

Wärmeleitfähigkeitsanalysator

Übersicht

Das Prinzip der Wärmeleitfähigkeitsmessung ist insbesondere dann gut einzusetzen, wenn sich die zu messenden Gase deutlich hinsichtlich ihrer Wärmeleitfähigkeit unterscheiden.

Messprinzip

Das Messgas wird durch einen Edelstahlblock geleitet, welcher auf eine Temperatur von 63°C erwärmt wird. Als Wärmequelle dient eine mikromechanisch hergestellte Membran mit aufgebrachtem Dünnschichtwiderstand im Inneren des Blocks, deren Temperatur durch einen zweiten Regelkreis konstant auf 135°C gehalten wird. Unter- und oberhalb der Membran sind kleine Hohlräume ausgebildet, in die das Messgas hinein diffundieren kann. In Abhängigkeit der Wärmeleitfähigkeit des Messgases verliert die Wärmequelle mehr oder weniger Energie, welche durch Heizen wieder ausgeglichen wird. Die zum Erhalt einer konstanten Temperatur der Membran benötigte Spannung ist ein Maß für die Wärmeleitfähigkeit des Messgases.

Applikationen

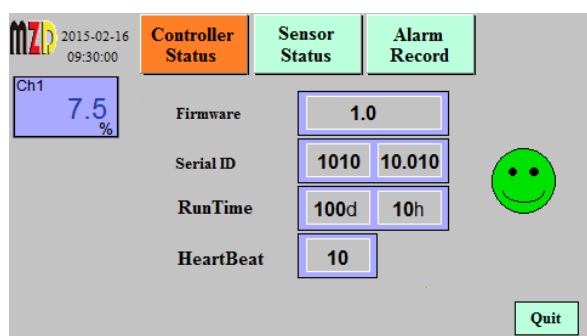
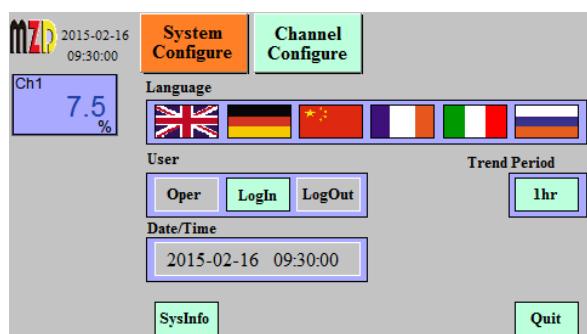
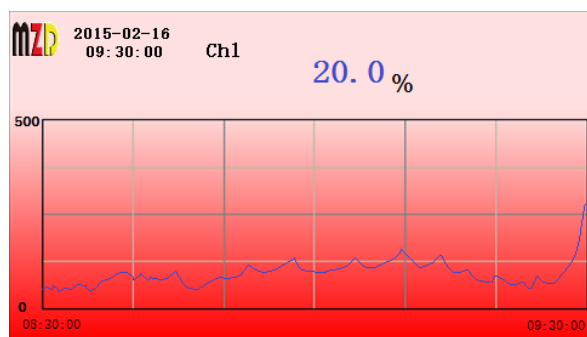
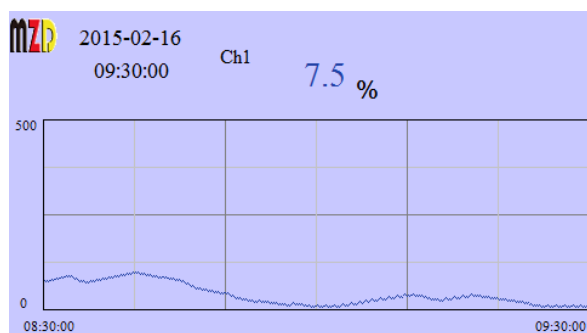
- Messung des Wasserstoffgehalts (H₂) im Synthesegas von Ammoniakanlagen
- Reinheitsmessung von Wasserstoff (H₂) in Hydrierungseinheiten
- Messung von Sauerstoff (O₂) in reinem Wasserstoff (H₂) und Wasserstoff (H₂) in reinem Sauerstoff (O₂) bei der Erzeugung von Wasserstoff durch Elektrolyse von Wasser
- Überwachung des Gehalts an Wasserstoff (H₂) und Kohlendioxid (CO₂) in wasserstoffgekühlten Stromaggregaten
- Messung von Wasserstoff (H₂) in Chlor (Cl₂) bei der Chlorherstellung
- Messung der Argonkonzentration (Ar) in Luftzerlegungsanlagen
- Überwachung der Produktion von Reingasen wie Helium (He) in Stickstoff (N₂) und Argon (Ar) in Sauerstoff (O₂)
- Messung des Schwefeldioxidgehalts (SO₂) bei der Schwefelsäure- und Düngerproduktion



Features

- ❖ **Korrosionsschutz**
Die Sensoroberfläche ist mit einer Polymerschicht (4 µm) beschichtet, die die hervorragenden Messeigenschaften der Sensoreinheit nicht beeinträchtigt.
- ❖ **Schutz vor Kondensation und Schmutz**
Gesintertes Glas mit µm-Porengröße gestattet Gasmolekülen zum Sensor vorzudringen, für Wassermoleküle ist es undurchlässig. Darüber hinaus verringert die Schutzschicht aus gesintertem Glas auch die Abhängigkeit vom Gasfluss.
- ❖ **Integrierter Durchflussmesser**
Der eingebaute Differenzdruckmesser und die Kompensationsberechnung basieren auf der Gaszusammensetzung
- ❖ **Multi-Gas-Modus**
Der Analysator erlaubt die sequenzielle Messung von 16 binären Gasgemischen.

Wärmeleitfähigkeitsanalysator



Besondere Merkmale

❖ Schnell und bequem

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

❖ Prozesssicherheit

7" großer Farb-LCD-Touchscreen, bequemer und sicherer Touch-Betrieb und Debugging

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

Hohe Prozesssicherheit durch sofortigen Alarm

❖ Alarmierungen werden automatisch gespeichert

Messkurve in Ist-Zeit

Speicherkapazität bis zu 6.000 Alarme

❖ Eigenkalibrierung

Mehrpunktkalibrierung (bis zu 9 Punkten) nur durch fachkundiges Personal möglich

❖ Selbstdiagnosefunktion

Integrierte Sicherheitsfunktionen – "heartbeat monitoring" und „watchdog“

Sowohl die angeschlossenen Sensoren als auch die Elektronik werden automatisch überwacht. Der Kunde wird über den Wartungsbedarf unverzüglich informiert.

Hoher Sicherheitsstandard für Hard- und Software mittels Password-Schutz

❖ Leistungsstarke Steuerfunktionen

Oberer und unterer Grenzwert

Optional: Timer-Funktion (automatische Rückstellung)

Optional: analoger PID-Funktion

Optional: PWM--Funktion

❖ Flexible Fieldbus Kommunikation 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%	98% – 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% – 2%	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 (WLD)		
Anzeige	4.3" oder 7" touch screen Farbdisplay		
Sprache	6 Sprachen zur Auswahl		
Linearität	< 1% vom MB		
Wiederholbarkeit	< 1% vom MB		
Aufwärmzeit	Ca. 30min; 1h für niedrige MB		
Auflösung	0.01%		
Ansprechzeit	Weniger als 1 sek. (in Abhängigkeit vom Durchfluss)		
T90-Zeit	<1sek. Bei einem Durchfluss von 60l/h		
Rauschen	< 1% vom kleinsten MB		
Nullpunktdrift pro Woche	< 2% vom kleinsten MB		
Durchflussrate	40l/h bis 150l/h; 60l/h -80l/h wird empfohlen		
Einfluss der Durchflussrate bei 60l/h bis 90l/h, per 10l/h	< 1% vom kleinsten MB		
Einfluss der Umgebungstemperatur per 10°K	< 1% vom kleinsten MB		
Gasdruck	Max. 2MPa (20bar)		
Einfluss bei Änderung des Gasdrucks (Pabs > 800 hPa) per 10 hPa	< 1% vom kleinsten MB		
Analogausgang (galvanisch getrennt)	4~20 mA, max. Bürde 500Ω		
Alarmausgang (galvanisch getrennt)	Relais (2A, 230V AC frei programmierbar), Systemalarm		
Diagnosefunktion	Durchflussüberwachung, "Heartbeat" Selbstüberwachung von Analysator		
Ereignisspeicher	Interner Speicher von bis zu 6.000 Alarmierungen		
Kontrollfunktionen	Optional: Timer, PID-Regler, PWM-Regler		
Kalibrierung	Mehrpunktkalibrierung (bis zu 9 Stützpunkte) durch fachkundiges Personal		
Kommunikation	RS485 MODBUS RTU, HART, Foundation Fieldbus FF, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, MODBUS TCP/IP, usw		
Spannungsversorgung	80~264V AC, 1A or 19~28V DC, 3A		
Elektrischer Schutzgrad	EMI / RFI CEI-EN55011 – 05/99		
Betriebstemperatur	-15 ~ 50°C		
Lager- und Transporttemperatur	-25 ~ 70°C		
Prozessanbindung	6mm Rohr		
Wandgerät (1~2 Kanal)	ABS, Grau RAL7045	213*185*84mm	IP65
	Aluminum, Grau	320*x430x208mm	IP65, Exd IICT4
Laborgerät (1~2 Kanal)	Aluminum(schwarz)	323x237x172 mm	IP40
19" Rack (1~6 Kanal)	Aluminum (eloxiert)	483x133x238 mm	IP40

Wärmeleitfähigkeitsanalysator

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.

