

# Micro Motion™ Messsysteme - Produktübersicht und technische Daten



# Micro Motion Produkte

Die weltweit führenden Micro Motion Coriolis-Messsysteme für Durchfluss und Dichte von Emerson stellen den anerkannten Standard für hervorragende Messtechnik dar. Micro Motion bietet die besten Messlösungen für alle Arten von Prozessherausforderungen.

## Vorteile von Micro Motion

### Technologieführer

Micro Motion engagiert sich für die Entwicklung technologischer Innovationen, die bestmögliche Lösungen für komplexeste Messherausforderungen bieten.

### Größte Produktpalette

Micro Motion verfügt über das umfangreichste Angebot an Messgeräten für Durchfluss und Dichte – für praktisch alle Prozesse, Anwendungen oder Prozessmedien. Verschiedene Werkstoffe für die medienberührten Teile und umfangreiche Ausgangsoptionen ermöglichen eine optimale Systemintegration.

### Einzigartiges Know-how

Profitieren Sie von unseren Spezialisten, dem technischen Service und dem Anwendungssupport. Unser Know-how basiert auf weltweit mehr als einer Million installierten Messsystemen und über 40 Jahren Erfahrung bei der Durchfluss- und Dichtemessung.

# Micro Motion Coriolis-Messsysteme für Durchfluss und Dichte



### ELITE

Coriolis-Messsystem für höchste Leistung

- Leistungsstark in der Praxis
- Optimal angepasst an die jeweiligen Anforderungen der Anwendung
- Hervorragende Messzuverlässigkeit



### F-Serie

▪ Kompaktes, selbstentleerendes Coriolis-Messsystem für höchste Leistung

- Beste Durchfluss- und Dichtemessung in einem kompakten, selbstentleerenden Durchflussmesssystem
- Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten
- Hervorragende Zuverlässigkeit und Sicherheit



### T-Serie

Coriolis-Messsystem mit geradem Messrohr mit Volldurchgang

- Hervorragende Durchflussmessung mittels Durchflussmesssystem mit geradem Einzelmessrohr
- Umfassende Abdeckung von Hygieneanwendungen
- Hervorragende Zuverlässigkeit

**K-Serie**

Coriolis-Durchflussmesssystem für allgemeine Anwendungen

- Vielseitige Anwendungsbereiche
- Hervorragende Zuverlässigkeit

**H-Serie**

Hygienisches, kompaktes und selbstentleerendes Coriolis-Messsystem

- Beste Durchfluss- und Dichtemessung in einem kompakten, hygienischen Durchflussmesssystem
- Umfassende Abdeckung von Hygieneanwendungen
- Außergewöhnliche Zuverlässigkeit und Sicherheit

**LF-Serie**

Coriolis-Messsystem für extrem kleine Durchflüsse

- Miniaturisiertes Messsystem mit höchster Präzision
- Skalierbare Plattform für Anwendungen mit kleinen Durchflüssen für höchste Ansprüche
- Hervorragende Zuverlässigkeit

**CNG-Serie**

Coriolis-Messsystem für komprimiertes Erdgas (CNG)

- Speziell für Betankungsstationen für kleine und große Fahrzeuge konzipiert
- Zugelassen für den eichpflichtigen Verkehr
- Kompaktes Design ohne bewegliche Teile und ohne besondere Anforderungen im Hinblick auf Montage oder Strömungskonditionierung

**HPC-Serie**

Ultrahochdruck-Durchflussmesssystem

Globaler Branchenstandard für Ultrahochdruckanwendungen und die Wasserstoffverarbeitung

- Coriolis-Massedurchflussmesssysteme für Hochdruckanwendungen bis 1.034,21 bar, wie beispielsweise für die Kaliumeinspritzung in der Öl- und Gasindustrie oder für die Wasserstoffabgabe
- Micro Motion MVD™ Direct Connect™-Technologie für Platz- und Gewichtseinsparungen
- Zahlreiche Messumformeroptionen mit Ausgängen für mehrere Messgrößen zur Anpassung an alle denkbaren Konfigurationsanforderungen

**TA-Serie**

Messsysteme der Tantal-Serie für Durchfluss und Dichte

- Ideal für korrosive Flüssigkeiten wie Säuren und Basen geeignet
- Außergewöhnliche Zuverlässigkeit und Sicherheit



LNG-Serie

Globaler Branchenstandard für Systeme für die Abgabe von Flüssigerdgas

- Sorgt durch die Messung der Flüssigkeitszufuhr und des rückgeführten Boil-Off-Gases für eine vollständige LNG-Massenbilanz
- Zur Bereitstellung einer eingebauten Barriere und eines Sperrschalters für den eichpflichtigen Verkehr mit dem Dual-Core-Prozessor 820 kombinierbar
- Zwei Coriolis-Durchflussmesssysteme in einem Elektronikpaket

## Durchfluss- und Dichtemesssysteme – Technische Daten

Tabelle 1: Anwendungsart

| Sensor    | Kontinuierliche Regelung | Batchvorgang/Verladung/Mischung | Eichpflichtiger Verkehr |
|-----------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| ELITE     | •                        | •                               | •                       |
| F-Serie   | •                        | •                               | ◐                       |
| T-Serie   | •                        | •                               |                         |
| K-Serie   | •                        | •                               |                         |
| H-Serie   | •                        | •                               | •                       |
| LF-Serie  | •                        | •                               |                         |
| CNG-Serie | •                        | •                               | •                       |
| HPC-Serie | •                        | •                               |                         |
| TA-Serie  | •                        | •                               |                         |
| LNG-Serie | •                        | •                               | •                       |

• Bei allen Modellen unterstützt ◐ Bei einigen Modellen unterstützt

Tabelle 2: Messgenauigkeit

| Sensor    | Flüssigkeitsmassedurchfluss | Flüssigkeitsdichte     | Flüssigkeitsvolumendurchfluss | Gasmassedurchfluss |
|-----------|-----------------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------|
| ELITE     | ±0,05 %                     | ±0,2 kg/m <sup>3</sup> | ±0,05 %                       | ±0,25 %            |
| F-Serie   | ±0,05 %                     | ±0,5 kg/m <sup>3</sup> | ±0,05 %                       | ±0,35%             |
| T-Serie   | ±0,1 %                      | ±0,5 kg/m <sup>3</sup> | ±0,15 %                       | ±0,50 %            |
| K-Serie   | ±0,2 %                      | ±10 kg/m <sup>3</sup>  | ±0,5 %                        | ±1,0 %             |
| H-Serie   | ±0,05 %                     | ±0,5 kg/m <sup>3</sup> | ±0,05 %                       | ±0,35 %            |
| LF-Serie  | ±0,50 %                     | ±5 kg/m <sup>3</sup>   |                               | ±0,50 %            |
| CNG-Serie |                             | -                      | -                             | ±0,50 %            |
| HPC-Serie | ±0,1 %                      | ±1 kg/m <sup>3</sup>   | ±0,15 %                       | ±0,50 %            |
| TA-Serie  | ±0,1 %                      | ±1 kg/m <sup>3</sup>   | ±0,10 %                       | -                  |
| LNG-Serie | ±0,5 %                      | -                      | -                             | ±0,50 %            |

Tabelle 3: Funktionen

| Sensor    | Selbstentleerend | Hygieneausführung | Zweiphasenströmung/Gaseinschlüsse | Smart Meter Verification | Hochtemperatur | Hochdruck | Tiefemperatur |
|-----------|------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------------|----------------|-----------|---------------|
| ELITE     | ◐                | ◐                 | •                                 | •                        | ◐              | ◐         | ◐             |
| F-Serie   | •                |                   | •                                 | •                        | ◐              | ◐         | ◐             |
| T-Serie   | •                | •                 |                                   | •                        |                |           |               |
| K-Serie   | •                |                   |                                   |                          |                |           |               |
| H-Serie   | •                | •                 | •                                 | •                        |                |           |               |
| LF-Serie  |                  |                   |                                   |                          |                |           |               |
| CNG-Serie | •                |                   |                                   |                          |                | •         |               |
| HPC-Serie | •                |                   |                                   | •                        |                | •         |               |
| TA-Serie  | ◐                |                   |                                   | •                        |                |           |               |
| LNG-Serie | •                |                   |                                   |                          |                |           | •             |

• Bei allen Modellen unterstützt ◐ Bei einigen Modellen unterstützt

Tabelle 4: Mediumberührte Werkstoffe

| Sensor    | Edelstahl Serie 300 | Super Duplex | Nickellegierung C22 | Titan | Tantal |
|-----------|---------------------|--------------|---------------------|-------|--------|
| ELITE     | •                   | ◐            | •                   |       |        |
| F-Serie   | •                   |              | ◐                   |       |        |
| T-Serie   |                     |              |                     | •     |        |
| K-Serie   | •                   |              |                     |       |        |
| H-Serie   | •                   |              |                     |       |        |
| LF-Serie  | •                   |              |                     |       |        |
| CNG-Serie | •                   |              |                     |       |        |
| HPC-Serie | •                   |              | ◐                   |       |        |
| TA-Serie  |                     |              |                     |       | •      |
| LNG-Serie | •                   |              |                     |       |        |

• Bei allen Modellen unterstützt ◐ Bei einigen Modellen unterstützt

Tabelle 5: Nennweite

| Sensor  | Zoll      | Millimeter |
|---------|-----------|------------|
| ELITE   | 1/14 - 14 | 1 - 350    |
| F-Serie | 1/4 - 4   | 8 - 100    |
| T-Serie | 1/4 - 2   | 8 - 50     |
| K-Serie | 1/4 - 3   | 8 - 80     |
| H-Serie | 1/4 - 4   | 8 - 100    |

Tabelle 5: Nennweite (Fortsetzung)

| Sensor    | Zoll       | Millimeter |
|-----------|------------|------------|
| LF-Serie  | 1/32 - 1/4 | 0,8 - 8    |
| CNG-Serie | 1/2 - 3/4  | 15 - 20    |
| HPC-Serie | 1/10 - 3/4 | 3 - 20     |
| TA-Serie  | 1/10 - 3   | 3 - 80     |
| LNG-Serie | 1/4 - 1    | 6 - 25     |

## Micro Motion Messumformer und Steuergeräte



5700

Erweiterter Messumformer zur Feldmontage

- Integrierte und abgesetzte Montageoptionen
- Diverse E/A sowie Anwendungsmöglichkeiten für Ihre spezifischen Anforderungen
- Großes Grafikdisplay
- Datenaufzeichnung und -speicherung in Echtzeit
- Smart Meter Verification Professional zur Erkennung von ungleichmäßigen Ablagerungen, zur Installationsverifizierung, Mehrphasendiagnose und zur Durchflussbereichsdiagnose
- Für extreme Umgebungsbedingungen mit einem vollständig aus Edelstahl gefertigten Gehäuse lieferbar



4200

2-Leiter-Messumformer

- Integrierte und abgesetzte Montageoptionen
- Kompakter 2-Leiter-Aufbau des Messumformers zur Reduzierung der Installationskosten für den Einsatz in integrierten Systemen und Skids
- Großes Grafikdisplay
- Zertifizierung für SIL2- und SIL3-Sicherheitsanwendungen gemäß IEC 61508



1600

Kompaktmessumformer

- Reduzierung der Kosten und des Aufwands für die Verkabelung durch optionale Stromversorgung über Ethernet (Power over Ethernet)
- Leichte Integration durch natives Ethernet
- Integrierte und abgesetzte Montageoptionen
- Zusätzlicher konfigurierbarer Kanal
- Großes Grafikdisplay
- Diverse erweiterte Anwendungslösungen für Ihre ganz spezifischen Anforderungen
- Erhältlich in Aluminiumausführung sowie in Edelstahlausführung für Hygieneanwendungen



1500/2500

Kompakter Messumformer für die Messwarte

- Tragschienenmontage mit flexiblen Installationsoptionen
- Diverse E/A sowie Anwendungsmöglichkeiten für Ihre spezifischen Anforderungen



1700/2700

Vielseitiger Messumformer zur Feldmontage

- Integrierte und abgesetzte Montageoptionen
- Diverse E/A sowie Anwendungsmöglichkeiten für Ihre spezifischen Anforderungen
- Für extreme Umgebungsbedingungen mit einem vollständig aus Edelstahl gefertigten Gehäuse lieferbar



2400S

Kompakter integrierter Messumformer

- Einfache E/A-Optionen
- Bietet leistungsfähige Diagnosefunktionen wie die Smart Meter Verification in kompakter Bauform
- Hygienisches Edelstahlgehäuse verfügbar



3300

Steuergerät für Rack-/Schalttafelmontage

3500

Messumformer zur Rack-/Schalttafelmontage mit Steuergerät



3350

Steuergerät zur Feldmontage

3700

Messumformer zur Feldmontage mit Steuergerät



Ethernet-I/P-Modul

- Zugriff auf alle Prozessvariablen und Diagnosefunktionen
- Einfache Ethernet-Integration und -Nachrüstung



FMT

Kompakter Messumformer für Abfüll- und Dosieranwendungen

- Einfach zu reinigende, hygienische Ausführung ermöglicht SIP/CIP-Prozesse
- Höchste Genauigkeit und schnelle Ansprechzeit

## Messumformer und Steuergeräte – Technische Daten

### Ausgangsvariablen

| Messumformer | Masse-/Volumen-<br>durchfluss | Net-<br>to-Produktinhalt/<br>Durchfluss (op-<br>tional) <sup>(1)</sup> | Temperatur | Dichte | Konzentration (op-<br>tional) |
|--------------|-------------------------------|--|------------|--------|-------------------------------|
| 1500         | •                             |  |            |        |                               |
| 1600         | •                             | •  | •          | •      | •                             |
| 1700         | •                             |  |            |        |                               |
| 2400S        | •                             | •  | •          | •      | •                             |
| 2500         | •                             | •  | •          | •      | •                             |
| 2700         | •                             | •  | •          | •      | •                             |
| 3300         |                               |  |            |        |                               |
| 3350         |                               |  |            |        |                               |
| 3500         | •                             | •  | •          | •      | •                             |
| 3700         | •                             | •  | •          | •      | •                             |
| 4200         | •                             | •  | •          | •      | •                             |
| 5700         | •                             | •  | •          | •      | •                             |
| FMT          | •                             |  | •          | •      |                               |
| K-Serie      | •                             |  | •          | •      |                               |

• Bei allen Modellen unterstützt

<sup>(1)</sup> Durchfluss des Produktes basierend auf der Konzentration. Die Messung bei einer gelösten Zuckerlösung beschränkt sich beispielsweise auf die Durchflussrate der Zuckers; in einer Netto-Ölanwendung beschränkt sie sich entweder auf Wasser oder Öl.

### Lokales Display

| Messumformer | Zweizeilig | Grafikdisplay |
|--------------|------------|---------------|
| 1500         |            |               |
| 1600         |            | •             |
| 1700         | •          |               |
| 2400S        | •          |               |
| 2500         |            |               |
| 2700         | •          |               |
| 3300         |            | •             |
| 3350         |            | •             |
| 3500         |            | •             |
| 3700         |            | •             |
| 4200         |            | •             |
| 5700         |            | •             |
| FMT          |            |               |
| K-Serie      |            | •             |

• Bei allen Modellen unterstützt

**Spannungsversorgung**

| Messumformer | AC | DC | Spannungsversorgung über den Messkreis (2-Leiter) | Power over Ethernet (PoE) |
|--------------|----|----|---|---------------------------|
| 1500         |    | •  |   |                           |
| 1600         |    | •  |   | •                         |
| 1700         | •  | •  |   |                           |
| 2400S        | •  | •  |   |                           |
| 2500         |    | •  |   |                           |
| 2700         | •  | •  |   |                           |
| 3300         | •  | •  |   |                           |
| 3350         | •  | •  |   |                           |
| 3500         | •  | •  |   |                           |
| 3700         | •  | •  |   |                           |
| 4200         |    |    | •   |                           |
| 5700         | •  | •  |   |                           |
| FMT          |    | •  |   |                           |
| K-Serie      | •  | •  |   |                           |

• Bei allen Modellen unterstützt.

**Ausgänge**

| Messumformer | 4-20 mA | 10 kHz-Impuls | Binär | HART® (1) | Modbus® | FOUNDATION™ Fieldbus | DeviceNet™ | PROFIBUS-PA | PROFIBUS-DP |
|--------------|---------|---------------|-------|-----------|---------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| 1500         | •       | •             | •     | •         | •       |                      |            |             |             |
| 1600         | •       | •             | •     |           |         |                      |            |             |             |
| 1700         | •       | •             | •     | •         | •       |                      |            |             |             |
| 2400S        | •       | •             | •     | •         |         |                      | •          |             | •           |
| 2500         | •       | •             | •     | •         | •       |                      |            |             |             |
| 2700         | •       | •             | •     | •         | •       | •                    |            | •           |             |
| 3300         |         |               | •     |           | •       |                      |            |             |             |
| 3350         |         |               | •     |           | •       |                      |            |             |             |
| 3500         | •       | •             | •     | •         | •       |                      |            |             |             |
| 3700         | •       | •             | •     | •         | •       |                      |            |             |             |
| 4200         | •       | •             | •     | •         |         |                      |            |             |             |
| 5700         | •       | •             | •     | •         | •       | •                    |            | •           |             |
| FMT          | •       | •             | •     |           | •       |                      |            |             | •           |
| K-Serie      | •       | •             | •     |           | •       |                      |            |             |             |

• Bei allen Modellen unterstützt; allerdings können einige Kombinationen nicht verfügbar sein.

(1) HART oder WirelessHART®

**Ethernet-Ausgänge**

| Messumformer | EtherNet/IP         | PROFINET | Modbus TCP |
|--------------|---------------------|----------|------------|
| 1500         | ● <sup>(1)(2)</sup> |          |            |
| 1600         | ● <sup>(3)</sup>    |          | •          |
| 1700         | ● <sup>(1)</sup>    |          |            |
| 2400S        |                     |          |            |
| 2500         | ● <sup>(1)</sup>    |          |            |
| 2700         | ● <sup>(1)</sup>    |          |            |
| 3300         |                     |          |            |
| 3350         |                     |          |            |
| 3500         | ● <sup>(1)(2)</sup> |          |            |
| 3700         | •                   |          |            |
| 4200         |                     |          |            |
| 5700         | ● <sup>(3)</sup>    | •        | •          |
| FMT          |                     |          |            |
| K-Serie      |                     |          |            |

• Bei allen Modellen unterstützt ● Bei einigen Modellen unterstützt

- (1) Zusammen mit dem Micro Motion EtherNet/IP-Modul.
- (2) Die schnelle Befüllung beim Modell 1500 sowie Batchvorgänge bei den Modellen 3500 und 3700 werden von dem Ethernet/IP-Modul nicht unterstützt.
- (3) Messumformer des Typs 1600 und 5700 sind mit dem EtherNet/IP-Modul nicht kompatibel.

**Eingänge**

| Messumformer | 10 kHz-Impuls | Binär | 4-20 mA | HART <sup>(1)</sup> | 4-adriger, abgesetzter Sensor | 9-adriger, abgesetzter Sensor |
|--------------|---------------|-------|---------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1500         |               |       |         | •                   | •                             | •                             |
| 1700         |               |       |         | •                   | •                             | •                             |
| 2400S        |               | •     |         | •                   |                               |                               |
| 2500         |               | •     |         | •                   | •                             | •                             |
| 2700         |               | •     |         | •                   | •                             | •                             |
| 3300         | •             | •     |         |                     |                               |                               |
| 3350         | •             | •     |         |                     |                               |                               |
| 3500         |               | •     |         | •                   | •                             | •                             |
| 3700         |               | •     |         | •                   | •                             | •                             |
| 4200         |               |       |         | •                   |                               | •                             |
| 5700         |               | •     | •       | •                   | •                             | •                             |
| FMT          |               | •     |         |                     |                               |                               |
| K-Serie      |               |       |         |                     |                               |                               |

• Bei allen Modellen unterstützt; allerdings können einige Kombinationen nicht verfügbar sein.

- (1) HART oder WirelessHART

## Kombination aus Messumformer und Sensor

| Sensor                    | 1500/2500 | 1600 | 1700/2700 | 2200S | 2400S | 3000 | 4200 | 5700             | FMT                    |
|---------------------------|-----------|------|-----------|-------|-------|------|------|------------------|------------------------|
| ELITE                     | •         | •    | •         | •     | •     | •    | •    | •                | Nur CMFS               |
| ELITE mit hoher Kapazität | •         | •    | •         |       | •     | •    |      | •                |                        |
| F-Serie                   | •         | •    | •         | •     | •     | •    | •    | •                | 6 mm<br>13 mm<br>25 mm |
| H-Serie                   | •         | •    | •         | •     | •     | •    | •    | •                | 6 mm<br>13 mm<br>25 mm |
| K-Serie                   |           |      |           |       |       |      |      |                  |                        |
| T-Serie                   | •         | •    | •         |       | •     | •    | •    | •                |                        |
| TA-Serie (Tantal)         |           |      |           |       |       |      |      | • <sup>(1)</sup> |                        |
| CNG050                    | •         |      | •         |       |       | •    |      |                  |                        |
| HPC-Serie                 | •         | •    | •         | •     | •     |      | •    | •                |                        |

(1) 5700 in abgesetzter Ausführung.

Unter [www.emerson.com/en-us/automation/brands/micro-motion/charts](http://www.emerson.com/en-us/automation/brands/micro-motion/charts) findet sich ebenfalls eine Liste zur Sensor-Messumformer-Kompatibilität.

## Montage

| Messumformer | Integrierte Feldmontage, Aluminium | Integrierte Feldmontage, Edelstahl | Abgesetzte Feldmontage, Aluminium | Abgesetzte Feldmontage, Edelstahl | Abgesetzt, Messwarte | Abgesetzt, Montage in Rack/Schalttafel |
|--------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|--|
| 1500         |                                    |                                    |                                   |                                   | •                    |  |
| 1600         | •                                  | •                                  | •                                 |                                   |                      |  |
| 1700         | •                                  |                                    | •                                 | •                                 |                      |  |
| 2400S        | •                                  | •                                  |                                   |                                   |                      |  |
| 2500         |                                    |                                    |                                   |                                   | •                    |  |
| 2700         | •                                  |                                    | •                                 | •                                 |                      |  |
| 3300         |                                    |                                    |                                   |                                   | •                    | •                                      |
| 3350         |                                    |                                    | •                                 |                                   |                      |  |
| 3500         |                                    |                                    |                                   |                                   | •                    | •                                      |
| 3700         |                                    |                                    | •                                 |                                   |                      |  |
| 4200         | •                                  |                                    | •                                 |                                   |                      |  |
| 5700         | •                                  |                                    | •                                 | •                                 |                      |  |
| FMT          |                                    | •                                  |                                   |                                   |                      |  |
| K-Serie      | •                                  |                                    | •                                 |                                   |                      |  |

• Bei allen Modellen unterstützt; allerdings können einige Kombinationen nicht verfügbar sein.

Spezialanwendungen

| Messumformer | Batchsteuerung | Eichpflichtiger Verkehr | Zweiphasenströmung/Gaseinschlüsse | Abfüll- und Do-<br>siervorgänge | Smart Meter<br>Verification | SIS-Zertifizierung |
|--------------|----------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| 1500         |                |                         | •                                 | •                               | •                           |                    |
| 1600         | •              | •                       | •                                 |                                 | •                           |                    |
| 1700         |                |                         | •                                 |                                 | •                           | •                  |
| 2400S        |                |                         | •                                 |                                 | •                           |                    |
| 2500         |                |                         | •                                 |                                 | •                           |                    |
| 2700         |                | •                       | •                                 |                                 | •                           | •                  |
| 3300         | •              | •                       |                                   |                                 |                             |                    |
| 3350         | •              | •                       |                                   |                                 |                             |                    |
| 3500         | •              | •                       | •                                 |                                 | •                           |                    |
| 3700         | •              | •                       | •                                 |                                 | •                           |                    |
| 4200         |                |                         |                                   |                                 | •                           | •                  |
| 5700         | •              | •                       | •                                 |                                 | •                           | •                  |
| FMT          |                |                         |                                   | •                               |                             |                    |
| K-Serie      |                |                         |                                   |                                 |                             |                    |

• Bei allen Modellen unterstützt

Ex-Zulassungen

| Messumformer | C1D1 | C1D2             | Zone 1 | Zone 2 |
|--------------|------|------------------|--------|--------|
| 1500         |      | • <sup>(1)</sup> |        | •      |
| 1600         |      | •                |        | •      |
| 1700         | •    | •                | •      | •      |
| 2400S        |      | •                |        | •      |
| 2500         |      | • <sup>(1)</sup> |        | •      |
| 2700         | •    | •                | •      | •      |
| 3300         |      | • <sup>(1)</sup> |        |        |
| 3350         |      | •                | •      | •      |
| 3500         |      | • <sup>(1)</sup> |        |        |
| 3700         |      | •                | •      | •      |
| 4200         | •    | •                | •      | •      |
| 5700         | •    | •                | •      | •      |
| FMT          |      | •                |        | •      |
| K-Serie      |      |                  | •      | •      |

• Bei allen Modellen unterstützt

(1) Bei Installation in einem geeigneten Gehäuse.

### Smart Meter Verification

Die Smart Meter Verification funktioniert in Kombination mit den folgenden Sensoren:

- CMFS
- CMF
- F-Serie
- H-Serie
- T-Serie
- TA-Serie
- HPC-Serie

**Tabelle 6: Funktionen der Smart Meter Verification**

|  | Basic   |   | Professional     |                             |
|---|---|---|------------------|-----------------------------|
|   | Zugang  | Enthalten   | Lizenz           | 90-Tage-Testversion, Lizenz |
| Sensorkompatibilität <sup>(1)</sup>   | CMFS, CMF, F, H, R, T, TA und HPC   |   |                  |                             |
| Messumformer-Kompatibilität <sup>(1)</sup>  | Direct Connect, 1500, 1600, 1700, 2400S, 2500, 2700, Serie 3000, 4200, 5700 | Direct Connect, 1500, 1600, 1700, 2400S, 2500, 2700, Serie 3000, 4200 | 1600, 5700       |                             |
| Audit der Kalibrierkoeffizienten  | •   | •   | •                | •                           |
| Null-Audit  | •   | •   | •                | •                           |
| Verifizierung der Elektronik  | •   | •   | •                | •                           |
| Scheduler für automatische Prüfungen  | •   | •   | •                | •                           |
| Historie der letzten 20 Ergebnisse  |   | •   | •                | •                           |
| Verifizierungsbericht   |   | • <sup>(2)</sup>  | • <sup>(2)</sup> | • <sup>(2)</sup>            |
| Diagnosefunktion zur Erkennung von ungleichmäßigen Ablagerungen                   |   |   |                  | •                           |
| Mehrphasendiagnose  |   |   |                  | • <sup>(3)</sup>            |
| Durchflussbereichsdiagnose  |   |   |                  | • <sup>(3)</sup>            |

(1) Nur erweiterter Core-Prozessor.

(2) Zur Generierung eines Prüfberichts (Neuerstellung), muss das Prüf-Hosting über ProLink III Basic oder Professional, eine Webpage (Ethernet-Geräte) oder AMS SMV SNAP-ON erfolgen. Zur Generierung von Prüfberichten zu bereits erfolgten Prüfungen (Erstellung von früheren Prüfberichten) muss das Prüf-Hosting über ProLink III Basic oder Professional erfolgt sein. Außerdem muss derselbe PC verwendet werden, der auch für die Durchführung der Prüfung verwendet wurde. Es können die Ergebnisse aller Prüfungen angezeigt werden, die in der PC-Datenbank vorhanden sind.

(3) 24-Stunden-Visualisierung mit ProLink III Professional.

# Micro Motion Messsysteme für Dichte und Viskosität



**CDM**

Präzises Hochleistungsdichtemesssystem

- Akkreditierte, rückverfolgbare Dichtemessung
- Herausragende E/A-Optionen für mehrere Messgrößen, Systemüberwachung und Anwendungsmöglichkeiten
- Installationsflexibilität und -kompatibilität



**FDM**

Dichtemesssystem in Eintauchausführung

- Stabile und genaue Dichte-, Temperatur- und Konzentrationsmessung
- Herausragende E/A-Optionen für mehrere Messgrößen, Systemüberwachung und Anwendungsmöglichkeiten
- Installationsflexibilität und -kompatibilität



**FVM**

Hochleistungviskosimeter für mehrere Messgrößen

- Stabile und genaue Messung von mehreren Messgrößen
- Herausragende E/A-Optionen für mehrere Messgrößen, Systemüberwachung und Anwendungsmöglichkeiten
- Installationsflexibilität und -kompatibilität



**HFVM**

Hochleistungviskosimeter für mehrere Messgrößen

- Bauart für aggressive Umgebungen mit weltweit gültiger Schifffahrtzulassung
- Strapazierfähige DLC-Beschichtung (diamantähnlicher Kohlenstoff), beständig gegenüber Reibung, Chemikalien, Stößen und mechanischer Beschädigung



**GDM**

Gasdichtemesssystem für Verrechnungsmessungen

- Akkreditierte, rückverfolgbare Dichtemessung
- Herausragende E/A-Optionen für mehrere Messgrößen, Systemüberwachung und Anwendungsmöglichkeiten
- Installationsflexibilität und -kompatibilität



**SGM**

Messsystem für spezifische Gasdichte und Gasenergie

- Präzise Messung der spezifischen Gasdichte
- Herausragende E/A-Optionen für mehrere Messgrößen, Systemüberwachung und Anwendungsmöglichkeiten
- Installationsflexibilität und -kompatibilität

## Dichtemesssystem – Technische Daten

**Tabelle 7: Anwendungsart für Flüssigkeitsmesssysteme**

| Messsystem | Kontinuierliche Regelung | Batchvorgang/Verladung/Mischung | Eichpflichtiger Verkehr | Dickflüssige Schlämme | Viskositätsregelung | Verbrennungssteuerung |
|------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| CDM        | •                        | •                               | •                       |                       |                     |                       |
| FDM        | •                        | •                               |                         | •                     |                     |                       |
| FVM        | •                        | •                               |                         |                       | •                   | •                     |
| HFVM       | •                        | •                               |                         |                       | •                   | •                     |

• Bei allen Modellen unterstützt

**Tabelle 8: Anwendungsart für Gasmesssysteme**

| Messsystem | Kontinuierliche Regelung | Batchvorgang/Verladung/Mischung | Eichpflichtiger Verkehr | Verbrennungssteuerung |
|------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| GDM        | •                        | •                               | •                       | •                     |
| SGM        | •                        | •                               | •                       | •                     |

• Bei allen Modellen unterstützt

**Tabelle 9: Messgenauigkeit von Flüssigkeitsmesssystemen**

| Messsystem | Dichte von Flüssigkeiten und Schlämmen <sup>(1)</sup> | Dichte von Flüssigkeiten und Schlämmen | Flüssigkeitsviskosität   |
|------------|---|--|--|
| CDM        | ±0,1 kg/m <sup>3</sup>                                | Verfügbar für Diagnose                 |  |
| FDM        | ±1 kg/m <sup>3</sup>                                  |  |  |
| FVM        | ±1 kg/m <sup>3</sup>                                  |  | ±0,2 cP für den Bereich von 0,5 bis 10 cP, 1 % des Messbereichsendwerts über 10 cP |
| HFVM       | ±1 kg/m <sup>3</sup>                                  |  | ±0,2 cP für den Bereich von 0,5 bis 10 cP, 1 % des Messbereichsendwerts über 10 cP |

(1) Aufgeführt sind die Daten der höchstmöglichen Genauigkeit. Bestimmte Geräteausführungen, Optionen oder Prozess-/Betriebsbedingungen können zu Daten mit geringerer Genauigkeit führen.

**Tabelle 10: Messgenauigkeit von Gasmesssystemen**

| Messsystem | Gasdichte oder spezifische Gasdichte               |
|------------|--|
| GDM        | ±0,1 % oder ±0,15 % des Dichtemesswerts            |
| SGM        | Bis zu 0,1 % des Messwerts der spezifischen Dichte |

**Tabelle 11: Funktionen von Flüssigkeitsmesssystemen**

| Messsystem | Selbstentleerend | Strömungsgeschwindigkeitsanzeige | Known Density Verification (KDV) (Verifizierung der bekannten Dichte) | Hochdruck |
|------------|------------------|----------------------------------|---|-----------|
| CDM        | •                | •                                | •   | •         |
| FDM        | •                |                                  | •   | •         |

**Tabelle 11: Funktionen von Flüssigkeitsmesssystemen (Fortsetzung)**

| Messsystem | Selbstentleerend | Strömungsgeschwindigkeitsanzeige | Known Density Verification (KDV) (Verifizierung der bekannten Dichte) | Hochdruck |
|------------|------------------|----------------------------------|---|-----------|
| FVM        | •                |                                  | •   | •         |
| HFVM       | •                |                                  | •   | •         |

• Bei allen Modellen unterstützt ◐ Bei einigen Modellen unterstützt

**Tabelle 12: Funktionen von Gasmesssystemen**

| Messsystem | Hochdruck | Known Density Verification (KDV) (Verifizierung der bekannten Dichte) |
|------------|-----------|---|
| GDM        | •         | •   |
| SGM        | ◐         | •   |

• Bei allen Modellen unterstützt ◐ Bei einigen Modellen unterstützt

**Tabelle 13: Mediumberührte Werkstoffe bei Flüssigkeitsmesssystemen**

| Messsystem | Edelstahl Serie 300 | Nickellegierung C22 | Titan | Zirkonium |
|------------|---------------------|---------------------|-------|-----------|
| CDM        | •                   | •                   |       |           |
| FDM        | •                   | •                   | •     | •         |
| FVM        | •                   |                     |       |           |
| HFVM       | •                   |                     |       |           |

• Bei allen Modellen unterstützt ◐ Bei einigen Modellen unterstützt

**Tabelle 14: Mediumberührte Werkstoffe bei Gasmesssystemen**

| Messsystem | Edelstahl Serie 300 | Aluminium | Ni-Span-C |
|------------|---------------------|-----------|-----------|
| GDM        | •                   |           | •         |
| SGM        | •                   | •         | •         |

• Bei allen Modellen unterstützt ◐ Bei einigen Modellen unterstützt

**Tabelle 15: Ausgänge von Flüssigkeitsmesssystemen**

| Messsystem | Zeitperiodensignal | Analog | HART/Wireless HART | RS-485 Modbus | Zweizeiliges Display | FOUNDATION Fieldbus |
|------------|--------------------|--------|--------------------|---------------|----------------------|---------------------|
| CDM        | ◐                  | ◐      | ◐                  | ◐             | ◐                    | ◐                   |
| FDM        | ◐                  | •      | •                  | •             | ◐                    | ◐                   |
| FVM        |                    | •      | •                  | •             | ◐                    | ◐                   |
| HFVM       |                    | •      | •                  | •             | ◐                    |                     |

• Bei allen Modellen unterstützt ◐ Bei einigen Modellen unterstützt

**Tabelle 16: Ausgänge von Gasmesssystemen**

| Messsystem | Zeitperiodensignal | Analog | HART/Wireless HART | RS-485 Modbus | Zweizeiliges Display | FOUNDATION Fieldbus |
|------------|--------------------|--------|--------------------|---------------|----------------------|---------------------|
| GDM        | ○                  | ○      | ○                  | ○             | ○                    | ○                   |
| SGM        | ●                  | ●      | ●                  | ●             | ●                    | ○                   |

● Bei allen Modellen unterstützt ○ Bei einigen Modellen unterstützt

**Tabelle 17: Ausgangsmessgrößen von Flüssigkeitsmesssystemen**

| Modell | Dichte | Temperatur | Konzentration | Geschwindigkeit | Viskosität/Bezugviskosität | Masse-/Nettoproduktdurchfluss |
|--------|--------|------------|---------------|-----------------|----------------------------|-------------------------------|
| CDM    | ●      | ●          | ●             | ●               |                            |                               |
| FDM    | ●      | ●          | ●             |                 |                            | ● <sup>(1)</sup>              |
| FVM    | ●      | ●          | ●             |                 | ●                          | ● <sup>(1)</sup>              |
| HFVM   | ●      | ●          | ●             |                 | ●                          |                               |

● Bei allen Modellen unterstützt

(1) Bei Anschluss an ein Volumendurchflussmessgerät

**Tabelle 18: Ausgangsmessgrößen von Gasmesssystemen**

| Modell | Dichte | Temperatur | Konzentration | Spez. Gasdichte/BTU/Wobbe-Index | Masse-/Nettoproduktdurchfluss |
|--------|--------|------------|---------------|---------------------------------|-------------------------------|
| GDM    | ●      | ●          | ●             | ●                               | ● <sup>(1)</sup>              |
| SGM    |        | ●          | ●             | ●                               | ● <sup>(1)</sup>              |

● Bei allen Modellen unterstützt

(1) Bei Anschluss an ein Volumendurchflussmessgerät

**Tabelle 19: Flüssigkeitsmesssystemmontage**

| Messsystem | Integriert - Feld |
|------------|-------------------|
| CDM        | ●                 |
| FDM        | ●                 |
| FVM        | ●                 |
| HFVM       | ●                 |

● Bei allen Modellen unterstützt

**Tabelle 20: Gasmesssystemmontage**

| Messsystem | Integriert - Feld |
|------------|-------------------|
| GDM        | ●                 |
| SGM        | ●                 |

● Bei allen Modellen unterstützt

**Tabelle 21: Ex-Zulassungen – Flüssigkeitsmesssysteme**

| Messsystem  | ATEX/IECEx IIC Zone 1 | ATEX/IECEx IIC Zone 2 | CSA C-US C1D1 | CSA C-US C1D2 |
|---|-----------------------|-----------------------|---------------|---------------|
| CDM   | ◐                     | •                     | ◐             | •             |
| FDM   | ◐                     | •                     | ◐             | •             |
| FVM   | ◐                     | •                     | ◐             | •             |
| HFVM  | ◐                     | •                     | ◐             | •             |
| • Bei allen Modellen unterstützt ◐ Bei einigen Modellen unterstützt |                       |                       |               |               |

**Tabelle 22: Ex-Zulassungen – Gasmesssysteme**

| Messsystem                       | ATEX/IECEx IIC Zone 1 | ATEX/IECEx IIC Zone 2 | CSA C-US C1D1 | CSA C-US C1D2 |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|---------------|
| GDM                              | •                     |                       | •             |               |
| SGM                              | •                     |                       | •             |               |
| • Bei allen Modellen unterstützt |                       |                       |               |               |

**Tabelle 23: Nennweiten – Flüssigkeitsmesssysteme**

| Messsystem | Zoll          | Millimeter     |
|------------|---------------|----------------|
| CDM        | 1             | 25             |
| FDM        | 1 oder größer | 25 oder größer |
| FVM        | 1 oder größer | 25 oder größer |
| HFVM       | 1 oder größer | 25 oder größer |

**Tabelle 24: Nennweiten – Gasmesssysteme**

| Messsystem | Zoll            | Millimeter    |
|------------|-----------------|---------------|
| GDM        | 1/4 oder größer | 6 oder größer |
| SGM        | 1/4 oder größer | 6 oder größer |

## Leistungsdaten

### Referenzbetriebsbedingungen

Zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit unserer Messsysteme wurden die folgenden Bedingungen beachtet/ verwendet:

- Wasser bei 20,0 °C bis 25,0 °C und 1,000 barg bis 2,00 barg
- Luft und Erdgas bei 20,0 °C bis 25,0 °C und 34,47 barg bis 99,97 barg
- Die Genauigkeit wurde mithilfe von branchenführenden und akkreditierten Kalibrierungsprüfständen gemäß ISO 17025 verifiziert

## Messgenauigkeit und Reproduzierbarkeit bei Flüssigkeiten und Schlämmen

| Sensor    | Genauigkeit <sup>(1)</sup> |                                  | Reproduzierbarkeit von Masse-/Volumendurchfluss |
|-----------|----------------------------|----------------------------------|---|
|           | (2)                        | Volumendurchfluss <sup>(2)</sup> |   |
| ELITE     | ±0,05 %                    | ±0,05 %                          | ±0,025 %  |
| F-Serie   | ±0,05 %                    | ±0,05 %                          | ±0,025 %  |
| HPC-Serie | ±0,20 %                    | ±0,20 %                          | ±0,10 %   |
| H-Serie   | ±0,05 %                    | ±0,05 %                          | ±0,025 %  |
| K-Serie   | ±0,2 %                     | ±0,2 %                           | ±0,1 %  |
| LF-Serie  | ±0,50 %                    | ±0,50 %                          | ±0,05 %   |
| LNG-Serie | ±0,50 %                    | -                                | ±0,25 %   |
| TA-Serie  | ±0,10 %                    | ±0,10 %                          | ±0,05 %   |
| T-Serie   | ±0,15 %                    | ±0,25 %                          | ±0,05 %   |

(1) Die Durchflussmessgenauigkeit ist in Prozentwerten angegeben. Für Informationen über die Gesamtgenauigkeit siehe [Messgenauigkeit von Flüssigkeitsmesssystemen](#). Die angegebene Messgenauigkeit schließt die Reproduzierbarkeit, Linearität und Hysterese ein.

(2) Für Details siehe das Produktdatenblatt des jeweiligen Sensors.

## Messgenauigkeit und Reproduzierbarkeit bei Gasen

| Sensor    | Genauigkeit <sup>(1)</sup> | Reproduzierbarkeit                   |
|-----------|----------------------------|--------------------------------------|
| CNG-Serie | ±0,50 % des Messwerts      | ±0,25 % des Messwerts                |
| ELITE     | ±0,25 % des Messwerts      | ±0,20 % des Messwerts                |
| F-Serie   | ±0,35 % des Messwerts      | ±0,25 % des Messwerts                |
| HPC-Serie | ±0,50 % des Messwerts      | ±0,25 % des Messwerts                |
| H-Serie   | ±0,35 % des Messwerts      | ±0,25 % des Messwerts                |
| K-Serie   | ±1,0 %                     | ±0,5 % des Messwerts                 |
| LF-Serie  | ±0,50 % des Messwerts      | ±0,05 % des Messwerts <sup>(2)</sup> |
| LNG-Serie | ±0,50 % des Messwerts      | ±0,25 % des Messwerts                |
| T-Serie   | ±0,50 % des Messwerts      | ±0,05 % des Messwerts                |

(1) Die Durchflussmessgenauigkeit ist in Prozentwerten angegeben. Für Informationen über die Gesamtgenauigkeit siehe [Tabelle 10](#). Die angegebene Messgenauigkeit schließt die Reproduzierbarkeit, Linearität und Hysterese ein.

(2) ±0,05 % des Messwerts oder  $1/2[(\text{Nullpunktstabilität}/\text{Durchfluss}) \times 100] \% \text{ des Messwerts}$ , je nachdem, welcher Wert größer ist.

## Flüssigkeitsdurchfluss

| Produktreihe | Modell  | Nennweite |      | Maximaler Durchfluss |         |        |        |
|--------------|---------|-----------|------|----------------------|---------|--------|--------|
|              |         | Zoll      | mm   | lb/min               | gal/min | kg/h   | l/h    |
| CDM          | CDM100  | 1         | DN25 | 625                  | 75      | 17.000 | 17.000 |
| ELITE        | CMFS007 | 1/12      | DN1  | 1,50                 | 0,180   | 40,9   | 40,9   |
|              | CMFS010 | 1/10      | DN2  | 4,03                 | 0,484   | 110    | 110    |

| Produktreihe   | Modell  | Nennweite   |       | Maximaler Durchfluss |         |           |           |
|----------------|---------|---|-------|----------------------|---------|-----------|-----------|
|                |         | Zoll  | mm    | lb/min               | gal/min | kg/h      | l/h       |
|                | CMFS015 | 1/6   | DN3   | 12,1                 | 1,45    | 330       | 330       |
|                | CMFS025 | 1/4   | DN6   | 77,0                 | 9,23    | 2.100     | 2.100     |
|                | CMFS040 | 3/8   | DN10  | 170                  | 20,4    | 4.640     | 4.640     |
|                | CMFS050 | 1/2   | DN15  | 250                  | 30,0    | 6.820     | 6.820     |
|                | CMFS075 | 3/4   | DN20  | 460                  | 55,2    | 12.500    | 12.500    |
|                | CMFS100 | 1   | DN25  | 950                  | 114     | 25.900    | 25.900    |
|                | CMFS150 | 1 1/2   | DN40  | 1.980                | 237     | 54.000    | 54.000    |
|                | CMF010  | 1/10  | DN2   | 3,96                 | 0,475   | 108       | 108       |
|                | CMF025  | 1/4   | DN6   | 79,9                 | 9,58    | 2.180     | 2.180     |
|                | CMF050  | 1/2   | DN15  | 249                  | 29,9    | 6.800     | 6.800     |
|                | CMF100  | 1   | DN25  | 997                  | 120     | 27.200    | 27.200    |
|                | CMF200  | 2   | DN50  | 3.190                | 383     | 87.100    | 87.100    |
|                | CMF300  | 3   | DN80  | 9.970                | 1.200   | 272.000   | 272.000   |
|                | CMF350  | 4   | DN100 | 15.000               | 1.800   | 409.000   | 409.000   |
|                | CMF400  | 6   | DN150 | 20.000               | 2.400   | 545.000   | 545.000   |
|                | CMFH2C  | 8   | DN200 | 54.000               | 6.440   | 1.470.000 | 1.470.000 |
|                | CMFH3C  | 10  | DN250 | 94.000               | 11.227  | 2.550.000 | 2.550.000 |
|                | CMFH4C  | 12  | DN300 | 120.000              | 14.350  | 3.266.000 | 3.266.000 |
| F-Serie        | F025    | 1/4   | DN6   | 100                  | 12      | 2.720     | 2.720     |
|                | F050    | 1/2   | DN15  | 300                  | 36      | 8.160     | 8.160     |
|                | F100    | 1   | DN25  | 1.200                | 144     | 32.650    | 32.650    |
|                | F200    | 2   | DN50  | 3.200                | 384     | 87.100    | 87.100    |
|                | F300    | 3   | DN80  | 8.744                | 1.047   | 238.499   | 238.499   |
|                | F400    | 4   | DN100 | 16.000               | 1.916   | 436.000   | 436.000   |
| FDM, FVM, HFVM |         | Nennweiten und Durchflussraten hängen von der Installation ab. Wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter. |       |                      |         |           |           |
| HPC-Serie      | HPC010  | 1/8   | DN6   | 8,8                  | 0,22    | 240       | 240       |
|                | HPC015  | 1/8   | DN6   | 18,5                 | 2,26    | 504       | 504       |
| H-Serie        | H025    | 1/4   | DN6   | 76                   | 9       | 2.068     | 2.068     |
|                | H050    | 1/2   | DN15  | 180                  | 22      | 4.900     | 4.900     |
|                | H100    | 1   | DN25  | 820                  | 98      | 22.320    | 22.320    |
|                | H200    | 2   | DN50  | 2.350                | 282     | 63.960    | 63.960    |
|                | H300    | 3   | DN80  | 8.744                | 1.047   | 238.499   | 238.499   |
|                | H400    | 4   | DN100 | 16.000               | 1.916   | 436.000   | 436.000   |

| Produktreihe | Modell  | Nennweite |      | Maximaler Durchfluss |         |         |         |
|--------------|---------|-----------|------|----------------------|---------|---------|---------|
|              |         | Zoll      | mm   | lb/min               | gal/min | kg/h    | l/h     |
| K-Serie      | K025    | 1/4       | DN6  | 100                  | 12      | 2.720   | 2.720   |
|              | K050    | 1/2       | DN15 | 300                  | 36      | 8.160   | 8.160   |
|              | K100    | 1         | DN25 | 919                  | 110     | 25.000  | 25.000  |
|              | K200    | 2         | DN50 | 3.197                | 384     | 87.000  | 87.000  |
|              | K300    | 3         | DN80 | 8.269                | 991     | 225.000 | 225.000 |
| LF-Serie     | LF2M    | 1/32      | DN1  | 0,014                | 0,0017  | 0,38    | 0,38    |
|              | LF3M    | 1/16      | DN2  | 0,037                | 0,0043  | 1,00    | 1,00    |
|              | LF4M    | 1/8       | DN3  | 0,992                | 0,119   | 27,00   | 27,00   |
| LNG-Serie    | LNGM10S | 1         | DN25 | 661                  | 18.000  | -       | -       |
| T-Serie      | T025    | 1/4       | DN6  | 25                   | 3       | 680     | 680     |
|              | T050    | 1/2       | DN15 | 140                  | 17      | 3.800   | 3.800   |
|              | T075    | 3/4       | DN20 | 500                  | 60      | 14.000  | 14.000  |
|              | T100    | 1         | DN25 | 1.100                | 132     | 30.000  | 30.000  |
|              | T150    | 1 1/2     | DN40 | 3.200                | 384     | 87.000  | 87.000  |
| TA-Serie     | TA010T  | 1/10      | DN6  | 12,9                 | 1,5     | 350     | 350     |
|              | TA025T  | 1/4       | DN8  | 44,1                 | 5,3     | 1.200   | 1.200   |
|              | TA050T  | 1/2       | DN15 | 110,2                | 13,2    | 3.000   | 3.000   |
|              | TA075T  | 3/4       | DN20 | 220,5                | 26,5    | 6.000   | 6.000   |
|              | TA100T  | 1         | DN25 | 661,4                | 79,4    | 18.000  | 18.000  |
|              | TA200T  | 2         | DN50 | 1102,3               | 132,3   | 30.000  | 30.000  |
|              | TA300T  | 3         | DN80 | 2.939,5              | 352,2   | 80.000  | 80.000  |

## Gasdurchfluss

Bei der Auswahl von Sensoren für Gasanwendungen muss beachtet werden, dass der Druckabfall im Sensor von Betriebstemperatur, Druck und Zusammensetzung des Mediums abhängig ist. Es wird deshalb empfohlen, bei der Auswahl eines Sensors für eine bestimmte Gasanwendung den Sensor mithilfe des „Sizing & Selection Tool“ (Auslegungs- und Auswahl-Tool) auszulegen. Dort finden sich ausführliche Informationen zu den Leistungsmerkmalen und der Auslegung der Messsysteme.

### Gasdurchfluss im Fall von Coriolis-Messsystemen (mit Ausnahme der T-Serie)

Zur Bestimmung der allgemeinen Empfehlungen in Bezug auf die Nenn- und Maximalwerte des Gasdurchflusses die folgende Gleichung verwenden:

$$\dot{m}_{(Gas)} = \%M * \rho_{(Gas)} * VOS * \frac{1}{4} \pi * D^2 * 2 \text{ (für Sensoren mit Doppelmessrohr)}$$

$\dot{m}_{(Gas)}$  Gasmassendurchfluss

$\%M$  Machzahl „0,2“ ist für die Berechnung des typischen Nenndurchflusses und Machzahl „0,3“ für die Berechnung des empfohlenen Maximaldurchflusses zu verwenden. Bei einer Machzahl über 0,3

werden die meisten Gasströmungen komprimierbar und es kommt unabhängig vom Messgerät vermehrt zu einem Druckabfall.

|               |  |
|---------------|--|
| <i>P(Gas)</i> | Gasdichte unter Betriebsbedingungen        |
| <i>VOS</i>    | Schallgeschwindigkeit des gemessenen Gases |
| <i>D</i>      | Innendurchmesser des Messrohrs             |

**Anmerkung**

Der maximale Gasdurchfluss darf niemals größer als der maximale Flüssigkeitsdurchfluss sein. Der niedrigere der beiden Werte wird als gültig betrachtet.

**Gasdurchfluss für Messsysteme der T-Serie**

| Modell | Masse  |        | Volumen |                    |
|--------|--------|--------|---------|--------------------|
|        | lb/min | kg/h   | SCFM    | Nm <sup>3</sup> /h |
| T025   | 2,8    | 76     | 64      | 100                |
| T050   | 20     | 540    | 460     | 780                |
| T075   | 75     | 2.000  | 1.700   | 2.800              |
| T100   | 160    | 4.300  | 3.700   | 6.300              |
| T150   | 400    | 10.000 | 9.500   | 16.000             |

Standardreferenzbedingungen (SCFM) für Erdgas mit einem Molekulargewicht von 17 sind 1,014 barg und 15,6 °C.

**Gasdurchfluss für Messsysteme des Typs GDM und SGM**

| Messsystem | SCFM   | Nm <sup>3</sup> /h | l/h |
|------------|--------|--------------------|-----|
| GDM        | 0,0059 | 0,01               | 10  |
| SGM        | 0,0412 | 0,07               | 70  |

Standard-Referenzbedingungen (SCFM) sind 1,014 barg und 15,6 °C.

**Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Dichte von Flüssigkeiten**

**Anmerkung**

Nicht in der Tabelle für Flüssigkeitsdichte aufgeführte Messgeräte sind nicht zur Messung der Flüssigkeitsdichte konzipiert.

| Produktreihe | Genauigkeit            | Reproduzierbarkeit      |
|--------------|------------------------|-------------------------|
| CDM          | ±0,1 kg/m <sup>3</sup> | ±0,02 kg/m <sup>3</sup> |
| ELITE        | ±0,2 kg/m <sup>3</sup> | ±0,1 kg/m <sup>3</sup>  |
| FDM          | ±1 kg/m <sup>3</sup>   | ±0,1 kg/m <sup>3</sup>  |
| F-Serie      | ±0,5 kg/m <sup>3</sup> | ±0,2 kg/m <sup>3</sup>  |
| FVM          | ±1 kg/m <sup>3</sup>   | ±0,1 kg/m <sup>3</sup>  |
| HFVM         | ±1 kg/m <sup>3</sup>   | ±0,1 kg/m <sup>3</sup>  |
| HPC-Serie    | ±1 kg/m <sup>3</sup>   | ±0,5 kg/m <sup>3</sup>  |
| H-Serie      | ±0,5 kg/m <sup>3</sup> | ±0,2 kg/m <sup>3</sup>  |
| K-Serie      | ±10 kg/m <sup>3</sup>  | ±5 kg/m <sup>3</sup>    |

| Produktreihe | Genauigkeit            | Reproduzierbarkeit       |
|--------------|------------------------|--------------------------|
| LF-Serie     | $\pm 5 \text{ kg/m}^3$ | $\pm 2 \text{ kg/m}^3$   |
| TA-Serie     | $\pm 1 \text{ kg/m}^3$ | $\pm 0,5 \text{ kg/m}^3$ |
| T-Serie      | $\pm 2 \text{ kg/m}^3$ | $\pm 0,5 \text{ kg/m}^3$ |

## Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Gasdichte/spezifischen Dichte

### Anmerkung

Nicht in der Tabelle für Gasdichte/spezifische Dichte aufgeführte Messgeräte sind nicht zur Messung der Gasdichte/spezifischen Dichte konzipiert.

| Messsystem | Genauigkeit                | Reproduzierbarkeit   |
|------------|----------------------------|----------------------|
| GDM        | $\pm 0,1 \%$ des Messwerts | 0,02 % des Messwerts |
| SGM        | Bis zu $\pm 0,1 \%$        | 0,02 % des Messwerts |

## Temperaturmessgenauigkeit

| Produktreihe | Temperaturmessgenauigkeit   |
|--------------|---|
| CDM          | BS1904 Class, DIN 43760 Class A ( $\pm 0,15 + 0,002 \times \text{Temp. C}$ )  |
| ELITE        | 1 °C $\pm 0,5 \%$ des Messwerts   |
| FDM          | BS1904 Class, DIN 43760 Class B ( $\pm 0,30 + 0,005T$ )   |
| F-Serie      | 1 °C $\pm 0,5 \%$ des Messwerts   |
| FVM          | BS1904 Class, DIN 43760 Class B ( $\pm 0,30 + 0,005T$ )   |
| GDM          | IEC60751 Class A C= ( $\pm 0,15 + 0,002T$ ) RTD   |
| HFVM         | BS1904 Class, DIN 43760 Class B ( $\pm 0,30 + 0,005T$ )   |
| HPC-Serie    | 1 °C $\pm 0,5 \%$ des Messwerts   |
| H-Serie      | 1 °C $\pm 0,5 \%$ des Messwerts   |
| K-Serie      | 1 °C $\pm 0,5 \%$ des Messwerts   |
| LF-Serie     | $\pm 0,5 \text{ °C}$  |
| LNG-Serie    | $\pm 1,0 \text{ °C} \pm 0,5 \%$ des Messwerts (Prozesstemperaturbereich -100 °C bis +60 °C)<br>$\pm 1,0 \text{ °C} \pm 1,0 \%$ des Messwerts (Prozesstemperaturbereich -196 °C bis -100 °C) |
| SGM          | IEC60751 Class A C= ( $\pm 0,15 + 0,002T$ ) RTD   |
| TA-Serie     | $\pm 1,5 \text{ °C} \pm 0,5 \%$ des Messwerts   |
| T-Serie      | 1 °C $\pm 0,5 \%$ des Messwerts   |

## Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Viskosität

| Messsystem | Kalibrierbereich (Viskosität) | Max. Betriebsbereich (Viskosität)  | Genauigkeit  | Reproduzierbarkeit  |
|------------|-------------------------------|--|--|---------------------|
| FVM        | 0,5 bis 12.500 cP             | 0,5 bis 20.000 cP<br>(unter Verwendung von bis zu vier Kalibrierbereichen) | ±0,2 cP (Bereich von 0,5 bis 10 cP), dann 1 % des Messbereichsendwerts des kalibrierten Betriebsbereichs | 0,5 % des Messwerts |
| HFVM       | 0,5 bis 100 cP                | 0,5 bis 100 cP<br>(unter Verwendung von bis zu zwei Kalibrierbereichen)    | ±0,2 cP (Bereich von 0,5 bis 10 cP), dann 1 % des Messbereichsendwerts des kalibrierten Betriebsbereichs | 0,5 % des Messwerts |

## Temperaturbereich

| Produktreihe     | Modell                              | Temperatur <sup>(1)</sup> |
|------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| CNG-Serie        | CNG050                              | -40 °C bis 125 °C         |
| ELITE            | Standardmodelle                     | -240 °C bis 204 °C        |
|                  | Hochtemperaturmodelle               | -50 °C bis 350 °C         |
|                  | CMFS-Modelle                        | -50 °C bis 204 °C         |
|                  | Super-Duplex-Modelle <sup>(2)</sup> | -40 °C bis 204 °C         |
| F-Serie          | Standardmodelle                     | -100 °C bis 204 °C        |
|                  | Hochtemperaturmodelle               | -40 °C bis 350 °C         |
| HPC-Serie        | HPC010                              | -50 °C bis 125 °C         |
|                  | HPC015                              | -46 °C bis 200 °C         |
| H-Serie          | Alle Modelle                        | -100 °C bis 204 °C        |
| K-Serie          |                                     | -100 °C bis 180 °C        |
| LF-Serie         | Alle Modelle                        | 0 °C bis -101 °C          |
| LNG-Serie        | Alle Modelle                        | -196 °C bis 60 °C         |
| T-Serie          | Alle Modelle                        | -51 °C bis 150 °C         |
| TA-Serie         | Alle Modelle                        | -40 °C bis 180 °C         |
| CDM/FDM/FVM/HFVM | Alle Modelle                        | -50 °C bis 200 °C         |
| GDM              |                                     | -18 °C bis 125 °C         |
| SGM              |                                     | -18 °C bis 50 °C          |

(1) Die Temperaturbereiche können durch die Elektronik, Ex-Klassifizierung und/oder Umgebungstemperatur beeinflusst werden.

(2) Bei Anwendungen zwischen 177 °C und 204 °C muss eine Genehmigung der Fachabteilung Metallurgie von Micro Motion eingeholt werden.

## Prozessdruckwerte

Der max. Sensorbetriebsdruck entspricht dem größtmöglichen Druckwert eines gegebenen Messsystems. Die Auswahl des Prozessanschlusses sowie die Umgebungs- und Prozessmediumtemperaturen können diesen Höchstwert herabsetzen. Detaillierte Diagramme zur Sensordruckbewertung mit entsprechenden Bewertungen für spezielle Prozessanschlüsse sind im technischen Datenblatt enthalten oder direkt beim Hersteller erhältlich.

Alle Sensoren entsprechen der Rohrleitungsverordnung ASME B31.3 und der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG vom 29. Mai 1997.

### Maximaler Sensorbetriebsdruck

| Produktreihe | Modell   | Mediumberührter Werkstoff                                    | Druck                                   |
|--------------|--|--|---|
| CNG-Serie    | CNG050   | Edelstahl  | 344,74 barg                             |
| ELITE        | Standardmodelle                                | Edelstahl  | 99,97 barg - 124,93 barg <sup>(1)</sup> |
|              |  | Nickellegierung C22 (N06022)                                 | 169,96 barg - 250,00 barg               |
|              | CMFS010P CMFS010H<br>CMFS015P CMFS015H CMF010P | Nickellegierung C22 (N06022) <sup>(2)</sup>                  | 413,69 barg                             |
|              | CMF400P  | Nickellegierung C22 (N06022)                                 | 204,98 barg                             |
|              | CMFHC2Y CMFHC3Y                                | Super Duplex   | 159,96 barg                             |
| F-Serie      | Standardmodelle                                | Edelstahl  | 99,97 barg                              |
|              |  | Nickellegierung C22 (N06022)                                 | 148,93 barg                             |
|              | F025P  | Edelstahl  | 159,96 barg                             |
|              | F050P  | Edelstahl  | 344,74 barg                             |
| HPC-Serie    | HPC010P <sup>(3)</sup>                         | Nickellegierung C22 (N06022)                                 | 1.034,21 barg                           |
|              | HPC015M  | Edelstahl  | 482,01 bar                              |
|              | HPC015N  | Edelstahl  | 962,51 bar                              |
|              | HPC015P  | Edelstahl  | 1.060,00 bar                            |
| H-Serie      | Alle Modelle                                   | Edelstahl  | 99,97 barg                              |
| K-Serie      | Alle Modelle                                   | Edelstahl  | 49,99 barg                              |
| LF-Serie     | Alle Modelle                                   | Edelstahl  | 99,97 barg                              |
| LNG-Serie    | Alle Modelle                                   | Edelstahl  | 50,001 barg                             |
| T-Serie      | Alle Modelle                                   | Titan  | 99,97 barg                              |
| TA-Serie     | TA010T   | Tantal   | 154,79 barg                             |
|              | TA025T   | Tantal   | 78,74 barg                              |
|              | TA050T   | Tantal   | 58,74 barg                              |
|              | TA075T   | Tantal   | 98,73 barg                              |
|              | TA100T   | Tantal   | 63,43 barg                              |
|              | TA200T   | Tantal   | 47,37 barg                              |
|              | TA300T   | Tantal   | 68 barg                                 |
| CDM          | CDM100M  | Edelstahl  | 99,97 barg                              |
|              | CDM100P  | Nickellegierung C22 (N06022)                                 | 248,21 barg                             |
| GDM          |  | Edelstahl  | 249,93 barg                             |
| FDM          | Kurzer Schaft                                  | Edelstahl und Nickellegierung C22 (N06022), Titan, Zirkonium | 206,84 barg                             |
|              |  | Langer Schaft  | 99,97 barg                              |
| FVM          | Kurzer Schaft                                  | Edelstahl  | 206,84 barg                             |
|              | Langer Schaft                                  | Edelstahl  | 99,97 barg                              |

| Produktreihe | Modell        | Mediumberührter Werkstoff | Druck                     |
|--------------|---------------|---------------------------|---------------------------|
| HFVM         | Kurzer Schaft | Edelstahl                 | 206,84 barg               |
| SGM          |               | Ni-Span-C                 | 10,00 barg <sup>(4)</sup> |

- (1) *Dieser Bereich deckt die meisten Druckwerte für ELITE-Messsysteme aus Edelstahl ab. Für eine umfassende Liste siehe Produktdatenblatt Micro Motion ELITE-Coriolis-Messsysteme für Durchfluss und Dichte*
- (2) *Die Modelle CMF010P, CMFS010P, CMFS015P und CMF400P haben Messrohre aus der Nickellegierung C22 (N06022) und Anschlüsse aus Edelstahl.*
- (3) *ETO-H2-Messsystem aus Edelstahl 316L mit standardmäßiger Helium-Dichtheitsprüfung.*
- (4) *Wenn das System zur Probenaufbereitung mit einem Druckregler ausgewählt wird, kann der Eingangsdruck höher sein und bei einigen Optionen bis zu 99,97 barg betragen.*





PS-00453  
Rev. AA  
Januar 2023

Weiterführende Informationen: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2023 Micro Motion, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD und MVD Direct Connect sind Marken eines der Emerson Automation Solutions Unternehmen. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.