Anwendungen

Das DigitalFlow GC868 Clamp-On Gas-Durchflussmessgerät ist ein komplettes Ultraschall-Durchflussmesssystem zum Messen der meisten Gase wie:

- Erdgas
- Druckluft
- Heizgas
- Erosive Gase
- Korrosive Gase
- Giftige Gase
- Hochreine Gase
- Edelgase
- u.v.m.

Funktionsmerkmale

- einfache Installation im Aufspannverfahren von außen ohne Eingriff in die Rohrleitung
- keine medienberührenden Teile
- keine sich bewegenden Teile, dadurch so gut wie kein Instandhaltungsaufwand
- druckverlustfreie Messung
- Ausgabe der Schallgeschwindigkeit des zu messenden Gases
- Normvolumenberechnung
- Kompressibilitätskompensation
- geeignet für einen sehr großen Druck- und Temperaturbereich
- zweikanalig, Kreuzpfadmessung möglich

DigitalFlow™ GC868

Panametrics Clamp-On Ultraschall-Durchflussmessgerät für Gase

Der DigitalFlow GC868 ist ein Produkt der Marke Panametrics.

Panametrics - eine Marke von GE Sensing

Die zweite Generation der Clamp On Ultraschall-Gasdurchflussmessung

Die Ultraschall Clamp-On Durchflussmessungen war früher an Leitungen aus Metall nur für Flüssigkeiten geeignet. Unter der Marke Panametrics wurde dann eine Technologie entwickelt, die das auch für die Durchflussmessung von Gasen bei unterschiedlichen Drücken möglich machte. Es kann nun auch in Leitungen aus Metall und vielen weiteren Materialien die Durchflussrate von Gasen im Clamp On Verfahren gemessen werden

Mit dem DigitalFlow GC868 ist das Messen so gut wie aller Gase, wie Druckluft, Wasserstoff oder Erdgas machbar. Besonders geeignet ist es für erosive, korrosive und toxische, aber auch hochreine und sterile Gase, bzw. in Fällen, wo ein Eingriff in die Rohrleitung vermieten werden soll.

Da die Sensoren im Clamp-On Verfahren von außen auf die Rohrleitung aufgespannt werden reduziert das erheblich die Installationskosten. Ein Eingriff in die Rohrleitung entfällt grundsätzlich und die Messung ist damit druckverlustfrei.

Das Messgerät hat keine medienberührenden oder sich bewegende Teile und verfügt über einen hohen dynamischen Messbereich. D.h., es werden auch sogenannte „Schleichmengen“, die von druckdifferenzbasierten Messsystemen nicht erfasst werden, registriert.

Das Durchflussmessgerät wurde intensiv an Metallrohrleitungen mit einem Außendurchmesser von 20mm bis 600mm getestet. Dabei erzielte das patentierte Laufzeitdifferenzverfahren bezüglich der Genauigkeit (besser als +/-2%) des Messwertes und einer Wiederholbarkeit von +/-0,5% sehr gute Ergebnisse.

Hochentwickelte Clamp-On Ultraschall Sensoren

Eine der größten Herausforderungen bei der Entwicklung der Clamp-On Ultraschall Sensoren für die Gasdurchflussmessung an Metallrohren war ein kodiertes Ultraschall Signal von einem Sensor durch die Rohrwand in das Medium und wieder durch die Rohrwand zum zweiten Sensor übertragen zu können, um die Laufzeit des Signales zu messen.

Beim Einsatz herkömmlicher Ultraschall Sensoren in Gasen erreichte nur ein äußerst geringer Anteil von 4,9x10 hoch -7 % der Schallenergie den zweiten Sensor. Das war für eine verlässliche Messung einfach zu wenig.

Die neuentwickelten Clamp-On Ultraschall Sensoren für Gase erzeugen fünf bis zehn Mal mehr Schallenergie als konventionelle und bieten ein sauberes, kodiertes Signal mit sehr geringem Hintergrundrauschen. Dadurch arbeitet das DigitalFlow GC868 auch gut bei Gasen mit geringer Dichte.

GE Hochentwickelte Clamp-On Ultraschall Sensoren für Gase

Kein Druckverlust, kaum Instandhaltungsaufwand

Da die Sensoren von außen auf die Rohrleitung aufgespannt werden, kommt es zu keiner Störung der Strömung im Rohr. Das verhindert Druckverluste, die für die meisten anderen Technologien zur Durchflussmessung typisch sind.

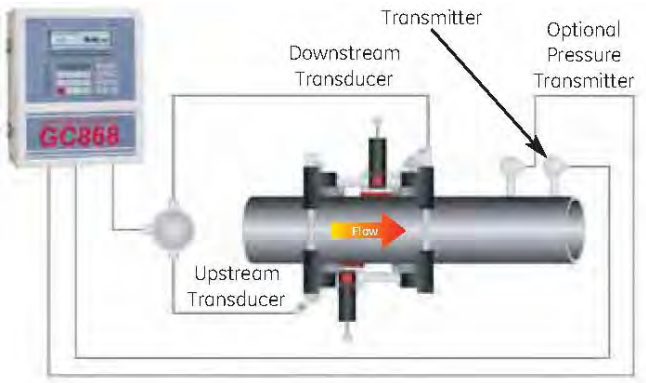
Das DigitalFlow GC868 hat im Rohr keine Teile, die verschleißen oder an denen sich Ablagerungen bilden könnten. Verschleiß ist sowieso ausgeschlossen, da es keine bewegten Komponenten gibt. Ergebnis ist: Der Instandhaltungsaufwand ist äußerst gering. Es ist kein Schmieren o.ä. notwendig

Es ist eine große Auswahl an Aufspannvorrichtungen verfügbar

Die exakte Ausrichtung der Ultraschallsensoren ist für eine genaue Gasdurchflussmessung entscheidend. Daher gibt es spezielle Aufspannvorrichtungen für die verschiedensten Rohrdurchmesser mit denen die Sensoren mit minimalen Aufwand präzise außen auf die Rohrleitung aufgespannt werden können.

Einfache Installation

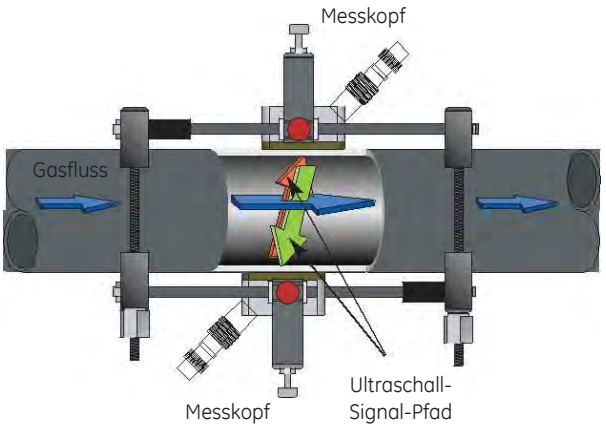
Die einfache Installation des DigitalFlow GC868 ist ein weiterer Vorteil. Das System besteht aus einem Paar Ultraschallsensoren pro Kanal, einer Aufspannvorrichtung, den Vorverstärkern und der Auswerteelektronik. Die Ultraschallsensoren werden von außen mit der Aufspannvorrichtung auf die Rohrleitung aufgespannt, mit den Vorverstärkern verbunden und mit einem entsprechenden Kabel an die Auswerteelektronik GC868 angeschlossen. Die Elektronikkonsole kann bis zu 150m entfernt von der Messstelle installiert werden. Das Setup des DigitalFlow GC868 erlaubt es die Elektronik direkt an die meisten Kundenanforderungen anzupassen. Die Genauigkeit der Messung kann durch eine Kreuzpfadmessung weiter erhöht werden. Dabei scannen zwei Sensorpaare das Strömungsprofil in zwei Ebenen ab. Dazu ist die zweikanalige Ausführung der Auswerteelektronik zu wählen. Damit können aber auch zwei Messstellen an einer oder zwei Rohrleitung abgedeckt werden



Typische Messanordnung für Normvolumen

Das Durchflussmessgerät DigitalFlow GC868 nutzt das Correlations-Laufzeit-Messverfahren

Die Transit Time Technik nutzt zwei in einem bestimmten Winkel gegenüber an der Rohrleitung angebrachte Ultraschall-Sensoren, die wechselseitig das durch das Gas geschickte, kodierte Ultraschall Signal senden und empfangen. Es wird jeweils die Zeit gemessen, die das Signal von einem zum anderen Sensor benötigt. Im Fall von Gasfluss ergibt sich dabei eine Zeitdifferenz. Diese Zeitdifferenz ist proportional zur Strömungsgeschwindigkeit. Das DigitalFlow GC868 misst diese Zeitdifferenz und nutzt die in das Gerät eingegebenen Rohrparameter zur Bestimmung der Durchflussrate und der Fließrichtung.



Durchflussmessung nach dem Laufzeit-Differenz-Verfahren

GC868 Installations-Voraussetzungen für Luft, Stickstoff, Sauerstoff oder Argon

Rohrgröße ANSI (DIN)	Wandstärke in (mm)	Messkopf MHz	Mindestdruck psig (bar)	Maximale Strömung, ft/s (m/s) bei Durchschallung				
				Eindach	Zweifach	Dreifach	Vierfach	Fünffach
3/4 (20)	≤0.07 (1.8)	1	60 (5.1)			90 (27.4)		90 (27.4)
1 (25)	≤0.14 (3.6)	1	60 (5.1)			90 (27.4)		90 (27.4)
1 1/2 (40)	≤0.15 (3.8)	1	60 (5.1)			90 (27.4)		57 (17.4)
2 (50)	≤0.16 (4.1)	1	60 (5.1)	90 (27.4)		75 (22.9)		45 (13.7)
3 (75)	≤0.2	1	60 (5.1)	120 (36.6)		69 (21.0)	46 (14.0)	
3 (75)	≤0.22 (5.6)	0.5	60 (5.1)	120 (36.6)		69 (21.0)	46 (14.0)	
4 (100)	≤0.2	1	60 (5.1)	120 (36.6)		53 (16.2)	35 (10.7)	
4 (100)	≤0.24 (6.1)	0.5	60 (5.1)	120 (36.6)		53 (16.2)	35 (10.7)	
4 (100)	≤0.34 (8.6)	0.5	180 (13.4)	120 (36.6)		53 (16.2)	35 (10.7)	
4 (100)	≤0.68 (17.3)	0.5	300 (21.7)	120 (36.6)		53 (16.2)	35 (10.7)	
6 (150)	≤0.2	1	60 (5.1)	90 (27.4)	72 (22.0)	54 (16.5)		
6 (150)	≤0.28 (7.2)	0.5	60 (5.1)	90 (27.4)	72 (22.0)	54 (16.5)		
6 (150)	≤0.28 (7.2)	0.2	60 (5.1)	90 (27.4)	72 (22.0)	54 (16.5)		
6 (150)	≤0.44 (11.2)	0.5	180 (13.4)	90 (27.4)	72 (22.0)	54 (16.5)		
6 (150)	≤0.44 (11.2)	0.2	180 (13.4)	90 (27.4)	72 (22.0)	54 (16.5)		
6 (150)	≤0.87 (22.1)	0.5	300 (21.7)	90 (27.4)	72 (22.0)	54 (16.5)		
6 (150)	≤0.87 (22.1)	0.2	300 (21.7)	90 (27.4)	72 (22.0)	54 (16.5)		
8 (200)	≤0.33 (8.4)	0.5	60 (5.1)	80 (24.4)	64 (19.5)	48 (14.6)		
8 (200)	≤0.33 (8.4)	0.2	200 (13.6)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (21.9)		
8 (200)	≤0.50 (12.7)	0.5	180 (13.4)	80 (24.4)	64 (19.5)	48 (14.6)		
8 (200)	≤0.50 (12.7)	0.2	600 (40.8)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (21.9)		
8 (200)	≤0.88 (22.4)	0.5	300 (21.7)	80 (24.4)	64 (19.5)	48 (14.6)		
8 (200)	≤0.88 (22.4)	0.2	1000 (68)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (21.9)		
10 (250)	≤0.37 (9.4)	0.5	60 (5.1)	70 (21.3)	56 (17.1)	42 (12.8)		
10 (250)	≤0.37 (9.4)	0.2	200 (13.6)	105 (32)	84 (25.6)	63 (19.28)		
10 (250)	≤0.50 (12.7)	0.5	180 (13.4)	70 (21.3)	56 (17.1)	42 (12.8)		
10 (250)	≤0.50 (12.7)	0.2	600 (40.8)	105 (32)	84 (25.6)	63 (19.28)		
10 (250)	≤1.00 (25.4)	0.5	300 (21.7)	70 (21.3)	56 (17.1)	42 (12.8)		
10 (250)	≤1.00 (25.4)	0.5	1000 (68)	105 (32)	84 (25.6)	63 (19.28)		
12 (300)	≤0.38 (9.7)	0.5	60 (5.1)	55 (16.8)	44 (13.4)	33 (10.1)		
12 (300)	≤0.38 (9.7)	0.2	200 (13.6)	82 (25)	66 (20.1)	49 (14.9)		
12 (300)	≤1.00 (25.4)	0.2	180 (13.4)	55 (16.8)	44 (13.4)	33 (10.1)		
12 (300)	≤0.38 (9.7)	0.2	600 (40.8)	82 (25)	66 (20.1)	49 (14.9)		
12 (300)	≤0.50 (12.7)	0.2	300 (21.7)	55 (16.8)	44 (13.4)	33 (10.1)		
12 (300)	≤1.00 (25.4)	0.2	1000 (68)	82 (25)	66 (20.1)	49 (14.9)		
14 (350)	≤0.38 (9.7)	0.2	90 (7.2)	87 (26.5)	70 (21.3)	52 (15.9)		
14 (350)	≤0.50 (12.7)	0.2	270 (19.6)	87 (26.5)	70 (21.3)	52 (15.9)		
16 (400)	≤0.38 (9.7)	0.2	90 (7.2)	76 (23.2)	61 (18.9)	45 (13.7)		
16 (400)	≤0.50 (12.7)	0.2	270 (19.6)	76 (23.2)	61 (18.9)	45 (13.7)		
18 (450)	≤0.38 (9.7)	0.2	90 (7.2)	67 (20.4)	54 (16.5)	40 (12.2)		
18 (450)	≤0.50 (12.7)	0.2	270 (19.6)	67 (20.4)	54 (16.5)	40 (12.2)		
20 (500)	≤0.38 (9.7)	0.2	90 (7.2)	60 (18.3)	48 (14.6)	36 (11.0)		
20 (500)	≤0.50 (12.7)	0.2	270 (19.6)	60 (18.3)	48 (14.6)	36 (11.0)		
24 (600)	≤0.38 (9.7)	0.2	90 (7.2)	49 (14.9)	39 (11.9)	29 (8.8)		
24 (600)	≤0.50 (12.7)	0.2	270 (19.6)	49 (14.9)	39 (11.9)	29 (8.8)		

Wie man diese Tabelle benutzt.

- *Finden Sie die Rohrgröße Ihrer Anwendung.*
- *Finden Sie die Rohrwandstärke Ihrer Anwendung.*

2A) Bestimmen Sie, ob Ihre Anwendung die Mindestdruckanforderungen für Rohrgröße und Rohrwandstärke erfüllt, welche durch die Rohrwanddicke bestimmt wird.

2B) Bestimmen Sie die maximale Strömungsgeschwindigkeit.

- *Wenden Sie sich an das Werk für Erdgas mit Schwefelgehalt oder hohem Kohlendioxidgehalt.*
- *Wenden Sie sich an Thomsen Messtechnik für Anwendungen, die nicht oben aufgeführt sind.*

THOMSEN Messtechnik

GC868 Installations-Voraussetzungen für Erdgas

Rohrgröße ANSI (DIN)	Wandstärke in (mm)	Messkopf MHz	Mindestdruck psig (bar)	Maximale Strömung, ft/s (m/s) bei Durchschallung Eindach	Zweifach	Dreifach
2 (50)	≤ 0.16 (4.1)	0.5	200 (14.8)	110 (33.5)	88 (26.8)	66 (20.5)
3 (75)	≤ 0.22 (5.6)	0.5	200 (14.8)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (22.0)
4 (100)	≤ 0.24 (6.1)	0.5	150 (11.4)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (22.0)
4 (100)	≤ 0.34 (8.6)	0.5	400 (28.6)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (22.0)
4 (100)	≤ 0.68 (17.3)	0.5	800 (56.2)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (22.0)
6 (150)	≤ 0.28 (7.2)	05	150 (11.4)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (22.0)
6 (150)	≤ 0.28 (7.2)	0.2	250 (17)	180 (54.9)	144 (43.9)	108 (32.9)
6 (150)	≤ 0.44 (11.2)	0.5	400 (28.6)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (22.0)
6 (150)	≤ 0.44 (11.2)	0.2	500 (34)	180 (54.9)	144 (43.9)	108 (32.9)
6 (150)	≤ 0.87 (22.1)	0.5	800 (56.2)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (22.0)
6 (150)	≤ 0.87 (22.1)	0.2	1000 (68)	180 (54.9)	144 (43.9)	108 (32.9)
8 (200)	≤ 0.33 (8.4)	0.5	175 (13.1)	100 (30.5)	80 (24.4)	60 (18.3)
8 (200)	≤ 0.33 (8.4)	0.2	250 (17)	150 (45.7)	120 (36.6)	90 (27.4)
8 (200)	≤ 0.50 (12.7)	0.5	400 (28.6)	100 (30.5)	80 (24.4)	60 (18.3)
8 (200)	≤ 0.50 (12.7)	0.2	500 (34)	150 (45.7)	120 (36.6)	90 (27.4)
8 (200)	≤ 0.88 (22.4)	0.5	800 (56.2)	100 (30.5)	80 (24.4)	60 (18.3)
8 (200)	≤ 0.88 (22.4)	0.2	1000 (68)	150 (45.7)	120 (36.6)	90 (27.4)
10 (250)	≤ 0.37 (9.4)	0.5	200 (14.8)	85 (25.9)	68 (20.7)	51 (15.6)
10 (250)	≤ 0.37 (9.4)	0.2	300 (20.4)	126 (38.4)	102 (31.1)	75 (22.0)
10 (250)	≤ 0.50 (12.7)	0.5	500 (35.5)	85 (25.9)	68 (20.7)	51 (15.6)
10 (250)	≤ 0.50 (12.7)	0.2	600 (40.8)	126 (38.4)	102 (31.1)	75 (22.0)
10 (250)	≤ 1.00 (25.4)	0.5	800 (56.2)	85 (25.9)	68 (20.7)	51 (15.6)
10 (250)	≤ 1.00 (25.4)	0.2	1200 (81.6)	126 (38.4)	102 (31.1)	75 (22.0)
12 (300)	≤ 0.38 (9.7)	0.5	200 (14.8)	70 (21.3)	56 (17.1)	42 (12.8)
12 (300)	≤ 0.38 (9.7)	0.2	300 (20.4)	105 (32)	84 (25.6)	63 (19.28)
12 (300)	≤ 0.50 (12.7)	0.5	500 (35.5)	70 (21.3)	56 (17.1)	42 (12.8)
12 (300)	≤ 0.50 (12.7)	0.2	600 (40.8)	105 (32)	84 (25.6)	63 (19.28)
12 (300)	≤ 1.00 (25.4)	0.5	800 (56.2)	70 (21.3)	56 (17.1)	42 (12.8)
12 (300)	≤ 1.00 (25.4)	0.2	1200 (81.6)	105 (32)	84 (25.6)	63 (19.28)
14 (350)	≤ 0.38 (9.7)	0.2	300 (21.7)	103 (31.4)	77 (23.5)	62 (18.9)
14 (350)	≤ 0.50 (12.7)	0.2	800 (56.2)	103 (31.4)	77 (23.5)	62 (18.9)
16 (400)	≤ 0.38 (9.7)	0.2	300 (21.7)	90 (27.4)	67 (20.4)	54 (16.5)
16 (400)	≤ 0.50 (12.7)	0.2	800 (56.2)	90 (27.4)	67 (20.4)	54 (16.5)
18 (450)	≤ 0.38 (9.7)	0.2	300 (21.7)	78 (23.8)	59 (18.0)	47 (14.3)
18 (450)	≤ 0.50 (12.7)	0.2	800 (56.2)	78 (23.8)	59 (18.0)	47 (14.3)
20 (500)	≤ 0.38 (9.7)	0.2	300 (21.7)	70 (21.3)	52 (15.9)	42 (12.8)
20 (500)	≤ 0.50 (12.7)	0.2	800 (56.2)	70 (21.3)	52 (15.9)	42 (12.8)
24 (600)	≤ 0.38 (9.7)	0.2	300 (21.7)	56 (17.1)	42 (12.8)	34 (10.4)
24 (600)	≤ 0.50 (12.7)	0.2	800 (56.2)	56 (17.1)	42 (12.8)	34 (10.4)

Technische Daten GC868

Betriebs- und Leistungsdaten

Messbare Medien
Akustisch leitfähige Gase, die die Mindestdruckanforderungen erfüllen. Bitte beachten Sie die Tabelle bezüglich der Messbedingungen

Rohrdurchmesser
20mm bis 600mm

Rohrwandstärke
Große Rohrwandstärken erfordern höhere Gasdichten. Bitte beachten Sie die Tabelle bezüglich der Messbedingungen.

Rohrmaterial
Die meisten Metalle und Kunststoffe. Nur Rohre ohne Auskleidung.

Messgenauigkeit (Fließgeschwindigkeit)
Rohre bis 150mm Durchmesser:
+/- 2% bis +/-5% des Messwertes
Rohre über 150mm Durchmesser:
+/-1% bis +/-2% des Messwertes

Die Genauigkeit ist abhängig vom Rohrdurchmesser und ob in einer Einpfad- oder Zweipfadanordnung der Sensoren gemessen wird. Eine Genauigkeit von +/-0,5% kann mit einer Kalibrierung erreicht werden.

Wiederholbarkeit
+/- 0,2% bis +/-0,5% des Messwertes

Messbereich (bidirektional)
Bitte beachten Sie die Tabelle bezüglich der Messbedingungen.

Messbereichsdynamik (insgesamt)
Bitte beachten Sie die Tabelle bezüglich der Messbedingungen.

Diese technischen Daten setzen ein vollständig ausgeprägtes Strömungsprofil voraus. Hierzu ist für gewöhnlich eine Einlaufstrecke von 20 Rohrdurchmesser und einer Auslaufstrecke von 10 Rohrdurchmesser, bei geradem Rohrverlauf, sowie eine Strömungsgeschwindigkeit von mehr als 1,5m/s notwendig.

Messparameter
Normvolumen, Betriebsvolumen und Strömungsgeschwindigkeit

Elektronik

Durchflussmessung
Patentierter Modus „Correlation Transit –Time“ (Laufzeit-Korrelation)

Gehäuse
Standard: Epoxidbeschichtetes Aluminium Typ 4X/IP66 Class I, Division 2, Gruppen A, B, C&D
Optional: Edelstahl, Glasfaser, explosionsgeschützt, druckfeste Kapselung ExII 2G EExd IIC T6

Gewicht und Abmessungen
Gewicht: 5kg
Abmessungen (hxbxt): 362mmx290mmx130mm

Kanäle
Standard: Einkanalig Ausführung
Optional: Zweikanalige Ausführung (für zwei Rohrleitungen oder Zweikanal-Mittelwertbildung)

Display
Zwei unabhängige Software-konfigurierbare LCD-Grafikdisplays mit 64x128 Pixel und Hintergrundbeleuchtung

Tastenfeld
Tastenfeld mit 39 elastischen Membrantasten

Spannungsversorgung
Standard: 100 bis 130 VAC, 50/60 Hz oder 200 bis 265 VAC, 50/60 Hz
Optional: 12 bis 28 VDC, +/-5%

Leistungsaufnahme
Max. 20W

Betriebstemperatur
-10°C bis 55°C

Lagertemperatur
-40°C bis 70°C

Standardeingänge/-ausgänge
Zwei 0/4-20mA-Ausgänge, isoliert, 550 Ohm Höchstlast

Technische Daten GC868

Optionale Eingänge/Ausgänge
Es sind sechs zusätzliche Steckplätze verfügbar, in denen Kombinationen der folgenden E/A-Karten untergebracht werden können:

- Analogausgänge: bis zu drei zusätzlichen Ausgangsplatinen, jede mit vier isolierten 0/4-20mA Ausgängen, 1 Kilo Ohm Maximallast

- Analogeingänge: bis zu drei Platinen:
  -Analogeingangskarte mit zwei isolierten 4 – 20 mA Eingang und 24V schleifengespeist
  -RTD Eingangskarte mit zwei isolierten Dreileiter RTD Eingängen: Bereich -100°C bis 350°C, 100 Ohm Pt

- Summierer/Frequenz Ausgänge: bis zu drei Summierer/Frequenz Ausgangskarten, jede mit vier Summierer/Frequenzkontakte pro Karte, 10kHz max. Alle Karten erlauben Software-wählbare Funktionen in zwei Modi:
  -Summierer: Puls pro definierter Einheit des Parameters
  -Frequenz: Pulsfrequenz proportional zum Wert des Parameters

- Alarmrelais: Auswahl bis zu zwei Karten der folgenden Typen möglich:
  -Allgemein: Relaiskarte mit drei Form C Relais, 120 VAC, 28 VDC max., 5 A max.
  DC 30 W max., AC 60 VA
  -Hermetisch versiegelt: Relaiskarte mit drei hermetisch verschlossenen Form C Relais; 120 VAC, 28 VDC max.
  2 A max.; DC 56 W max., AC 60 VA

Digital Schnittstellen
- Standard: RS232
- Optional: RS485 (Multiuser)
- Optional: Modbus RS458 oder TCP Protokoll
- Optional: Ethernet
- Optional: OPC Server
- Optional: Foundation Fieldbus

Parameterprogrammierung vor Ort
Menügesteuerte, grafische Bedienerschnittstelle über Tastenfeld mit Funktionstasten

Datenprotokollierung
Speicherkapazität (Linear- und/oder Ringspeicher) zur Protokollierung von mehr als 43.000 Durchflussdatenpunkten

Display-Funktionen
- Grafik-Display zeigt Strömung in numerischem oder grafischem Format
- Zeigt protokollierte Daten und Diagnosewerte

CE-Konformität für Europa
Konform mit EMV-Richtlinie 89/336/EEC, 73/23/EEC LVD
(Installation Category II, Emissionsgrad 2)

Clamp On Ultraschall-Sensoren

Temperaturbereiche:
- Standard: -40°C bis 130°C
- Optional: -40°C bis 230°C

Aufspannvorrichtungen
Aus eloxiertem Aluminium oder Edelstahl mit starren Schienen, Ketten oder Gurten
- Rohrdurchmesser 20mm bis 30mm (CFG-V1)
- Rohrdurchmesser 30mm bis 100mm (CFG-V4)
- Rohrdurchmesser 100mm bis 200mm (CFG-V8)
- Rohrdurchmesser 200mm bis 300mm (CFG-V12)
- Rohrdurchmesser 300mm bis 600mm (CFG-PI)

Koppelmittel
CPL-16

Bereichsklassifizierung
- Standard: Für allgemeine Anwendungen
- optional: wettergeschützt Type 4X/IP65
- Optional: explosionsgeschützt Class I, Division 1, Gruppen B, C&D
- Optional: Druckfeste Kapselung ExII 2G EExmd IIC T6-T3

Thomsen Messtechnik GmbH
Industriestraße 16, D-35753 Greifenstein
Telefon: +49 (0) 6477 / 67434-0
www.Thomsen-Messtechnik.com
Info@Thomsen-Messtechnik.com

©2017 Thomsen Messtechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten.
920-012C_TH_de
Alle Spezifikationen können ohne Bekanntmachung, zur Produktverbesserung, geändert werden
DigitalFlow™ und Correlation Transit-Time™ sind Handelsmarken oder registriertes Warenzeichen von GE. Modbus® ist ein registriertes Warenzeichen von GE. GE® ist ein registriertes Warenzeichen von General Electric Co. Windows® ist ein registriertes Warenzeichen der Microsoft Corporation, die nicht mit GE oder Thomsen Messtechnik verbunden ist, weder in den USA noch in anderen Ländern. Andere in diesem Dokument erwähnte Unternehmen oder Produktnamen können ebenso Handelsmarken oder registriertes Warenzeichen des jeweiligen Unternehmens sein welches nicht GE oder Thomsen Messtechnik angeschlossen ist.