

Magnetisch induktive Durchflussmesser (MID) werden seit Jahren zur kontinuierlichen Durchflussmessung in den Bereichen Wasser, Grundwasser, Kühlwasser, Glykollgemische, Abwasser und Schlamm verwendet. Unsere MIDs werden aber ebenso im Bereich Heiztechnik bis 120°C und höher eingesetzt. Sie eignen sich für Flüssigkeiten, die eine elektrische Leitfähigkeit von mehr als 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  bzw. 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  aufweisen. Die MIDs verwenden eine Messmethode, die auf dem Faraday'schen Gesetz der elektromagnetischen Induktion beruht. Der Messaufnehmer erzeugt aus dem Durchfluss ein elektrisch nutzbares Signal. Sobald die elektrisch geladenen Teilchen einer Flüssigkeit das künstliche, durch zwei Feldspulen erzeugte Magnetfeld durchqueren, wird an Abtastelektroden eine elektrische Spannung induziert. Diese Spannung wird im Messumformer (Transmitter) in die Fließgeschwindigkeit (m/s) und abhängig vom Durchmesser dann in l/min oder m<sup>3</sup>/h umgerechnet.

► zu den aufgelisteten Typen bieten wir eine Vielzahl an weiteren Lösungen an.

|   |   |
|---|---|
|   | <b>Waterflow-I® Typ MAG-ECO</b>   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>► günstige Variante für viele Anwendungen</li> <li>► Auskleidung Neopren und PTFE</li> <li>► Kompakt- oder Splitversionen möglich</li> </ul>                             |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Messung ab 10% Füllstand</li> <li>► hohe Genauigkeit (2,5%)</li> <li>► auch vollgefüllt einsetzbar</li> </ul>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Typ FS für Feststoff Schlamm (z.B. Gülle)</li> <li>► Typ QR für Wassermessungen ohne Ein/Auslaufstrecken</li> </ul>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>► geeichte Ausführung für Kaltwasser</li> <li>► geeichte Ausführung für Wärmemessung</li> <li>► hochtemperatur Anwendungen</li> <li>► batteriebetriebene MIDs</li> </ul> |



Der **Waterflow-I® Typ MAG-ECO** erfasst den Durchfluss nach dem magnetisch-induktiven Messprinzip (= MID). Diese Messmethode, die auf dem Faraday'schen Gesetz der elektromagnetischen Induktion beruht, eignet sich speziell für die Durchflussmessung in den Bereichen Wasser, Grundwasser, Kühlwasser, Glykollgemische, Abwasser und Schlamm. Unsere MIDs werden aber ebenso im Bereich Heiztechnik bis 120° eingesetzt. Die Flüssigkeiten müssen eine Mindestleitfähigkeit von größer 20 µs besitzen. Für die Standardanwendung im Bereich Wasser ist der Zähler mit einer Neopren-Auskleidung versehen.

### Waterflow-I® MAG-ECO werksgeprüft + kalibriert

(Stromversorgung 24 V DC) IP65, **Auskleidung Neopren - für Temperaturen - 10°C bis + 70°C**

Material: Carbon Stahl beschichtet

Elektroden: Edelstahl-316L

Ausgangssignale: 1x Impuls, 4-20 mA

Kommunikation: Modbus RS485

| Q <sub>soil</sub> | Anschluss                      | Messbereich       | Artikel-Nr. | Preis/St./€    |
|-------------------|--------------------------------|-------------------|-------------|----------------|
| 10 m/s            | Flansch                        | 0,1 m/s - 15 m/s  |             |                |
| 6 m³/h            | 200 mm   DN 15   PN 16         | 0,06 - 9,5 m³/h   |             | siehe Seite 75 |
| 10 m³/h           | 200 mm/190 mm*   DN 20   PN 16 | 0,12 - 16,9 m³/h  |             | siehe Seite 75 |
| 15 m³/h           | 200 mm/260 mm*   DN 25   PN 16 | 0,18 - 26,4 m³/h  |             | siehe Seite 75 |
| 25 m³/h           | 200 mm/260 mm*   DN 32   PN 16 | 0,29 - 43,4 m³/h  |             | siehe Seite 75 |
| 40 m³/h           | 200 mm/300 mm*   DN 40   PN 16 | 0,46 - 67,8 m³/h  | 26QI40F200  |                |
| 70 m³/h           | 200 mm/270 mm*   DN 50   PN 16 | 0,71 - 105,9 m³/h | 26QI50F200  |                |
| 115 m³/h          | 200 mm/300 mm*   DN 65   PN 16 | 1,2 - 179,1 m³/h  | 26QI65F200  |                |
| 180 m³/h          | 200/225/300 mm   DN 80   PN 16 | 1,9 - 271,3 m³/h  | 26QI80F200  |                |
| 280 m³/h          | 250 mm/360 mm   DN 100   PN 16 | 2,9 - 4 23,9 m³/h | 26QI100F250 |                |
| 440 m³/h          | 250 mm   DN 125   PN 16        | 4,5 - 662,3 m³/h  | 26QI125F250 |                |
| 630 m³/h          | 300 mm/500 mm   DN 150   PN 16 | 6,4 - 953,7 m³/h  | 26QI150F300 |                |
| 1100 m³/h         | 350 mm   DN 200   PN 16        | 11,4 - 1696 m³/h  | 26QI200F350 |                |
| 1700 m³/h         | 450 mm   DN 250   PN 16        | 17,7 - 2649 m³/h  | 26QI250F450 |                |
| 2500 m³/h         | 500 mm   DN 300   PN 10        | 25,5 - 3815 m³/h  | 26QI300E500 |                |
| 3400 m³/h         | 550 mm   DN 350   PN 10        | 34,6 - 5193 m³/h  | 26QI350E550 |                |
| 4500 m³/h         | 600 mm   DN 400   PN 10        | 45,0 - 6782 m³/h  | 26QI400E600 |                |
| 5700 m³/h         | 600 mm   DN 450   PN 10        | 57,0 - 8584 m³/h  | 26QI450E600 |                |
| 7000 m³/h         | 600 mm   DN 500   PN 10        | 71 - 10598 m³/h   | 26QI500E600 |                |

\* Sonderlänge - Preis auf Anfrage

Weitere Größen bis DN 1200 auf Anfrage

### Optionen



|  | Artikel-Nr. | Preis/St./€ |
|--|-------------|-------------|
| Mehrpreis als Splitversion - Messumformer mit 5 m Kabel und Wandmontagesatz    | 26QISPL     |             |
| Mehrpreis Ausführung mit 230 V AC (anstatt 24 VDC)                             | 26QI230VAC  |             |
| Mehrpreis Elektroden-Ausführung in Hastelloy C                                 | 26QIEHC     |             |
| Mehrpreis für zusätzliche Erdungselektrode (bei Kunststoffleitungen empfohlen) | 26QIER      |             |
| Mehrpreis für M-Bus über Impulsausgang   | 52IMB1      |             |
| Mehrpreis Änderung Druckstufe z.B. PN 40                                       | 26QIPN      |             |
| Mehrpreis Ausgang HART anstatt RS485   | 26QIHART    |             |
| Mehrpreis Version Ex-proof   | 26QIEXP     |             |
| Mehrpreis für Ausführung in Edelstahl V2A (Gehäuse und Flansch)                | 26QIV2A     |             |
| Mehrpreis für Ausführung in Edelstahl V4A (Gehäuse und Flansch)                | 26QIV4A     |             |



Der **Waterflow-I® Typ MAG-ECO** erfasst den Durchfluss nach dem magnetisch-induktiven Messprinzip (= MID). Diese Messmethode, die auf dem Faraday'schen Gesetz der elektromagnetischen Induktion beruht, eignet sich speziell für die Durchflussmessung in den Bereichen Wasser, Grundwasser, Kühlwasser, Glykollgemische, Abwasser und Schlamm. Unsere MID's werden aber ebenso im Bereich Heiztechnik bis 120° eingesetzt. Die Flüssigkeiten müssen eine Mindestleitfähigkeit von größer 20 µs besitzen. Für erhöhte Anforderungen sowie höhere Temperaturen ist der Zähler mit einer PTFE-Auskleidung versehen.

**Waterflow-I® MAG-ECO werksgeprüft + kalibriert**

 (Stromversorgung 24 V DC) IP65, **Auskleidung PTFE - für Temperaturen - 10°C bis + 120°C**

Material: Carbon Stahl beschichtet

Elektroden: Edelstahl-316L

Ausgangssignale: 1x Impuls, 4-20 mA

Kommunikation: Modbus RS485

| Q <sub>soil</sub> | Anschluss                       | Messbereich       | Artikel-Nr.  | Preis/St./€ |
|-------------------|---------------------------------|-------------------|--------------|-------------|
| 10 m/s            | Flansch                         | 0,1 m/s - 15 m/s  |              |             |
| 6 m³/h            | 200 mm   DN 15   PN 16          | 0,06 - 9,5 m³/h   | 26QI15F200P  |             |
| 10 m³/h           | 200 mm/190 mm*   DN 20   PN 16  | 0,12 - 16,9 m³/h  | 26QI20F200P  |             |
| 15 m³/h           | 200 mm/260 mm*   DN 25   PN 16  | 0,18 - 26,4 m³/h  | 26QI25F200P  |             |
| 25 m³/h           | 200 mm/260 mm*   DN 32   PN 16  | 0,29 - 43,4 m³/h  | 26QI32F200P  |             |
| 40 m³/h           | 200 mm/300 mm*   DN 40   PN 16  | 0,46 - 67,8 m³/h  | 26QI40F200P  |             |
| 70 m³/h           | 200 mm/270 mm*   DN 50   PN 16  | 0,71 - 105,9 m³/h | 26QI50F200P  |             |
| 115 m³/h          | 200 mm/300 mm*   DN 65   PN 16  | 1,2 - 179,1 m³/h  | 26QI65F200P  |             |
| 180 m³/h          | 200/225/ 300 mm   DN 80   PN 16 | 1,9 - 271,3 m³/h  | 26QI80F200P  |             |
| 280 m³/h          | 250 mm/ 360 mm   DN 100   PN 16 | 2,9 - 423,9 m³/h  | 26QI100F250P |             |
| 440 m³/h          | 250 mm   DN 125   PN 16         | 4,5 - 662,3 m³/h  | 26QI125F250P |             |
| 630 m³/h          | 300 mm/ 500 mm   DN 150   PN 16 | 6,4 - 953,7 m³/h  | 26QI150F300P |             |
| 1100 m³/h         | 350 mm   DN 200   PN 16         | 11,4 - 1696 m³/h  | 26QI200F350P |             |
| 1700 m³/h         | 450 mm   DN 250   PN 16         | 17,7 - 2649 m³/h  | 26QI250F450P |             |
| 2500 m³/h         | 500 mm   DN 300   PN 10         | 25,5 - 3815 m³/h  | 26QI300E500P |             |
| 3400 m³/h         | 550 mm   DN 350   PN 10         | 34,6 - 5193 m³/h  | 26QI350E550P |             |
| 4500 m³/h         | 600 mm   DN 400   PN 10         | 45,0 - 6782 m³/h  | 26QI400E600P |             |
| 5700 m³/h         | 600 mm   DN 450   PN 10         | 57,0 - 8584 m³/h  | 26QI450E600P |             |
| 7000 m³/h         | 600 mm   DN 500   PN 10         | 71 - 10598 m³/h   | 26QI500E600P |             |

\* Sonderlänge - Preis auf Anfrage

Weitere Größen bis DN 1200 auf Anfrage

**Optionen**


|  | Artikel-Nr. | Preis/St./€ |
|--|-------------|-------------|
| Mehrpreis als Splitversion - Messumformer mit 5 m Kabel und Wandmontagesatz    | 26QISPL     |             |
| Mehrpreis Ausführung mit 230 V AC (anstatt 24 VDC)                             | 26QI230VAC  |             |
| Mehrpreis Elektroden-Ausführung in Hastelloy C                                 | 26QIEHC     |             |
| Mehrpreis für zusätzliche Erdungselektrode (bei Kunststoffleitungen empfohlen) | 26QIER      |             |
| Mehrpreis für M-Bus über Impulsausgang   | 52IMB1      |             |
| Mehrpreis Änderung Druckstufe z.B. PN 40                                       | 26QIPN      |             |
| Mehrpreis Ausgang HART anstatt RS485   | 26QIHART    |             |
| Mehrpreis Version Ex-proof   | 26QIEXP     |             |
| Mehrpreis für Ausführung in Edelstahl V2A (Gehäuse und Flansch)                | 26QIV2A     |             |
| Mehrpreis für Ausführung in Edelstahl V4A (Gehäuse und Flansch)                | 26QIV4A     |             |

## Auswahl der Auskleidungsmaterialien



| Material      | Eigenschaften   | Anwendungen  |
|---------------|---|--|
| Neopren       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hat eine gute Elastizität, Einziehbarkeit und Abriebfestigkeit.</li> <li>2. Beständig gegen schwache Säuren, Laugen und Salze aber nicht gegen Oxidationsmittel.</li> </ol>   | Wasser, Abwasser, Schlämme, mineralische Seriosität mit geringem Abrieb  |
| Teflon (PTFE) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das stabile Kunststoffmaterial, beständig gegen kochende Salzsäure, Vitriol und Aqua Fort sowie gegen starke Alkalien und organische Imprägnierungen.</li> <li>2. Ist nicht perfekt in Abriebfestigkeit.</li> </ol>                     | Stark ätzende Medien wie starke Säuren und Laugen  |
| Polyurethan   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gute Abriebfestigkeit (= wie 10 x Kautschuk)</li> <li>2. Ist nicht perfekt in der Säure-/Laugenbeständigkeit</li> <li>3. Kann nicht für Wasser gemischt mit organischen Imprägniermittel verwendet werden</li> </ol>                    | Anwendbar in mineralischen Seriositäten, Schlämmen und Kohleschlämmen mit hohem Abrieb   |
| PFA           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hat die gleiche Abriebfestigkeit wie PTFE</li> <li>2. Hoher Lastdruck, hoher Widerstand</li> </ol>  | Anwendbar bei Druck  |
| FEP           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hat die gleiche Abriebfestigkeit wie PTFE</li> <li>2. Widerstandsfähig bei geringem Abrieb</li> <li>3. Mit starker Widerstandsfähigkeit gegen Druckbelastung</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. das gleiche wie PTFE</li> <li>2. einsetzbar in Medien mit geringem Abrieb</li> </ol> |
| Hartgummi     | Widersteht der Korrosion von Salzsäure, Essigsäure, Oxalsäure, Ammoniakwasser, Phosphorsäure und 50%iger Schwefelsäure, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid. Verwendung für allgemeine Säuren, Laugen und Salzlösungen, nicht beständig gegen die Korrosion starker Oxidationsmittel. |  |
| Keramik       | Widersteht hohen Temperaturen, Korrosion und Verschleiß<br>Glatte Innenseite<br>Völlig vakuumfest   |  |

## Auswahl des Elektrodenmaterials

| Material                             | Anwendungen   |
|--------------------------------------|---|
| 316L                                 | Einsetzbar in Wasser, Abwasser und wenig korrosiven Medien; weit verbreitet in Benzin, Chemie, Harnstoff, etc. Industrien.  |
| 316L mit Wolfram Carbid Beschichtung | Einsetzbar bei Abwasser, Wasser, besonders Schlamm  |
| Hastelloy C                          | Beständig gegen oxidierbare Säuren wie Salpetersäure, Mischsäure, oxidierbare Salze wie Fe <sup>+++</sup> , Cu <sup>++</sup> und Meerwasser.  |
| Hastelloy B                          | Starke Beständigkeit gegen Salzsäure jeglicher Konsistenz (die unter dem Siedepunkt liegen). Zudem beständig gegen Vitriol, Phosphat, Fluorwasserstoffsäure, organische Säuren usw...   |
| Titan                                | Anwendbar in Meerwasser, Chlorid, Hypochloritsalz, oxidierbarer Säure (einschließlich rauchende Salpetersäure), organische Säuren, Laugen usw. Nicht beständig gegen rein reduzierende Säuren (wie z. B. Schwefelsäure, Salzsäure). Aber wenn die Säure Antioxidationsmittel (wie Fe <sup>+++</sup> , Cu <sup>++</sup> ) enthält, wird die Korrosion stark reduziert. |
| Tantal                               | Starke Beständigkeit gegen korrosive Medien, ähnlich wie bei Glas. Nahezu für alle chemischen Medien geeignet, außer für Flusssäure, Oleum und Alkali.  |
| Platin-Iridium                       | Fast in allen chemischen Medien außer Fortis, Ammoniumsalz anwendbar  |



Magnetisch-induktive Durchflussmesser, die nach dem Prinzip der Geschwindigkeitsmessung in einem bekannten Fließquerschnitt arbeiten (wobei durch Vollfüllung des Rohres dafür gesorgt wird, dass der Fließquerschnitt vorgegeben und konstant ist), waren bis vor einiger Zeit nicht für den direkten Einsatz in teilgefüllten Leitungen geeignet. Neue Entwicklungen der magnetisch-induktiven Durchflussmesser für Teilfüllung durch eingebaute Teilmengenerfassung, Leerrohrdetektion und deren Messgenauigkeit ermöglichen heute den Einsatz bei solchen Anwendungen. Neben der Durchflussgeschwindigkeit erfasst unser **Waterflow-I® Typ MAG-T** auch den Füllstand im Rohr, zeigt diesen auf dem Display an und errechnet damit die Durchflussmenge.



**Waterflow-I® Typ MAG-T Magnetisch-induktiver Durchflussmesser für teilgefüllte Leitungen**

Split-Version mit 10 m Kabel (bis 50 m)

Material: Gehäuse IP 68 und Flansch aus Carbonstahl (Edelstahl V2A auf Anfrage)

Auskleidung: Gummi-Neopren, Elektroden: Hastelloy C

Anzeige: beleuchtetes Display, Durchfluss, Gesamtvolumen, Störungsanzeige, Füllstand

Ausgänge: 4-20 mA, Impulse, Kommunikation: Modbus RTU



| Anschluss                 | Bereich           | Edelstahl V2A   |             | Carbonstahl    |             |
|---------------------------|-------------------|-----------------|-------------|----------------|-------------|
|                           |                   | Artikel-Nr.     | Preis/St./€ | Artikel-Nr.    | Preis/St./€ |
|                           | 0,1 m/s - 1 m/s   |                 |             |                |             |
| 400 mm   DN 200   PN 16   | 11,3 - 113,0 m³/h | 26QIT200F400E   |             | 26QIT200F400   |             |
| 450 mm   DN 250   PN 16   | 17,6 - 176,5 m³/h | 26QIT250F450E   |             | 26QIT250F450   |             |
| 500 mm   DN 300   PN 10   | 25,4 - 254,3 m³/h | 26QIT300E500E   |             | 26QIT300E500   |             |
| 550 mm   DN 350   PN 10   | 34,6 - 346,1 m³/h | 26QIT350E550E   |             | 26QIT350E550   |             |
| 600 mm   DN 400   PN 10   | 45,0 - 452 m³/h   | 26QIT400E600E   |             | 26QIT400E600   |             |
| 600 mm   DN 450   PN 10   | 57,0 - 572 m³/h   | 26QIT450E600E   |             | 26QIT450E600   |             |
| 600 mm   DN 500   PN 10   | 71,0 - 707 m³/h   | 26QIT500E600E   |             | 26QIT500E600   |             |
| 600 mm   DN 600   PN 10   | 102 - 1017 m³/h   | 26QIT600E600E   |             | 26QIT600E600   |             |
| 700 mm   DN 700   PN 10   | 138 - 1385 m³/h   | 26QIT700E700E   |             | 26QIT700E700   |             |
| 800 mm   DN 800   PN 10   | 181 - 1809 m³/h   | 26QIT800E800E   |             | 26QIT800E800   |             |
| 900 mm   DN 900   PN 10   | 229 - 2289 m³/h   | 26QIT900E900E   |             | 26QIT900E900   |             |
| 1000 mm   DN 1000   PN 10 | 283 - 2826 m³/h   | 26QIT1000E1000E |             | 26QIT1000E1000 |             |

**Optionen**

|  | Artikel-Nr. | Preis/St./€ |
|--|-------------|-------------|
| Mehrpreis Versorgung 230 VAC über externes Netzteil (nicht für Ex-Bereich) | 26QIT230VAC |             |
| Mehrpreis Druckstufe PN 16 (ab DN 300)                                     | 26QITPN16   |             |
| Mehrpreis längere Kabelverbindung, je 5 Meter                              | 26QITK5     |             |
| Mehrpreis Ausführung Ex-proof (Transmitter)                                | 26QITEXP    |             |
| Mehrpreis Ausgang HART anstatt RS485                                       | 26QITHART   |             |