



Wärmeleitfähigkeits-Gasanalysator



Der **CONTHOS 2** ist die Weiterentwicklung des bewährten Wärmeleitfähigkeits-Gasanalysators von LFE. Der CONTHOS ist für messtechnische Aufgaben in industriellen Prozessen entwickelt worden.

Die besonderen technischen Merkmale des mikroprozessor-unterstützten Gerätes der zweiten Generation sind:

- hochtemperaturfeste Ausführung des Wärmeleitfähigkeitsdetektors; Thermostattemperatur zw. 50°C bis max. 180°C Dauertemperatur
 - hohe Korrosionsbeständigkeit im gasführenden Abschnitt
 - ungewöhnlich schnelle Zeitkonstante: typisch $\leq 2s$
 - weitgehende Strömungsunabhängigkeit der Meßanzeige
 - ungewöhnlich hohe Langzeitstabilität
 - intuitive Bedienoberfläche nach NAMUR¹-Empfehlung

- automatische Selbstüberwachung
- optionale dynamische Querempfindlichkeitskorrektur von bis zu 3 Gasen

Die technischen Besonderheiten des **CONTHOS 2** erschließen dem Wärmeleitfähigkeitsprinzip neue Einsatzbereiche oder helfen Schwachstellen bei bisherigen Analysenproblemlösungen zu beseitigen.

Da die Zellentemperatur oberhalb des Taupunktes der Meßgase gewählt werden kann, kann bei beheizter Zu- und Ableitung des Meßgases (nur Feldgehäuse mit beheizten internen Meßgasleitungen) auf eine vorgeschaltete Kondensatabscheidung verzichtet werden.

Der LFE **CONTHOS** Gasanalysator hat sich seit seiner Einführung in 1979 in vielen Jahren kontinuierlichen Betrieb bewährt. Der **CONTHOS** wird, unter anderem, in folgenden Bereichen eingesetzt:

- in der Eisenhütten- und Stahlindustrie
- bei korrosiven Prozeßgasen in der chemischen Verfahrenstechnik
- bei allen "klassischen" Einsatzfällen des WLD-Prinzips
- nicht nur zur H₂-Messung, sondern auch für CH₄, He, SO₂, N₂ und andere Gase.

Ausführungsvarianten und Optionen

- 19"-Einschub (Schutzklasse IP40) oder Feldgehäuse (Schutzklasse IP65)
- EExp ATEX-Ausführung² in Zusammenhang mit einer Spülgas-Drucküberwachung
- bis zu insgesamt 3 unabhängig voneinander konfigurierbare Messbereiche; sowohl unterdrückt als auch nicht-unterdrückt
- Querempfindlichkeitsverrechnung bei Mehrkomponenten- Gasgemischen in Zusammenhang mit externen, selektiv-arbeitenden Gasanalysatoren
- digitale I/O-Karte für externe Messbereichsumschaltung, Schwellwertkontakte, usw. beheizte Messgasleitungen innerhalb Analysatorgehäuse (max. 140°C; nur Feldgehäuse)



¹ **NAMUR**: Normenarbeitsgemeinschaft für Meß- und Regelungstechnik in der chemischen Industrie

² Zündschutzart "px" für Zone 1 & 2 nach EN 60079 (Ex- Schutzart: II 2 G, Ex p II T4)

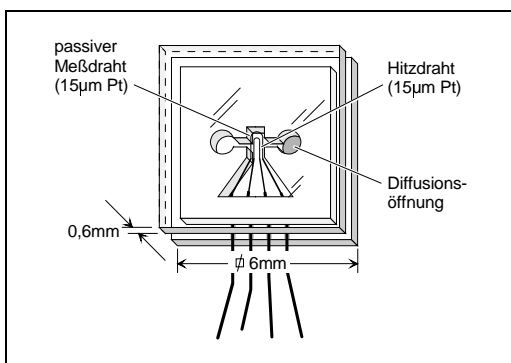
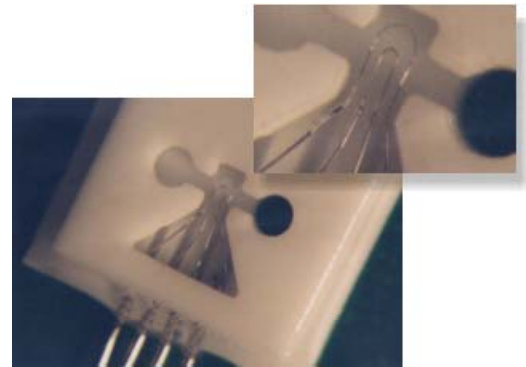
Wärmeleitfähigkeitsdetektor

Bei herkömmlichen Gasanalysatoren nach dem Wärmeleitfähigkeitsprinzip wird ein heizbares Messelement möglichst frei in dem unbekanntem Messgasstrom aufgehängt. Zugeführte elektrische Heizleistung ergibt eine Übertemperatur des Heizelementes, die im allgemeinen von der Wärmeleiteigenschaft des umgebenden Gases abhängt. Üblicherweise wird diese Temperatur über den elektrischen Widerstand des Elementes selbst gemessen.

Das einzigartige LFE Prinzip modifiziert die "klassische" Methode durch die räumliche und elektrische Entkopplung des übertemperatur-erzeugenden Elementes von dem Temperatursensor. Die besondere Geometrie der WLD-Zelle in Zusammenhang mit dieser Entkopplung unterdrückt wirksam überlagerte Störeffekte (d.h. freie & erzwungene Konvektion). Das Ergebnis ist ein Gasanalysator dessen schnelle, stabile Messeigenschaften keinen Kompromiss zwischen Ansprechzeit und Messgas-Beströmung verlangt.

Die mikrominiaturisierte WLD-Zelle ($V=1\text{mm}^3$) ist ausschließlich aus den korrosionsfesten Werkstoffen Aluminiumoxid (Al_2O_3), Glas und Platin gefertigt.

Diese Messanordnung ist zur Thermostatisierung in einem thermisch isolierten, beheizbaren Aluminiumblock eingebettet. Sie kann bis 180°C Dauerterperatur betrieben werden.



- Heizdraht und Temperaturmeßdraht sind räumlich & elektronisch voneinander entkoppelt.
- Miniaturisierung der Meßfühler und der Meßkammer (schnelle Ansprechzeit)
- korrosionsfeste Werkstoffe (Aluminiumoxid (Al_2O_3), Glas und Platin)

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

	19"-Einschub	Feldgehäuse	EExp-ATEX Gerät
Gehäuse	3HE/ 84TE zur Montage in 19"-Schrank	bspülbares Stahlblechgehäuse zur Wandmontage; mit Unterteilungen für die elektr.- und phys.-Komponenten	wie Standard Feldgehäuse-Gerät, jedoch mit zusätzlichen Komponenten für die Inertgasbspülung
Schutzklasse	IP40		IP65
Abmessungen (H x B x T)	3HE/ 84TE 132 x 483 x 360 mm (Gesamttiefe einschließlich Griffe u. Messgasanschlüsse: 430mm)	565 x 495 x 265 mm	565 x 585 x 265 mm
Leistungsaufnahme	100-240VAC (48-62Hz) 150VA max.	100-240VAC (48-62Hz) 150VA max.	100-120VAC (48-62Hz) oder 220-240VAC (48-62Hz) 150VA max.
Messgasanschlüsse	Standard : Swagelock Verschraubungen (Edelstahl SS 316) für Rohre $\phi 6\text{mm}$ Optional : $\frac{1}{4}$ "-NPT (Innengew.; Edelstahl SS 316)	Swagelock Verschraubungen (Edelstahl SS 316) für Rohre $\phi 6\text{mm}$	Die mitgelieferten Flammensperren haben Analysatorseitige Adapter für 6mm Rohr. Die kundenseitige Anschlüsse sind NPT $\frac{1}{4}$ " Innengewinde

Datenausgabe, Ein- und Ausgänge

Anzeige	LC-Display (40 Zeichen x 16 Zeilen) + Balkendiagramm Bedienstruktur nach NAMUR Empfehlung Sprache: umschaltbar zw. Deutsch & Englisch
Messsignalausgang	galv. getrennter Analogausgang (linearisiert): $R_{\text{Bürde}} = 600\Omega$ max. Ausgangspegel konfigurierbar: 0 - 20mA, 4 - 20mA, 4 - 20mA (mit überlagertem Gerätestatus nach NAMUR-Empfehlung NE43) sowie Testsignale (0mA, 4mA, 10mA, 12mA und 20mA)
Digital-Ausgänge (Analysator-Status)	Klartextbeschreibung auf LC-Display sowie Meldung über Relaiskontakte (28V max.; 350mA max.) : Geräteausfall Wartungsbedarf Funktionskontrolle
Analog-Eingänge (optional)	3 galv. getrennte, parametrierbare Analog-Eingangskanäle zur Querempfindlichkeitskorrektur. 0 - 20mA oder 4 - 20mA ($R_i = 50\Omega$)
Digital E/A (optional)	Digitale Eingänge: 7 parametrierbare Eingänge (6 - 24VDC; 10mA max.) Digitale Ausgänge: 7 parametrierbare Ausgänge (Relaiskontakte 28V max.; 350mA max.)

Mediumberührende Werkstoffe

WLF-Detektor	Al_2O_3 -Keramik und Saphir, Platin und Glas (korrosions- und temperaturbeständig) (Pt-Messelemente optional mit SiO_2 -Beschichtung ³ erhältlich)
Messgasleitungen	Standard: PTFE (optional: Edelstahlverrohrung)
Messgasanschlüsse	Standard : Edelstahl (SS 316) Optional : Für höhere Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit sind folgende Anschlußarten erhältlich: PVDF-Verschraubungen für PTFE Schlauch oder alternativ: PTFE-Schlauch (zugentlastet) direkt mit WLF-Detektor verbunden

Messtechnische Daten⁴ (Gesamtgerät)

Messverfahren	Wärmeleitfähigkeit (WLF - Detektor)
Messgröße	Konzentration einer Gaskomponente in binären und quasi-binären Gasgemischen. Für Applikationen mit mehreren Gaskomponenten kann die Selektivität des nichtselektiven Wärmeleit-Messverfahrens durch den Einsatz dynamischer Querverrechnungsmethoden stark erhöht werden. In Sonderfällen kann eine Unterdrückung der Querempfindlichkeit durch die Wahl der WLD-Betriebstemperatur erreicht werden. Dies wird durch den großen Temperaturbereich des CONTHOS ermöglicht.
Messbereiche	bis max. 3 voneinander unabhängig konfigurierbare, umschaltbare Messbereiche (optional). Der Grundmessbereich des jeweiligen Messbereiches ist linearisiert. Unterdrückte Messbereiche innerhalb des Grundmessbereiches können konfiguriert werden. Die Messbereichsumschaltung kann entweder manuell, automatisch (Auto-Ranging) und/oder extern über einen Digitaleingang (Option) erfolgen. kleinster Messbereich: 0 - 0,5% H_2 in N_2 (od. äquiv. $\Delta\lambda$) größter Messbereich: 0 - 100% H_2
Ansprechzeit (τ_{90})	typisch ca. 2sec. inkl. elektr. Integration (von Messgasdurchfluss und Gerätekonfiguration abhängig)
Messgasbeschaffenheit	Das Messgas muss staubfrei und trocken sein. Kondensation in den Messgasleitungen muss vermieden werden. Die standardmäßige Betriebstemperatur der CONTHOS-WLD-Anordnung beträgt 70°C. Abhängig von der Applikation wird die Betriebstemperatur vom Hersteller zw. 50° - 180°C gewählt.
Auflösung	$\leq 0,5\%$ vom Messbereichsendwert (MBEW) (typisch besser $\pm 0,2\%$ MBEW)
Linearität	besser $\pm 0,5\%$ MBEW (typisch besser $\pm 0,3\%$ MBEW)
Dynamische Querempfindlichkeitskorrektur ⁵	in Zusammenhang mit optionaler 3-Kanal-Analog-Eingangskarte Eingangs-Signalpegel: 0 - 20mA oder 4 - 20mA Jeder Kanal kann für die Korrektur einer bestimmten Begleitgaskomponente konfiguriert werden.

Sofern nicht separat in den Unterlagen vermerkt, ist der CONTHOS Gasanalysator in Bezug auf den Explosionsschutz weder eigensicher noch ex-geschützt ausgeführt.

Der **CONTHOS** darf nicht für die Analyse von zündfähigen Gasgemischen eingesetzt werden. Bei der Zuführung von brennbaren oder toxischen Gasen in den Analysator bzw. bei Aufstellung des Gerätes in ex-gefährdeter Umgebung sind kundenseitig die notwendigen Maßnahmen zur Einhaltung der entsprechenden Vorschriften vorzunehmen.

Technische Änderungen vorbehalten

³ Erforderlich z.B. für die Messung von H_2 im Beisein von Sauerstoff.
Gewährleistet die Meßstabilität durch Unterdrückung von katalytisch-thermischen Effekten an den Platin-Meßfilamenten.

⁴ Die Stabilitätsangaben gelten für den Betrieb des Analysators mit reinen Flaschengasen. Bei Betrieb mit Prozeßgasen können je nach Gasbeschaffenheit und Gasaufbereitungsaufwand hiervon abweichende Stabilitätswerte auftreten.

⁵ Die Grundvoraussetzung für die elektr. Querempfindlichkeitskorrektur ist das Vorliegen eines zur Begleitgaskonzentration proportionalen Messsignals von 0 - 20mA oder 4 - 20mA.
Die Verarbeitung von unterdrückten Messbereichen ist **nicht möglich**.