

LFE CONTHOS 3 - TCD Ex p

ATEX Wärmeleitfähigkeits (WLD)-
Wasserstoff-Gasanalysator



Hauptmerkmale

- ⇒ Langzeitstabilste Analyse von H₂ und Edelgasen in binären & quasi-binären Gasmischungen mit kleinsten und extrem unterdrückten Messbereichen: 99,5-100%
- ⇒ Ultra-schnelle Ansprechzeit T₉₀ ≤ 3 sec
- ⇒ Hochkorrosionsfester & temperaturbeständiger WLD-Detektor mit Al₂O₃, Glas und Quarz
- ⇒ ATEX Ex p-Ausführung für Ex-Zone 1 & 2
- ⇒ Extrem niedriger Spülgasverbrauch

Typische Anwendungen

- ⇒ Metallurgische Prozessgase wie Hochofen mit brennbaren Gasen im Ex-Bereich
- ⇒ Stahlindustrie: Wärmebehandlung & Härterei
- ⇒ Petrochemie: brennbare Gase im Ex-Bereich - Synthese-/Reformergas & Kohlevergasung

- ⇒ Überwachung von Gasreinheit, Druckwechseladsorption und UEG/OEG
- ⇒ H₂- und O₂-Reinheit in der Wasserelektrolyse
- ⇒ H₂-Überwachung in Gasturbinenkühlgas

Beschreibung

Der CONTHOS 3 - TCD Ex p ist die konsequente Weiterentwicklung des bewährten Wärmeleitfähigkeits-Gasanalysators für explosionsgefährdete Bereiche. Die Ex p-Version ist für messtechnische Aufgaben in industriellen Prozessen mit Ex-Zone 1 & 2 ausgelegt.

Die besonderen technischen Merkmale des mikroprozessor-gesteuerten Gerätes sind:

- ⇒ Höhere Temperaturen des Wärmeleitfähigkeitsdetektors - Thermostattemperatur von 50°C bis max. 120°C gemäß Applikation
- ⇒ Hohe Korrosionsbeständigkeit im gesamten gasführenden Abschnitt
- ⇒ Niedrige Nachweisgrenzen im unteren ppm-Bereich
- ⇒ Weitgehende Strömungsunabhängigkeit der Messwertanzeige
- ⇒ Ungewöhnlich hohe Langzeitstabilität
- ⇒ Intuitive Bedienoberfläche nach NAMUR-Empfehlung
- ⇒ Automatische Selbstüberwachung
- ⇒ Optionale dynamische Querempfindlichkeitskorrektur von bis zu 3 Gasen durch Aufschaltung externer, selektiver Analysatorkanäle

Die technischen Besonderheiten des CONTHOS 3 - TCD Ex p erschließen dem Wärmeleitfähigkeitsprinzip neue Einsatzfelder in explosionsgefährdeten Bereichen und auch mit brennbaren Gasen.

Durch die gewählte Thermostatisierung des Detektors kann der Quereinfluss von etwaigen Gaskomponenten minimiert werden. Des weiteren können Begleitgase durch geeignete externe Messmethoden gemessen werden und es kann eine Querverrechnung dieser Komponenten erfolgen.

Der LFE CONTHOS Gasanalysator hat sich seit seiner Einführung in 1979 in vielen Jahren kontinuierlichen Betriebs bewährt. Der CONTHOS 3 - TCD Ex p wird, unter anderem, in folgenden Bereichen der Ex-Zonen 1 und 2 - auch mit brennbaren Gasen - eingesetzt:

- ⇒ Bei korrosiven Prozessgasen in der chemischen und petrochemischen Verfahrenstechnik
- ⇒ In thermostatisierten Anwendungen bis 120°C
- ⇒ Bei allen "klassischen" Einsatzfällen des WLD mit herausragenden Messeigenschaften



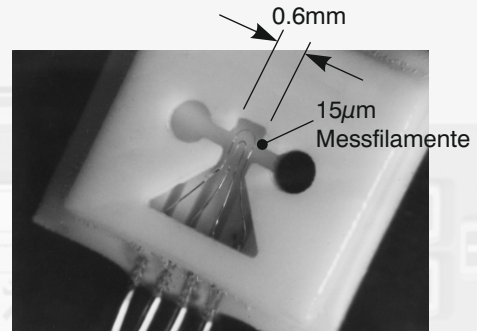
LFEs Wärmeleitfähigkeitsdetektor (WLD)

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 Verbindung 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.

Merkmale

- ⇒ Mikrominiaturisiert für sehr schnelles Ansprechverhalten
- ⇒ Korrosions- und temperaturbeständig
- ⇒ Werkstoffe: Aluminiumoxid (Al_2O_3), Glas und SiO_x -beschichtete Platin-Messelemente



Optionen

- ⇒ Bis zu insgesamt 3 unabhängig voneinander konfigurierbare Messbereiche - sowohl unterdrückt als auch absolut (nicht-unterdrückt)
- ⇒ Dynamische Querempfindlichkeitsverrechnung von Störkomponenten bei Mehrkomponenten-Gasgemischen in Verbindung mit externen, selektiv arbeitenden Gasanalysatoren

- ⇒ Digitale I/O-Karte für externe Messbereichsumschaltung, -kennung, Schwellwertkontakte, usw.
- ⇒ RS-485 Schnittstelle mit Modbus RTU-Protokoll
- ⇒ WLF-Detektor mit beströmter Referenzseite (CONTHOS 3E & 3F)

Ausführungsvarianten

CONTHOS 3E - TCD

19"-Einschubgehäuse
(Schutzklasse IP40)



CONTHOS 3F - TCD

Feldgehäuse
(Schutzklasse IP65)



CONTHOS 3F - TCD

Ex p

explosionsschutz
ATEX-Version für Ex-



CONTHOS 3F - TCD

HT

Hochtemperatur-Version



Technische Daten

Gehäuse und elektrische Daten

	CONTHOS 3E 19"-Einschubgehäuse	CONTHOS 3F Feldgehäuse	CONTHOS 3F - Ex p Ex p- System gemäß ATEX	CONTHOS 3F - HT Hochtemperatur-Ausführung
	zur Montage in 19"-Schrank	bspülbares Stahlblechgehäuse zur Wandmontage; mit Unterteilungen für die elektronischen und physikalischen Komponenten		
Abmessungen (H x B x T)	133 x 483 x 427 mm (3HE / 84TE)	434 x 460 x 270 mm	490 x 460 x 270 mm	502 x 460 x 270 mm
Schutzklasse	IP40	IP65		
Explosionsschutz			Zündschutzart "px" für Ex-Zone 1 & 2 nach EN 60079 Zündschutzart des Überdruckkapselungssystems: II 2 G, Ex p II T4	
Gewicht	ca. 10 kg	ca. 25 kg	ca. 30 kg	ca. 25 kg
Netzversorgung	100-240 VAC (48-62 Hz; Nenngebrauchsbereich: 88 - 253 VAC; 100 VA max. während Aufwärmphase)			

Messeigenschaften

Messverfahren	Wärmeleitfähigkeit (WLD). Unterschiedliche Wärmeleitfähigkeit ($\Delta\lambda$) verschiedener Gase		
Messbereiche	bis max. 3 linearisierte, voneinander unabhängig konfigurierbare, umschaltbare Messbereiche. Unterdrückte Messbereiche innerhalb des Referenz-Messbereiches können konfiguriert werden. Die Messbereichsumschaltung kann entweder manuell, automatisch (Auto-Ranging) und/oder ferngesteuert über einen Digitaleingang (Option) erfolgen. kleinster Messbereich: 0 – 0,5% H ₂ in N ₂ oder 99,5-100% H ₂ in N ₂ (oder äquivalent $\Delta\lambda$) größter Messbereich: 0 – 100% H ₂		
Kalibrierung	Manuelle Kalibrierung: 2-Punkt (Nullgas / Prüfgas) Option: Automatische oder ferngesteuerte Kalibrierung mit Digital-I/O-Karte bzw. RS-485		
Aufwärmzeit	abhängig von der WLD-Betriebstemperatur sowie Umgebungstemp.: 70°C: ca. 20 min.; 140°C: ca. 90 min.		
Ansprechzeit τ_{90}	≤ 3 sec (bei 60 l/h Messgasdurchfluss und minimaler Signaldämpfung)		
Durchflusseinfluss	zw. 3 - 30 l/h: < 0,5% der Messspanne bei einer Durchflussänderung von ±10 l/h zw. 30 - 60 l/h: < 1% der Messspanne bei einer Durchflussänderung von ±10 l/h Höhere Durchflüsse bis z.B. 120 l/h sind möglich, es wird in diesem Fall jedoch empfohlen den Analysator beim Betriebsdurchfluss zu kalibrieren.		
Druckeinfluss	Der Druckeinfluss beim WLD-Messprinzip ist in der Regel vernachlässigbar. Bei sehr kleinen Messbereichen macht sich der Druckeinfluss als druckproportionalen Signaloffset bemerkbar. Gasspezifische Größenordnung: < 0,02% H ₂ äquivalent pro 100 mbar		
Nachweisgrenze ¹	≤ 0,5% der Messspanne (bei Signaldämpfung: 1 sec)		
Reproduzierbarkeit ¹	≤ 0,5% der Messspanne		
Linearität ¹	≤ 0,5% der Messspanne		
Messsignal drift ¹	Null: ≤ 1% der Messspanne pro Woche	Empfindlichkeit: ≤ 1% der Messspanne pro Woche	
Einfluss der Umgebungstemp.	Null: ≤ 1% der Messspanne pro 10 K	Empfindlichkeit: ≤ 1% der Messspanne pro 10 K	
Umgebungstemperatur im Betrieb	zulässiger Temperaturbereich: +5 .. +45°C		
Schräglagen-Einfluss	kein Einfluss		

¹ Druck und Temperatur konstant

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. 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. Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass das Messgas staubfrei und trocken zum Analysator gelangt..



Technische Daten (Fortsetzung)

Medienberührende Werkstoffe

	CONTHOS 3E 19"-Einschubgehäuse	CONTHOS 3F Feldgehäuse	CONTHOS 3F - Ex p Ex p- System gemäß ATEX	CONTHOS 3F - HT Hochtemperatur-Ausführung
WLF-Detektor	Al ₂ O ₃ -Keramik und Saphir, Platin, Glas und SiO _x -beschichtete Pt-Messelemente Hohe Korrosions- und Temperaturbeständig			
Messgasleitungen	Standard: PTFE Optional: Edelstahl- verrohrung (SS 321 ähnlich 1.4541) und 1.4571	Standard: PTFE Optional: Edelstahl- verrohrung (SS 321 ähnlich 1.4541)	Edelstahlverrohrung (SS 321 ähnlich 1.4541)	
Messgasanschlüsse	Standard: Edelstahl SS 316 (ähnlich 1.4401) Swagelok® -Rohrverschraubungen für ø6mm			
	Optional: Swagelok® - Rohrverschraubungen für ϕ1/4" Optional: NPT-1/4" (Innengew.)	Optional: Swagelok® -Rohr- verschraubungen für ϕ1/4"		Optional: Swagelok® -Rohr- verschraubungen für ϕ1/4"
	Option: PFA-Verschraubungen für Kunststoffschläuche DN 4/6 (nur in Verbindung mit PTFE Schlauchleitungen)			

Datenausgabe, Ein- und Ausgänge

Bedienerschnittstelle	LC-Display (40 Zeichen x 16 Zeilen) + Balkendiagramm Analysatorstatus als Klartextbeschreibung sowie Meldung über Digital-Ausgänge Sprache: umschaltbar zw. deutsch & englisch
Messsignalausgänge	2 unabhängig voneinander parametrierbare, galvanisch-getrennte Analogausgänge (mit gemeinsamer Masse; R _{Bürde} = 600Ω max) Verfügbare Ausgangspegel: 0 - 20 mA, 4 - 20 mA, 4 - 20 mA mit überlagertem Gerätestatus (nach NAMUR-NE43) sowie Testsignale (0, 4, 10, 12 und 20 mA)
Digital-Ausgänge 1 bis 3 (Analysator-Status)	Sammel-Statusmeldungen (gemäß NAMUR NE107) über Relaiskontakte (28V max.; 350mA max.): AUSFALL (DO 1) WARTUNGSBEDARF (DO 2) FUNKTIONSKONTROLLE (Wartung) (DO 3)
Analog-Eingänge (optional)	3 galvanisch-getrennte, parametrierbare Analog-Eingangskanäle zur Querempfindlichkeitskorrektur 0 – 20mA oder 4 – 20mA (R _i = 50Ω)
Querempfindlichkeits- korrektur	3 Rechenkanäle für die statische und/oder dynamische Querempfindlichkeitskorrektur (dynamische Korrektur nur in Verbindung mit der optionalen Analogeingangskarte bzw. RS-485)
Digital I/O (optional)	Digitale Eingänge: 8 parametrierbare, galvanisch getrennte Eingänge (6 – 24 VDC; 10mA max.) <ul style="list-style-type: none"> • ferngesteuerte Messbereichsauswahl • ferngesteuerte Nullgas- und Prüfgas-Kalibrierung • ferngesteuerte Auslösung und Unterbrechung von automatischer Kalibrierung • Anpassung der Querempfindlichkeitskorrektur bei externen Analysatoren mit 2 Messbereichen • Zuordnung eines benutzerdefinierten Eingangssignals zu einem digitalen Ausgang Digitale Ausgänge: 7 parametrierbare Relaisausgänge (28V max.; 350mA max.) <ul style="list-style-type: none"> • Grenzwertmeldung (1 Grenzwert pro Messbereich) • Messbereichskennung • Kalibriergas-Auswahl • Zuordnung eines benutzerdefinierten Eingangssignals zu einem digitalen Ausgang
Modbus Schnittstelle (optional)	<ul style="list-style-type: none"> • Modbus RTU - RS485 • Modbus TCP
Service-Schnittstelle	nicht-galvanisch-getrennte, serielle Schnittstelle für den Zugriff auf die Geräte-Konfiguration

Hinweis:

Technische Änderungen der Produkte sowie Änderungen im Inhalt dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.
Bei Bestellungen sind die jeweils vereinbarten Beschaffenheiten maßgebend.
LFE übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

