

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.

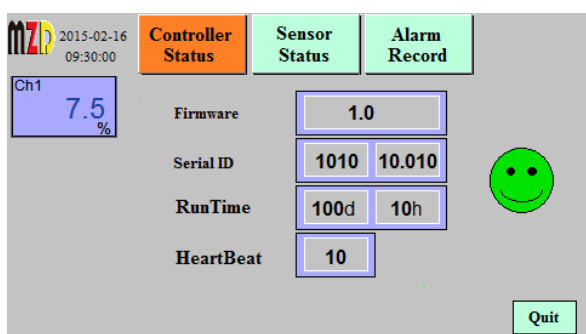
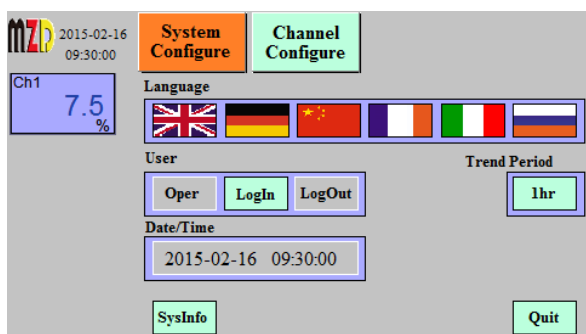
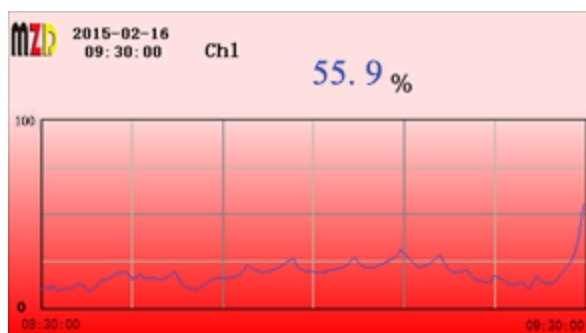
❖ Hohe Temperaturbeständigkeit Optional

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)

Wasserstoffanalysator — Die bessere Lösung für grünen Wasserstoff!

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.

