Wir machen's einfach!

THOMSEN Messtechnik

DigitalFlow™ DF868

Panametrics Ultraschall-Durchflussmesser für Flüssigkeiten

Anwendungen

Der Flüssigkeitsdurchflussmesser DF868 ist ein komplettes Ultraschall-Durchflussmesssystem zum Messen von:

- Raffinierten Kohlenwasserstoffen
- Erdölprodukten
- Erdöl
- Schmierölen
- Diesel und Kraftstoffen
- Lösungsmittel
- Wasser und Abwasser
- Heiz/Kühlwasser
- Wasser/Glykollösungen
- Chemikalien
- Anderen Flüssigkeiten

Funktionsmerkmale

- Wirtschaftliche, clamp-on Durchflussmessung
- Zugelassen für Gefahrenstellen (klassifiziert)
- Einfache Vorbereitung und Installation
- Geeignet für einen breiten Bereich an Rohrgrößen und Materialien
- Zweikanal-/Zweipfadversionen erhältlich
- Energieoption
- Großes LDC-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Geschwindigkeit, volumetrische und energetische Durchflussmessungen
- Summierte Strömungs- und Diagnosedaten

Panametrics
a Baker Hughes business

Wir machen's einfach!

THOMSEN Messtechnik

Panametrics Ultraschall-Durchflussmesser für Flüssigkeiten

Das Modell DigitalFlow DF868 ist ein Flüssigkeitsdurchflussmesser mit allen Funktionen für stationären Einbau, das alle Ihre Anforderungen an die Durchfluss- und Energiemessung erfüllt. Seine patentierte digitale Signalverarbeitung Correlation Transit-Time™ liefert driftfreie Messungen in reinen und den meisten „schmutzigen" Flüssigkeiten. Dazu gehören auch Flüssigkeiten mit Gasblasen und mitgeführten Feststoffen, für die bisher Doppler-Messgeräte erforderlich waren.

Zweikanalversion reduziert Kosten und verbessert die Leistung

Das wahlweise Zweikanal-/Zweipfadmodell kann vom Benutzer für verschiedene Anwendungen konfiguriert werden. Es kann zur Strömungsmessung in zwei separaten Rohrleitungen (mit einem Messgerät) eingerichtet werden, um die Kosten pro Messstelle zu senken. Oder die Effekte der Strömungsprofilverzerrungen, Turbulenzen und Querströmungen zu minimieren und um maximale Genauigkeit zu bieten, können zwei Prükopfsätze in derselben Rohrleitung eingebaut werden.

Clamp-on Messungen an der Rohrleitung

Bei Verwendung von Clamp-on Durchflussmessern misst das Modell DigitalFlow DF868 die Strömungsrate durch Metall-, Kunststoff- oder sogar mit Beton ausgekleideten Rohrleitungen, ohne die Rohrleitungswand durchdringen zu müssen. Zum Befestigung von Clamp-on-Messköpfen sind zahlreiche Klemmvorrichtungen erhältlich, die sich für verschiedene Rohrleitungsgrößen, Messkopfausführung und Befestigungsmethoden eignen (z. B. Kette, Drahtseil, Velcro®-Bänder oder magnetisches, verschraubbares oder aufschweißbares Stahljoch mit Metallgurt). Unsere Universalanklemmvorrichtung umfasst Führungsschienen (mit Lineal) zur einfacheren Einstellung des Prüfkopfabstands für exakte Strömungsmessungen. Für kleine Rohrleitungen (12 bis 50 mm) bieten wir Klemmvorrichtung mit integrierten Messkopfen an, um auch Durchflussmengen in kleinen Rohrleitung bestimmen zukönnen.

Benetzte Prüfköpfe für maximale Genauigkeit

Benetzte Messköpfe sind sofort einsatzbereit und bieten maximale Leistung. Nach korrektem Einbau können Laufzeitgenauigkeiten von 1 Prozent (und besser) erreicht werden; das entspricht der Leistung teurer werkskalibrierter Messgeräte. Der Messbereich liegt zwischen 0,03 und 12,2 m/s bei einem dynamischen Bereich von 400 : 1 in Rohrleitungen zwischen 20 mm und mehr als 5 m Durchmesser. Die Messung erfolgt ohne Kontaminierung, und verursacht keinen Druckabfall. Das Modell DigitalFlow DF868 ist vollständig digital, es gibt daher keinen Messwertversatz; es ist keine regelmäßige Wartung erforderlich, da es keine bewegten Teile gibt, die sich abnutzen können, oder Öffnungen, die sich verstopfen können.

Doppel-LCD-Display, Daten-Logger und ein breites Sortiment an E/A-Optionen

Alle DF868 Messgeräte (Einkanal- und Zweikanalmodelle) verfügen über zwei unabhängige, vom Benutzer programmierbare Grafik-LCDs, über die Sie unmittelbaren Zugriff auf mehr Daten erhalten. Es besteht totale Flexibilität zur Anzeige alle Parameter auf einem der LCD-Displays in verschiedenen nummerischen und grafischen Formaten. Beispiele: nummerische Anzeige von Echtzeit-Durchflussmessungen, Echtzeitanzeige von Durchflussgrafiken und Diagnosewellenformen sowie nummerische/grafische Anzeige von Daten aus dem im Messgerät eingebauten Daten-Logger mit 43.000 Datenpunkten. Bis zu 12 isolierte 4-zu-20-mA-Ausgänge, bis zu sechs hermetisch getrennte oder Standard Alarmrelais und bis zu 12 Frequenz-/Zählerausgänge können hinzugefügt werden.

Eingebaute Energiemessfunktion

Die in jedem Messgerät enthaltene Energiemessfunktion macht das DigitalFlow DF868 zu einem leistungsstarken und vielseitigen Durchflussmesser. Das Modell DigitalFlow DF868 mit optional RTDs und Eingangskarten überträgt die Vorteile von Ultraschall-Durchflussmessungen auch auf Energiemessungen. Zu den Vorteilen gehören die Messung von Durchfluss und Temperatur sowie Eignung für Rohrgrößen zwischen 25,4 mm und 5 m Durchmesser. Das Messgerät DigitalFlow DF868 misst die Energieflussrate in Wasser sowie in Wasser/Glykol-Heiz- und Kühlsystemen bei Temperaturen zwischen -20°C und 210°C. Für andere Temperaturbereiche bei Panametrics nachfragen.

Um die Verträglichkeit mit vorhandener oder bevorzugter Temperaturinstrumentation zu gewährleisten, ist das Messgerät DigitalFlow DF868 mit drei Analogeingangskarten erhältlich. Die Eingangskarte liefert 24-VDC-Schleifenversorgung und zwei isolierte 4-bis-20 mA-Eingänge für die Messwandler. Bei Anwendungen, die RTDs benötigen, bietet die RTD-Eingangskarte zwei isolierte RTD-Eingänge mit drei Leitern für Temperaturen zwischen -100°C und 350°C.

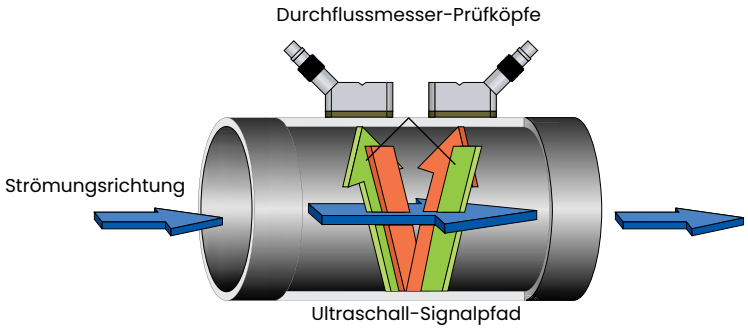
Der Unterschied zwischen der Laufzeit strömungsabwärts und strömungsaufwärts ist der Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit proportional; das Vorzeichen weist die Strömungsrichtung aus.

Wir machen's einfach!

THOMSEN Messtechnik

Der Durchflussmesser DF868 verwendet das Laufzeit-differenzverfahren

Bei dem Laufzeitdifferenzverfahren wird ein Messkopfpaar eingesetzt; dabei sendet und empfängt jeder Messkopf codierte Ultraschallsignale. Bei strömender Flüssigkeit ist die Signallaufzeit stromabwärts kürzer als stromaufwärts. Der Laufzeitunterschied zwischen den beiden proportional zur Strömungsgeschwindigkeit. Das Modell DigitalFlow DF868 misst diesen Zeitunterschied und verwendet die programmierten Rohrleitungsparameter zur Bestimmung des Volumenstroms und der Richtung.



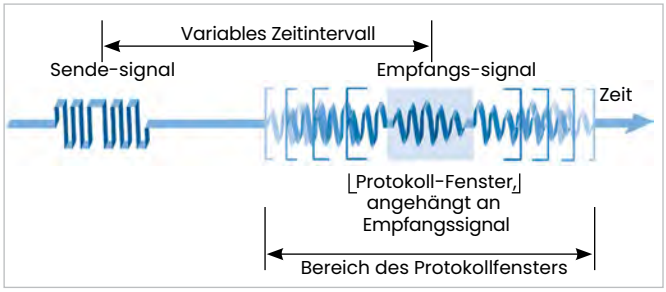
Laufzeit-Durchflussmessungstechnik

Automatische Anpassung an wechselnde Flüssigkeitseigenschaften

Unsere einzigartige Funktion Automatic Tracking Window™ (ATW™), die bei allen Flüssigkeitsmessungen Standardausführung ist, gewährleistet genaue Durchflussmessungen auch bei "unbekannten" oder wechselnden Flüssigkeitseigenschaften. Wie der Suchlauf bei einem Autoradio, tastet die ATW-Funktion das Empfängerfenster dynamisch ab, wenn sich die Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit ändert. Diese leistungsstarke Funktion ermöglicht Durchflussmessungen, auch wenn die Schallgschgeschwindigkeit des Mediums in Folge der Zussammensetzung.

ATW eignet sich sowohl für Clamp-on als auch für benetzte Prüfkopfanwendungen, indem nach einem zuverlässigen Ultraschall-Empfangssignal gesucht wird. Dazu wird die Zeit zwischen dem Sendesignal- und dem Empfangssignalfenster solange verändert, bis das Empfangssignal gefunden wird. Das Protokollfenster tastet den Bereich der minimal. und maximal programmierten Schallgeschwindigkeit automatisch ab.

Das Fenster verschiebt sich in Reaktion auf Veränderungen der Schallgewindigkeit der Flüssigkeit. Nachdem das optimale Signal gefunden wird, hängt sich ATW an dieses an, bis eine weitere signifikante Veränderung der Schallgeschwindigkeit auftritt. Zu diesem Zeitpunkt kehrt die ATW-Funktion zurück zum Suchlauf, bis das optimale Signal erneut gefunden wird.



ATW sichert Genauigkeit bei sich verändernden Flüssigkeitsbedingungen

Wirtschaftlich in der Anschaffung und zuverlässig im Betrieb

Um von echtem Wert zu sein, muss ein Durchflussmesser wirtschaftlich bei Beschaffung und Betrieb sein sowie die erforderlichen Funktionen erfüllen. Das Modell DigitalFlow DF868 wurde unter Anwendung der neuesten Mikroschaltungs- und Fertigungstechniken gebaut, um auf Jahre hinaus seine Aufgabe zu erfüllen. Die Bauweise des DigitalFlow DF868 stützt sich vollständig auf Festkörpertechnologie, die sich nie abnutzt und nur äußerst selten Wartungsaufwand erfordert; das bedeutet wenige Stillstandszeiten und geringe Wartungskosten.

Das Modell DigitalFlow DF868 wird Ihnen Geld sparen, indem der Messvorgang gestrafft und die Arbeitskosten reduziert werden.

DF868 Technische Daten

Betrieb und Leistung

Flüssigkeitstypen
Alle akustisch leitfähigen Flüssigkeiten, sowie Flüssigkeitsgemische und Emulsionen. Der Anteil von mitgeführten Feststoffen oder Luftbalsen beträgt max. ca. 5%. (Dieser Wert kann schwanken und hängt von der Art der Feststofen sowie der Rohrgrösse, Pfadlänge und Messkopffrequenz ab.)

Rohrgrößen
- Mit clamp-on 12 mm bis 7,6 m Grössere Durchmesser auf Anfrage.
- Mit benetzten Messköpfen (25 mm bis 5 m) Grössere Durchmesser auf Anfrage

Rohrwandstärke
Bis zu 76,2 mm

Rohrwerkstoffe
Alle Metalle und die meisten Kusntstoffe. Bei Beton, Verbundwerkstoffen und stark korrodierten oder ausgekleideten Rohrleitungen bei Panametrics nachfragen.

Strömungsgenauigkeit (Geschwindigkeit)
±0,5% des Messwerts (kann durch Prozesskalibrierung erreicht werden)

Typische Genauigkeit (Geschwindigkeit) für Clamp-on
- Rohrleitungsinnendurchmesser >150 mm:±1% bis 2% des Messwerts
- Rohrleitungsinnendurchmesser <150 mm:±2% bis 5% des Messwerts

Strömungsgenauigkeit (Geschwindigkeit), benetzt
±1% des Messwerts

Genauigkeit hängt von Rohrgröße und Einbau ab und ob die Messung eine Einweg- oder Zweiwegmessung ist.

Wiederholbarkeit
±0,1% bis 0,3% des Messwerts

Messbereich (beide Richtungen)
-12,2 bis 12,2 m/s

Dynamischer Bereich (Insgesamt)
400:1

Technische Daten setzen ein vollständig entwickeltes Strömungsprofil voraus (gewöhnlich 10 Durchmesser stromaufwärts und 5 Durchmesser stromabwärts, bei geradem Rohrverlauf) sowie eine Strömungsgeschwindigkeit von mehr als 0,3 m/s.

Messparameter
Volumetrischer Durchfluss, summierter Durchfluss und Strömungsgeschwindigkeit

Elektronik

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

Gehäuse
- Standard: Epoxybeschichtetes Aluminium, witterungsbeständig Typ 4X/IP66 Klasse I, Division 2, Gruppen A,B,C&D
- Wahlweise: Edelstahl, Glasfaser, explosionsicher, brandsicher

Abmessungen (Standard)
- Gewicht: 5 kg,
  Abmessungen (h x b x t): 362 mm x 290 mm x 130 mm

Kanäle
- Standard: Ein Kanal
- Wahlweise: Zwei Kanäle (für zwei Rohrleitungen oder Zweipfadmittelwertbildung)

Display
Zwei unabhängige Software-konfigurierbare LCD-Grafikdisplays mit 64 x 128 Pixel und Hintergrundbeleuchtung

Tastenfeld
Tastenfeld mit 39 elastischen Membrantasten

Netzteile
- Standard: 100 bis 130 VAC, 50/60 Hz oder 200 bis 265 VAC, 50/60 Hz
- Wahlweise: 12 bis 28 VDC, ±5%

Stromaufnahme
max. 20 W

Betriebstemperatur
-20°C bis 55°C

DF868 Technische Daten

Lagertemperatur
-55°C bis 75°C

Standardeingänge/-ausgänge
Zwei 0/4-20-mA-Ausgänge, isoliert, 550 S Maximallast

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

- Analogausgänge: Auswahl von bis zu drei weiteren Ausgangskarten, mit je vier isolierten 0/4 bis 20 mA Ausgängen, 1000 S Maximallast
- Analogeingänge: Auswahl von bis zu drei Karten einer der folgenden Typen:
  - Analogeingangskarte mit zwei isolierten 4 bis 20 mA Eingängen und 24 V Schleifenversorgung
  - RTD-Eingangskarte mit zwei isolierten RTD-Eingängen mit drei Leitern; Spanne -100°C bis 350°C; 100 S
- Zähler/Frequenz-Ausgänge: Auswahl von bis zu drei Zähler/Frequenzausgangskarten, jede mit vier Ausgängen pro Karte, max. 10 kHz Alle Karten ermöglichen über die Software auswählbare Funktion in zwei Modi:
  - Zählermodus: Impluls pro definierter Maßeinheit des Parameters (z. B. 1 Impuls/Liter)
  - Frequenzmodus: Impulsfrequenz ist proportional der Parametergröße (z. B. 10 Hz = 1 L/min)
- Alarmrelais: Auswahl von bis zu zwei Karten einer der folgenden Typen:
  - Allzweck: Relaiskarte mit drei C-Relais; 230 VAC, max. 28 VDC, max. 5 A; DC max. 30 W, AC 60 VA
  - Hermetisch getrennt: Relaiskarte mit drei hermetisch getrennten C-Relais; 230 VAC, max. 28 VDC, max. 2 A; DC max. 56 W AC 60 VA

Digitalschnittstellen

- Standard: RS232
- Wahlweise: RS485 (Mehrbenutzer)
- Wahlweise: Modbus® RTU
- Wahlweise: Modbus TCP
- Wahlweise: OPC-Server
- Wahlweise: Ethernet

Parameterprogrammierung vor Ort

- Menügesteuerte Bedienerschnittstelle über Tastenfeld und belegbare Funktionstasten
- Speicherung von verschiedenen Messstellen

Datenprotokollierung
Speicherkapazität zur Protokollierung von mehr als 43.000 Durchflussdatenpunkten

Display-Funktionen

- Grafik-Display zeigt Strömung in nummerischem oder grafischem Format
- Zeigt protokollierte Daten und Diagnose

Konformität für Europa
System erfüllt EMC-Direktive 89/336/EEC und Niederspannungsdirektive 73/23/EEC (Einbau Kategorie II, Emissionsgrad 2)

Clamp-on für Ultraschall-Durchflussmesser

Temperaturbereiche

- Standard: -40°C bis 150°C
- Wahlweise (Gesamtbereich): -190°C bis 300°C

Befestigungen
Kette oder Gurt aus Edelstahl, verschweißt oder Magnetklemmvorrichtung

Bereichsklassifizierungen

- Standard: Allzweck
- Wahlweise: Witterungsbeständig Typ 4/IP65
- Wahlweise: Explosionsgeschützt Klasse I, Division 1, Gruppen B,C&D; Klasse II, Gruppen E,F&G; Klasse III
- Wahlweise: Brandsicher II 2 G EEx md IIC T6-T3

DF868 Technische Daten

Benetzte Ultraschall-Durchflussmessung

Temperaturbereiche

- Standard: -40°C bis 100°C
- Wahlweise (Gesamtbereich): -190°C bis 600°C

Druckbereiche

- Standard: 1 bis 207 bar
- Wahlweise: Höhere Drücke auf Anfrage

Materialien

- Standard: Rostfreier Stahl
- Wahlweise (für Pan-Adapta®-Stopfen): Titan, Hastelloy®-Legierung, Monel®-Legierung, Duplex,

Pan-Adapta-Stopfen ermöglichen Ein- und Ausbau benetzter Prüfköpfe ohne Unterbrechung des Prozesses oder Entleeren der Rohrleitung.

Prozessanschlüsse

- Standard: 1 in oder 3/8 in NPTM
- Wahlweise: RF-Flansch

Bereichsklassifizierungen

- Standard: Allzweck
- Wahlweise: Witterungsbeständig Typ 4/IP65
- Wahlweise: Explosionssicher Klasse I, Division 1, Gruppen C&D; Klasse II, Gruppen E,F&G; Klasse III
- Wahlweise: Brandsicher (II 2 G EEx d IIC T6)

MCerts Produktkonformitätzertifikat
Sira MC 050061/00 für kontinuierliche Wasserüberwachung (EU IPPC)

Messkopfkabel

- Standard: Ein Paar Koaxialkabel, Typ RG62 AU, oder gemäß Vorschrift für Messkopftyp
- Wahlweise: Längen bis zu max. 330 m

Hochtemperatur- und Hochdruck-Ultraschall-messkopf

Bundle Waveguide Technology™ System-messköpfe und Halter (siehe technische Daten für das BWT™ System)

Messung

Energiemessung
Berechnet die Energieflussrate und die summierte Energie. Eine wahlweise RTD- oder analoge E/A-Karte ist erforderlich.

Temperaturprüfköpfe
Schleifenversorgte Platin-RTDs mit drei Leitern; Clamp-on- und benetzte Ausführungen sind erhältlich

Genauigkeit
±0,15°C bei benetzten RTDs (abgestimmte Paare)

Bereich
-20°C bis 260°C

Die Genauigkeit der Energiemessung ergibt sich aus der Genauigkeit der zugehörigen Strömungs- und Temperaturmessungen. 1% bis 2% des Messwerts ist bei kalibrierten Systemen typisch. Es können nicht alle Parameter-Extremwerte gleichzeitig erreicht werden.

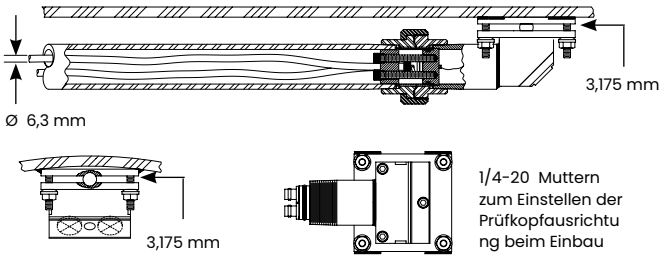
Weitere Optionen

PanaView™ PC-Schnittstellensoftware
Das Modell DigitalFlow DF868 kommuniziert über eine serielle Schnittstelle und Windows® Betriebssysteme mit einem PC. Das Handbuch enthält Details über Aufstellorte, Protokolle und andere Funktionen bzgl. eines PCs.

Wir machen's einfach!

THOMSEN Messtechnik

DF868 Anwendungsanm erkungen - kurz gefasst



Benetzt (clamp-in) montage

Panametrics bietet ein zahlreiche Möglichkeiten zum Einbau von Messköpfen für die vorliegenden Rohrleitungen und Anwendungen. Bei großen, unterirdisch verlegten Leitungen, bei denen Clamp-on oder Messköpfe nicht verwendet werden können, bietet Panametrics benetzte Clamp-in-Messköpfe an. Diese Messköpfe können an der Innenwand von größeren Rohrleitungen befestigt werden. Mit einem Präzisionslaser werden die Messköpfe entsprechend aufeinander ausgerichtet. Dies garantiert eine perfekte Ausrichtung und Funktion der Messung im Betrieb. Die Clamp-in-Messköpfe verfügen über einen Doppelelementkopf, der 100%ige Redundanz bietet. Durch die Herstellung dieser Prüfköpfe mit zwei Elementen ist jahrelanger Betrieb ohne Wartungseingriffe gewährleistet.

Anklemmen vermeidet verstopfte Impulsleitungen

Panametrics bietet Anklemm-Prüfköpfe für zahlreiche verschiedene Installationen. Ein Kunde erwarb den C-RS-Prüfkopf mit einem Modell DigitalFlow DF868 zur Durchflussmessung an einem 300 mm Rohharzstrom. Davor wurde eine Blende zur Messung verwendet. Die Impulsleitungen für den DP-Messwandler verstopften sich laufend, mussten gewartet werden und boten nur unzuverlässige Messungen. Clamp-on-system von Panametrics war eine bessere Messlösung, da der Einbau während des Betriebs erfolgen konnte und keine zusätzlichen Einbauten/Drosseln vorhanden waren, die zu einem Druckabfall hätten führen können. Der Kunde sparte etwa US$50.000 im ersten Jahr allein, in erster Linie auf Grund reduzierter Instandhaltungskosten.

Paar CRS-Prüfköpfe

Wir machen's einfach!

THOMSEN Messtechnik

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

Panametrics, ein Unternehmen von Baker Hughes, bietet Lösungen für die Messung des Feuchte-, Sauerstoff-, Flüssigkeits- und Gasdurchflusses in den härtesten Anwendungen und Umgebungen. Die Panametrics-Technologie ist ein Experte für Fackelmanagement und reduziert außerdem die Fackelemissionen und optimiert die Leistung.

Mit einer globalen Reichweite ermöglichen die kritischen Messlösungen und das Fackelemissionsmanagement von Panametrics den Kunden, die Effizienz zu steigern und CO2-Reduktionsziele in kritischen Branchen zu erreichen, darunter: Öl & Gas; Energie; Gesundheitswesen; Wasser und Abwasser; Chemische Verarbeitung; Essen & Trinken und viele andere.

Nehmen Sie an der Unterhaltung teil und folgen Sie uns auf LinkedIN:
linkedin.com/company/panametricscompany

Baker Hughes

Copyright 2021 Baker Hughes Company. All rights reserved.

BHCS38690-DE (02/2021)

panametrics.com