

## Stationärer Flammen-Ionisations-Detektor „Thermo-FID“



Flammenionisationsdetektoren „FIDs“ werden seit vielen Jahren für die summarische Messung von Kohlenwasserstoffen in Gasen verwendet. Das Messprinzip des FID beruht auf der Ionisation von Kohlenwasserstoffen in einer Wasserstoffflamme. Hierzu wird ein konstanter Massenstrom des Messgases mit einem konstanten Wasserstoffstrom gemischt und über eine Brennerdüse, die auf einem negativen Potential liegt, dem Detektor zugeführt. In der Brennkammer wird das Gas unter Zufuhr von kohlenwasserstofffreier Luft verbrannt. Die entstehenden Ionen werden an der Gegenelektrode eingefangen und mit einem hochempfindlichen Stromverstärker zur Anzeige gebracht.

- ➔ **Bestimmung von org.C,**
- ➔ **Option MCERT Zertifizierung**
- ➔ **Aufspüren und Messen brennbarer Gase, eignungsgeprüft**
- ➔ **Raumluftüberwachung mit Vielpunktstationen ( MAK )**
- ➔ **Bestimmung von org. C im überhitzten Dampf**
- ➔ **Filterdurchbruchmessung bei der Lösemittelrückgewinnung und Abluftreinigung**

## Eigenschaften des Thermo FID

Die konsequente Prozessortechnik des Thermo-FID ermöglicht das Ausführen zahlreicher Regel- und Kontrollfunktionen. Somit ist schon die Standardversion des Analysators mit einer menügeführten Bedienung sowie einer vollautomatische Selbstüberwachung und Fehlerdiagnose ausgerüstet. Auf der alphanumerischen Anzeige erscheinen alle Bedienhinweise und Zusatzmeldungen im Klartext. Der prozessorgesteuerte, dynamische Verstärker wertet die extrem kleinen Ströme des FID-Detektors immer im optimalen Bereich aus. Die verstärkten Signale werden **direkt** am Detektor digitalisiert und in digitaler Form der CPU zur Auswertung übergeben, dadurch ist eine Verfälschung des kleinen Detektorsignals nicht mehr möglich, und das hochohmige, gut abgeschirmte Kabel entfällt.

Entscheidend für eine exakte und reproduzierbare Messung mit einem FID, ist ein **konstanter Massenstrom** des zugeführten Messgases. Auch Druckschwankungen des Messgases dürfen die Druckverhältnisse in der Brennkammer und den Massenstrom des Messgases zur Flamme nicht ändern.

Der Differenzdruck für den konstanten Massenstrom des Messgases zur Flamme wird von zwei unabhängigen elektronischen Differenzdruckreglern ohne Zumischen von Fremdluft konstant gehalten. Das Differenzdrucksystem wird immer auf einer konstanten Druckdifferenz gegenüber der Atmosphäre gehalten, dadurch ist gewährleistet, dass weder Luftdruck-schwankungen noch Höhenunterschiede einen Einfluss auf den Messwert haben. Durch diese spezielle Gasführung des Messgases und der Versorgungsgase wird eine sehr hohe Langzeitkonstanz der Massenströme erreicht. Selbst Druckschwankungen des Messgases von -300mBar und 1600mBar gegenüber Atmosphärendruck führen zu keiner signifikanten Signalbeeinflussung.

An Stelle einer konventionellen Messgasförderung wird als Standard ein **beheizter Luftstrahlinjektor** (auf Wunsch aber auch eine unbeheizte Membranpumpe) hinter der Brennkammer bzw. der Flammensperre eingesetzt. An keiner Stelle kommt das Messgas mit den eingesetzten Regelarmaturen direkt in Kontakt. Auch die elektronische **Durchfluß-überwachung** des Messgas-stromes geschieht ohne direkten Kontakt des Messgases mit einer Armatur. Dieser Aufbau des Thermo-FID gewährleistet ein sehr kleines Totvolumen. Dies wiederum hat extrem kurze Ansprechzeiten zur Ermittlung des Messwertes zur Folge.

Um Kondensation als auch Materialkorrosion zu vermeiden, ist der kompakte Detektorblock von **120 °C bis 200 °C (Ausnahme: Modell PT (tragbar) bis 170°C maximal (T2))** beheizbar.

Schon die Standardversion des Thermo-FID enthält einen Temperaturregler für eine Heizleitung (bis 5 m Länge), einen RS 232 Druckerausgang und einen 4 – 20 mA Analog-ausgang. Für die Kontrolle des Restdrucks der Wasserstoffflasche steht ein 4 – 20 mA Eingang zur Verfügung.

Die optionellen Steuerkarten, wie die **Statuskarte** mit weiteren analogen und digitalen Ein- und Ausgängen, die **Messstellensteuerkarte** für die Ansteuerung einer Vielpunktstation oder auch die **Datenloggerkarte** erlauben die kundenspezifischen Aufrüstung des Analysators.

Der **gerätetechnische Aufbau** des **Thermo FID** zeichnet sich aus durch:

- ➔ Elektronische Messgasflußüberwachung
- ➔ Elektronische Überwachung der Saugspannung
- ➔ Flammenüberwachung mit vollautomatischer Zündung
- ➔ Elektronische Überwachung des Zündstromes
- ➔ Automatischer Abgleich der Flammengröße
- ➔ Selbstkalibrierend ohne zusätzliche Ventile und Bauelemente
- ➔ Großer Linearitätsbereich ohne Umschaltung der Gegenkopplung
- ➔ FID-Verstärker und A/D-Wandler direkt mit dem Detektor ohne Kabel verbunden
- ➔ Integrierter thermischer Katalysator für Brennluft und Nullgas
- ➔ Statussignale: Wartungsbedarf, Funktionskontrolle und Ausfall (Kontakte Option)
- ➔ Datenspeicher für Meßwerte und Statusmeldungen (Option)
- ➔ RS-232 für Fernsteuerung der Parametrierung oder RS-422 für Datenbus (Option)

ThermoFID Analysatoren

**Thermo-FID ES (Einschub)**

Der Thermo-FID ES ist für den Einbau in Messschränke in 19" Ausführung, zur Messung von org.C im ppm bis in den UEG-Bereich einsetzbar. Alle Gas- und elektrischen Anschlüsse sind auf der Rückseite des Gerätes.  
 19" Einschub 84TE, 3HE 'ES',  
 Maße: B=483mm, H=132.5mm, T=271mm  
 Gewicht: ca. 9 kg



**Thermo FID TG (Tischgehäuse)**

Der Thermo FID TG entspricht dem Typ ES jedoch im Tischgehäuse.  
 19" Tischgerät 84TE, 3HE 'TG',  
 Maße: B=463mm, H=135mm, T=275mm  
 Gewicht: ca. 9 kg

**Thermo-FID PT (Portable)**

Der Thermo-FID PT ist eine fertig montierte Messeinheit, einschließlich der Flaschenhalter und der Druckminderer für Wasserstoff und Prüfgas, für den portablen Einsatz zur Messung von org.C von ppm bis in den UEG-Bereich.  
 Maße: B=342mm, H=266mm, T=271mm.  
 Gewicht mit 2 Druckgasflaschen  
 Volumen: 1 l, ca. 17 kg.

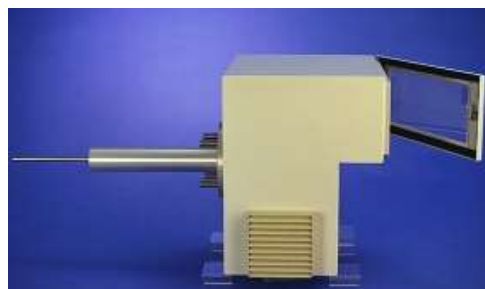


**Thermo-FID FE (Feldgehäuse)**

Der Thermo-FID FE ist für den rauen Einsatz im Feld vorgesehen, er eignet sich besonders gut für die Plattenmontage in Analysengeräteräumen. Das Gehäuse ist Schutzart IP 65. Eine "Ex"-Ausführung in der Schutzart "Überdruckkapselung" ist in dieser Ausführung lieferbar. Er ist zur Messung von org.C in ppm bis in den UEG-Bereich einsetzbar. Alle Gas- und Elektroanschlüsse werden von unten zugeführt.  
 Maße B=410mm, H=450mm, T=360mm  
 Gewicht: ca. 27 kg

**Thermo-FID MK (Messkopf)**

Der ThermoFID –MK ist als Messkopf konzipiert, d.h. er wird direkt über einen DIN-Flansch (PN 16) und einen Messstutzen NW80 an die prozessgasführende Leitung angeschlossen. Dort entnimmt das Gerät über eine Sonde das Probegas ohne zusätzliche Aufbereitung bzw. Messgasfilter. Der Druck in der Messgasleitung darf zwischen 750 und 1600 mbar variieren. Der Thermo-FID MK ist auch in "Ex"-Ausführung "Schutzart Überdruckkapselung" lieferbar.  
 Maße B=410mm, H=450mm, T=400mm  
 Gewicht: ca. 30 kg



**Technische Daten Modelle Thermo-FID: 'PT', 'ES', 'TG', 'FE', 'MK'**

Versorgungsspannung	230/115V 50 - 60Hz
Leistungsaufnahme	250VA
Zusätzlicher Temperaturregler für 1 ext. Sonde	930VA
1 analoger Eingang Hydrogenüberwachung	4 - 20mA
1 Druckerschnittstelle für Meßwert und Status	RS 232 EPSON kompatibel
Meßwertausgang	0/4 - 20mA, 600 Ohm Bürde
Meßbereichseinheiten wählbar	ppm, mg/m <sup>3</sup> , g/m <sup>3</sup> , Vol.%, %UEG
Meßbereichsumfang	0 - 1...500 000 mg org.C/m <sup>3</sup>
Meßbereiche frei wählbar	Lineare Kennlinie
Nachweisgrenze	< 0.1mg org.C/m <sup>3</sup>
90%-Zeit am Meßgaseingang des Gerätes	< 0.5 sec. Meßwert >20mg org. C/m <sup>3</sup>
90%-Zeit am Meßgaseingang des Gerätes	17. BlmSchV 5 sec
90%-Zeit „MK“ mit Sondenlänge 0.5m	< 3 sec. Meßwert >20mg org. C/m <sup>3</sup>
90%-Zeit „MK“ mit Sondenlänge 0.5m	17. BlmSchV 7.5 sec.
Meßgas selbstansaugend	25 oder 90l/h bei 1013mBar
Meßgasdruck am Geräteeingang	750 - 1600mBar abs.
Detektortemperatur wählbar	110°C - 200°C (T <sub>2</sub> ), <b>Ausnahme:</b> Modell PT z.B. 110°C - 170°C maximal 60°C - 210°C, <b>Ausnahme:</b> Modell PT Pt100 -5°C bis +40°C, <b>Ausnahme:</b> Modell PT
Zusatzheizung	
Temperaturfühler für Zusatzheizung	
Umgebungstemperatur	
<b>Versorgungsgase</b>	
Druckluft gereinigt und kondensatfrei	5bar abs. 2Nm <sup>3</sup> /h
Wasserstoff Qualität 5.0	2bar abs. ca. 40ml/min
Kalibriergas	3bar abs. ca. 130NI/h
Nullgas und Brennluft	über eingebauten Katalysator

Weitere Optionen:

**Statuskarte:**

- Statussignale: Ausfall, Wartungsbedarf, Service (potentialfreie Kontakte)
- 4 Meßwertausgänge: 0/4 - 20mA galvanisch getrennt, 600Ω Bürde
- 4 Grenzwertkontakte für Meßwert, Grenzwerte frei wählbar (potentialfreie Kontakte)
- 2 analoge Eingänge mit Spannungsversorgung zur Überwachung der Gasversorgung
- 2 digitale Ausgänge 24V/DC 500mA zum Umschalten des Wasserstoffvorrates
- 2 digitale Eingänge für Auto-Cal.-Start und Auto-Cal.-Abbruch
- 2 digitale Eingänge zur freien Parametrierung auf Statusausgänge
- 1 digitaler Ausgang 24V/DC 500mA, über Zeitprogramm parametrierbar

**Messstellensteuere Karte für Messstellenumschaltung:**

- 8 digitale Leistungsausgänge 24VDC/500mA zur Ansteuerung der Messstellenventile
- 8 Grenzwertkontakte für Messwert
- 8 digitale Eingänge für externe Meßstellenwahl

**Analogkarte für Messstellenumschaltung:**

- 8 Meßwertausgänge 0/4 - 20mA, 600Ω Bürde

**Weitere Optionen:**

beheizte Leitung, Druckminderer, Ventilmatrix für Vielpunktsysteme, Probenahmesysteme, Verdünnungs sonden, Konverter für die „Nicht Methan“ Messung.

Technische Änderungen vorbehalten 04/20 D 4J