

# Die M-Serie

## Eletta Durchflussmesser

Hochgenauer DP-Durchflussmesser mit  
einer Vielzahl von Funktionen



# Eletta flow

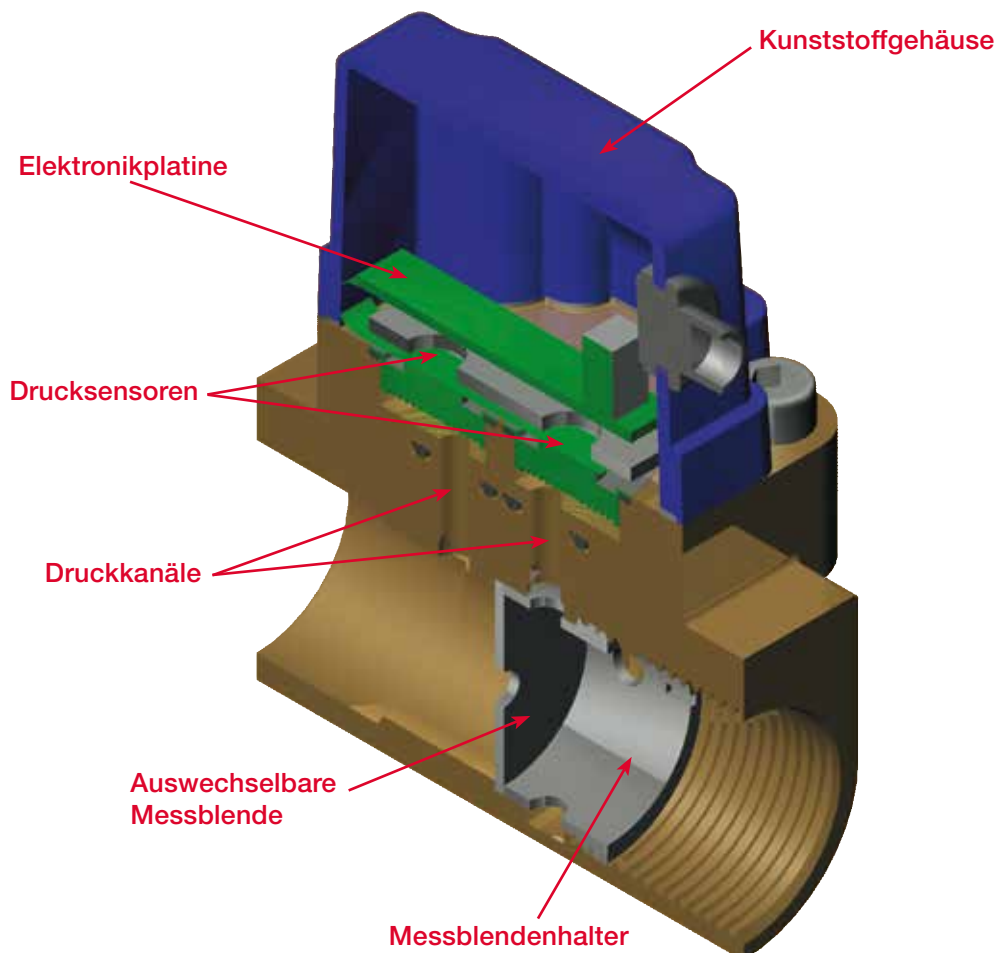
when you want to know

# Der Durchflussmesser für Gase und Flüssigkeiten mit einer Vielzahl an Funktionen - M3

Mit seinem vielseitigen und benutzerfreundlichen Design findet der Durchflussmesser der M-Serie naturgemäß seinen Platz in der anspruchsvollen und informationslastigen Automatisierungswelt der heutigen Industrie. Die genaue Online-Kommunikation mit Gesamtsystemen ist zu einem Muss geworden. Der Durchflussmesser der M-Serie ist die Antwort von Eletta Flow auf diese Anforderung.

Die M-Serie stellt Ihnen einen smarten, programmierbaren, elektronischen Durchflussmesser mit einer Vielzahl von Funktionen, wie z.B. für das Messen von Gasen und Flüssigkeiten zur Verfügung, der auch als eigenständiger Messwertgeber verwendet werden kann. Auf alle Parameter kann über eine Standard-USB-Schnittstelle zugegriffen werden; die Durchflussrate lässt sich über einen Standardausgang (4 - 20 mA) per Fernüberwachung ablesen. Durch die kleine Bauform und die solide Industriekonstruktion ist die M-Serie eine äußerst attraktive Wahl für anspruchsvolle OEM-Hersteller, die nach einer wirtschaftlichen und doch lang erprobten Lösung für Strömungsüberwachungsanwendungen suchen.

Die Eletta Strömungswächter und Durchflussmesser sind für die Einfachheit ihrer Konstruktion bekannt. Sie verwenden alle das bewährte Differenzdruck- (DP) Messprinzip. Die austauschbare Messblende vergrößert die Benutzerfreundlichkeit.





### Die M-G-BR-Serie

Das Rohrteil besteht aus einer Kupferlegierung und ist mit einem BSP-Gewinde in den Größen 15, 20 und 25 mm ( $1/2''$ ,  $3/4''$  und  $1''$ ) erhältlich.



### Die M-G-SS-Serie

Das Rohrteil besteht aus rostfreiem Edelstahl 316L und ist mit einem BSP-Gewinde in den Größen 15, 20 und 25 mm ( $1/2''$ ,  $3/4''$  und  $1''$ ) erhältlich.



### Die M-GL-Serie

Das Rohrteil besteht aus einer Kupferlegierung und ist mit BSP/NPT-Gewinden in der Größe 15 - 40 mm ( $1/2''$  -  $1 1/2''$ ) erhältlich.

## Vorteile

- **Temperatur- & Druckkompensation bei der Gasdurchflussmessung**
- **Drei Geräte in einem Gerät kombiniert - Gas-, Flüssigkeits- und Differenzdruckmessung**
- **Drei Druckklassen, 10 bar, 25 bar oder 50 bar**
- **Mit Laptop-Computer programmierbar**
- **Zweiadrige Stromversorgung**
- **4 - 20 mA linear zum Durchfluss**
- **Temperaturablesung über M-WIN**
- **Kleine Baugröße und geringes Gewicht**
- **Robuste und solide Konstruktion - keine beweglichen Teile**
- **Austauschbare Messblende für viele Strömungsbereiche**

## Das Produkt

Der Eletta Durchflussmesser der M-Serie ist ein einzigartiges Produkt, das sich in drei unterschiedlichen Modi nutzen lässt: Für Gas- und Flüssigkeitsströme sowie die Druckdifferenzmessung. Das Produkt ist das Ergebnis der Arbeit von Ingenieuren mit langjähriger Erfahrung bei der Konstruktion von Strömungswächtern, Strömungsschaltern und Durchflussmessern bei Eletta Flow in Schweden. Die M-Serie verfügt über eine intelligente Druckbaugruppe, die zwei unabhängige, absolut piezoresistive Drucksensoren verwendet und auf der Grundlage ihrer Ausgangssignale die Druckdifferenz berechnet. Das Sensorsignal wird bis zu 500 Mal in der Sekunde mit einem hochpräzisen 16-bit A/D-Wandler gemessen. Nach jeder Messung wird der exakte Druckwert berechnet (Bereinigung von Linearitäts- und Temperaturfehlern). Das analoge Ausgangssignal wird über den D/A-Wandler aktualisiert.

Die Sensorbaugruppe verfügt darüber hinaus über einen Temperatursensor. Einer der Drucksensoren misst den statischen Druck in der Prozessleitung und korrigiert zusammen mit der intelligenten Elektronik der M-Serie die Volumenabweichung aufgrund von Temperatur- oder Druckveränderungen bei der Gasstrommessung. Das bewährte Prinzip der Durchflussmessung mit einer Messblende, die einen dem Durchfluss von Flüssigkeiten und Gasen entsprechenden Differenzdruck erzeugt, wird hier mit einer neuen, smarten Drucksensoranordnung kombiniert, so dass ein kompakter und vielseitiger Durchflussmesser mit drei möglichen Betriebsmodi entsteht. Als OEM-Produkt bieten die leichten Durchflussmesser der M-Serie mit drei möglichen Betriebsmodi ein kaum zu überbietendes Preis-Leistungsverhältnis.



### Die M-FA-Serie

Das Rohrteil ist für einen Flanschanschluss in der Prozessleitung, mit Bronze DN15-DN32 ( $1/2'' - 1 1/4''$ ) hergestellt und lackierte Gusseisengrößen DN40 bis DN400 ( $1 1/2'' - 16''$ ).



### Die M-FSS-Serie

Der Flanschanschluss (Zwischenflansch) besteht aus Edelstahl 316 L und ist in den Nennweiten DN 15 bis DN 500 ( $1/2''$  bis  $20''$ ) erhältlich.

## Modi

Die Nutzung der intelligenten digitalen Elektronik gestattet eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten. Die M-Serie kann mit den Standardeinstellungen in drei verschiedenen Modi betrieben werden:

- Gasdurchflussmessung mit Druck- und Temperaturkompensation für die meisten Gase
- Flüssigkeitsdurchflussmessung
- Differenzdruckmessung

Die korrekte Moduseinstellung für jede kundenspezifische Anwendung erfolgt werksseitig vor dem Versand; eine Neukonfiguration ist vor Ort beim Kunden mithilfe eines Standard-Laptop-Computers und der von Eletta entwickelten Flow center-Software ebenfalls in einfacher Weise möglich.

## Flüssigkeitsdurchfluss

Mit der M-Serie erhalten Sie im Flüssigkeitsmessmodus einen präzisen Durchflussmesser, der sich zusammen mit allen oben dargestellten Rohrteilen für das Messen eines Flüssigkeitsdurchfluss nutzen lässt. Es können sowohl viskose als auch nicht-viskose Flüssigkeiten gemessen werden, während die Messblende passend auf die Anwendung abgestimmt werden kann, um den Anforderungen im Hinblick auf sowohl Druckverlust und Genauigkeit gerecht zu werden. Der Durchflussmessbereich beträgt 1:10 bei nicht-viskosen Flüssigkeiten.

## Gasdurchfluss

In diesem Modus kann der Durchflussmesser die meisten Gase sogar auch unter instabilen Bedingungen messen. Normalerweise verfügt ein DP-Durchflussmesser über eine Ungenauigkeit bei der gemessenen Durchflussmenge, wenn die Temperatur und der Druck variieren. Indem es sich den gemessenen statischen Druck und die Temperatur zu Nutze macht, berechnet die intelligente Elektronik die tatsächliche Durchflussmenge in Echtzeit und korrigiert das Ausgangssignal entsprechend. Hierdurch wird ein weit verbreiteter Nachteil beseitigt, der oftmals bei der Anwendung von DP-Durchflussmessern für Gas festzustellen ist. Die M-Serie verfügt über eine der kleinsten Bauformen der auf dem Markt erhältlichen Gas-Durchflussmesser und kann die meisten Gase mit einem automatischen Ausgleich der Veränderungen bei Druck und Temperatur messen.

## Druckdifferenz

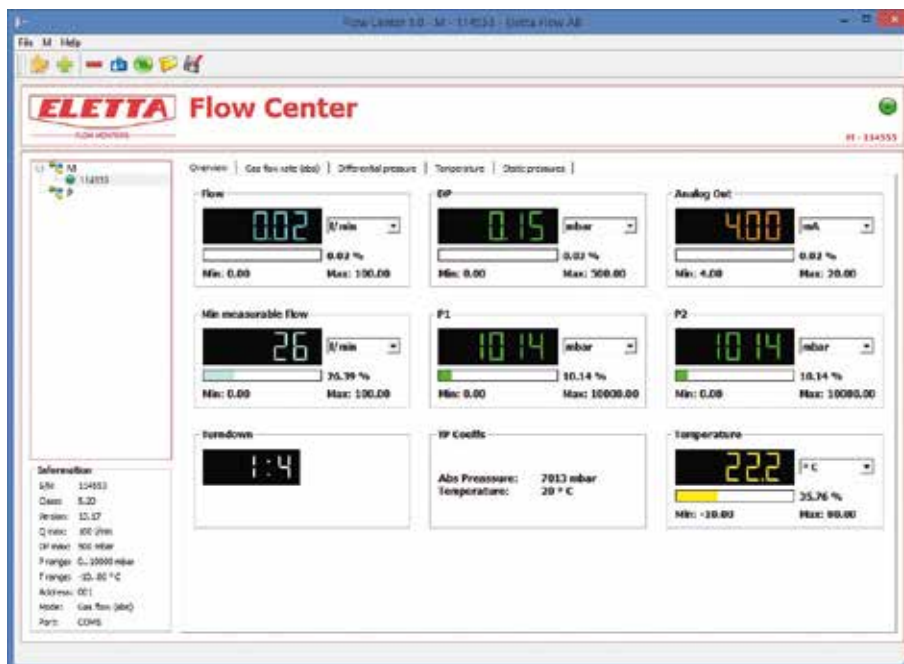
Die M-Serie misst die Druckdifferenz nicht direkt. Stattdessen verwendet sie zwei absolute Drucksensoren, die die Messung indirekt vornehmen. Durch diese Konstruktion ist der Druckdifferenz-Messwertgeber auch robuster im Vergleich zu einer nicht-kompensierten (einseitigen) Überlastung.

Das Ausgangssignal gibt dem Nutzer ein lineares Signal für die Druckdifferenz, das sich dann beispielsweise an einen Strömungscomputer zur Radizierung weiterleiten bzw. als Füllstandsanzeiger in linearen Behältern nutzen lässt.

Als wirtschaftlichere und kompaktere Lösung kann die M-Serie viele der auf dem Markt erhältlichen teureren DP-Messwertgeber ersetzen.

## Flow Center

Eletta hat die Flow Center Software entwickelt, mit deren Hilfe der Nutzer von Durchflussmessern der M-Serie Strömungs-, Temperatur- und Druckparameter gleichzeitig ablesen kann. Sie ist auch geeignet die Elektronik der M-Serie vor Ort neu zu konfigurieren. Flow Center kann von der Eletta Homepage heruntergeladen werden. Zur Verbindung mit der M-Serie ist ein spezielles USB-Kabel erforderlich. Flow Center ermöglicht dem Nutzer die Durchführung von Nullpunkt-Anpassungen, Abgrenzungseinstellungen, Einstellung der analogen Ausgangssignale etc. Dieses Paket ist als Option für die M-Serie erhältlich.



Das Bild zeigt eine Bildschirmdarstellung der Flow Center-Softwareschnittstelle

## Eletta Strömungswächter und Durchflussmesser Weitere Informationen

**Die zuverlässige Funktion der Eletta Flüssigkeits- und Gas- Strömungswächter und -Durchflussmesser hat sich seit mehr als 50 Jahren bewährt. Die Produkte sind für ihre einfache und zuverlässige Konstruktion bekannt, welche die einzigartige bewegliche Durchführung und die smarte Drucksensorbaugruppe beinhalten.**

**Die Produkte kommen in einer Vielzahl anspruchsvoller industrieller Anwendungen zum Einsatz, die Zuverlässigkeit und Robustheit jedes dieser Geräte erfordern. Sie werden oftmals als kalibrierte Sicherheitsvorrichtungen betrachtet, die eine vertrauenswürdige Überwachung bei wichtigen Prozessanwendungen gewährleisten.**

**Mehr über unsere vollständige Produktlinie bzw. weitere Details zu unserer M-Serie erhalten Sie auf unserer Homepage unter [www.eletta.com](http://www.eletta.com)**

## Spezifikationen

<b>Einsatzbereich:</b>	<b>Flüssigkeiten:</b> Vgl. Durchflusstabelle zu Angaben der Standard-Durchflussbereiche. Angaben zu höheren Strömungen erhalten Sie in der Durchflusstabelle unter <a href="http://www.eletta.com">www.eletta.com</a>
<b>Messbereich:</b>	<b>Gase:</b> Werden je nach Anwendung berechnet 1:10 (gültig für stabile Flüssigkeiten)
<b>Genauigkeit:</b>	+/- 0,05% F.S. des maximalen Drucks Das entspricht typischerweise einer linearen Anzeigegegenauigkeit kleiner als +/- 1% F.S. für Wasser und Luft bei Referenzbedingungen gemäß ISO-5167 Standard. Die kombinierte Unsicherheit aus Faktoren der Hysterese, Wiederholgenauigkeit und Temperaturabweichungen der Drucksensoren zusammengekommen ist kleiner als +/- 1% F.S. Die tatsächliche Genauigkeit ist abhängig von Einbaulage, zulässigem Differenzdruck, Medium und Durchflussprofil.
<b>Druckklassen:</b>	Max. Druck: 10 bar, 25 bar bzw. 50 bar, je nach Version
<b>Benetztes Material:</b>	Kupferlegierung und Edelstahl 316L bzw. insgesamt Edelstahl 316L
<b>O-Ringe:</b>	HNBR Nitrilgummi, FPM (Fluorkautschuk) oder EPDM
<b>Temperaturbereich:</b>	-10°C bis 100°C. (Sensoren kompensiert von -10°C bis 80°C.)
<b>Gehäusematerial:</b>	PC/ABS mit leitfähiger Schicht im Inneren
<b>Schutzklasse:</b>	IP67 (NEMA 4X)
<b>Stromversorgung:</b>	8 - 28 V DC, zweiadrig schleifengespeist, 2 m Kabel einschl. Anschlussstecker zum Durchflussmesser und verlängerbares Kabelende zum Anwender
<b>Ausgänge:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 - 20 mA linear zum Durchfluss bzw. Druckdifferenz</li><li>• RS485 für die Kommunikation via Flow center zum Computer für die Programmierung und die Anzeige der Parameter</li><li>• Modbus-Ausgang über RS485-Schnittstelle für Multi-Drop bis zu 128 Geräte.</li></ul>
<b>Eingänge:</b>	Neu-Konfiguration vor Ort durch die Eletta M-WIN-Software
<b>Software-Set:</b>	Satz mit Kabeln und Anschlüssen (Optional)
<b>Prozessanschlüsse:</b>	DN 15 - 40, BSP/NT Gewinde DN 15 - 500 DIN/ANSI Flansch (Zwischenflansch)
<b>Zulassungen:</b>	Die Eletta Strömungswächter entsprechen allen für unsere Produkte anwendbaren EU-Richtlinien. Die entsprechenden Bescheinigungen sind auf unserer Homepage <a href="http://www.eletta.com">www.eletta.com</a> einsehbar.



MESSTECHNIK

**Eletta Messtechnik GmbH**  
Großbeerenstraße 169, 12277 Berlin  
Tel: 030 757 66 566 • Fax: 030 757 66 565  
[info@eletta.de](mailto:info@eletta.de) • [www.eletta.de](http://www.eletta.de)



FLOW MONITORS

**Eletta Flow AB**  
Box 5084, SE-141 05 Kungens Kurva, Sweden  
Tel: +46 8 603 07 70  
[info@eletta.com](mailto:info@eletta.com) • [www.eletta.com](http://www.eletta.com)