

Rosemount™ 3418

Acht-Wege-Ultraschall-Durchflussmesssystem für Gase



Ultraschall-Durchflusssystem 3817 für Gase

Höchste Genauigkeit für den eichpflichtigen Verkehr

Das Rosemount 3418 ist ein 8-Wege-Ultraschallmesssystem für Gase, das speziell für Anwendungen im Zusammenhang mit dem eichpflichtigen Verkehr von Erdgas entwickelt wurde, bei denen eine hohe Genauigkeit sowie eine langfristig zuverlässige Leistung ebenso wichtig ist wie beim Transfer großer Volumen oder in kompakten Installationen.

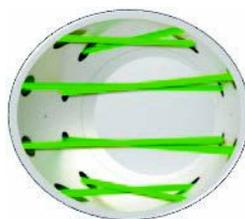
Dieses Acht-Wege-Messsystem mit Direktpfadtechnologie verfügt über acht Messpfade, die an vier Messpunkten einander gegenüberliegend angeordnet sind, so dass sich asymmetrische Geschwindigkeitseffekte gegenseitig aufheben. Das Messsystem ermöglicht eine höhere Auflösung des Durchflusses und kann Wirbelströmungen genauer berechnen. Daher gleicht es problemlos Strömungsverzerrungen aus, die aus Rohrleitungskrümmungen, kürzeren Ein- und Auslaufstrecken und kompakteren Installationen resultieren. Folglich werden weniger Elemente für die Strömungskonditionierung und weniger lange Einlaufstrecken benötigt. Dies wiederum senkt den Platzbedarf und die Kosten für die Installation.

Das Rosemount 3418 Messsystem mit sechzehn (16) Messwandlermodulen, die acht (8) Messpfade bilden, verfügt über einen Messumformer und bildet für die Berechnung des Gesamtdurchflusses den Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeit aller acht Messpfade. Der Messumformer kümmert sich um die Steuerung und Taktung bei der Erzeugung und Messung der akustischen Impulse. Die akustische Verarbeitung erfolgt mithilfe einer speziellen, proprietären Elektronik 3410, die sich durch hohe Abtastraten, stabile Ultraschallsignale und ein optimales Reaktionsvermögen bei niedrigen Durchflussraten auszeichnet.

Das in Nennweiten von DN250 bis DN1050 (10 Zoll bis 42 Zoll) verfügbare Rosemount-Messsystem 3418 ist für bidirektionalen Durchfluss ausgelegt, bietet eine erhöhte Durchflusskapazität und zeigt keinen inkrementellen Druckverlust, was wiederum zu einer Reduzierung von Messrisiken und einer Minimierung der Betriebskosten führt.

Das Rosemount 3418 Ultraschall-Durchflusssystem für Gase reduziert Messunsicherheiten durch eine Reduzierung der Verschiebung durch Installationseffekte. Das Messsystem mit einer OIML-Genauigkeitsklasse von 0,5 benötigt gerade Ein- und Auslaufstrecken von nur 5D und kommt ohne Strömungskonditionierung aus. Zur weiteren Erhöhung der Verlässlichkeit der Messungen ist das Messsystem für die Echtzeit-Verarbeitung von Schallgeschwindigkeitsberechnungen ausgelegt und kann mithilfe von Verfahren gemäß AGA 10 oder GERG 2008 theoretische Werte mit Istwerten vergleichen. Das Messsystem nutzt mithilfe von direkten Eingangswerten Echtzeitdaten zur Gaszusammensetzung sowie zu Druck und Temperatur. Es zeigt eine wirklich herausragende Leistung, integrierte Intelligenz und Genauigkeit.

Abbildung 1: Basierend auf einer patentierten und ineinandergreifenden Anordnung der Messpfade nach British-Gas-Standard werden acht direkte Messpfade in eine Messung integriert, um die Unempfindlichkeit gegenüber Verwirbelungen sowie eine hohe Messgenauigkeit zu gewährleisten



Typische Anwendungen

- Eichpflichtiger Verkehr in Erdgas-Transportleitungen

Anwendungsorte

- Kraftwerke (Eingangsseite)
- Anlagen für die Gasverarbeitung (Eingangs- und Ausgangsseite)
- Unterirdische Lager (Eingangs- und Ausgangsseite)
- Gasförderung (Onshore/Offshore)
- City-Gate-Stationen (Annahme-/Abgabestellen)

Merkmale und Vorteile

- OIML-Genauigkeitsklasse 0,5 mit einer Einlaufstrecke von 5D ohne Strömungskonditionierung
- Hervorragende Leistung in kompakten Installationen
- Reduzierung bei Größe, Gewicht und Kapitalkosten des Messsystemdesigns
- Keine Strömungskonditionierung und somit Reduzierung der Kompressions- und Pumpkosten und Wegfall von Wartungsarbeiten zur Beseitigung von Blockaden
- Hohes Messspannenverhältnis von >100:1 für weniger Messläufe, kleinere Nennweiten und geringere Kapitalkosten
- Robuste titangekapselte T-200-Messwandler für optimale Leistung in feuchten, sauren und korrosiven Umgebungen (Standard für Nennweiten bis DN900 bzw. 36 Zoll und optional für DN1050 bzw. 42 Zoll)
- T-200-Messwandler können ohne Spezialwerkzeuge auch unter Druck entnommen werden und das Design ohne Mediumberührung verhindert die Freisetzung von Treibhausgasen
- Die Elektronik der Serie 3410 garantiert eine schnelle Abtastung, eine erweiterbare Elektronikplattform und eine Datenprotokollierung mit Informationen zu Druck, Temperatur und Gaszusammensetzung, so dass das Messsystem Durchflussraten unter Standardbedingungen wie ein redundanter Flow-Computer berechnen kann
- Elektronik der Serie 3410 für die Berechnung des korrigierten Volumen-, Masse- und Energiedurchflusses
- Elektronik der Serie 3410 für die Schallgeschwindigkeitsberechnung auf Grundlage von Druck, Temperatur und Gaszusammensetzung mithilfe von AGA 10 2003 und GERG-2008 (AGA 8 Teil 2, 2017)
- Lokale LED-Anzeige (optional) mit bis zu 10 benutzerwählbare Scroll-Variablen
- Das Rosemount Ultraschall-Durchflusssystem 3418 für Gase ist nun auch mit Smart Meter Verification verfügbar. Die Anwender erhalten so eine erstklassige Durchflussanalyse und ein vereinfachtes, intuitiv zu erfassendes Gesamtergebnis im Hinblick auf den Messstatus, was zu einer Minimierung der Zeit für die Datenanalyse führt. Auf dieses neue Merkmal kann mittels Modbus oder über die MeterLink-Diagnosesoftware zugegriffen werden.
- Vorausschauende Diagnosefunktionen, mit denen die Anlagenmitarbeiter von der Norm abweichende Situation schnell erkennen und entsprechend darauf reagieren können, um Prozessstörungen und ungeplante Abschaltungen zu vermeiden

Standardspezifikationen

Wenn Ihre Anforderungen außerhalb der aufgeführten Spezifikationen liegen, wenden Sie sich bitte an einen Emerson-Spezialisten für Ultraschallprodukte. Je nach Anwendung sind möglicherweise andere Produkte und Werkstoffe erhältlich.

Messsystemspezifikationen

Eigenschaften

- Acht-Wege-System (sechzehn Messwandler) mit Direktpfadtechnologie

Leistungsmerkmale

- Die durchflusskalibrierte Genauigkeit beträgt $\pm 0,1$ % des Messwerts über den gesamten Durchflusskalibrierbereich
- OIML-Genauigkeitsklasse 0,5 mit einer Einlaufstrecke von 5D ohne Strömungskonditionierung
- Die Reproduzierbarkeit beträgt $\pm 0,05$ % des Messwerts für 1,5 bis 30,5 m/s (5 bis 100 Fuß/s)

Strömungsgeschwindigkeit

- Nennwert 0,5 bis 30 m/s (1,7 bis 100 Fuß/s) mit einer bereichsüberschreitenden Leistung über 38 m/s (125 Fuß/s) bei einigen Nennweiten
- Das Messsystem erfüllt oder übertrifft die Leistungsdaten gemäß AGA 9 2017 3. Ausgabe/ISO 17089

Tabelle 1: Nenndurchfluss gemäß AGA 9/ISO 17089 (US-Einheiten)

Messsystem-Nennweite (Zoll)	10 bis 24	30	36	42
$q_{\min.}$ (Fuß/s)	1,7	1,7	1,7	1,7
q_t (Fuß/s)	10	8,5	7,5	CF
$q_{\max.}$ (Fuß/s)	100	85	75	CF

Tabelle 2: Nenndurchfluss gemäß AGA 9/ISO 17089 (metrische Einheiten)

Messsystem-Nennweite (DN)	250 bis 600	750	900	1050
$q_{\min.}$ (m/s)	0,5	0,5	0,5	0,5
q_t (m/s)	3,048	2,591	2,29	CF
$q_{\max.}$ (m/s)	30,48	25,91	22,86	CF

Elektronikdaten

Spannungsversorgung

- 10,4 VDC bis 36 VDC
- 8 W typisch, 15 W max.

Mechanische Daten

Nennweiten

- DN250 bis DN1050 (10 Zoll bis 42 Zoll)⁽¹⁾
- Bei allen Messsystemen kommt ein patentiertes, verriegeltes Doppel-Layout nach British Gas (GB) zum Einsatz

Betriebsgastemperatur (Messwandler)

- T-200⁽²⁾: -50 °C bis 125 °C (-58 °F bis +257 °F)
- T-21: -20 °C bis +100 °C (-4 °F bis +212 °F)
- T-41: -50 °C bis +100 °C (-58 °F bis +212 °F)
- T-22: -50 °C bis +100 °C (-58 °F bis +212 °F)

Betriebsdruckbereich (Messwandler)

- T-200⁽²⁾: 1,03 bis 258,55 bar (15 psig bis 3.750 psig)
- T-21/T-41/T-22: 6,89 bis 275,79 bar (100 psig bis 4.000 psig)
- T-21/T-41/T-22: 3,45 bar (50 psig) verfügbar mit reduziertem Q_{max}⁽³⁾
- T-22: 3,45 bis 258,55 bar (0 psig bis 3.750 psig)⁽⁴⁾

Flansche

- Dichtleiste (Raised Face, RF) und Dichtringverbindung (Ring Type Joint, RTJ) für ANSI Classes 300 bis 2.500 (PN 50 bis 420)
- Kompakte Flansch- und Nabenanschlüsse (optional)

Konformität mit NACE, Norsok und Druckgeräterichtlinie (PED)

- Konzipiert für NACE®-Konformität⁽⁵⁾
- Norsok auf Anfrage erhältlich
- Druckgeräterichtlinie (PED) auf Anfrage erhältlich

Angaben zur Elektronik

Betriebstemperatur

- Mit T-200-Messwandlern: -40 °C bis 125 °C (-40 °F bis 257 °F)
- Mit T-21/T-22/T-41-Messwandlern: -40 °C bis 100 °C (-40 °F bis 212 °F)

Relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb

- Bis zu 95 %, nicht kondensierend

Lagertemperatur

- -40 °C bis +85 °C (-40 °F bis +185 °F) mit einer Lagertemperaturuntergrenze von -20 °C (-4 °F) für T-21 Messwandler und -50 °C (-58 °F) für T-41/T-22 Messwandler

Elektronikgehäuseoptionen

- Integrierte Montage (Standard)

(1) Bei Messsystem-Nennweiten über DN900 (36 Zoll) Kontakt mit dem Werk aufnehmen.

(2) Verfügbar für Nennweiten bis 42 Zoll. Für Mindestbetriebsdrücke unter 100 psig bitte Rücksprache mit dem Hersteller halten.

(3) Siehe Seite 9 bzgl. weiterer Informationen zu Betriebsgrenzen.

(4) Für Niederdruckanwendungen unter 6,89 bar (100 psig) muss das Messsystem mit isolierten Messwandler-Befestigungen ausgestattet sein.

(5) Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die geeigneten Werkstoffe für die beabsichtigten Einsatzbereiche auszuwählen.

Konstruktionswerkstoffe

Die Werkstoffe richten sich nach den jeweiligen Anwendungsanforderungen, die durch den Kunden festgelegt werden müssen. Falls erforderlich kann ein Emerson-Vertreter bei der Werkstoffwahl behilflich sein.

Werkstoffe

Gehäuse und Flansch

Schmiedeteile

- ASTM A350 Gr LF2 Kohlenstoffstahl⁽⁶⁾
-46 °C bis +150 °C (-50 °F bis +302 °F)
- ASTM A350 Gr LF2 Kohlenstoffstahl⁽⁶⁾
-50 °C bis +150 °C (-58 °F bis +302 °F)
- ASTM A182 Gr F316/F316L Edelstahl (doppelt zertifiziert)
-46 °C bis +150 °C (-50 °F bis +302 °F)
- ASTM A182 Gr F51 Duplex-Edelstahl⁽⁷⁾
-50 °C bis +150 °C (-58 °F bis +302 °F)
- ASTM A105 Kohlenstoffstahl
-29 °C bis +150 °C (-20 °F bis +302 °F)

Schutzgehäuse

- Standard: Aluminium ASTM B26 Gr A356.0 T6
- Optional: Edelstahl ASTM A351 Gr CF8M

Elektronikhalterung

Edelstahl

- Edelstahl 316

Messwandler-Komponenten

O-Ringe für Messwandler-Befestigungselemente und -Halterungen

- Standard: Nitril-Butadien-Gummi (NBR)
- Andere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich

Messwandler-Befestigungen und -Halterungen

- Befestigungen aus Edelstahl ASTM A564 Typ 630
- Befestigungen aus Edelstahl ASTM A479 316L
- Befestigung aus INCONEL[®] ASTM B446 (UNS N06625) Gr 1 (optional)
- Halterung aus INCONEL[®] ASTM B446 (UNS N06625) Gr 1 (optional)

(6) Stoßprüfung gemäß ASTM-Norm.

(7) Werkstoff A995 4A noch nicht in Kanada zugelassen.

Lack-Spezifikationen

Außenflächen von Gehäuse und Flansch

Gehäusewerkstoff: Kohlenstoffstahl

- Zweischichtlackierung; Zinkgrundierung und Acryl-Decklack (Standard)

Gehäusewerkstoff: Edelstahl oder Duplex

- Lackierung (optional)

Messwandlerverkleidung

Werkstoff: Aluminium

- Pulverbeschichtet

Schutzgehäuse

Werkstoff: Aluminium

- 100 % konversionsbeschichtet und Außenbeschichtung mit Polyurethanlack

Werkstoff: Edelstahl

- Passiviert (optional)

Tabelle 3: Maximaldruck von Gehäuse und Flansch nach Werkstoff [in psi für Messsystem-Nennweiten von 10 Zoll bis 42 Zoll]. Die Angaben zur Druckstufe gelten für -29 °C bis +38 °C (-20 °F bis +100 °F). Bei anderen Temperaturen können die Werkstoffe andere maximale Druckwerte aufweisen.

ANSI Class	Geschmiedeter Kohlenstoffstahl	Geschmiedeter Edelstahl 316/316L	Duplex-Edelstahl
300	740	720	750
600	1.480	1.440	1.500
900	2.220	2.160	2.250
1500	3.705	3.600	3.750

Tabelle 4: Maximaldruck von Gehäuse und Flansch nach Werkstoff [in bar für Messsystem-Nennweiten von DN250 bis DN1050]. Die Angaben zur Druckstufe gelten für -29 °C bis +38 °C (-20 °F bis +100 °F). Bei anderen Temperaturen können die Werkstoffe andere maximale Druckwerte aufweisen.

PN	Geschmiedeter Kohlenstoffstahl	Geschmiedeter Edelstahl 316/316L	Duplex-Edelstahl
50	51,1	49,6	51,7
100	102,1	99,3	103,4
150	153,2	148,9	155,1
200	255,3	248,2	258,6
250	425,5	413,7	430,9

Nennweitenbestimmung des Messgeräts

US-Einheiten

Tabelle 5 und Tabelle 6 können zur Bestimmung des Durchflussbereichs bei Referenzbedingungen für alle Messsystem-Nennweiten verwendet werden. Alle Berechnungen basieren auf einer Bohrungsgröße von Schedule 40, +60 °F und einer typischen Gaszusammensetzung (AGA 8 Amarillo). Diese Werte sollen bei der Nennweitenbestimmung helfen. Ein Emerson-Spezialist für Ultraschallprodukte kann die Messgeräte-Nennweite vor der Aufgabe Ihrer Bestellung bestätigen.

Berechnen der Kapazität des Messsystems

Zuerst die Kapazität (Durchflussrate) aus Tabelle 5 oder Tabelle 6 für die Nennweite und den Betriebsdruck des Messsystems herausuchen, um einen Volumendurchfluss bei einer bestimmten Strömungsgeschwindigkeit zu berechnen. Dann die Kapazität mit der gewünschten Strömungsgeschwindigkeit dividiert durch 100 Fuß/s multiplizieren, um den gewünschten Volumendurchfluss zu ermitteln.

Das unten aufgeführte Beispiel zeigt, wie der Durchfluss pro Stunde bei 70 Fuß/s für eine Nennweite von 10 Zoll und einen Betriebsdruck von 800 psig bestimmt wird:

$$\text{Durchfluss} = 12.362 \text{ MSCFH} \quad \text{Strömungsgeschwindigkeit} = 70 \text{ Fuß/s} \quad \text{Ergebnis} = \frac{12.362 \text{ MSCFH} \times 70 \text{ Fuß/s}}{100 \text{ Fuß/s}} = 8.653,4 \text{ MSCFH}$$

Tabelle 5: Durchflussraten (MSCFH) basierend auf max. Nenngeschwindigkeit [10 Zoll bis 24 Zoll = 100 Fuß/s] [30 Zoll = 85 Fuß/s] [36 Zoll = 75 Fuß/s]

Messsystem-Nennweite (Zoll)	10	12	16	18	20	24	30	36	42	
Betriebsdruck (psig)	100	1.559	2.213	3.494	4.423	5.495	7.948	10.910	13.862	CF
	200	2.963	4.207	6.641	8.406	10.446	15.108	20.738	26.349	CF
	300	4.412	6.263	9.888	12.515	15.552	22.493	30.875	39.229	CF
	400	5.906	8.384	13.236	16.754	20.819	30.111	41.331	52.117	CF
	500	7.448	10.572	16.690	21.126	26.251	37.968	52.117	66.219	CF
	600	9.037	12.828	20.252	25.635	31.854	46.071	63.239	80.350	CF
	700	10.675	15.153	23.923	30.281	37.627	54.422	74.701	94.914	CF
	800	12.362	17.547	27.703	35.065	43.572	63.020	86.504	109.910	CF
	900	14.096	20.009	31.590	39.986	49.686	71.863	98.642	125.333	CF
	1000	15.877	22.537	35.581	45.038	55.964	80.943	111.105	141.169	CF
	1100	17.702	25.128	39.671	50.214	62.396	90.246	123.875	157.394	CF
	1200	19.567	27.774	43.850	55.504	68.969	99.752	136.923	173.973	CF
	1300	21.467	30.471	48.107	60.893	75.665	109.437	150.217	190.865	CF
	1400	23.395	33.208	52.428	66.362	82.462	119.267	163.711	208.009	CF
	1500	25.344	35.975	56.797	71.892	89.333	129.205	191.079	242.782	CF
	1600	27.306	38.760	61.193	77.456	96.247	139.205	191.079	242.782	CF
	1700	29.270	41.548	65.595	83.029	103.172	149.221	204.826	260.250	CF
1800	31.227	44.326	69.981	88.580	110.069	159.197	218.520	277.649	CF	
1900	33.166	47.079	74.327	94.081	116.905	169.083	232.090	294.891	CF	
2000	35.079	49.793	78.612	99.505	123.645	178.832	245.472	311.894	CF	

Tabelle 6: Durchflussraten (MMSCFD) basierend auf max. Nenngeschwindigkeit [10 Zoll bis 24 Zoll = 100 Fuß/s] [30 Zoll = 85 Fuß/s] [36 Zoll = 75 Fuß/s]

Messsystem-Nennweite (Zoll)	10	12	16	18	20	24	30	36	42	
Betriebsdruck (psig)	100	37,4	53,1	83,9	106,1	131,9	190,8	261,8	332,7	CF
	200	71,1	101,0	159,4	201,8	250,7	362,6	497,7	632,4	CF
	300	105,9	150,3	237,3	300,4	373,2	539,8	741,0	941,5	CF
	400	141,8	201,2	317,7	402,1	499,6	722,7	991,9	1260	CF
	500	178,7	253,7	400,6	507,0	630,0	911,2	1.250,8	1.589,3	CF
	600	216,9	307,9	486,1	615,2	764,5	1.105,7	1.517,7	1.928,4	CF
	700	256,2	363,7	574,2	726,7	903,1	1.306,1	1.792,8	2.277,9	CF
	800	296,7	421,1	664,9	841,6	1.045,7	1.512,5	2.076,1	2.637,8	CF
	900	338,3	480,2	758,2	959,7	1.192,5	1.724,7	2.367,4	3.008,0	CF
	1000	381,1	540,9	854,0	1.080,9	1.343,1	1.942,6	2.666,5	3.286,2	CF
	1100	424,8	603,1	952,1	1.205,1	1.497,5	2.165,9	2.973,0	3.777,5	CF
	1200	469,6	666,6	1.052,4	1.332,1	1.655,3	2.394,0	3.286,2	4.175,4	CF
	1300	515,2	731,3	1.154,6	1.461,4	1.816,0	2.626,5	3.605,2	4.580,7	CF
	1400	561,5	797,0	1.258,3	1.592,7	1.979,1	2.862,4	3.929,1	4.992,2	CF
	1500	608,3	863,4	1.363,1	1.725,4	2.144,0	3.100,9	4.585,9	5.826,8	CF
	1600	655,3	930,2	1.468,6	1.858,9	2.309,3	3.340,9	4.585,9	5.826,8	CF
	1700	702,5	997,2	1.574,3	1.992,7	2.476,1	3.581,3	4.915,8	6.246,0	CF
1800	749,5	1.063,8	1.679,5	2.125,9	2.641,7	3.820,7	5.244,5	6.663,6	CF	
1900	796,0	1.129,9	1.783,8	2.257,9	2.805,7	4.058,0	5.570,2	7.077,4	CF	
2000	841,9	1.195,0	1.886,7	2.388,1	2.967,5	4.292,0	5.891,3	7.485,5	CF	

Metrische Einheiten

Tabelle 7 und **Tabelle 8** können zur Bestimmung des Durchflussbereichs bei Referenzbedingungen für alle Messsystem-Nennweiten verwendet werden. Alle Berechnungen basieren auf einer Bohrungsgröße von Schedule 40, +15 °C und einer typischen Gaszusammensetzung (AGA 8 Amarillo). Diese Werte sollen bei der Nennweitenbestimmung helfen.

Berechnen der Kapazität des Messsystems

Zuerst die Kapazität (Durchflussrate) aus **Tabelle 7** und **Tabelle 8** für die Nennweite und den Betriebsdruck des Messsystems herausfinden, um einen Volumendurchfluss bei einer bestimmten Strömungsgeschwindigkeit zu berechnen. Dann die Kapazität mit der gewünschten Strömungsgeschwindigkeit dividiert durch 30,5 m/s multiplizieren, um den gewünschten Volumendurchfluss zu ermitteln.

Beispiel: Bestimmung des Durchflusses pro Stunde bei 21 m/s für eine Nennweite von DN250 und einen Betriebsdruck von 4500 kPag.

Bei einem Durchfluss von 280 MSCMH und einer Strömungsgeschwindigkeit von 21 m/s ist die Berechnung wie folgt:

$$\frac{280 \text{ MSCMH} \times 21 \text{ m/s}}{30,5 \text{ m/s}} = 192,7 \text{ MSCMH}$$

Tabelle 7: Durchfluss (MSCMH) basierend auf max. Nenngeschwindigkeit [DN250 bis DN600 = 30,5 m/s] [DN750 = 25,9 m/s] [DN900 = 22,9 m/s]

Messsystem-Nennweite (DN)	250	300	400	500	600	750	900	1050	
Betriebsdruck (kPag)	1.000	62	88	139	218	315	432	550	CF
	1.500	91	129	204	320	463	635	809	CF
	2.000	121	171	270	425	615	843	1.074	CF
	2.500	151	214	339	533	770	1.056	1.345	CF
	3.000	182	259	408	642	929	1.274	1.622	CF
	3.500	214	304	480	754	1.091	1.496	1.905	CF
	4.000	247	350	553	869	1.257	1.724	2.195	CF
	4.500	280	397	627	987	1.427	1.957	2.491	CF
	5.000	314	446	704	1.107	1.600	2.195	2.794	CF
	5.500	349	495	781	1.229	1.778	2.438	3.104	CF
	6.000	384	545	861	1.354	1.959	2.686	3.420	CF
	6.500	420	597	942	1.482	2.143	2.939	3.742	CF
	7.000	457	649	1.025	1.612	2.331	3.460	4.405	CF
	7.500	495	702	1.109	1.744	2.523	3.460	4.405	CF
	8.000	533	757	1.195	1.879	2.718	3.727	4.745	CF
	8.500	572	812	1.281	2.015	2.915	3.997	5.090	CF
	9.000	611	867	1.369	2.154	3.115	4.272	5.439	CF
9.500	651	924	1.458	2.294	3.318	4.550	5.793	CF	
10.000	691	981	1.548	2.435	3.522	4.830	6.149	CF	

Tabelle 8: Durchfluss (MMSCMD) basierend auf max. Nenngeschwindigkeit [DN250 bis DN600 = 30,5 m/s] [DN750 = 25,9 m/s] [DN900 = 22,9 m/s]

Messsystem-Nennweite (DN)	250	300	400	500	600	750	900	1050	
Betriebsdruck (kPag)	1.000	1,484	2,106	3,325	5,229	7,563	10,372	13,205	CF
	1.500	2,182	3,097	4,889	7,690	11,122	15,251	19,418	CF
	2.000	2,895	4,110	6,489	10,206	14,761	20,242	25,773	CF
	2.500	3,626	5,147	8,126	12,780	18,485	25,348	32,273	CF
	3.000	4,373	6,207	9,800	15,414	22,293	30,571	38,923	CF
	3.500	5,137	7,292	11,512	18,107	26,189	35,914	45,725	CF
	4.000	5,919	8,401	13,264	20,862	30,174	41,378	52,682	CF
	4.500	6,718	9,536	15,055	23,679	34,248	46,964	59,795	CF
	5.000	7,535	10,695	16,885	26,558	38,412	52,674	67,065	CF
	5.500	8,369	11,880	18,755	29,499	42,665	58,508	74,492	CF
	6.000	9,221	13,089	20,664	32,502	47,009	64,463	82,075	CF
	6.500	10,090	14,322	22,612	35,565	51,439	70,538	89,810	CF
	7.000	10,975	15,579	24,596	38,686	55,953	76,729	97,692	CF
	7.500	11,877	16,859	26,616	41,863	60,549	83,031	105,716	CF
	8.000	12,793	18,160	28,670	45,094	65,221	89,438	113,873	CF
	8.500	13,723	19,480	30,754	48,372	69,962	95,940	122,151	CF
	9.000	14,666	20,818	32,866	51,694	74,766	102,528	130,539	CF
9.500	15,619	22,170	35,002	55,053	79,625	109,190	139,021	CF	
10.000	16,580	23,535	37,157	58,442	84,527	115,913	147,581	CF	

T-200 Messumformer aus Titan

Neues, nicht mediumberührtes Design

Die Ultrasonics T-200 Messumformer wurden für die heutigen anspruchsvollen Anwendungsanforderungen entwickelt. Sie sind robust konstruiert für hohe Leistung in den rauesten Umgebungen, wie z. B. ölhaltige Prozessgase, Nassgas und korrosive Chemikalien.

Die Möglichkeit einer Korrosion durch Kohlenwasserstoffe ist aufgrund der Vollmetallkonstruktion, die nicht benetzt ist, praktisch ausgeschlossen, was die Langlebigkeit und Stabilität erhöht. Das T-200-Design ist außerdem einfach zu bedienen und zu warten. Die innovative intelligente Kapsel des Messumformers, ein Einzelteil, ist unter Druck und ohne spezielle Tools einziehbar, was die Wartung vereinfacht, die Ausfallzeiten minimiert und die Sicherheit und den Komfort maximiert.

T-200 Messumformer sind standardmäßig in Messgeräten der Nennweiten DN250 bis DN900 (10 in. bis 36 in.) erhältlich, können aber auf Anfrage auch in weiteren Nennweiten geliefert werden.

Abbildung 2: T-200 Messumformer-Baugruppe



Eigenschaften und Vorteile

- Die patentierte MiniHorn-Array-Technologie verstärkt das Signal des Messumformers mechanisch und überwindet so jegliche Signalabschwächung oder Effekte durch Nachhall.
- Nicht mediumberührt: Der vollständig metallgekapselte Messumformer, der sich außerhalb des Prozesses befindet, ist unempfindlich gegen flüssigkeitsgebundenen Schmutz und korrosive Flüssigkeiten wie H₂S
- Nachrüstbar: Einfache Nachrüstung bestehender Messgeräte mit T-11/T-12 oder T-21/T-22 Messumformern
- Langfristige Zuverlässigkeit: Die Isolierte Messumformer-Bauweise bietet eine Barriere für flüssige Kohlenwasserstoffe, ist äußerst zuverlässig und verlängert die Lebensdauer der Komponenten des Messwandlers
- Unter Druck ausziehbar: Das vereinfachte Design der intelligenten Kapsel lässt sich leicht zurückziehen, ohne dass die Leitung unter Druck gesetzt werden muss, und erfordert kein Hochdruck-Extraktions-Tool
- Das nicht mediumberührte Design eliminiert die Möglichkeit von Treibhausgasemissionen während der Extraktion
- Höherer Temperaturbereich: Ermöglicht höhere Betriebstemperaturen und Reinigung während des Betriebs
- Erweiterte Gewährleistung: Standard 3 Jahre

Spezifikationen des Messumformers

Produktkompatibilität

- Nennweiten DN250 bis DN1050 (10 in bis 42 in)

Konstruktionswerkstoffe

- Ti Gr12 Gehäuse/ Edelstahl 316/316L Stielbaugruppe (Standard)
- Ti Gr12 Gehäuse-/Inconel-Stielbaugruppe (optional)

Medienarten

- Kohlenwasserstoffe, Industriegase, H₂S (100 %)

Fluidtemperatur

- -58 °F bis +257 °F (-50 °C bis 125 °C)

Betriebsdruck

- 15 bis 3 750 psig (1,03 bis 258,55 bar)

Betriebsfrequenz

- 125 kHz

Abbildung 3: Intelligente Messumformerkapsel



Sicherheit und Compliance

Sicherheitsklassifizierungen

Underwriters Laboratories (UL/cUL)

- Ex-Bereiche – Class 1, Division 1, Groups C und D

CE-gekennzeichnete Richtlinien

- Explosionsgefährdete Atmosphären (ATEX)

IECEX-Zulassungen (International Electrotechnical Commission)

Messtechnische Zulassung

NMI/MID

- OIML R137 Class 0.5
- MID Class 1.0

Digitalanzeiger

Die Elektronik der Serie 3410 bietet ein optionales lokales LCD-Display, das in drei Zeilen den Variablennamen, den Variablenwert und die technischen Einheiten anzeigt. Die Digitalanzeige wird über die MeterLink-Software oder das AMS Trex Gerät von Emerson mit HART® Schnittstellenprotokoll konfiguriert.

Der Digitalanzeiger ermöglicht die Anzeige von bis zu 10 Elementen, die aus 26 Variablen vom Benutzer auswählbar sind. Der Anzeiger kann so konfiguriert werden, dass die Volumeneinheiten als tatsächliche oder als Tausende mit einstellbarer Zeitbasis von Sekunden, Stunden oder Tagen skaliert werden. Die Bildlaufrate kann zwischen 1 und 100 Sekunden (standardmäßig 5 Sekunden) eingestellt werden.

Abbildung 4: Digitalanzeiger



Tabelle 9: Benutzerdefinierbare Anzeigevariablen

Variablen	Beschreibung
Volumendurchfluss	Unkorrigiert (tatsächlich) Korrigiert (Standard oder normal)
Durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit	(keine Beschreibung erforderlich)
Durchschnittliche Schallgeschwindigkeit	(keine Beschreibung erforderlich)
Druck	Fließend, sofern genutzt
Temperatur	Fließend, sofern genutzt
Frequenzausgang	1A, 1B, 2A oder 2B
Frequenzausgang K-Faktor	Kanal 1 oder 2
Analogausgang	1 oder 2
Gesamtvolumina aktueller Tag	Unkorrigiert oder korrigiert (vorwärts oder rückwärts)
Gesamtvolumina vorheriger Tag	Unkorrigiert oder korrigiert (vorwärts oder rückwärts)
Gesamtvolumina gesamt (ohne Rücksetzung)	Unkorrigiert oder korrigiert (vorwärts oder rückwärts)

Eingang/Ausgang

Tabelle 10: E/A-Anschlüsse des CPU-Moduls (max. Leiterquerschnitt 18 AWG)

	E/A-Anschlussart	Menge	Beschreibung
Serielle Kommunikation	Serieller Anschluss RS232/RS485	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RTU/ASCII ■ Baudrate 115 kbit/s ■ Voll duplex RS232/RS485 ■ Halbduplex RS485
	Ethernet-Anschluss (TCP/IP) 100BaseT	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus TCP
Digitaler Eingang ⁽¹⁾	Kontaktschluss	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status ■ Einzelpolarität
Analoge Eingänge ⁽²⁾	4-20 mA	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatur AI-1⁽³⁾ ■ Druck AI-2⁽³⁾
Frequenz-/Digitalausgänge	TTL/Offener Kollektor	6	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durch den Benutzer konfigurierbar (der Digitaleingang kann als 6. Frequenz-/Digitalausgang konfiguriert werden)
Analogausgang ⁽²⁾⁽⁴⁾	4-20 mA	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unabhängig konfigurierbarer Analogausgang

(1) Die Genauigkeit der Analog/Digital-Wandlung liegt bei $\pm 0,05\%$ des Endwerts über dem Betriebstemperaturbereich.

(2) Eine 24-VDC-Spannungsversorgung ist zur Versorgung der Sensoren mit Spannung erhältlich.

(3) AI-1 und AI-2 sind elektronisch isoliert und werden als Stromsenke betrieben.

(4) Der Nullpunktverschiebungsfehler des Analogausgangs liegt bei $\pm 0,1\%$ des Endwerts und der Verstärkungsfehler bei $\pm 0,2\%$ des Endwerts. Die Gesamtausgangsdrift liegt bei ± 50 ppm des Endwerts je °C.

Tabelle 11: Optionales E/A-Erweiterungsmodul

	E/A-Anschlussart	Menge	Beschreibung
Serielle Kommunikation	Serieller Anschluss RS232/RS485	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RTU/ASCII ■ Baudrate 115 kbit/s ■ Halbduplex RS232/RS485
	Ethernet-Switch	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 100BaseT ■ Drei Ports
Analogeingang	4-20 mA	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reserviert für zukünftige Verwendung

Optionale E/A-Erweiterungssteckplätze nach Gehäusotyp: Standardgehäuse: 1 RS232/RS485 Halbduplex, 2-Leiter-Version ODER 1 erweitertes Gehäuse (Nachrüstgehäuse) mit E/A-Erweiterungsmodul: 2 RS232/RS485 Halbduplex, 2-Leiter-Version ODER 1 E/A-Erweiterungsmodul und 1 RS232/RS485 Halbduplex, 2-Leiter-Version

Diagnose und Software

Die neue intelligente Systemverifizierung (Smart Meter Verification), die jetzt im neuesten Firmware-Update der Messgerät enthalten ist, reduziert die für die Datenanalyse sowie Störungsanalyse und -beseitigung zuvor erforderliche Zeit erheblich. Gehen Sie mit mehr Vertrauen in Ihre Messung, mit einem klaren Messverifizierungsergebnis sowie Messgerät- und Prozessstatusergebnissen.

Jedes Ultraschall-Durchflussmessgerät arbeitet mit der modernen MeterLink Software, um die Überwachung und Störungsanalyse und -beseitigung zu vereinfachen. Diese moderne Software zeigt eine Vielzahl an leistungs-basierten Diagnosedaten an, die den Zustand des Messgeräts widerspiegeln. Des Weiteren hilft die dynamische durchflussbasierte Diagnose dem Bediener, Durchflussstörungen zu erkennen, die die Messsicherheit beeinflussen können. Die neueste Version von MeterLink wurde für das Zusammenwirken mit der intelligenten Systemverifizierung optimiert und ermöglicht die einfache Erfassung monatlich geplanter oder SMV- Berichte auf Anfrage.

Abbildung 5: MeterLink Baseline Viewer

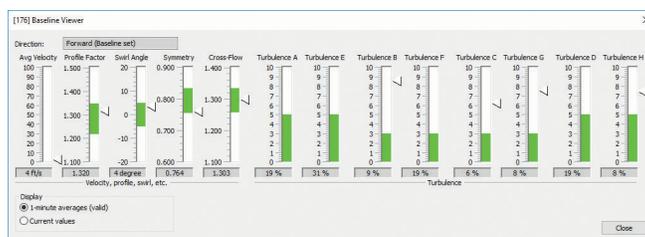
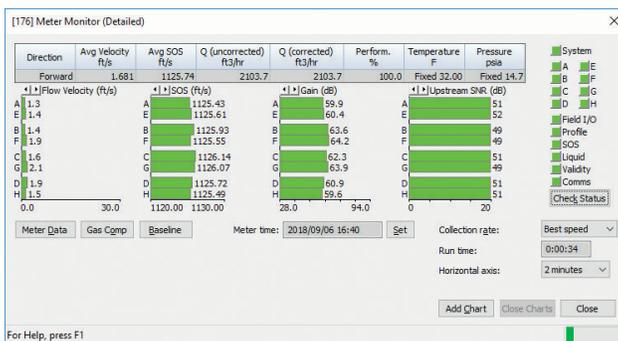


Abbildung 6: MeterLink Überwachungsbildschirm



- MeterLink-Software kann kostenlos heruntergeladen werden
- MeterLink ist für die Konfiguration von Messumformern erforderlich
 - Messgerät kann außerdem mit dem AMS Device Manager oder dem TREX-Gerät konfiguriert werden, sofern das HART® Protokoll verwendet wird
- MeterLink kann über Ethernet (empfohlen), RS232 oder RS485 Voll-Duplex mit Messgeräten verbunden werden
- Unterstützt Microsoft® Windows 7, 8.1 und 10
- Microsoft Office 2010-2019

Tabelle 12: Eigenschaften von Messgerät, MeterLink und Net Monitor⁽¹⁾

		Messgerät	Zugriff über MeterLink	Zugriff über Net Monitor
SMV	Geplante oder abrufbare Berichte (PDF oder XML)	•	•	•
	Ergebnisse der Messwertüberprüfung löschen	•	•	•

Tabelle 12: Eigenschaften von Messgerät, MeterLink und Net Monitor⁽¹⁾ (Fortsetzung)

		Messgerät	Zugriff über MeterLink	Zugriff über Net Monitor
	Automatische Berichtserfassung nach Messgeräteguppe			•
	Letzter geplanter SMV-Ergebnisstatus Übersicht über mehrere Messgeräte			•
	Bündelt alle planmäßigen Messgeräteberichte		•	•
	Alarmpriorisierung	•	•	•
Betrieb	Konfigurierbare Tabelle der Modbus GC-Komponentendaten	•		
	Schallgeschwindigkeitsvergleich ⁽²⁾	•	•	
	Messumformer-Zustandsüberwachung	•	•	
	Baseline Viewer		•	
	Anzeige		•	
	Mehrere Diagramme mit grünen Begrenzungsbändern		•	
	Anzeige von Wellenformen		•	
	Schallgeschwindigkeitsrechner ⁽²⁾		•	
	Hilfethemen/Anleitung zur Störungsanalyse und -beseitigung		•	
Wartungsprotokolle		•		
Verlauf	Stündliche Protokolle (180 Tage) und Tagesprotokolle (5 Jahre)	•	•	
	Trenddarstellung von Wartungsprotokollen		•	
	Grafische Darstellung stündlicher/täglicher Protokolle		•	
Konfiguration	Assistent für die Feldeinrichtung und Assistent für die Baseline-Konfiguration		•	
	Im Auditprotokoll identifizierter Benutzername	•	•	
	Schreibschuttschalter	•		
	Vergleich von Protokollkonfiguration		•	
	GC Master - serieller Modbus/TCP	•		
	Modbus TCP-Slave	•		
Alarmer	Protokolle für Alarm-/Audit-/System	•	•	
	Alarm bei Ablagerungen an der Bohrung	•	•	
	Alarm bei Blockierung	•	•	
	Alarm bei anormalem Profil	•	•	
	Alarm bei Flüssigkeitserkennung	•	•	
	Verriegelte Alarmer	•	•	

Tabelle 12: Eigenschaften von Messgerät, MeterLink und Net Monitor⁽¹⁾ (Fortsetzung)

		Messgerät	Zugriff über MeterLink	Zugriff über Net Monitor
	Schweregrad-Alarmanzeige		•	
	Alarm bei Rückwärtsströmung	•	•	

(1) *Net Monitor ist eine Anwendung, die automatisch mit MeterLink verfügbar ist und dem Benutzer ermöglicht, auf alle Ultraschall-Durchflussmessgeräte zuzugreifen und diese zu überwachen, die Teil eines Netzwerks sind.*

(2) *AGA 10 2003 und GERG-2008 (AGA 8 Teil 2, 2017) unterstützt.*

(•) Die Funktion ist verfügbar.

Sicherheit und Compliance

Das Rosemount 3418 Ultraschall-Durchflusssystem für Gase entspricht den weltweiten Industrienormen für elektrische und eigensichere Zertifizierungen und Zulassungen. Eine vollständige Liste aller Behörden und Zertifizierungen erhalten Sie auf Anfrage von einem Emerson-Spezialisten für Ultraschallmesssysteme.

Sicherheitsklassifizierungen

Underwriters Laboratories (UL/cUL)

- Ex-Bereiche – Class I, Division 1, Groups C und D

CE-Kennzeichnung gemäß Richtlinien

- Explosionsgefährdete Atmosphären (ATEX)
- Zertifikat – Demko II ATEX 1006133X
- Kennzeichnung –  II 2G Ex db ia IIB T4 Gb ($-40\text{ °C} \leq T \leq +60\text{ °C}$)
- Druckgeräterichtlinie (PED)
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

INMETRO

- Zertifikat – UL-BR 16.0144X
- Kennzeichnung – Ex db ia IIB T4 Gb

IECEx-Zulassungen (International Electrotechnical Commission)

- Kennzeichnung – Ex db ia IIB T4 Gb

Canadian Registration Number

- Zertifikat – 0F14855

Abbildung 7: Rosemount-Messgeräte des Typs 3418 mit einer Nennweite von DN250 bis DN300 (10 Zoll bis 12 Zoll) verfügen standardmäßig über eine einfache Messwandlerverkleidung



Schutzarten durch Gehäuse

Aluminium

- NEMA® 4
- IP66 nach EN 60529

Edelstahl

- NEMA® 4X
- IP66 nach EN 60529

Messwesenzulassung

OIML

- OIML R137-1 & 2 Ausgabe 2012(E)
- Class 0.5

Messgeräte richtlinie (MID)

- Richtlinie 2014/32/EU (MID MI-002)
- Class 1.0

ISO 17089-1:2010 (E)

Abbildung 8: Rosemount-Messgeräte 3418 ab Nennweite DN400 (16 Zoll) verfügen standardmäßig über eine doppelte Messwandlerverkleidung



Betriebsgrenzen

Wenn Ihre Anforderungen außerhalb der unten angegebenen Betriebsgrenzen für T-21/T-41/T-22/T-200 Messwandler liegen, wenden Sie sich bitte an einen Emerson-Spezialisten für Ultraschallprodukte.

Tabelle 13: Empfohlene Maximalgeschwindigkeit für Messsysteme mit einer Nennweite von 12 Zoll und weniger (US-Einheiten)

Messsystem-Nennweite (Zoll)	Maximale Strömungsgeschwindigkeit bei 0 psig oder mehr (Fuß/s) ⁽¹⁾	Kapazität bei maximaler Strömungsgeschwindigkeit (ACFH) ⁽¹⁾	Bohrung Schedule STD (Zoll)
10	100	197.136	10,020
12	100	282.743	12,000

(1) Um mit Messsystem-Nennweiten von DN300 (12 Zoll) und weniger 0 bis 689 kPag (0 bis 100 psig) zu erreichen, müssen isolierte Messwandler-Befestigungen mit T-22 Messwandlern kombiniert werden. Der Mindestbetriebsdruck bei T-200 Messwandlern schwankt je nach Nennweite. Bitte Rücksprache mit dem Hersteller halten.

Tabelle 14: Empfohlene Maximalgeschwindigkeit für Messsysteme mit einer Nennweite von 16 Zoll und mehr (US-Einheiten)

Messsystem-Nennweite (Zoll)	Maximale Strömungsgeschwindigkeit bei 50 psig (Fuß/s)	Kapazität zwischen 50 und 100 psig (ACFH) ⁽¹⁾	Maximale Strömungsgeschwindigkeit bei 100 psig oder mehr (Fuß/s) bei 100 psig (Fuß/s)	Kapazität bei maximaler Strömungsgeschwindigkeit (ACFH) ⁽¹⁾	Bohrung Schedule STD (Zoll)
16	50	228.318	100	456.635	15,250
18	50	292.131	100	584.263	17,250
20	50	363.799	100	727.598	19,250
24	50	530.696	100	1.061.392	23,250
30	45	755.952	85	1.427.909	29,250
36	37,5	914.912	75	1.829.824	35,250
42	37,5	1.252.879	75	2.505.758	41,250

(1) Die Kapazitätswerte gelten für einen Messsystem-Innendurchmesser entsprechend Schedule 40 (oder STD).

Tabelle 15: Empfohlene Maximalgeschwindigkeit für Messsysteme mit einer Nennweite von DN300 und weniger (metrische Einheiten)

Messsystem-Nennweite (DN)	Maximale Strömungsgeschwindigkeit bei 0 kPag oder mehr (m/s) ⁽¹⁾	Kapazität bei maximaler Strömungsgeschwindigkeit (ACMH) ⁽¹⁾	Bohrung Schedule STD (mm)
250	30,5	5.582	254,5
300	30,5	8.006	303,2

(1) Um mit Messsystem-Nennweiten von DN300 (12 Zoll) und weniger 0 bis 689 kPag (0 bis 100 psig) zu erreichen, müssen isolierte Messwandler-Befestigungen mit T-22 Messwandlern kombiniert werden. Der Mindestbetriebsdruck bei T-200 Messwandlern schwankt je nach Nennweite. Bitte Rücksprache mit dem Hersteller halten.

Tabelle 16: Empfohlene Maximalgeschwindigkeit für Messsysteme mit einer Nennweite von DN400 und mehr (metrische Einheiten)

Messsystem-Nennweite (DN)	Maximale Strömungsgeschwindigkeit bei 345 kPag (m/s)	Kapazität zwischen 345 und 689 kPag (ACMH) ⁽¹⁾	Maximale Strömungsgeschwindigkeit bei 689 kPag oder mehr (m/s)	Kapazität bei maximaler Strömungsgeschwindigkeit (ACMH) ⁽¹⁾	Bohrung Schedule STD (mm)
400	15,2	6.465	30,5	12.930	387,4
450	15,2	7.917	30,5	20.603	438,2
500	15,2	10.301	30,5	30.055	489
600	15,2	15.027	26	40.433	590,6
750	11,4	25.907	23	51.814	743
900	11,4	34.479	23	70.955	895,4

(1) Die Kapazitätswerte gelten für einen Messsystem-Innendurchmesser entsprechend Schedule 40 (oder STD).

Gewichte und Abmessungen

Abbildung 9: Abmessungsschlüssel für Messsysteme mit DN200 bis DN300 (8 Zoll bis 12 Zoll) mit einfacher Messwandlerverkleidung (siehe Tabelle 17 und Tabelle 18)

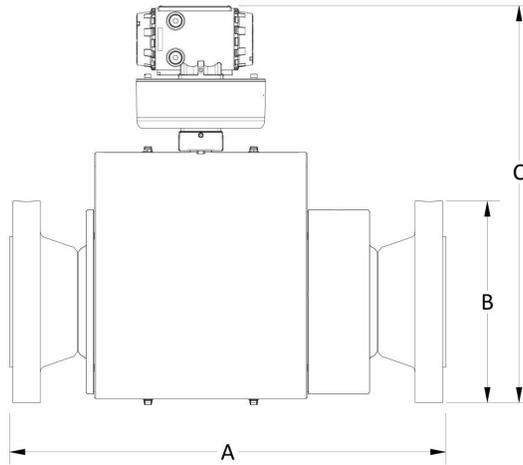
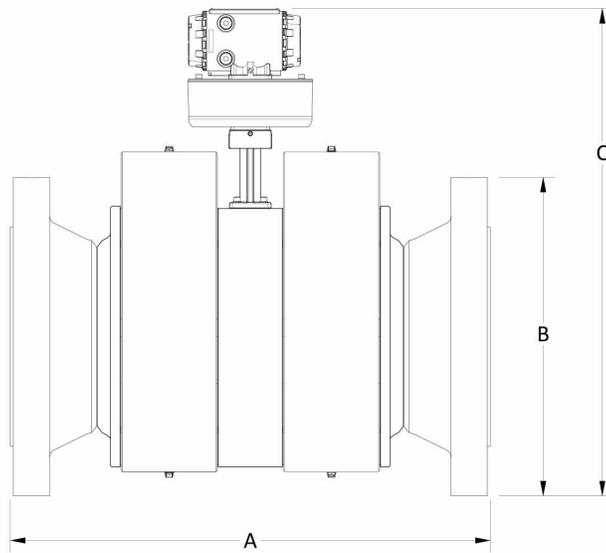


Abbildung 10: Abmessungsschlüssel für Messsysteme mit DN400 und größer (16 Zoll und größer) mit zweifacher Messwandlerverkleidung (siehe Tabelle 17 und Tabelle 18)



Tabellen

Die Zeichnung mit den Hauptabmessungen des Messgeräts ([Abbildung 9](#) und [Abbildung 10](#)) zeigt die Abmessungen der Messgerätekomponenten, die den Buchstaben A, B und C in der nachfolgenden Tabelle entsprechen. Alle Gewichte und Abmessungen basieren auf dem Standard-Elektronikgehäuse. Die zertifizierte Zulassungszeichnung wird die tatsächlichen Gewichte und Abmessungen enthalten.

Tabelle 17: Gewichte und Abmessungen (US-Einheiten) [Nennweiten 10 Zoll bis 28 Zoll, Anschlusswinkel 60°] [Nennweiten 30 Zoll und mehr, Anschlusswinkel 75°]

Nennweite (Zoll)		10	12	16	20	24	30	36	42
300 ANSI	Gewicht (lb)	1250	1550	2000	3100	4550	4950	6200	CF
	A (Zoll)	33,75	36,50	37,50	42,75	47,50	44,50	46,50	CF
	B (Zoll)	17,50	20,50	25,50	30,50	36,00	43,00	50,00	CF
	C (Zoll)	34,50	36,50	40,50	45,50	50,50	57,00	63,50	CF
600 ANSI	Gewicht (lb)	1400	1750	2300	3450	5150	5650	7250	CF
	A (Zoll)	37,00	39,00	40,50	45,50	50,75	48,00	50,25	CF
	B (Zoll)	20,00	22,00	27,00	32,00	37,00	44,50	51,75	CF
	C (Zoll)	35,50	37,50	41,50	46,00	51,00	58,00	64,50	CF
900 ANSI	Gewicht (lb)	1800	2500	3450	5000	8000	10200	15150	CF
	A (Zoll)	44,00	48,75	51,00	53,12	62,13	61,50	67,00	CF
	B (Zoll)	21,50	24,00	27,75	33,75	41,00	48,50	57,50	CF
	C (Zoll)	36,50	39,00	42,50	47,50	53,50	61,50	69,50	CF
1500 ANSI	Gewicht (lb)	2250	330	4950	7200	11200	CF	CF	CF
	A (Zoll)	49,75	55,75	59,00	62,00	71,50	CF	CF	CF
	B (Zoll)	23,00	26,50	32,50	38,75	46,00	CF	CF	CF
	C (Zoll)	37,00	40,00	45,00	50,00	56,00	CF	CF	CF

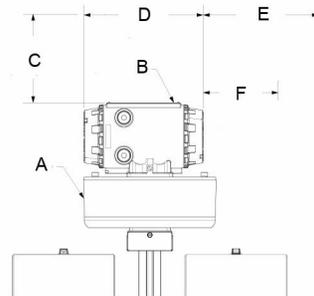
Tabelle 18: Gewichte und Abmessungen (metrische Einheiten) [Nennweiten DN250 bis DN700, Anschlusswinkel 60°] [Nennweiten DN750 und mehr, Anschlusswinkel 75°]

Nennweite (Zoll)		250	300	400	500	600	750	900	1050
PN 50	Gewicht (kg)	567	703	907	1406	2064	2245	2812	CF
	A (mm)	857	927	953	1086	1207	1130	1181	CF
	B (mm)	445	521	648	775	914	1092	1270	CF
	C (mm)	876	927	1029	1156	1283	1448	1613	CF
PN 100	Gewicht (kg)	635	794	1043	1565	2336	2563	3289	CF
	A (mm)	940	991	1029	1156	1289	1219	1276	CF
	B (mm)	508	559	686	813	940	1130	1314	CF
	C (mm)	902	953	1054	1168	1295	1473	1638	CF
PN 150	Gewicht (kg)	816	1134	1565	2268	3629	4627	6872	CF
	A (mm)	1118	1238	1295	1349	1578	1562	1702	CF
	B (mm)	546	610	705	857	1041	1232	1461	CF
	C (mm)	927	991	1080	1207	1359	1562	1765	CF
PN 250	Gewicht (kg)	1021	1497	2245	3266	5080	CF	CF	CF
	A (mm)	1264	1416	1499	1575	1816	CF	CF	CF
	B (mm)	584	673	826	984	1168	CF	CF	CF

Tabelle 18: Gewichte und Abmessungen (metrische Einheiten) [Nennweiten DN250 bis DN700, Anschlusswinkel 60°] [Nennweiten DN750 und mehr, Anschlusswinkel 75°] (Fortsetzung)

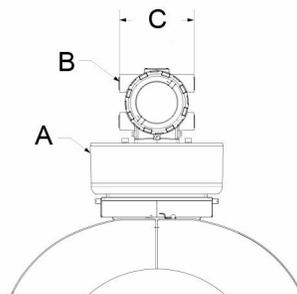
Nennweite (Zoll)		250	300	400	500	600	750	900	1050
	C (mm)	940	1016	1143	1270	1422	CF	CF	CF

Abbildung 11: Abmessungen des Schutzgehäuses⁽⁸⁾



- A. Gehäusebasis
- B. Schutzgehäuse
- C. Platz für Ausbau 51 mm (2 Zoll)
- D. 241 mm (9,5 Zoll)
- E. Platz für Platinenausbau 121 mm (4,75 Zoll)
- F. Platz für Ausbau des Abschlussstücks 44 mm (1,75 Zoll)

Abbildung 12: Zusätzliche Abmessungen des Schutzgehäuses



- A. Gehäusebasis
- B. Schutzgehäuse
- C. 150 mm (5,9 Zoll)

(8) Das Elektronikgehäuse kann in 90-Grad-Schritten um 360 Grad gedreht werden.

Empfohlene Installation

Die nachfolgenden Zeichnungen zeigen die empfohlenen Mindestlängen für Ein- und Auslaufstrecken bei der Installation von Rosemount Ultraschall-Messsystemen 3418 für Gase. Bitte nehmen Sie Kontakt mit einem Emerson-Spezialisten für Ultraschalltechnik auf, um Installationsempfehlungen in Bezug auf Ihre spezifische Anwendung zu erhalten. Andere Längen oder Strömungsgleichrichter können verwendet werden.

Abbildung 13: Empfohlene Ein- und Auslaufstrecken für Ultraschall-Messsysteme für Gase (ohne Strömungsgleichrichter)

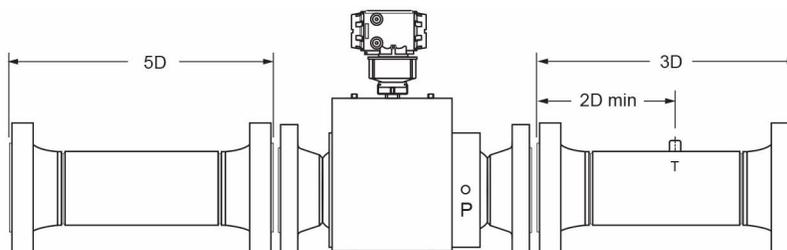
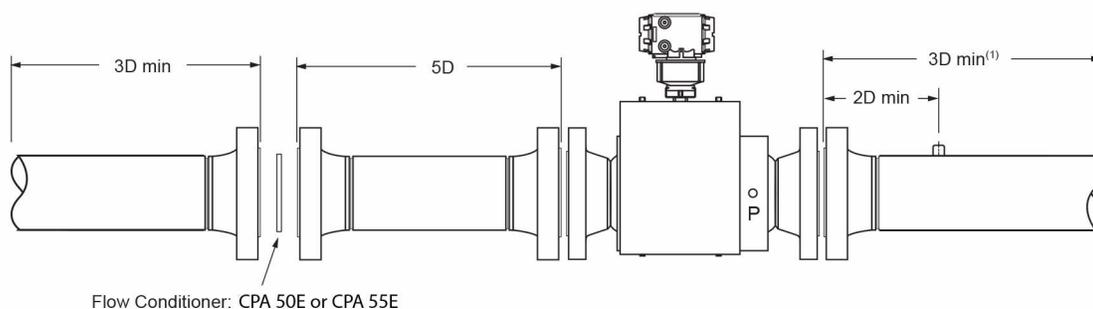
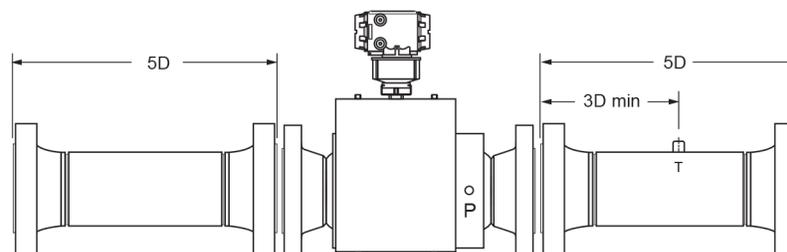


Abbildung 14: Empfohlene Ein- und Auslaufstrecken für Ultraschall-Messsystem für Gase mit Strömungsgleichrichter (optional)



3D min.⁽¹⁾ = Für zusätzliche Entnahmestellen (Probenentnahme, Prüfstelle usw.) ist ggf. eine zusätzliche Leitungslänge erforderlich.

Abbildung 15: Empfohlene Ein- und Auslaufstrecken für bidirektionale Ultraschall-Messsysteme für Gase



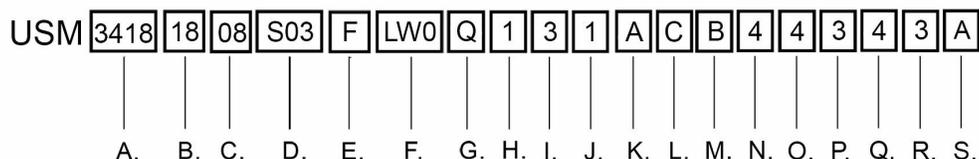
Anmerkung

- Die besten Ergebnisse werden mit einem Strömungsgleichrichter erzielt.
- D = Nennweite in Zoll (d. h. Nennweite 10 Zoll, 5D = 50 Zoll)
- T = Temperaturmesspunkt

- Druckmesspunkt am Gehäuse des Messgeräts
-

Konfigurationscode

Dies ist ein Beispiel für einen Konfigurationscode. Diese Übersicht dient lediglich zu Informationszwecken. Nicht jede Option ist aufgeführt und einige Optionen sind von anderen abhängig. Wenden Sie sich bitte an das Werk, um Hilfe bzgl. der Auslegung Ihres optimalen Messsystems zu erhalten.



A. Gerät	K. Montage der Elektronik
B. Nennweite	L. CPU/Display/Tasten
C. Druckstufe	M. Erweiterungsmodul
D. Flanschtyp	N. Kabelloses System
E. Gehäuse- und Flanschwerkstoff	O. Kennzeichnungsformat (Nennweite/Druckstufe/Durchflusssparameter)
F. Schedule (Leitungsbohrung)	P. Sprache für Kennzeichnungen
G. Messwandler-Baugruppe	Q. Zertifizierung nach Druckgeräterichtlinie
H. Gehäusotyp	R. Elektrische Zulassungen
I. Druckentnahmestellen	S. Messwesenzulassung
J. Typ des Kabelschutzrohrs	

Kategorie	Code	Beschreibung
Gerät	3418	3418 Achte-Wege-Gerät
Nennweite	10	DN250 (10 Zoll)
	12	DN300 (12 Zoll)
	14	DN350 (14 Zoll)
	16	DN400 (16 Zoll)
	18	DN450 (18 Zoll)
	20	DN500 (20 Zoll)
	24	DN600 (24 Zoll)
	26	DN650 (26 Zoll)
	30	DN750 (30 Zoll)
	36	DN900 (36 Zoll) ⁽¹⁾
	42	DN1050 (42 Zoll) ⁽¹⁾

(1) Bei Messsystem-Nennweiten über DN900 (36 Zoll) Kontakt mit dem Werk aufnehmen.

Druckstufe	03	PN 50 / ANSI 300
	05	PN 100 / ANSI 600

	06	PN 150 / ANSI 900
	07	PN 250 / ANSI 1500
	08	PN 420 / ANSI 2500

Kategorie	Code	Beschreibung
Flanschtyp	S01	RF / RF
	S02	RTJ / RTJ
	S03	FEFA / FEFA
	S04	Kompaktflansch (Spezialausführung)

Gehäuse- und Flanschwerkstoff	F ⁽¹⁾	Geschmiedet: Kohlenstoffstahl / Edelstahl 316 / Duplex-Edelstahl
-------------------------------	------------------	--

(1) Bezüglich spezieller Modellcodes für gewünschte Werkstoffe bitte Kontakt mit dem Werk aufnehmen.

Schedule (Leitungsbohrung)	LW0	Schedule LW
	020	Schedule 20
	030	Schedule 30
	040	Schedule 40
	060	Schedule 60
	080	Schedule 80
	100	Schedule 100
	120	Schedule 120
	140	Schedule 140
	160	Schedule 160
	STD	Schedule STD
	XS0	Schedule XS0

Messwandler-Baugruppe	4	T200 (-40 °C bis +125 °C) – Halterung aus Inconel, O-Ring aus FKM ⁽¹⁾
	5	T200 (-40 °C bis +125 °C) – Standardhalterung (316/316L), NBR ⁽¹⁾
	6	T200 (-40 °C bis +125 °C) – Standardhalterung (316/316L), FKM ⁽¹⁾
	G	T-21 (-20 °C bis +100 °C) – standardmäßige Befestigungen/Halterungen, O-Ring aus NBR
	I	T-22 (-50 °C bis +100 °C) – isolierte standardmäßige Befestigungen/Halterungen aus Edelstahl 316L, O-Ring aus NBR
	L	T-21 (-20 °C bis +100 °C) – Befestigungen aus Inconel/Halterungen aus Inconel, O-Ring aus FKM
	N	T-41 (-50 °C bis +100 °C) – standardmäßige Befestigungen/Halterungen, O-Ring aus NBR
	O	T-21 (-20 °C bis + 100 °C) – Befestigungen aus Inconel/Halterungen aus Edelstahl 316L, O-Ring aus FKM

	Z	T-22 (-40 °C bis +100 °C) - isolierte Befestigungen aus Inconel/Halterungen aus Inconel, O-Ring aus FKM
--	---	---

(1) Verfügbar für Nennweiten bis 42 Zoll. Für Mindestbetriebsdrücke unter 100 psig bitte Rücksprache mit dem Hersteller halten.

Kategorie	Code	Beschreibung
Gehäuseausführung	1	Aluminium (Standard)
	2	Edelstahl (optional)
	3	Aluminium (optional) (Nachrüstung) ⁽¹⁾

(1) Die Auswahlmöglichkeiten D, E und F für das Erweiterungsmodul sind nur für ein Aluminium-Nachrüstgehäuse verfügbar. Das Nachrüstgehäuse ist nur in Kombination mit einer elektrischen Zulassung 1 oder 2 verfügbar.

Druckentnahmestellen	1	1/2 Zoll NPT
	3	Pipette

Typ des Kabelschutzrohrs	1	3/4 Zoll NPT
	2	M20 (Reduzierstücke erforderlich)

Montage der Elektronik	A	Integrierte Montage (bis +60 °C)
------------------------	---	----------------------------------

CPU/Display	J	E/A-Typ 4 (6 Frequenz-/Digitalausgänge, 1 Analogausgang)
	K	E/A-Typ 4 (6 Frequenz-/Digitalausgänge, 1 Analogausgang)/Display

Erweiterungsmodul	A	–
	B	Eine serielle Schnittstelle RS232
	C	Eine serielle Schnittstelle RS485
	D	Zwei serielle Schnittstellen RS232 ⁽¹⁾
	E	Zwei serielle Schnittstellen RS485 (2-Leiter-Version) ⁽¹⁾
	F	Serielle Schnittstelle RS232 und serielle Schnittstelle RS485 ⁽¹⁾

(1) Die Auswahlmöglichkeiten D, E und F für das Erweiterungsmodul sind nur für ein Aluminium-Nachrüstgehäuse verfügbar. Das Nachrüstgehäuse ist nur in Kombination mit einer elektrischen Zulassung 1 oder 2 verfügbar.

Kabelloses System	A	–
	B	THUM

Kennzeichnungsformat (Nennweite/Druckstufe/ Durchflussparameter)	1	Zoll/ANSI/US-Einheiten
	2	Zoll/ANSI/metrisch
	3	DN/PN/US-Einheiten
	4	DN/PN/metrisch

Kategorie	Code	Beschreibung
Sprache für Kennzeichnungen	1	Englisch
	2	Französisch
	3	Russisch
	4	Chinesisch
Zertifizierung nach Druckgeräterichtlinie	1	–
	2	Druckgeräterichtlinie (PED) (elektrische Zulassung 2 muss ausgewählt werden)
	3	CRN (Canadian Boiler Branch)
	4	Russland (EAC)
Elektrische Zulassungen	1	UL/c-UL
	2	ATEX/IECEX
	3	INMETRO
	4	EAC Russland
Messwesenzulassung	A	–
	B	Europäische Union - Messgeräterichtlinie (MID)
	C	China (CPA-2015-F101)
	D	Brasilien (INMETRO)
	F	EAC Russland

Weiterführende Informationen: www.emerson.com

©2022 Emerson. Alle Rechte vorbehalten.

Die Verkaufsbedingungen von Emerson sind auf Anfrage erhältlich. Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Rosemount ist eine Marke der Emerson Unternehmensgruppe. Alle anderen Marken sind Eigentum ihres jeweiligen Inhabers.

ROSEMOUNT™

