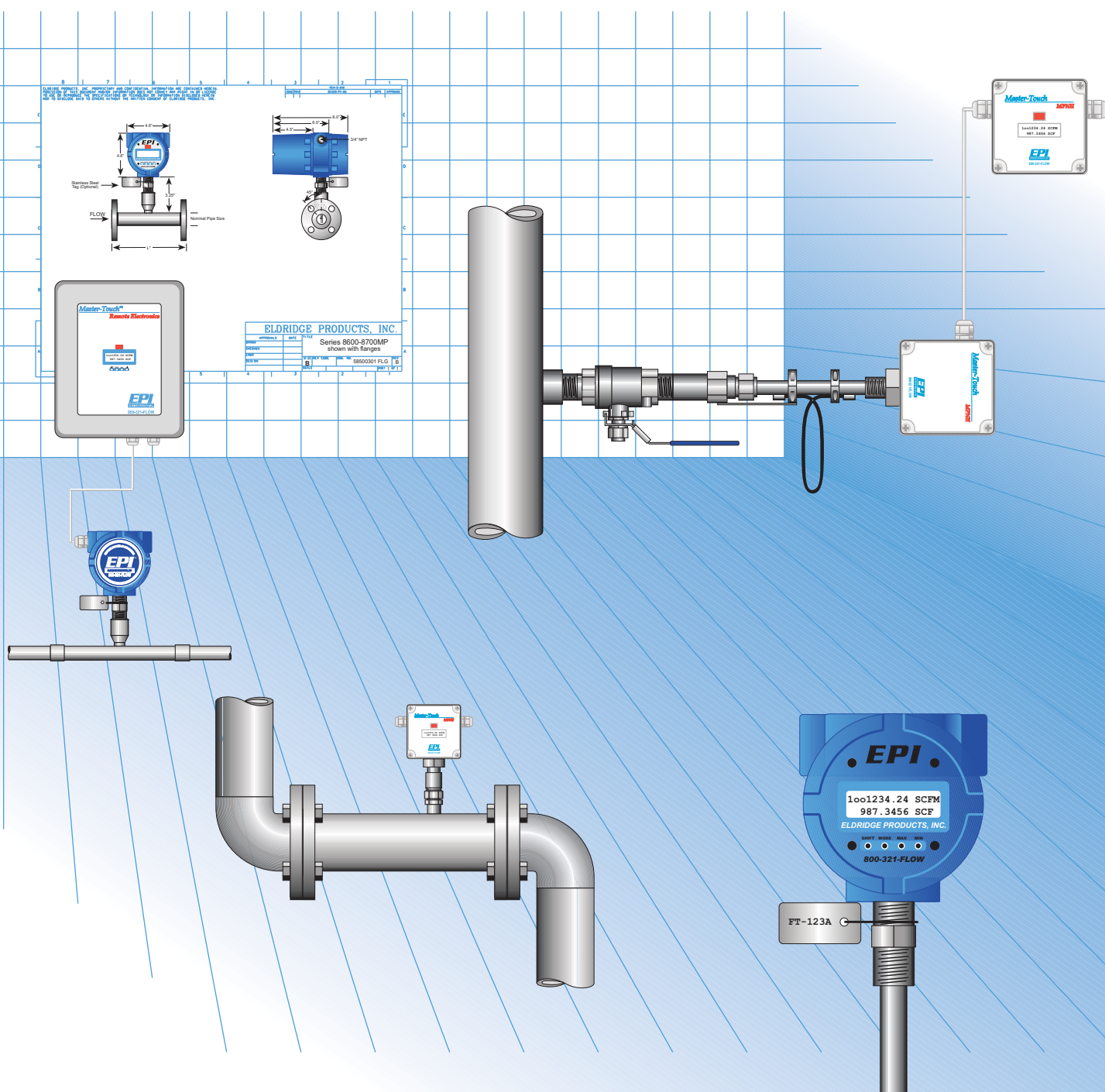


Dielen GmbH - Zeppelinstr. 9 - D-47638 Straelen - Tel. 02834 7575-0 Fax. -10



Die thermischen Massedurchflussmesser von EPI stehen in einer großen Vielzahl von unterschiedlichen Varianten zur Verfügung. Ausgestattet mit über zwanzigjähriger Erfahrung in der Entwicklung, Konstruktion und Produktion von thermischen Massedurchflussmessern und Schwimmerschaltern stehen Ihnen Geräte zur Verfügung, die für ihre herausragende Qualität, Zuverlässigkeit, Haltbarkeit und einfache Handhabung in industriellen Anwendungen bekannt sind.

Die thermischen Massedurchflussmesser der Master-Touch™-Familie haben dieses Produktspektrum mit einem leistungsfähigen Mikroprozessorsystem erweitert. Durch dieses Mikroprozessorsystem wird eine kaum zu übertreffende Genauigkeit, Reproduzierbarkeit sowie Steuerungsmöglichkeit erreicht.

Funktionsprinzip

Thermische Massedurchflussmesser der Master-Touch™-Serie besitzen einen robusten Durchflusssensor, welcher auf einfache Weise gereinigt werden kann. Jeder Durchflusssensor besteht aus zwei Widerstandselementen. Jedes Widerstandselement wiederum besteht aus hochwertigem Platin, Keramik, Glas und Edelstahl. Zwei Platinwiderstände sind auf einem Keramiksubstrat aufgebracht.

Zum Schutz wird eine dünne Schicht aus Glas aufgebracht. Diese Einheit wird anschließend zum Schutz gegen Korrosion und Verschleiß in eine Verkleidung geschoben. Bedingt durch diesen Aufbau ist die gesamte Sensoreinheit unempfindlich gegen Verschmutzung und gleichzeitig gegen mechanische Beschädigung geschützt. Bei Bedarf ist eine einfache Reinigung möglich.



Die Messung des Gasdurchflusses erfolgt mittels Wheatstonscher Messbrücke in Vollbrückenschaltung. Ein RTD-Sensor (Resistance Temperature Device = temperaturabhängiger Widerstand) misst konstant die Temperatur des Gases und stellt somit die Referenzseite der Messbrücke dar. Der zweite Sensor wird konstant auf eine Temperatur aufgeheizt, die über der Temperatur des Gasstromes liegt. Als Führungsgröße dient hierbei die gemessene Temperatur des ersten Sensors. Die Messsignale werden einem Brückenverstärker zugeführt.

Die gesamte Brückenschaltung ist mit Präzisionswiderständen ausgerüstet und stellt somit sicher, dass die notwendige Übertemperatur des einen Sensors aufrecht erhalten wird, gleichzeitig aber auch die Einflüsse der Temperatur des Prozessgases ausgeglichen werden.

Da Temperatureinflüsse ausgeglichen und Schwankungen des Prozessdruckes aufgrund dieser Messmethode vernachlässigbar klein sind, stellt der Sensor, welcher konstant aufgeheizt wird den Massedurchflusssensor dar. Der Wärmeverlust des Sensors an das Prozessgas stellt das Maß für den Massedurchfluss dar. Steigt die Strömungsgeschwindigkeit des Gases, so wird mehr Wärme abgeführt.

Die Gasmoleküle absorbieren die Wärme, während sie den geheizten Sensor passieren. Um die Übertemperatur aufrecht zu erhalten wird nun mehr Energie vom Brückenverstärker benötigt. Der dazu notwendige größere Strom, welcher dann benötigt wird, ist direkt proportional dem zu erfassenden Massedurchfluss des Gases (Dichte x Fließgeschwindigkeit).

Die daraus resultierende Leistungsaufnahme des Verstärkers wird als (noch) nicht - Linearisiertes Massedurchflusssignal zur weiteren Verarbeitung herangezogen.



Inline- & Einsteckmessgeräte

Inline - Massedurchflussgeräte bestehen aus verschiedenen Komponenten. Im mechanischen Grundkörper als Einbauteil für in die Prozessleitung befindet sich der Durchflusssensor mit Temperatursensor. Separat befindet sich in einem Schutzgehäuse der Brückenverstärker mit Elektronik für das Ausgangssignal sowie der Linearisierungsschaltung. Der Grundkörper wird entsprechend den kundenseitigen Anforderungen ausgelegt. Bei dieser Ausführung befinden sich die Sensoren direkt im Grundkörper zur Messung des Gasstromes.

Unsere Inline-Messgeräte sind ab einer Größe von 1/4" bis hinauf zu 4" (DN100) lieferbar. Die Standardausführung besitzt ein NPT-Gewinde bis zu einer Größe von 2 1/2", darüber hinaus gehende Größen (ab 3") sind mit - ANSI - Flanschen (bzw. DIN-Flanschen) ausgerüstet. Optional kann eine Vielzahl anderer Prozessanschlüsse zur Verfügung gestellt werden, wie z.B. Rohr-, Schweiß- oder Stoßanschlüsse. Bitte fragen Sie uns nach den für Sie notwendigen Anschlüssen.



Die Einsteck (Insertion) - Massedurchflussgeräte bestehen aus einem Schutzgehäuse für den Brückenverstärker mit Elektronik für das Ausgangssignal sowie der Linearisierungsschaltung. Das am Schutzgehäuse angebrachte Einsteckmessrohr enthält den Durchflusssensor mit Temperatursensor.



Diese Ausführung erfordert eine Bohrung in der Prozessleitung, um das Einsteckmessrohr in das Prozessgas einführen zu können. Dabei ist der Anschluss an fast jede Prozessleitung möglich.

Verfügbar sind Einsteckmessrohre mit 1/2", 3/4" oder 1" Außendurchmesser. Die Einsteckmessrohre sind mit oder ohne Montageflansche lieferbar. Die Länge des Einsteckmessrohrs ist bei Bestellung anzugeben. Standardlängen sind in 3" - Schritten von 6" bis 24" sowie in 6" - Schritten von 24" bis 60" lieferbar.

Auswerteelektroniken

Zur Verfügung stehen zwei Anschlussarten für unsere Auswerteelektroniken: integriert oder extern.

Die integrierten Auswerteelektroniken enthalten alle elektronischen Komponenten, das digitale Display sowie die Spannungsversorgung in einem Gehäuse. Diese Type von Auswerteelektronik wird direkt auf dem Inline - Massedurchflussmesser angebracht oder sitzt oben auf dem Einsteckmessrohr.



Die Modelle mit externer Auswerteelektronik sind so ausgeführt, dass die eigentliche Messelektronik (Sensormessbrücke etc..) nach wie vor auf dem Durchflussmesser direkt montiert wird. Die digitale Anzeige mit Linearisierungsschaltung und Spannungsversorgung ist in einem separaten Gehäuse untergebracht. Beide Elektronikmodulare sind über ein 2-adriges, verdrehtes Anschlusskabel miteinander verbunden.



Integrierte Beruhigungsstrecke

Alle Inline – Durchflussmesser ab Nennweite $\frac{3}{4}$ " besitzen zwei integrierte Beruhigungsstrecken, um selbst turbulente Gasströme aufzubereiten. Auf diese Weise wird ein laminares Strömungsprofil erzeugt, ohne den Druckverlust signifikant zu erhöhen.



Kommunikation mit Light-wire - Technologie

Unsere *Master-Touch™* Durchflussmesser enthalten einen Infrarot-Adapter für die Kommunikation auf Basis der Light-wire-Technologie. PC's und Laptop's kommunizieren mit Durchflussmessern über die EPICommunicator™ - Software über RS232- oder USB - Adapter. Der neue Communicator III - Adapter ermöglicht die vollständige Steuerung des Durchflussmessers über einfachste Menüführung.



Master-Touch™ Technologie

Unsere Master-Touch™ - Technologie stattet die erprobten Durchflussmesser mit einem weiteren leistungsstarken Detail aus, dem „Smart“- Mikrocomputer. Dieses System besitzt einen hochauflösenden 12-bit A/D- Wandler zur Umwandlung der analogen Messsignale, eine Hochleistungs-CPU sowie einen ebenfalls hochauflösenden 12-bit D/A- Wandler. Alle Berechnungen erfolgen in „Real - Time“, gleichzeitig findet die Kommunikation über die RS232 im Vollduplex-Verfahren statt.

Digitale Signalverarbeitung

Die Master-Touch™ - Funktion setzt sich aus fünf miteinander vernetzten Baugruppen zusammen:

1. Analog / Digital -Wandler

Umwandlung der analogen Messsignale zur weiteren Verarbeitung.

2. Kurvenlinearisierung

Linearisierung des nicht-linearen Messsignals.

3. Digital / Analog -Wandler

Umwandlung der digitalen Signale zur weiteren Verarbeitung als Ausgangssignal.

4. Spannungsfolger

Erzeugt Real - Time - Ein- & Ausgangssignale

5. EEPROM

Speichern und Verarbeiten der vom Anwender vorgegebenen Konfiguration.

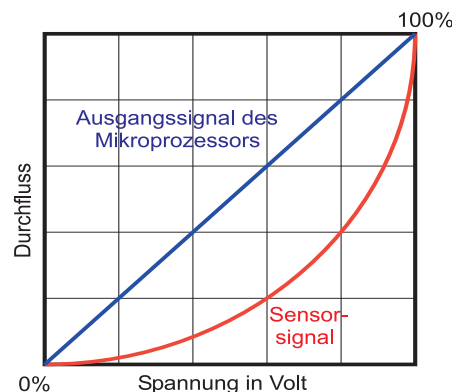
Besondere Leistungsmerkmale

Jeder Master-Touch™ - Durchflussmesser speichert bis zu **fünf verschiedene Messbereiche**, einschließlich der voneinander unabhängigen Kalibrierdaten unterschiedlichster Gase. Die Messbereiche können per PC, Tastatur oder über externe Schalter ausgewählt werden.

Das Mikrocomputersystem rechnet **kontinuierlich mittels Polynom** das nicht- lineare Messsignal in ein lineares, hochauflösendes 12-bit Ausgangssignal um. Alle kundenspezifischen Variablen sind ohne Unterbrechung des Durchflusses modifizierbar.

Weiterhin ermöglicht die Master-Touch™ - Funktion die **zeitliche Erfassung und Aufzeichnung** der kleinsten und größten Durchflüsse. Das Löschen dieser Aufzeichnungen ist einfache Weise jederzeit möglich.

Der Anwender kann zwischen einer **Vielzahl von physikalischen Einheiten** auch während des Betriebs auswählen. Alle Durchflusswerte, Zähler, Alarmer und Zeitinformationen werden automatisch in die gewünschte Einheit umgewandelt.



Die Eingaben werden vom Anwender über das 4-Tasten - Bedienfeld oder via RS232 mit der **EPICommunicator™** -Software vorgenommen.

Menüeinstellungen

Das Basismenü wird über das 4 - Tasten - Bedienfeld erreicht und enthält sechs verschiedene Einstellmöglichkeiten:

1. Im **Run Mode** werden der aktuelle Durchfluss, der Gesamtdurchfluss, d.h. eine Zählerfunktion, der ausgewählte Messbereich sowie der Status der Relaiskontakte angezeigt.

2. Der **Meter Mode** ermöglicht den Zugriff auf die physikalischen Einheiten, das Nullsetzen für den Durchflusszähler und die Skalierung des Ausgangssignals.

3. Im **Utility Mode** erfolgt die Einstellung des Signalfilters, des Displays sowie das Sperren oder Freigeben der vorgenommenen Einstellungen.

4. Der **Status Mode** zeigt den aktuellen Betriebszustand des Durchflussmessers an.

5. Die Einstellung der Alarmer, Zähler und Zeitgeber erfolgt im **Alarm Mode**. Zwei Relais mit einer Kontaktbelastbarkeit von je 1A können hier für jede mögliche Alarmkombination eingestellt werden.

Der **Factory Mode** ist für die werksseitige Konfiguration reserviert.

Applikationen & Lösungen

Seit vielen Jahren werden Durchflussmessgeräte von EPI in den verschiedensten Applikationen zur Steuerung von industriellen Prozessen eingesetzt. Darunter befinden sich so unterschiedliche Anwendungsfälle wie Stahl- und Papierherstellung, Pharmazie und Autoindustrie ebenso wie Messung von Erdgas und Druckluftanwendungen sowie Abwasseraufbereitung.

Gasmessung

Die Anwendung von Erdgas zwingt viele Unternehmen dazu, ihren Gasverbrauch zu erfassen. Erdgas wird von den Gasversorgern über lange, groß dimensionierte Leitungen mit hohem Druck angeliefert. Die Abrechnung des Gasverbrauchs erfolgt nach den Vorgaben der Versorger. Für den industriellen

Verbraucher ist es jedoch wichtig zu wissen, an welchen Punkten welcher Gasverbrauch entsteht und welche Einsparmöglichkeiten dort vorhanden sind. Durch gezielten Einbau von Messstellen an definierten Punkten kann schnell das mögliche Einsparpotenzial ermittelt werden.

Überwachung von Druckluft

In vielen Unternehmen wird für die Erzeugung von Druckluft ein großer Teil der insgesamt notwendigen Energie aufgewendet. Aufgrund der permanent steigenden Energiekosten bietet sich hier ein großes Einsparpotenzial an, wenn der Verbrauch lokalisiert und größtmäßig erfasst werden kann.

Mittels thermischer Massedurchflussmesser von EPI wird der Verbrauch punktgenau für jede Abnahmestelle erfasst und ist somit kalkulierbar.

Trinkwasser- & Abwasseraufbereitung

Die Aufbereitung von Trinkwasser und die Reinigung von Abwasser stellen ein überaus wichtiges Element im Verantwortungsbereich der kommunalen Verwaltung dar. Eine zunehmend kritische Öffentlichkeit verbunden mit steigender Erwartungshaltung bezüglich der Wasserqualität übt einen nicht geringen Druck auf die verantwortlichen Stellen aus.

Durch Einblasen von Druckluft in Belebungsbecken wird das Bakterienwachstum verbessert. Die direkte Überwachung der eingeblasenen Druckluft mit Durchflussmessern von EPI ermöglicht Energieeinsparungen von bis zu 25%.

Auch die Überwachung von Faulgasen bzw. Biogas lässt sich mit thermischen Massedurchflussmessern von EPI kostengünstig durchführen.

Typische Applikationen

AUTOINDUSTRIE

Druckluftüberwachung, Verbrauch von Erdgas, Pulverlackierung, Lackverteilung mittels Luftventilation

ENERGIEVERSORGER

Abwasseraufbereitung, Abgas- oder Rauchgasmessung, Ventilationssysteme, Faulgasüberwachung, Stickstoffspülsysteme, Verbrennungsgase, Heizkessel Luft

LEBENSMITTELINDUSTRIE

Trockenluftaufbereitung, Abgasüberwachung, Prozesskontrolle, Druckluftsysteme

FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

Biomedizinische Anwendungen, Toxikologische Untersuchungen, Energiestudien, industrielle Hygiene, Durchflussstudien

GAS- & ÖLINDUSTRIE

Überwachung der Pipelines, Regenerierung von Deponiegas, Studien zur Gaszusammensetzung, Leckagemessung, Fackelgasmessung.

ROHSTOFFINDUSTRIE

Bergbau, Halbleiterherstellung, Kunststoffe & synthetische Werkstoffe, chemische Prozesse, Papierherstellung

Master-Touch™ MP- Serie

Herstellungsprozesse erfordern typischer Weise genaue und zuverlässige Durchflussmesssysteme in einem robusten, industrietauglichen Gehäuse. Unsere Geräte der MP-Serie sind die Antwort auf derartige Anforderungen. Die integrierten Auswerteelektroniken der MP-Serie sind in EExd - Ausführung zum Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung vorgesehen. Die als Option lieferbare externe Auswerteelektronik ist für den Einsatz in sicherer Umgebung ausgelegt.

8000MP - 8100MP - Serie

Die Geräte der Master-Touch™ Serie 8000MP-8100MP sind Inline - Durchflussmesser mit integrierter Auswerteelektronik, welche sich direkt auf dem Durchflusselement befindet. Der Signalprozessor selbst befindet sich in einem separaten Gehäuse und ist über ein Anschlusskabel mit der Auswerteelektronik verbunden. Es wird nur ein 2-Leiter-Kabel benötigt. Alle Geräte ab einer Größe von 3/4" besitzen standardmäßig intern ein Element zur Beruhigung des Durchflusses.



Bis zu einer Gerätegröße von 2 1/2" werden die Durchflusselemente standardmäßig mit Schweißanschlüssen ausgeliefert. Darüber hinaus gehende Größen sind mit DIN - oder ANSI - Flanschen (150 lbs & 300 lbs) ausgestattet. Auf Anfrage sind auch Anschlüsse für die Lebensmittelindustrie lieferbar.

8200MP - Serie

Die Geräte der Master-Touch™ Serie 8200MP sind Einsteck - Durchflussmesser mit integrierter Auswerteelektronik, welche sich direkt auf dem Einsteckmessrohr befindet. Der Signalprozessor selbst befindet sich in einem separaten Gehäuse. Für die Verbindung wird nur ein 2-Leiter-Kabel benötigt. Optional sind verschiedenste Einbauvarianten verfügbar, vom integrierten Kugelventil über druckfesten Rohranschluss bis zur Flanschverbindung.



8600MP - 8700MP - Serie

Die Geräte der Master-Touch™ Serie 8600MP- 8700MP sind Inline - Durchflussmesser mit einer Auswerteelektronik, welche alle Komponenten beinhaltet. Die Kabelanschlüsse befinden sich auf beiden Seiten des Elektronikgehäuses.

Alle Geräte ab einer Größe von 3/4" besitzen standardmäßig intern ein Element zur Beruhigung des Durchflusses. Bis zu einer Gerätegröße von 2 1/2" werden die Durchflusselemente standardmäßig mit Schweißanschlüssen ausgeliefert.



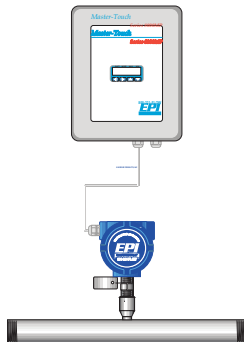
Darüber hinaus gehende Größen sind mit DIN - oder ANSI - Flanschen (150 lbs & 300 lbs) ausgestattet. Auf Anfrage sind auch Anschlüsse für die Lebensmittelindustrie lieferbar.

8800MP - Serie

Die Geräte der Master-Touch™ Serie 8800MP sind Einsteck - Durchflussmesser mit einer Auswerteelektronik, welche alle Komponenten beinhaltet. Die Kabelanschlüsse befinden sich auf beiden Seiten des Elektronikgehäuses. Optional sind verschiedenste Einbauvarianten verfügbar, vom integrierten Kugelventil über druckfesten Rohranschluss bis zur Flanschverbindung.



Series 8000–8100MP



Series 8200MP



Series 8600–8700MP



Series 8800MP



Technische Daten

Analogsignal	:	0 - 5 VDC & 4-20mA
Relaisausgang	:	2 x 1 A, Anwender - programmierbar
Schnittstelle	:	RS232 & RS485
Genauigkeit, einschließlich Linearität (Ref.-Temp.: 21°C)	:	± (1% vom MW. + 0,5% vom EW.
Wiederholgenauigkeit	:	± 0,2% vom Endwert
Reaktionszeit – Sensor	:	1 Sekunde
Messspannenverhältnis	:	100 : 1 (Minimum)
Temperaturbereich der Auswertelektronik	:	0°C bis +50°C (erweiterter Temp.-Bereich ist möglich, bitte anfragen)
Temperaturbereich des Prozessgases:	:	-40°C bis +66°C (erweiterter Temp.-Bereich ist möglich, bitte anfragen)
Einfluss des Prozessdruckes	:	Vernachlässigbar, bei ±20% des Kalbrierdruckes
Maximaler Betriebsdruck	:	35 bar ü.
Spannungsversorgung	:	24 VDC @ 250 mA 115 VAC 50/60 Hz (optional) 230 VAC 50/60 Hz (optional)
Leistungsaufnahme	:	5 Watt oder weniger
Medienberührte Werkstoffe	:	316 SS, optional Hastelloy & Monel
Standardtemperatur und -druck :	:	20°C bei 1013 mbar abs
Kalibration rückführbar rechnend NIST	:	Ist grundsätzlicher Standard

Für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung:

Class I Division 1 Groups B, C und D; Class II E, F und G; Class III; Type 4X, 7; Ex d IIC; AEx d IIC, IP66; EEx d IIC, IP66; T2 (Auf Anfrage T3 oder T4).

Zugelassen entsprechend US - Anforderungen
Zugelassen entsprechend kanadischen Anforderungen
Zugelassen entsprechend ATEX - Anforderungen

Externe Elektronik (Serie 8000MP– 8200MP) nur für Einsatz in sicherer Umgebung (Kein Ex- Bereich!): Type 4X, IP66

Master-Touch™ MP Serie:
Typenbezeichnung, Abmessungen, Durchflussbereiche
(Für explosions- gefährdete Bereiche)

8000MP – 8100MP – Serie

Modell	Nennweite (Zoll) x Einbaulänge(Zoll)	Max.Messbereich in Nm³/h
8036MP-SSS-133	1/4 x 6	6
8049MP-SSS-133	3/8 x 6	10
8059MP-SSS-133	1/2 x 7	22
8069MP-SSS-133	3/4 x 7	100
8089MP-SSS-133	1 x 8	150
8110MP-SSS-133	1¼ x 10	250
8112MP-SSS-133	1½ x 15	340
8116MP-SSS-133	2 x 20	595
8120MP-SSS-133	2½ x 25	850
8124MP-SSS-133	3 x 30	1270
8132MP-SSS-133	4 x 40	2290

8200MP – Serie

Modell	Durchmesser (") des Einsteckmessrohres	Max. Länge(") des Ein- steckmessrohres
8240MP-SSS-133	1/2	36
8260MP-SSS-133	3/4	60
8280MP-SSS-133	1	84

8600MP – 8700MP – Serie

Modell	Nennweite (") x Einbaulänge(")	Max.Messbereich in m³n/h
8636MP-SSS-133	1/4 x 6	6
8649MP-SSS-133	3/8 x 6	10
8659MP-SSS-133	1/2 x 7	22
8669MP-SSS-133	3/4 x 7	100
8689MP-SSS-133	1 x 8	150
8710MP-SSS-133	1¼ x 10	250
8712MP-SSS-133	1½ x 15	340
8716MP-SSS-133	2 x 20	595
8720MP-SSS-133	2½ x 25	850
8724MP-SSS-133	3 x 30	1270
8732MP-SSS-133	4 x 40	2290

8800MP – Serie

Modell	Durchmesser (") des Einsteckmessrohres	Max. Länge (") des Ein- steckmessrohres
8840MP-SSS-133	1/2	36
8860MP-SSS-133	3/4	60
8880MP-SSS-133	1	84

Master-Touch™ MPNH - Serie

In vielen industriellen Applikationen findet die Überwachung von Gasen in nicht- explosionsgefährdeter Umgebung statt. Hierzu zählen u.a. die Trinkwasser- und Abwasseraufbereitung, die Messung von Kompressorenluft sowie der vielfältige Einsatz anderer Gase wie Stickstoff, Argon etc.. Bei diesen Messaufgaben wird kein Explosionsschutz gefordert. Um diese Messaufgaben mit preiswerten Geräten erfüllen zu können, wurden von Eldridgedie Geräte der Serie Master-Touch™ MPNH entwickelt. Diese Geräteserie wurde speziell für den Einsatz im sicheren Bereich konzipiert.

8000MPNH - 8100MPNH - Serie

Die Geräte der Master-Touch™ Serie 8000MPNH-8100MPNH sind Inline - Durchflussmesser mit integrierter Auswerteelektronik, welche sich direkt auf dem Durchflusselement befindet. Der Signalprozessor selbst befindet sich in einem separaten Gehäuse und ist über ein Anschlusskabel mit der Auswerteelektronik verbunden.



Es wird nur ein 2-Leiter-Kabel benötigt. Alle Geräte ab einer Größe von $\frac{3}{4}$ " besitzen standardmäßig intern ein Element zur Beruhigung des Durchflusses. Die Durchflusselemente werden standardmäßig mit Schweißanschlüssen ausgeliefert. Auf Anfrage sind auch Anschlüsse für die Lebensmittelindustrie lieferbar.

8200MPNH - Serie

Die Geräte der Master-Touch™ Serie 8200MPNH sind Einsteck - Durchflussmesser mit integrierter Auswerteelektronik, welche sich direkt auf dem Einsteckmessrohr befindet. Der Signalprozessor selbst befindet sich in einem separaten Gehäuse. Für die Verbindung wird nur ein 2-Leiter-Kabel benötigt. Optional sind verschiedenste Einbauvarianten verfügbar, vom integrierten Kugelventil über druckfesten Rohranschluss bis zur Flanschverbindung.



8600MPNH - 8700MPNH - Serie

Die Geräte der Master-Touch™ Serie 8600MPNH- 8700MPNH sind Inline - Durchflussmesser mit einer Auswerteelektronik, welche alle Komponenten beinhaltet.

Die Kabelanschlüsse befinden sich auf beiden Seiten des Elektronikgehäuses. Alle Geräte ab einer Größe von $\frac{3}{4}$ " besitzen standardmäßig intern ein Element zur Beruhigung des Durchflusses. Bis zu einer Gerätegröße von $2 \frac{1}{2}$ " werden die Durchflusselemente standardmäßig mit Schweißanschlüssen ausgeliefert.



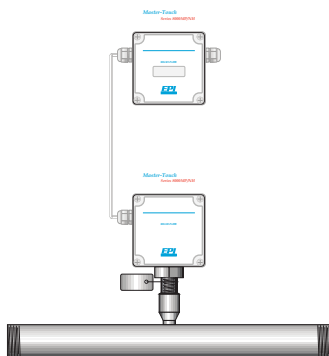
Darüber hinaus gehende Größen sind mit DIN - oder ANSI - Flanschen (150 lbs & 300 lbs) ausgestattet. Auf Anfrage sind auch Anschlüsse für die Lebensmittelindustrie lieferbar.

8800MPNH - Serie

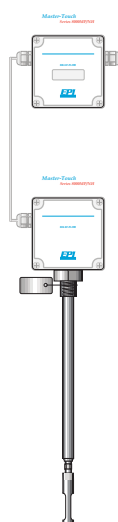
Die Geräte der Master-Touch™ Serie 8800MPNH sind Einsteck - Durchflussmesser mit einer Auswerteelektronik, welche alle Komponenten beinhaltet. Die Kabelanschlüsse befinden sich auf beiden Seiten des Elektronikgehäuses. Optional sind verschiedenste Einbauvarianten verfügbar, vom integrierten Kugelventil über druckfesten Rohranschluss bis zur Flanschverbindung.



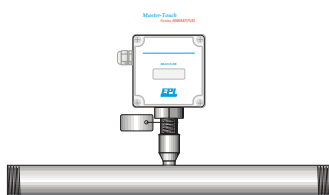
Series 8000–8100MPNH



Series 8200MPNH



Series 8600–8700MPNH



Series 8800MPNH



Technische Daten

Analogsignal	:	0 -5 VDC & 4 - 20 mA
Relaisausgang	:	2 x 1 A, Anwender - programmierbar
Schnittstelle	:	RS232 & RS485
Genauigkeit, einschließlich Linearität (Ref.-Temp.: 21°C)	:	$\pm (1\% \text{ v. Mw.} + 0,5\% + 0,02\%/^{\circ}\text{C v.Ew.})$
Wiederholgenauigkeit	:	$\pm 0,2\%$ vom Endwert
Reaktionszeit – Sensor	:	1 Sekunde
Messspannenverhältnis	:	100 : 1 (Minimum)
Temperaturbereich der Auswertelelektronik	:	0°C bis +50°C (erweiterter Temp.-Bereich ist möglich, bitte anfragen)
Temperaturbereich des Prozessgases:	:	-40°C bis +66°C (erweiterter Temp.-Bereich ist möglich, bitte anfragen)
Einfluss des Prozessdruckes	:	Vernachlässigbar, bei $\pm 20\%$ des Kalibrierdruckes
Maximaler Betriebsdruck	:	35 barg
Spannungsversorgung	:	24 VDC @ 250 mA 115 VAC 50/60 Hz (optional) 230 VAC 50/60 Hz (optional)
Leistungsaufnahme	:	5 Watt oder weniger
Medienberührte Werkstoffe	:	316 SS, optional Hastelloy & Monel
Standardtemperatur und Standarddruck	:	20°C bei 1013 mbar abs
Kalibration rückführbar entsprechend NIST	:	Ist grundsätzlicher Standard

Für den Einsatz in *nicht - explosionsgefährdeter* Umgebung:

Nur für Einsatz in sicherer Umgebung (Kein Ex- Bereich!): Type 4X, IP66

Zugelassen entsprechend US - Anforderungen

Zugelassen entsprechend kanadischen Anforderungen

*Master-Touch™ MPNH Serie:
Typenbezeichnung, Abmessungen, Durchflussbereiche
(Für sichere Bereiche, kein Ex-Schutz)*

8000MPNH – 8100MPNH – Serie

Modell	Nennweite (") x Einbaulänge(")	Max.Messbereich in m³n/h
8036MPNH-SSS-133	1/4 x 6	6
8049MPNH-SSS-133	3/8 x 6	10
8059MPNH-SSS-133	1/2 x 7	22
8069MPNH-SSS-133	3/4 x 7	100
8089MPNH-SSS-133	1 x 8	150
8110MPNH-SSS-133	1¼ x 10	250
8112MPNH-SSS-133	1½ x 15	340
8116MPNH-SSS-133	2 x 20	595
8120MPNH-SSS-133	2½ x 25	850
8124MPNH-SSS-133	3 x 30	1270
8132MPNH-SSS-133	4 x 40	2290

8200MPNH – Serie

Modell	Durchmesser (") des Einsteckmessrohres	Max. Länge(") des Ein- steckmessrohres
8240MPNH-SSS-133	1/2	36
8260MPNH-SSS-133	3/4	60
8280MPNH-SSS-133	1	84

8600MPNH – 8700MPNH – Serie

Modell	Nennweite (") x Einbaulänge(")	Max.Messbereich in m³n/h
8636MPNH-SSS-133	1/4 x 6	6
8649MPNH-SSS-133	3/8 x 6	10
8659MPNH-SSS-133	1/2 x 7	22
8669MPNH-SSS-133	3/4 x 7	100
8689MPNH-SSS-133	1 x 8	150
8710MPNH-SSS-133	1¼ x 10	250
8712MPNH-SSS-133	1½ x 15	340
8716MPNH-SSS-133	2 x 20	595
8720MPNH-SSS-133	2½ x 25	850
8724MPNH-SSS-133	3 x 30	1270
8732MPNH-SSS-133	4 x 40	2290

8800MPNH – Serie

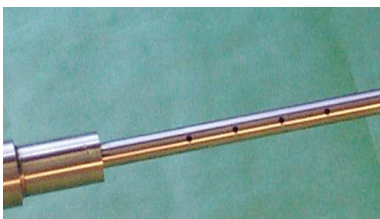
Modell	Durchmesser (") des Einsteckmessrohres	Max. Länge (") des Ein- steckmessrohres
8840MPNH-SSS-133	1/2	36
8860MPNH-SSS-133	3/4	60
8880MPNH-SSS-133	1	84

Gasmessung mit Flow Averaging Tubes FAT™

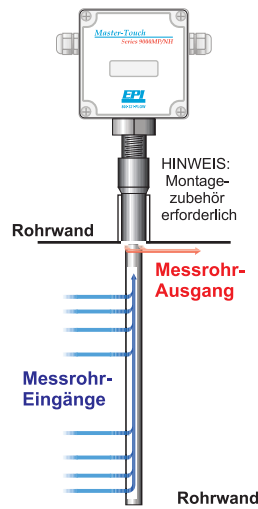
Die neuen thermischen Masse-durchflussmesser der FAT™ – Serie ermöglichen eine genaue Messung in Rohrleitungen mit großen Durchmessern und Luftschächten. Auf diese Weise lassen sich preiswerte Messsysteme für Klimaanlage, Heiz- und Ventilationssysteme konfigurieren. Die Master-Touch FAT™ – Geräte eignen sich durch ihre Messphysik (Mittelwertbildung) für solche Applikationen, wo keine idealen Strömungsverhältnisse herrschen, wie z.B. hinter Ventilen, T-Abzweigungen oder sonstigen Hindernissen.

Technologie

Das Einsteckmessrohr besitzt für die Mittelwertbildung mehrere große (0,125“) Eingangsbohrungen, welche in bestimmten Abständen aufgebracht werden. Diese Bohrungen befinden sich auf der der Strömung zugewandten Seite. Das zu messende Gas wird im Messrohr axial auf den eigentlichen Sensor geführt, passiert diesen und tritt auf der der Strömung abgewandten Seite wieder in den Gasstrom ein. Die Austrittsöffnung befindet sich dicht hinter dem Sensor.



Da der Staudruck einer Wurzelfunktion folgt, kann der gemittelte Staudruck im Messrohr vom Einzelstaudruck an jeder Eingangsbohrung abweichen.



Die hierdurch entstehende Abweichung aufgrund des tatsächlichen Strömungsprofils z.B. in einem Luftschacht wird mittels Korrekturfaktor „C“ behoben.

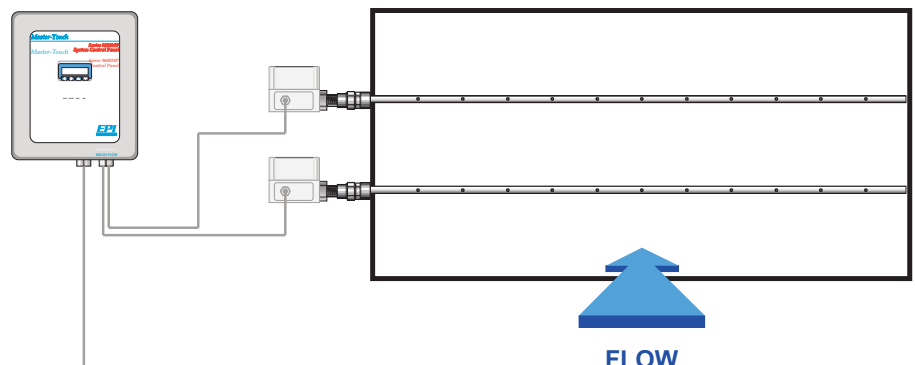
Konfiguration

Wie auch unsere anderen Serien, ist auch die FAT™ MP – Serie mit einem druckfest gekapselten Gehäuse ausgerüstet, die FAT™ MPNH-Serie für den Einsatz im sicheren Bereich (Ex - freie Zone) konzipiert. Dazu besitzt diese Serie ein Gehäuse aus ABS – Kunststoff, welches sich auf dem Einsteckmessrohr befindet

Die Modelle 9200MP und 9200MPNH haben jeweils ein Gehäuse für die Auswerteelektronik, welches über ein Kabel mit dem Signalprozessor verbunden ist. Die Modelle 9800MP und 9800MPNH sind so ausgeführt, dass alle notwendigen Elektronikkomponenten in einem Gehäuse platziert sind, welches sich direkt auf dem Einsteckmessrohr befindet.

Die Spannungsversorgung der Modellserie 9200 befindet sich in der Elektronik des Signalprozessors. Die Verbindung zur Auswerteelektronik erfolgt mittels 2-Draht-Leitung. Alle anderen Modelle werden direkt angeschlossen.

Prozessanschlüsse sind als druckfeste Rohranschlüsse oder Flansche verfügbar. Mit der Elektronik Modell 9601MP können Mehrfachmesssysteme – Multitubes – ausgewertet werden. Diese besitzen ein gemitteltes Ausgangssignal.



Die neuen thermischen Masse-durchflussmesser von EPI der FAT™-Serie sind ebenfalls als Inline-Durchflussmesser verfügbar. Sie eignen sich insbesondere für solche Applikationen, wo nur kürzeste Einlaufstrecken zur Verfügung stehen.

Einbau

Die Geräte der „Flow Averaging Tube“ - Serie reduzieren aufgrund ihrer Technik signifikant die Anforderungen an gerade, ungestörte Einlaufstrecken. Konventionelle Geräte benötigen gerade Einlaufstrecken des 10-, 20- oder sogar des 50-fachen Durchmessers. Die Geräte der FAT™ - Serie tolerieren auch Strömungsprofile, welche nicht optimal laminar fließen. Hierdurch werden die Ansprüche an die örtlichen Einbaubedingungen enorm vereinfacht. Durch Einsatz der integrierten Beruhigungsstrecke reduziert sich die notwendige Einlaufstrecke auf weniger als den 3-fachen Durchmesser des Gerätes.



9100MP - 9100MPNH - Serie

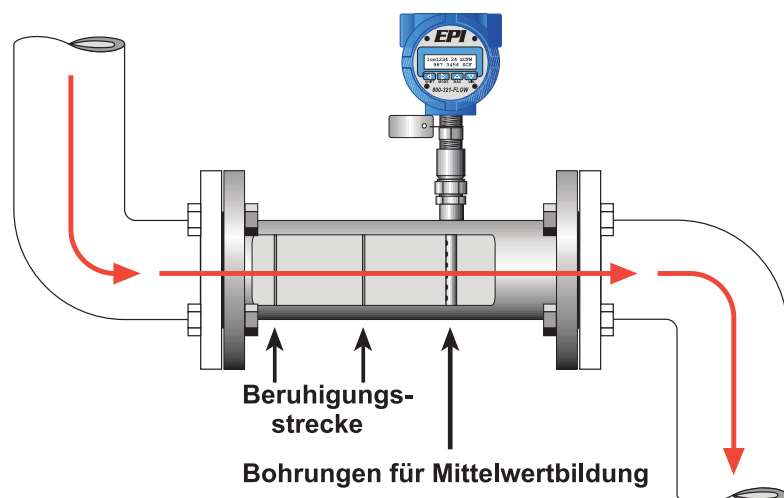
Die Geräte der Serie 9100MP sind Inline - Durchflussmesser mit integrierter Auswerteelektronik im druckfest gekapselten Gehäuse, welche sich direkt auf dem Durchflusselement befindet. Der Signalprozessor selbst befindet sich in einem separaten NEMA 4x - Gehäuse und ist über ein Anschlusskabel mit der Auswerteelektronik verbunden.

Die Geräte der Serie 9100MPNH sind mit einer Auswerteelektronik im NEMA 4X - Gehäuse ausgerüstet, welche direkt auf dem Durchflusselement platziert ist. Der Signalprozessor selbst befindet sich in einem separaten NEMA 4X - Gehäuse und ist über ein Anschlusskabel mit der Auswerteelektronik verbunden. Es wird nur ein 2-Leiter-Kabel benötigt. Alle Geräte besitzen standardmäßig intern ein Element zur Beruhigung des Durchflusses.

Die Durchflusselemente werden standardmäßig mit Flanschen (DIN & ANSI) ausgeliefert. Auf Anfrage sind auch andere Anschlüsse lieferbar.

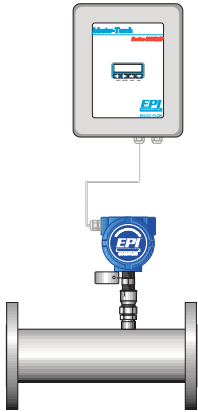
9700MP - 9700MPNH - Serie

Die Geräte der Serie 9700MP sind Inline - Durchflussmesser mit einer Auswerteelektronik im druckfest gekapselten Gehäuse, welches alle Komponenten beinhaltet. Die Geräte der Serie 9700MPNH sind mit einer Auswerteelektronik im NEMA 4X - Gehäuse ausgerüstet. Die Kabelanschlüsse befinden sich auf beiden Seiten des Elektronikgehäuses. Die Geräte besitzen standardmäßig intern ein Element zur Beruhigung des Durchflusses. Die Durchflusselemente werden standardmäßig mit Flanschen (DIN & ANSI) ausgeliefert. Auf Anfrage sind auch andere Anschlüsse lieferbar.



Series 9200MP

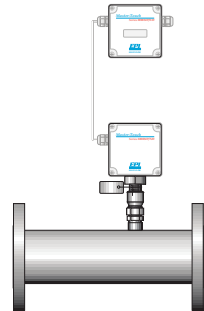
Series 9100MP



Technische Daten

Analogsignal	:	0 -5 VDC & 4 - 20 mA
Relaisausgang	:	2 x 1 A, Anwender - programmierbar
Schnittstelle	:	RS232 & RS485
Genauigkeit, einschließlich Linearität (Ref.-Temp.: 21°C)	:	± (1% v. Mw. + 0,5% +0,02%/°C v.Ew.)
Wiederholgenauigkeit	:	± 0,2% vom Endwert
Reaktionszeit - Sensor	:	1 Sekunde
Messspannenverhältnis	:	100 : 1 (Minimum)
Temperaturbereich der Auswertelektronik	:	0°C bis +50°C (erweiterter Temp.-Bereich ist möglich, bitte anfragen)
Temperaturbereich des Prozessgases:	:	-40°C bis +66°C (erweiterter Temp.-Bereich ist möglich, bitte anfragen)
Einfluss des Prozessdruckes	:	Vernachlässigbar, bei ±10% des Kalbrierdruckes
Maximaler Betriebsdruck	:	35 barg
Spannungsversorgung	:	24 VDC @ 250 mA 115 VAC 50/60 Hz (optional) 230 VAC 50/60 Hz (optional)
Leistungsaufnahme	:	5 Watt oder weniger
Medienberührte Werkstoffe	:	316 SS, optional Hastelloy & Monel
Standardtemperatur und Standarddruck	:	20°C bei 1013 mbar abs
Kalibration rückführbar entsprechend NIST	:	Ist grundsätzlicher Standard

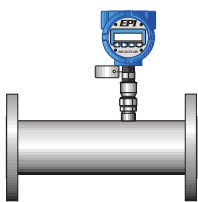
Series 9100MPNH



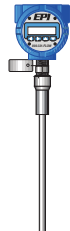
Series 9200MPNH



Series 9700MP



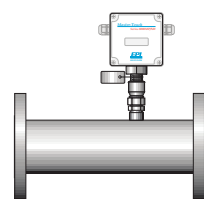
Series 9800MP



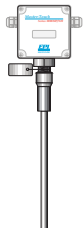
Für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung:

Class I Division 1 Groups B, C und D; Class II E, F und G; Class III; Type 4X, 7; Ex d IIC; AEx d IIC, IP66; EEx d IIC, IP66; T2 (Auf Anfrage T3 oder T4).

Series 9700MPNH



Series 9800MPNH



Zugelassen entsprechend US - Anforderungen
Zugelassen entsprechend kanadischen Anforderungen
Zugelassen entsprechend ATEX - Anforderungen

Externe Elektronik (Serie 8000MP- 8200MP) nur für Einsatz in sicherer Umgebung (Kein Ex- Bereich!): Type 4X, IP66
U.S. Patent Nr.: 6,883,389, andere US-Patente und Patente im Ausland beantragt

*Flow Averaging Tubes (FAT™) MP - Serie:
Typenbezeichnung, Abmessungen, Durchflussbereiche
(Für explosions- gefährdete Bereiche)*

9100MP – Serie

Modell	Nennweite (") x Einbaulänge(")	Max.Messbereich in Nm³/h
9116MP-SSS-133	2 x14	2380
9120MP-SSS-133	2 ½ x14	3400
9124MP-SSS-133	3 x14	5080
9132MP-SSS-133	4 x14	9160
9148MP-SSS-133	6 x14	20400

9200MP – Serie

Modell	Durchmesser (") des Einsteckmessrohres	Max. Länge (") des Ein- steckmessrohres
9240MP-SSS-133	1/2	36
9260MP-SSS-133	3/4	60
9280MP-SSS-133	1	84

9700MP – Serie

Modell	Nennweite (") x Einbaulänge(")	Max.Messbereich in m³n/h
9716MP-SSS-133	2 x14	2380
9720MP-SSS-133	2 ½ x14	3400
9724MP-SSS-133	3 x14	5080
9732MP-SSS-133	4 x14	9160
9748MP-SSS-133	6 x14	20400

9800MP – Serie

Modell	Durchmesser (") des Einsteckmessrohres	Max. Länge (") des Ein- steckmessrohres
9840MP-SSS-133	1/2	36
9860MP-SSS-133	3/4	60
9880MP-SSS-133	1	84

*Flow Averaging Tubes (FAT™) MPNH - Serie:
Typenbezeichnung, Abmessungen, Durchflussbereiche
(Für sichere Bereiche, ohne Ex-Schutz)*

9100MPNH – Serie

Modell	Nennweite (") x Einbaulänge(")	Max.Messbereich in m³n/h
9116MPNH-SSS-133	2 x14	2380
9120MPNH-SSS-133	2 ½ x14	3400
9124MPNH-SSS-133	3 x14	5080
9132MPNH-SSS-133	4 x14	9160
9148MPNH-SSS-133	6 x14	20400

9200MPNH – Serie

Modell	Durchmesser (") des Einsteckmessrohres	Max. Länge (") des Ein- steckmessrohres
9240MPNH-SSS-133	1/2	36
9260MPNH-SSS-133	3/4	60
9280MPNH-SSS-133	1	84

9700MPNH – Serie

Modell	Nennweite (") x Einbaulänge(")	Max.Messbereich in m³n/h
9716MPNH-SSS-133	2 x14	2380
9720MPNH-SSS-133	2 ½ x14	3400
9724MPNH-SSS-133	3 x14	5080
9732MPNH-SSS-133	4 x14	9160
9748MPNH-SSS-133	6 x14	20400

9800MPNH – Serie

Modell	Durchmesser (") des Einsteckmessrohres	Max. Länge (") des Ein- steckmessrohres
9840MPNH-SSS-133	1/2	36
9860MPNH-SSS-133	3/4	60
9880MPNH-SSS-133	1	84

Multipoint - Messsystem

Das Mehrfachmess-System der Serie 9000MP- Multipoint dient zur Messung von Luft und anderen Gasen in Umgebungen, die aufgrund ihrer geometrischen Gegebenheiten zwei oder mehrere Messpunkte erfordern. Ein typisches Multipoint – Messsystem enthält ein oder mehrere Messrohre der Serie 9000MP sowie eine Auswerteelektronik der Serie 9600MP. Zusammen mit dem neuen APS – Luftspülsystem und verschiedenen Korrekturfaktoren stellt diese Einheit eine Komplettlösung für viele Applikationen dar.

Technologie

Das Kernstück der Serie 9000MP ist das Messrohr, welches einen oder mehrere Durchflusssensoren enthalten kann (maximal 12 Sensoren pro Messrohr). Jeder Sensor besitzt eine eigene Messbrückenschaltung und kann somit individuell kalibriert und linearisiert werden. Die Sensorelektronik mit Mikroprozessor befindet sich in einem Schutzgehäuse, welches sich außerhalb des Strömungskanales befindet und am Messrohr befestigt ist.



Das Ausgangssignal eines jeden Sensors mit seiner Brückenschaltung wird zu einem eigenen Mikroprozessor zwecks Linearisierung des Durchflusssignals gesendet. Das linearisierte

Ausgangssignal der (Mehrfach-) Sensoren eines Messrohres wird dann mit Hilfe eines Summier- bzw. Mittelwertrechners in einem Modul zusammengefasst. Dieses Signal wiederum wird dann an die Auswerteelektronik gesendet, um dort mit den von anderen Modulen gesendeten Signalen nochmals als Mittelwert berechnet zu werden. Der Anwender kann festlegen, ob ein Mittelwert ausgegeben oder jeder Sensor individuell mit seinem Signal an der Auswerteelektronik angezeigt werden soll.

Die Auswerteelektronik der Serie 9601MP befindet sich in einem glasfaserverstärkten Schutzgehäuse von ca. 12" x 10" der Schutzklasse NEMA 4X. Hierin ist die Spannungsversorgung, der Summierer bzw. Mittelwertrechner (bei Systemen mit Mehrfach-Sensoren) sowie einem Mikroprozessor zur Verarbeitung aller Systemsignale enthalten. Der räumli-



che Abstand zwischen Messrohr (en) und Auswerteelektronik kann bis zu mehreren hundert Metern betragen. Die Auswerteelektronik ist über ein 4-Leiter Anschlusskabel mit den einzelnen Modulen verbunden. Die Signalübertragung zwischen Modul und Auswerteelektronik erfolgt mittels 4-20 mA -Signal

Dem Anwender stehen zwei analoge Ausgangssignale (0-5 VDC & 4-20mA) zur Verfügung. Die maximale Bürde für den Stromausgang beträgt 1200 Ohm. Diese Signale stellen den über alle Messstellen gemittelten und linearisierten Durchschnittswert dar.

Zusätzlich steht für die Kommunikation mit einem PC via RS232 bzw. RS485 die EPICommunicator Software zur Verfügung.

Luft - Spülsystem

Das Luft- Spülsystem von Eldridge (Air Purge System = APS) ermöglicht die Reinigung der Sensoren in solchen Applikationen, wo Verschmutzungen auftreten können.



Auf der strömungsabgewandten Seite des Messrohres wird dazu ein Edelstahlrohr angebracht, welches genau an den Stellen Öffnungen besitzt, an denen sich die Sensoren im Messrohr befinden. Das Edelstahlrohr wird in den Montageflansch geführt, der Anschluss für das Spülgas befindet sich radial am Flansch selbst. Nach Montage des gesamten Messsystems wird das Spülgas angeschlossen.



Die Intervalle für eine Reinigung werden vom Anwender individuell oder über die Master-Touch Software ausgelöst.

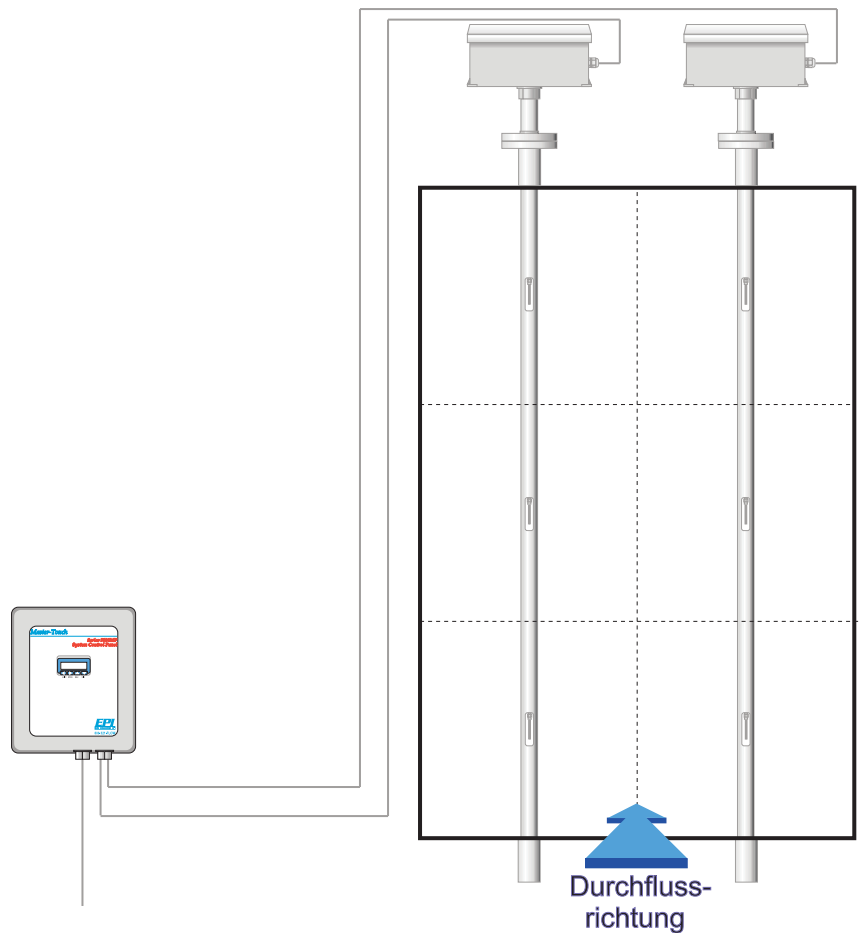
Multipoint – Messsystem auslegen

Die auf der rechten Seite stehende Tabelle und Grafik dient zur Abschätzung der benötigten Messrohre und Sensoren. Ist der Durchschnittswert des zu messenden Durchflusses bekannt, so kann vom Werk die Mindestanzahl der Messrohre und Sensoren errechnet werden. Sind diese Werte nicht bekannt, so ist mittels einer einfachen Faustformel die Anzahl der Komponenten mit Hilfe der Tabelle zu bestimmen.

Je größer die Anzahl der Messpunkte (Sensoren) ist, desto höher ist die Genauigkeit des errechneten Durchschnittswertes. Grundsätzlich ist zu beachten, dass die Genauigkeit eines einzelnen Messpunktes umso weniger gewichtet wird, je mehr Messpunkte zur Durchschnittsermittlung vorhanden sind. Dies gilt natürlich ausschließlich für die Multipoint – Messmethode.

Durchmesser des Kanals (Angaben in Zoll)	Anzahl der Messrohre	Sensoren pro Messrohr	Anzahl aller Sensoren
8" – 18"	1	2	2
18" – 24"	1	4	4
24" – 36"	2	2	4
36" – 60"	2	4	8

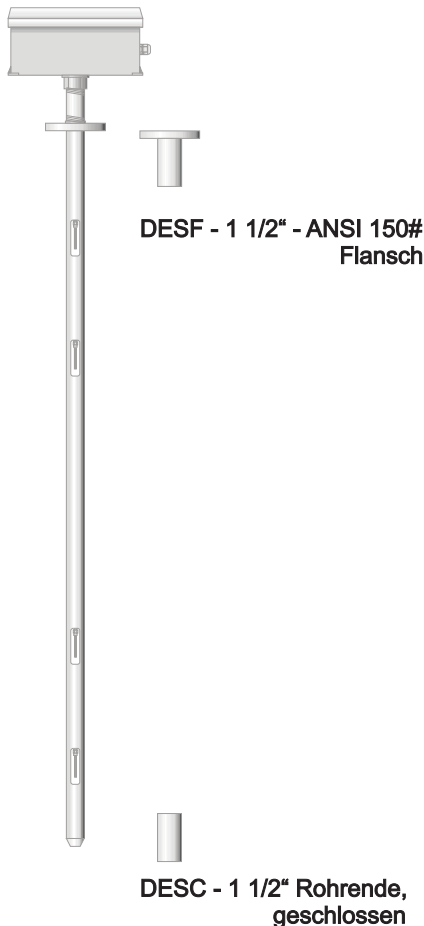
Größeren Nennweiten bitte anfragen!



Auswertelektronik Serie 9600 MP



Messrohr Serie 9000MP mit Montagezubehör



DESFC - Montagezubehör

Hinweis: DESF & DESC - Montagezubehör
ist vom Kunden am Kanal bzw.
an der Rohrleitung anzuschweißen

Technische Daten

Analogsignal	:	0 -5 VDC & 4 - 20 mA
Relaisausgang	:	2 x 1 A, Anwender - programmierbar
Schnittstelle	:	RS232 & RS485
Genauigkeit, einschließlich Linearität (Ref.-Temp.: 21°C)	:	$\pm (1\% \text{ v. Mw.} + 0,5\% + 0,02\%/^{\circ}\text{C} \text{ v.Ew.})$
Wiederholgenauigkeit	:	$\pm 0,2\%$ vom Endwert
Reaktionszeit - Sensor	:	1 Sekunde
Messspannenverhältnis	:	100 : 1 (Minimum)
Temperaturbereich der Auswertelektronik	:	0°C bis +50°C (erweiterter Temp.-Bereich ist möglich, bitte anfragen)
Temperaturbereich des Prozessgases:	:	-40°C bis +66°C (erweiterter Temp.-Bereich ist möglich, bitte anfragen)
Einfluss des Prozessdruckes	:	Vernachlässigbar, bei $\pm 10\%$ des Kalbrierdruckes
Maximaler Betriebsdruck	:	Umgebungsdruck, höhere Drücke bitte anfragen.
Spannungsversorgung	:	24 VDC @ 250 mA 115 VAC 50/60 Hz (optional) 230 VAC 50/60 Hz (optional)
Leistungsaufnahme	:	5 Watt oder weniger
Serie 9600MP- Gehäuse	:	NEMA 4X, Glasfaser, 10" x 12" x 6"
Serie 9000MP- Modul-Gehäuse	:	NEMA 4X, Glasfaser, 8" x 10" x 4"
Medienberührte Werkstoffe	:	316 SS
Standardtemperatur und Standarddruck	:	20°C bei 1013 mbar abs
Kalibration rückführbar entsprechend NIST	:	Ist grundsätzlicher Standard

*Multipoint - Messsystem:
Typenbezeichnung & Ausstattung (Sensoren)
(Für sichere Bereiche, ohne Ex-Schutz)*

9000MP – Serie

Modell	Beschreibung
9001MP-06-01-XX"-DESF	Messrohrset mit 1 Sensor & Hardware
9002MP-06-01-XX"-DESFC	Messrohrset mit 2 Sensoren & Hardware
9003MP-06-01-XX"-DESFC	Messrohrset mit 3 Sensoren & Hardware
9004MP-06-01-XX"-DESFC	Messrohrset mit 4 Sensoren & Hardware
9005MP-06-01-XX"-DESFC	Messrohrset mit 5 Sensoren & Hardware
9006MP-06-01-XX"-DESFC	Messrohrset mit 6 Sensoren & Hardware
9007MP-06-03-XX"-DESFC	Messrohrset mit 7 Sensoren & Hardware
9008MP-06-03-XX"-DESFC	Messrohrset mit 8 Sensoren & Hardware

XX“ bedeutet: Platzhalter für Länge des Messrohres

APS – Air Purge System (Luft – Spülsystem) muss als Option angegeben werden!

9601MP – Serie

Modell	Beschreibung
9601MP-133-1210-DC24	Auswerteelektronik für 24 VDC – Versorgung
9601MP-133-1210-AC115	Auswerteelektronik für 115 VAC – Versorgung
9601MP-133-1210-AC230	Auswerteelektronik für 230 VAC – Versorgung