

# Micro Motion™ Coriolis-Messsysteme der H-Serie für Durchfluss und Dichte in Hygienebauweise



## Hohe Leistung und Messgenauigkeit in der Praxis

- Hervorragende Leistungsmerkmale bei Massedurchfluss-, Volumendurchfluss- und Dichtemessungen von Flüssigkeiten in kompakter Bauweise (Massegenauigkeit bis zu  $\pm 0,05\%$  und Dichtegenauigkeit bis zu  $\pm 0,5 \text{ kg/m}^3$  bei Flüssigkeiten)
- Übertroffene Empfindlichkeit in einem kompakten Design reduziert Schwankungen in der Prozessregelung
- Robuste Bauweise minimiert Prozess-, Montage- und Umgebungseinflüsse

## Optimal angepasst an die jeweiligen Anforderungen der Anwendung

- Reinigungsfähiges, selbstentleerendes Design für kritische Prozessregelungsumgebungen
- Kompaktes Design für Flexibilität bei der Installation
- Breites Spektrum an E/A, einschließlich HART™, Profibus-DP, FOUNDATION™ Fieldbus, 4-20 mA und Wireless

## Außergewöhnliche Zuverlässigkeit und Sicherheit

- Langzeit-Zuverlässigkeit und Minimierung der Wartung, da keine bewegten Teile vorhanden sind, die sich abnutzen oder ausgetauscht werden müssen
- Mediumberührte Teile aus Edelstahl 316L mit einer Oberflächengüte von 15 Ra für Hygieneanwendungen
- Robuste Sensorausführung

# Micro Motion Durchfluss- und Dichtemesssysteme der H-Serie in Hygieneausführung

Micro Motion Messsysteme der H-Serie bieten hervorragende Leistungsmerkmale bei der Messung von Durchfluss und Dichte sowie überragende Zuverlässigkeit beim Einsatz in kritischen Prozessregelungsumgebungen – in einer kompakten, hygienischen Konstruktion.

## Optimal geeignet für Durchfluss- und Dichtemessungen in hygienischen Prozessregelungsanwendungen

- Robuste Hochleistungsmessungen in kompakter, selbstentleerer Bauweise
- Niederfrequenz-Messsystem mit hoher Empfindlichkeit für einfachen Einbau und Betrieb sowie stabile Messungen selbst unter anspruchsvollen Prozessbedingungen
- Mehrere Nennweiten bieten eine ideale Plattform für Batch-, Vertriebs-, Allokations- und innerbetriebliche Messanwendungen

## Smart Meter Verification™: erweiterte Diagnose für Ihr gesamtes System

- Standardversion mit optionaler Lizenzierung der Durchflussbereichserkennung und anderer fortschrittlichen Diagnosefunktionen zur Überprüfung des Messsystemzustands
- Umfassende Prüfungen, die geplant und vor Ort oder von der Messwarte aus durchgeführt werden können und Sicherheit in Bezug auf die korrekte Gerätefunktion und -leistung bieten
- In weniger als 90 Sekunden erhalten Sie Gewissheit darüber, ob das Gerät nach wie vor wie am Tag der ersten Installation funktioniert
- Deutliche Einsparungen beim Kapitalaufwand durch eine Verringerung des Arbeitsaufwands und eine Verlängerung oder den vollständigen Entfall von Kalibrierintervallen bei gleichzeitiger Vermeidung von Prozessunterbrechungen

## Branchenführende Funktionen, mit denen Sie Ihr gesamtes Prozesspotenzial nutzen können

- Umfangreiches Angebot an Messumformern und Montageoptionen sichert optimale Kompatibilität mit Ihrem System
- Kalibrierung der Messsysteme auf modernsten Kalibriereinrichtungen gemäß ISO IEC 17025 mit einer Messunsicherheit von  $\pm 0,014$  % sorgt für branchenführende Messgenauigkeit
- Das umfassendste Angebot von Kommunikationsprotokollen in der Branche, einschließlich Smart Wireless
- Echte Multivariablentechnik zur gleichzeitigen Messung der erforderlichen Durchfluss- und Dichteprozessgrößen

## Größte Flexibilität in puncto Installation und Prozessbedingungen

- Eine Konstruktion mit Fokus auf geringen Druckverlusten und geringem Gewicht senkt die Installations- und Inbetriebnahmekosten
- Unvergleichliche MVD™-Messumformertechnologie mit digitaler Signalverarbeitung (DSP) bietet kürzeste Antwortzeiten für präzise Batch- und Prozessmessungen
- Hohe Flexibilität beim Design ermöglicht den Betrieb in SIP-, CIP- und Hygieneanwendungen, die ASME BPE-, 3-A- und EHEDG-Konformität erfordern

## Greifen Sie mithilfe von Asset-Tags auf Informationen zu, wenn Sie sie benötigen

Neu ausgelieferte Geräte verfügen über einen individuellen QR-Code-Asset-Tag, mit dessen Hilfe Sie ausgehend von dem Gerät direkt auf Informationen zu der betreffenden Geräteserie zugreifen können. Vorteile dieser Funktion:

- Zugriff auf Gerätezeichnungen, Diagramme, technische Dokumentationen und Informationen zur Fehlerbehebung in Ihrem MyEmerson-Konto
- Verkürzung der mittleren Reparaturzeit und Aufrechterhaltung der Effizienz Ihrer Anlagen
- Vergewissern Sie sich zu 100%, dass Sie das richtige Gerät lokalisiert haben

- Verzichten Sie auf das zeitaufwendige Lokalisieren und Transkribieren von Typenschildern, um Zugriff auf die Geräteinformationen zu erhalten

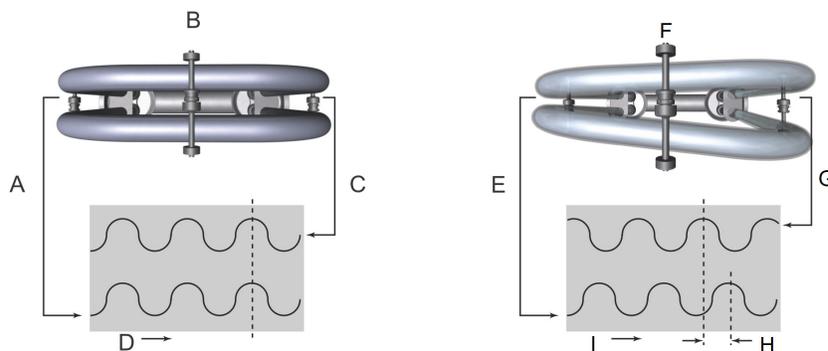
## Messprinzipien

Zur praktischen Anwendung des Coriolis-Effekts und zum Wirkprinzip des Coriolis-Messsystems für den Massedurchfluss gehört, dass das vom Prozessmedium durchströmte Messrohr in Schwingung versetzt wird. Obwohl diese Schwingung nicht ganz zirkular ist, liefert sie das rotierende Bezugssystem für die Entstehung des Coriolis-Effekts. Je nach Ausführung des Durchflussmesssystems überwachen und analysieren Sensoren die Änderungen der Frequenz, Phasenverschiebung und Amplitude der vibrierenden Messrohre mit unterschiedlichen Methoden. Die erfassten Änderungen repräsentieren den Massedurchfluss und die Dichte des Prozessmediums.

### Masse- und Volumendurchflussmessung

Die Messrohre werden in Schwingung versetzt und erzeugen eine Sinuswelle. Bei Nulldurchfluss schwingen die beiden Rohre phasengleich. Bei einsetzendem Durchfluss verursachen die Corioliskräfte eine Verdrehung der Rohre und damit eine Phasenverschiebung. Der Zeitunterschied zwischen den Wellen wird gemessen und ist direkt proportional zum Massedurchfluss. Der Volumendurchfluss wird basierend auf dem Massedurchfluss und der Dichte berechnet.

In diesem Video erfahren Sie mehr darüber, wie Coriolis-Durchflussmesssysteme den Massedurchfluss und die Dichte messen (klicken Sie auf den Link und anschließend auf **View Videos** (Videos ansehen)): <https://www.emerson.com/en-us/automation/measurement-instrumentation/flow-measurement/coriolis-flow-meters>.



- A. Verschiebung des Messwertgebers am Eingang
- B. Ohne Durchfluss
- C. Verschiebung des Messwertgebers am Ausgang
- D. Zeit
- E. Verschiebung des Messwertgebers am Eingang
- F. Mit Durchfluss
- G. Verschiebung des Messwertgebers am Ausgang
- H. Zeitunterschied
- I. Zeit

### Dichtemessung

Da die Messrohre mit ihrer Eigenfrequenz schwingen, verursacht eine Änderung der Masse des in den Rohren enthaltenen Prozessmediums eine entsprechende Änderung der Eigenfrequenz des Rohrs. Diese Frequenzänderung des Rohrs wird zur Berechnung der Dichte verwendet.

## Temperaturmessung

Die Temperatur ist eine Messgröße, die zur Ausgabe verfügbar ist. Die Temperatur wird auch intern im Sensor verwendet, um die Temperatureinflüsse auf das Elastizitätsmodul (nach Young) zu kompensieren.

## Eigenschaften des Messsystems

- Die Messgenauigkeit ist eine Funktion des Massedurchflusses des Prozessmediums, unabhängig von Betriebstemperatur, Druck oder Zusammensetzung des Mediums. Der Druckverlust durch den Sensor jedoch ist abhängig von Betriebstemperatur, Druck und Zusammensetzung des Mediums.
- Technische Daten und Fähigkeiten sind je nach Modell unterschiedlich, manche Modelle können mit weniger Optionen ausgestattet sein. Ausführliche Informationen zu Leistungsmerkmalen und Funktionen sind beim Kundendienst oder unter [www.emerson.com](http://www.emerson.com) erhältlich.
- Der Buchstabe nach der Standardmodellbezeichnung (z. B. H100S) steht für einen mediumberührten Werkstoff: S = Edelstahl 316L, Oberflächengüte 32 Ra (0,8 µm) und F = Edelstahl 316L, Oberflächengüte 15 Ra (0,38 µm).

## 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, Installation mit nach oben gerichteten Messrohren
- Messgenauigkeit auf der Basis von branchenführenden und akkreditierten Kalibriereinrichtungen gemäß ISO/IEC 17025
- Alle Modelle haben einen Dichtebereich bis zu 3.000 kg/m<sup>3</sup>

## Messgenauigkeit und Reproduzierbarkeit

### Messgenauigkeit und Reproduzierbarkeit bei Flüssigkeiten und Schlämmen

Leistungsdaten	Premium-Version <sup>(1)</sup>	Erweiterte Version <sup>(1)</sup>	Basisversion
Masse- und Volumendurchfluss <sup>(2)</sup>	±0,05 %	±0,1 %	±0,15 %
Masse- und Volumendurchflussreproduzierbarkeit	0,025 %	0,05 %	0,075%
Dichtemessgenauigkeit	±0,5 kg/m <sup>3</sup>	±1 kg/m <sup>3</sup>	±2 kg/m <sup>3</sup>
Dichtereproduzierbarkeit	±0,2 kg/m <sup>3</sup>	±0,5 kg/m <sup>3</sup>	±1 kg/m <sup>3</sup>
Temperaturmessgenauigkeit	±1 °C ±0,5 % des Messwerts		
Temperaturreproduzierbarkeit	±0,2 °C		

(1) Nicht bei allen Modellen verfügbar.

(2) Die angegebene Durchflussmessgenauigkeit schließt die Reproduzierbarkeit, Linearität und Hysterese ein.

**Messgenauigkeit und Reproduzierbarkeit bei Gasen**

Leistungsdaten	H050S/F, H100S/F, H150S/F, H200S/F, H300S/F und H400S/F	H025S/F
Massedurchflussmessgenauigkeit <sup>(1)</sup>	±0,35 % des Messwerts	±0,5 % des Messwerts
Massedurchflussreproduzierbarkeit	±0,25 % des Messwerts	±0,25 % des Messwerts
Temperaturmessgenauigkeit	±1 °C ±0,5 % des Messwerts	
Temperaturreproduzierbarkeit	±0,2 °C	

(1) Die angegebene Durchflussmessgenauigkeit schließt die Reproduzierbarkeit, Linearität und Hysterese ein

**Garantie**

**Garantieoptionen für alle H-Serie Modelle**

Der Garantiezeitraum beginnt in der Regel ab dem Tag des Versands. Einzelheiten zur Garantie finden sich in den *Geschäftsbedingungen*, die in den standardmäßigen Angebotsunterlagen für das jeweilige Produkt enthalten sind.

Basismodell	Standardmäßig enthalten	Im Inbetriebnahme-Service enthalten	Kostenpflichtig erhältlich
H025-400 (S/F)	18 Monate	36 Monate	> 36 Monate (Länge frei wählbar)

**Flüssigkeitsdurchfluss**

**Nenndurchfluss**

Micro Motion nutzt den Begriff *Nenndurchfluss*, der gleich dem Durchfluss ist, bei dem Wasser unter Referenzbedingungen einen Druckabfall von ca. 1 barg im Messsystem verursacht.

**Massedurchfluss für alle Modelle**

Modell	Nennweite		Nenndurchfluss		Maximaler Durchfluss	
	Zoll	mm	lb/min	kg/h	lb/min	kg/h
H025	0,25 Zoll bis 0,5 Zoll	DN6 bis DN13	50	1366	100	2.720
H050	0,5 Zoll bis 1 Zoll	DN13 bis DN25	155	4226	300	8.160
H100	1 Zoll bis 2 Zoll	DN25 bis DN50	717	19.503	1.200	32.650
H150	1,5 Zoll	DN40	1.102	29.992	2.000	54.431
H200F	2 Zoll bis 3 Zoll	DN50 bis DN80	1.135	30.888	2.350	63.960
H200S	2 Zoll bis 3 Zoll	DN50 bis DN80	2.182	59.400	3.200	87.100
H300	3 Zoll bis 4 Zoll	DN80 bis DN100	4.863	132.336	10.200	277.601
H400	4 Zoll bis 6 Zoll	DN100 bis DN150	12.000	327.000	16.000	436.000

**Volumendurchfluss für alle Modelle**

Modell	Nenndurchfluss			Maximaler Durchfluss		
	gal/min	barrels/h	l/h	gal/min	barrels/h	l/h
H025	6	9	1.365	12	18	2.720
H050	19	27	4.226	36	52	8.160
H100	86	123	19.510	144	206	32.650
H150	132	189	29.996	240	343	54.440
H200F	136	194	30.888	383	550	87.100
H200S	262	374	59.400	383	550	87.100
H300	583	833	132.336	1.222	1.750	277.601
H400	1.440	2.050	326.000	1.920	2.730	435.000

## Gasdurchfluss

**Gasdurchfluss**

Bei der Auswahl von Sensoren für Gasanwendungen muss beachtet werden, dass der Druckverlust durch den 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.

**Gasdurchfluss für alle Modelle**

Für allgemeine Empfehlungen zu den Nennwerten und Maximalwerten des Gasdurchflusses mit einer Machzahl von 0,2 bzw. 0,3 ist das gemessene Gas zu verwenden. Das „Sizing & Selection Tool“ (Auslegungs- und Auswahl-Tool) gibt für jeden in Betracht gezogenen Durchfluss und jede Messsystemgröße sowohl die Istgeschwindigkeit als auch die Schallgeschwindigkeit aus. Die Istgeschwindigkeit geteilt durch die Schallgeschwindigkeit ist die Machzahl. Alternativ kann der zu einer bestimmten Machzahl passende Massedurchfluss mithilfe der folgenden Formel berechnet werden:

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

$\dot{m}_{(Gas)}$	Gasmassedurchfluss
$\%M$	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.
$\rho_{(Gas)}$	Gasdichte unter Betriebsbedingungen
$VOS$	Schallgeschwindigkeit des gemessenen Gases
$D$	Innendurchmesser des Messrohrs

Für eine vollständige Liste der Innendurchmesser der Sensormessrohre siehe das [Technisches Datenblatt Micro Motion Coriolis-Messsysteme der H-Serie für Durchfluss und Dichte](#).

**Anmerkung**

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

**Beispielberechnung**

-Serie

Die folgende Berechnung ist ein Beispiel für den maximal empfohlenen Gasdurchfluss für ein Gerät des Typs H300S für die Messung von Erdgas mit einem Molekulargewicht von 19,5 bei 16 °C und 34,47 barg:

$$\dot{m}_{(Gas)} = 0,3 * 24 (kg / m^3) * 430 (m/s) * \frac{1}{4} \pi * 0,0447 m^2 * 2$$

$$\dot{m}_{(Gas)} = 34.988 \text{ kg/Std; maximal empfohlener Durchfluss für CMF300M mit Erdgas unter den gegebenen Bedingungen}$$

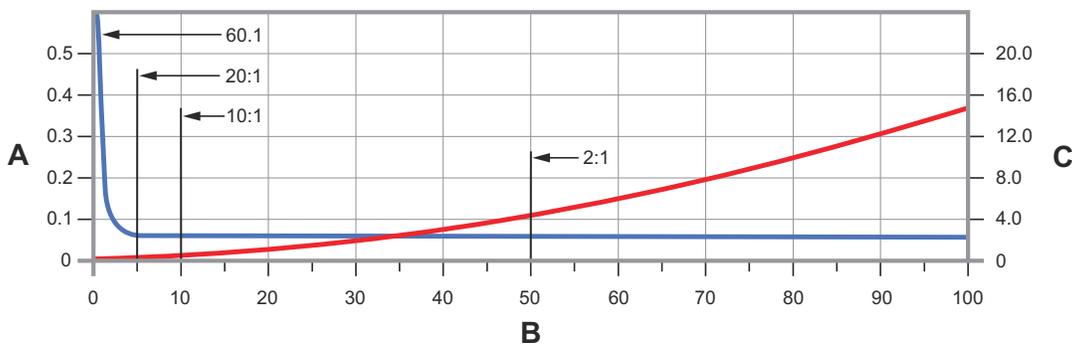
- %M** 0,3 (für die Berechnung des maximal empfohlenen Durchflusses)
- Gasdichte** 24 kg/m<sup>3</sup>
- Schallgeschwindigkeit<sub>(Erdgas)</sub>** 430 m/s (Schallgeschwindigkeit von Erdgas unter den gegebenen Bedingungen)
- Rohrinnendurchmesser von H300S** 40 mm

**Nullpunktstabilität**

Nullpunktstabilität wird verwendet, wenn sich der Durchfluss dem unteren Ende des Durchflussbereichs nähert und die Genauigkeit des Messsystems anfängt, von der angegebenen Nenngenauigkeit abzuweichen (siehe die Abbildung im Abschnitt „Messspannenverhältnisse (Turndown)“). Bei Betrieb mit Durchflussraten, bei denen die Messgerätegenauigkeit beginnt, von der angegebenen Nenngenauigkeit abzuweichen, wird die Genauigkeit von dieser Formel bestimmt: Genauigkeit = (Nullpunktstabilität / Durchflussrate) x 100 %. Die Reproduzierbarkeit wird in gleicher Weise von Bedingungen mit geringem Durchfluss beeinflusst.

**Messspannenverhältnisse (Turndown)**

Das Diagramm und die Tabelle unten zeigen ein Beispiel für die Messeigenschaften bei verschiedenen Durchflussbedingungen. Bei Durchflüssen, die hohe Messspannenverhältnisse (Turndowns) (höher als 20:1) erfordern, können die Werte der Nullpunktstabilität je nach Durchflussbedingungen und verwendetem Messsystem für die Messfähigkeiten ausschlaggebend sein.



- A. Genauigkeit, % (blaue Linie)
- B. Durchfluss, % des Nennwerts
- C. Druckabfall; psig, barg (rote Linie)

Messspannenverhältnis (Turndown) bezogen auf den Nenn-durchfluss	60:1	20:1	2:1	1:1
Genauigkeit	0,26	0,05	0,05	0,05
Druckabfall	0,000 barg	0,0028 barg	0,290 barg	1,000 barg

**Nullpunktstabilitätswerte für alle Modelle**

Modell	Nullpunktstabilität	
	lb/min	kg/h
H025	0,001	0,03
H050	0,005	0,136
H100	0,017	0,463
H150	0,044	1,197
H200	0,065	1,769
H300	0,33	9,0
H400	0,50	13,64

**Prozessdruckwerte**

Der max. Sensorbetriebsdruck entspricht dem größtmöglichen Druckwert eines gegebenen Sensors. Die Prozessanschlussart sowie die Umgebungs- und Prozessmediumtemperaturen können diesen Höchstwert herabsetzen. Für gebräuchliche Sensor- und Anschlusskombinationen siehe [Geräteausführung](#) und [Prozessanschlüsse](#).

Alle Sensoren entsprechen den Anforderungen der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

Modell	Maximaler Betriebsdruck
H025F, H050F, H100F, H150F, H200F, H300F, H400F	70 barg
H025S, H050S, H100S, H150S, H200S, H300S, H400S	70 barg

**Gehäusedruck**

Modell	Max. Gehäusedruck	Typischer Berstdruck
H025	32 barg	130 barg
H050	26 barg	105 barg
H100	22 barg	88 barg
H150	14 barg	55 barg
H200	13 barg	52 barg
H300	29 barg	115 barg
H400	17 barg	66 barg

**Betriebsbedingungen: Umweltbezogene Daten****Vibrationsgrenzen**

Entspricht IEC 60068-2-6, Dauerbeanspruchung bei gleitender Frequenz, 5 bis 2000 Hz bis 1,0 g.

## Temperaturgrenzen

Die Sensoren können innerhalb der Prozess- und Umgebungstemperaturbereiche verwendet werden, die in den Temperaturdiagrammen dargestellt sind. Bei der Auswahl der Elektronikoptionen sollten diese Temperaturdiagramme nur als allgemeine Richtlinie angesehen werden. Liegen die Prozessbedingungen nahe den grauen Bereichen, sollte Kontakt mit dem Micro Motion Kundendienst aufgenommen werden.

### Anmerkung

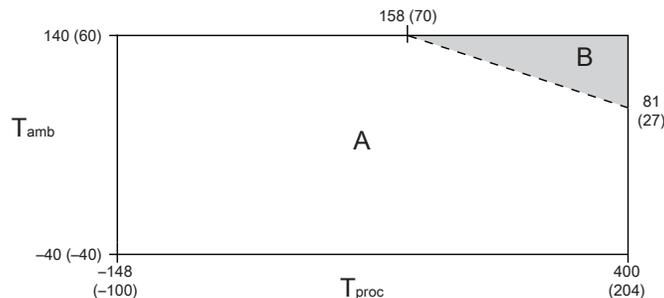
- Die Elektronik ist bei einer Umgebungstemperatur unter  $-40,0\text{ °C}$  und über  $60,0\text{ °C}$  nicht einsetzbar. Wenn ein Sensor in einer Umgebungstemperatur verwendet werden soll, die außerhalb des für die Elektronik zulässigen Bereichs liegt, muss die Elektronik an einem externen Ort montiert werden, an dem die Umgebungstemperatur innerhalb des zulässigen Bereichs (grauer Bereich der Temperaturdiagramme) liegt.
- Die Option, die Elektronik mit einer Montageverlängerung zu montieren, ermöglicht es, das Sensorgehäuse ohne Messumformer, Core-Prozessor oder Anschlussdose zu isolieren und die Temperaturklassifizierung nicht zu beeinträchtigen. Wenn das Sensorgehäuse bei erhöhten Prozesstemperaturen (über  $60,0\text{ °C}$ ) isoliert wird, ist sicherzustellen, dass die Elektronik nicht in die Isolierung einbezogen wird, da dies anderenfalls zum Ausfall der Elektronik führen kann.



### WARNUNG

Die Temperaturgrenzen können im Rahmen von Ex-Zulassungen weiter eingeschränkt werden. Dies ist notwendig, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Siehe die Dokumentation bzgl. Ex-Zulassung, die mit dem Sensor mitgeliefert wird oder unter [www.emerson.com](http://www.emerson.com) verfügbar ist und Angaben zu spezifischen Temperaturwerten der einzelnen Modelle und Konfigurationen enthält.

### Umgebungs- und Prozesstemperaturgrenzen für alle Messsysteme der H-Serie



A. Alle lieferbaren Elektronikoptionen

B. Nur Elektroniken mit Montageverlängerung oder abgesetzter Montage

$T_{amb}$  Umgebungstemperatur °F (°C)

$T_{proc}$  Prozesstemperatur °F (°C)

## Betriebsbedingungen: Prozess

### Einfluss des Prozessdrucks

Der Einfluss des Prozessdrucks ist definiert als Änderung der Durchfluss- und Dichtegenauigkeit des Sensors aufgrund einer Abweichung des Prozessdrucks vom Kalibrierdruck. Dieser Einfluss kann mit einem dynamischen Druckeingang oder einem festen Messgerätefaktor korrigiert werden. Für Informationen über eine korrekte Einrichtung und Konfiguration siehe das [Installationsanleitung Micro Motion Coriolis-Sensoren der H-Serie für Durchfluss und Dichte in Hygieneausführung](#).

In der folgenden Tabelle ist der Einfluss des Prozessdrucks für alle Modelle aufgeführt: Edelstahl 316L (S/F).

Modell	Massedurchfluss (% des Messwerts)		Dichte	
	pro psi	pro bar	g/cm <sup>3</sup> pro psi	kg/m <sup>3</sup> pro bar
H025	-	-	-	-
H050	-0,0008	-0,0116	-0,00003	-0,435
H100	-0,0013	-0,01885	-0,00004	-0,58
H150	-	-	-	-
H200	-0,0007	-0,01015	-0,00003	-0,435
H300	-0,0012	-0,0174	-0,000017	-0,2465
H400	-0,0002	-0,0029	-0,000061	-0,884

## Einfluss der Prozesstemperatur

- Für die Massedurchflussmessung ist der Einfluss der Prozesstemperatur definiert als Änderung der Durchflussgenauigkeit des Sensors aufgrund einer Abweichung der Prozesstemperatur von der Kalibriertemperatur. Der Einfluss der Temperatur kann durch Nullpunkteinstellung bei Prozessbedingungen korrigiert werden.
- Für die Dichtemessung ist der Einfluss der Prozesstemperatur definiert als Änderung der Dichtegenauigkeit des Sensors aufgrund einer Abweichung der Prozesstemperatur von der Kalibrierdichte. Für Informationen über eine korrekte Einrichtung und Konfiguration siehe das [Installationsanleitung Micro Motion Coriolis-Sensoren der H-Serie für Durchfluss und Dichte in Hygieneausführung](#).

Modellcode	Massedurchfluss (% des max. Messwerts) pro °C	Dichte	
		g/cm <sup>3</sup> pro °C	kg/m <sup>3</sup> pro °C
H025	±0,0007	±0,0003	±0,3
H050, H100, H150, H200, H300, H400	±0,0002	±0,0001	±0,1

## Auswirkung von Zweiphasendurchfluss

NAMUR NE 132 besagt, dass „Coriolis-Messsysteme mit einer höheren Erregungsfrequenz im Vergleich zu Geräten mit einer niedrigeren Erregungsfrequenz empfindlicher auf Gasblasen in Flüssigkeiten reagieren.“ Für Informationen über die Betriebsfrequenzbereiche (bzw. Erregungsfrequenzbereiche) der einzelnen Modelle siehe [Bewährte Verfahren: Installieren und Auswählen von Messsystemen für Zweiphasendurchfluss](#).

Die Auswirkungen eines Zweiphasendurchflusses hängen von einem erhöhten Entkopplungsverhältnis oder einer verringerten Schallgeschwindigkeit im Prozessmedium aufgrund von mitgeführtem Gas, Belüftung oder mitgeführter Flüssigkeit im Gas ab. Durch die Anwendung bewährter Verfahren bei der Installation und Auswahl der Messsysteme lassen sich Messfehler aufgrund von Zweiphasendurchfluss verhindern oder minimieren.

### Tipp

Für weitere Details zu den Auswirkungen von Zweiphasendurchfluss auf Coriolis-Messsysteme oder zu den Leistungserwartungen dieser Anwendungen siehe das Whitepaper *Entrained Gas Handling in Micro Motion Coriolis* (Umgang mit mitgeführtem Gas in Micro Motion Coriolis-Messsystemen) sowie weitere unter [www.emerson.com](http://www.emerson.com) verfügbare Ressourcen.

## Leistungsbeeinflussung unter Bedingungen mit Zweiphasendurchfluss

Die optimale Messsystemleistung unter Bedingungen mit Zweiphasendurchfluss hängt in erster Linie von der Auswahl des Messsystems, dem Durchflussprofil und den Eigenschaften des Mediums ab. Die Größenordnung der verschiedenen Einflussarten wird beispielhaft in dem zuvor genannten Whitepaper beschrieben. Die folgende Tabelle

gibt Aufschluss über häufig anzutreffende Einflussgrößen, die sich unter Bedingungen mit Zweiphasendurchfluss auf die Messleistung auswirken können.

**Einflussfaktoren auf die Leistung unter Bedingungen mit Zweiphasendurchfluss**

Art des Einflusses	Spezifischer Einfluss auf die Messung	Empfehlung
Schallgeschwindigkeit / Kompressibilität des Mediums	Aufgrund einer Interaktion zwischen der Frequenz des Akustik- und Antriebsmodus ist der angezeigte Messwert zu hoch	Auswahl eines Messsystems, das im Antriebsfrequenzbereich ULTRA-LOW (extrem niedrig) <sup>(1)</sup> oder LOW (niedrig) arbeitet, um eine Auswirkung der Schallgeschwindigkeit zu vermeiden.
Entkopplung	Aufgrund von Blasen- oder Teilchenbewegungen in Bezug auf das Medium ist der angezeigte Messwert zu niedrig	Erhöhung der Viskosität des Mediums, Reduzierung der Bläschengröße oder Verwendung eines Messsystems mit niedrigerer Antriebsfrequenz, um die Entkopplung zu minimieren.
Rauschen bei der Signalverarbeitung	Schlechte Signalstabilität unter Bedingungen mit hohem Rauschaufkommen oder bei schnellen Prozessänderungen	Auswahl einer fortschrittlichen Elektronik, die Hochgeschwindigkeitsverfahren bei der Masse- und Dichtesignalverarbeitung nutzt und Rauschen so wirksam verhindert.

(1) Siehe Betriebsfrequenzbereich für alle Modelle (Antriebsmodus).

**Bewährte Verfahren: Installieren und Auswählen von Messsystemen für Zweiphasendurchfluss**

Bewährte Verfahren im Zusammenhang mit Durchflusssensoren:

- Die korrekte Auslegung des Messsystems ist sicherzustellen, um einen Durchfluss aufrechterhalten zu können, der über dem Messspannenverhältnis (Turndown) von 5:1 in Bezug auf den Nennwert liegt.
- Das Messsystem in der bevorzugten Ausrichtung installieren. Für Informationen zur Ausrichtung auf Grundlage der Art des Mediums siehe das [Technisches Datenblatt Micro Motion Coriolis-Messsysteme der H-Serie für Durchfluss und Dichte](#).
- Ein Messsystem mit der geringstmöglichen Betriebsfrequenz auswählen.

Bewährte Verfahren im Zusammenhang mit Messumformern und Elektroniken:

- Abgestufte Mehrphasenalarmlösungen nutzen, um präzise erkennen zu können, ob ein Zweiphasendurchfluss vorliegt.
- Ein Messsystem mit Echtzeituhr und Funktionen für die Datenhistorie auswählen, um Prozessereignisse und Störungen diagnostizieren zu können.
- Bei Installationen mit intermittierend hohen Werten von %GVF oder %LVF (Liquid Volume Fraction), in denen die Dichte oder der Volumendurchfluss benötigt wird, ist die Funktion „Advanced Phase Measurement“ anzuwenden.

**Betriebsfrequenzbereich für alle Modelle (Antriebsmodus)**

Referenzbedingungen: Wasser bei 1,014 barg und 16 °C.

- ULTRA-LOW (extrem niedrig) (< 100 Hz)** Bevorzugte Lösung für Installationen mit Zweiphasendurchfluss
- LOW (niedrig) (100 bis 150 Hz)** Bevorzugte Lösung für Installationen mit Zweiphasendurchfluss
- MID-RANGE (mittel) (150 bis 300 Hz)** In einigen Fällen geeignet für Installationen mit Zweiphasendurchfluss
- HIGH (hoch) (> 300 Hz)** Für Installation mit Zweiphasendurchfluss nicht empfehlenswert

Bereich	Modellcode
ULTRA-LOW (extrem niedrig) (< 100 Hz)	Siehe das <a href="#">Produktdatenblatt Micro Motion ELITE-Coriolis-Messsysteme für Durchfluss und Dichte</a>

Bereich	Modellcode
LOW (niedrig) (100 bis 150 Hz)	Siehe das <i>Produktdatenblatt Micro Motion ELITE-Coriolis-Messsysteme für Durchfluss und Dichte</i>
MID-RANGE (mittel) (150 bis 300 Hz)	H025, H050, H100, H200, H300, H400
HIGH (hoch) (> 300 Hz)	H150

## Viskositätsbereich

Für Installationen mit Messsystemen von 3 Zoll (DN80) oder größer und Viskositätswerten des Mediums von mehr als 500 Zentistokes (cSt) wenden Sie sich bitte an einen Vertriebsvertreter von Emerson oder den technischen Support, um Hilfestellung bei der Optimierung Ihrer Konfiguration zu erhalten. Diese Empfehlung gilt nicht für kleinere Messsysteme oder Prozesse mit Viskositätswerten unter 500 cSt.

## Klassifizierungen für Ex-Bereiche

### Zulassungen und Zertifizierungen

Typ	Zulassung oder Zertifizierung (typisch)
CSA und CSA C-US	Umgebungstemperatur: Umgebungstemperatur: -40,0 °C bis 60,0 °C Class I, Div. 1, Groups C und D Class I, Div. 2, Groups A, B, C und D Class II, Div.1, Groups E, F und G
ATEX	 II 2 G Ex ib IIB/IIC T6/T5/T4...T1 Ga/Gb II 2D Ex ib IIIC T <sup>(1)</sup> °C Db IP66/IP67
	 II 3G Ex nA IIC T5/T4...T1 Gc II 3D Ex tc IIIC T <sup>(1)</sup> °C Dc IP66
IECEX	Ex ib IIB/IIC T6/T5/T4...T1 Ga/Gb Ex ib IIIC T <sup>(1)</sup> °C Db IP66/67 Ex nA IIC T5/T4...T1 Gc Ex tc IIIC T <sup>(1)</sup> °C Dc
NEPSI	Ex ib IIB/IIC T1-T4/T5/T6 Ga/Gb Ex nA IIC T1-T4/T5 Gc
Schutzart	IP66/67 für Messumformer und Sensoren
EMV-Einfluss	Entspricht der EMV-Richtlinie 2014/30/EU gemäß EN 61326 (Industrie)
	Entspricht NAMUR NE-21 Ausgabe: 01.08.2017

(1) Für Informationen über Umgebungs- und Prozesstemperaturgrenzen siehe die entsprechenden Zulassungszertifikate.

### Anmerkungen

- Die angegebenen Zulassungen gelten für Messsysteme der H-Serie. Für Messsysteme mit integrierter Elektronik können restriktivere Zulassungen gelten. Für Details zum Messumformer siehe [Technisches Datenblatt Micro Motion Coriolis-Messsysteme der H-Serie für Durchfluss und Dichte](#).
- Bei Bestellung eines Messsystems mit Ex-Schutz-Zulassungen werden zusammen mit dem Produkt ausführliche Informationen geliefert.

- Weitere Informationen zu Ex-Schutz-Zulassungen, einschließlich detaillierte Spezifikationen und Temperaturdiagramme für alle Konfigurationen der Messsysteme, finden sich auf der Produktseite der H-Serie unter [www.emerson.com/flowmeasurement](http://www.emerson.com/flowmeasurement).

**Industrienormen**

Typ	Norm
Eichamtliche Norm (Weights & Measures) für Anwendungen im eichpflichtigen Verkehr:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NTEP (National Type Evaluation Program)</li> <li>▪ Measurement Canada</li> </ul>
Industrienormen und Genehmigung für kommerzielle Zwecke	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NAMUR: NE132 (Berstdruck, Einbaulänge des Sensors), NE131</li> <li>▪ Druckgeräterichtlinie</li> <li>▪ CRN (Canadian Registration Number)</li> <li>▪ Doppeldichtung</li> <li>▪ ASME B31.3 Rohrleitungsverordnung</li> <li>▪ Sicherheitszertifizierungen SIL2 und SIL3</li> </ul>
Hygienezulassungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASME BPE</li> <li>▪ EHEDG, 3A</li> <li>▪ TSE/BSE-Eignung</li> </ul>

## Konnektivität

H-Serie Sensoren können für die maßgeschneiderte Konfiguration einer bestimmten Anwendung weitgehend angepasst werden.

Um zu bestimmen, welche Micro Motion Produkte für Ihre Anwendung geeignet sind, siehe [Micro Motion Produktdatenblatt - Produktübersicht und technische Daten](#) und andere Ressourcen unter [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

## Kommunikation und Diagnose

### Messumformerschnittstelle

- Bis zu fünf vollständig konfigurierbare E/A-Kanäle mit Optionen für 2-Leiter-, Ethernet- und drahtlose Kommunikation
- Unterschiedlichste Montageoptionen zur Erfüllung sämtlicher Installationsanforderungen – integriert, abgesetzt, Wandmontage und Montage auf Tragschiene
- Spezifisch für Ihren Prozess entwickelte Anwendungssoftware – Batching, Konzentrationsmessungen und Advanced Phase Measurement



### Diagnosedaten

- Smart Meter Verification – Überprüfung des Zustands und der Integrität der Messrohre, Elektronik und Kalibrierung des Messsystems ohne Prozessunterbrechung
- Nullpunktverifizierung – schnelle Diagnose des Messsystems, um zu bestimmen, ob eine erneute Nullpunkteinstellung erforderlich ist und ob die Prozessbedingungen für die Nullpunkteinstellung ausreichend stabil und optimal sind
- Erkennung von Mehrphasendurchfluss – proaktive Erkennung von Prozessbedingungen mit Mehrphasendurchfluss und dessen Schweregrad
- Digitale Audit-Trails und Berichte mit Zeitstempel für die optimierte Einhaltung behördlicher Vorgaben



## Kommunikationsprotokolle

Typische Optionen für die E/A-Konnektivität:

- 4-20 mA
- HART®
- 10 kHz Impuls
- WLAN
- EtherNet/IP®
- Modbus® TCP
- FOUNDATION™ Fieldbus
- PROFINET
- PROFIBUS-PA
- PROFIBUS-DP
- Binäreingang/-ausgang

## Messumformerkompatibilität und primäre Attribute

Für eine vollständige Liste aller Messumformerkonfigurationen und -optionen siehe die Produktdatenblätter der Messumformer sowie andere unter [www.emerson.com](http://www.emerson.com) verfügbare Ressourcen.

Modell	Messumformer						
	5700	4200	1700/2700	1500/2500	1600	3500 / 3700	FMT
							
<b>Durchflussmesssysteme</b>							
H025, H050, H100	•	•	•	•	•	•	•
H150, H200, H300, H400	•	•	•	•	•	•	
<b>Spannungsversorgung</b>							
AC	•		•		•	•	
DC	•		•	•	•	•	•
Spannungsversorgung über den Messkreis (2-Leiter)		•					
<b>Diagnose</b>							
SMV Basic (enthalten)	•	•	•	•	•	•	
SMV Pro	•	•	•	•	•	•	
Echtzeituhr	•	•					
Integrierte Datenhistorie	•	•					
<b>Bedieninterface</b>							
Zweizeiliges Display			•		•		
Grafikdisplay	•	•				•	
<b>Zertifizierungen und Zulassungen</b>							
SIS-Zertifizierung	•	•	•				
Eichpflichtiger Verkehr	•		•			•	

## Geräteausführung

### Werkstoffe

Bei der Auswahl von mediumberührten Werkstoffen für Messsysteme der H-Serie darf nicht auf allgemeine Korrosionsrichtlinien für zyklische Belastung zurückgegriffen werden. Für Informationen zur Werkstoffverträglichkeit siehe den [Micro Motion Korrosionsleitfaden](#) unter [Emerson.com](#).

**Werkstoffe mediumberührter Teile**

Modell	Edelstahl 316L	Sensorgewicht
H025	•	6 kg
H050	•	7 kg
H100	•	10 kg
H150	•	12 kg
H200	•	19 kg
H300	•	48 kg
H400	•	82 kg

**Anmerkungen**

- Mediumberührte Werkstoffe aus Edelstahl 1.4435 und Legierung C22 sind als Sonderausführung (ETO) verfügbar. Weitere Informationen erhalten Sie vom Hersteller.
- Gewichtsangaben auf Basis des Flansches ASME B16.5 CL150 und ohne Elektronik.
- Heizmäntel und Dampfausrüstungen ebenfalls lieferbar.

**Werkstoffe nicht-mediumberührter Teile**

Komponente	Gehäuseschutzart	Edelstahl 316L/CF-3M	Edelstahl 304L	Aluminium mit Polyurethanbeschichtung
Sensorgehäuse	—		•	
Core-Prozessor-Gehäuse	IP66/67 (NEMA 4X)	•		•
Anschlussdosengehäuse	IP66 (NEMA 4X)	•		•
Gehäuse Messumformer 1700/2700	IP66/69K (NEMA 4X)	•		•
Gehäuse Messumformer 3700	IP66/67 (NEMA 4X)			•
Gehäuse Messumformer 2400S	IP66/67/69K (NEMA 4X <sup>(1)</sup> )	•		•
Gehäuse Messumformer 2200S	IP66/67 (NEMA 4X)	•		•
Gehäuse Messumformer 4200	IP66/67/69K (NEMA 4X)	•		•
Gehäuse Messumformer 5700	IP66/67/69K (NEMA 4X)	•		•

(1) Nur Edelstahlausführung.

## Flansche

Flanschtypen für alle Sensormodelle:

- DIN 11851, DIN 11864-1A, DIN 11864-2A, DIN 11864-3A (bis DN80)
- IDF (bis 3s)
- ISO 2853 (IDF) (DN76.1)
- Hygieneanschluss, Tri-Clamp®-kompatibel

### Anmerkung

Weitere Informationen über die Flanschkompatibilität sind über den Kundendienst erhältlich.

## Abmessungen

Diese Maßzeichnungen sollen als Grundlage für die Auslegung und Planung dienen. Sie sind repräsentativ für einen Sensor, der mit einem Tri-Clamp-kompatiblen Flansch und einem Messumformer 2400 ausgestattet ist.

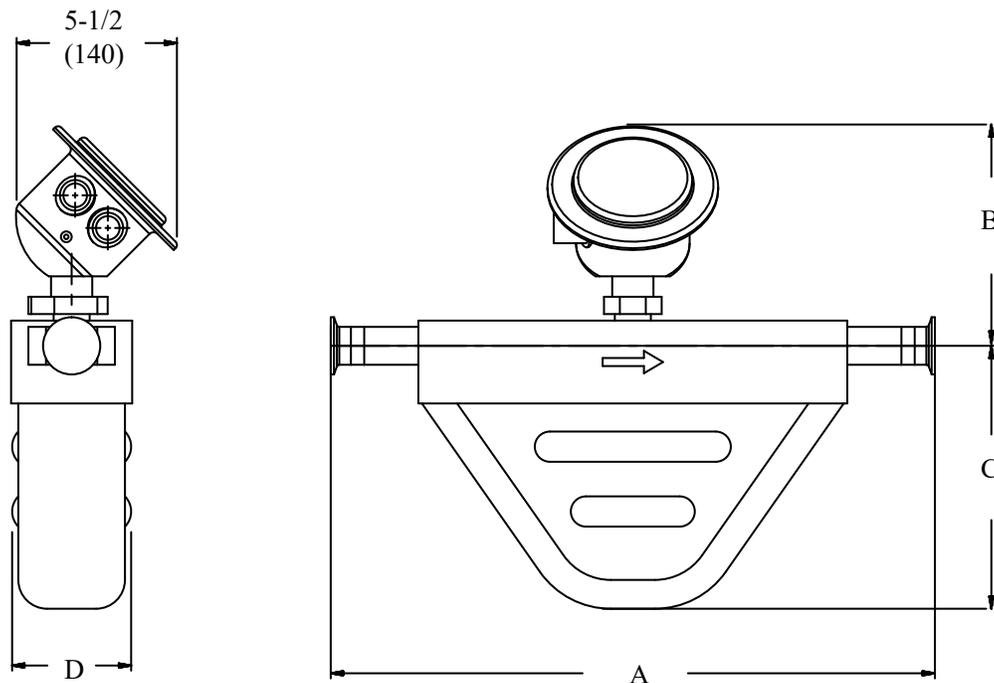
Einbaulänge (Abm. A, unten) für alle Messsysteme der H-Serie mit jedem lieferbaren Prozessanschluss siehe das *Technische Datenblatt Micro Motion Coriolis-Messsysteme der H-Serie für Durchfluss und Dichte in Hygienebauweise*.

Vollständige und detaillierte Maßzeichnungen sind über den Kundendienst erhältlich.

### Anmerkungen

- Für alle Abmessungen gilt  $\pm 3,0$  mm.
- Repräsentativ für einen Sensor, der mit einem Tri-Clamp-kompatiblen Flansch und einem Messumformer 2400 ausgestattet ist.

### Beispielmaße für alle Modelle



<b>Modell</b>	<b>Abm. A</b>	<b>Abm. B</b>	<b>Abm. C</b>	<b>Abm. D</b>
H025	404 mm	188 mm	130 mm	71 mm
H050	442 mm	188 mm	170 mm	76 mm
H100	531 mm	193 mm	231 mm	104 mm
H150	535,9 mm	224,5 mm	195,8 mm	102 mm
H200	541 mm	216 mm	320 mm	142 mm
H300	881 mm	262 mm	282 mm	185 mm
H400	1.041 mm	262 mm	292 mm	236 mm

## Bestellinformationen

In diesem Abschnitt sind die verfügbaren Optionen und Bestellcodes für die Produktreihe der H-Serie aufgeführt.

### Beispielmodellcode

Der Sensor verfügt über einen eingepprägten Modellcode, sodass die Bestellcodes nach dem Kauf verifiziert werden können.



- A. Sensor und Modell
- B. Basismodell
- C. Prozessanschluss
- D. Gehäuseoption
- E. Elektronik-Interface
- F. Kabeleinführung
- G. Zulassung
- H. Sprache
- I. Zulassung nach zusätzlichen Normen
- J. Kalibrierung
- K. Messanwendungssoftware
- L. Herstelleroptionen
- M. Zertifikate, Prüfungen, Kalibrierungen und Services

## Basismodell

### Code-Beschreibungen

Bei den Codes S und F handelt es sich um Modellbezeichnungen für die Art des Messsystems.

Modell	Werkstoff
S	Edelstahl 316L; Oberflächengüte 32 Ra (0,8 µm)
F	Edelstahl 316L; Oberflächengüte 15 Ra (0,38 µm)

### Anmerkung

Mediumberührte Werkstoffe aus Edelstahl 1.4435 und Legierung C22 sind als Sonderausführung (ETO) verfügbar. Weitere Informationen erhalten Sie vom Hersteller.

### Verfügbare Codes nach Modell

Modell	Verfügbare Codes	
	F	S
H025	F	S
H050	F	S
H100	F	S
H150	F	S
H200	F	S
H300	F	S

Modell	Verfügbare Codes	
	F	S
H400	F	S

## Prozessanschlüsse

### Modell H025

Code	Beschreibung				
121	0,5 Zoll	Tri-Clamp-kompatibel	316L	Hygieneanschluss	
222	DN15	DIN 11851	316L	Hygienekupplung	
665	8A	IDF	316L	Hygieneanschluss	Typ CLF W
676	DN15	DIN 11864-1A	316L	Aseptik-Anschluss	
C70	DN15	DIN 11864-2A	316L	Hygieneanschluss	
C80	DN15	DIN 11864-3A	316L	Hygieneanschluss	

### Modell H050

Code	Beschreibung				
222	DN15	DIN 11851	316L	Hygienekupplung	
322	0,75 Zoll	Tri-Clamp-kompatibel	316L	Hygieneanschluss	
667	15A	IDF	316L	Hygieneanschluss	Typ CLF W
676	DN15	DIN 11864-1A	316L	Aseptik-Anschluss	
C70	DN15	DIN 11864-2A	316L	Hygieneanschluss	
C80	DN15	DIN 11864-3A	316L	Hygieneanschluss	

### Modell H150S/F

Code	Beschreibung				
351	1,5 Zoll	Tri-Clamp-kompatibel	ASME BPE	316L	Hygieneanschluss
352	2 Zoll	Tri-Clamp-kompatibel	ASME BPE	316L	Hygieneanschluss
353	DN40		DIN 11851	3126/316L	Hygienekupplung
354	DN50		DIN 11851	316L	Hygienekupplung

### Modell H200

Code	Beschreibung				
352	2 Zoll	Tri-Clamp-kompatibel	316L	Hygieneanschluss	
354	DN50	DIN 11851	316L	Hygienekupplung	
669	2s	IDF	316L	Hygieneanschluss	Typ CLF2 W
678	DN50	DIN 11864-1A	316L	Aseptik-Anschluss	
C68	DN50	DIN 11864-3A	316L	Hygieneanschluss	
C72	DN50	DIN 11864-2A	316L	Hygieneanschluss	

**Modell H300**

Code	Beschreibung				
361	3 Zoll	Tri-Clamp-kompatibel	316L	Hygieneanschluss	
664	DN76.1	ISO 2853 (IDF)	316L	Hygienekupplung	
679	DN80	DIN 11864-1A	316L	Aseptik-Anschluss	
680	DN80	DIN 11864-2A	316L	Aseptik-Anschluss	
685	DN80	DIN 11851	316L	Hygienekupplung	
687	3s	IDF	316L	Hygieneanschluss	Typ CLF2 W
694	DN76	SMS 1145	316L	Hygienekupplung	
C69	DN80	DIN 1864-3A	316L	Hygieneanschluss	

**Modell H400**

Code	Beschreibung				
E42	4 Zoll	Tri-Clamp-kompatibel	316L	Hygieneanschluss	
E43	4s	IDF	316L	Hygieneanschluss	Typ CLF2 W
E45	DN100	DIN 11864-2A	316L	Hygieneanschluss	
E46	DN100	DIN 11864-3A	316L	Hygieneanschluss	

## Gehäuseoptionen

**Gehäuseoptionen für H025, H050, H100, H150 und H200**

Code	Gehäuseoption
N	Standardgehäuse
P	Standardgehäuse mit Spülanschlüssen (13 mm NPT mit Innengewinde)

**Gehäuseoptionen für H300**

Code	Gehäuseoption
E	Verbessertes Gehäuse
F	76 mm Kompaktgehäuse für Nachrüstung (Einbauerweiterung)
P	Verbessertes Gehäuse mit Spülanschlüssen (13 mm NPT mit Innengewinde)

**Gehäuseoptionen für H400**

Code	Gehäuseoption
B	Sekundärgehäuse mit Prüfprotokoll
E	Verbessertes Gehäuse
F	76 mm Standardgehäuse für Nachrüstung (Einbauerweiterung)
N	Standard
P	Gehäuse mit Spülanschlüssen (13 mm NPT mit Innengewinde)

## Elektronik-Interface

### Code-Beschreibungen

Modell	Beschreibung
0	Für integrierte Messumformer 2400S
1	Für Messumformer 2400S mit Montageverlängerung
2	4-adriger, integrierter Core-Prozessor mit erweiterter Funktionalität, Aluminium mit Polyurethanbeschichtung, für abgesetzt montierte Messumformer
3	4-adriger, integrierter Core-Prozessor mit erweiterter Funktionalität, Edelstahl, für abgesetzt montierte Messumformer Nicht verfügbar für Lkw-Montage.
4	4-adriger, integrierter Core-Prozessor mit Montageverlängerung und erweiterter Funktionalität, Aluminium mit Polyurethanbeschichtung, für abgesetzt montierte Messumformer
5	4-adriger, integrierter Core-Prozessor mit Montageverlängerung und erweiterter Funktionalität, Edelstahl, für abgesetzt montierte Messumformer Nicht verfügbar für Lkw-Montage.
6	MVDSolo™; integrierter Core-Prozessor mit erweiterter Funktionalität, Aluminium mit Polyurethanbeschichtung (für OEMs) Bei Bestellung von Elektronik-Interface W, D, 6, 7, 8 oder 9 zusammen mit Zulassung C, A, I oder Z wird eine eigensichere MVD-Barriere des Typs Direct Connect™ geliefert.
7	MVDSolo; integrierter Core-Prozessor mit erweiterter Funktionalität, Edelstahl (für OEMs) Nicht verfügbar für Lkw-Montage. Bei Bestellung von Elektronik-Interface W, D, 6, 7, 8 oder 9 zusammen mit Zulassung C, A, I oder Z wird eine eigensichere MVD-Barriere des Typs Direct Connect geliefert.
8	MVDSolo; integrierter Core-Prozessor mit erweiterter Funktionalität mit Montageverlängerung, Aluminium mit Polyurethanbeschichtung (für OEMs) Bei Bestellung von Elektronik-Interface W, D, 6, 7, 8 oder 9 zusammen mit Zulassung C, A, I oder Z wird eine eigensichere MVD-Barriere des Typs Direct Connect geliefert.
9	MVDSolo; Core-Prozessor mit erweiterter Funktionalität mit Montageverlängerung, Edelstahl (für OEMs) Nicht verfügbar für Lkw-Montage. Bei Bestellung von Elektronik-Interface W, D, 6, 7, 8 oder 9 zusammen mit Zulassung C, A, I oder Z wird eine eigensichere MVD-Barriere des Typs Direct Connect geliefert.
C	Für integrierte Messumformer 1700/2700
L	Für integriert montierte FMT-Messumformer mit Standard-Oberflächengüte Muss mit Messumformer bestellt werden; nur verfügbar mit Gehäusecode N.
K	Für integriert montierten FMT-Messumformer mit verbesserter Oberflächengüte (Ra 64 [1,6 µm]) Muss mit Messumformer bestellt werden; nur verfügbar mit Gehäusecode N.
F	Für integrierte Messumformer 5700
R	9-adrige Anschlussdose aus Aluminium mit Polyurethanbeschichtung
H	9-adrige Anschlussdose aus Aluminium mit Polyurethanbeschichtung und Montageverlängerung
Z	Anderes Elektronik-Interface (Messumformer 4200) - erfordert eine Auswahl aus <a href="#">Anderes Elektronik-Interface</a> .

## Kabeleinführungen

### Code-Beschreibungen

Code	Beschreibung
A	Ohne Verschraubung

Code	Beschreibung
B	13 mm NPT – ohne Verschraubung Für die Modelle H200S und H300S nicht verfügbar mit Zulassung T, S oder J.
E	M20 – ohne Verschraubung; für Modelle H200S-H300S nicht verfügbar für Elektronik-Interface-Code Q, A, V oder B in Kombination mit Zulassungscode T oder S
F	Messingverschraubung vernickelt – Kabeldurchmesser 8,51 mm bis 10,01 mm Für die Modelle H200S und H300S nicht verfügbar mit Zulassung T, S oder J.
G	Edelstahlverschraubung – Kabeldurchmesser 8,51 mm bis 10,01 mm Für die Modelle H200S und H300S nicht verfügbar mit Zulassung T, S oder J.
H	Messingverschraubung vernickelt Für die Modelle H200S und H300S nicht verfügbar mit Zulassung T, S oder J.
J	Edelstahlverschraubung Für die Modelle H200S und H300S nicht verfügbar mit Zulassung T, S oder J.
K	JIS B0202 1/2G – ohne Verschraubung Nur verfügbar für Zulassungscode M, T oder S.
L	Japan – Messingverschraubung vernickelt Nur verfügbar für Zulassungscode M, T oder S.
M	Japan – Edelstahlverschraubung Nur verfügbar für Zulassungscode M, T oder S.
N	JIS B0202 3/4G – ohne Verschraubung Nur verfügbar für Zulassungscode M, T oder S.
O	Japan – Messingverschraubung vernickelt Nur verfügbar für Zulassungscode M, T oder S.
P	Japan – Edelstahlverschraubung Nur verfügbar für Zulassungscode M, T oder S.

## Zulassungen

Code	Beschreibung
A	CSA (USA und Kanada): Class 1, Division 1
C	CSA (nur Kanada)
G	Länderspezifische Zulassung – erfordert eine Auswahl unter <a href="#">Länderspezifische Zulassungen</a>
I	IECEX Zone 1
J	Hardware bereit für TIIS-Zulassung; nur EPM Japan.
M	Micro Motion Standard; ohne Zulassung; ohne CE/EAC-Zeichen
N	Micro Motion Standard / Konformität nach Druckgeräterichtlinie; ohne Zulassung; mit CE/EAC-Zeichen
S	TIIS – T3-Temperaturklassifikation; nicht verfügbar für Angebote außerhalb von Japan
P	NEPSI
S	TIIS – T3-Temperaturklassifikation; nicht verfügbar für Angebote außerhalb von Japan
T	TIIS – T4-Temperaturklassifikation; nicht verfügbar für Angebote außerhalb von Japan
V	ATEX – Gerätekategorie 3 (Zone 2)
Z	ATEX – Gerätekategorie 2 (Zone 1) / Konformität nach Druckgeräterichtlinie

Code	Beschreibung
2	CSA (USA und Kanada): Class 1, Division 2
3	IECEX Zone 2

## Sprachen

Code	Sprachoption
A	Dänische CE-Anforderungen und englische Installationsanleitung
D	Niederländische CE-Anforderungen und englische Installationsanleitung
E	Englische Installationsanleitung
F	Französische Installationsanleitung
G	Deutsche Installationsanleitung
H	Finnische CE-Anforderungen und englische Installationsanleitung
I	Italienische Installationsanleitung
J	Japanische Installationsanleitung
M	Chinesische Installationsanleitung
N	Norwegische CE-Anforderungen und englische Installationsanleitung
P	Portugiesische Installationsanleitung
S	Spanische Installationsanleitung
W	Schwedische CE-Anforderungen und englische Installationsanleitung
B	Ungarische CE-Anforderungen und englische Installationsanleitung
K	Slowakische CE-Anforderungen und englische Installationsanleitung
T	Estnische CE-Anforderungen und englische Installationsanleitung
U	Griechische CE-Anforderungen und englische Installationsanleitung
L	Lettische CE-Anforderungen und englische Installationsanleitung
V	Litauische CE-Anforderungen und englische Installationsanleitung
Y	Slowenische CE-Anforderungen und englische Installationsanleitung

## Zukünftige Option 1

Code	Zukünftige Option 1
Z	Für H025F, H050F, H100F, H200F, H300F; reserviert für zukünftige Verwendung

## Kalibrierung

Code	Kalibrieroption
Z	$\pm 0,15$ % Masse- und $2 \text{ kg/m}^3$ Dichtekalibrierung
1	$\pm 0,10$ % Masse- und $1 \text{ kg/m}^3$ Dichtekalibrierung Nicht bei allen Modellen verfügbar

Code	Kalibrieroption
K	±0,10 % Masse- und 0,5 kg/m <sup>3</sup> Dichtekalibrierung Nicht bei allen Modellen verfügbar
2	±0,05 % Masse- und 0,5 kg/m <sup>3</sup> Dichtekalibrierung Nicht bei allen Modellen verfügbar

## Messanwendungssoftware

Code	Herstelleroptionen
Z	Keine Messanwendungssoftware

## Herstelleroptionen

Code	Beschreibung
Z	Standardprodukt
X	Sonderausführung (ETO)
R	Wieder eingelagertes Produkt (sofern verfügbar)

## Zertifikate, Prüfungen, Kalibrierungen und Services

Diese Optionscodes können falls gewünscht am Ende des Modellcodes hinzugefügt werden; wenn keine dieser Optionen ausgewählt wird, muss kein Code angegeben werden.

Je nach Konfiguration des gesamten Messsystems können zusätzliche Optionen oder Einschränkungen verfügbar bzw. anwendbar sein. Wenden Sie sich vor der endgültigen Auswahl an einen Vertriebsvertreter.

### Werkstoffprüfungen und -zertifikate

Beliebige Codes aus dieser Gruppe auswählen.

Code	Herstelleroption
MC	Werkstoffzertifikat 3.1 (Rückverfolgbarkeit von Lieferantenchargen gemäß EN 10204)
NC	NACE-Zertifikat 2.1 (MR0175 und MR0103)

### Röntgenprüfung

Nur einen Code aus dieser Gruppe auswählen.

Code	Herstelleroption
RE	Prüfpaket Röntgenprüfung 3.1 (Zertifikat über Röntgenuntersuchung, Schweißplan, Qualifizierung für zerstörungsfreie Prüfung durch Röntgenuntersuchung)
RT	Prüfpaket Röntgenprüfung 3.1 (Zertifikat über Röntgenuntersuchung mit digitalem Bild, Schweißplan, Qualifizierung für zerstörungsfreie Prüfung durch Röntgenuntersuchung)

### Druckprüfung

Code	Herstelleroption
HT	Hydrostatische Druckprüfung, Zertifikat 3.1

**Farbeindringprüfung**

Code	Herstelleroption
D1	Prüfpaket Farbeindringprüfung 3.1 (Farbeindringprüfung, Qualifizierung für zerstörungsfreie Prüfung): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nur Sensor (H025-H200)</li> <li>■ Nur Sensor-Prozessanschluss (H300)</li> </ul>

**Schweißnahtüberprüfung**

Code	Herstelleroption
WP	Prüfpaket Schweißnahtüberprüfung (Schweißplan, Schweißspezifikation, Schweißqualifikationsnachweis, Schweißerqualifikation)

**Positive Werkstoffprüfung**

Nur einen Code aus dieser Gruppe auswählen.

Code	Herstelleroption
PM	Positive Werkstoffprüfung, Zertifikat 3.1 (ohne Kohlenstoffanteil)
PC	Positive Werkstoffprüfung, Zertifikat 3.1 (mit Kohlenstoffanteil)

**Spezielle Reinigung**

Code	Herstelleroption
O2	Konformitätserklärung zum Sauerstoffeinsatz 2.1

**Akkreditierte Kalibrierung**

Code	Herstelleroption
IC	Akkreditierte Kalibrierung und Zertifikate gemäß ISO 17025 (insgesamt 9 Punkte)

**Spezielle Kalibrieroptionen**

Entweder keine, CV oder CV mit einer der zusätzlichen Verifizierungsoptionen auswählen.

Für alle speziellen Kalibrieroptionen beträgt der min. Durchfluss für jeden Verifizierungspunkt 5 % des Nenndurchflusses des Sensors.

Code	Herstelleroption
CV	Kundenspezifische Verifizierung (originale Verifizierungspunkte ändern)
01	Einen zusätzlichen Verifizierungspunkt hinzufügen
02	Zwei zusätzliche Verifizierungspunkte hinzufügen
03	Drei zusätzliche Verifizierungspunkte hinzufügen
06	Bis zu sechs zusätzliche Verifizierungspunkte hinzufügen
08	Bis zu acht zusätzliche Verifizierungspunkte hinzufügen
16	Bis zu 16 zusätzliche Verifizierungspunkte hinzufügen

**Sensorergänzungsoptionen**

Beliebige Codes aus dieser Gruppe auswählen.

Code	Herstelleroption
WG	Abnahmeprüfung
SP	Spezialverpackung

**Länderspezifische Zulassungen**

Eine der folgenden Optionen auswählen, wenn Zulassungscode G gewählt ist.

Für die folgenden Codes gilt:

- Nur verfügbar für Zulassungscode G.
- Nicht verfügbar mit Elektronik-Code 0, 1, K oder L.

Code	Herstelleroption
R1	EAC Zone 1 – Ex-Zulassung
R3	EAC Zone 2 – Ex-Zulassung
B1	INMETRO Zone 1 – Ex-Zulassung
B3	INMETRO Zone 2 – Ex-Zulassung

**Anderes Elektronik-Interface**

Nur verfügbar, wenn Zulassungsoption G ausgewählt wurde.

Code	Herstelleroption
UA	Aluminiumgehäuse für integrierte Montage 4200







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.