



Flowmaster

Tragbarer Durchfluss- und Druckmesser

BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG

Modell Flowmaster 250

Analoger Druckmesser mit Manometer

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeines	1
2. Technische Parameter	2
3. Verwendung des Flowmasters	3
4. Bedienung des Flowmasters	5
5. Problembehandlung und Wartung	19
6. Ersatzteile und Bedienungsanleitung Ladegerät	24
7. Konformitätserklärung	26

Verantwortlich für die technischen Unterlagen: Michael Probst, Brandschutztechnik Müller GmbH

1. Allgemeines

Unser tragbarer, analoger Durchfluss- und Druckmesser *Flowmaster 250* ist eine gemeinsame Entwicklung der britischen und der irischen Feuerwehr. Dieses Gerät gestattet eine fachmännische und unkomplizierte Bewertung des vorhandenen Druckes und der Durchflussmenge an Entnahmestellen.

Es befinden sich keine beweglichen Teile im Sensor, was zu hoher Betriebssicherheit führt.

Die wesentlichen Vorteile des *Flowmasters* sind:

- Tragbar
- Einfache Anwendung - unkomplizierter Anschluss an die Feuerwehrhydranten
- Sensor hat keine beweglichen Elemente - das schließt Ausfälle aus
- Leicht ablesbare Digitalanzeige für Durchflussmenge und Gesamtwasserverbrauch
- Analoges Manometer für Druckanzeige in bar und psi
- Bequemer Tragegriff
- Stromversorgung durch eingebauten, aufladbaren Akkublock
- Robust und von langer Lebensdauer.

2. Technische Parameter

2. Technische Parameter

• *Allgemeine technische Daten*

- Gewicht : 13.0 kg mit Batterieblock & Schnellverschlussadapter
- Abmessungen : 390 (L) x 240 (W) x 210 (H) mm.
- Speisung : Eingebauter Batterieblock DC 12V @ 400 mA.
- Gehäuse : Aus korrosionsbeständigem Aluminiumguss LM 6
- Arbeitstemperatur : -10°C ~ +50°C.
- Adapter : 2.5" BSP-Gewinde. Mit Schnellverschluss.
- Farbe : Feuerrot & Naturaluminium

• *Durchflussmesser*

- Typ : Elektromagnetisch
- Arbeitsbereich : 30 - 3000 l/min, erweiterbar bis zu 5000 l/min
- Genauigkeit : 50 ~ 750 l/min \pm 15 l/min, 750 l/min \sim \pm 2%
- Standardfunktionen: Anzeige der Durchflussmenge und des Gesamtwasserverbrauchs
- Gehäuse : Aus antikorrosionsbehandeltem Aluminium
- Nenndruck : 49 bar
- Digitale LCD-Anzeige:
 - eine 4-stellige Anzeige,
 - Zahlengröße 17,6mm,
 - Analoge Balkenanzeige,
 - Eingebaute Hintergrundbeleuchtung,

• *Druckmessers*

- Typ : Bourdon-Rohr
- Arbeitsbereich : 0 - 25 bar, \pm 1%.
- Skala : 60 mm - Analogskala

• *des Batterieblocks*

- Batterietyp : Wieder aufladbarer NiMH Batterieblock (10x1,2V)
- Nennleistung : 2,2 Ah (für ca. 10 h Dauerbetrieb), 12 V DC
- Aufladen : netzbetriebenes Ladegerät im Lieferumfang enthalten

3. Verwendung des Flowmasters

3. Verwendung des Flowmasters

Mit dem Flowmaster können Durchflussmenge und Druck gemessen werden. Er wird hauptsächlich eingesetzt, um Hydranten zu testen. Die Vorgehensweise beim Testen von Hydranten kann variieren und hängt von den individuellen Anforderungen des Benutzers ab.



Abb. 3.1: Überprüfung eines Unterflurhydranten mit einem Standrohr. Beispiel für Durchflussmessung und Ablesen des Restdrucks. Fotos mit freundlicher Genehmigung von Essex County Fire and Rescue Service und Laois Fire Service.

Die wesentlichen internationalen Normen für die Überprüfung von Hydranten sind die JOIFF-Norm "Guideline for flow and pressure testing of hydrants" (Richtlinie für die Überprüfung von Hydranten auf Durchflussmenge und Druck) und die Norm NFPA 291 "Fire flow testing and marking of hydrants" (Überprüfen der Durchflussmenge und Markieren von Hydranten).

Der Flowmaster ist ein zugelassenes Gerät, das den Anforderungen entspricht, die in der JOIFF-Norm festgelegt sind. Außerdem erleichtert der Flowmaster die in der Norm NFPA 291 behandelten Messverfahren. Weitere Informationen finden Sie in den genannten Normen.

3. Verwendung des Flowmasters

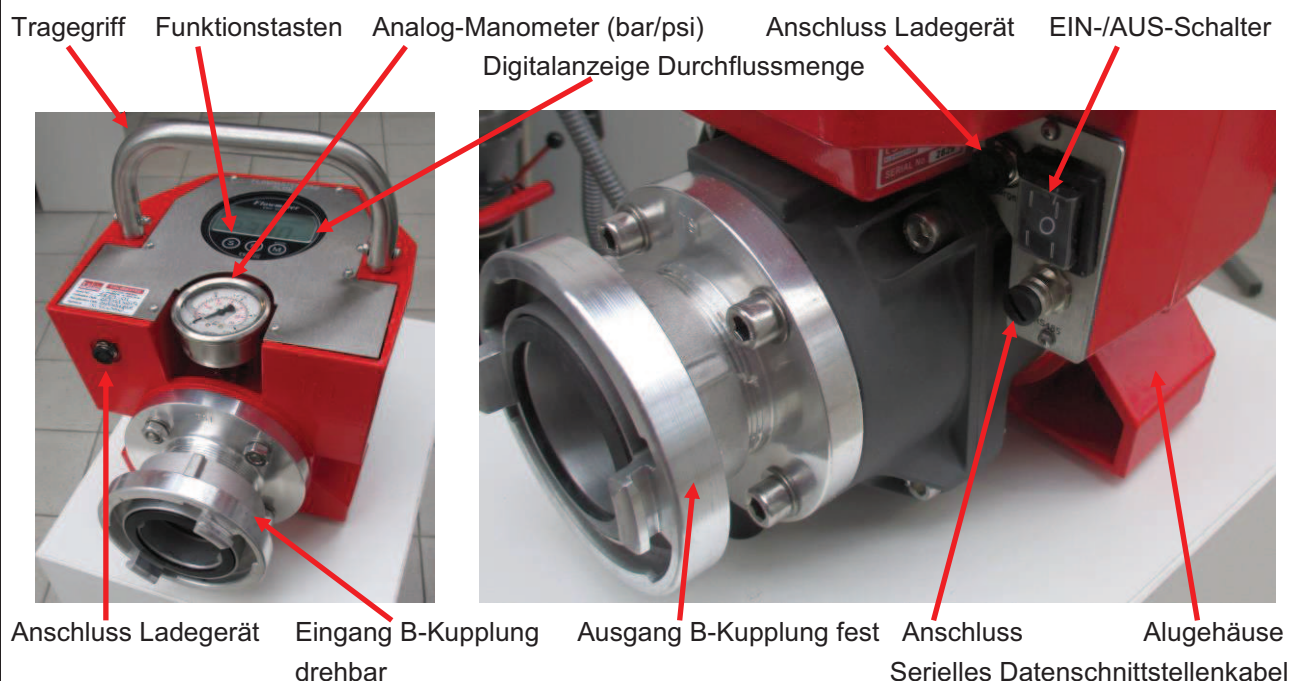


Abb. 3.2: Beschreibung der Hauptkomponenten des analogen Flowmasters Typ 250

! Achtung Wird der *Flowmaster* an flexible Schläuche angeschlossen, ist das Gerät unbedingt in angemessener Weise (z.B. Verspannung mit Seilen am Griffstück) zu befestigen. Verdrehte und geknickte Schlauchleitungen entwickeln eine Kraft von bis zu 7700 N (ca.800 kg) beim Versuch sich gerade auszurichten. Ungesicherte Geräte können schwere Sach- und Personenschäden (bis hin zur Todesfolge) verursachen!
Schließen sie daher den *Flowmaster* nach Möglichkeit direkt an feste Metall-Leitungen (Hydranten) an und achten sie auf gerade und unverdrehte Schläuche. Beschädigte Bauteile können zu erheblichen Verletzungen führen.

3. Verwendung des Flowmasters

! Achtung Behandeln Sie das Gerät, wie alle Messgeräte, sorgsam und wenden Sie keine Gewalt beim Umgang mit Bedienelementen wie Schalter, Taster, Stecker, Buchsen usw. an. Die Messelektronik ist in einem spritzwassergeschützten Gehäuse untergebracht. Es wird mindestens die Schutzklasse IP54 erreicht. Das Gerät darf jedoch nicht mit einem Wasserstrahl besprüht oder komplett in Flüssigkeiten aller Art getaucht werden. Für daraus resultierende Schäden kann der Hersteller nicht haftbar gemacht werden.

4. Bedienung des Flowmasters

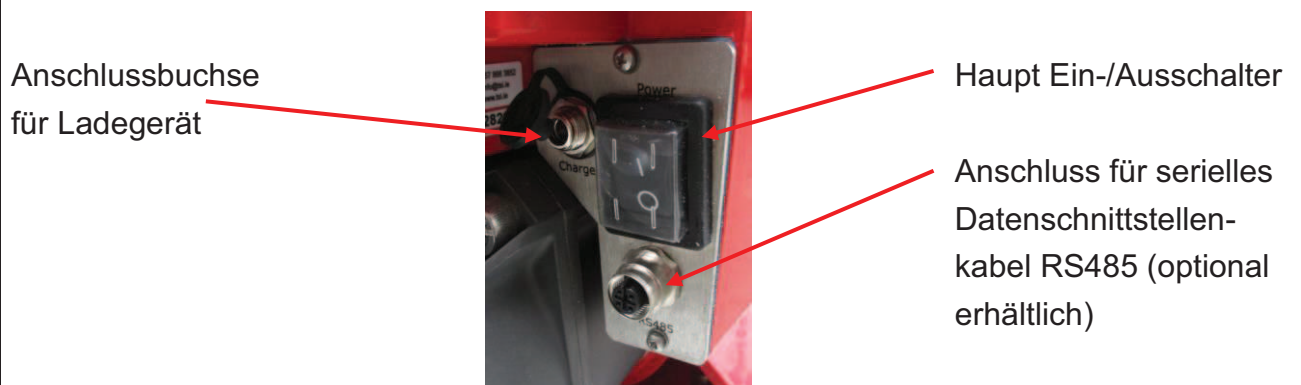
4. Bedienung des Flowmasters

4.1. Schalter und Anschlüsse

Der analoge Flowmaster 250 besitzt neben dem großen Display für die Anzeige von Durchflussmenge und Gesamtwasserverbrauch ein analoges Manometer zum Ablesen des Wasserdruckes in bar oder psi.



Auf der Vorderseite des Gerätes befindet sich eine zusätzliche Buchse für das Ladegerät. Die eigentliche Anschluss für das Ladegerät sitzt auf der rückseitigen Anschlussplatine, auf der sich auch der Haupt Ein-/Ausschalter, der USB-Anschluss sowie der Anschluss für ein serielles Datenkabel zur Übertragung an einen PC oder Laptop.



4. Bedienung des Flowmasters

4.2. Einschalten des Gerätes

Der Druckmesser benötigt keine externe Stromquelle. Sobald die interne Spannung anliegt, ist der Flowmaster bereit für die Messung der Durchflussmenge. Um den Flowmaster einzuschalten, drücken Sie bitte den Schaltknopf des Haupt Ein-/Ausschalters auf der rückseitigen Anschlussplatine in die Pos. 1.

4.2.1 Einschaltzyklus*

Der Flowmaster durchläuft beim Einschalten eine spezielle Einschaltsequenz in Form eines Selbsttests, bis er nach wenigen Sekunden betriebsbereit ist.

*** Jeder andere Einschaltablauf deutet auf einen Fehler hin. Bitte konsultieren Sie diesbezüglich Ihren Händler oder den Hersteller.**

Zuerst schaltet sich die LED-Anzeige des *Flowmasters* ein. Einige Augenblicke später sieht das Display wie in Abb. rechts aus.



Jetzt befindet sich der *Flowmaster* im Selbsttest.

Nach etwa 2 Sekunden ändert sich das Displaybild (siehe Abb. rechts).



Dieses Bild zeigt den *Flowmaster* - Typ und die Software-Version an.

Nach 2 weiteren Sekunden ändert sich das Displaybild erneut (siehe Abb. rechts).



Dieses Bild zeigt die *Flowmaster*- ID-Nummer an, die bei den Standardmodulen auf „1“ gesetzt wird.

Nach 1 weiteren Sekunde wechselt die Anzeige und zeigt kurz 4 Striche an.

Gleich darauf schaltet das Display in den Durchflussmengen-Messmodus.

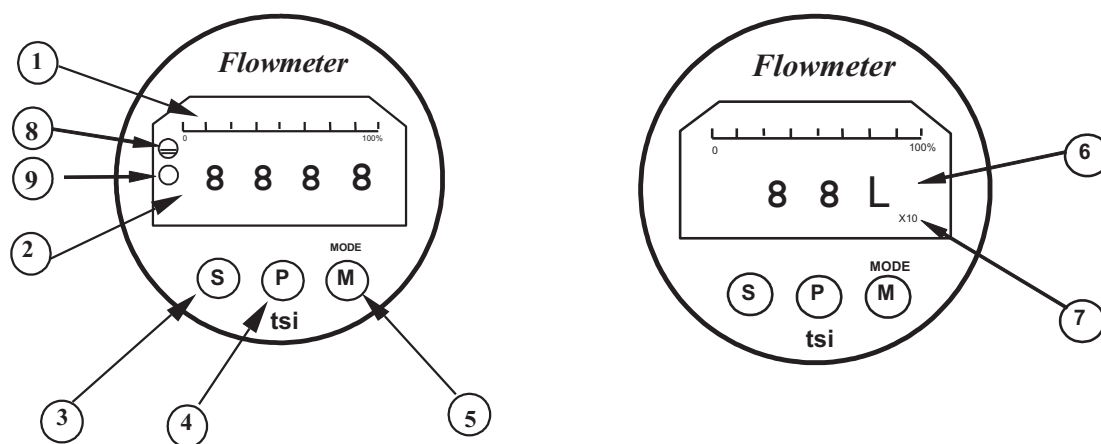
Die Anzeige springt auf „0“ l/min (Abb. rechts).



Jetzt ist der *Flowmaster* betriebsbereit.

4. Bedienung des Flowmasters

4.2.2 Erklärung der Bedienanzeige



- (1) Balkenanzeige der Durchflussmenge
- (2) Digitaldisplay für die Anzeige der Durchflussmenge
- (3) Stell- / Wahlschaltknopf
- (4) Pluschaltknopf zur Erhöhung des gesetzten Wertes im Kalibriermodus
- (5) Modus- / Minusschaltknopf
Modus - Wahl zwischen dem Modus Durchflussmenge und dem Modus Gesamtwasserverbrauch.
Minus - verringert den gesetzten Wert im Kalibriermodus
- (6) Anzeige Gesamtwassermodus und Volumen
- (7) Arbeitsbereichserweiterung für den Gesamtwasserverbrauch:
Keine Anzeige: Gesamtwert wie auf dem Display angezeigt
X 10 : Nehmen Sie das angezeigte Volumen mal 10, um den Gesamtwert zu ermitteln.
X 100 : Nehmen Sie das angezeigte Volumen mal 100, um den Gesamtwert zu ermitteln.
- (8) Blinkleuchte - zeigt an, dass im Sensor kein Wasser vorhanden ist
- (9) Blinkleuchte - zeigt an, dass Elektroden evtl. verschmutzt sind. Ignorieren Sie dieses Signal, wenn im Sensor kein Wasser vorhanden ist.

4. Bedienung des Flowmasters

4.2.3 Funktion Gesamtwasserverbrauch

Drücken Sie einmal auf den Schaltknopf **M** (Modus), um den Modus Gesamtwasserverbrauch zu aktivieren. Auf dem Display wird die Gesamtwassermenge, die seit der letzten Nullstellung geflossen ist, angezeigt. Drücken Sie nochmals auf den Schaltknopf **M**, um die Messung der Durchflussmenge zu aktivieren.



Stellen Sie durch gleichzeitiges Betätigen der Schaltknöpfe **S** und **P** den Gesamtwasserverbrauchswert auf Null. Dabei wird die Anzeige des Gesamtverbrauchs automatisch genullt.

4.3 Einsatz des Flowmasters

Der Flowmaster wird eingesetzt bei Prüfung von Wasserentnahmestellen wie Hydranten, Pumpentests, Spülvorgängen und der Überprüfung des Zustands von Wasserleitungen. Mit ihm lassen sich statische Ruhe- und dynamische Fließdrücke, die Durchflussmengen sowie der Gesamtwasserverbrauch messen, aufzeichnen und mit Hilfe der mitgelieferten Software auch protokollieren.

Der Flowmaster wird ausgeliefert mit einer drehbaren Storz B – Kupplung am Eingang und einer festen Storz B – Kupplung am Ausgang des Gerätes (Abb. 4.1).



← Fließrichtung

Abb.4.1: Analoger Flowmaster mit 2 Storz B – Kupplungen

4. Bedienung des Flowmasters

4.3.1 Hydrantenprüfung

Bei der Hydrantenprüfung werden in der Regel der statische Ruhedruck (Druck im Wasser ohne Entnahme von Wasser aus dem Hydranten), der dynamische Fließdruck (Druck im aus dem Hydranten ausfließenden Wassers) und die Leistungsfähigkeit des Hydranten (maximal abgebbare Wassermenge je Zeiteinheit = Durchflussmenge) erfasst. Hinzu kommt noch die Aufzeichnung des Gesamtwasserverbrauchs.

Durch die Beruhigungsstrecken am Ein- und Auslauf des Messaufbaus können reproduzierbarere Werte für die Hydrantenparameter erfasst werden.



Abb. 4.2: Überflurhydrant und Standrohr am Unterflurhydranten

Laut DIN 14462 ist Bestandteil der Prüfung von Anlagen mit Überflur- und Unterflurhydranten die Messung des Wasserdurchflusses sowie des Fließdrucks und Ruhedrucks an den Schlauchanschlussventilen unter Berücksichtigung der Anforderungen nach der folgenden Tabelle.

4. Bedienung des Flowmasters

Vorgaben für Durchflussmengen und Fließdrücken Hydranten aus der Norm DIN 14462 (Planung, Einbau, Betrieb und Instandhaltung von Löschwassereinrichtungen):

Kategorie	Durchflussmenge	Gleichzeitigkeit	Min. Fließdruck	Max. Fließdruck	Max. Ruhedruck
Wandhydrant S	24 l/min	2	0,2 MPa	0,8 MPa	1,2 MPa
Wandhydrant F	100 l/min	3	0,3 MPa		
	200 l/min	3	0,45 MPa		
Überflurhydr. DN80	800 l/min	Nach Brandschutzkonzept	0,15 MPa		
Überflurhydr. DN100	1600 l/min				
Unterflurhydrant DN80	800 l/min				

Tab. 4.1: Vorgaben für Löscheinrichtungen, 1 MPa = 10 Bar, 800 l/min = 48 m³/h.

4.3.2 Pumpenprüfung

Bei der Prüfung von Pumpen, wie z.B. der Leistungsprüfung einer Tragkraftspritze TS, oder anderer Feuerwehrgeräte wird kontrolliert, ob die Einrichtung die Garantiepunkte nach den Normen DIN EN 1028 und DIN 14420 für Förderstrom und Förderdruck erfüllen.

	Garantiepunkte					
	1		2		3	
	FP	FPN	FP	FPN	FP	FPN
Geodätische Saughöhe $H_{s_{geo}}$ [m]	8/8	10-1000	8/8	10-1000	8/8	10-1000
	3		3		7,5	
Förderstrom Q_H [min ⁻¹]	800	1.000	> 400	> 500	> 400	> 500
Förderdruck [bar]	8	10	12	12	8	10

Tab.4.2: Leistungswerte von TS-Pumpen

4. Bedienung des Flowmasters



Abb. 4.3: Prüfung von Feuerwehrequipment mit Ein- und Auslaufstrecke



Abb. 4.4: Prüfung einer TS-Pumpe mit Auslaufstrecke und Druckvernichter am Ende

Wie im Bild oben kann der Flowmaster direkt an eine Pumpe angeschlossen werden. Anstelle des Auslaufschlauches kann auch ein freier Auslauf gewählt werden, wenn das ausströmende Wasser keine Personen oder Gegenstände in der Prüfumgebung behindert.

4. Bedienung des Flowmasters

Um, wie bei der Hydrantenprüfung, reproduzierbare Werte zu erhalten, bietet sich auch hier eine Beruhigungsstrecke vor und nach dem Messgerät an. Beim Einsatz einer Einlaufstrecke mittels eines B-Schlauches vor dem Flowmaster und einer Auslaufstrecke hinter dem Flowmaster kann es passieren, dass die schnell durchströmten Schläuche ausschlagen und den Flowmaster mitreißen. Daher sollte in solchen Fällen der Flowmaster entsprechend am Boden gesichert und gegebenenfalls durch einen Druckvernichter am Ende der Auslaufstrecke unterstützt werden.

Bezeichnung	Mundstück	Wasserabgabe [l/min]	Wurfweite [m]	Düsendurchmesser [mm]
DM	mit	25	5	4
	ohne	50	7	6
CM	mit	100	15	9
	ohne	200	20	12
BM	mit	400	25	16
	ohne	800	30	22

Tab. 4.3: Größe und Leistung von Mehrzweckstrahlrohren

4.3.3 Anschlussmöglichkeiten für Hydrantenprüfung:

1. Direktanschluss an Hydrant mit freiem Auslauf, mit B-Schlauch (Bsp. 5m) Auslaufstrecke (ggf. Druckvernichter) **oder** zusätzlich mit B-Schlauch (Bsp. 5m) Einlaufstrecke.



Der Flowmaster kann direkt an den Hydranten oder das Unterflur-Standrohr angeschlossen werden, wenn die Löscheinrichtung die angeschlossenen Messinstrumente tragen kann.



Durchflussmenge und Gesamtverbrauch bei Fließdruck (Bsp. 1,5 bar) prüfen

4. Bedienung des Flowmasters

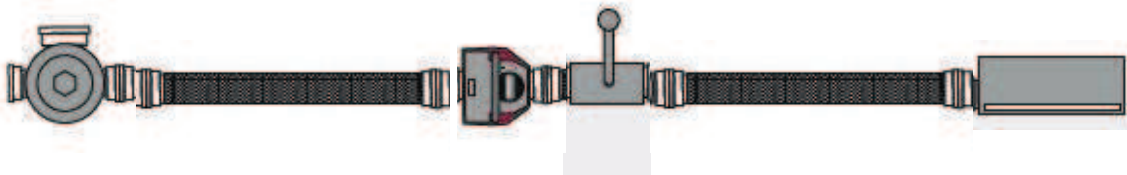


Die letzte der drei Varianten wird empfohlen, um mit Beruhigungsstrecken vor und nach dem Messgerät reproduzierbarere Werte zu ermitteln. In diesem Fall sollte der Messaufbau und insbesondere der Flowmaster auf jeden Fall am Boden gesichert werden, um ein Umerschlagen der Gegenstände zu verhindern. Ein Druckvernichter am Ende der Messstrecke hilft, den Wasserdruck abzubauen.

2. Direktanschluss an Hydrant mit Kugelhahn und freiem Auslauf dahinter oder mit B-Schlauch Einlauf- und Auslaufstrecke (ggf. Druckvernichter).



Statischen Ruhedruck
oder
Durchflussmenge und
Gesamtverbrauch
prüfen



3. Beispielanordnung für die Prüfung beider B-Anschlüsse (Gleichzeitigkeitsmessung) eines Überflur-Hydranten mit oder ohne Kugelhahn (ggf. mit Druckvernichter am Ende).



4. Bedienung des Flowmasters

4.3.4 Anschlussmöglichkeiten für Pumpen- und Schlauchprüfung:

Der Zubehörsatz von Brandschutztechnik Müller kann bei der Prüfung von Feuerweerpumpen eingesetzt werden, um die genormten Wasserabgabewerte der Pumpen zu simulieren. Dazu werden der Kugelhahn und / oder die unterschiedlich großen Mundstücke (Düsen) in den Messaufbau integriert. Der gewünschte Förderdruck von 10 bar einer PFPN 10-1000 Tragkraftspritze kann folglich eingestellt werden. Dementsprechend kann mit dem Flowmaster ermittelt werden, ob die Pumpe die erforderliche Nennleistung von 1000 l/min erreicht.

FLOWMASTER

187217

Preis auf Anfrage



FLOWMASTER Zubehörsatz

Produktbeschreibung

bestehend aus Kugelhahn 2" mit Festkupplung Storz B bzw. C zur Ruhedruckmessung sowie Kupplung Storz C mit 1" AG und Ø 22 mm, 3 Düsen 1" IG (Ø 9, 12, 16 mm) zur Durchflussmengenmessung.

1. Beispiel einer Pumpenprüfung mit Einlauf- und Auslaufstrecke, Kugelhahn und/oder Mundstücke unterschiedlichen Durchmessers. (**Messstrecke sichern!**).



4. Bedienung des Flowmasters

2. Beispiel einer Pumpenprüfung mit direkt angeschlossenem Flowmaster und Kugelhahn und/oder Mundstücke unterschiedlichen Durchmessers, wenn die Pumpe das Gewicht der Messeinrichtung trägt.



4.4 Messen mit dem Flowmaster

Ist die Messeinrichtung mit dem Flowmaster komplett aufgebaut und, falls notwendig, entsprechend gesichert, kann der Messvorgang, z.B. an einem Hydranten, starten. Hierzu schalten Sie den Flowmaster ein. Nach der Einschaltsequenz sollte das große Display 0 l/min und das Datenlogger-Display den Wert 0.0 b (b für bar) anzeigen. Sie können die große Anzeige auch auf Gesamtliterverbrauch umschalten. Sollte sich auf der Anzeige ein Wert größer „0“ Liter befinden, kann er, wenn gewünscht, mit gleichzeitig gedrückten Tasten „S“ und „P“ auf „0“ zurückgesetzt werden. In der Regel startet man die Messung mit der Anzeige in „l/min“.

Nachdem der Hydrant und die Messstrecke zu Zwecken der Entfernung von Verunreinigungen durchgespült wurden, kann der eigentliche Messvorgang starten.

Bei der Messung zeigt in der Abbildung 4.7 das digitale Display die Durchflussrate in Liter/min. Die Balkenanzeige geht bei der Durchflussmengenmessung maximal bis 1000 l/min. Zwei Balken bedeuten 100 l/min. Geht die Messung über die 1000 l/min Marke hinaus, bleibt die Balkenanzeige beim Vollausschlag von 1000 l/min.

4. Bedienung des Flowmasters



Abb. 4.5: Anzeige Durchflussmenge

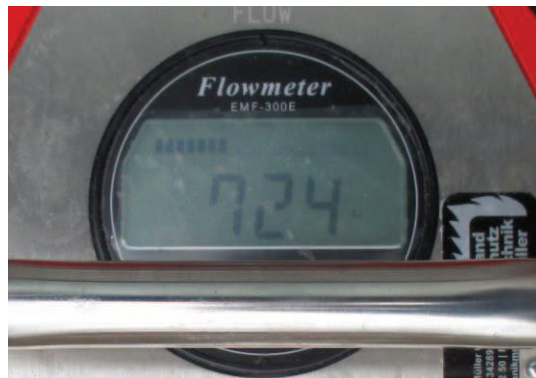


Abb. 4.6: Anzeige Gesamtverbrauch

Bei der Anzeige des Gesamtwasservolumens in Abb. 4.8 steht jeder einzelne Balken für 100 Liter, die durch den Flowmaster durchgelaufen sind. Die maximale Anzeige der Balken geht bis 2000 Liter. Nach Überschreiten dieses Wertes bleibt die Balkenanzeige bei diesem Maximum. Übersteigt die Messung das Gesamtvolumen von 10.000 Litern, kommt im großen Display zusätzlich eine kleine Anzeige „x10“ hinzu. Der Zahlenwert beginnt wieder bei 0 Litern. Die nun angezeigte Zahl des Gesamtverbrauchs muss mit 10 multipliziert werden.

In der Regel werden die Werte für Durchflussmenge und Gesamtwasserbrauch auf dem großen Display sowie parallel der Druck am Manometer abgelesen und notiert.

Die Messwerte können aber auch direkt bei dem Messvorgang in Form eines Diagramms dargestellt und anschließend gesichert werden. Dazu benötigen Sie einen Laptop oder anderen Rechner mit Windows-Betriebssystem ab Windows XP aufwärts sowie ein serielles RS485 zu RS232-Datenformatierungskabel, das Sie an die Schnittstelle am Flowmaster anschließen. Das serielle Kabel bekommen Sie zusammen mit einem USB/Serial-Adapter und der Auswertesoftware FMS-Iv3.00 (auf CD-ROM – im Analog-Verzeichnis) **optional unter der Artikelnummer 187223** bei Brandschutztechnik Müller (Abb. 4.7).

4. Bedienung des Flowmasters

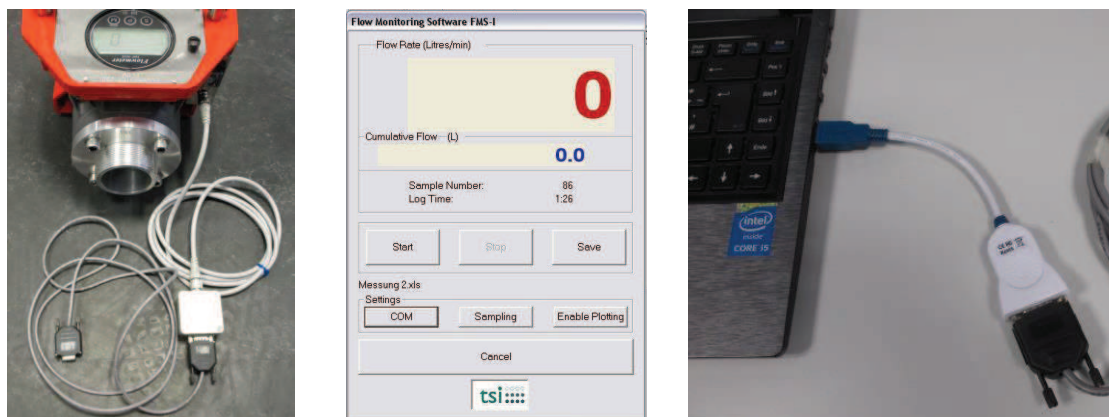


Abb. 4.7: Serielles Datenschnittstellenkabel, Flow Monitoring Software und USB-Serial-Adapter

Für den Fall, dass Ihr Rechner/Laptop keinen seriellen Anschluss besitzt, so wie es bei vielen neueren Geräten der Fall ist, wird der USB/Serial-Adapter zwischen Datenkabel und dem USB-Anschluss des Rechners gesteckt.

Einzelheiten zum Anschluss eines Laptops an den analogen Flowmaster mit dem optional erhältlichen Datenschnittstellenkabel und der Auswertung mit der passenden Flowmaster-Software sind in einer eigenständigen Bedienungsanleitung beschrieben, die dem Brandschutztechnik Müller - Produkt **187223** beiliegt.

5. Problembehandlung und Wartung

5.1. Batteriewartung

Die analogen Flowmaster ab Baujahr Mitte 2015 sind mit einem Akkusatz Nickel-Metallhydrid-Batterien ausgestattet. Geräte älteren Typs besitzen Bleiakkumulatoren. Beide Batterietypen haben 12 Volt Spannung bei einer ungefähren Laufzeit von 10 Betriebsstunden und können mit einem im Lieferumfang enthaltenen Ladegerät, passend zum Batterietyp wieder aufgeladen werden.

Hinweis! Der Batteriesatz im Flowmaster kann sich mit der Zeit tiefentladen, wenn er nicht regelmäßig aufgeladen wird. Dessen Betriebsdauer verringert sich zudem mit fortschreitendem Alter.

Aus diesem Grund empfehlen der Hersteller und Brandschutztechnik Müller, den Flowmaster, wenn möglich, **nach dem Einsatz oder spätestens alle 14 Tage** mit dem Ladegerät am Stromnetz aufzuladen. In der Regel sollte der Flowmaster beim Aufladen ausgeschaltet bleiben. Somit wird gewährleistet, dass sich der Akkusatz nicht entlädt, wenn er nach Erreichen des vollen Ladezustandes noch am Stromnetz verbleibt. Zeigt die Ladezustandsanzeige am Ladegerät nach erfolgter Aufladung grün an, ist der Akkusatz im Flowmaster vollständig geladen. Der Ladezustand des Akkusatzes kann auch mit der Software in Form des grünen Batteriebalkens überprüft werden. Die Aufladung eines 10 Stunden im Dauerbetrieb genutzten Flowmasters kann durchaus mehrere Stunden in Anspruch nehmen.

5.1.1 Überprüfen des Ladebedarfs

Die Messung der Durchflussmenge wird ungenau, wenn die Batteriespannung zu niedrig ist. Es kann auch vorkommen, dass die Messwerte schwanken, obwohl die Durchflussmenge unverändert bleibt. Um dies zu vermeiden, können Sie die Spannung des großen Batterieblocks mit einem Spannungsmesser überprüfen. Dazu muss die Edelstahlabdeckung demontiert werden, um an die Kontakte des Batteriekabels heranzukommen.

5. Problembehandlung und Wartung

Wenn die Spannung weniger als 10 V beträgt, muss die Batterie umgehend aufgeladen werden. Bei einer Spannung von weniger als 12 V kann der Flowmaster noch eine gewisse Zeit verwendet werden. Bei einer Tiefentladung der Batterie (Batteriespannung unter 8 V) kann die die eigentliche Kapazität unter Umständen nicht mehr vollständig genutzt werden und die Batterie muss ersetzt werden.

5.1.2 Aufladen der Batterien

Schließen Sie das Netzladegerät an den vorderen oder hinteren Ladeanschluss des Flowmasters an und lassen Sie den **Flowmaster** für die Zeit der Aufladung am 230V-Stromnetz **ausgeschaltet**. Verwenden Sie bevorzugt die hintere Ladebuchse, da sich dort die Überwurfmutter des Ladegerätesteckers besser auf die Buchse aufschrauben lässt. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Batterieladegeräts.

5.2. Wartung des Flowmasters

Der Flowmaster ist so gut wie wartungsfrei. Sie müssen lediglich die Batterien regelmäßig aufladen. Reinigen Sie die Elektroden (Sensoren), um den einwandfreien Betrieb des Geräts sicherzustellen, vor allem, wenn das Messgerät bei öligem Wasser verwendet wurde.

Lassen Sie den Flowmaster nicht fallen. Bedienen Sie die Schalter/Tasten mit ihren Händen und verwenden Sie keine spitzen Gegenstände wie Schraubendreher an den beiden Displays. Eine Beschädigung an den Displays führt zu Ausfall der Anzeigen oder zu Wassereintritt.

Verwenden Sie keine Abrasivstoffe und reinigen Sie das Innenrohr mit sauberem Wasser, wenn Schaum oder Salzwasser durch das Rohr geflossen ist.

Die Steuerelektronik der Sensorik inklusive der Umwandlung der elektromagnetischen Ströme in ablesbare Werte ist unter dem großen Display wasserdicht eingebaut. Wenn die Versiegelung geöffnet wird, ist die Steuerelektronik nicht mehr geschützt und die Garantie erlischt. Wenn in der Folge Wasser eintritt, wird die Elektronik beschädigt und es können

5. Problembehandlung und Wartung

keine Messungen mit dem Gerät mehr durchgeführt werden. Ebenso ist die Anschlussplatine auf der Rückseite des Geräts gegen Wassereintritt eingedichtet.

Reinigen der Sensorelektroden

Die Messgenauigkeit des Flowmasters wird beeinträchtigt, wenn die Elektroden mit einem Ölfilm, Schmutz oder Rost bedeckt sind. Dies kann zu Messfehlern führen, d. h. es werden für gewöhnlich geringere Werte als erwartet bei der Durchflussmessung angezeigt.

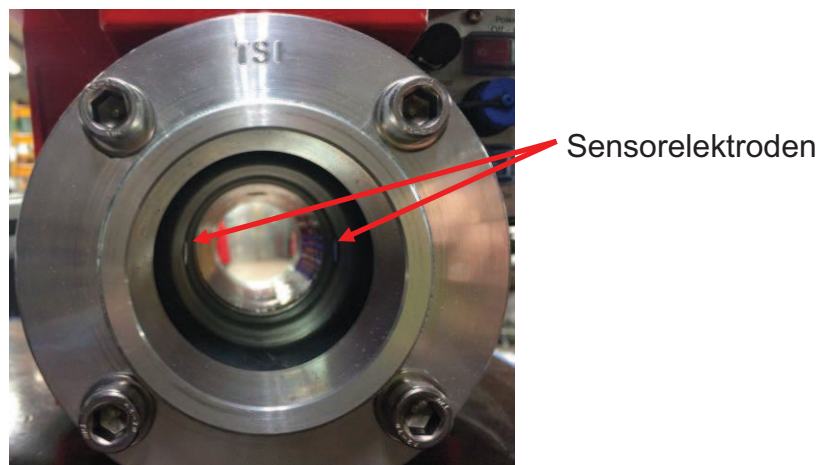


Abb. 6.1: Sensorelektroden im Durchflussrohr

Wischen Sie zum Reinigen der Elektroden (Abb. 6.1) mit einem weichen Lappen oder einer weichen Bürste, die vorher mit Wasser befeuchtet wurde, über die Innenseite des Rohres. Sie können auch ein haushaltsübliches, hautschonendes Geschirrspülmittel zum Reinigen verwenden. Falls erforderlich, kann auch ein alkohol- oder methanolhaltiges Reinigungsmittel zur Anwendung kommen. Die Elektroden sollten regelmäßig gereinigt werden. Die Häufigkeit der Reinigung hängt von der Art des durchfließenden Wassers ab. Wenn sauberes Wasser durchfließt, sollte die Reinigung halbjährlich durchgeführt werden. Bei öligem Wasser sollten die Elektroden sofort nach Verwendung des Geräts mit sauberem Leitungswasser gereinigt werden.

Skaleneinstellung

Der Flowmaster wurde vom Hersteller im Werk kalibriert und auch die Skaleneinstellungen wurden vorgenommen. Sofort nachdem das Gerät ausgeliefert wurde, können exakte

5. Problembehandlung und Wartung

Messungen durchgeführt werden. Es wird empfohlen, dass alle Messinstrumente jährlich kalibriert werden.

5.3. Problembehandlung

In diesem Abschnitt wird erläutert, welche Fehler beim Einsatz des Flowmasters auftreten und welche Meldungen auf den beiden Displays erscheinen können, die die Messungen mit dem Gerät beeinflussen oder sogar unmöglich machen.

5.3.1 Unvollständiger Start-Selbsttest

Beim Einschalten des Flowmasters geht die Selbsttest-Anzeige nur bis zur Anzeige der 4 Striche und nicht weiter bis zur normalen 0 l/min – Anzeige (Abb. 6.2).



Abb. 6.2: Displayanzeige bei Selbsttest und danach im Betriebszustand

Mögliche Ursache für den Anzeigenstand 4 Striche:

Sensor und Anzeige sind nicht miteinander verbunden*.

Maßnahme:

Überprüfen Sie ob alle Kabel richtig funktionieren und verbunden sind. Wenden Sie sich an den Händler vor Ort, wenn weiterhin keine Verbindung besteht.

* Es besteht die Möglichkeit, dass Wasser in die Elektronik unter dem Display eingedrungen ist und die Steuerelektronik beschädigt wurde. Bitte wenden Sie sich an den Händler vor Ort oder an Brandschutztechnik Müller.

5. Problembehandlung und Wartung

5.3.2 Anzeigefehler

Mögliche Ursache:

Die Batteriespannung ist zu niedrig.

Maßnahme:

Laden Sie die Batterie komplett auf.

5.3.3 Selbsttest in Ordnung aber Ausfall der Anzeige

Der Selbsttest beim Einschalten des Geräts läuft korrekt ab. Es werden jedoch keine Werte angezeigt, obwohl Wasser durch das Gerät fließt.

Mögliche Ursache:

- Batteriespannung ist zu niedrig.
- Kein Massekabel an der Batterie.
- Gerät ist defekt.

Maßnahme:

- Batterie muss aufgeladen oder ersetzt werden.
- Massekabel wieder zwischen Minuspol der Batterie und Gehäuse anbringen.
- Senden Sie das Gerät an den Hersteller oder an Brandschutztechnik Müller.

5.3.4 Selbsttest in Ordnung aber Ausfall der Anzeige

Der Flowmaster kann nicht aufgeladen werden oder beim Ladevorgang ist ein Brummen zu hören.

Mögliche Ursache:

Das Batterieladegerät ist defekt.

Maßnahme:

Besorgen Sie sich ein neues Ladegerät. Achten Sie darauf, welcher Batterietyp im Flowmaster verbaut wurde.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass sich der 12 V Akkusatz nicht mehr erholt, wenn die Batteriespannung mehrmals unter 6 Volt fällt.

6. Ersatzteile und Bedienungsanleitung Batterie-Ladegerät

6.1. Ersatzteile für den Flowmaster 250

Für den digitalen Flowmaster 250 gibt es mehrere Einzelteile, die Sie bei Brandschutztechnik Müller oder dem Hersteller TSI Flowmeters beziehen können. Darunter sind folgende Einzelteile:

Ersatzteil	Artikelnummer - Brandschutztechnik Müller
AKKU SATZ FLOWMASTER NiMH 12V 2,2Ah, für Flowmaster ab ca. Mitte 2015	187385
Ladegerät für NiMH Akkusatz	187384
AKKU SATZ FLOWMASTER BLEIAKKU 12V/1A2 (eingebaut bis ca. Mitte 2015)	187224
Ladegerät für Bleiakkus	187376
GLYZERIN MANOMETER CRNI-S,0 BIS 25 BAR 1/4" 63	W005527
<i>OPTIONAL: Paket bestehend aus Datenschnittstellenkabel, Auswertesoftware (Analoge Flowmaster) und USB-Serial Adapter</i>	187223

Weitere Ersatzteile für den analogen Flowmaster erfragen Sie bitte beim Hersteller TSI Flowmeters oder bei Brandschutztechnik Müller GmbH.

6. Ersatzteile und Bedienungsanleitung Batterie-Ladegerät

7.2. Bedienungsanleitung Batterieladegerät

Ab etwa Mitte 2015 werden anstelle der bis dahin eingebauten Bleiakkus sogenannte NiMH (Nickel-Metallhydrid) Batterieblöcke eingesetzt. Für beide Batterietypen benötigen Sie unterschiedliche Ladegeräte, da sich auch die Anschlüsse am Flowmaster für das Ladegerät mit dem Batteriewechsel geändert haben. Das im Lieferung des Flowmasters enthaltene Ladegerät hat eine eigene Bedienungsanleitung, die dem Ladegerät beiliegt.

Generell sollte der Flowmaster nach längerem Gebrauch, z.B. nach einem Dauereinsatz von 8 Stunden, oder spätestens alle 14 Tage im ausgeschalteten Zustand mit dem Ladegerät am Stromnetz aufgeladen werden. Die Ladezeit richtet sich daran, welchen Ladezustand der Akkusatz des Flowmasters aufweist.

Beim Ladevorgang des Ladegeräts für die aktuell eingebauten NiMH-Batterien leuchtet die LED am Ladegerät gelb bis die Schnellladung beginnt und die LED auf Orange wechselt. Wenn die Batterie vollständig geladen ist, wechselt das Ladegerät in einen Abschlussladungsmodus (grün und periodisch gelb blinkend) bevor es in den Impulserhaltungsmodus übergeht und die LED grün leuchtet. Der Ladestrom wird im Ladungsendzustand auf ein sicheres Niveau reduziert, damit sich die Batterien nicht entladen. Der Anschluss des Flowmasters über das Ladegerät am Stromnetz sollte laut Empfehlung einiger Batteriehersteller nicht über 24 Stunden betragen, da NiMH-Batterien für Impulserhaltungsladungen nicht so gut geeignet sind.

Brandschutztechnik Müller GmbH
Kasseler Str. 37-39
D-34289 Zierenberg

**EG-Konformitätserklärung
im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42/EG „Maschinen-Richtlinie“**

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung der Maschine : Flowmaster 250 (Analog)

Maschinentyp : Wasser-Durchflussmengen- und Druckmessgerät

Einschlägige EG-Richtlinien : 2006/42/EG „Maschinen-Richtlinie
2014/68/EG „Druckgeräterichtlinie“
2014/35/EU „Niederspannungsrichtlinie“
2014/30/EU „EMV-Richtlinie“

Angewandte harmonisierte Normen insbesondere : EN ISO 12100-1 und EN ISO 12100-2; EN 60 204-1

Angewandte nationale Normen und technische Spezifikationen, insbesondere : JOIFF-Norm "Guideline for flow and pressure testing of hydrants", NFPA 291 "Fire flow testing and marking of hydrants",

Verantwortliche Person für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen : Michael Probst – Dipl.-Ing. Konstruktion

Datum: 01.03.2010



Herbert Müller, Geschäftsführer
Brandschutztechnik Müller GmbH