

RESTSTAUBÜBERWACHUNG. ALLES WAS SIE DAZU WISSEN MÜSSEN.

Das Frieters Reststaubkompendium.

Absauganlagen und Filteranlagen werden trotz zwingender Normen wie der DIN EN 12779 in den meisten Fällen ohne tatsächliche Reststaubprüfung betrieben. Ein Grund dafür ist eine bislang fehlende und funktionierende Messtechnologie. Lediglich mit einer Konformitätsbescheinigung wird seitens der Hersteller häufig die Einhaltung der Kalibrierung von $0,2 \text{ mg/m}^3$ bestätigt, ohne genau zu wissen, wie hoch der Reststaubgehalt tatsächlich ist. Ein gefährliches Spiel, wenn es zu Regressforderungen der Anlagenbetreiber oder betroffener Arbeitnehmer kommt.

Was sagt die DIN EN?

Die DIN EN 12779 bezüglich Lufrückführung bestimmt folgende Kernpunkte: Der Reststaubgehalt muss kleiner als $0,2 \text{ mg/m}^3$ sein. Ab 10.000 m^3 Luftvolumenstrom muss eine ständige Überwachung erfolgen. Diese Überwachung muss bei unterschiedlichen Luftgeschwindigkeiten den Reststaub erkennen können. Nach der Inbetriebnahme der Absauganla-

ge ist spätestens nach 4 Wochen eine gravimetrische Vergleichsmessung zur Kalibrierung erforderlich. (Isokinetische Entnahme Teilvolumenstrom, Probenentnahme – Filterung – Auswiegen).

Die sichere Lösung: H3 Prüfung

Das BG Prüfzeichen mit Zusatz H3 qualifiziert Hersteller für zeitgemäße Absauglösungen und garantiert die gesetzliche Einhaltung der Normen. Die H3 Prüfung erlaubt die Messung des Reststaubgehaltes von weniger als $0,1 \text{ mg/m}^3$. Mit einer Baumusterprüfung wird das H3 Prüfzertifikat auf alle Anlagen der jeweiligen Baureihe übertragen.

Das **Frieters Reststaubkompendium** – Infos, Vorschriften und Normen zum Thema. Ein umfangreiches Werk mit über 100 Seiten rund um das Thema Reststaubüberwachung behandelt das komplexe Thema Reststaub. Relevante Inhalte wie die Prüfung des

Reststaubgehaltes in der Praxis, aktuelle DIN EN 12779 und SUVA Vorschriften, Inhalte aus der BG Prüfzert für Filteranlagen im Baukastensystem, Bilddokumentation einer H3 Prüfung, Tipps für staatliche Förderung und vieles mehr schaffen Klarheit. Bestellen Sie dieses unverzichtbare Fachkompendium noch heute.



VOM SPEZIALISTEN

■ DIE GRAVIMETRISCHE PRÜFUNG



Kalibrierung von Staubmessgeräten eingesetzt entsprechend der VDI 2066.

■ RESTSTAUBAUSWERTUNG



Anzeige und Auswertung des Reststaubgehaltes am Touch-Screen-Display der Komfortsteuerung.

■ RESTSTAUBMESSUNG



Betriebliche gravimetrische Vergleichsmessung durch unser Spezialistenteam. Mit entsprechenden Messgeräten messen wir Ihren Staubgehalt in mg um Ihre Anlage zu justieren.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	VK-Preis / €
FRI.512025455	Reststaubkompendium Fachbuch mit über 100 Seiten Wissen, Normen und Vorschriften	* 39,90

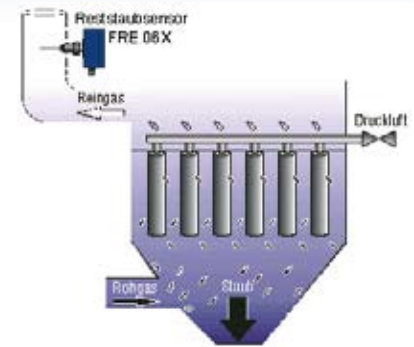
VORSCHRIFT BEI ABSAUGANLAGEN LAUT DIN EN 12779

RESTSTAUBÜBERWACHUNG FRIETERS FRE 06X

Das Betreiben einer modernen Filteranlage ohne die permanente Kontrolle ihrer Staubemissionen ist heutzutage kaum noch denkbar. Dies ist nicht nur von Seiten der zuständigen Überwachungsbehörden relevant, auch für den Betreiber ergeben sich daraus wichtige Vorteile.



Reststaubsensor mit ATEX-Zulassung
ATEX Zone 22
CE EX II 3D, IP 65, T 60°CX
Reststaubsensor FRE 06X



Reststaubsensor FRE 06X

Die Filterüberwachung mit dem FRE 06X kann eine enorme Kostenersparnis erwirken. Der Reststaubsensor FRE 06X ist ein optimales Hilfsmittel, um effektiv Schäden an filternden Abscheidern zu ermitteln. Die Ausnutzung des triboelektrischen Messprinzips garantiert ein in Aufbau und Bedienung einfaches Gerät sowie die zeitnahe Überwachung der Staubemissionen.

Einbauanleitungen und technische Daten unter www.frieters.com



Steuerung zur Nachrüstung an bestehenden Absauganlagen. Anzeige Reststaub in mg am Display.

Vorteile

- Vorschrift bei Absauganlagen > 10.000 m³ laut DIN EN 12779
- Emissionsmessung und Filterüberwachung in einem
- Vereinfachung der Instandhaltung der Filteranlagen:
Früherkennung beginnenden Filterverschleißes
Ortung defekter Filterelemente und Membranventile
- Gezielte Wartungsmaßnahmen, geringer Wartungsbedarf
- Kein Spülluftgebläse erforderlich
- Extrem niedrige Betriebskosten
- Erstklassiges Preis-/Leistungsverhältnis
- Nachrüstbar an bestehenden Absauganlagen
- Anzeige Reststaub in mg am Display der Steuerung
- Integrierter Verstärker für Feinstaub zur Auswertung in mg Luftgeschwindigkeitsabhängig
- Patentrechtlich geschützt -

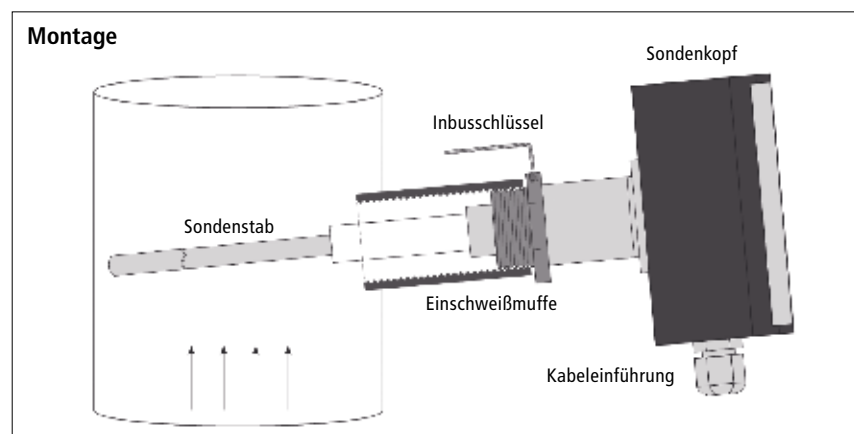
Technische Daten

Gehäuse	Kompaktgerät
Abmessungen	B160 x H130 x T400 mm
Gewicht	2,1 kg
Sonde	1 triboelektrische Sonde mit fester Länge (290 mm) Rundstab
Messbereich	0 ... 100 %
Medientemp.	max. 280°C
Umgebungtemp.	-20 ... +50°C
Taupunktdifferenz	min. +5 K
Strömungsgeschwindigkeit	ab ca. 3 m/s
Analogausgang	4 ... 20 mA
Digitalsignale	Störung, Grenzwert 1 und 2 (fest eingestellt)
Grenzwert 1	1 Relais
Grenzwert 2	1 Relais
Netzspannung:	24 VDC
ATEX	Zone 22



FRIWA 3000
Wandler zur Auswertung des Reststaubgehaltes

Montage



Artikel-Nr.	Bezeichnung	VK-Preis / €
FRI.512025441 	Reststaubsensor FRE 06X zur Überwachung von Absauganlagen Analogausgang 4-20 mA, 24 V DC, 3 Relaisausgänge (für Grenzwert 1, Grenzwert 2) Medientemperatur max. 280° C, Umgebungstemperatur -20° C bis +50° C ATEX-Zulassung für Staub-EX-Zone 22 EX II 3D, IP 65, Temperatur 60° C Verstärker zum Nachweis kleinster Staubgehalte < 0,2 mg	* 1.894,00
FRI.510353069 	Reststaubüberwachungsmodul kompl. steckbar für 1 Sensor, Ansteuerung Stellmotor/Ventil, Störmeldekontakt, 230V AC für FRI-LAN Funksystem	399,00
FRI.512024001 	Überwachungssystem Kompakt 3000 Auswerteinheit auch zur Nachrüstung an bestehenden Anlagen geeignet - Micro-SPS mit grafischem Display - Analogeingänge zum Anschluss von Sensoren, Anzeige v. verschied. Messgrößen möglich - Display zur Anzeige des Staubgehaltes und zur Eingabe sämtlicher Parameter - 2 Reststaubsensoren (Filterwächter) möglich - Füllstand / Differenzdruck / Temperatur - Fort-/Rückluftschtung bei Reststaubüberwachung - Quittierfunktion / Sprachumschaltbar - PFK: Sammelstörung	998,00
FRI.512025439 	Volumenstrommessgerät zur kontinuierlichen Messung von Gasgeschwindigkeiten und Temperatur von Gasströmen in Rohrleitungen Messbereiche: Differenzdruck: 0-10 bar Geschwindigkeit: 0-30 m/s Volumenstrom: 0-1000000 m³/h Temperaturbereich: 0-300 °C Anzeige: Grafische Anzeige mit Online-Liniendiagramm: Medientemperatur max 280 °C Umgebungstemperatur -20 bis + 50°C 2x 4-20 mA Analogausgänge, 3 Relaisausgänge Netzspannung: 23/110 V, 50-60 Hz, 24 V DC	4.690,00
FRI.512025443 	Reststaubsensor FRE 06 EX für EX-Bereich mit integriertem Display Komplette Elektronik im Sondenkopf (kein separates Bediengerät erforderlich) Grafikanzeige mit Online-Liniendiagramm 3 potentialfreie Kontakte (Störung/Wartung, Grenzwert 1 und 2, Wartungsbed.) 1 Analogausgang 4-20 mA ATEX, Filterwächter als Gerät der Kategorie 1/3 D	6.390,00
FRI.580010035 	FRIWA 3000 Wandler zur Auswertung des Reststaubgehaltes bei unterschiedlichen Luftgeschwindigkeiten, Anzeige Reststaub am Display Kompakt - Für Standardsteuerung und Frietomat 3000 - Störmeldetext und Störmeldeleuchte - Fort-/Rückluftschtung - 24 V DC	460,00
FRI.512025450 	Betriebliche gravimetrische Vergleichsmessung zur Kalibrierung nach VDI 2066 / Serviceeinsatz mit Laborauswertung Reisekosten werden gesondert nach unseren AGBs verrechnet	1.900,00

AUFBAU UND FUNKTION

AUFBAU

Der Reststaubsensor FRE 06X besteht aus:
 - 1 in-Situ-Sonde
 - 1 Einschweißmuffe

Sonde

Die Sonde des FRE 06X besteht aus einem Sondenstab und einem Sondenkopf. Der Sondenstab ist elektrisch isoliert vom Gehäuse in einer Muffe und einem Isolierkörper angebracht.



Abbildung: Sonde

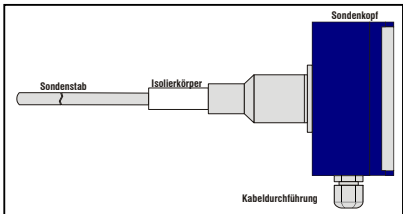


Abbildung: Seitenansicht FRE 06X
 Der Sondenstab ist als Rundstab ausgeführt.

FUNKTION

Der Reststaubsensor FRE 06X ist ein hochempfindliches System zur kontinuierlichen, triboelektrischen in-Situ Filterüberwachung. Dabei erfolgt eine qualitative Überwachung des Abgases.

Das Messgas wird im Abgasstrom mit dem Sondenstab des FRE 06X triboelektrisch vermessen.

Das Signal, das sich aus dem abgeleiteten Strom ergibt, ist ein Maß für den Staubgehalt des Abgases.

Der im Bediengerät integrierte Mikrocontroller erzeugt ein staubproportionales Signal. Dieses wird als 4 ... 20 mA – Signal ausgegeben.

MESSPRINZIP

Triboelektrizität

Bringt man zwei Körper durch Reibung oder Berührung miteinander in Kontakt, tritt ein Ladungsübergang auf. Die Ladungsdifferenz wird gebildet, indem Atome auf den Oberflächen Elektronen austauschen und sich so eine Grenzschicht mit einer positiven und einer negativen Oberflächenladung in einem sehr geringen molekularen Abstand voneinander ausbildet.

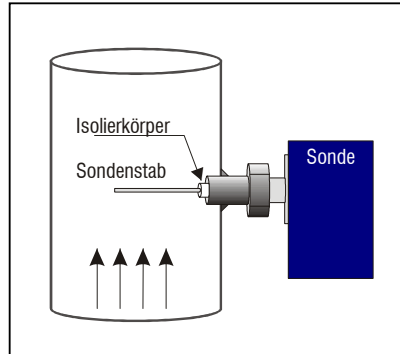


Abbildung: Messprinzip

Die so entstandene Ladungsdifferenz, auch als Ladungsfluktuation bezeichnet, ist die Grundlage für die Staubmessgeräte auf Basis des triboelektrischen Prinzips, wobei hier der Ladungsaustausch zwischen Sensor und umströmenden sowie aufprallenden Staubteilchen genutzt wird.

Das triboelektrische Signal ist abhängig von mechanischen und elektrischen Eigenschaften der Stäube.

$$S \sim c_{i.B.}$$

$c_{i.B.}$	= Staubkonzentration [mg/m ³]
S	= triboelektrisches Messsignal
bei konstanter Geschwindigkeit!	

MONTAGE

Auswahl der Messstelle

Der Einbauort der Sonde sollte den Anforderungen der vor Ort gültigen Richtlinien genügen (in Deutschland VDI 2066 Blatt 1). Im Zweifelsfalle empfiehlt es sich, die Festlegung des Einbauortes von einem zuständigen Messinstitut (Messstelle nach §§ 26/28 BImSchG) vornehmen zu lassen.

Wir empfehlen, als Ein- und Auslaufstrecke mindestens 3 x Durchmesser des Abgaskanals zu realisieren.

Grundsätzlich ist dabei zu beachten, dass an der Messstelle eine möglichst homogene Staub- und Rauchgasverteilung vorherrschen muss, um eine repräsentative Erfassung der Staubbelastung über den Kanalquerschnitt zu erhalten.

Achtung:

Der Einbauort der Einschweißmuffe muss geerdet sein - Potentialausgleich!

Montage der Einschweißmuffe

Die Einschweißmuffe des FRE 06X wird gemäß Abbildung 4-2: Einschweißmuffe installiert.

Die Einbaulage der Sonde ist horizontal oder vertikal von oben.

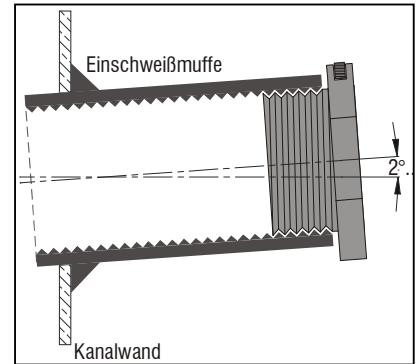


Abbildung: Einschweißmuffe

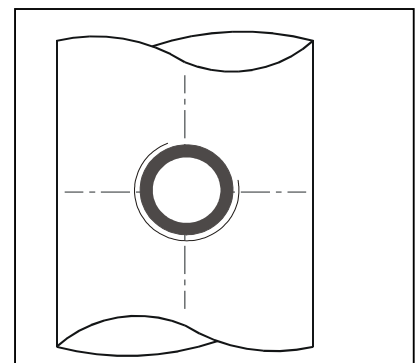


Abbildung: Einschweißmuffe Draufsicht

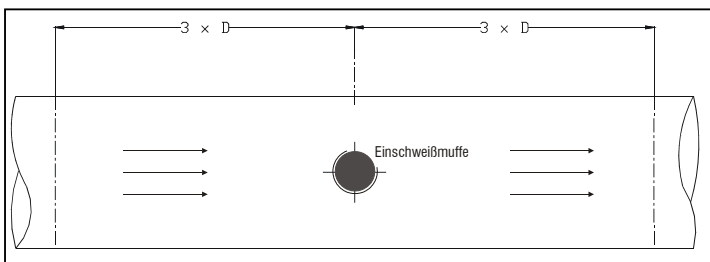


Abbildung: Ein- und Auslaufstrecke zum Thema Montage

Weitere Ausführungen, Optionen, Einbauanleitungen und technische Daten unter www.frieters.com
 * Ab Lager sofort lieferbar. Alle weiteren Artikel 2-4 Wochen Lieferzeit.

Verkaufspreise gültig ab März 2010
 Preise in € ohne MwSt., Änderungen vorbehalten.

Montage der Sonde

Die Sonde wird gemäß Einbauvorschrift (siehe Abbildung) in die Einschweißmuffe eingebracht und mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel befestigt.

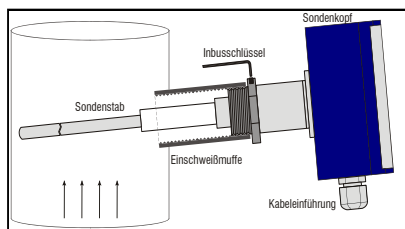


Abbildung: Einbauvorschrift

Elektrischer Anschluss

Die elektrischen Anschlüsse des FRE 06X befinden sich im Sondenkopf. Die Klemmen sind in zwei Klemmleisten angeordnet. Diese erreicht man nach Abnehmen des Deckels. Dazu sind zuerst die beiden Zierblenden links und rechts der Tastatur zu entfernen (abheben). Danach müssen die 4 Schrauben gelöst werden (der Deckel ist gegen evtl. Herunterfallen gesichert).



Abbildung: Sondenkopf

Betriebsspannung (24V DC)

Die Klemmen sind als Steckklemmen ausgeführt. Zum Anschließen der Kabel wird kein Spezialwerkzeug benötigt.

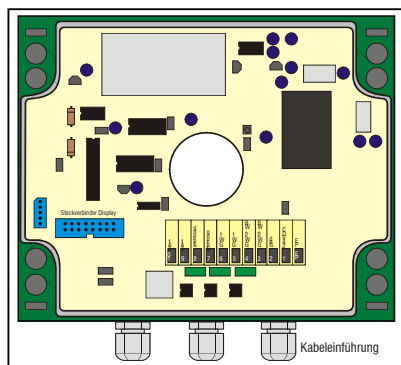


Abbildung Elektrischer Anschluss 24V DC

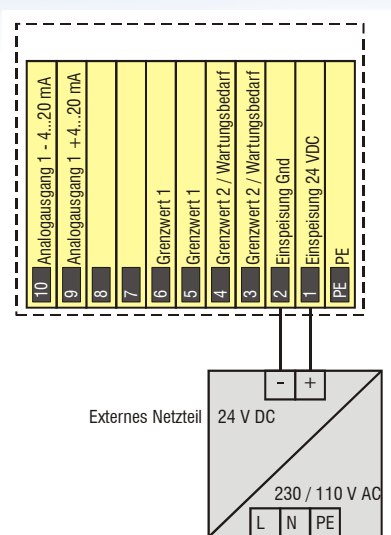


Abbildung 4 - 6: Klemmleiste: Einspeisung 24V DC, Statussignale und Analogausgänge

Die Betriebsspannung 24V DC wird an die Klemmen 1 und 2 angeschlossen. Zusätzlich ist es möglich, an die Klemme PE den Kabelschirm bzw. einen Potentialausgleich anzuschließen.

Hinweis:

Zum Anschluss einer anderen Betriebsspannung 110V AC bzw. 230V AC ist das optionale Netzteil zu verwenden.

Statussignale

Die Statussignale sind als potentialfreie Kontakte ausgeführt. Folgende Statussignale werden am FRE 06X ausgegeben:

Signale	Kontaktstellung
⇒ Grenzwert 1	Öffner
⇒ Grenzwert 2	Öffner

Tabelle: Statussignale

Analogausgang

Der Analogausgang des FRE 06X ist als 4 ... 20 mA Ausgang ausgeführt. Folgendes Signal kann mit dem FRE 06X ausgegeben werden:

⇒ Analogausgang -> Staub in [%]

Verkaufspreise gültig ab März 2010

Preise in € ohne MwSt., Änderungen vorbehalten.

Weitere Ausführungen, Optionen, Einbauanleitungen und technische Daten unter www.frieters.com

* Ab Lager sofort lieferbar. Alle weiteren Artikel 2 - 4 Wochen Lieferzeit.

IN- UND AUSSERBETRIEBNAHME

INBETRIEBNAHME

- ⇒ Vorsicherung zuschalten
- ⇒ Messwerte auf Plausibilität prüfen

AUSSERBETRIEBNAHME

- ⇒ Vorsicherung ausschalten

Achtung:

Verbrennungsgefahr!

Teile der Sonde können durch das Messgas stark aufgeheizt sein!

WARTUNG

Hinweis:

Die Erbringung von Garantieleistungen setzt eine vorschriftsmäßige Ausführung der Wartungsarbeiten voraus.

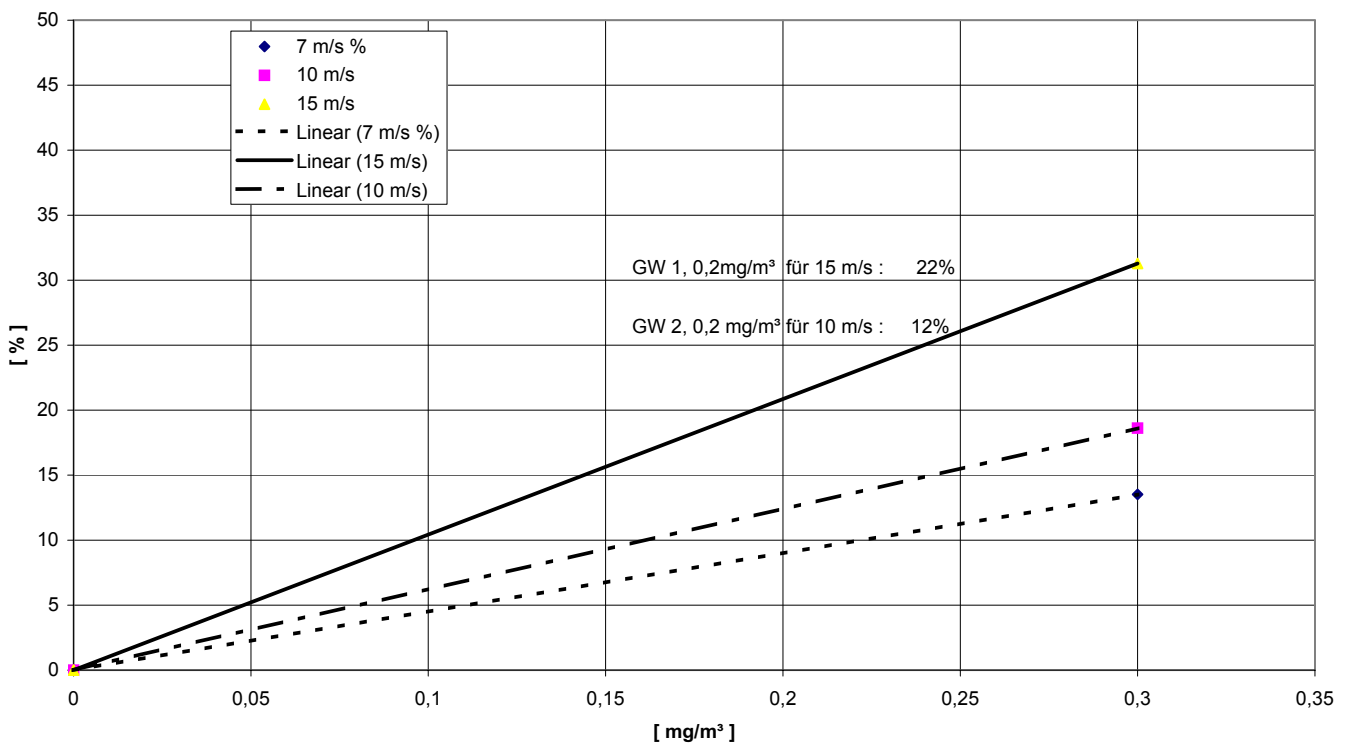
Die Wartungsarbeiten haben das Ziel:

- ⇒ Erhaltung der Messgenauigkeit des FRE 06X,
- ⇒ Gewährleistung der Betriebssicherheit,
- ⇒ Erhöhung der Lebensdauer des Messgerätes.

Darüber hinaus bilden die Wartungsarbeiten eine Grundlage für Garantieleistungen.

Diagramm Reststaubsensor FRE 06X

FRE 06 , 10.02.09 , Verstärkung 25450, 1/2h Mittelwerte, Ausgang 100% ,
Messbereich ca 1mg/m³ Holzstaub bei 15 m/s



GRAVIMETRISCHE VERGLEICHSMESSUNG ZUR KALIBRIERUNG NACH VDI 2066

MIT FMD 06 PROBENENTNAHMEGERÄT FÜR DIE GRAVIMETRISCHE STAUBMESSUNG - BETRIEBSANLEITUNG (KURZFASSUNG)

Das FMD 06 ist ein Proben-Entnahmegesetz für gravimetrische Staubmessungen.

Diese Messungen werden zur Ermittlung der Staubkonzentration in strömenden Gasen/Luft sowie als Referenzmessverfahren zur Kalibrierung von Staubmessgeräten entsprechend der VDI 2066.

FMD 06



AUFBAU UND FUNKTION

Aufbau

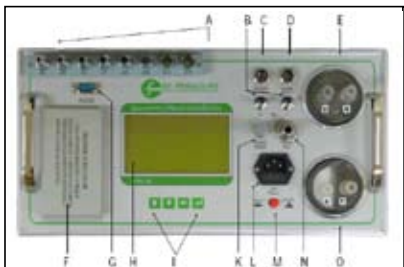
Mit dem FMD 06 kann die Feuchte sowie Volumenstrom, Temperatur und Staubgehalt des Messgases ermittelt werden.

Je nach Messkomponente sind unterschiedliche Messaufbauten notwendig:

- Messaufbau Feuchtemessung
- Messaufbau Volumenstrom-, Temperatur- und Staubmessung

Komponenten

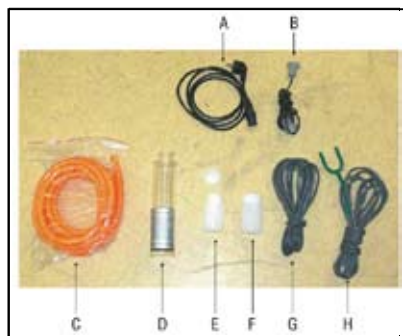
1. Messkoffer



- A Entnahmedüsen zur Staubprobenahme
- B Anschlüsse Differenzdruckmessung (PITOT TUBE)
- C Anschluss Abgastemperatur (SMOKE TEMP.) zur Staubsonde
- D Anschluss Feuchte (MOISTURE) zur Feuchtesonde

- E Trockeneinheit mit Silikagel
- F Drucker für Messergebnisse
- G 9-poliger Sub-D-Stecker
- H Display
- I Tastatur
- K Kontrasteinstellung für das Display
- L Kaltgeräteanschluss für Spannungsversorgung
- M Hauptschalter
- N Messgaseingang
- O Kondensatvorabscheidung

2. Zubehör



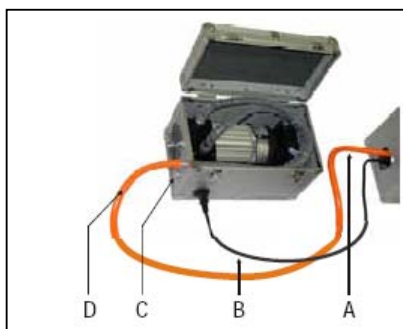
- A Netzkabel
- B Datenkabel
- C Messgasschlauch
- D Silikagelflasche
- E Behälter für Messhülse
- F Behälter für dest. Wasser
- G Schlauch zur Differenzdruckmessung bei Staubmessung (2x)
- H Schlauch zur Differenzdruckmessung bei Feuchtemessung

3. Sondenkoffer



- A Feuchtesonde
 - B Staubsonde
 - C Kabel für Temperatursignal (zur Staubsonde)
- Maulschlüssel 14 mm für Entnahmedüsen (zur Staubsonde)

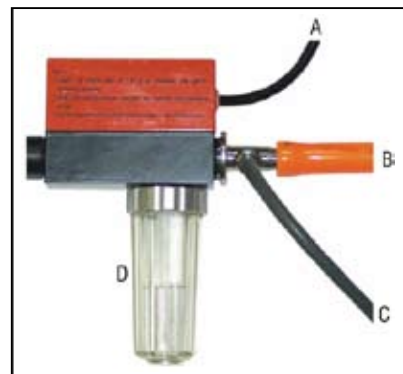
4. Pumpenkoffer (optional)



- A Ausgang FMD 06
- B Netzanschluss Pumpenkoffer
- C Ausgang Pumpenkoffer
- D Eingang Pumpenkoffer

Mit dem optionalen Pumpenkoffer ist der Einsatz des FMD 06 auch bei großen Unterdrücken an der Entnahmestelle möglich. Im Bedarfsfall wird er an den Ausgang des FMD 06 geschaltet.

5. Sonde zur Feuchtemessung



Anschluss Feuchtesonde

- A Kabel Feuchtesignal zum Messkofferanschluss **MOISTURE**
- B Messschlauch zum Messkofferanschluss Kondensatvorabscheidung
- C Schlauch zur Differenzdruckmessung zum Messkofferanschluss **PITOT TUBE**
- D Behälter für destilliertes Wasser (**halbhoch** einfüllen)



WARNUNG

Nach dem Einfüllen des dest. Wassers ist die Sonde nur horizontal zu halten!

Verkaufspreise gültig ab März 2010

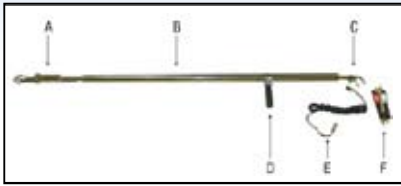
Preise in € ohne MwSt., Änderungen vorbehalten.

Weitere Ausführungen, Optionen, Einbauanleitungen und technische Daten unter www.frieters.com
* Ab Lager sofort lieferbar. Alle weiteren Artikel 2 - 4 Wochen Lieferzeit.

GRAVIMETRISCHE VERGLEICHSMESSUNG ZUR KALIBRIERUNG NACH VDI 2066

MIT FMD 06 PROBENENTNAHMEGERÄT FÜR DIE GRAVIMETRISCHE STAUBMESSUNG - BETRIEBSANLEITUNG (KURZFASSUNG)

6. Sonde zur Staubmessung



Staubsonde

- A Sondenkopf siehe Bild 3.12
- B Sondenrohr
- C Anschlüsse für Schlauch und Kabel
- D Haltegriff
- E Anschlusskabel
- F Maultschlüssel



Sondenkopf Staubmessung

- A Messpunkte für Differenzdruck + (angeströmte Seite) und - (abgeströmte Seite)
- B Temperaturfühler
- C Messpunkt für Staubanschluss Entnahmedüse
- D Überwurfmutter für Probenbehälter
- E Probenbehälter (Filterhülse vorsichtig einsetzen)



Anschluss der Staubsonde

Funktion

Das FMD 06 ist ein halbautomatisches Probenahmegerät für gravimetrische Staubmessungen. Diese Messungen werden zur Ermittlung der Staubkonzentration in strömenden Gasen/Luft sowie als Referenzmessverfahren zur Kalibrierung von kontinuierlichen Staubmessgeräten eingesetzt (in Deutschland z. B. VDI 2066).

Das FMD 06 ist in der Lage, alle für die Staubmessung notwendigen Randparameter (z. B. Feuchte des Messgases, Geschwindigkeit im Abgaskanal sowie Temperatur und Druck) selbständig zu erfassen.

Unter Beachtung der Abgasrandparameter entnimmt das FMD 06 automatisch einen Teilgasstrom isokinetisch aus dem Abgaskanal, wobei die Position des Entnahmesystems entsprechend den gültigen Vorschriften manuell fixiert bzw. angepasst wird.

Dieser Teilgasstrom wird über ein Filter gesaugt, in welchem der enthaltene Staub abgeschieden wird.

Vor und nach der Messung wird das Filter konditioniert (äquilibriert) und gewogen.

Nach manueller Eingabe der ausgewogenen Filtermasse berechnet das FMD 06 den Staubgehalt der Probe im Betriebs- und im Normzustand.

Ablauf einer Staubmessung

1. Messung der absoluten Feuchte im Abgas mit der Feuchtesonde bzw. Übernahme eines bekannten Messwertes
2. Messung der Abgasgeschwindigkeit mit der Kombisonde für Differenzdruck p , Gasgeschwindigkeit und Temperatur
3. Auswahl der Entnahmedüse als Ergebnis der Geschwindigkeitsmessung
4. Eingabe der Randparameter zur Messung (die angezeigten Messpunkte notieren!)
5. Staubsonde mit Sondenrohr verbinden und Filterelement einlegen
6. Messung durch Knopfdruck starten und Ende der Messung abwarten – die Abgas- und Probenparameter werden automatisch gespeichert (die Auswahl der Messpunkte wird akustisch signalisiert)
7. Nach dem Auswiegen des Filters die ermittelte Staubmasse in den Proben Datensatz eingeben
8. Das Ergebnis der Staubprobenahme wird automatisch berechnet – Ausgabe der Werte z. B. mittels integriertem Drucker bzw. über eine Schnittstelle.



Reststaubwandler
FRIWA 3000
Baureihe 22,5 mm



KURZBESCHREIBUNG

Zur Wandlung / Verstärkung und galvanischen Trennung, sowie Versorgung des Reststaubsensors FRE 06X.

Die Eingangsbeschaltung wird automatisch erkannt. Es kann während des Betriebes der Eingang getauscht werden. Es erfolgt eine Auswertung des prozentual größten Eingangssignals.

Die Ausgänge können parallel genutzt werden.

TECHNISCHE DATEN

Versorgung
 Versorgungsspannung: 24V AC/DC -15 / +10%
 Frequenzbereich: 50 ... 60 / 0Hz
 Leistungsaufnahme: ca. 4VA
 Betriebsart: Dauerbetrieb
 Isolationsspannung: 1kV DC

Eingang / Ausgang
 Messgenauigkeit: 0,5% über den gesamten Temperatur- und Spannungsbereich

Eingang:
 Reststaubsensor
 0 ... 10V @ 20kOhm
 0 ... 1AAC @ 100mOhm

Überlastbarkeit:
 100% dauernd, 500% für 1s

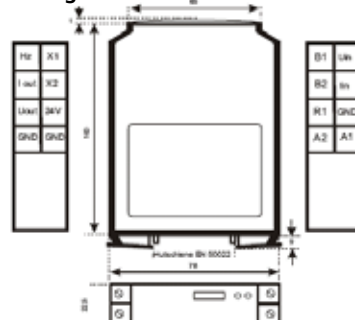
Ausgang:
 4 ... 20mA zur Weitergabe an extern
 0 ... 10V für Kompakt 3000
 0 ... 10kHz / 10V @ 10kOhm für Komfort 2010

Ausregelzeit: < 0,7 s
Bürde:
 Stromausgang < 300 Ohm
 Spannungsausgang > 1 kOhm
 Isolationsspannung I/O: 3,75kV
Sensorversorgung
 Spannung: 20-24V DC
 Strom: max. 60mA
 Isolationsspannung: 1kV DC

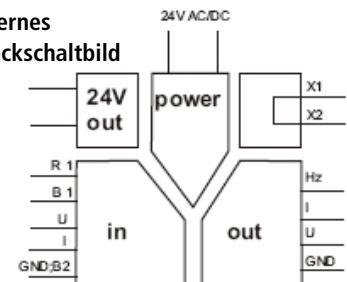
Betriebsanzeige
 Versorgungsspannung: LED, grün

Allgemeine Daten
 Umgebungstemperatur: 0 ... +60°C
 Klimafestigkeit: nach VDE 0435T.2021
 Gebrauchslage: beliebig
 Rüttelfestigkeit: nach VDE 0435T.2021
 Prüfspannung: 2,5kV
 Anschlussklemmen: Plus - Minus - Schrauben; M3,5 selbstöffnend
 2 x 2,5mm²
 Symmetrische Hutschiene
 DIN EN 50022
 Abmaße L x B x H: 78mm x 22,5mm x 110mm
 Gewicht: 105 g

Abmessungen



Internes Blockschaltbild



Weitere Ausführungen, Optionen, Einbauanleitungen und technische Daten unter www.frieters.com
 * Ab Lager sofort lieferbar. Alle weiteren Artikel 2-4 Wochen Lieferzeit.

Verkaufspreise gültig ab März 2010

Preise in € ohne MwSt., Änderungen vorbehalten.