nicht geeignet
60	Propan	C ₃ H ₈	Geeignet	Geeignet
61	Propylenaldehyd (Dämpfe)	C ₃ H ₄ O	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
62	Propionsäure (Dämpfe)	C ₃ H ₆ O ₂	Nicht geeignet	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
63	Propylen	C ₃ H ₆	Geeignet	Geeignet
64	R142b	C ₂ H ₃ F ₂ Cl	Geeignet	Geeignet
65	R152a	C ₂ H ₄ F ₂	Geeignet	Geeignet
66	Radon	Rn	Geeignet	Geeignet
67	Silan	SiH ₄	Nicht geeignet	Nicht geeignet
68	Styrol	C ₈ H ₈	Geeignet	Geeignet
69	Schwefelsäure (Dämpfe)	H ₂ SO ₄	Nicht geeignet	Geeignet; H ₂ SO ₄ > 15 PPM entfernen
70	Schwefeldioxid	SO ₂	niedrige SO ₂ -Konzentrationen in PPM	niedrige SO ₂ -Konzentrationen in PPM

Galvanischer elektrochemischer Sauerstoffanalysator

NO	Chemical Name	Formula	OEC-x series	OEC-xA series
71	Schwefelhexafluorid (verkürzt die Lebensdauer)	SF ₆	Geeignet	Geeignet
72	Tetrafluorethylen (Dämpfe)	C ₂ F ₄	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
73	Tetrafluormethan (Dämpfe)	CF ₄	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
74	Tetrahydrofuran (Dämpfe)	C ₄ H ₈ O	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
75	Toluol (Dämpfe)	C ₇ H ₈	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
76	Trimethylaluminium (Dämpfe)	(CH ₃) ₆ Al ₂	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
77	Terpene (Dämpfe, verkürzen die Lebensdauer)	(C ₅ H ₈) _n	Niedrige Konzentrationen entfernen; andernfalls nicht empfohlen	Niedrige Konzentrationen entfernen; andernfalls nicht empfohlen
78	Vinylacetat (Dämpfe)	C ₄ H ₆ O ₂	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen	Geeignet, Flüssigkeitsfilter empfohlen
79	Vinylchlorid (Dämpfe)	C ₂ H ₃ Cl	Geeignet	Geeignet
80	Xenon	Xe	Geeignet	Nicht geeignet
81	Xylol	C ₈ H ₁₀	Geeignet	Geeignet

Zirkonoxid-Sauerstoffanalysator

Beschreibung

Der SMART-OXZ-Sauerstoffanalysator nutzt eine einzigartige, integrierte Zirkonoxid-Referenztechnologie und bietet eine höhere Genauigkeit und Wiederholbarkeit bei der Sauerstoffmessung, ohne dass Standardluft oder eine Kalibrierung erforderlich sind.

Arbeitsprinzip

Der Zirkonoxid-Sensor ist röhrenförmig und in der Mitte durch ein Zirkonoxid-Material getrennt; auf die beiden Zirkonoxid-Teile sind poröse Metallschichten als Elektroden aufgesintert (als Elektrodenmaterial wird üblicherweise Platin (Pt) verwendet). Bei einer bestimmten Temperatur (600 °C bis 1400 °C) werden Sauerstoffmoleküle mit höherem Sauerstoffgehalt an der Elektrode adsorbiert, wodurch diese Elektrodenfläche positiv geladen wird; sie ist die positive Elektrode oder Anode der Sauerstoffkonzentrationsbatterie. Unter der Katalyse von Platin findet eine Reduktionsreaktion statt, bei der Elektronen aufgenommen werden, um Sauerstoffionen zu bilden. Sauerstoffionen wandern durch eine große Menge an Zirkonoxidkristallen zur anderen Seite, wo der Sauerstoffgehalt niedrig ist, wodurch die Elektrode negativ geladen wird; dies ist die negative Elektrode oder Kathode der Sauerstoffkonzentrationsbatterie. An der Platinelektrode werden Elektronen abgegeben, wodurch Sauerstoffmoleküle entstehen. Auf diese Weise entsteht an den beiden Elektroden aufgrund der Ansammlung positiver und negativer Ladungen ein bestimmtes Potential. Dieses Potential hängt mit dem Unterschied in der Sauerstoffkonzentration zwischen den beiden gemessenen Zirkoniumdioxid-Gasen zusammen. Es entspricht der Nernst-Gleichung, sodass der Sauerstoffpartialdruck (P1) im Gas berechnet und die Sauerstoffkonzentration im zu messenden Gas ermittelt werden kann.

Anwendung

- ASU (Luftzerlegungsanlage)
- Chemie- und Pharmaindustrie
- Erdöl- und petrochemische Industrie
- Metallindustrie
- Glasherstellung
- Halbleiterindustrie
- Lebensmittel- und Getränkeindustrie
- Fackelüberwachung
- Kerntechnik, Wärmebehandlung, Schweißschutz
- Umweltüberwachung
- Anästhesie, Beatmung und Pränataldiagnostik

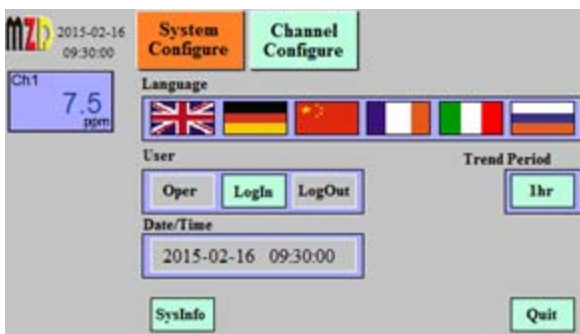


Vorteile

- Schnelle Ansprechzeit
- Hohe Genauigkeit und Wiederholbarkeit
- Keine Drift, wartungsfrei, keine Kalibrierung erforderlich*
- Robuste und langlebige Bauweise
- Einfache Installation
- Komfortable und benutzerfreundliche Bedienung
- Langlebiger Zirkonoxid-Sensor

* Für den Einsatz im Vakuumbereich ist eine Kalibrierung erforderlich

Spuren-/Prozent-Sauerstoffanalysator



Besondere Merkmale

- ❖ **Schnell und bequem**
Das Navigationsmenü enthält 6 Sprachen, die einfach zu bedienen sind.
- ❖ **Prozesssicherheit**
4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Farb-LCD-Touchscreen, bequeme und sichere Touch-Bedienung und Fehlerbehebung
Großer Bildschirm mit rot blinkendem Alarm, der auch aus großer Entfernung und in dunklen Bereichen gut sichtbar ist
Sofortiger Alarm sichert den Prozessablauf
- ❖ **Alarmprotokollierung**
Anzeige von Datenkurven in Echtzeit
Aufzeichnungsfunktion für bis zu 6.000 Alarme
- ❖ **Eigenkalibrierung**
Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Punkten
- ❖ **Selbstdiagnosefunktion**
Integrierte Sicherheitsfunktionen – "heartbeat monitoring" und „watchdog“
Überwachung des Zustands von Analysegerät und Sensoren sowie rechtzeitige Benachrichtigung der Kunden, um notwendige Wartungsmaßnahmen einzuleiten
Hoher Sicherheitsstandard für Hard- und Software mittels Passwortschutz
- ❖ **Leistungsstarke Steuerfunktionen**
Ober- und Untergrenzwertsteuerung
Optional: Timer-Steuerung (automatische Reinigung)
Optional: Analoge PID-Regelung
Optional: PWM-Regelung
- ❖ **Flexible Fieldbus Kommunikation für IoT4.0**
Optional: Fieldbus MODBUS, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, etc.



Zirkonoxid-Sauerstoffanalysator

Parameter

Messprinzip	Zirkonoxid			
Anzeige	4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Farb-Touchscreen für den industriellen Einsatz			
Sprache	Englisch, Deutsch, Chinesisch, Französisch, Italienisch, Russisch oder individuell angepasst			
Messbereich	0~10ppm bis zu 100% O ₂			
Linearität	<1% des Messwertes			
Empfindlichkeit	0.01ppm oder 0.01%			
Gastemperatur	<300°C			
Betriebstemperatur	700°C			
Gasdruck	<2bar (Für Vakuumanwendungen geeignet)			
Gasstrom	5~10NI/h, Max.10m/s			
Aufwärmzeit	5 Minuten			
Analogausgang(galvanisch getrennt)	4~20mA, maximale Last 500Ω			
Relaisausgang (galvanisch getrennt)	Relais (2A, 230V AC Alarm frei einstellbar), Systemalarm			
Diagnosefunktion	Durchflussüberwachung, Selbstdiagnose von Sensoren und Analysegeräten, Heartbeat-Überwachung			
Ereignisspeicher	Interner Flash-Speicher, bis zu 6.000 Alarmdatensätze			
Steuerfunktion	Optionale Timer-Steuerungsfunktion, PID, PWM			
Kalibrierung	Kalibrierungsfunktion für Experten, Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Messpunkten			
Kommunikation	RS485 MODBUS RTU, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, MODBUS TCP/IP, etc			
Spannungsversorgung	80~264V AC,1A oder 19~28V DC,3A			
Elektrischer Schutz	EMI / RFI CEI-EN55011 – 05/99			
Umgebungstemperatur	-20~50°C			
Lager- und Transporttemperatur	-25~70°C			
Umgebungsfeuchtigkeit	0~80%RH			
Prozessanschluss	6mm			
Wandgerät	4.3" Touchscreen	Stahl, Grau	300*300*220mm	IP65
Laborgerät	7" Touchscreen	Aluminium, Schwarz	250*144*184mm	IP40
Handgerät	7" Touchscreen	ABS, Gelb	420*325*180mm	IP67
19" Rack(1~6 Kanäle)	7" Touchscreen	Aluminium, Naturfarbe	483*133*238mm	IP40



Spuren-/Prozent-Sauerstoffanalysator



Messprinzip	Zirkonoxid
Anzeige	1,8-Zoll-Industrie-Farb-LCD, 160 × 128 Pixel
Sprache	Englisches Menü
LED-Leuchte	Status-LED (NAMUR NE107)
Tastatur	Magnetische Tastatur
Messbereich	0~10ppm bis zu 100% O ₂
Linearität	<1% des Messwertes
Wiederholbarkeit	< 0.1% F.S.
Empfindlichkeit	0.01ppm oder 0.01%
Reaktionszeit	<1s
T90-Zeit	<2 bei Durchflussrate von 10l/h
Aufwärmzeit	5 Minuten
Diagnosefunktion	Selbstdiagnose, Heartbeat-Überwachung
Analogausgang	4~20mA
Relaisausgang	3 Relais, NO, 5A 250VAC/30VDC
Kommunikation	RS485, MODBUS RTU
Spannungsversorgung	19 ~ 28V DC Spannung, 1A
Durchflussrate	5l/h bis 10l/h, Max.10m/s
Prozessdruck (max)	2Bar (Für Vakuumanwendungen geeignet)
Prozessgastemperatur	<300°C (Optional, 700~1400°C)
Arbeitstemperatur	700°C
Prozessanbindung	NPT 3/4"-Gewinde oder KF40-Flansch
Umgebungstemperatur	-20 ~ 50°C
Umgebungsfeuchtigkeit	0~80%RH
Elektrischer Schutz	EMI / RFI CEI-EN55011 – 05/99
Gehäusematerial	Aluminium und Edelstahl

Zirkonoxid-Sauerstoffanalysator

Beschreibung

Die SSLT/SSHT-Abgassonden sind kalibrierungs-, drift- und wartungsfrei. Bei Messungen in reduzierenden Atmosphären treten keine Verfälschungen der Gaszusammensetzung durch die Abkühlung des Messgases in einer Ansaugleitung auf. Die Verwendung hochwertiger Komponenten und Materialien garantiert langfristige Stabilität.

Anwendung

Die SSLT/SSHT-Abgassonde dient der Prozesssteuerung und Verbrennungsoptimierung in Kraft- und Heizwerken sowie in Verbrennungsanlagen. Sie ist Bestandteil der Überwachung oxidierender und reduzierender Ofengase in der Keramikindustrie und wird bei der Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe eingesetzt (Messung in Schutz- und Inertgasen). Die SSHT wurde speziell für den Hochtemperaturbereich entwickelt (Messungen bis zu 1400 °C).



Messprinzip	Zirkonoxid
Länge	300...1500 mm
Durchmesser	25 mm
Gewicht	1...3.5 kg
Material	SSLT: 1.4841, SSHT: Al ₂ O ₃
Maß-Spannkopf	SSLT: 75*80*60 mm, SSHT: Thermoelementkopf
Schutzklasse	IP52, IP 65 auf Anfrage
Arbeitstemperatur	SSLT: 700...800 °C, SSHT: 700...1400 °C
Messgastemperatur	SSLT: 0...800 °C, SSHT: 700...1400 °C
Thermoelement	Typ B
Messgasdurchflussrate	Max. 20 m/s
Referenzgas	Umgebungsluft
Referenzgasdurchflussrate	5...10 l/h

Einbauempfehlung

- SSLT: Stopfbuchsen- oder Schneidringanschluss, SSHT: Stopfbuchse

Option:

- Prüfgaskanal (zur Überprüfung der Sonde vor Ort) Immersion sleeve (probe protection at gas flow > 10 m/s)
- Tauchhülse (Schutz der Sonde bei Gasdurchfluss > 10 m/s)

Paramagnetischer Sauerstoffanalysator

Beschreibung

Der paramagnetische Sauerstoffanalysator SMART-OXM nutzt hochstabile paramagnetische Sauerstofftechnologie, um hochpräzise und wiederholgenaue Sauerstoffmessungen zu erzielen. Optional im Messbereich für hochreinen Sauerstoff von 98 % bis 100 %.

Arbeitsprinzip

Sauerstoff ist eine paramagnetische Substanz, und die volumetrische magnetische Suszeptibilität anderer Gase ist wesentlich geringer als die von Sauerstoff (mit Ausnahme von NO). Der Sauerstoffsensor besteht aus einem Paar mit Stickstoff gefüllter Hantelkugeln aus Quarzglas. Die Hantelkugeln sind mit Platindrähten umwickelt, um einen elektrischen Rückkopplungskreis zu bilden. Die Hantelkugeln sind in einem Magnetfeld aufgehängt. Befinden sich Sauerstoffmoleküle in der Nähe der Hantelkugeln, wandern diese unter der Einwirkung des Magnetfelds und drücken die Hantelkugeln so, dass sie aus ihrer Position ausgelenkt werden. Je höher die Sauerstoffkonzentration, desto größer ist der Auslenkungswinkel. Diese Auslenkung erzeugt ein elektrisches Signal, das vom Verstärker verstärkt wird und dann über den Rückkopplungskreis eine Schleife bildet. Unter der Einwirkung des Magnetfelds wird die Hantelkugel wieder in ihre ursprüngliche Gleichgewichtsposition zurückgedrückt. Der Strom in dieser Schleife ist proportional zum Sauerstoffgehalt. Der Sauerstoffgehalt in der Probe lässt sich durch Messung des Stromwerts ermitteln.

Anwendung

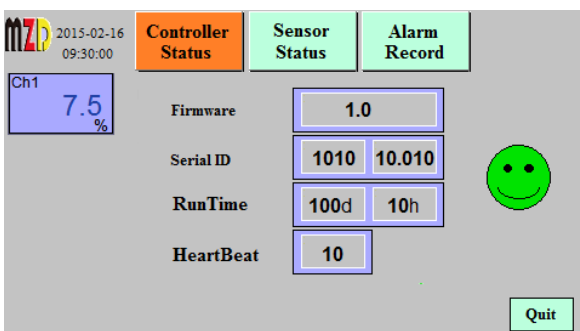
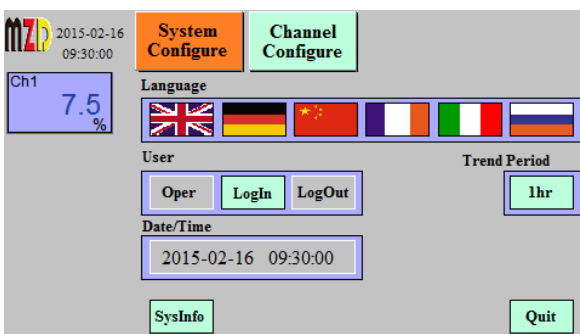
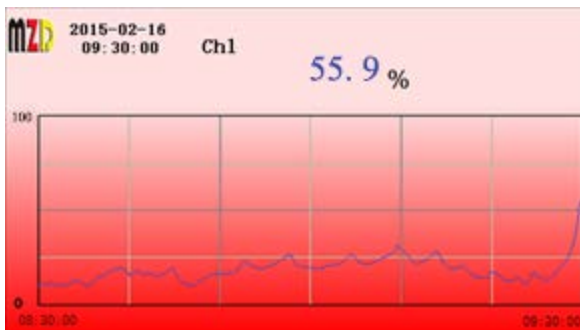
- ASU (Luftzerlegungsanlage)
- Chemie- und Pharmaindustrie
- Erdöl- und petrochemische Industrie
- Metallindustrie
- Glasherstellung
- Halbleiterindustrie
- Lebensmittel- und Getränkeindustrie
- Fackelüberwachung
- Nukleare Wärmebehandlung, Schweißschutz
- Umweltüberwachung
- Anästhesie, Beatmung und Schwangerschaftsvorsorge



Vorteile

- Schnelle Ansprechzeit
- Hohe Genauigkeit und Wiederholbarkeit
- Nahezu keine Querempfindlichkeit gegenüber anderen Gasen
- Robuste und langlebige Bauweise
- Gegendruckregler
- Druckausgleich
- Komfortable und benutzerfreundliche Bedienung
- Langlebiger paramagnetischer Sensor

Paramagnetischer Sauerstoffanalysator



Besondere Merkmale

- ❖ **Schnell und bequem**
Das Navigationsmenü enthält 6 Sprachen, die einfach zu bedienen sind.
- ❖ **Prozesssicherheit**
4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Farb-LCD-Touchscreen, bequeme und sichere Touch-Bedienung und Fehlerbehebung
Großer Bildschirm mit rot blinkendem Alarm, der auch aus großer Entfernung und in dunklen Bereichen gut sichtbar ist
Sofortiger Alarm sichert den Prozessablauf
- ❖ **Alarmprotokollierung**
Anzeige von Datenkurven in Echtzeit
Aufzeichnungsfunktion für bis zu 6.000 Alarme
- ❖ **Eigenkalibrierung**
Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Punkten
- ❖ **Selbstdiagnosefunktion**
Integrierte Sicherheitsfunktionen – "heartbeat monitoring" und „watchdog“
Überwachung des Zustands von Analysegerät und Sensoren sowie rechtzeitige Benachrichtigung der Kunden, um notwendige Wartungsmaßnahmen einzuleiten
Hoher Sicherheitsstandard für Hard- und Software mittels Passwortschutz
- ❖ **Leistungsstarke Steuerfunktionen**
Ober- und Untergrenzwertsteuerung
Optional: Timer-Steuerung (automatische Reinigung)
Optional: Analoge PID-Regelung
Optional: PWM-Regelung
- ❖ **Flexible Fieldbus Kommunikation für IoT4.0**
Optional: Fieldbus MODBUS, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, etc.



Paramagnetischer Sauerstoffanalysator

Parameter

Messprinzip	Paramagnetischer Sauerstoffanalysator			
Anzeige	4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Industrie-Farb-Touchscreen (ATEX-konformes 1,8-Zoll-Industrie-Farb-LCD, magnetische Tastatur)			
Sprache	Mehrsprachig (Englisch, Deutsch, Chinesisch, Französisch, Italienisch, Russisch oder individuell angepasst), (ATEX Englisch)			
Messbereich	0~100%			
Linearität	<1%FS			
Empfindlichkeit	<±0.03%			
Abweichung vom Nullpunkt	<±0.1%/Woche			
Testgastemperatur	5 ~ 45°C			
Arbeitstemperatur	55°C			
Einfluss der Temperatur bei null	<±0.05%/°C			
Einfluss der Temperatur	<±0.2%*Messwert/°C			
Einfluss des Drucks bei null	Kein Einfluss			
Einfluss des Drucks	<1%* Messwert/1%Druckänderung			
Durchflussrate	10-90 l/h			
Durchflussratenfehler	< 0.1 % mit integriertem Fix-Bypass (optional)			
Neigung	Null Änderung <= 0,02 Vol.-% O ₂ / 1° Abweichung von der horizontalen Position			
T90 Reaktionszeit	< 3 s bei einem Durchfluss von 150 ml/min und einem Gaswechsel von Stickstoff zu Luft			
Aufwärmzeit	45 Minuten			
Analogausgang (galvanisch getrennt)	4~20mA, maximale Last 500Ω			
Relaisausgang (galvanisch getrennt)	Relais(2A, 230V AC Alarm frei einstellbar), Systemalarm			
Diagnosefunktion	Durchflussüberwachung, Selbstdiagnose, Heartbeat-Überwachung			
Ereignisspeicher	Interner Flash-Speicher, bis zu 6.000 Alarmdatensätze			
Kalibrierung	Kalibrierungsfunktion für Experten, Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Messpunkten			
Kommunikation	RS485 MODBUS RTU,HART,Foundation Fieldbus FF,PROFIBUS PA,PROFIBUS DP,MODBUS TCP/IP,etc			
Spannungsversorgung	80~264V AC,1A oder 19~28V DC,3A			
Elektrischer Schutz	EMI/RFI CEI-EN55011-05/99			
Umgebungstemperatur	-15~50°C			
Lager- und Transporttemperatur	-25~70°C			
Umgebungsfeuchtigkeit	0~90%RH			
Prozessanbindung	6mm Rohr			
Wandgerät	4.3" Touchscreen	Stahl, Grau	300*300*220mm	IP65
	1.8" Farb-LCD	Aluminium, Grau	300*280*195 mm*	IP65, Exd IICT4
Laborgerät	7" Touchscreen	Aluminium,Schwarz	250*144*184mm*	IP40
Handgerät	7" Touchscreen	ABS, Gelb	420*325*180mm	IP67
19" Rack(1~6 Kanäle)	7" Touchscreen	Aluminium, natur	483*133*238mm	IP40

Laser-Spektrumanalysator

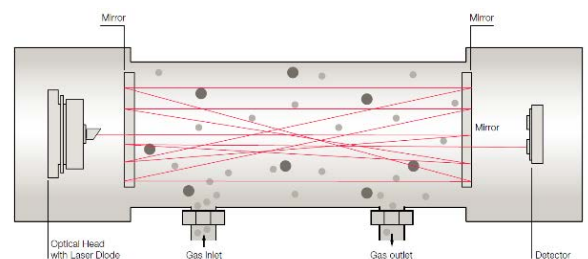
Beschreibung

Das Messprinzip des hochpräzisen Laserabsorptionsspektrometers basiert auf der Erfassung der Absorption von Molekülen, die durch Licht einer bestimmten Wellenlänge hindurchtreten. Als Lichtquellen verwenden wir je nach Gas Laserdioden mit Wellenlängen im Bereich vom sichtbaren Licht bis zum mittleren Infrarot. Durch die Auswertung der Intensität des durchgelassenen Lichts (I) und des einfallenden Lichts (I_0) am Detektor (Lambert-Beer-Gesetz) lässt sich die aktuelle Gaskonzentration in der Messkammer bestimmen.

Die gemessenen Spektren wurden mit theoretischen Spektren verglichen, die auf der HITRAN-Datenbank basieren, welche Informationen über Gasabsorptionslinien enthält. Die Abweichung zwischen diesen beiden Spektren (die wir als „spektrale Korrelation“ bezeichnen) wird kontinuierlich analysiert und überprüft.

Eigenschaften

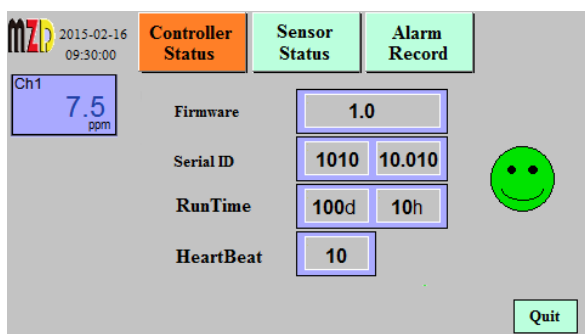
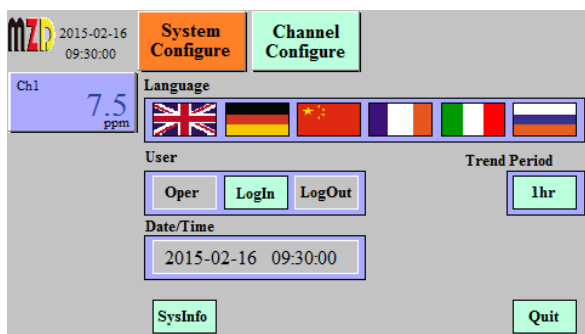
- ❖ Direkte Messung
Selektive und kontinuierliche Messung vom sichtbaren bis zum mittleren Infrarotbereich (MID-IR).
- ❖ Keine Kreuzempfindlichkeit
Die schmalbandige, abstimmbare Laserquelle gewährleistet höchste Selektivität für das zu messende Gas. Durch die Auswahl der idealen Absorptionslinie werden andere Gase bei der Messung nicht berücksichtigt.
- ❖ Keine Kondensation, schnelle Ansprechzeit, geringer Adsorptionseffekt
Durch die unter Vakuum betriebene, druck- und temperaturstabilisierte Messkammer wird (aufgrund des entsprechend gesenkten Taupunkts) die Bildung von Kondensat verhindert. Hohe (einstellbare) Durchflussraten und Vakuum ermöglichen schnellere Ansprechzeiten und minimieren Adsorptions- und Verzögerungseffekte.
- ❖ Keine Verbrauchsmaterialien erforderlich
Es sind keine Chemikalien oder der Austausch von Verschleißteilen erforderlich. Niedrigste Betriebskosten.



Messkomponenten und Messbereiche

- ❖ HCl: 0 ~ 10ppm up to 500ppm
- ❖ NH₃: 0 ~ 10ppm up to 1500ppm
- ❖ H₂O: 0 ~ 30%
- ❖ CH₄: 0 ~ 100ppm up to 4%
- ❖ C₂H₂: 0 ~ 100ppm up to 10%
- ❖ C₂H₆: 0 ~ 1000ppm

Laser-Spektrumanalysator



Besondere Merkmale

❖ Schnell und bequem

Das Navigationsmenü enthält 6 Sprachen, die einfach zu bedienen sind.

❖ Prozesssicherheit

4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Farb-LCD-Touchscreen, bequeme und sichere Touch-Bedienung und Fehlerbehebung

Großer Bildschirm mit rot blinkendem Alarm, der auch aus großer Entfernung und in dunklen Bereichen gut sichtbar ist

Sofortiger Alarm sichert den Prozessablauf

❖ Alarmprotokollierung

Anzeige von Datenkurven in Echtzeit

Aufzeichnungsfunktion für bis zu 6.000 Alarme

❖ Eigenkalibrierung

Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Punkten

❖ Selbstdiagnosefunktion

Integrierte Sicherheitsfunktionen – “heartbeat monitoring” und „watchdog“

Überwachung des Zustands von Analysegerät und Sensoren sowie rechtzeitige Benachrichtigung der Kunden, um notwendige Wartungsmaßnahmen einzuleiten

Hoher Sicherheitsstandard für Hard- und Software mittels Password-Schutz

❖ Leistungsstarke Steuerfunktionen

Ober- und Untergrenzwertsteuerung

Optional: Timer-Steuerung (automatische Reinigung)

Optional: Analoge PID-Regelung

Optional: PWM-Regelung

❖ Flexible Fieldbus Kommunikation für IoT4.0

Optional: Fieldbus MODBUS, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, etc.



Laser-Spektrumanalysator

Parameters

Messprinzip	TDLAS (Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy)			
Anzeige	4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Industrie-Farb-Touchscreen (ATEX-konformes 1,8-Zoll-Industrie-Farb-LCD, magnetische Tastatur)			
Sprache	Mehrsprachig (Englisch, Deutsch, Chinesisch, Französisch, Italienisch, Russisch oder individuell angepasst), (ATEX Englisch)			
Linearitätsfehler	1% FS			
Empfindlichkeit	0.1% FS			
Aufwärmzeit	1-45 Minuten			
Reaktionszeit	< 1 s			
Nullpunkt Stabilität	≤0.1~0.3% FS oder 0.1ppm(8 hours)			
T90-Zeit	<1sec bei Durchfluss größer als 120l/h			
Nachweisgrenze (LDL, 2σ)	≤ 0,05 bis 0,1 % FS unter festgelegten Bedingungen bei konstanter Umgebungstemperatur, konstantem Durchfluss und konstantem Eingangsdruck			
Lebensdauer der Strahlungsquelle	> 40,000h			
Gasdruck	800-1100 mbar (abs)			
Maximaler statischer Druck	2bar			
Analogausgang (galvanisch getrennt)	4~20mA, maximale Last 500Ω			
Relaisausgang (galvanisch getrennt)	Relais(2A, 230V AC alarm frei einstellbar), Systemalarm			
Diagnosefunktion	Massendurchflussüberwachung oder -regelung, Selbstdiagnose von Sensoren und Analysegeräten, Heartbeat-Überwachung			
Ereignisspeicher	Interner Flash-Speicher, bis zu 6.000 Alarmdatensätze			
Steuerfunktion	Optionale Timer-Steuerungsfunktion, PID, PWM			
Kalibrierung	Kalibrierungsfunktion für Experten, Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Messpunkten			
Kommunikation	RS485 MODBUS RTU, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, MODBUS TCP/IP, etc			
Spannungsversorgung	80~264V AC,1A oder 19~28V DC,3A			
Elektrischer Schutz	EMI / RFI CEI-EN55011 – 05/99			
Umgebungstemperatur	10 ~ 35°C			
Lager- und Transporttemperatur	-25 ~ 70°C			
Prozessanbindung	6mm Rohr			
Wandgerät	4.3" Touchscreen	Stahl, Grau	300*300*220mm	IP65
	1.8" Farb-LCD	Aluminium, Grau	300*280*195 mm*	IP65, Exd IICT4
Laborgerät	7" color Touchscreen	Aluminium, Schwarz	250*144*184mm	IP40
Handgerät	7" color Touchscreen	ABS, Gelb	420*325*180mm	IP67
19" Rack(1~6 Kanäle)	7" color Touchscreen	Aluminium, Naturfarbe	483*133*238mm	IP40

Ultraviolet Photometrie Analysator

Beschreibung

Der UV-Photometrie-Analysator verfügt über zwei Messbereiche (ppm oder Vol.-%) und ermöglicht zudem hochpräzise Messungen bis in den ppb-Bereich. Mithilfe von zwei UV-LEDs können zwei Gaskomponenten gleichzeitig gemessen werden. Gemessen werden können Stickoxide (NO + NO₂), aromatische Kohlenwasserstoffe, Schwefelwasserstoff, Ozon, Schwefeldioxid und Chlor.

Arbeitsprinzip

Die UV-LED-Strahlung wird durch einen Strahlteiler in einen Mess- und einen Referenzstrahl aufgeteilt. Der Referenzstrahl trifft direkt auf den Detektor, der ihn in einen Referenzspannungswert umwandelt. Mithilfe dieses Referenzsignals lässt sich der Alterungseffekt der UV-LED nahezu vollständig kompensieren. Der Messstrahl tritt in die Messzelle ein, wo das darin befindliche Gas die Strahlung absorbiert. Das Absorptionsverhalten wird vom Messdetektor erfasst und zur Berechnung der Gaskonzentration in der Messküvette herangezogen.

Anwendung

- Umwelt- und Prozessmesstechnik (CEM)
- Motorenentwicklung
- Elementaranalyse
- Industrielle Gasanalyse
- Erdgas-/Biogasanalyse
- Prozessmesstechnik
- Biogasforschung

Messkomponenten und Messbereiche

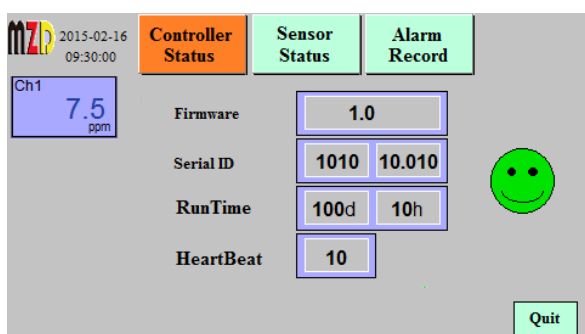
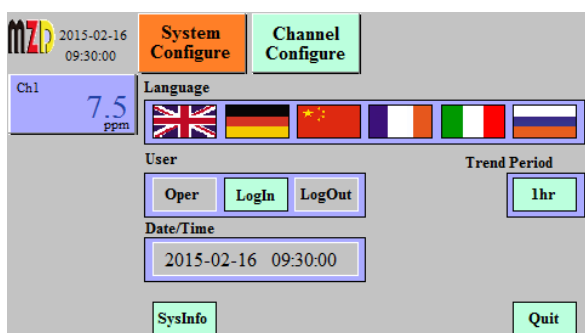
- ❖ Cl₂: 0 ~ 100ppm up to 30%
- ❖ H₂S: 0 ~ 100ppm up to 5,000ppm
- ❖ SO₂: 0 ~ 50ppm up to 10%
- ❖ NO: 0 ~ 300ppm up to 5,000ppm
- ❖ NO₂: 0 ~ 50ppm up to 5,000ppm
- ❖ O₃: 0 ~ 1ppm up to 5,000ppm
- ❖ ClO₂, CS₂...



Eigenschaften

- ❖ Linearitätsfehler: ± 1 % F.S
- ❖ Sensor-Messzelle: Edelstahl mit inerter Beschichtung (innen und außen)
- ❖ PEEK-Zelle für corrosive Gase (H₂S, Chlor) auf Anfrage
- ❖ Hoher Dynamikbereich, 1:100
- ❖ Schnelle Reaktionszeit, t₉₀ < 1 s möglich
- ❖ Keine Kreuzempfindlichkeit gegenüber Wasserdampf, anders als bei NDIR-Gassensoren

Ultraviolet Photometrie Analysator



Besondere Merkmale

- ❖ **Schnell und komfortabel**
Das Navigationsmenü umfasst 6 Sprachen und lässt sich einfach bedienen.
- ❖ **Prozesssicherheit**
4.3" oder 7" Farb-LCD Touchscreen, komfortable und sichere Touch-Bedienung und Fehlerbehebung
Großer Bildschirm mit rot blinkendem Alarm, der auch aus großer Entfernung und in dunklen Bereichen gut sichtbar ist
Sofortiger Alarm, Sicherung des Prozesses
- ❖ **Alarmprotokoll**
Echtzeit-Anzeige von Datenkurven
Aufzeichnungsfunktion für bis zu 6.000 Alarme
- ❖ **Professionelle Kalibrierungsfunktion**
Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Messpunkten
- ❖ **Leistungsstarke Selbstdiagnosefunktion**
Integrierte Heartbeat-Überwachung und Watchdog
Überwachung des Zustands von Analysegerät und Sensoren sowie rechtzeitige Benachrichtigung der Kunden, um notwendige Wartungsmaßnahmen einzuleiten
Hohe Hardware- und Softwaresicherheit sowie Passwortschutz
- ❖ **Leistungsstarke Regelfunktion**
Ober- und Untergrenzwertregelung
Optional: Timer-Steuerung (automatische Reinigung)
Optional: Analoge PID-Regelung
Optional: PWM-Regelung
- ❖ **Flexible Feldbus-Kommunikationsfunktion für IOT4.0**
Optionale Feldbusse: MODBUS, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP etc.



Ultraviolett Photometrie Analysator

Parameters

Messprinzip	NDUV (nichtdispersives UV-Verfahren) oder UVRAS (Ultraviolett-Resonanzabsorptionsspektrometer)			
Anzeige	4.3" oder 7" industrieller Farb-Touchscreen (ATEX 1.8" Industrieller Farb-LCD-Screen, magnetische Tastatur)			
Sprache	Mehrsprachig (Englisch, Deutsch, Chinesisch, Französisch, Italienisch, Russisch oder individuell angepasst), (ATEX Englisch)			
Linearitätsfehler	1%F.S			
Empfindlichkeit	0.1ppm oder 0.01%			
Aufwärmzeit	1-30 Minuten			
Reaktionszeit	< 1 s			
Nullpunktstabilität	2% der Spanne			
T90-Zeit	<1sec bei Durchflussrate größer als 60l/h			
Nachweisgrenze (4 STDW)	< 1% der Spanne			
Lebensdauer der UV-Strahlungsquelle	> 20 000h			
Gasdruck	800-1200 hPa (mbar)			
Maximaler statischer Druck	3bar			
Analogausgang (galvanisch getrennt)	4~20mA, maximale Last 500Ω			
Relaisausgang (galvanisch getrennt)	Relais(2A, 230V AC Alarm frei einstellbar), Systemalarm			
Diagnosefunktion	Durchflussüberwachung, Selbstdiagnose von Sensoren und Analysegeräten, Heartbeat-Überwachung			
Ereignisprotokollierer	Interner Flash-Speicher, bis zu 6.000 Alarmaufzeichnungen			
Steuerungsfunktion	Optionale Timer-Steuerungsfunktion, PID, PWM			
Kalibrierung	Kalibrierungsfunktion für Experten, Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Messpunkten			
Kommunikation	RS485 MODBUS RTU, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, MODBUS TCP/IP, etc			
Spannungsversorgung	80~264V AC,1A oder 19~28V DC,3A			
Elektrischer Schutz	EMI / RFI CEI-EN55011 – 05/99			
Betriebstemperatur	5 ~ 50°C			
Lager- und Transporttemperatur	-20 ~ 70°C			
Prozessanbindung	6mm Rohr			
Wandgerät	4.3" Touchscreen	Stahl, Grau	300*300*220mm	IP65
	1.8" Farb-LCD	Aluminium, Grau	300*280*195 mm*	IP65, Exd IICT4
Laborgerät	7" Touchscreen	Aluminium, Schwarz	250*144*184mm	IP40
Handgerät	7" Touchscreen	ABS, Gelb	420*325*180mm	IP67
19" Rack(1~6 Kanäle)	7" Touchscreen	Aluminium, Naturfarbe	483*133*238mm	IP40

Infrarot-Photometrie-Analysator

Beschreibung

Der Infrarot-Photometrieanalysator nutzt leistungsstarke Leuchtdioden (IR-LEDs) und thermische Mikrostrahler, die für die Gasesmesstechnik geeignet sind. Er zeichnet sich durch hohe Stabilität und eine niedrige Nachweisgrenze aus. Im Spektralbereich von 2 μm bis 12 μm können Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe und Lachgas gemessen werden.

Arbeitsprinzip

Ein Infrarot-Photometrie-Analysator nutzt breitbandige Strahlungsquellen (thermische Strahler). Diese Strahlung gelangt unmittelbar in die Messküvette. Dort werden bestimmte Spektralbereiche aus dem Breitbandspektrum der Strahlungsquelle absorbiert. Der Messdetektor, der mindestens zwei separate Kanäle enthält, befindet sich am Ende der Messküvette. Im einfachsten Fall ist dem Messkanal ein Interferenzfilter vor dem Detektor vorgeschaltet. Auch der Referenzdetektor verfügt über ein vor dem Detektor angeordnetes Interferenzfilter, jedoch mit einem spektralen Durchlassbereich (ca. 4 μm), in dem keine Absorption stattfindet. Anschließend misst ein Detektor die spezifische Strahlungsabsorption. Die Auswerteelektronik berechnet anhand der beiden Signale die Gaskonzentration in der Messküvette. Alternativ kann am Ende der Messküvette ein Detektor mit mehreren Messkanälen angeordnet werden, sodass drei Komponenten gleichzeitig erfasst werden können.

Anwendung

- Umwelt- und Prozessmesstechnik (CEM)
- Motorenentwicklung
- Elementaranalyse
- Industrielle Gasanalyse
- Erdgas-/Biogasanalyse
- Prozessmesstechnik
- Biogaseforschung



Eigenschaften

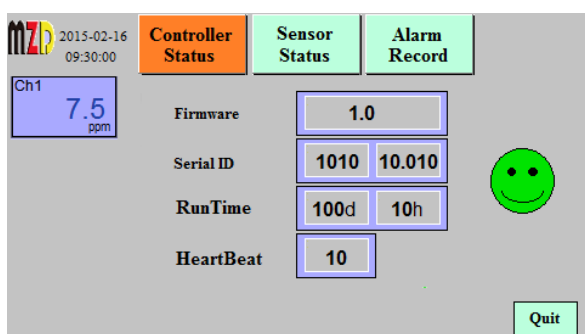
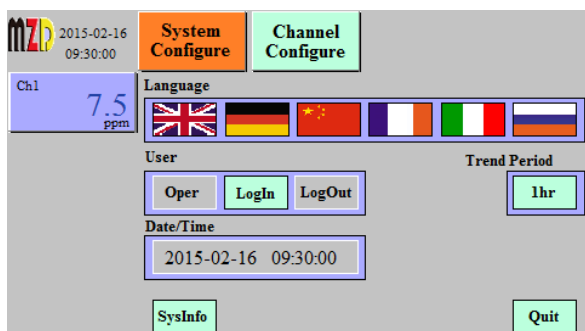
- ❖ Linearitätsfehler: $\pm 1 \%$ F.S
- ❖ Sensor-Messzelle: Aluminium/Gold
- ❖ Hoher Dynamikbereich, 1:100

Schnelle Ansprechzeit, t_{90} beträgt ca. 3 s

Messkomponenten und Messbereiche

- ❖ CO: 0 ~ 500ppm up to 100%
- ❖ CO₂: 0 ~ 50ppm up to 100%
- ❖ N₂O: 0 ~ 100ppm up to 100%
- ❖ SF₆: 0 ~ 50ppm up to 5,000ppm
- ❖ CF₄: 0 ~ 100%
- ❖ CH₄: 0 ~ 1000ppm up to 100%
- ❖ C_nH_m: 0 ~ 1000ppm up to 100%
- ❖ H₂O: 0 ~ 5,000ppm up to 5%

Infrarot-Photometrie-Analysator



Besondere Merkmale

- ❖ **Schnell und bequem**
Das Navigationsmenü enthält 6 Sprachen, die einfach zu bedienen sind.
- ❖ **Prozesssicherheit**
4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Farb-LCD-Touchscreen, bequeme und sichere Touch-Bedienung und Fehlerbehebung
Großer Bildschirm mit rot blinkendem Alarm, der auch aus großer Entfernung und in dunklen Bereichen gut sichtbar ist
Sofortiger Alarm sichert den Prozessablauf
- ❖ **Alarmprotokollierung**
Anzeige von Datenkurven in Echtzeit
Aufzeichnungsfunktion für bis zu 6.000 Alarme
- ❖ **Eigenkalibrierung**
Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Punkten
- ❖ **Selbstdiagnosefunktion**
Integrierte Sicherheitsfunktionen – "heartbeat monitoring" und „watchdog“
Überwachung des Zustands von Analysegerät und Sensoren sowie rechtzeitige Benachrichtigung der Kunden, um notwendige Wartungsmaßnahmen einzuleiten
Hoher Sicherheitsstandard für Hard- und Software mittels Passwortschutz
- ❖ **Leistungsstarke Steuerfunktionen**
Ober- und Untergrenzwertsteuerung
Optional: Timer-Steuerung (automatische Reinigung)
Optional: Analoge PID-Regelung
Optional: PWM-Regelung
- ❖ **Flexible Fieldbus Kommunikation für IoT4.0**
Optional: Fieldbus MODBUS, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, etc.



Infrarot-Photometrie-Analysator

Parameter

Messprinzip	NDIR (nichtdispersives IR-Verfahren)			
Anzeige	4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Industrie-Farb-Touchscreen (ATEX-konformes 1,8-Zoll-Industrie-Farb-LCD, magnetische Tastatur)			
Sprache	Mehrsprachig (Englisch, Deutsch, Chinesisch, Französisch, Italienisch, Russisch oder individuell angepasst), (ATEX Englisch)			
Linearitätsfehler	1%F.S			
Empfindlichkeit	0.1ppm oder 0.01%			
Aufwärmzeit	1-30 Minuten			
Reaktionszeit	< 1 s			
Nullpunktstabilität	2% des Messbereichs			
T90-Zeit	<1sec bei Durchflussrate größer 60l/h			
Nachweisgrenze (4 STDW)	< 1% des Messbereichs			
Lebensdauer der UV-Strahlungsquelle	> 40,000h			
Gasdruck	800-1200 hPa (mbar)			
Maximaler statischer Druck	4bar			
Analogausgang (galvanisch getrennt)	4~20mA, maximale Last 500Ω			
Relaisausgang (Galvanisch getrennt)	Relais(2A, 230V AC alarm frei einstellbar), Systemalarm			
Diagnosefunktion	Durchflussüberwachung, Selbstdiagnose von Sensoren und Analysegeräten, Heartbeat-Überwachung			
Ereignisspeicher	Interner Flash-Speicher, bis zu 6.000 Alarmdatensätze			
Steuerfunktion	Optionale Timer-Steuerungsfunktion, PID, PWM			
Kalibrierung	Kalibrierungsfunktion für Experten, Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Messpunkten			
Kommunikation	RS485 MODBUS RTU, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, MODBUS TCP/IP, etc			
Steuerfunktion	80~264V AC,1A oder 19~28V DC,3A			
Elektrischer Schutz	EMI / RFI CEI-EN55011 – 05/99			
Umgebungstemperatur	5 ~ 50°C			
Lager- und Transporttemperatur	-20 ~ 70°C			
Prozessanbindung	6mm Rohr			
Wandgerät	4.3" Touchscreen	Stahl, Grau	300*300*220mm	IP65
	1.8" Farb-LCD	Aluminium, Grau	300*280*195 mm*	IP65, Exd IICT4
Laborgerät	7" Touchscreen	Aluminium, Schwarz	250*144*184mm	IP40
Handgerät	7" Touchscreen	ABS, Gelb	420*325*180mm	IP67
19" Rack(1~6 Kanäle)	7" Touchscreen	Aluminium, Naturfarbe	483*133*238mm	IP40

Beschreibung

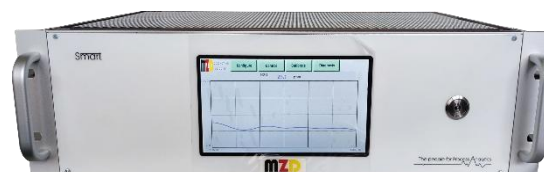
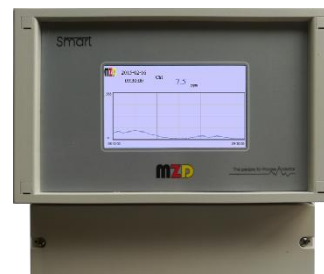
Das Elektrolyseprinzip zur Messung von Spurenfeuchte in Gasen wurde 1959 von Keide erfolgreich getestet und auf die Spurenfeuchtemessung angewendet. Diese Methode bietet eine Lösung für die kontinuierliche industrielle Messung von Spurenfeuchte in nicht-alkalischen Gasen, mit der die Spurenfeuchte in verschiedenen industriellen Prozessen kontinuierlich, online und in Echtzeit überwacht werden kann.

Arbeitsprinzip

Die Sensoren sind mit parallelen Platinschichten beschichtet oder mit parallel gewickelten Platindrähten versehen, wobei die Platindrähte mit einem Film aus hydratisiertem Phosphorpentoxid überzogen sind. Wenn das Gas durch die Elektrolysezelle strömt, wird das gesamte Wasser absorbiert und es entsteht Phosphorsäure. Gleichzeitig bewirkt die Gleichspannung zwischen den Platindrähten, dass die Phosphorsäure eine elektrolytische Reaktion auslöst, bei der Sauerstoff, Wasserstoff und Phosphorpentoxid entstehen. Wenn sich Absorption und Elektrolyse im Gleichgewicht befinden, wird das in die Elektrolysezelle eintretende Wasser vollständig vom Phosphorpentoxidfilm absorbiert und anschließend vollständig elektrolysiert. Gemäß dem Faradayschen Gesetz der Elektrolyse und dem Gasgesetz lässt sich der absolute Feuchtigkeitsgehalt einer Gasprobe direkt anhand des Elektrolysestroms messen.

Anwendung

- Chemikalien (insbesondere für Technologien mit aggressiven Gasen: PVC / Chlor-Alkali / Fluor / Polysilizium / Silikon)
- Öl und Gas
- Energie- und Kraftwerksindustrie
- Luftzerlegungsanlage
- Mikroelektronik (OLED/Kondensator/HID)
- Lithium-Batterie
- Hochschule und Forschung
- Handschuhbox



Spurenfeuchtigkeitsanalysator



Sensor-Eigenschaften

Zirkoniumdioxidkeramik oder Glas sind als Materialien wählbar. Der bewegliche Aufbau der Elektrolysezelle ermöglicht eine einfache Demontage und Wartung.

Installation

- ▲ Korrosives Gas: PVDF-Elektrolysezelle, nicht-korrosives Gas: PVDF- oder Edelstahl-Elektrolysezelle
- ▲ Der Druck des Probengases kann bis zu 3 bar (PVDF) bzw. 10 bar (Edelstahl) betragen
- ▲ Stabile Durchflussrate des Probengases: 20 NI/h oder 100 NI/h
- ▲ Betrieb mit Dreiwege- und Vierwegeventil, praktisch für die Wartung und Neubeschichtung des Sensors
- ▲ Leichter Überdruckschutz durch Druckluft in der Probenahmeinheit
- ▲ Filter kann für verunreinigte Gase verwendet werden
- ▲ Elektrischer Heizungsregler kann zur Verdampfung von flüssigem Chlor verwendet werden
- ▲ Vakuumpumpe kann für das Vakuum-Probegas verwendet werden
- ▲ Es wird empfohlen, den Probegasauslass in die Abgasbehandlungsanlage zu leiten

Anwendungsbeispiele

- ▲ Messung der Spurenfeuchte im Chlor am Einlass des Chlorverdichters zum Schutz des Verdichters.
- ▲ Messung der Spurenfeuchte im Chlor am Auslass und am Endauslass des Chlorverdichters zum Schutz des Verdichters.
- ▲ Überwachung der Dichtheit des Vorkühlers zum Schutz des Chlorverdichters.
- ▲ Überwachung der Genauigkeit des Taupunktmessgeräts am Auslass der Kälteanlage.

Feuchtigkeitsanalysator

Kontinuierliche Messung von Spurenfeuchtigkeit in korrosiven Gasen

Besondere Merkmale

- ❖ **Schnell und bequem**
Das Navigationsmenü enthält 6 Sprachen, die einfach zu bedienen sind.
- ❖ **Prozesssicherheit**
4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Farb-LCD-Touchscreen, bequeme und sichere Touch-Bedienung und Fehlerbehebung
Großer Bildschirm mit rot blinkendem Alarm, der auch aus großer Entfernung und in dunklen Bereichen gut sichtbar ist
Sofortiger Alarm gewährleistet Prozesssicherheit
- ❖ **Alarmprotokollierung**
Anzeige von Datenkurven in Echtzeit
Aufzeichnungsfunktion für bis zu 6.000 Alarme
- ❖ **Eigenkalibrierung**
Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Punkten
- ❖ **Selbstdiagnosefunktion**
Eingebaute Durchflussüberwachung
Integrierte Sicherheitsfunktionen – "heartbeat monitoring" und „watchdog“
Überwachung des Zustands von Analysegerät und Sensoren sowie rechtzeitige Benachrichtigung der Kunden, um notwendige Wartungsmaßnahmen einzuleiten
Hoher Sicherheitsstandard für Hard- und Software mittels Passwortschutz
- ❖ **Leistungsstarke Steuerfunktionen**
Ober- und Untergrenzwertsteuerung
Optional: Timer-Steuerung (automatische Reinigung)
Optional: Analoge PID-Regelung
Optional: PWM-Regelung
- ❖ **Flexible Fieldbus Kommunikation für IoT4.0**
Optional: Fieldbus MODBUS, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, etc.




Spurenfeuchtigkeitsanalysator

Parameter

Sensormaterial	Glassäule mit Platindrähten oder platinbeschichtete Keramiksäule			
Durchflussszellmaterial	PVDF oder Edelstahl			
Anzeige	4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Farb-Touchscreen für den industriellen Einsatz			
Sprache	Englisch, Deutsch, Chinesisch, Französisch, Italienisch, Russisch oder individuell angepasst			
Messbereich	0–10ppm up to 500ppm(max.2500ppm)			
Empfindlichkeit	50ppb			
Genauigkeit	0,4 ppm oder 5 % des Messwerts (0–2.000 ppm)			
	0,4 ppm oder 2 % des Messwerts (0–500 ppm)			
	10 % des Messwerts (0–20.000 ppb)			
Empfindlichkeit	50ppb			
Reaktionszeit	< 1 s			
T90-Zeit bei Feuchtaufbau	< 5 s			
T90-Zeit bei Feuchteabbau	< 15 min			
Diagnosefunktion	Durchflussüberwachung, Selbstdiagnose von Sensoren und Reglern, Heartbeat-Überwachung			
Eventspeicher	Interner Flash-Speicher, bis zu 6.000 Alarmdatensätze			
Analogausgang (galvanisch getrennt)	4–20 mA, maximale Last 500 Ω			
Relaisausgang (galvanisch getrennt)	Relais (2 A, 230 V Wechselstrom, frei einstellbarer Alarm), Systemalarm			
Kontrollfunktion	Optionaler Timer-Regler, analoger PID-Regler, PWM-Regler			
Kalibrierung	Kalibrierungsfunktion für Experten, Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Messpunkten			
Kommunikation	RS485 MODBUS RTU, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, MODBUS TCP/IP, etc			
Spannungsversorgung	80–264V AC,1A oder 19–28V DC,3A			
Elektrischer Schutzgrad	EMI / RFI CEI-EN55011 – 05/99			
Betriebstemperatur	-15 ~ 60°C			
Lager- und Transporttemperatur	-25 ~ 70°C			
Gasdurchfluss	20NI/h oder 100NI/h			
max. Druck Sensorgas	3Bar(PVDF) oder 10Bar(Edelstahl)			
Probengastemperatur	5–65°C			
Prozessanbindung	1/4"-NPT-Gewinde oder KF40-Flansch			
Durchmesser des Verbindungsrohrs	6mm			
Leckagerate	< 5x10 ⁻⁸ mbar x l / s ⁻¹			
Elektrische Anschlüsse	5-Pin-Anschluss			
Messkabel	3 ~ 150 Meter			
Explosionsschutz	Sensor: Eigensicherheit Ex ia (optional), Steuerung: Exd IICT4 (optional)			
Wandgerät	4.3" touchscreen	ABS, Grau RAL 7045	213*185*84mm	IP65
	1.8" Farb-LCD	Aluminium, Grau	200*200*135 mm	IP65, Exd IICT4
Laborgerät	7" touchscreen	Aluminium, Schwarz	250*144*184mm	IP40
Tragegerät	7" touchscreen	ABS, Gelb	420*325*180mm	IP67
19" Rack(1–6 Kanäle)	7" touchscreen	Aluminium, naturfarben	483*133*238mm	IP40

Feuchtigkeitsanalysator

Kontinuierliche Messung von Spurenfeuchtigkeit in korrosiven Gasen

Beschreibung

Der Spurenfeuchtigkeits-Transmitter ist kostengünstig und eignet sich zur stabilen und kontinuierlichen Messung der Spurenfeuchtigkeit der meisten Gase.

Anwendung

- Mikroelektronik (OLED/ Kondensator/ HID)
- Lithium-Batterie
- Hochschule und Forschung
- Handschuhbox
- Wärmebehandlung von Metallen/ Schweißen
- Chemikalien/ Arzneimittel
- Luftzerlegungsanlage



Sensormaterial	Mit Platin beschichtete Keramiksäule
Anzeige	1.8" Farb-LCD, 160 × 128 Pixel, englisches Menü, Status-LED (NAMUR NE107)
Steuerung	Magnetknopf
Messbereich	0~10ppm bis 500ppm(max.2500ppm, frei einstellbar) oder -100 ~ -20°C(Taupunkt)
Genauigkeit	2 % des Messwerts oder 0,4 ppm (Messbereich 0–500 ppm) 10 % des Messwerts (Messbereich 0–1 ppm)
Empfindlichkeit	50ppb
Niedrigste Nachweisgrenze	50ppb
Reaktionszeit	< 1s
T90-Zeit bei Feuchteaufbau	< 5s
T90-Zeit bei Feuchteabbau	< 30 min
Diagnosefunktion	Selbstdiagnose, Heartbeat-Überwachung
Analogausgang	4–20 mA, maximale Last 500 Ohm
Relaisausgang	2 Relais (2 A, 230 V AC/DC, frei einstellbarer Alarm), 1 Relais (Systemalarm)
Kommunikation	RS485 MODBUS RTU Slave
Spannungsversorgung	19 ~ 28V DC, 0.5A
Betriebstemperatur	5 ~ 65°C
max. Druck Sensorgas	10Bar
Gasdurchfluss	20NI/h (empfohlen)
Prozessanschluss	NPT 1/2-Zoll-Gewinde oder KF40-Flansch
Gehäusematerial	Aluminiumlegierung, Edelstahl
Größe	Φ110*240*107 mm
Gewicht	1.5Kg
Explosionsschutz	Ex d IICT4 optional (200*200*135 mm, 3.5Kg)

Gaskonzentrations-/Dichteanalysator

Beschreibung

Messen Sie die Dichte oder Konzentration eines Gases direkt in der Gasleitung oder im Gastank.

Messprinzip

Das Herzstück des Sensors bildet ein mikroelektromechanisches System (MEMS) mit einem Oszillator in Form einer Stimmgabel. Die Eigenfrequenz des Oszillators variiert in Abhängigkeit von der Dichte des ihn umgebenden Gases.

Anwendung

- Überwachung von Schweißgasgemischen.
- Überwachung von Gasgemischen für Lebensmittelverpackungen.
- Überwachung von Reinluft.
- Konzentration von binären Gasgemischen, ideale Volumenanteile (=Molaranteile) in % der Standarddichte.

Zulässige Gase oder Gemische solcher Gase:

Stickstoff (N₂)

Sauerstoff (O₂)

Luft

Kohlenstoffdioxid (CO₂)

Neon (Ne)

Argon (Ar)

Krypton (Kr)

Xenon (Xe)

Wasserstoff (H₂)

Methan (CH₄)

Erdgas (maximal zulässige Heliumkonzentration: 50 ppm)

Acetylen (Ethin) (C₂H₂)

Ethen (C₂H₄)

Ethan (C₂H₆)

Propen (C₃H₆)

Propan (C₃H₈)

Butan (C₄H₁₀)

LPG (als Gas)

Andere Medien können nach individueller Abklärung verwendet werden



Eigenschaften

❖ Integrierte Multiparametermessung

Messgrößen:

Dichte in kg/m³

Temperatur in °C

Druck in bar absolut

❖ Leistung

Messgenauigkeit:

Dichte: <0,1 kg/m³

Temperatur: <0,8 °C

Druck: <0,04 bar

Mit Feldkalibrierung der Dichte: <0,05 kg/m³

Wiederholgenauigkeit:

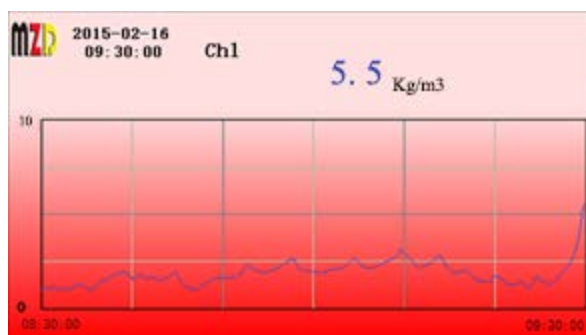
Dichte: <0,015 kg/m³

Temperatur: <0,06 °C

Druck: <0,005 bar

❖ Optionale Massendurchflussmessung und -regelung

Gaskonzentrations-/Dichteanalysator



Besondere Merkmale

- ❖ **Schnell und bequem**
Das Navigationsmenü enthält 6 Sprachen, die einfach zu bedienen sind.
- ❖ **Prozesssicherheit**
4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Farb-LCD-Touchscreen, bequeme und sichere Touch-Bedienung und Fehlerbehebung
Großer Bildschirm mit rot blinkendem Alarm, der auch aus großer Entfernung und in dunklen Bereichen gut sichtbar ist
Sofortiger Alarm sichert den Prozessablauf
- ❖ **Alarmprotokollierung**
Anzeige von Datenkurven in Echtzeit
Aufzeichnungsfunktion für bis zu 6.000 Alarme
- ❖ **Eigenkalibrierung**
Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Punkten
- ❖ **Selbstdiagnosefunktion**
Integrierte Sicherheitsfunktionen – “heartbeat monitoring” und „watchdog“
Überwachung des Zustands von Analysegerät und Sensoren sowie rechtzeitige Benachrichtigung der Kunden, um notwendige Wartungsmaßnahmen einzuleiten
Hoher Sicherheitsstandard für Hard- und Software mittels Passwortschutz
- ❖ **Leistungsstarke Steuerfunktionen**
Ober- und Untergrenzwertsteuerung
Optional: Timer-Steuerung (automatische Reinigung)
Optional: Analoge PID-Regelung
Optional: PWM-Regelung
- ❖ **Flexible Fieldbus Kommunikation für IoT4.0**
Optional: Fieldbus MODBUS, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, etc.



Gaskonzentrations-/Dichteanalysator

Parameters

Messprinzip	Coriolis-Kraft			
Anzeige	4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Farb-Touchscreen für den industriellen Einsatz			
Sprache	Mehrsprachig (Englisch, Deutsch, Chinesisch, Französisch, Italienisch, Russisch oder individuell angepasst)			
Messbereich	0~19Kg/m ³			
Linearität	Dichte: <0,1 kg/m ³ , Temperatur: <0,8 °C, Druck: <0,04 bar Bei Kalibrierung vor Ort: Dichte: <0,05 kg/m ³			
Wiederholbarkeit	Dichte: <0.015 kg/m ³ , Temperatur: <0.06 °C, Druck:<0.005 bar			
Empfindlichkeit	Dichte: <0.001 kg/m ³			
Reaktionszeit	<1sec			
T90-Zeit	<1sec (bei Durchflussrate 20l/h)			
Gasdruck	0~9 bar			
Messgastemperatur	-20 ~ 60°C			
Eingebauter Filter	Gesinterter Kupferfilter 50 µm			
Analogausgang (galvanisch getrennt)	4~20mA, maximale Last 500Ω			
Relaisausgang (galvanisch getrennt)	Relais(2A, 230V AC Alarm frei einstellbar), Systemalarm			
Diagnosefunktion	Durchflussüberwachung, Selbstdiagnose von Sensoren und Analysegeräten, Heartbeat-Überwachung			
Ereignisspeicher	Interner Flash-Speicher, bis zu 6.000 Alarmdatensätze			
Steuerfunktion	Optionale Timer-Steuerungsfunktion, PID, PWM			
Kalibrierung	Kalibrierungsfunktion für Experten, Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Messpunkten			
Kommunikation	RS485 MODBUS RTU, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, MODBUS TCP/IP, etc			
Spannungsversorgung	80~264V AC,1A oder 19~28V DC,3A			
Elektrischer Schutz	EMI / RFI CEI-EN55011 – 05/99			
Umgebungstemperatur	-15 ~ 50°C			
Lager- und Transporttemperatur	-25 ~ 70°C			
Prozessanschluss	6mm Rohr			
Wandgerät	4.3" Touchscreen	Stahl, Grau	300*300*220mm	IP65
	1.8" Farb-LCD	Aluminium, Grau	300*280*195 mm*	IP65, Exd IICT4
Laborgerät	7" Touchscreen	Aluminium, Schwarz	250*144*184mm	IP40
Handgerät	7" Touchscreen	ABS, Gelb	420*325*180mm	IP67
19" Rack(1~6 Kanäle)	7" Touchscreen	Aluminium, Naturfarbe	483*133*238mm	IP40

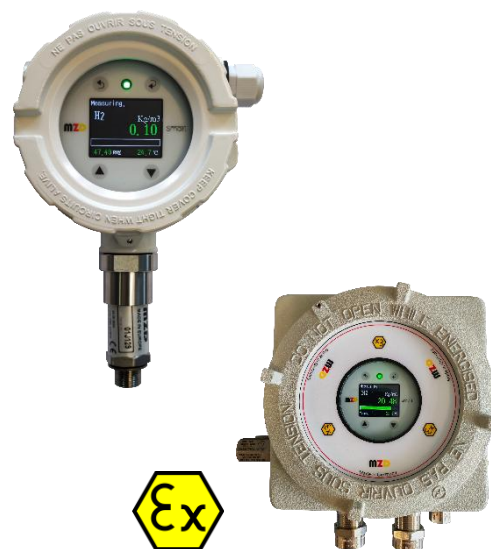
Gaskonzentrations-/Dichteanalysator

Beschreibung

Der Gaskonzentrations-/Dichteanalysator ist kostengünstig und eignet sich für die stabile und kontinuierliche Messung der Dichte oder Konzentration eines Gases direkt in der Gasleitung oder im Gastank.

Anwendung

- Mikroelektronik (OLED/Kondensatoren/HID)
- Lithium-Batterien
- Hochschulen und Forschung
- Handschuhkästen
- Metallwärmebehandlung/Schweißen
- Chemie/Pharmazie
- Luftzerlegungsanlage



Parameter

Messprinzip	Coriolis-Kraft
Anzeige	1,8-Zoll-Industrie-Farb-LCD, 160 × 128 Pixel
Sprache	Englisches Menü
LED-Leuchte	Status-LED (NAMUR NE107)
Tastatur	Magnetische Tastatur
Messbereich	0~19Kg/m3
Linearität	Dichte: <0.1 kg/m3, Temperatur: <0.8 °C, Druck: <0.04 bar Mit Dichte aus der Feldkalibrierung: <0.05 kg/m3
Wiederholbarkeit	Dichte: <0.015 kg/m3, Temperatur: <0.06 °C, Druck:<0.005 bar
Empfindlichkeit	Dichte: <0.001 kg/m3
Reaktionszeit	<1sec
T90-Zeit	<1sec (Durchflussrate 20l/h)
Diagnosefunktion	Selbstdiagnose, Heartbeat-Überwachung
Analogausgang	4~20mA
Relaisausgang	3 Relais, NO, 5A 250VAC/30VDC
Kommunikation	RS485, MODBUS RTU
Spannungsversorgung	19 ~ 28V DC Spannung, 1A
Eingebauter Filter	Gesinterter Kupferfilter 50 µm
Gasdruck	0~9 bar
Messgastemperatur	-20 ~ 60°C
Prozessanschluss	NPT1/2"-Gewinde oder KF40-Flansch
Umgebungstemperatur	-15 ~ 50°C
Umgebungsfeuchtigkeit	0~80%RH
Elektrischer Schutz	EMI / RFI CEI-EN55011 – 05/99
Gehäusematerial	Aluminium und Edelstahl
Explosionsschutz	Ex d IIC4 optional (300*280*195 mm, 14Kg)

Multigas-Analysator

Beschreibung

Der SMART-Multigas-Analysator basiert auf einem modularen Aufbau und dient der kontinuierlichen Messung von Gasen in Gasgemischen. Je nach Anforderung stehen acht verschiedene Sensortypen zur Verfügung, mit denen bis zu sechs Gaskomponenten gemessen werden können.

Die Sensoren basieren auf folgenden Messprinzipien: Wärmeleitfähigkeitsdetektor, galvanisch-elektrochemischer Sauerstoffsensor, optischer Sauerstoffsensor, paramagnetischer Sauerstoffsensor, Zirkonoxid-Sauerstoffsensor, TDLAS-Laser, UV-Photometrie, Infrarot-Photometrie oder Elektrolyse (P2O5).

Anwendung

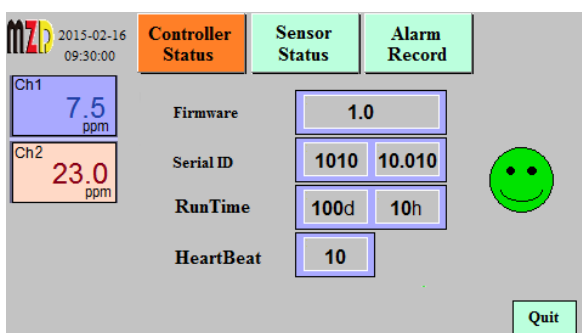
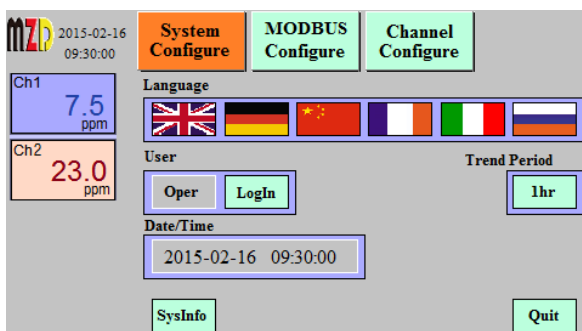
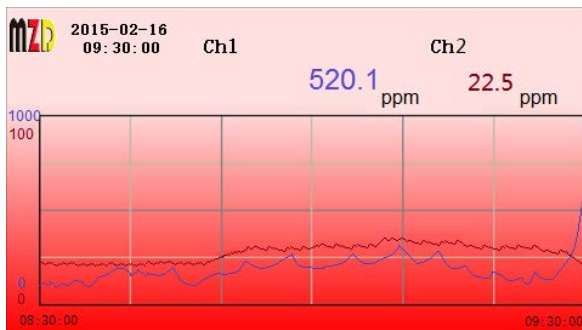
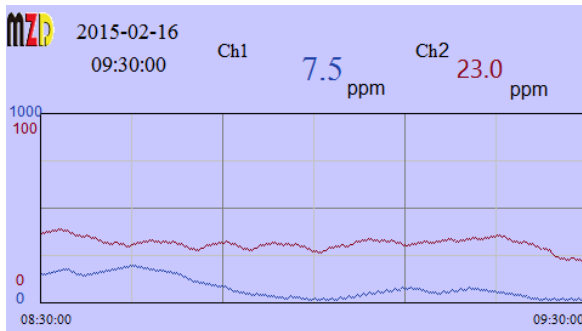
- ASU (Luftzerlegungsanlage)
- Chemie- und Pharmaindustrie
- Erdöl- und petrochemische Industrie
- Metallindustrie
- Glasherstellung
- Halbleiterindustrie
- Lebensmittel- und Getränkeindustrie
- Fackelüberwachung
- Kerntechnik, Wärmebehandlung, Schweißschutz
- Umweltüberwachung
- Anästhesie, Beatmung und Schwangerschaftsvorsorge
- Umwelt- und Prozessmesstechnik (CEM)
- Motorenentwicklung



Messkomponenten und Messbereiche

- ❖ O₂: 0 ~ 10ppm up to 100%
- ❖ H₂: 0 ~ 0.5% up to 100%
- ❖ H₂O: 0 ~ 10ppm up to 30%
- ❖ Cl₂: 0 ~ 100ppm up to 30%
- ❖ HCl: 0 ~ 10ppm up to 500ppm
- ❖ H₂S: 0 ~ 100ppm up to 5,000ppm
- ❖ SO₂: 0 ~ 50ppm up to 10%
- ❖ NH₃: 0 ~ 10ppm up to 1,500ppm
- ❖ N₂O: 0 ~ 100ppm up to 50%
- ❖ NO: 0 ~ 300ppm up to 5,000ppm
- ❖ NO₂: 0 ~ 50ppm up to 5,000ppm
- ❖ CO: 0 ~ 500ppm up to 100%
- ❖ CO₂: 0 ~ 50ppm up to 100%
- ❖ CH₄: 0 ~ 1000ppm up to 100%
- ❖ C₂H₂: 0 ~ 100ppm up to 100%
- ❖ C_nH_m: 0 ~ 1000ppm up to 100%
- ❖ CF₄: 0 ~ 30% up to 100%
- ❖ SF₆: 0 ~ 50ppm up to 100%
- ❖ O₃: 0 ~ 1ppm up to 5,000ppm
- ❖ He: 0% ~ 0.8 up to 100%
- ❖ N₂: 0% ~ 3 up to 100%
- ❖ Ar: 0% ~ 3 up to 100%
- ❖ Ne: 0% ~ 1.5 up to 100%
- ❖ Löschgas (R125): 0% ~ 5 up to 100%
- ❖ Andere Gase: auf Anfrage

Multigas Analyzer



Besondere Merkmale

❖ Schnell und bequem

Das Navigationsmenü enthält 6 Sprachen, die einfach zu bedienen sind.

❖ Prozesssicherheit

4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Farb-LCD-Touchscreen, bequeme und sichere Touch-Bedienung und Fehlerbehebung

Großer Bildschirm mit rot blinkendem Alarm, der auch aus großer Entfernung und in dunklen Bereichen gut sichtbar ist

Sofortiger Alarm sichert den Prozessablauf

❖ Alarmprotokollierung

Anzeige von Datenkurven in Echtzeit

Aufzeichnungsfunktion für bis zu 6.000 Alarme

❖ Eigenkalibrierung

Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Punkten

❖ Selbstdiagnosefunktion

Integrierte Sicherheitsfunktionen – „heartbeat monitoring“ und „watchdog“

Überwachung des Zustands von Analysegerät und Sensoren sowie rechtzeitige Benachrichtigung der Kunden, um notwendige Wartungsmaßnahmen einzuleiten

Hoher Sicherheitsstandard für Hard- und Software mittels Password-Schutz

❖ Leistungsstarke Steuerfunktionen

Ober- und Untergrenzwertsteuerung

Optional: Timer-Steuerung (automatische Reinigung)

Optional: Analoge PID-Regelung

Optional: PWM-Regelung

❖ Flexible Fieldbus Kommunikation für IoT4.0

Optional: Fieldbus MODBUS, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, etc.



Multigas-Analysator

Parameters

Messprinzip	Wärmeleitfähigkeitsdetektor, galvanisch-elektrochemisch, optisch, paramagnetisch, Zirkonoxid, TDLAS-Laser, UV-Photometrie, Infrarot-Photometrie, Elektrolyse (P2O5)			
Anzeige	4,3-Zoll- oder 7-Zoll-Farb-Touchscreen für den industriellen Einsatz			
Sprache	Mehrsprachig (Englisch, Deutsch, Chinesisch, Französisch, Italienisch, Russisch oder individuell angepasst)			
Analogausgang (galvanisch getrennt)	4~20mA, maximale Last 500Ω			
Relaisausgang (galvanisch getrennt)	Relais(2A, 230V AC Alarm frei einstellbar), Systemalarm			
Diagnosefunktion	Durchflussüberwachung, Selbstdiagnose von Sensoren und Analysegeräten,			
Ereignisspeicher	Interner Flash-Speicher, bis zu 6.000 Alarmdatensätze			
Steuerfunktion	Optionale Timer-Steuerungsfunktion, PID, PWM			
Kalibrierung	Kalibrierungsfunktion für Experten, Mehrpunktkalibrierung mit bis zu 9 Messpunkten			
Kommunikation	RS485 MODBUS RTU,HART,Foundation Fieldbus FF,PROFIBUS PA,PROFIBUS DP,MODBUS TCP/IP,etc			
Spannungsversorgung	80~264V AC,1A oder 19~28V DC,3A			
Elektrischer Schutz	EMI/RFI CEI-EN55011-05/99			
Umgebungstemperatur	-15~50°C			
Lager- und Transporttemperatur	-25~70°C			
Umgebungsfeuchtigkeit	0~90%RH			
Prozessanbindung	6mm Rohr			
Wandgerät	4.3" Touchscreen	Stahl, Grau	213*185*84mm*	IP65
Laborgerät	7" Touchscreen	Aluminium, Schwarz	250*144*184mm*	IP40
Handgerät	7" Touchscreen	ABS, Gelb	420*325*180mm*	IP67
19" Rack	7" Touchscreen	Aluminium, Naturfarbe	483*133*238mm*	IP40

Multigas Analyzer

Grüner Wasserstoff Reinheitsanalysator	<i>Eine kostengünstige Alternative zur GC (Gaschromatographie)!</i>
H2	Wärmeleitfähigkeitsdetektor Sensor
	99.5% ~ 100%
	Linearitätsfehler : 50ppm
	Empfindlichkeit: 30ppm
	T90: 10s
	Drift pro Woche: < 0.05%
	Drift durch Temperatur: < 0.005%/10K
	Drift durch Durchflussrate: < 0.005% / 10NI/h
	Tägliche Ein-Punkt-Kalibrierung mit 99,999 % H ₂ empfohlen
	Standard Durchflussrate: 30–60 NI/h
	Aufwärmzeit: 45 Minuten
O2	Galvanischer elektrochemischer Sauerstoffsensor
	0 ~ 500ppm
	Linearitätsfehler : 2% FS
	Empfindlichkeit: 50ppb
	T90: 10s
	Standard Durchflussrate: 10–60 NI/h
H2O	Elektrolyse-P2O5-Sensor
	0 ~ 500ppm
	Linearitätsfehler : 0.4ppm oder 2% des Messwertes
	Empfindlichkeit: 50ppb
	T90(steigend) : 10s
	T90(fallend) : 15 min
	Standard Durchflussrate: 20 NI/h
N2	Berechnung
	0 ~ 5000ppm
	Standard-Betriebstemperaturbereich : +5°C to 50°C
	Standard-Betriebsdruckbereich: 800-1200mbar
	Umgebungsfeuchtigkeit: 0~90%RH

Multigas-Analysator

Medizinischer Sauerstoffanalysator	<i>Entspricht der europäischen Pharmacopoeia 2.5.27</i>
O2	Paramagnetischer Sauerstoffsensor
	95% ~ 100%
	Linearitätsfehler : 0.05%
	Empfindlichkeit: 0.03%
	T90: < 3 s mit 150 ml/min Durchfluss und Gaswechsel von Stickstoff zu Luft
	Abweichung vom Nullpunkt: <±0.1%/Woche
	Messgastemperatur: 5 ~ 45°C
	Arbeitstemperatur: 55°C
	Temperatureinfluss bei null: <±0.05%/°C
	Temperatureinfluss: <±0.2%*Messwert/°C
	Druckeinfluss bei null: keinen
	Druckeinfluss: <1%* Messwert/1%Druckänderung
	Durchfluss: 10 ~ 90 l/h
	Durchflussfehler: < 0.1 % mit integriertem Fix-Bypass (optional)
	Neigung: Null-Änderung <= 0,02 Vol.-% O ₂ / 1° Abweichung von der horizontalen Position
	T90-Reaktionszeit: < 3 s bei einem Durchfluss von 150 ml/min und einem Gaswechsel
	Aufwärmzeit: 45 Minuten
H2O	Elektrolyse-P2O5-Sensor
	0 ~ 500ppm
	Linearitätsfehler: 0,4 ppm oder 2 % des Messwerts
	Empfindlichkeit: 50ppb
	T90(steigend) : 10s
	T90(fallend) : 15 min
	Standard Durchfluss: 20 NI/h
CO	Infrarot-Photometriesensor
	0 ~ 50ppm
CO2	Infrarot-Photometriesensor
	0 ~ 500ppm
	Linearitätsfehler : 1%F.S
	Empfindlichkeit: 0.1ppm
	Nullpunktstabilität: 2% des Messbereiches
	Reaktionszeit: weniger als 1 s
	T90-Zeit: <1sec Bei Flussrate größer 60l/h

Multigas Analyzer

	Nachweisgrenze (4-STDW): < 1% des Messbereiches
	Lebensdauer der UV-Strahlung: > 40,000h
	Gasdruck: 800-1200 hPa (mbar)
	Maximaler statischer Druck: 4bar
	Standard Durchflussrate: 30–60 NI/h
	Aufwärmzeit: 1-30 Minuten
	Standard-Betriebstemperaturbereich : +5°C to 50°C
	Standard-Betriebsdruckbereich : 800-1200mbar
	Umgebungsfeuchtigkeit: 0~90%RH

Hinweis:

MZD behält sich das Recht vor, technische Änderungen vorzunehmen oder den Inhalt dieses Dokuments ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Bei Bestellungen haben die vereinbarten Angaben Vorrang.

MZD übernimmt keine Verantwortung für mögliche Fehler oder mögliche Informationsmängel in diesem Dokument.