

# Rosemount 2088 Druckmessumformer für Absolut- und Überdruck



- Optional mit einer Genauigkeit von 0,065 % lieferbar
- Geringes Gewicht und kompakte Abmessungen ermöglichen kostengünstige Installation
- Verfügbare Protokolle: 4–20 mA HART® und 1–5 VDC HART Low Power
- Absolut- und Überdruckbereiche bis 276 bar (4000 psi)
- Messspannenverhältnis 50:1

# Rosemount 2088 Druckmessumformer – Produktübersicht



## Bewährte Zuverlässigkeit für Überdruck- und Absolutdruck-Anwendungen

- Verfügbare Protokolle: 4–20 mA HART® und 1–5 VDC HART Low Power
- Voll konfigurierbarer Digitalanzeiger für Prozessvariable, Prozent vom Messbereich und Diagnosemeldungen
- Geringes Gewicht und kompakte Abmessungen ermöglichen einfache Installation
- Wahlmöglichkeit zwischen Edelstahl oder C-276 als medienberührte Werkstoffe



## Der Smart Wireless THUM™ Adapter lässt alle Möglichkeiten des Geräts Wirklichkeit werden

- Mehr Intelligenz im Feldeinsatz und Qualität, Sicherheit, Verfügbarkeit, Betrieb und Wartung auf höherem Niveau
- Fernbedienung und Zustandsüberwachung von Geräten
- Nutzung neuer Messpunkte durch drahtlose Technik
- Nutzung der Versorgungsspannung



## Bewährte, zuverlässige und innovative Technologien für Wirkdruck-Füllstandsmessgeräte

- Anschluss an fast jeden Prozess mit einem umfangreichen Angebot an Prozessanschlüssen, Füllflüssigkeiten, Werkstoffen und Direktmontage oder Kapillaranschluss
- Quantifizierung und Optimierung der Gesamtsystemleistung mit Option QZ



## Instrumentenventilblöcke – Qualität, bequem und einfach

- Konzipiert und abgestimmt für optimale Leistung in Verbindung mit Rosemount Messumformern
- Kürzere Installationszeiten und weniger finanzieller Aufwand durch Werksmontage
- Großes Angebot an Ausführungen, Werkstoffen und Konfigurationen

## Inhaltsverzeichnis

Rosemount 2088 In-Line Druckmessumformer . . .	Seite 3	Produkt-Zulassungen . . . . .	Seite 11
Technische Daten . . . . .	Seite 8	Maßzeichnungen . . . . .	Seite 14

# Rosemount 2088 In-Line Druckmessumformer



Konfiguration	Messumformer-Ausgangscode
4–20 mA HART® – 2088 mit wählbarer HART Version	S
1–5 VDC Low Power – 2088 mit wählbarer HART Version	N

### Weitere Informationen

- Technische Daten: ..... Seite 8
- Produkt-Zulassungen: ..... Seite 11
- Maßzeichnungen: ..... Seite 14

## Bestellinformationen

**Tabelle 1. Bestellinformationen für Rosemount 2088 Druckmessumformer**

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterten Angebote werden nach Bestellung hergestellt und sind mit längeren Lieferzeiten verbunden.

Modell	Produktbeschreibung		
<b>Standard</b>			<b>Standard</b>
2088	Druckmessumformer		★
<b>Code</b>	<b>Art der Messung</b>		
<b>Standard</b>			<b>Standard</b>
A	Absolutdruck		★
G	Überdruck		★
<b>Code</b>	<b>Druckbereiche</b>		
<b>Standard</b>			<b>Standard</b>
	<b>2088G</b>	<b>2088A</b>	
1	–1,01 bis 2,1 bar (–14,7 bis 30 psi)	0 bis 2,1 bar (0 bis 30 psi)	★
2	–1,01 bis 10,3 bar (–14,7 bis 150 psi)	0 bis 10,3 bar (0 bis 150 psi)	★
3	–1,01 bis 55,2 bar (–14,7 bis 800 psi)	0 bis 55,2 bar (0 bis 800 psi)	★
4	–1,01 bis 275,8 bar (–14,7 bis 4000 psi)	0 bis 275,8 bar (0 bis 4000 psi)	★
<b>Code</b>	<b>Messumformerausgang</b>		
<b>Standard</b>			<b>Standard</b>
S <sup>(1)</sup>	4–20 mA DC und Digitalsignal gemäß HART® Protokoll		★
N <sup>(1)</sup>	1–5 Vdc Low Power und Digitalsignal gemäß HART Protokoll		★

**Tabelle 1. Bestellinformationen für Rosemount 2088 Druckmessumformer**

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterten Angebote werden nach Bestellung hergestellt und sind mit längeren Lieferzeiten verbunden.

Code		Werkstoffe		
<b>Standard</b>				<b>Standard</b>
	<b>Prozessanschluss</b>	<b>Trennmembran</b>	<b>Füllflüssigkeit</b>	
22 <sup>(2)</sup>	Edelstahl 316L	Edelstahl 316L	Silikonöl	★
33 <sup>(2)</sup>	Alloy C-276	Alloy C-276	Silikonöl	★
<b>Erweitert</b>				
2B <sup>(2)</sup>	Edelstahl 316L	Edelstahl 316L	Inertfüllung	
Code		Prozessanschluss		
<b>Standard</b>				<b>Standard</b>
A	1/2–14 NPT Innengewinde			★
B <sup>(3)</sup>	DIN 16288 G 1/2 Außengewinde			★
D <sup>(3)(4)</sup>	M20 × 1,5 Außengewinde			★
<b>Erweitert</b>				
C <sup>(3)(4)</sup>	RC 1/2 Innengewinde			
Code		Leitungseinführung		
<b>Standard</b>				<b>Standard</b>
1	1/2–14 NPT			★
2 <sup>(3)</sup>	M20 × 1,5			★
<b>Erweitert</b>				
4 <sup>(3)</sup>	G 1/2			

### Optionen (mit der jeweiligen Modellnummer angeben)

Anbau an einen Druckmittler		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
S1 <sup>(5)(6)</sup>	Anbau an einen Rosemount 1199 Druckmittler	★
Anzeiger und Bedieninterface		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
M4	Digitalanzeiger mit Bedieninterface	★
M5	Digitalanzeiger, für Messeinheiten konfiguriert	★
Konfigurationstasten		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
D4	Analoger Nullpunkt und Messbereich	★
DZ	Digitaler Nullpunktgleich	★
Montagehalter		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
B4	Edelstahl Montagehalter mit Edelstahlschrauben	★

**Tabelle 1. Bestellinformationen für Rosemount 2088 Druckmessumformer**

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterten Angebote werden nach Bestellung hergestellt und sind mit längeren Lieferzeiten verbunden.

<b>Produkt-Zulassungen</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
C6	CSA Ex-Schutz, Eigensicherheit und keine Funken erzeugend	★
E2	INMETRO Druckfeste Kapselung	★
E3	China Druckfeste Kapselung	★
E4 <sup>(3)(7)</sup>	TIIS Druckfeste Kapselung	★
E5	FM Ex-Schutz und Staub Ex-Schutz	★
E7	IECEX Druckfeste Kapselung	★
ED	ATEX Druckfeste Kapselung	★
I1 <sup>(3)</sup>	ATEX Eigensicherheit	★
I2	INMETRO Eigensicherheit	★
I3	China Eigensicherheit	★
I5	FM Eigensicherheit, Division 2	★
I7	IECEX Eigensicherheit	★
K1	ATEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Typ n, Staub	★
K2	INMETRO Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit	★
K5	FM Ex-Schutz, Staub Ex-Schutz und Eigensicherheit, Division 2	★
K6 <sup>(3)</sup>	ATEX und CSA Ex-Schutz, Staub Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2	★
K7	IECEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Typ n, Staub	★
KB	FM und CSA Ex-Schutz, Staub Ex-Schutz und Eigensicherheit, Division 2	★
KH <sup>(3)</sup>	FM Zulassungen und ATEX Ex-Schutz und Eigensicherheit	★
N1 <sup>(3)</sup>	ATEX Typ n	★
N3	China Typ n	★
N7	IECEX Typ n	★
ND <sup>(3)</sup>	ATEX Staub	★
NK	IECEX Staub	★
<b>Zulassungen für Schiffsinstallation</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
SBS	ABS-Zulassung (American Bureau of Shipping)	★
SBV	BV-Zulassung (Bureau Veritas)	★
SDN	DNV-Zulassung (Det Norske Veritas)	★
SLL	LR-Zulassung (Lloyd's Register)	★
<b>Druckprüfung</b>		
<b>Erweitert</b>		
P1	Druckprobe	
<b>Anschlussklemmenblock</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
T1	Überspannungsschutz	★
<b>Spezielle Reinigung</b>		
<b>Erweitert</b>		
P2	Erhöhte Sauberkeitsstufe	
<b>Kalibrierzertifikat</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
Q4	Kalibrierzertifikat	★

**Tabelle 1. Bestellinformationen für Rosemount 2088 Druckmessumformer**

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterten Angebote werden nach Bestellung hergestellt und sind mit längeren Lieferzeiten verbunden.

<b>Qualitätskalibrierzertifikat und Werkstoffzeugnis</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
Q8	Werkstoffzeugnis gemäß EN 10204 3.1	★
Q15	Werksbescheinigung gemäß NACE MR0175 / ISO 15156 für medienberührte Werkstoffe	★
Q25	Werksbescheinigung gemäß NACE MR0103 für medienberührte Werkstoffe	★
<b>Alarmwerte</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
C4 <sup>(3)</sup>	NAMUR Alarm- und Sättigungswerte, Hochalarm	★
CN <sup>(3)</sup>	NAMUR Alarm- und Sättigungswerte, Niedrigalarm	★
C5 <sup>(8)(9)</sup>	Anwenderspezifische Alarm- und Sättigungswerte, Hochalarm (C9 und Konfigurationsdatenblatt erforderlich)	★
C7 <sup>(8)(9)</sup>	Anwenderspezifische Alarm- und Sättigungswerte, Niedrigalarm (C9 und Konfigurationsdatenblatt erforderlich)	★
C8 <sup>(9)</sup>	Niedrigalarm (Standard Rosemount Alarm- und Sättigungswerte)	★
<b>Konfiguration</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
C9	Software Konfiguration	★
<b>Anbau an einen Ventilblock</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
S5 <sup>(5)(6)</sup>	Anbau an einen integrierten Rosemount 306 Ventilblock	★
<b>Kalibriergenauigkeit</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
p8 <sup>(10)</sup>	0,065 % Genauigkeit, Messspannenverhältnis 10:1	★
<b>Wasser-Zulassung</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
DW <sup>(11)</sup>	NSF Trinkwasser-Zulassung	★
<b>Oberflächengüte</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
Q16	Prüfprotokoll Oberflächengüte für Hygiene-Druckmittler	★
<b>Toolkit für Gesamtsystem-Performanceberichte</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
QZ	Berechnungsreport für die Leistungsmerkmale des Druckmittler-Systems	★
<b>Konfiguration der HART Version</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
HR 5 <sup>(9)(12)</sup>	Konfiguriert für HART Version 5	★
HR7 <sup>(9)(13)</sup>	Konfiguriert für HART Version 7	★
<b>Typische Modellnummer: 2088 G 2 S 22 A 1 B4 M5</b>		

- (1) HART Version 5 ist der Standardausgang für HART. Der Rosemount 2088 mit wählbarer HART Version kann werkseitig oder im Feld auf HART Version 7 konfiguriert werden. Optionscode HR7 hinzufügen, um die HART Version 7 werkskonfiguriert zu bestellen.
- (2) Die Werkstoffe entsprechen den Empfehlungen gemäß NACE MR0175 / ISO 15156 für Sour oil field production environments. Die Umgebungsgrenzen beziehen sich auf bestimmte Werkstoffe. Details finden Sie in den neuesten Normen. Die angegebenen Werkstoffe entsprechen auch NACE MR0103 für Sour refining environments.
- (3) Nicht lieferbar bei Low Power Code N für den Messumformerausgang.

- (4) Nicht lieferbar mit Alloy C-276, Werkstoffcode 33.
- (5) Prozessanschluss Code A mit  $\frac{1}{2}$ -14 NPT Innengewinde verwenden.
- (6) „Anbau an“ Positionen werden separat spezifiziert und erfordern eine komplette Modellnummer.
- (7) Nur lieferbar mit Leitungseinführung Code 4.
- (8) Nur lieferbar mit 4–20 mA HART Ausgang (Ausgangscod A).
- (9) Konfigurationstasten (Optionscode D4 oder DZ) oder Bedieninterface (Optionscode M4) auswählen, wenn lokale Konfigurationstasten erforderlich sind.
- (10) Erfordert Messumformer-Ausgangscod S mit Werkstoffcode 22 oder 23.
- (11) Erfordert Werkstoffcode 22 mit Prozessanschluss Code A.
- (12) Konfiguriert den HART Ausgang auf HART Version 5. Das Gerät kann vor Ort auf HART Version 7 konfiguriert werden (sofern erforderlich).
- (13) Konfiguriert den HART Ausgang auf HART Version 7. Das Gerät kann vor Ort auf HART Version 5 konfiguriert werden (sofern erforderlich).

# Technische Daten

## Leistungsdaten

Messspanne von Null ausgehend, Referenzbedingungen, Silikonölfüllung und Trennmembran aus Edelstahl 1.4404 (316L)

### Referenzgenauigkeit

$\pm 0,075\%$  der eingestellten Messspanne. Einschließlich der kombinierten Effekte von Linearität, Hysterese und Reproduzierbarkeit.

$\pm 0,065\%$  der eingestellten Messspanne (Option erhöhte Genauigkeit – P8)

Für Messspannen kleiner als 10:1 gilt: Genauigkeit =

$$\pm \left[ 0,009 \left( \frac{URL}{Messspanne} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$$

### Einfluss der Umgebungstemperatur

Gesamteffekt pro 28 °C (50 °F)

Im Gesamteffekt enthalten sind die Effekte von Nullpunkt und Messspanne.

$\pm (0,15\%$  der oberen Messbereichsgrenze +  $0,15\%$  der eingestellten Messspanne)

### Stabilität

Messbereiche 2–4:  $\pm 0,10\%$  der oberen Messbereichsgrenze (URL) auf 3 Jahre

Messbereich 1:  $\pm 0,10\%$  der oberen Messbereichsgrenze (URL) auf 1 Jahr

### Einfluss von Vibrationen

Weniger als  $\pm 0,1\%$  der oberen Messbereichsgrenze, geprüft nach den IEC 60770-1 Vorschriften im Feld oder bei hohen Rohrleitungsvibrationen (10–60 Hz, 0,21 mm Amplitudess und 60–2000 Hz mit 3 g).

### Einfluss der Spannungsversorgung

Weniger als  $\pm 0,005\%$  der eingestellten Messspanne pro Volt Änderung, in Volt an den Anschlussklemmen des Messumformers.

### Einfluss der Einbaulage

Nullpunktverschiebung bis zu  $\pm 6,22$  mbar (2,5 inH<sub>2</sub>O), kann vollständig kompensiert werden, kein Einfluss auf die Messspanne

### Überspannungsschutz

Geprüft gemäß IEEE C62.41.2-2002,

Standort Kategorie B

6 kV Spannungsspitze (0,5  $\mu$ s – 100 kHz)

3 kA Spannungsspitze (8  $\times$  20 Mikrosekunden)

6 kV Spannungsspitze (1,2  $\times$  50 Mikrosekunden)

### Allgemeine Spezifikationen

Geprüft nach IEC 801-3

## Funktionsbeschreibung

Tabelle 2. 2088 Messbereiche

Messbereich	Min. Messspanne	Obere Messbereichsgrenze (URL)	Untere Messbereichsgrenze (LRL)	Untere Messbereichsgrenze <sup>(1)</sup> (LRL) (Überdruck)
1	41,37 mbar (0,60 psi)	2,07 bar (30,00 psi)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,70 psig)
2	206,85 mbar (3,00 psi)	10,34 bar (150,00 psi)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,70 psig)
3	1,11 bar (16,00 psi)	55,16 bar (800,00 psi)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,70 psig)
4	5,52 bar (80,00 psi)	275,79 bar (4000,00 psi)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,70 psig)

(1) Angenommener Atmosphärendruck von 1,01 bar-a (14,70 psig).

### Ausgang

Code S: 4–20 mA

Code N: 1–5 VDC Low Power

(Ausgänge direkt proportional zum Eingangsdruck)

### Wählbare HART Version

Digitale Kommunikation kann basierend auf dem HART Protokoll Version 5 (Standard) oder Version 7 (Optionscode HR7) ausgewählt werden. Die HART Version kann im Feld mit jedem HART basierten Konfigurations-Hilfsmittel oder dem optionalen Bedieninterface geändert werden.

### Messmedien

Flüssigkeiten, Gase und dampfförmige Medien

### Spannungsversorgung

Es ist eine externe Spannungsversorgung notwendig. Der Messumformer arbeitet mit 10,5–42,4 Vdc ohne Bürdenwiderstand (5,8–28 V bei Low Power). Verpolungsschutz ist Standard.

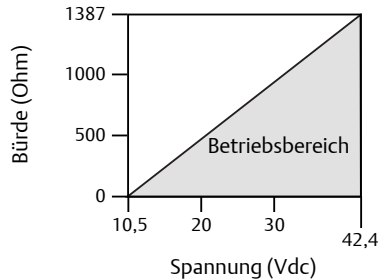


## Bürdengrenzen

Verpolungsschutz ist Standard. Die maximal zulässige Bürde des Messkreises ist abhängig von der Versorgungsspannung und lässt sich wie folgt bestimmen:

### Abbildung 1. Max. Messkreisbürde

Max. Messkreisbürde = 43,5 (Versorgungsspannung – 10,5)



Das Handterminal benötigt zur Kommunikation eine Messkreisbürde von mind. 250  $\Omega$ .

## Anzeiger

Optionaler zweizeiliger Digitalanzeiger/Bedieninterface.

### Einstellung von Nullpunkt und Messspanne

Die Werte für Nullpunkt und Messspanne können innerhalb der Messbereichsgrenzen beliebig gesetzt werden; siehe [Tabelle 2 auf Seite 8](#). Die Messspanne muss größer oder gleich der min. Messspanne gemäß [Tabelle 2 auf Seite 8](#) sein.

### Bedieninterface

Das Bedieninterface verfügt über ein 2-Tasten Menü mit internen und externen Konfigurationstasten. Die internen Tasten sind stets für das Bedieninterface konfiguriert. Die externen Tasten können entweder für das Bedieninterface (Optionscode M4), für den analogen Nullpunkt und die Messspanne (Optionscode D4) oder für den digitalen Nullpunktgleich (Optionscode DZ) konfiguriert werden.

### Stromaufnahme

Code N:  $\leq 3$  mA

### Überdruckgrenzen

Messbereich 1: Max. 8,27 bar (120 psig)

Alle anderen Bereiche: Doppelte obere Messbereichsgrenze (URL)

### Berstdruck

758,4 bar (11.000 psi) für alle Bereiche

### Nullpunktanhebung und -unterdrückung

Der Nullpunkt kann bei Überdruck-Messumformern zwischen dem Atmosphärendruck bzw. bei Absolutdruck-Messumformern zwischen 0 psia und der oberen Messbereichsgrenze unterdrückt werden, vorausgesetzt, die kalibrierte Messspanne ist gleich oder größer als die min. Messspanne und der obere Messbereichswert überschreitet die obere Messbereichsgrenze nicht.

## Dynamisches Verhalten

Gesamtansprechzeit: 145 ms

Aktualisierungsrate: Min. 20 x pro Sekunde

## Zulässige Temperaturen

### Umgebungstemperatur:

–40 bis 85 °C (–40 bis 185 °F)

Mit Digitalanzeiger<sup>(1)</sup>: –40 bis 80 °C (–40 bis 176 °F)

### Lagerungstemperatur<sup>(1)</sup>:

–46 bis 110 °C (–50 bis 230 °F)

Mit Digitalanzeiger: –40 bis 85 °C (–40 bis 185 °F)

### Prozesstemperatur:

Sensor mit Silikonfüllung: –40 bis 121 °C (–40 bis 250 °F)<sup>(2)</sup>

Sensor mit inerter Füllung: –30 bis 121 °C (–22 bis 250 °F)<sup>(2)</sup>

Bei einer Prozesstemperatur über 85 °C (185 °F) reduziert sich die zulässige Umgebungstemperatur im Verhältnis 1,5:1. Zum Beispiel: Bei einer Prozesstemperatur von 91 °C (195 °F) ist die neue Umgebungstemperaturgrenze gleich 77 °C (170 °F). Dies kann wie folgt ermittelt werden:  $(195 \text{ °F} - 185 \text{ °F}) \times 1,5 = 15 \text{ °F}$ ,  $185 \text{ °F} - 15 \text{ °F} = 170 \text{ °F}$

## Zulässige Feuchte

0–100 % relative Feuchte

## Verdrängungsvolumen

Kleiner als 0,008 cm<sup>3</sup> (0,0005 in<sup>3</sup>)

## Dämpfung

Die Dämpfung des Analogausgangs kann vom Anwender zwischen 0 und 60 Sekunden als eine Zeitkonstante eingestellt werden. Diese softwaremäßige Dämpfung ist zur Ansprechzeit des Sensors hinzu zu addieren.

## Betriebsbereitschaft

2,0 Sekunden, keine Aufwärmzeit erforderlich

## Messumformer Sicherheit

Die Aktivierung der Sicherheitsfunktion verhindert Änderungen der Konfiguration des Messumformers, einschließlich Einstellungen für Nullpunkt und Messspannen. Sicherheit wird durch einen Schalter im Geräteinneren aktiviert.

(1) Einen Sensorabgleich vor der Installation durchführen, wenn die Lagerungstemperatur über 85 °C liegt.

(2) Bei Betrieb mit Unterdruck beträgt die maximale Temperatur 104 °C (220 °F); 54 °C (130 °F) unterhalb von 35 mbar abs. (0,5 psia).

## Alarmverhalten

Wird bei der ständigen Selbstüberwachung eine Störung des Sensors oder Mikroprozessors erkannt, so wird das Analogsignal auf einen hohen oder niedrigen Wert gesetzt, um so den Anwender zu alarmieren. Der Anwender kann mittels einer Steckbrücke am Messumformer wählen, ob im Störfall ein Hoch- oder Niedrigalarm anliegen soll. Die Ausgangswerte des Messumformers im Störfall hängen davon ab, ob werkseitig der *Standard*- oder *NAMUR*-Betrieb konfiguriert wurde. Die Werte für jeden Modus sind wie folgt:

Standardbetrieb			
Ausgangscode	Linearer Ausgang	Hochalarm	Niedrigalarm
S	$3,9 \leq I \leq 20,8$	$I \geq 21,75 \text{ mA}$	$I \leq 3,75 \text{ mA}$
N	$0,97 \leq V \leq 5,2$	$V \geq 5,4 \text{ V}$	$V \leq 0,95 \text{ V}$

NAMUR Betrieb			
Ausgangscode	Linearer Ausgang	Hochalarm	Niedrigalarm
S	$3,8 \leq I \leq 20,5$	$I \geq 22,5 \text{ mA}$	$I \leq 3,6 \text{ mA}$

## Geräteausführungen

### Elektrischer Anschluss

$1/2$ -14 NPT, M20  $\times$  1,5 (CM20) oder  
G  $1/2$  Innengewinde (PF  $1/2$  Innengewinde) Leitungseinführung

### Prozessanschluss

$1/2$ -14 NPT Innengewinde, DIN 16288 G  $1/2$  Außengewinde,  
RC  $1/2$  Innengewinde  
(PT  $1/2$  Innengewinde), M20  $\times$  1,5 (CM20) Außengewinde

### Mediumberührte Teile

#### Trennmembran

316L Edelstahl (UNS S31603), Alloy C-276 (UNS N10276)

#### Prozessanschluss

CF-3M (Gussausführung von Edelstahl 316L gemäß ASTM A743)  
oder Alloy C-276

### Nicht mediumberührte Teile

#### Elektronikgehäuse

Aluminium mit geringem Kupferanteil, NEMA 4X, IP65, IP67,  
CSA Gehäuseschutzart 4X

#### Lackierung des Aluminiumgehäuses

Polyurethan

#### O-Ringe für Gehäusedeckel

Buna-N

#### Füllflüssigkeit

Silikon- oder Inertfüllung

#### Gewicht

Ausgangscode S und N: Ca. 1,11 kg (2,44 lb)

# Produkt-Zulassungen

## Zugelassene Herstellungsstandorte

Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota, USA  
 Emerson Process Management GmbH & Co. OHG – Weßling, Deutschland  
 Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Singapur  
 Beijing Rosemount Far East Instrument Co., LTD – Peking, China

## Informationen zu EU-Richtlinien

Die EG-Konformitätserklärung für alle auf dieses Produkt zutreffenden EU-Richtlinien ist auf der Rosemount Website unter [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com) zu finden. Dieses Dokument erhalten Sie auch durch Emerson Process Management.

### ATEX Richtlinie (94/9/EG)

Die Produkte von Emerson Process Management erfüllen die Anforderungen der ATEX Richtlinie.

### Europäische Druckgeräterichtlinie (PED) (97/23/EG)

Druckmessumformer 2088/2090  
 – Gemäß „Guter Ingenieurspraxis“

### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) (2004/108/EG)

EN 61326-1:2006

## Ex-Zulassungen

### Nordamerikanische Zulassungen

#### FM (Factory Mutual)

- E5** Ex-Schutz und Staub Ex-Schutz  
 Zulassungs-Nr.: 1V2A8.AE  
 Zutreffende Normen: FM Class 3600 – 1998, FM Class 3615 – 1989, FM Class 3810 – 1989  
 Kennzeichnungen: Ex-Schutz für Class I, Division 1, Groups B, C und D. Staub Ex-Schutz für Class II/III, Division 1, Groups E, F und G.  
 Temperaturcode: T5 ( $T_a = -40\text{ °C}$  bis  $+85\text{ °C}$ ), werkseitig abgedichtet, Gehäuseschutzart 4X.  
 Die Eingangsparameter finden Sie in der Zulassungs-Zeichnung 02088-1018.
- I5** Eigensicherheit und keine Funken erzeugend  
 Zulassungs-Nr.: 0V9A7.AX  
 Zutreffende Normen: FM Class 3600 – 1998, FM Class 3610 – 2010, FM Class 3811 – 2004, FM Class 3810 – 1989.  
 Kennzeichnungen: Eigensicher für Class I, Division 1, Groups A, B, C, D; Class II, Division 1, Groups E, F und G; und Class III, Division 1  
 Temperaturcode: T4 ( $T_a = 70\text{ °C}$ ) gemäß Rosemount Zeichnung 02088-1018.  
 Keine Funken erzeugend für Class I, Division 2, Groups A, B, C und D.


Temperaturcode: T4 ( $T_a = 85\text{ °C}$ ), Gehäuseschutzart 4X.  
 Die Eingangsparameter finden Sie in der Zulassungs-Zeichnung 02088-1018.

### CSA (Canadian Standards Association)

Alle gemäß CSA zugelassenen Messumformer sind gemäß ANSI/ISA 12.27.01-2003 zertifiziert.


- C6** Ex-Schutz, Eigensicherheit, Staub Ex-Schutz und Class I Division 2  
 Zutreffende Normen: CAN/CSA Std. C22.2 Nr. 0-M91, CSA Std. C22.2 Nr. 25 – 1966, CSA Std. C22.2 Nr. 30 – M1986, CAN/CSA Std. C22.2 Nr. 94 – M91, CSA Std. C22.2 Nr. 142 – M1987, CAN/CSA Std. C22.2 Nr. 157-92, CSA Std. C22.2 Nr. 213 – M1987, ANSI/ISA 12.27.01-2003.  
 Kennzeichnungen: Ex-Schutz für Class I, Division 1, Groups B, C und D.  
 Staub Ex-Schutz für Class II, Division 1, Groups E, F, G, Class III.  
 Geeignet für Class I, Division 2, Groups A, B, C und D.  
 Eigensicher für Class I, Division 1, Groups A, B, C, und D.  
 Temperaturcode: T3C.  
 Gehäuseschutzart 4X. Werkseitig abgedichtet.  
 Einzeldichtung. Siehe Zulassungs-Zeichnung 02088-1024.

### Europäische Zulassungen

- ED** ATEX Druckfeste Kapselung  
 Zulassungs-Nr.: KEMA97ATEX2378X  
 Zutreffende Normen: EN60079-0:2006, EN60079-1:2007, EN60079-26:2007  
 Kennzeichnungen:  II 1/2 G  
 Ex d IIC T6 ( $-40\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 40\text{ °C}$ ); T4 ( $-40\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 80\text{ °C}$ )  
**ce** 1180  
 $V_{max} = 36$  (mit Ausgangscode S)  
 $V_{max} = 14$  (mit Ausgangscode N)

### Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (x):


- Die Kabel- und Kabelschutzrohrteile müssen gemäß druckfester Kapselung Typ Ex d zugelassen, für die Einsatzbedingungen geeignet und richtig installiert sein.
- Bei Verwendung eines Kabelschutzrohres ist eine Abdichteinheit direkt am Eingang anzubringen.
- Nicht verwendete Leitungseinführungen sind mit geeigneten Ex d zugelassenen Blindstopfen zu versehen.
- Wenn die Umgebungstemperatur am Kabel oder am Kabelschutzrohr  $65\text{ °C}$  überschreitet, sind geeignete wärmebeständige Kabel zu verwenden.
- Dieses Gerät verfügt über eine dünnwandige Membran. Bei Installation, Betrieb und Wartung sind die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen, denen die Membran ausgesetzt ist. Die Wartungs- und Installationsanweisungen des Herstellers sind genau einzuhalten, um so die Sicherheit während der erwarteten Lebensdauer sicherzustellen.
- Informationen über die Abmessungen druckfest gekapselter Anschlüsse sind auf Anfrage vom Hersteller erhältlich.

- I1** ATEX Eigensicherheit  
 Zulassungs-Nr.: BAS00ATEX1166X  
 Zutreffende Normen: EN60079-0:2012, EN60079-11: 2012  
 Kennzeichnungen:  II 1 G  
 Ex ia IIC T5 Ga (-55 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 40 °C)  
 Ex ia IIC T4 Ga (-55 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 70 °C)  
**CE** 1180

**Tabelle 3. Eingangsparameter**

U <sub>i</sub> = 30 V
I <sub>i</sub> = 200 mA
P <sub>i</sub> = 0,9 W
C <sub>i</sub> = 0,012 µF


**Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (x):**

1. Dieses Gerät hält dem 500 V Isolationstest gemäß Richtlinie EN 60079-11 nicht stand. Dies muss bei der Installation des Geräts berücksichtigt werden.
- N1** ATEX Keine Funken erzeugend/Typ n  
 Zulassungs-Nr.: BAS 00ATEX3167X  
 Zutreffende Normen: EN60079-0:2012, EN60079-15: 2010  
 Kennzeichnungen:  II 3 G  
 Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 70 °C)  
 U<sub>i</sub> = 50 VDC max.

**CE** 1180

**Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (x):**

1. Dieses Gerät hält dem 500 V Isolationstest gemäß Richtlinie EN 60079-15 nicht stand. Dies muss bei der Installation des Geräts berücksichtigt werden.

- ND** ATEX Staub  
 Zulassungs-Nr.: BAS01ATEX1427X  
 Zutreffende Normen: EN60079-0:2012, EN60079-31: 2009  
 Kennzeichnungen:  II 1 D  
 Ex t IIIC T50 °C T<sub>500</sub> 60 °C Da  
 V<sub>max</sub> = 36 VDC; I<sub>i</sub> = 24 mA

**CE** 1180

**Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (x):**

1. Der Anwender muss sicherstellen, dass die Nennwerte für Spannung und Strom (36 VDC, 24 mA) nicht überschritten werden. Alle Anschlüsse zu anderen oder hinzugefügten Geräten müssen ebenso auf diese Spannung und diesen Strom überprüft werden gemäß Kategorie „ib“ nach EN 50020.
2. Verwendete Kabelverschraubungen müssen mindestens die Schutzart IP66 aufweisen.
3. Unbenutzte Leitungseinführungen müssen mit geeigneten Blindstopfen verschlossen werden, die mindestens die Anforderungen von IP66 erfüllen.
4. Kabelverschraubungen und Blindstopfen müssen für die Umgebungsbedingungen des Geräts geeignet sein und einer 7J Stoßprüfung standhalten.
5. Das Sensormodul der Messumformer 2088/2090 muss sicher verschraubt sein, damit der Gehäuseschutz gewährleistet bleibt.

**IECEx-Zulassungen**

- E7** IECEx Druckfeste Kapselung  
 Zulassungs-Nr.: IECEx KEM 06.0021X  
 Zutreffende Normen: IEC60079-0:2004, IEC60079-1:2003, IEC60079-26:2004  
 Kennzeichnungen: Ex d IIC T4 (-20 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 80 °C)  
 Ex d IIC T6 (-20 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 40 °C)
- I7** IECEx Eigensicherheit  
 Zulassungs-Nr.: IECEx BAS 12.0071X  
 Zutreffende Normen: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011  
 Kennzeichnungen: Ex ia IIC T5 Ga (-55 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ +40 °C)  
 Ex ia IIC T4 Ga (-55 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ +70 °C)

**Tabelle 4. Eingangsparameter**

U <sub>i</sub> = 30 V
I <sub>i</sub> = 200 mA
P <sub>i</sub> = 0,9 W
C <sub>i</sub> = 0,012 µF

**Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (x):**

1. Dieses Gerät hält dem 500 V Isolationstest gemäß Richtlinie EN 60079-11 nicht stand. Dies muss bei der Installation des Geräts berücksichtigt werden.
- N7** IECEx Keine Funken erzeugend/Typ n  
 Zulassungs-Nr.: IECEx BAS 12.0072X  
 Zutreffende Normen: IEC60079-0:2011, IEC60079-15: 2010  
 Kennzeichnungen: Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ +70 °C)  
 U<sub>i</sub> = 50 VDC max.

**Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (x):**

1. Bei Verwendung des optionalen Anschlussklemmenblocks mit Überspannungsschutz hält der 2088 dem 500 V Isolationstest nicht stand. Dies muss bei der Installation berücksichtigt werden.

- NK** IECEx Staub  
 Zulassungs-Nr.: IECEx BAS12.0073X  
 Zutreffende Normen: IEC60079-0:2011, IEC60079-31: 2008  
 Kennzeichnungen: Ex t IIIC T50 °C T<sub>500</sub> 60 °C Da  
 V<sub>max</sub> = 36 VDC; I<sub>i</sub> = 24 mA

**Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (x):**

1. Verwendete Kabelverschraubungen müssen mindestens die Schutzart IP66 aufweisen.
2. Unbenutzte Leitungseinführungen müssen mit geeigneten Blindstopfen verschlossen werden, die mindestens die Anforderungen von IP66 erfüllen.
3. Kabelverschraubungen und Blindstopfen müssen für die Umgebungsbedingungen des Geräts geeignet sein und einer 7J Stoßprüfung standhalten.

**Japanische Zulassungen**

**E4** TIIS Druckfeste Kapselung  
Ex d IIC T6 ( $T_{amb} = 85\text{ °C}$ )

Zertifikat	Beschreibung
TC15874	2088 mit mediumberührten Teilen aus Alloy C-276 (mit Anzeiger)
TC15873	2088 mit mediumberührten Teilen aus Alloy C-276 (ohne Anzeiger)
TC15872	2088 mit mediumberührten Teilen aus Edelstahl (mit Anzeiger)
TC15871	2088 mit mediumberührten Teilen aus Edelstahl (ohne Anzeiger)

**Brasilianische Zulassungen**

**I2** INMETRO Eigensicherheit  
Zulassungs-Nr.: UL-BR 13.0246  
Kennzeichnungen: Ex ia IIC T5/T4 Ga  
 $T5 (-55\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +40\text{ °C})$ ;  $T4 (-55\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +70\text{ °C})$

**Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (x):**

- Bei Verwendung des optionalen Anschlussklemmenblocks mit Überspannungsschutz hält der 2088 dem 500 V Isolationstest nicht stand. Dies muss bei der Installation berücksichtigt werden.
- Das Gehäuse kann aus einer Aluminiumlegierung hergestellt sein und über eine Schutzlackierung aus Polyurethan verfügen. Jedoch ist Vorsicht geboten, um es vor Schlag oder Abrasion zu schützen, wenn dieses in einer Umgebung der Zone 0 platziert ist.

**E2** INMETRO Druckfeste Kapselung (nur Serie 2088)  
Zulassungs-Nr.: CEPEL 97.0076  
Kennzeichnungen: Ex d IIC T6/T5 Gb  
 $T6 (-20\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +40\text{ °C})$ ;  $T5 (-20\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +60\text{ °C})$

**Chinesische Zulassungen**

**I3** China Eigensicherheit  
Zulassungs-Nr.: GYJ111063X (Serie 2088); GYJ111065X (Serie 2090)  
Zutreffende Normen: GB3836.1-2000, GB3836.4-2000  
Kennzeichnungen: Ex ia IIC T4/T5  
 $T4 (-55\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +70\text{ °C})$ ;  $T5 (-55\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +40\text{ °C})$

**Tabelle 5. Eingangsparameter**

$U_i = 30\text{ V}$
$I_i = 200\text{ mA}$
$P_i = 0,9\text{ W}$
$C_i = 0,012\text{ }\mu\text{F}$

Siehe Anhang B der Betriebsanleitung für das Modell 2088/2090 (Dok.- Nr. 00809-0105-4690) für spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung

**E3** China Druckfeste Kapselung  
Zulassungs-Nr.: GYJ111062 (Serie 2088); GYJ111064 (Serie 2090)  
Zutreffende Normen: GB3836.1-2000, GB3836.2-2000  
Kennzeichnungen: Ex d IIC T4/T6  
 $T4 (-20\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +40\text{ °C})$ ;  $T6 (-20\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +80\text{ °C})$

Siehe Anhang B der Betriebsanleitung für das Modell 2088/2090 (Dok.-Nr. 00809-0105-4690) für spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung.

**N3** China Typ n, keine Funken erzeugend  
Zulassungs-Nr.: GYJ101126X (Serie 2088)  
Zutreffende Normen: GB3836.1-2000, GB3836. 8-2000  
Kennzeichnungen: Ex nA nL IIC T5 ( $-40\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +70\text{ °C}$ )

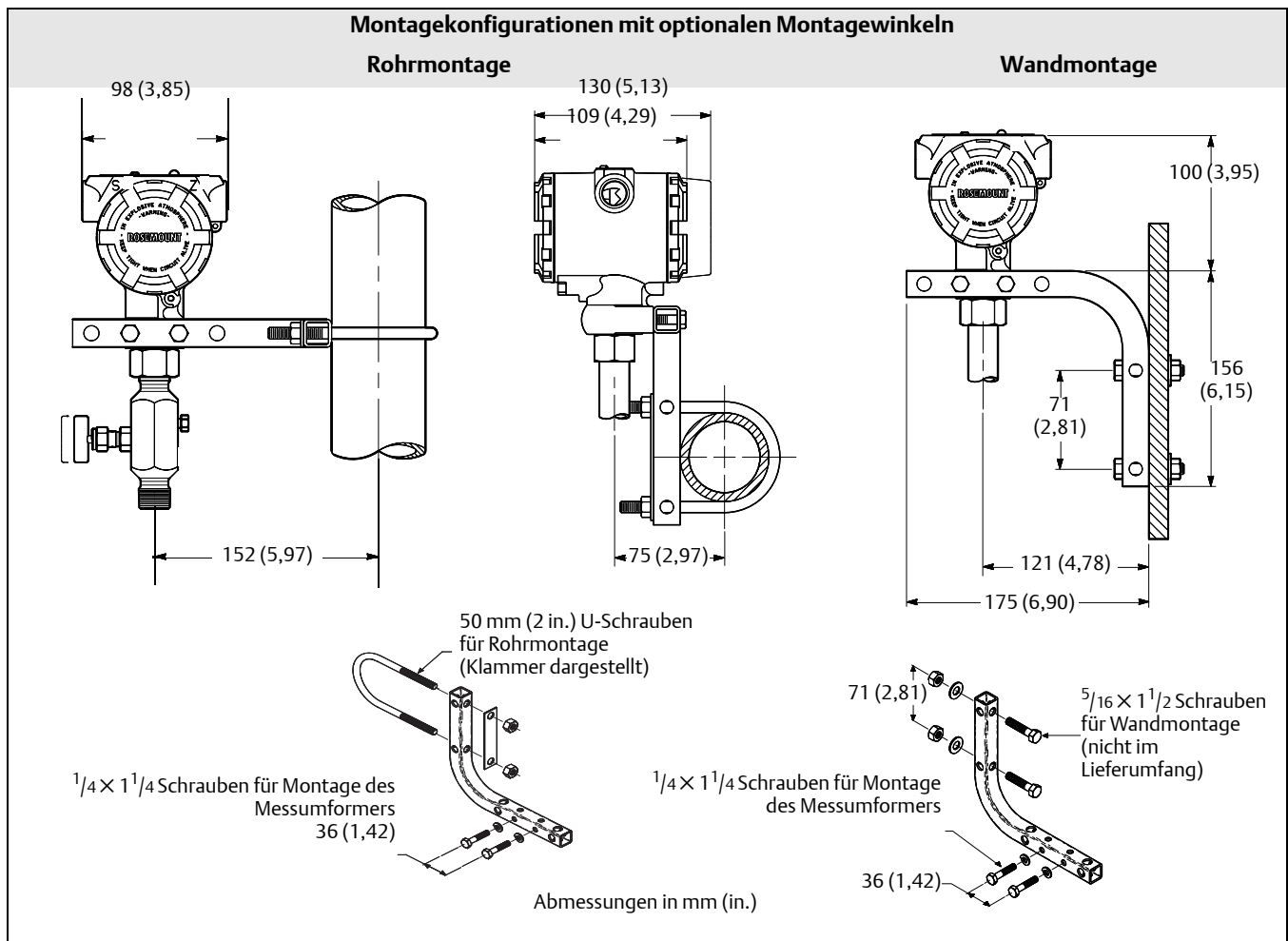
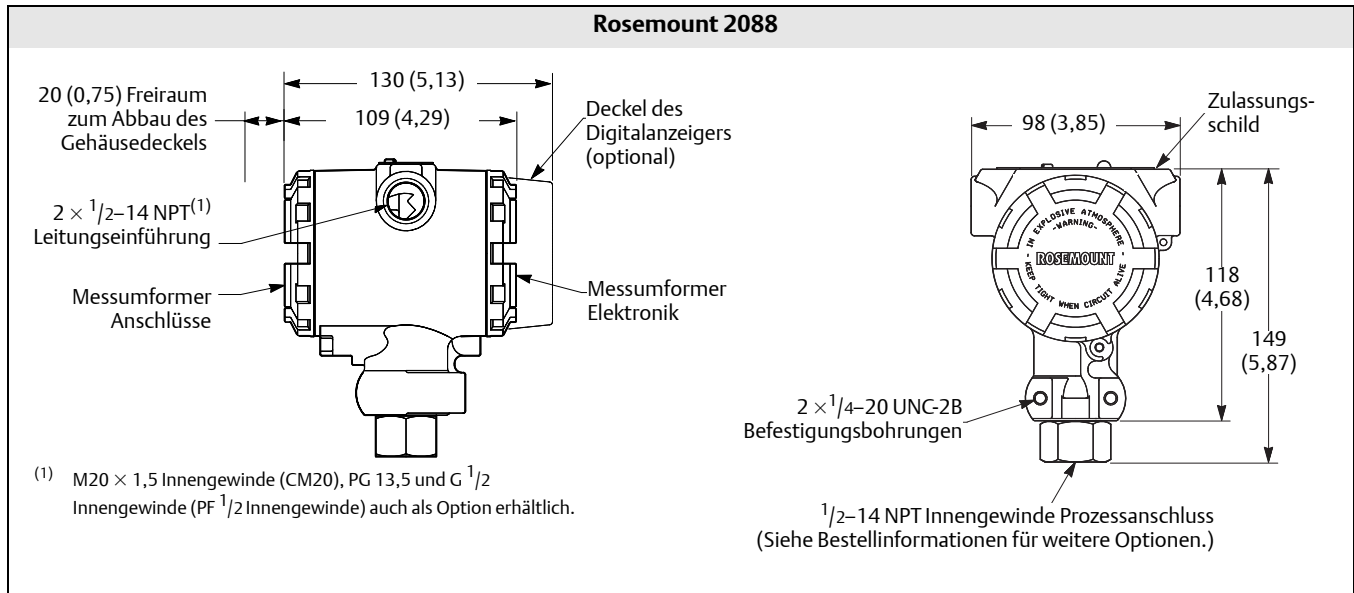
Siehe Anhang B der Betriebsanleitung für das Modell 2088/2090 (Dok.-Nr. 00809-0105-4690) für spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung.

**Zulassungskombinationen**

Ein Zulassungs-Typenschild aus Edelstahl wird mitgeliefert, wenn optionale Zulassungen spezifiziert sind. Ist ein Gerät installiert, das mit mehreren Zulassungen gekennzeichnet ist, darf es nicht erneut mit anderen Zulassungen installiert werden. Die permanente Beschriftung des Zulassungsschildes dient der Unterscheidung des installierten Zulassungstyps von den nicht verwendeten Zulassungen.

- K1** Kombination von I1, N1, ED und ND
- K2** Kombination von I2 und E2
- K5** Kombination E5 und I5
- K6** Kombination von C6, I1 und ED
- K7** Kombination von I7, N7, E7 und NK
- KB** Kombination von K5 und C6
- KH** Kombination von K5, ED und I1

# Maßzeichnungen



## Optionen

### Standard-Konfiguration

Sofern nicht anders angegeben, wird der Messumformer wie folgt geliefert:

MESSEINHEITEN	mbar/bar (alle Messbereiche)
4 mA (1 VDC):	0 (Messeinheiten)
20 mA (5 VDC):	Obere Messbereichsgrenze
Ausgang:	Linear
Flanschttyp:	Entsprechend Modellcode
Flanschwerkstoff:	Entsprechend Modellcode
O-Ring Werkstoff:	Entsprechend Modellcode
Ablass-/Entlüftungsventil:	Entsprechend Modellcode
Digitalanzeiger:	Montiert oder ohne
Alarm:	Hoch
Software Kennzeichnung:	(ohne)

### Anwenderspezifische Konfiguration

Bei Bestellung von Optionscode C9 können folgende Parameter zusätzlich zur Standard-Konfiguration gewählt werden.

- Informationen über den Ausgang
- Informationen über den Messumformer
- Konfiguration des Digitalanzeigers
- Wählbare Hardware-Informationen
- Signalauswahl

Siehe „Rosemount 2088 Konfigurationsdatenblatt“ (Dok.-Nr. 00806-0100-4690).

### Kennzeichnung (3 Optionen wählbar)

- Standard-Edelstahlschild permanent am Messumformer befestigt. Zeichenhöhe am Schild: 3,18 mm (0,125 in.), max. 84 Zeichen.
- Kennzeichnung kann auf Wunsch mit Draht am Typenschild angebracht werden, max. 85 Zeichen.
- Bei HART Protokollen kann die Kennzeichnung im Speicher des Messumformers abgelegt werden, max. acht Zeichen. Die Software-Kennzeichnung bleibt leer, sofern nicht anders angegeben.
- HART Version 5: 8 Zeichen
- HART Version 7: 32 Zeichen

### Optionaler integrierter Rosemount 306 Ventilblock

Vormontiert an Messumformer 2088. Weitere Informationen finden Sie im Produktdatenblatt (Dok.-Nr. 00813-0105-4733) des Rosemount 306.

### Weitere Druckmittler

Weitere Informationen finden Sie im Produktdatenblatt (Dok.-Nr. 00813-0105-4016 oder 00813-0201-4016).

### Informationen über den Ausgang

Die Messbereichsendwerte des Ausgangs müssen die gleiche Einheit haben. Mögliche Messeinheiten:

Druckeinheiten <sup>(1)</sup>		
torr	psf <sup>(1)</sup>	cmH <sub>2</sub> O bei 4 °C <sup>(1)</sup>
atm	inH <sub>2</sub> O	mH <sub>2</sub> O bei 4 °C <sup>(1)</sup>
Pa	inH <sub>2</sub> O bei 4 °C <sup>(1)</sup>	inHg
kPa	inH <sub>2</sub> O bei 60 °F <sup>(1)</sup>	mmHg
MPa <sup>(1)</sup>	ftH <sub>2</sub> O	cmHG bei 0 °C <sup>(1)</sup>
hPa <sup>(1)</sup>	ftH <sub>2</sub> O bei 4 °C <sup>(1)</sup>	mHG bei 0 °C <sup>(1)</sup>
mbar	ftH <sub>2</sub> O bei 60 °F <sup>(1)</sup>	g/cm <sup>2</sup>
bar	mmH <sub>2</sub> O	kg/m <sup>2</sup> <sup>(1)</sup>
psi	mmH <sub>2</sub> O bei 4 °C <sup>(1)</sup>	kg/cm <sup>2</sup>

(1) Nur vor Ort konfigurierbar, nicht für werkseitige Kalibrierung oder anwenderspezifische Konfiguration erhältlich (Optionscode C9 „Software Konfiguration“).

### Anzeiger- und Bedieninterface-Optionen

#### M4 Digitalanzeiger mit Bedieninterface

- Erhältlich für 4–20 mA HART, 4–20 mA HART Low Power

#### M5 Digitalanzeiger

- Zweizeilige, fünfstellige LCD-Anzeige für 4–20 mA HART
- Zweizeilige, fünfstellige LCD-Anzeige für 1–5 VDC HART Low Power
- Direkte Anzeige der digitalen Daten bietet eine höhere Genauigkeit
- Anzeige von anwenderdefinierten Durchfluss-, Füllstands-, Volumen- oder Druckeinheiten
- Anzeige von Diagnosemeldungen für die Störungsanalyse und -beseitigung vor Ort
- Um 90 Grad drehbar für gute Ablesbarkeit

### Konfigurationstasten

Rosemount 2088 jetzt mit optionalen internen und externen Konfigurationstasten erhältlich.

- Bei Auswahl von Option D4 werden externe Konfigurationstasten für analogen Nullpunkt und Messspanne integriert.
- Bei Auswahl von Option DZ wird eine externe Konfigurationstaste für digitalen Nullpunktgleich integriert.
- Bei Auswahl von Option M4 (Bedieninterface) werden interne und externe Konfigurationstasten hinzugefügt.

Bestimmte Tasten können auch wie nachfolgend beschrieben kombiniert werden:

Optionscode	Tastenkombination	
	Intern	Extern
DZ	–	Digitaler Nullpunktgleich
D4	–	Analoger Nullpunkt und Abgleich
M4	Bedieninterface	Bedieninterface
M4 + DZ	Bedieninterface	Digitaler Nullpunktgleich
M4 + D4	Bedieninterface	Analoger Nullpunkt und Abgleich

### Montagehalter als Optionen für Rosemount 2088

#### B4 Montagehalter für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage

- Zur Befestigung an 50 mm (2 in.) Rohr oder für Wandmontage
- Alle Teile/Schrauben aus Edelstahl

**Deutschland**  
**Emerson Process Management**  
**GmbH & Co. OHG**  
Argelsrieder Feld 3  
82234 Weßling  
Deutschland  
T +49 (0) 8153 939 - 0  
F +49 (0) 8153 939 - 172  
[www.emersonprocess.de](http://www.emersonprocess.de)

**Schweiz**  
**Emerson Process Management AG**  
Blegistrasse 21  
6341 Baar-Walterswil  
Schweiz  
T +41 (0) 41 768 6111  
F +41 (0) 41 761 8740  
[www.emersonprocess.ch](http://www.emersonprocess.ch)

**Österreich**  
**Emerson Process Management AG**  
Industriezentrum NÖ Süd  
Straße 2a, Objekt M29  
2351 Wr. Neudorf  
Österreich  
T +43 (0) 2236-607  
F +43 (0) 2236-607 44  
[www.emersonprocess.at](http://www.emersonprocess.at)

Das Emerson Logo ist eine Marke der Emerson Electric Co.  
Rosemount und das Rosemount Logo sind eingetragene Marken von Rosemount Inc.  
PlantWeb ist eine eingetragene Marke der Unternehmensgruppe Emerson Process Management.

HART und WirelessHART sind eingetragene Marken der HART Communications Foundation.  
Modbus ist eine Marke von Modicon, Inc.  
Alle anderen Marken sind Eigentum des jeweiligen Inhabers.  
© 2013 Rosemount Inc. Alle Rechte vorbehalten.