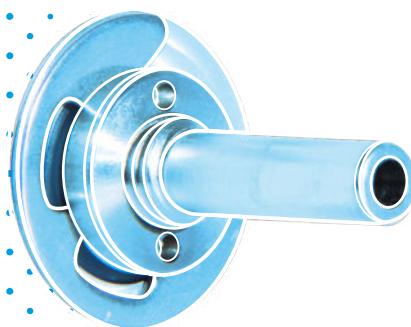




messkonzept
ANALYTICAL TECHNOLOGY

GAS OUT

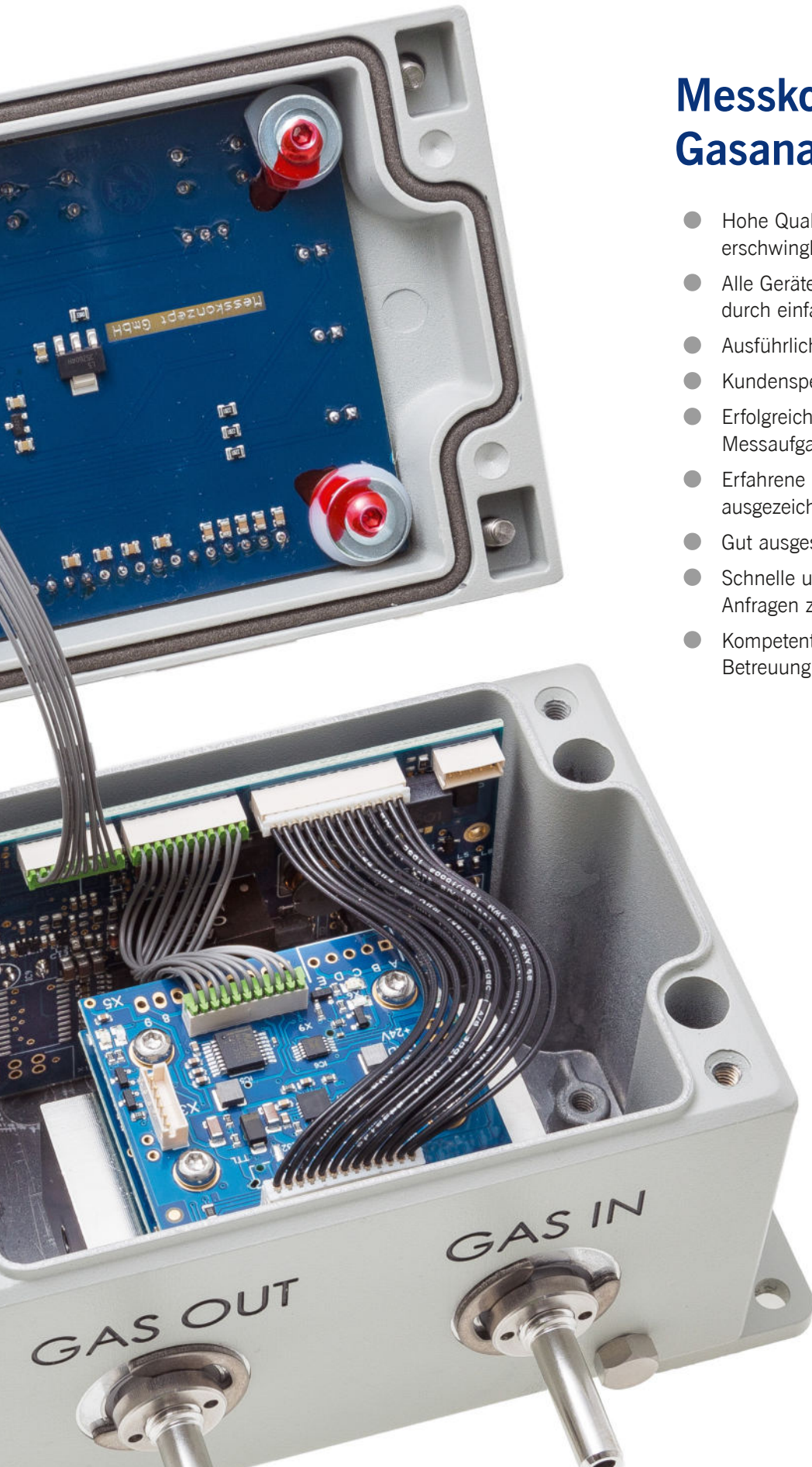


GAS IN



GAS ANALYSIS

Unternehmen



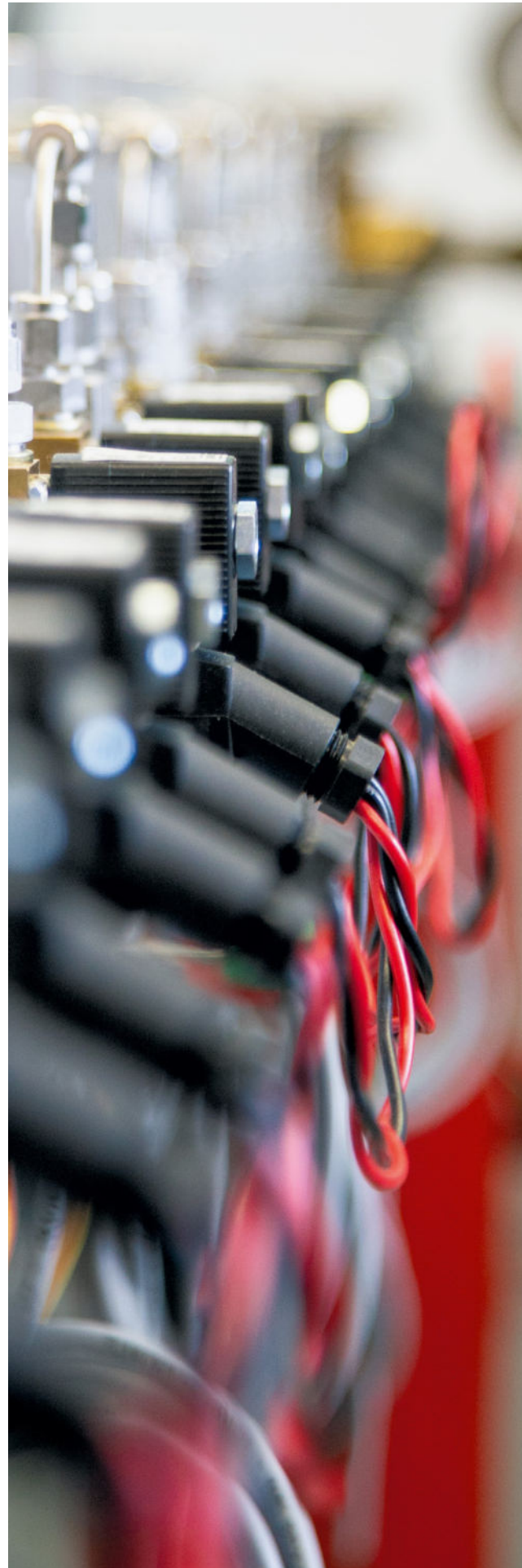
Messkonzept Gasanalytik seit 1998

- Hohe Qualität und guter Service zu erschwinglichen Preisen
- Alle Geräte sind wartungsarm und überzeugen durch einfache Bedienung
- Ausführliche Dokumentation
- Kundenspezifische Geräteentwicklung
- Erfolgreiche Realisierung vielfältiger neuer Messaufgaben
- Erfahrene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit ausgezeichnetem Applikationswissen
- Gut ausgestattetes Applikationslabor
- Schnelle und unbürokratische Reaktion bei Anfragen zu neuen Messaufgaben
- Kompetente Beratung, Unterstützung und Betreuung

Einsatzgebiete

Unsere Analytoren, OEMs und Transmitter kommen in vielen Branchen und für verschiedene Applikationen zum Einsatz

- PEM und alkalische Elektrolyse
- Power-to-Gas Prozesse
- Rückgewinnung von Helium
- Schweißgase
- Luftzerlegung
- Überwachung von Turbogeneratoren
- Wasserstoff in Erdgas
- Prozessüberwachung in Chemie- und Verfahrenstechnik
- Entwicklung und Betrieb von Brennstoffzellen
- Abfüllung von Rein- und Mischgasen
- Wareneingangsprüfung von Gasen
- Überwachung und Überprüfung von Gasmischern
- Atmosphärenüberwachung in Wärmebehandlungsöfen
- Atmosphäre in Obstlagern
- Einspeisung in Ringleitungen
- Analyse von komplexen Gasgemischen wie Biogas
- Optimierung von Katalysatoren
- Messungen in Blockheizkraftwerken
- Detektion in Elementaranalysatoren
- Überwachung einer reduzierenden Gasatmosphäre



Messkomponenten und Messbereiche

Messkomponenten und Messbereiche für Wärmeleitfähigkeitsmessung

Hinweis: Die Messgase sind nach ihrem Molekulargewicht geordnet.

Messgas	Trägergas	Basis-Messbereich in Vol.%	Kleinster Messbereich in Vol.%	Kleinster MB mit unterdrücktem Nullpunkt in Vol.%
H ₂	He	20 % – 100 %	20 % – 40 %	85 % – 100 %
H ₂	CH ₄	0 % – 100 %	0 % – 0,5 %	97 % – 100 %
H ₂	O ₂	0 % – 100 %	0 % – 0,5 %	97 % – 100 %
H ₂	N ₂ or Air	0 % – 100 %	0 % – 0,5 %	98 % – 100 %
H ₂	CO ₂	0 % – 100 %	0 % – 0,5 %	98 % – 100 %
H ₂	Ar	0 % – 100 %	0 % – 0,4 %	98 % – 100 %
D ₂	He	0 % – 100 %	0 % – 20 %	40 % – 100 %
D ₂	N ₂	0 % – 100 %	0 % – 0,5 %	97 % – 100 %
He	N ₂ or Air	0 % – 100 %	0 % – 0,8 %	97 % – 100 %
He	Ar	0 % – 100 %	0 % – 0,5 %	98 % – 100 %
Ne	N ₂	0 % – 100 %	0 % – 2 %	98 % – 100 %
Ne	Ar	0 % – 100 %	0 % – 2 %	99 % – 100 %
CH ₄	N ₂ or Air	0 % – 100 %	0 % – 2 %	97 % – 100 %
CH ₄	CO ₂	0 % – 100 %	0 % – 2 %	98 % – 100 %
CH ₄	Ar	0 % – 100 %	0 % – 2 %	97 % – 100 %
H ₂ O	N ₂	0 % – 10 %	0 % – 3 %	—
NH ₃ *	N ₂	0 % – 70 %	0 % – 3 %	55 % – 70 %
NH ₃	H ₂	0 % – 100 %	0 % – 5 %	95 % – 100 %
O ₂	H ₂	0 % – 100 %	0 % – 3 %	99,5 % – 100 %
O ₂	N ₂	0 % – 100 %	0 % – 15 %	85 % – 100 %
O ₂	CO ₂	0 % – 100 %	0 % – 3 %	96 % – 100 %
O ₂	Ar	0 % – 100 %	0 % – 2 %	97 % – 100 %
N ₂	H ₂	0 % – 100 %	0 % – 2 %	99,5 % – 100 %
N ₂	Ar	0 % – 100 %	0 % – 3 %	97 % – 100 %
CO	H ₂	0 % – 100 %	0 % – 2 %	99,5 % – 100 %
C ₂ H ₄ *	N ₂	0 % – 100 %	0 % – 10 %	60 % – 100 %
C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	0 % – 100 %	0 % – 10 %	90 % – 100 %
C ₃ H ₈	N ₂ or Air	0 % – 100 %	0 % – 5 %	90 % – 100 %
C ₄ H ₁₀	N ₂	0 % – 100 %	0 % – 3 %	90 % – 100 %
N ₂ O	N ₂ or Air	0 % – 100 %	0 % – 4 %	96 % – 100 %
CO ₂	N ₂ or Air	0 % – 100 %	0 % – 3 %	96 % – 100 %
CO ₂	Ar	0 % – 100 %	0 % – 10 %	60 % – 100 %
Ar	CO ₂	0 % – 100 %	0 % – 40 %	90 % – 100 %
R125	N ₂ or Air	0 % – 100 %	0 % – 2 %	96 % – 100 %
SF ₆	N ₂ or Air	0 % – 100 %	0 % – 2 %	96 % – 100 %
Kr	Ar	0 % – 100 %	0 % – 2 %	96 % – 100 %
Xe	Ar	0 % – 100 %	0 % – 2 %	97 % – 100 %

Tabelle 1

*Erhöhte Messtemperatur

Messprinzip



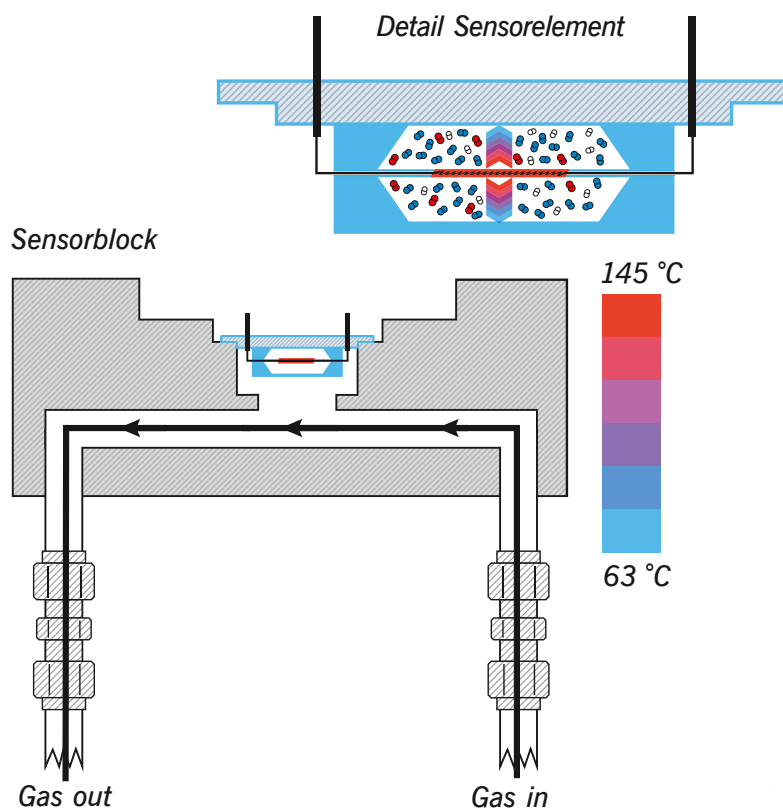
Messprinzip Wärmeleitfähigkeit

Ein Gemisch aus Gasen mit unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeiten (engl. Thermal Conductivity, abgekürzt TC) besitzt eine von der Konzentration der Komponenten abhängige Wärmeleitfähigkeit. Durch deren Messung können die Anteile der einzelnen Gase bestimmt werden.

Der Wärmeleitfähigkeitsdetektor (abgekürzt WLD, engl. TCD) wird heute vor allem zur Bestimmung von Edelgasen (He, Ar, Ne, Kr, etc.) und homonuklearen Gasen (H_2 , N_2 , etc.) eingesetzt, die anderen einfachen und robusten Online-Analysemethoden nicht zugänglich sind. Das Prinzip ist besonders gut anwendbar, wenn sich das zu messende Gas hinsichtlich seiner Wärmeleitfähigkeit deutlich vom Begleitgas unterscheidet und zusätzlich eines der drei folgenden Kriterien erfüllt ist:

1. Das Gasgemisch enthält nur zwei Komponenten (binäres Gemisch), z.B. CO_2 in N_2 oder H_2 in N_2 .
2. Das Gasgemisch enthält mehr als zwei Komponenten, aber nur die Konzentrationen von zwei Komponenten des Gasgemisches variieren.
3. Die Wärmeleitfähigkeiten von zwei oder mehr Komponenten sind ähnlich, z. B. Messung von H_2 oder He in einem Gemisch, das aus O_2 und N_2 besteht (quasi-binäre Gasgemische).

Die Querempfindlichkeitskompensation erweitert den Anwendungsbereich der Wärmeleitfähigkeitsmessung bei nicht (quasi-)binären Gasen.



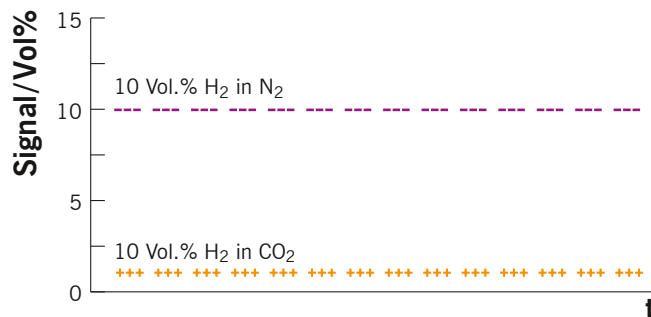
Optionen und Wissen



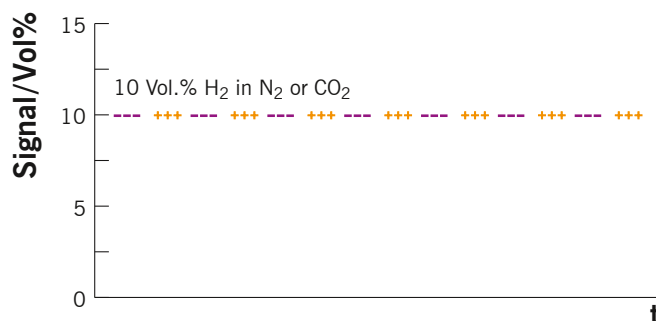
Kompensation von Querempfindlichkeiten

Querempfindlichkeitskompensation bedeutet, dass die Wärmeleitfähigkeitsmessung mit Signalen aus anderen Gasanalysemethoden kombiniert wird. Die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit ist ausreichend, um die Zusammensetzung eines Zweikomponentengemisches zu bestimmen. Bei einem Dreikomponentengemisch gibt es mehrere Gaszusammensetzungen mit der gleichen Wärmeleitfähigkeit. Eine Messung mit einem zusätzlichen Sensor, der z.B. selektiv eine der Komponenten bestimmt, löst diese Unbestimmtheit auf. Ein zuvor experimentell ermitteltes und durch Messungen verifiziertes Kompensationsmodell verrechnet intern im Analysator in Echtzeit die Signale des Wärmeleitfähigkeitssensors und des Zusatzsensors. Die Signale können über einen integrierten Zusatzsensor gemessen werden, wie z.B. Feuchte, Druck, Sauerstoff oder infrarotaktive Komponenten über IR im FTC400, alternativ können Signale von außen über einen 0 – 10 V Eingang in das Gerät eingespeist werden.

Signal without Compensation



Signal with Compensation



Optionen und Wissen



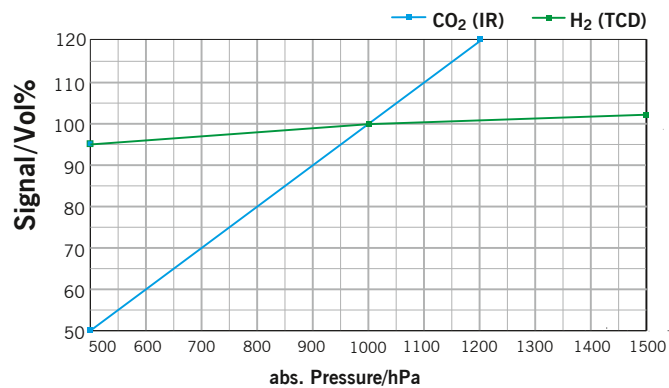
Integrierte Druckkompensation

Der durch schwankenden Messgasdruck verursachte Fehler wird korrigiert

Messprinzipien wie Infrarotabsorption und der auf elektrochemischen Zellen basierende O₂-Sensor bestimmen Stoffmengen. Das Signal ist daher proportional zum Partialdruck. Das Signal der Wärmeleitfähigkeit (WL) ist nur schwach druckabhängig und zeigt erst unterhalb von absolut 800 hPa eine stärkere Druckabhängigkeit.

Durch eine integrierte Druckmessung und den experimentell ermittelten Druckeinfluss kann die Druckabhängigkeit der Messgrößen online kompensiert werden. Die angezeigte Konzentration ist somit nur sehr gering vom Druck abhängig. Außerdem ist der Druck als Messgröße verfügbar.

Pressure Dependence

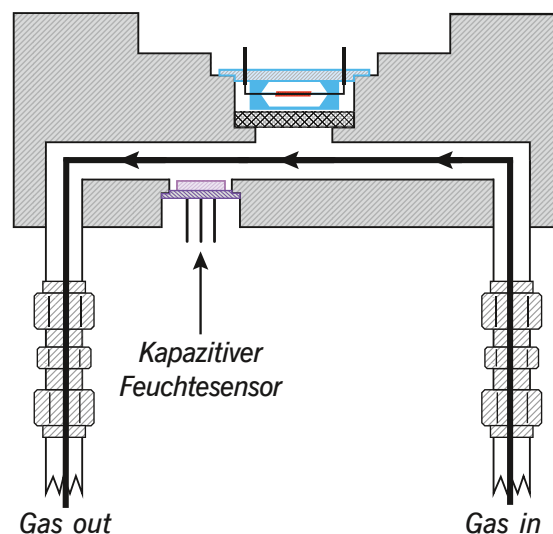


Integrierte Feuchtemessung

Selektive Feuchtemessung mit kapazitivem Sensor

Die in der Analysetechnik zu bestimmenden Gase sind häufig mit Feuchte beladen. Ist die Feuchte keine interessierende Messgröße und der Feuchtegehalt relativ konstant, so kann der Feuchtegehalt einkalibriert werden. Ist jedoch der Messwert für die Feuchte selbst von Interesse oder verursacht ein schwankender Feuchtegehalt eine Querempfindlichkeit, sollte der kapazitive Feuchtesensor mit Messbereich 0 – 10 Vol.% integriert werden.

Sensorblock



Optionen und Wissen



Sauerstoffmessung

Selektive elektrochemische Sauerstoffmessung

Der Sauerstoffsensor ermittelt selektiv den Partialdruck von gasförmigem Sauerstoff O_2 . Der Sauerstoff steht durch eine diffusionsoffene PTFE-Membrane im Austausch mit dem im Innern befindlichen flüssigen schwach sauren Elektrolyten. Elektrochemische Reaktionen an Kathode und Anode liefern den Messstrom, der dem Sauerstoffpartialdruck proportional ist. Durch den sauren Elektrolyten ist er auch für saure Gase, z.B. CO_2 , einsetzbar. Die Messung ist auch in Gegenwart von Wasserstoff möglich.

Die Umrechnung von Partialdruck in Volumenprozent ist abhängig vom Absolutdruck des Messgases. Daher ist im Analysator immer eine Absolutdruckmessung integriert, die die korrekte Berechnung der Konzentration in Vol.% auch bei schwankendem Absolutdruck sicherstellt.

Je nach Feuchte und Sauerstoffgehalt des Messgases beträgt die Lebensdauer des Sensors typisch 1 bis 3 Jahre. Der Austausch des Sensors kann vom Kunden durchgeführt werden.



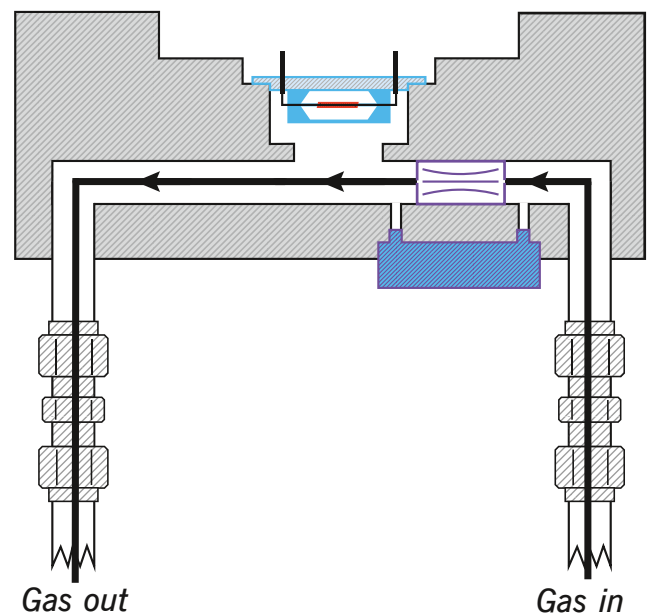
Integrierte Durchflussmessung

Gasartunabhängige Durchflussmessung für binäre Gemische im Bereich von 0 l/h bis 130 l/h

Eingeschlossenes Ventil oder ein verstopfter Filter können den Gasfluss unterbrechen. Die Messung gewährleistet dann nicht die Überwachung des Prozesses.

Für die Flussmessung wird im Gasweg der Druckabfall über einer wirbelfreien Strömungsdrossel gemessen. Der Druckabfall ist ein Maß für die Gasströmung, hängt jedoch von der Gasart ab. Da die Zusammensetzung des Gases jedoch durch die Wärmeleitfähigkeitsmessung bekannt ist, wird diese Abhängigkeit rechnerisch kompensiert. So ist eine gasartunabhängige Strömungsmessung möglich, die zeigt, wie viel Prozessgas tatsächlich durch den Analysator strömt.

Sensorblock



 Laminare Drossel

 Differenzdruck Detektor



Optionen und Wissen

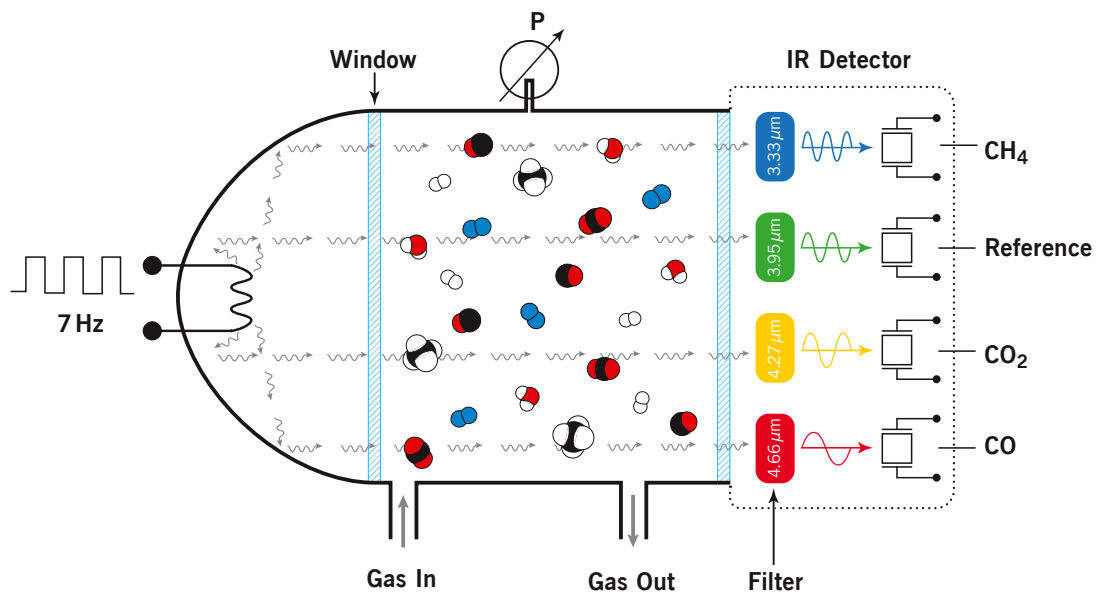


Integrierte Infrarot-Messung

Selektive Messung von infrarotaktiven Gasen

Das Messprinzip der Wärmeleitfähigkeit ist nur für (quasi-) binäre Gasgemische geeignet. Moleküle wie CO_2 , CH_4 , C_2H_6 , CO , NO , SO_2 und H_2O absorbieren Infrarotstrahlung. Die Lage der Absorption im Wellenlängenbereich ist ein „Fingerabdruck“ und charakteristisch für ein Molekül. Die Höhe der Absorption ist ein Maß für die Menge des jeweiligen Gases. Die selektive Messung von bis zu drei infrarotaktiven Gasen in einem Gemisch wird durch einen Detektor ermöglicht, der mit drei Interferenzfiltern die Absorption bei drei verschiedenen Wellenlängen misst. Die Auswahl der Interferenzfilter bestimmt somit, welche Gase analysiert werden.

Die Kombination eines IR-Sensors mit der Wärmeleitfähigkeitsmessung ermöglicht in vielen Fällen die vollständige Bestimmung komplexer Gasgemische.



Optionen und Wissen



Kondensat- und Staubschutz

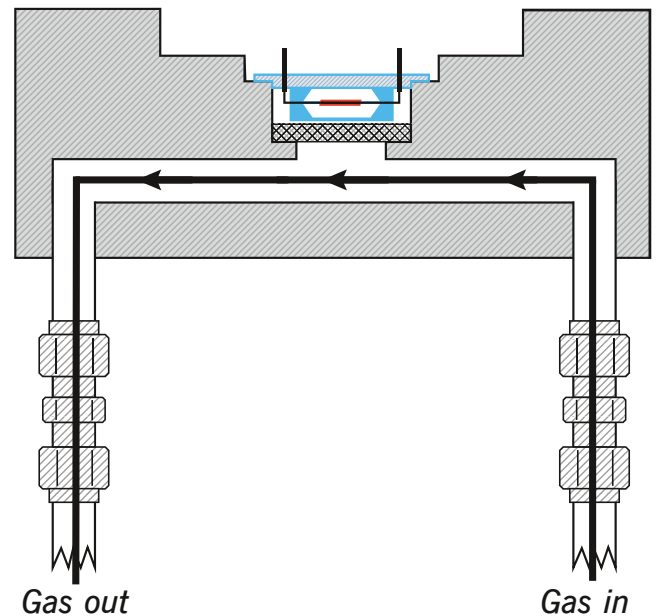
Schutzmaßnahmen gegen
Kondensat und Staub

Kondensat im Messgas führt in der Regel sofort zur Zerstörung des Sensorelements und damit zum Ausfall des Gerätes. Auch Staub, Schmutz, Partikel oder Späne können das Sensorelement zerstören.

Ein hydrophober Filter trennt das Sensorelement vom eigentlichen Probenstrom. Mit Porengrößen im μm -Bereich ist der Filter undurchlässig für Kondensat und Staub. Der Gasaustausch der Atome und Moleküle des Messgases erfolgt durch Diffusion nahezu ohne Zeitverzögerung.

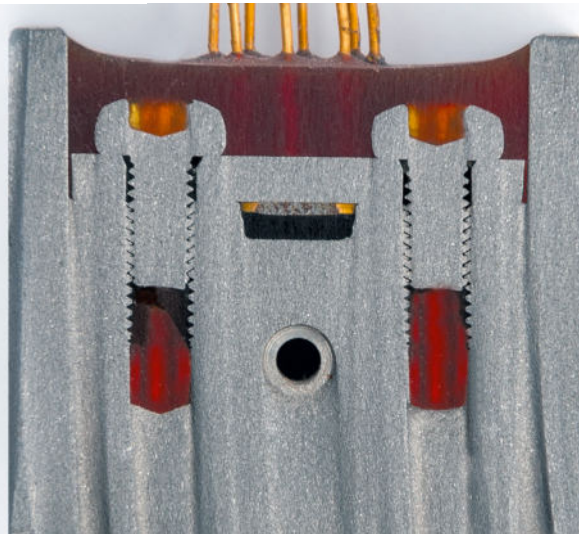
Gelangt Kondensat in ein Gerät mit Membran ein, wird die Messung zwar für einige Minuten beeinträchtigt, der Sensor ist aber sehr wirksam vor einem Totalausfall geschützt. Nach dem Verdunsten des Kondensats ist das Gerät wieder messbereit. Lose Verschmutzungen gelangen grundsätzlich nicht an das Sensorelement.

Sensorblock



*Membran zum Schutz vor
Kondensat und Staub*

Optionen und Wissen

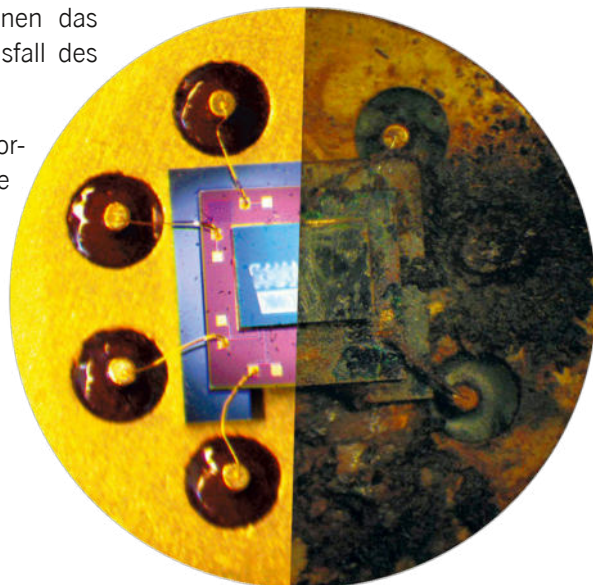


Korrosionsschutz

Maßnahme gegen Korrosionsangriffe

Nur hochwertige Materialien wie Keramik, Edelstahl 1.4571 und 1.4404 werden dem Messgas ausgesetzt. Das Sensorelement selbst stellt durch seine Materialien und die elektrische Kontaktierung einen Angriffspunkt dar. Korrosive Angriffe können das Sensorelement schädigen und so zum Ausfall des Gerätes führen.

Zum Schutz des mikromechanischen Sensorelements hat Messkonzept eine wirksame Schutzbeschichtung aus einem inerten Polymer entwickelt. Sie deckt alle korrosionsgefährdeten Teile sicher ab. Ein Sensorelement mit Beschichtung ist sehr effektiv vor Korrosion geschützt.



Optionen und Wissen



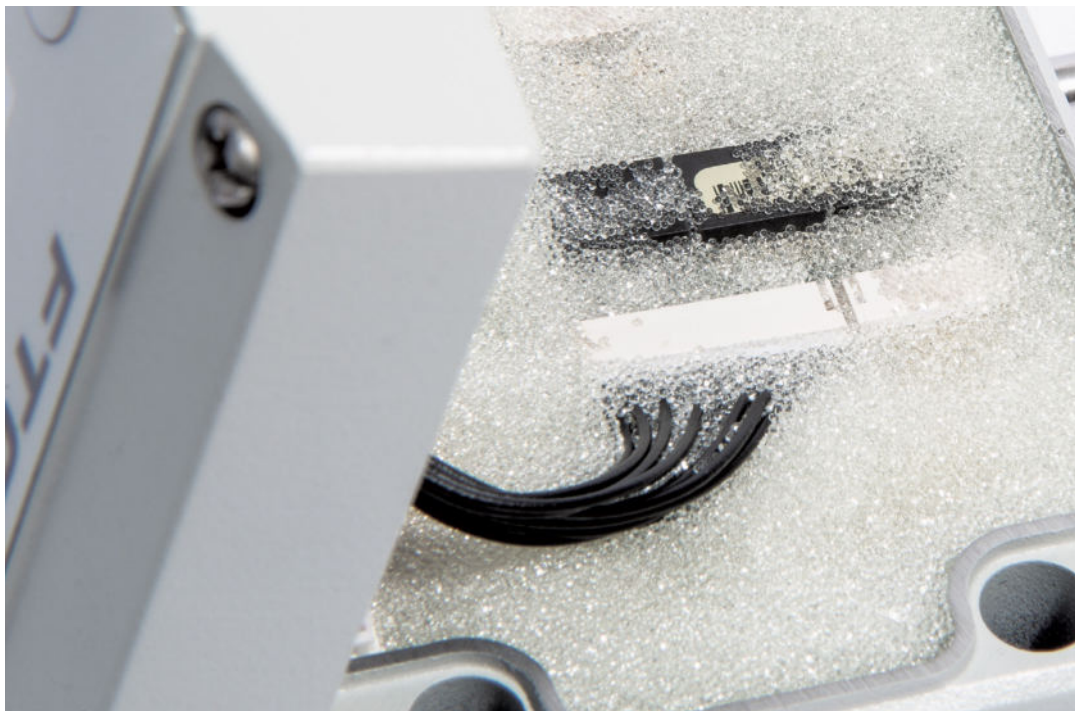
Glaskugelfüllung, Messung brennbarer Gase

Die Hohlräume im Gehäuse werden kleinen Glaskugeln gefüllt, um das freie Volumen zu minimieren

Der Umgang mit brennbaren Gasen erfordert zusätzliche Maßnahmen, um auch im Fehlerfall ein hohes Maß an Sicherheit zu gewährleisten.

Sollen brennbare Gase in einen Analysator mit Gehäuse der Firma Messkonzept eingeleitet werden, füllen wir die Hohlräume mit Glaskugeln. Diese Glasperlen, Durchmesser 0,6 mm, werden so eingerüttelt, dass alle Hohlräume innerhalb des Gehäuses dicht ausgefüllt sind.

Selbstverständlich muss vor Inbetriebnahme des Analysators der Messgasweg auf Dichtheit geprüft werden. Im unwahrscheinlichen Fall einer Leckage im inneren Gasweg des Analysators verbleibt nur ein minimales freies Restvolumen im Gehäuse, was die Sicherheit weiter erhöht.



Optionen und Wissen

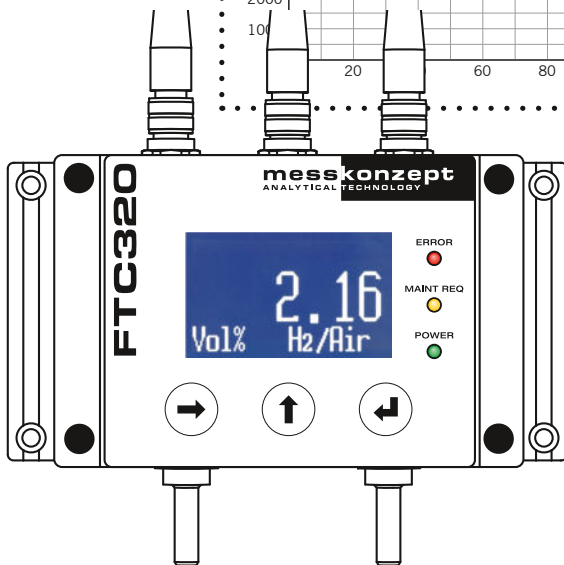
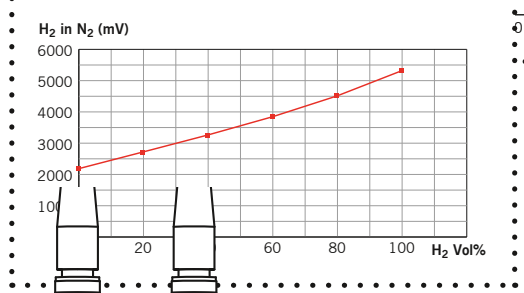
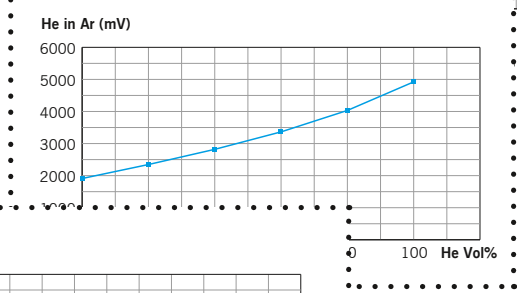
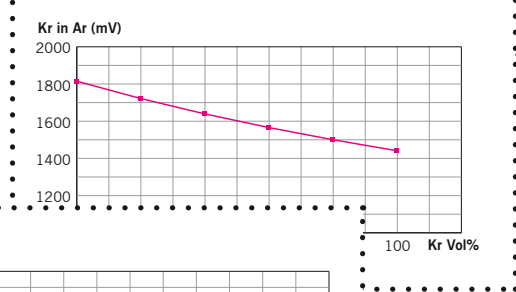
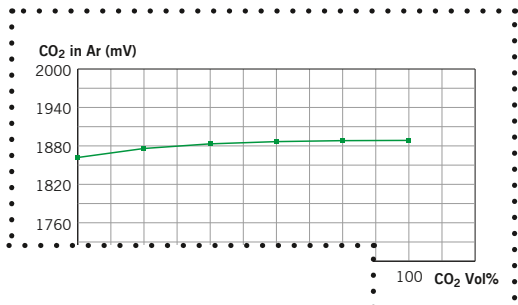


Multi Gas Mode

Jedes unserer Geräte kann einfach zwischen verschiedenen Messaufgaben umgeschaltet werden

Es ist vielfach wünschenswert, unterschiedliche Messaufgaben, wie die Messung verschiedener Gase und Gasgemische, mit einem Messgerät abzudecken.

Die Aktivierung des gewünschten Gaspaars erfolgt durch einfaches Umschalten am Display des Analyzers oder per Daten-Schnittstelle an allen Geräten. Die Zusammenstellung und Anzahl der Gaspaare, die der Multi Gas Mode abdecken soll, ist völlig flexibel und wird nach Kundenwunsch eingerichtet.



Messgeräte



FTC320 Analysator



Präzisions-Wärmeleitfähigkeits-Analysator

Der FTC320 ist ein Analysator, der auf dem Prinzip der Wärmeleitfähigkeitsmessung basiert. Er ist daher besonders für die Messung von Wasserstoff und Helium geeignet. Die mikromechanische, druckfeste Messzelle und die hochwertige Elektronik ermöglichen höchste Stabilität, niedrigste Nachweisgrenze, hohe Messgenauigkeit und eine sehr kurze Ansprechzeit. Für problematische Messgase stehen kondensat-, staub- und korrosionsgeschützte Versionen zur Verfügung. Online-Messungen unter stark schwankenden Druckbedingungen sind mit der Option Druckmessung bei gleichzeitiger Kompensation des Druckeinflusses möglich. Eine gasartunabhängige interne Durchflussmessung wird als Zusatz angeboten.

Die prinzipbedingte Beschränkung auf (quasi-)binäre Gasgemische kann durch interne Zusatzsensoren für Sauerstoff und Feuchte oder durch externe Sensoren, deren Signal eingespeist wird, außer Kraft gesetzt werden. Der FT320 verfügt über eine menügeführte Benutzeroberfläche. Zur Signalausgabe, Grenzwertüberwachung und Bedienung stehen Strom- und Spannungsausgänge, drei Relais, Modbus RTU und RS232-Schnittstellen zur Verfügung.

Messgeräte



FTC320 + Sauerstoffmessung



Zusatzmodul zur selektiven Sauerstoffmessung

- elektrochemischer Zelle, geeignet für saure und wasserstoffhaltige Atmosphären
- Messbereich 0 – 100 Vol.%
- Kleinster Messbereich 0 – 5 Vol.%
- Druckbereich von 0,75 bar bis 1,25 bar abs
- Mit integrierter Druckmessung und Druckkompensation für die Sauerstoffmessung
- Versorgung, Auslesen und Justierung über den Analysator FTC320
- Die Lebensdauer des Sauerstoffsensors variiert je nach Anwendung, typischerweise zwischen 1 und 3 Jahren.
- Austauschbar des Sauerstoffsensors ist durch den Anwender möglich

Messgeräte



FTC320Ex Analysator

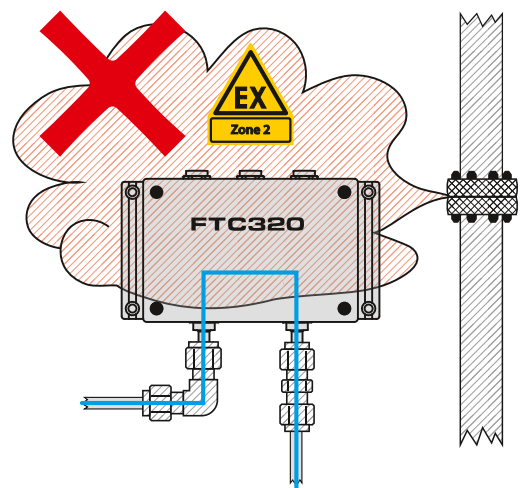
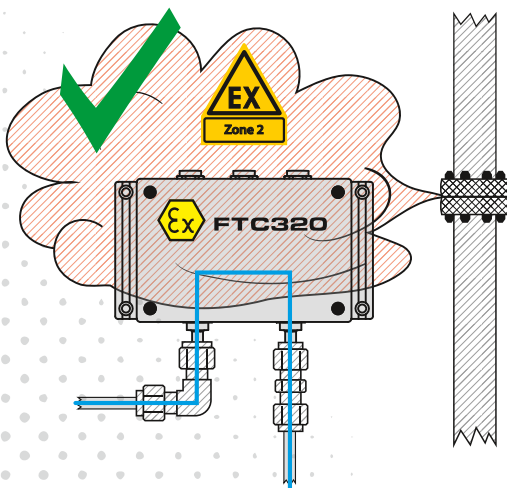


Analysator mit Ex-Zulassung für den Betrieb in Zone 2 (Ex II 3G Ex nR IIC T4 Gc)

Der FTC320Ex verfügt über die gleichen guten Messeigenschaften wie der FTC320, ist jedoch für den Betrieb in Ex-Zone 2 zugelassen.

Was ist Zone 2?

Selten und kurzzeitig kann bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln auftreten.



Messgeräte



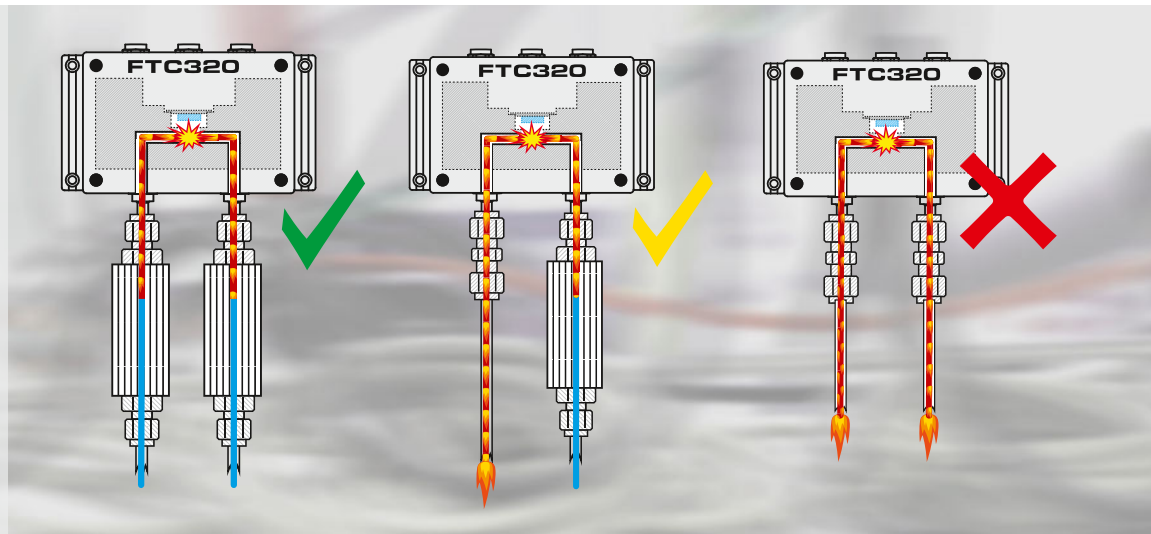
Flammsperre



Zündfunke im Fehlerfall möglich



Explosion



FTC320 + Flammsperre



Flammsperren erhöhen die Sicherheit bei der Messung zündfähiger Gemische

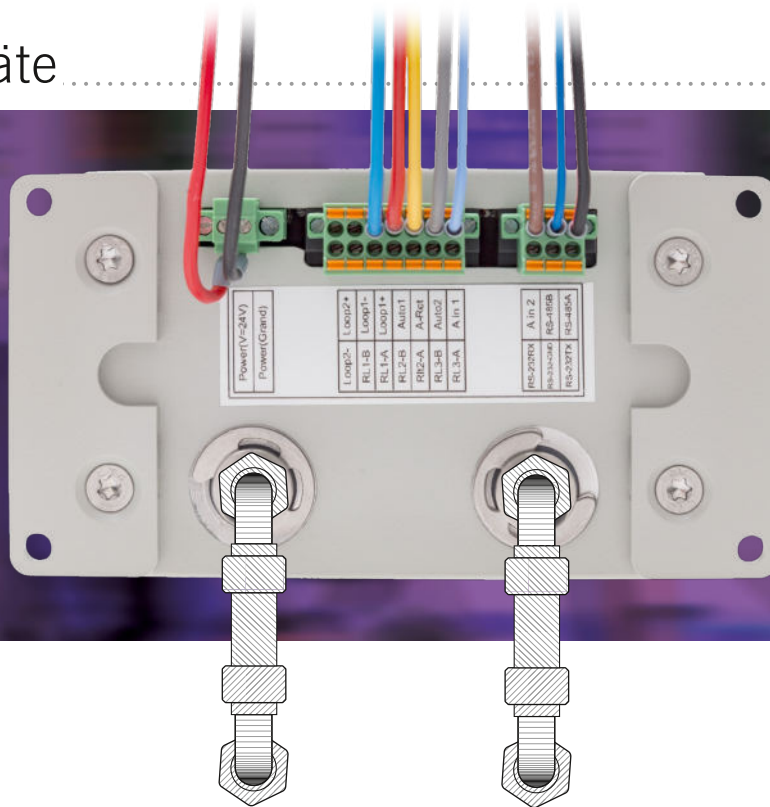
Ein intaktes FTC-Gerät stellt keine Zündquelle für Gase der Temperaturklassen T1, T2 und T3 nach ATEX dar. Zur Temperaturklasse T1 gehören unter anderem Wasserstoff, Methan, Propan und Kohlenmonoxid. Die Überwachung der Explosionsgrenzen ist eine sehr gefragte Applikation. Erfolgt die Sicherheitsabschaltung nicht rechtzeitig, wird zumindest kurzzeitig ein zündfähiges Gemisch in den Analysator eingeleitet.

Bei einer unwahrscheinlichen Fehlfunktion eines FTC-Gerätes ist eine Zündung des Gasgemisches nicht auszuschließen.

Für Anwendungen, bei denen ein zündfähiges Gemisch entstehen kann, sind daher Flammsperren dringend zu empfehlen.



Messgeräte

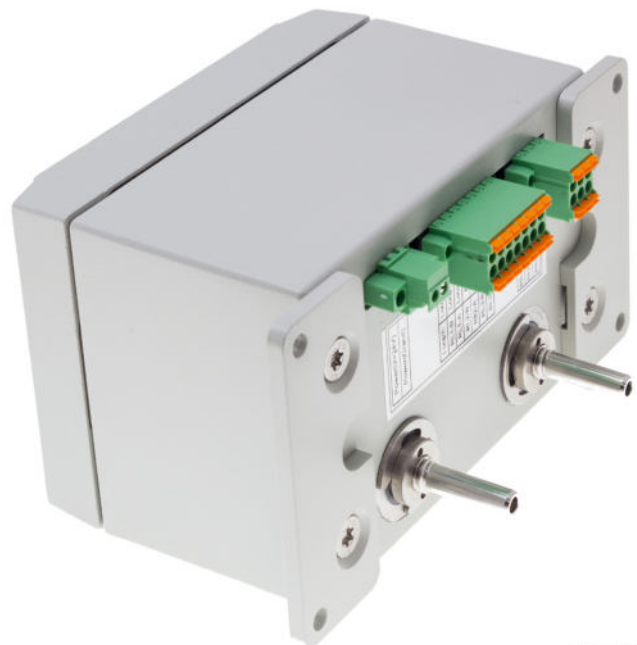


FTC320 Rack Montage



Variante des FTC320 mit Anschlüssen an der Rückseite für kleineres Einbaumaß

- Gleiche Messeigenschaften und Vorderansicht wie FTC320
- Höhe passend für den Einbau in ein 19 Zoll Rack mit 3 HE
- Maße: BxHxT: 144x80x110 mm³
- Schutzklasse: IP20
- Gasanschluss befindet sich auf der Rückseite
- Elektrische Anschlüsse auf der Rückseite



Messgeräte



FTC320HT



Variante des FTC320 mit erhöhter Messtemperatur

- Verbesserung der Messfähigkeit durch Applikationsspezifische Optimierung der Messtemperatur
- Durch die Messung bei erhöhter Gastemperatur verbessern sich die Messeigenschaften des Gerätes für einige Applikationen wie z.B:
C₂H₄ in N₂ und NH₃ in N₂
(siehe Tabelle 1 auf Seite 4)
- Die höhere Temperatur im Gasweg reduziert die relative Feuchte und damit die Gefahr von Kondensation und Korrosion

Messgeräte



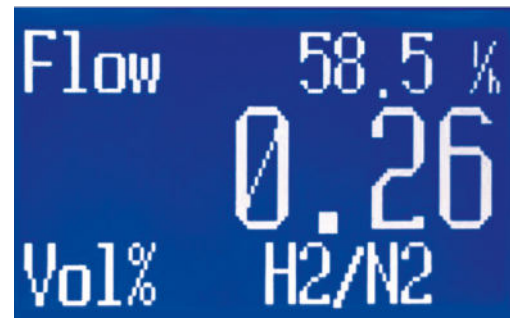
FTC320flow



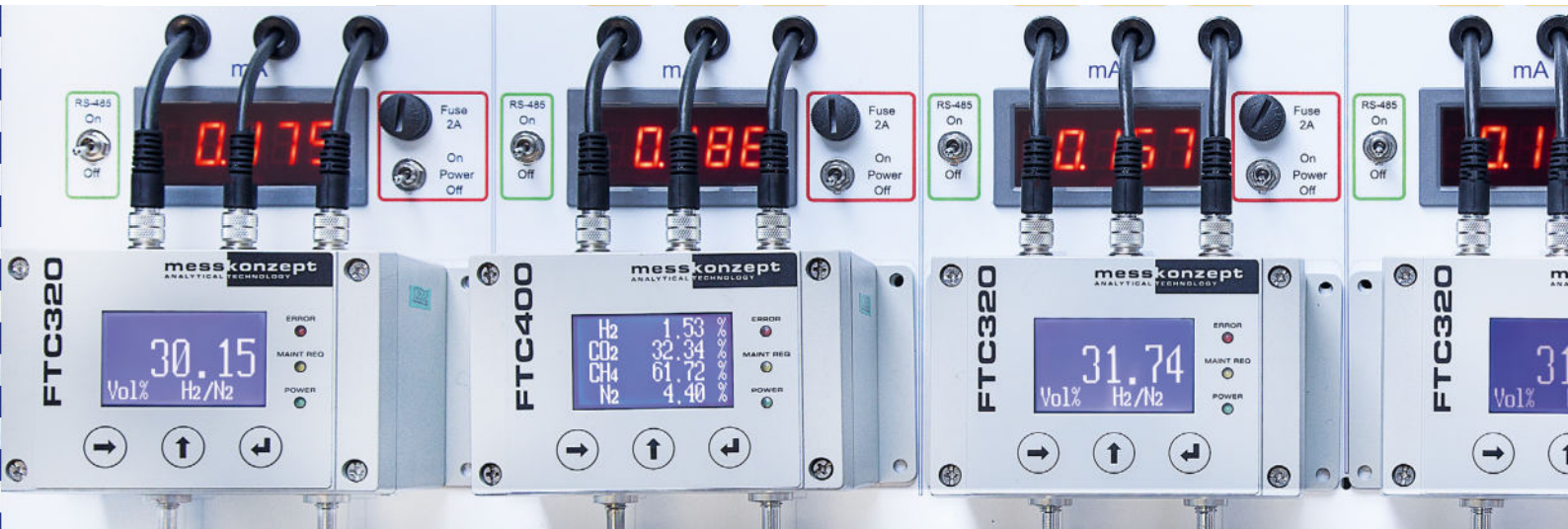
Analysator mit gasartunabhängiger Durchflussmessung

Verfügt über die Messeigenschaften des FTC320 und bietet zusätzlich eine Durchflussmessung.

- Bestimmung der Gaskonzentration mittels Wärmeleitfähigkeit von allen Gasen des Multi-Gas-Modes
- Gasartunabhängige Flussmessung für alle Gaspaare des Multi-Gas-Modes
- Die präzise gemessene Gaszusammensetzung wird zur Korrektur einer gasartabhängigen Durchflussmessung verwendet
- Die Durchflussüberwachung stellt sicher, dass das Gas im Analysator tatsächlich dem Prozessgas entspricht
- Der gemessene Durchfluss kann auch zur Durchflussregelung verwendet werden



Messgeräte



FTC400



Online-Analyse komplexer Gasgemische

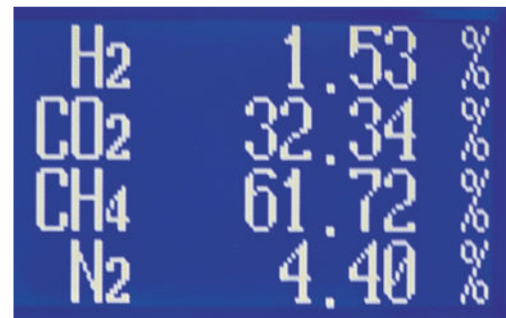
Kombiniert Wärmeleitfähigkeitsanalyse mit integrierter Mehrkanal-Infrarotmessung

Verwendete Technologien:

Wärmeleitfähigkeit für z.B.:
H₂, N₂, He, Ar, Ne, Kr, Xe

Infrarot für z.B.:
CO₂, CO, CH₄, H₂O, NO, SO₂, SF₆, HC

- Bis zu drei infrarotaktive Komponenten können gemessen und angezeigt werden
- Querempfindlichkeitskompensation für bis zu zwei IR-Komponenten
- IR-Messbereiche (siehe Tabelle 6 auf Seite 29) oder auf Anfrage



Messgeräte



FTC150



Transmitter für die extraktive Gasanalyse

- Bequeme Bedienung über RS232-Schnittstelle oder Modbus RTU über RS485
- Analyse mittels Wärmeleitfähigkeit von (quasi-)binären Gasgemischen, einfache Anpassung an neue Messaufgaben
- Stromausgang 4 – 20 mA
- Mit versenkten Tasten zur Kalibrierung im Feld

Messgeräte



FTC160



Transmitter für die nicht-extraktive Gasanalyse

Zum Einschrauben (M30x1,5) in einen Tank oder eine Rohrleitung. Das Messgas diffundiert durch eine Edelstahl-Sinterfritte zum Sensor.

- Bequeme Bedienung über RS232-Schnittstelle oder Modbus RTU über RS485
- Auswertung anhand der Wärmeleitfähigkeit
- Applikationsspezifische Einstellung von Mess- und Trägergasen auf die in *Tabelle 1 auf Seite 4* angegebenen Gase und Messbereiche
- Passiver Stromausgang 4 – 20 mA

Messgeräte

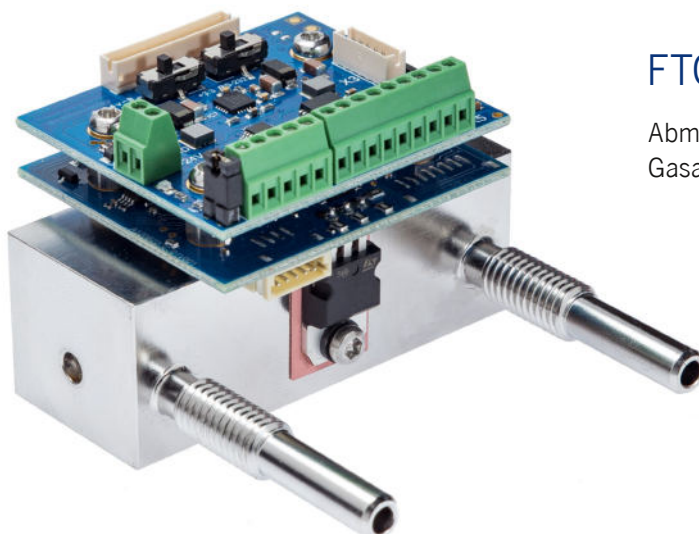
OEM-Geräte



Die OEM-Geräte (Original Equipment Manufacturer) bieten die hervorragenden Messeigenschaften unserer gesamten Produktpalette

Die kompakten Maße, verschiedene Bauform und für verschiedene Messgasflüsse erlauben eine flexible Integration in andere Systeme. Die OEMs dienen zum Aufbau von kundeneigenen Messgeräten. Die IP-Schutzart/Berührungsschutz, thermische Isolation, EMV-Sicherheit sind in Verantwortung des Kunden.

- Buskommunikation RS485 (ModBus RTU)
- Digitale Schnittstelle RS232, umschaltbar Pegel auf 3,3 V/5 V/ ±12 V
- Zwei Spannungsausgänge 0 – 10 V
- Zwei Spannungseingänge 0 – 10 V
- Stromversorgung: 24 V DC (21 V – 30 V), max. 700 mA
- Gewicht: 350 g
- Serviceprogramm SetApp 3.0 nutzbar
- Multi Gas Mode verfügbar
- Stromversorgung: 24 V DC (21 V – 30 V), max. 700 mA

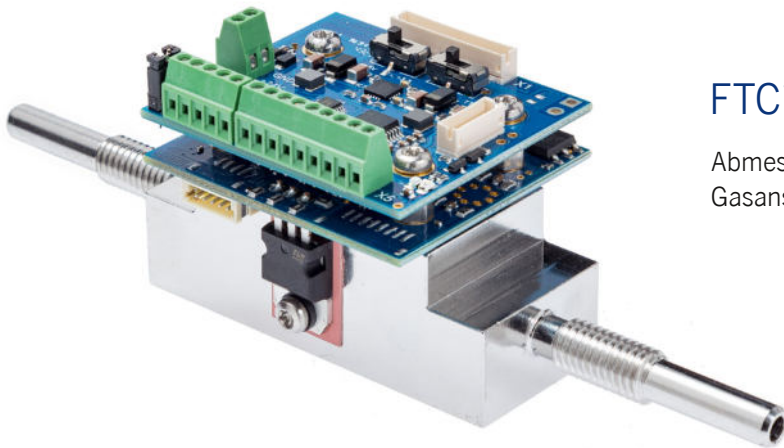


FTC320-OEM

Abmessungen BxHxT: 75x45x65 mm³

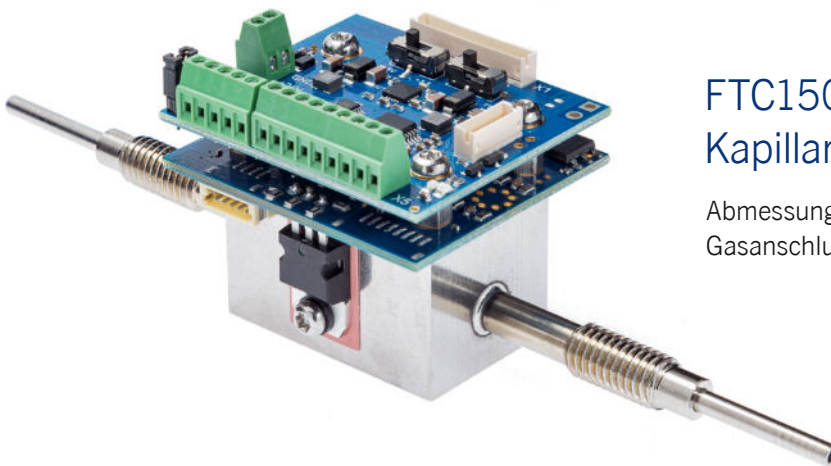
Gasanschluss: Ø 6 mm Rohr

Messgeräte



FTC150-OEM

Abmessungen BxHxT: 42x44x145 mm³
Gasanschluss: Ø 6 mm Rohr

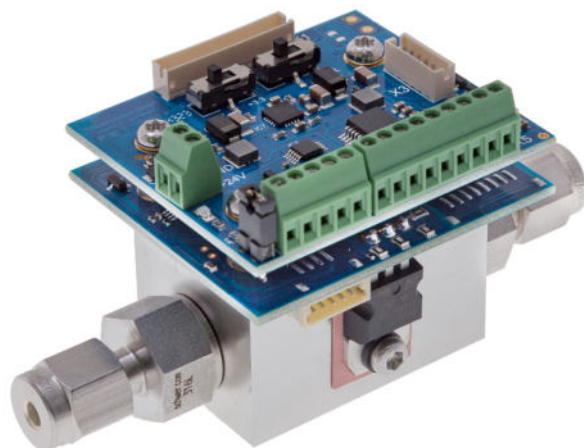


FTC150-OEM 1/8" Kapillarer Low Flow

Abmessungen BxHxT: 42x44x98 mm³
Gasanschluss: Ø 1/8" Rohr

FTC180-OEM G1/8" Anschlüssen

Abmessungen BxHxT: 42x44x94 mm³
Gasanschluss: G 1/8" Innengewinde
Hier mit Einschrauber auf 1/8" Rohr gezeigt



Software



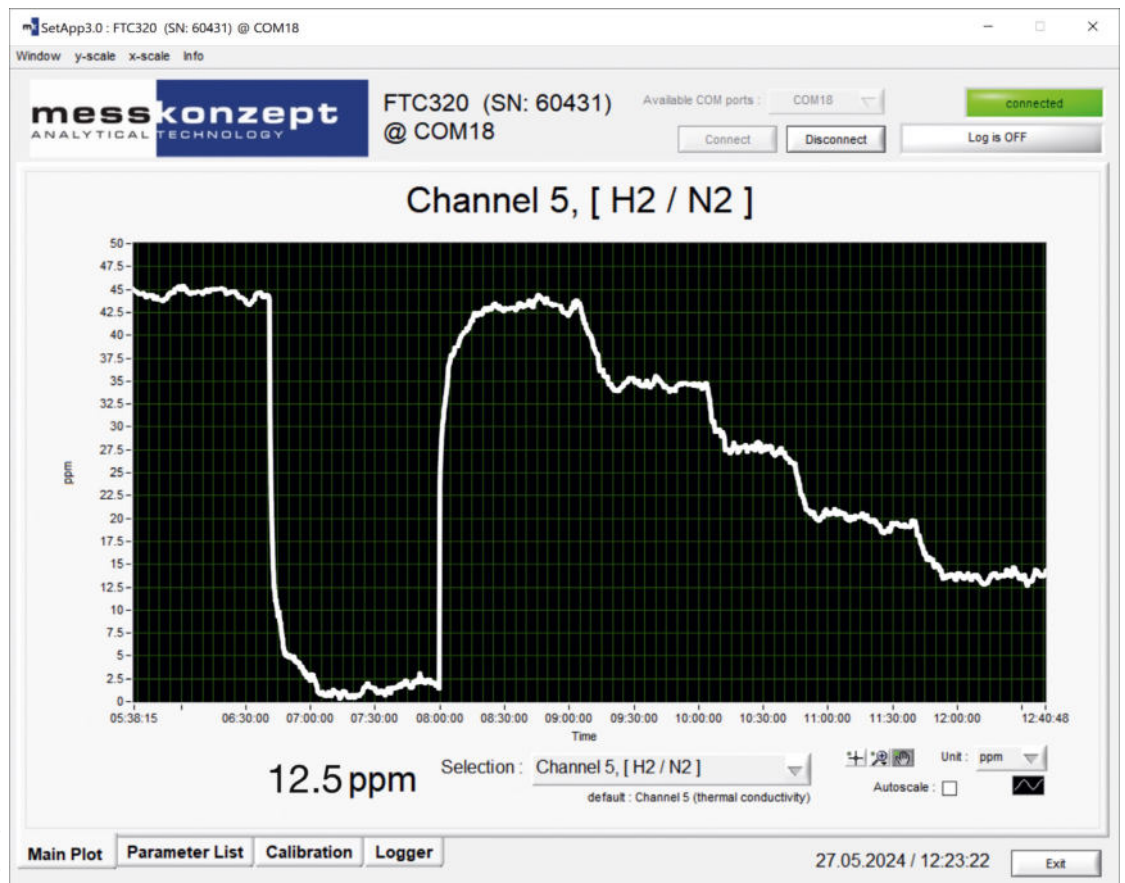
SetApp 3.0

SetApp ist ein Serviceprogramm zur Bedienung all unserer Geräte. Es kann kostenlos von unserer Homepage heruntergeladen werden.

SetApp bietet:

- Loggen der Konzentration der Messkomponente
- Kalibrierung der Messkomponente
- Fehler- und Alarmmanagement
- Up- und Download der Datei mit den Geräteeinstellungen zur Erstellung von Sicherungskopien und zur Wiederherstellung des Gerätezustandes

Ein aktuelles Backup enthält neben den Geräteeinstellungen auch viele Messwerte und Zwischenschritte der Analyse. Diese ermöglichen oft eine schnelle (Fern-)Diagnose bei vielen Problemen.



Vergleich der Gerätelinien

Produkt	FTC320	FTC320Ex	FTC150	FTC160	FTC400
Allgemein:					
Messverfahren	Wärmeleitfähigkeit	Wärmeleitfähigkeit	Wärmeleitfähigkeit	Wärmeleitfähigkeit	Wärmeleitfähigkeit, 3xIR, Messgasdruck
Bauform	Analysator	Analysator	Transmitter	Transmitter	Analysator
Gasanschluss	6 mm Rohr	6 mm Rohr	6 mm Rohr	M30x1,5	6 mm Rohr
Probenentnahme	extraktiv	extraktiv	extraktiv	nicht-extraktiv	extraktiv
Maße ohne Gas- und Elektro-Anschlüsse (BxHxT)	145x80x85 mm ³	145x80x85 mm ³	144x50x50 mm ³	Ø 40 mm, H 60 mm	145x80x85 mm ³
Schutzklasse	IP 65	IP 65	IP 65	IP 65	IP 65
Betriebsdruck * ¹	0,8 – 10 bar abs. * ²	0,8 – 10 bar abs. * ²	0,8 – 10 bar abs. * ²	0,8 – 10 bar abs. * ²	0,8 – 2 bar abs.
zul. Betriebsdruckschwankung * ³	±100 mbar	±100 mbar	±100 mbar	±100 mbar	±100 mbar
Belastungsgrenze	0 – 20 bar abs.	0 – 20 bar abs.	0 – 20 bar abs.	0 – 20 bar abs.	0 – 2 bar abs.
Spannungsversorgung	24 V DC (21 V – 30 V)	24 V DC (21 V – 30 V)	24 V DC (21 V – 30 V)	24 V DC (21 V – 30 V)	24 V DC (21 V – 30 V)
Stromaufnahme	max. 1 A	max. 1 A	max. 1 A	max. 500 mA	max. 1 A
Umgebungstemperaturbereich	-20 °C bis 50 °C	-20 °C bis 50 °C	-15 °C bis 50 °C	0 °C bis 50 °C	-20 °C bis 50 °C
Gewicht	bis 1800 g	bis 1800 g	bis 700 g	bis 500 g	bis 1800 g
T90-Zeit * ⁴ bei 60 l/h	0,5 sec bis 2 sec	0,5 sec bis 2 sec	0,5 sec bis 2 sec	2 sec bis 8 sec	1 sec bis 5 sec
Kommunikation:					
Digitale Schnittstellen	RS485 (ModBus RTU), RS232	RS485 (ModBus RTU), RS232	RS485 (ModBus RTU), RS232	RS485 (ModBus RTU), RS232 TTL	RS485 (ModBus RTU), RS232
Stromausgang	aktiv, 0/4 – 20 mA	aktiv, 0/4 – 20 mA	aktiv, 0/4 – 20 mA	passiv, 0/4 – 20 mA	aktiv, 0/4 – 20 mA
Spannungsausgang	2x, 0 – 10 V	2x, 0 – 10 V	—	—	2x, 0 – 10 V
Spannungseingang	2x, 0 – 10 V	2x, 0 – 10 V	—	—	2x, 0 – 10 V
Display	ja	ja	—	—	ja
Relais	3x	3x	—	—	3x
Serviceprogramm	SetApp 3.0	SetApp 3.0	SetApp 3.0	SetApp 3.0	SetApp 3.0
Bedienung und Justage	Menü, SetApp und Remote	Menü, SetApp und Remote	SetApp und Remote, Tasten zur Justierung	SetApp und Remote	Menü, SetApp und Remote
Optionen					
Infrarotmessung	—	—	—	—	ja
Querempfindlichkeitskompensation	ja, zusätzliches Signal notwendig	ja, zusätzliches Signal notwendig	—	—	ja, integriert
Multi Gas Mode	ja	ja	ja	ja	ja
Schutz vor Korrosion	ja	ja	ja	ja	eingeschränkt
Schutz vor Kondensat und Staub	ja	ja	ja	eingeschränkt	eingeschränkt
LowFlow ~1 l/h bis ~40 l/h	ja	ja	ja	—	eingeschränkt
Geeignet für brennbare Gase	ja	ja	ja	ja	ja

Tabelle 2

*¹ Justagedruck sollte dem Betriebsdruck entsprechen.

*² bei brennbaren und toxischen Gasen sind max. 3 bar abs. zulässig.

*³ zulässige Druckänderung ist abhängig von Gasart und Messbereich.

*⁴ Reaktionszeit, die benötigt wird, um nach Einleiten eines Messgases 90 % der endgültigen Gas-Konzentration zu bestimmen.

Zusatzsensorik für die Gerätelinien ^{*5}

	FTC320	FTC320 EX	FTC150	FTC160	FTC400
Flussmessung	verfügbar	verfügbar	---	---	---
Feuchtemessung ^{*6}	verfügbar	verfügbar	---	---	---
Druckmessung ^{*7}	verfügbar	verfügbar	verfügbar	---	obligatorisch
O ₂ - mit Druckmessung ^{*8}	verfügbar	---	---	---	---
IR mit Druckmessung ^{*7}	---	---	---	---	obligatorisch

Tabelle 3

^{*5} brennbare und toxische Gas max. 3 bar absolut

^{*6} max. 10 bar absolut

^{*7} max. 2 bar absolut

^{*8} Druckbereich: 0,7 bar bis 1,2 bar absolut

Temperaturbereich: 0 °C bis 45 °C

Kombinationsmöglichkeiten der Zusatzsensorik

		Vorhandener Sensor				
		Druck-Sensor	Feuchte-Sensor	Fluss-Sensor	IR-Sensor	O ₂ -Sensor
Zusatzsensor	Druck-Sensor		möglich	möglich	obligatorisch	obligatorisch
	Feuchte-Sensor	möglich		möglich	nicht möglich	möglich
	Fluss-Sensor	möglich	nicht möglich		nicht möglich	möglich
	IR-Sensor	möglich	nicht möglich	nicht möglich		nicht möglich
	O ₂ -Sensor	möglich	möglich	möglich	nicht möglich	

Tabelle 4

Spezifikationen Gasanalytik

Wärmeleitfähigkeitmessung für die Geräte: FTC150, FTC320 und FTC400

Rauschen	< 0,5 des kleinsten Messbereichs
Drift am Nullpunkt pro Woche	< 2 % des kleinsten Messbereichs
Drift der Messspanne pro Woche	< 0,2 % des kleinsten Messbereichs
Wiederholbarkeit	< 1 % des kleinsten Messbereichs
Linearitätsabweichung	< 1 % vom Messbereich
Messfehler bei Umgebungstemperaturänderung pro 10 °K	< 1 % des kleinsten Messbereichs
Messfehler durch Strömungsänderung im empfohlenen Strömungsbereich	< 1 % des kleinsten Messbereichs im Bereich 40 l/h – 80 l/h mit Justage bei 60 l/h Mit Option LowFlow: < 1 % des kleinsten Messbereichs im Bereich 20 l/h – 40 l/h mit Justage bei 30 l/h < 1 % des kleinsten Messbereichs im Bereich 3 l/h – 20 l/h mit Justage bei 10 l/h
Fehler bei Messgasdruckänderung ($P_{abs} > 800$ mbar) pro 10 mbar	< 1 % des kleinsten Messbereichs

Tabelle 5

Infrarot Messbereiche für die verfügbaren Absorptionzellen und gasspezifischen Detektoren

Gasdetektor	Kurze Absorptionzelle			Mittlere Absorptionzelle			Lange Absorptionzelle		
	CO ₂	CO	CH ₄	CO ₂	CO	CH ₄	CO ₂	CO	CH ₄
Kleinsten Messbereich	0-25 Vol.%	0-50 Vol.%	0-60 Vol.%	0-10 Vol.%	0-25 Vol.%	0-30 Vol.%	0-2 Vol.%	0-4 Vol.%	0-6 Vol.%
Größter Messbereich	100 Vol.%	100 Vol.%	100 Vol.%	100 Vol.%	80 Vol.%	100 Vol.%	100 Vol.%	15 Vol.%	20 Vol.%

Tabelle 6



Messkonzept GmbH

Analytical Technology

Niedwiesenstr. 33
60431 Frankfurt
Germany

Telefon +49 69 53056444
Fax +49 69 53056445

info@messkonzept.de
www.messkonzept.de

Geschäftsführer
Dr. Axel-Ulrich Grunewald
Gerichtsstand Frankfurt HRB 49940

USt-ID: DE211207233

Stand 2024
Technische Änderung vorbehalten