

## Übersicht



Der FCT030 ist nach den neuesten Entwicklungen in der digitalen Signalverarbeitung konzipiert und ausgelegt auf hohe Messleistung, kurze Ansprechzeit, schnellen Chargenbetrieb, hohe Störfestigkeit gegen Prozessgeräusche, einfache Montage, Inbetriebnahme und Wartung.

Der Messumformer FCT030 liefert maßgenaue Multiparameter-Messungen für Massendurchfluss, Volumendurchfluss, Standard-Volumendurchfluss, Dichte, Temperatur und Fraktion.

Der Messumformer FCT030 IP67 kann in Getrennt- oder Kompaktausführung mit allen Sensoren des Typs FCS300, Rohrgrößen DN 15 bis DN 150, des Typs FCS400, Rohrgrößen DN 15 bis DN 50, MASS 2100 DI 1,5, DI 3, DI 6, DI 15 und des Typs FC300 DN 4 installiert werden.

### Fraktion

Der Messumformer FCT030 kann im Werk für die Messung und Meldung verschiedener Fraktionskonzentrationen zweiteiliger Gemische oder Lösungen eingerichtet werden. Wenn ein diskretes Verhältnis zwischen Konzentration und Dichte bei bestimmten Temperaturen vorliegt, wird eine Berechnung durchgeführt und die prozentuale Konzentration von Teil A oder Teil B (100 % minus Teil A) nach Volumen oder Masse gemessen. Für Lösungen und bestimmte Gemische kann auch die Gesamtmasse bzw. das Trockengewicht ermittelt werden.

In manchen Branchen werden spezifische Standard-Skalen verwendet, um die Dichte oder relative Dichte des Prozessmediums anzugeben.

Wird bei Bestellung die Option "Standardfraktionen" gewählt, können die folgenden Fraktions- oder Standard-Dichteskalen im Setup-Menü ausgewählt werden:

- |                 |  |
|-----------------|--|
| • API-Nummer    | • Twaddell   |
| • Balling       | • %HFCS42  |
| • °Baumé light  | • %HFCS55  |
| • °Baumé heavy  | • %HFCS90  |
| • °Brix         | • Ethanol-Wasser (ABM) <sup>1)</sup><br>0 % bis 20 %   |
| • °Oeschlé      | • Ethanol-Wasser (ABM) <sup>1)</sup><br>15 % bis 35 %  |
| • Plato         | • Ethanol-Wasser (ABM) <sup>1)</sup><br>30 % bis 55 %  |
| • Relativdichte | • Ethanol-Wasser (ABM) <sup>1)</sup><br>50 % bis 100 % |

<sup>1)</sup> ABM: Alcohol by Mass (Massenanteil)  
ABV: Alcohol by Volume (Volumenanteil) auf Anfrage

## Nutzen

### Durchflussberechnung und -messung

- Spezifische Massendurchflussberechnung mit DSP-Technologie
- Schnelle Dosierung und Schrittantwort für die Durchflussmessung mit maximal 10 ms Antwortzeit
- 100 Hz Aktualisierungsrate für alle Ausgänge
- Maximale Datenverzögerung vom Sensor zum Ausgang 20 ms (zwei Aktualisierungszyklen)
- Unabhängige Einstellungen der Schleimengenunterdrückung für Massen- und Volumendurchfluss
- Automatische Nullpunkteinstellung auf Befehl vom diskreten Eingang oder Hostsystem
- Leerrohrerkennung

### Bedienung und Display

- Vom Benutzer konfigurierbares Bedienerdisplay
  - Vollgrafisches Display, 240 × 160 Pixel mit bis zu 6 programmierbaren Ansichten
  - Selbsterklärende Alarmbehandlung/-aufzeichnung in Klartext
  - Hilfetexte für alle Parameter werden automatisch im Konfigurationsmenü angezeigt
  - Tastenfeld einsetzbar für Dosiersteuerung (Start/Stop/Halt/Reset)
- Mit der SensorFlash-Technologie wird die produktionsspezifische Systemdokumentation gespeichert und gleichzeitig ein Wechselspeichermedium für alle Einstellungen und Funktionen des Durchflussmessgeräts bereitgestellt
  - Kalibrierungszertifikate
  - Druck- und Materialprüfzeugnisse (laut Bestellung)
  - Sicherung von Betriebsdaten im nichtflüchtigen Speicher
  - Übertragung der benutzerspezifischen Konfiguration an andere Durchflussmessgeräte
  - Alarmhistorie
  - Parameteränderungsprotokoll
  - Aufzeichnung min. und max. Prozesswerte
  - Datenaufzeichnung von Prozesswerten und Parametern (einschließlich Diagnoseparametern)

### Alarmer und Sicherheit

- Leichtere Fehlersuche und Überprüfung des Geräts durch das spezielle Diagnose- und Service-Menü
- Konfigurierbare obere und untere Alarm- und Warngrenzwerte für alle Prozesswerte
- Auswahl zwischen Siemens- und NAMUR-Standardkonfiguration für die Alarmbehandlung

### Ausgänge und Steuerung

- Eingebaute Dosiersteuerung mit Kompensation und Überwachung sowie 3 eingebaute Summenzähler
- Multiparameter-Ausgänge, einzeln konfigurierbar für Massendurchfluss, Volumendurchfluss, Standard-Volumendurchfluss, Dichte, Temperatur oder Fraktionsdurchfluss, z. B. °Brix oder °Plato

Bis zu vier E/A-Kanäle wie folgt konfiguriert:

#### Kanal 1

Kanal 1 ist ein analoger 4-20 mA Ausgang mit HART 7.5, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP oder Modbus RS485 RTU. Das Stromsignal kann für Massendurchfluss, Volumendurchfluss oder Dichte, Standardvolumendurchfluss, Messstofftemperatur, Fraktion A und B und Fraktion A% und B% konfiguriert werden.

#### Kanal 2

Kanal 2 ist ein Signalausgang, der für eine beliebige Prozessgröße frei konfigurierbar ist.

## Durchflussmessung

SITRANS FC (Coriolis)

Messumformer

### SITRANS FCT030

#### Nutzen (Fortsetzung)

- Analogstrom (0/4 bis 20 mA)
- 3-stufige Analogventil-Dosiersteuerung
- Frequenz oder Impuls
- Digitale Ein- oder Zwei-Ventil-Dosiersteuerung in Verbindung mit Kanal 3 oder 4
- Betriebsbereitschaft und Alarmstatus

#### Kanäle 3 und 4

Kanäle 3 und 4 können als Signalausgänge (frei konfigurierbar für beliebige Prozessgrößen) oder Relaisausgänge oder als Signaleingänge bestellt werden.

#### Signal

Signalausgang vom Benutzer konfigurierbar:

- Analogstrom (0/4 bis 20 mA)
- 3-stufige Analogventil-Dosiersteuerung
- Frequenz oder Impuls
- Redundanter Frequenz- oder Impulsausgang (in Verbindung mit Kanal 2)
- Digitale Ein- oder Zweiventil-Dosiersteuerung
- Betriebsbereitschaft und Alarmstatus

#### Relais

Relaisausgang(-ausgänge) vom Benutzer konfigurierbar:

- Digitale Ein- oder Zweiventil-Dosiersteuerung
- Betriebszustand einschließlich Fließrichtung
- Alarmzustand

#### Signaleingang

Signalausgang vom Benutzer konfigurierbar

- Dosiersteuerung
- Summenzähler rücksetzen
- Ausgang/Ausgänge setzen oder einfrieren
- Automatische Nullpunkteinstellung initiieren

Signalaus- und -eingänge für nicht explosionsgefährdete Bereiche können mittels DIL-Schalter für aktiven oder passiven Betrieb umgeschaltet werden.

Für explosionsgefährdete Bereiche können die Signalaus- und -eingänge nicht über DIL-Schalter umgeschaltet werden und müssen bei der Bestellung einzeln angegeben werden.

Bei Service und Wartung können alle Ausgänge für Simulations-, Prüf- oder Kalibrierzwecke auf vorgegebene Werte gesetzt werden.

#### Zulassungen und Zertifikate

Die Coriolis-Durchflussmessgeräte FCT030 wurden von Anfang an so entwickelt, dass Anforderungen internationaler Normen und Vorschriften erfüllt oder sogar übertroffen werden.

#### Anwendungsbereich

Die Messumformer SITRANS FCT030 sind für alle Anwendungen in der gesamten Prozessindustrie geeignet, die eine genaue Durchflussmessung erfordern. Das Durchflussmessgerät kann sowohl für die Messung von Flüssigkeiten als auch von Gasen eingesetzt werden.

Coriolis-Durchflussmessgeräte sind in allen Industriebereichen einsetzbar, wie zum Beispiel:

- Chemische und pharmazeutische Industrie: Waschmittel, Bulk-Chemikalien, Säuren, Laugen, Farbmischanlagen, Lösungsmittel und Harze, Pharmazeutika, Blutprodukte, Impfstoffe, Insulinherstellung
- Lebensmittel und Getränke: Milchprodukte, Bier, Wein, alkoholfreie Getränke, °Brix/°Plato, Fruchtsäfte und Fruchtfleisch, Flaschenabfüllung, CO<sub>2</sub>-Dosierung, CIP/SIP-Flüssigkeiten, Rezeptsteuerung

- Automobilindustrie: Prüfen von Kraftstoffeinspritzdüsen und -pumpen, Befüllen von Klimaanlage, Kraftstoffverbrauch von Motoren
- Öl und Gas: Befüllen von Gasflaschen, Brennersteuerung, Prüfabscheider
- Kohlenwasserstoffindustrie: Öltraffinerung, Derivateherstellung, Polymerisierung
- Wasser und Abwasser: Dosierung von Chemikalien zur Wasseraufbereitung

Die Ausgänge und die Buskommunikation ermöglichen das Lesen sämtlicher Prozessinformationen entweder sofort (10 ms Aktualisierungsrate) oder regelmäßig je nach Anlagenbedarf.

#### Aufbau

Der Messumformer SITRANS FCT030 ist in einem Aluminiumgehäuse nach IP67/NEMA 4X mit korrosionsbeständiger Beschichtung ausgeführt. Er kann in Getrennt- oder Kompaktmontage mit einem Sensor folgender Typen installiert werden:

- FCS300 DN 15, DN 25, DN 50, DN 80, DN 100, DN 150
- FCS400 DN 15, DN 25 und DN 50
- MASS 2100 DI 1,5, DI 3, DI 6, DI 15
- FC300 DN 4

Der FCT030 ist mit Stromausgang HART 7.5, Modbus RS 485 RTU, PROFIBUS DP oder PROFIBUS PA als Standard an Kanal 1 erhältlich.

Der Messumformer ist modular aufgebaut mit diskreten, austauschbaren elektronischen Modulen und Anschlussplatinen für die Trennung zwischen Funktionen und die einfachere Wartung vor Ort. Alle Module sind nahtlos rückverfolgbar und ihre Herkunft ist im Setup des Messumformers hinterlegt.

#### SensorFlash

SensorFlash ist eine serienmäßige 4 GB große Micro SD Card, in die über den PC regelmäßige Updates geladen werden können. Sie wird mit jedem Sensor mit sämtlichen Zertifizierungsdokumenten einschließlich eines Kalibrierberichtes mitgeliefert. Material-, Druck- und Werksprüfzeugnisse können auf Wunsch bei der Bestellung mit angefordert werden.

Die SensorFlash-Speichereinheit von Siemens bietet die folgenden Merkmale und Vorteile:

- Sekundenschnelle automatische Programmierung ähnlicher Messumformer nach dem gleichen Standard
- Austausch des Messumformers in weniger als 5 Minuten
- Echte Plug&Play-Funktion durch integrierte Datenkonsistenzprüfung und HW-/SW-Versionsverifizierung
- Permanente Speicherung mit Betriebs- und Funktionsinformationen ab der Einschaltung des Durchflussmessgeräts
- Neue Firmware-Updates können aus dem Siemens Internet-Portal für den Produkt-Support heruntergeladen und in den SensorFlash geladen werden, der hierfür vom Messumformer getrennt und in einen SC Card Slot am PC gesteckt werden muss. Die Firmware wird dann in das Durchflussmessgerät geladen und das gesamte System wird auf den neuen Stand aufgerüstet.
- Speicherung der Alarmhistorie
- Speicherung des Parameteränderungsprotokolls
- Speicherung der Prozessspitzenwerte

#### Datenaufzeichnung in SensorFlash

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Gleichzeitige Aufzeichnung von Prozesswerten und Diagnosewerten
- Aufzeichnung von Parametereinstellungen
- Auswählbares Aufzeichnungsintervall

### Funktion

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Massendurchfluss, Volumendurchfluss, Dichte, Prozesstemperatur, Rahmentemperatur, Fraktionsdurchfluss
- Bis zu vier Aus-/Eingangskanäle bei Bestellung wählbar
- Ausgänge einzeln für Masse, Volumen, Dichte usw. konfigurierbar
- Drei eingebaute Summenzähler für Vorwärts-, Rückwärts- oder Vorwärts- und Rückwärtszählung
- Schleichmengenunterdrückung, einstellbar
- Dichte- oder Leerrohr-Abschaltung, einstellbar
- Fließrichtung einstellbar
- Alarmsystem, bestehend aus Alarmaufzeichnung und Anzeige anstehender Alarme
- Interne Datenaufzeichnung wird alle 10 Minuten mit Betriebsdaten aktualisiert, wie z. B. Systemintegrität, Zählerwerte, Konfigurationen und Daten für den eichpflichtigen Verkehr laut OIML R 117 und NTEP
- Anzeige der Betriebszeit mit Echtzeituhr. Sommerzeitschaltung nicht implementiert
- Uni- und bidirektionale Durchflussmessung
- Durchflussausgänge frei konfigurierbar zwischen maximalem Rückwärts- und maximalem Vorwärtsdurchfluss, je nach Sensorkapazität
- Endschalter programmierbar für Durchfluss, Dichte, Temperatur oder Fraktionswerte. Grenzwerte als Warn- und Alarmgrenzen für Über- und Unterschreitung von Prozessnennwerten einstellbar
- Rauschfilter zur Optimierung der Messleistung bei ungünstigen Anwendungsbedingungen. 5-stufiger Pumpenfilter kompensiert Durchflussschwankungen z. B. durch einfach wirkende Kolbenpumpen
- Komplette Dosiersteuerung mit 5 benutzerkonfigurierbaren Rezepten
- Menü für automatische Nullpunkteinstellung mit Anzeige der Nullpunktauswertung
- Komplettes Service-Menü für effiziente und unkomplizierte Anwendung und Fehlersuche
- Präzise Temperaturmessung für optimale Genauigkeit bei Massendurchfluss, Dichte und Fraktionsdurchfluss.
- Berechnung des Fraktionsdurchflusses auf Grundlage eines 5-wertigen Algorithmus passend für alle Anwendungen.
- Audit-Trail-Informationen, speichern Parameteränderungen mit Zeitstempel
- Simulation von Prozesswerten, Statusinformationen und Alarmen
- Durchflussfiltersystem für Medien mit Lufteinschlüssen für die fortschrittliche Filterung von Fluiden mit Gas- oder Luftblasen
- Datenaufzeichnung von Prozesswerten und Parameteränderungen im SensorFlash

### Technische Daten

<b>Anzahl Prozessvariablen</b>	7
<b>Messung von</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massendurchfluss</li> <li>• Volumendurchfluss</li> <li>• Dichte</li> <li>• Temperatur des Prozessmediums</li> <li>• Standardvolumendurchfluss</li> <li>• Referenzdichte</li> <li>• Fraktion A Durchfluss</li> <li>• Fraktion B Durchfluss</li> <li>• Fraktion A %</li> <li>• Fraktion B %</li> </ul>
<b>Stromausgang</b>	
Strom	0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA (Kanal 1 nur 4 ... 20 mA)
Last	Ex i: < 470 Ω (HART ≥ 230 Ω) Nicht-Ex: < 770 Ω (HART ≥ 230 Ω)
Zeitkonstante	0 ... 100 s einstellbar
<b>Digitalausgang<sup>1)</sup></b>	
Impuls	41,6 μs ... 5 s Impulsdauer
Frequenz	0 ... 12,5 kHz, 50 % Lastspiel, 120 % Messbereichsüberschreitung
Zeitkonstante	0 ... 100 s einstellbar
Aktiv	DC 0 ... 24 V, 87 mA, kurzschlussfest
Passiv	DC 3 ... 30 V, max. 110 mA
<b>Relais</b>	Nur für Kanal 3 und 4
Typ	Spannungsfreier Umschalt-Relaiskontakt
Last	30 V AC/100 mA
Funktionen	Alarmstufe, Alarmnummer, Grenzwert, Fließrichtung
<b>Digitaleingang<sup>1)</sup></b>	Nur für Kanal 3 und 4
Spannung	DC 15 ... 30 V (2 ... 15 mA)
Funktionalität	Dosieren Start/Halt/Weiter, Summenzähler rücksetzen 1 und 2, Ausgang setzen, Ausgang einfrieren
<b>Galvanische Trennung</b>	Alle Eingänge und Ausgänge sind galvanisch getrennt, Isolationsspannung 500 V
<b>Schleichmengenunterdrückung</b>	
Schleichmenge	0 ... 9,9 % vom max. Durchfluss
<b>Grenzwertfunktion</b>	Massendurchfluss, Volumendurchfluss, Fraktion, Dichte, Sensortemperatur
<b>Summenzähler</b>	Drei achtstellige Zähler für Vorwärts-, Netto- oder Rückwärtsdurchfluss
<b>Display</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hintergrundbeleuchtung mit alphanumerischem Text, 3 × 20 Zeichen für Anzeige von Durchfluss, Summenwerten, Einstellungen und Fehlern.</li> <li>• Zeitkonstante als Stromausgang 1</li> <li>• Rückwärtsdurchfluss durch Minuszeichen angezeigt</li> </ul>
<b>Nullpunkteinstellung</b>	Über Tastatur oder fernbedient über Digitaleingang

# Durchflussmessung

## SITRANS FC (Coriolis)

### Messumformer

#### SITRANS FCT030

#### Technische Daten (Fortsetzung)

<b>Umgebungstemperatur</b>	
Betrieb	
• Messumformer	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F), (max. Luftfeuchtigkeit 95 %)
• Display	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Lagerung	
• Messumformer	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) (max. Luftfeuchtigkeit 95 %)
• Display	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
<b>Kommunikation K1</b>	
	HART 7.5 PROFIBUS PA PROFIBUS DP Modbus RS 485 RTU
<b>Gehäuse</b>	
Werkstoff	Aluminium, Korrosion Klasse C4
Schutzart	IP67/NEMA 4X nach EN/IEC 60529 (1 mH <sub>2</sub> O für 30 min.)
Schwingfestigkeit	18 ... 1 000 Hz beliebig, 3,17 g effektiv, in allen Richtungen, nach IEC 68-02-36
<b>Speisespannung</b>	
Spannungsversorgung	DC 20 ... 90 V ± 10 % AC 100 ... 240 V ± 10 % 47 ... 63 Hz
Schwankung	Kein Grenzwert
Leistungsaufnahme	11 W/30 VA
<b>EMV-Verhalten</b>	
Störausstrahlung	EN 55011/CISPR-11 (Klasse A)
Störfestigkeit	EN/IEC 61236-1 (Industrie)
<b>NAMUR</b>	
	Innerhalb der Grenzwerte gemäß "Allgemeine Anforderung" mit Fehlerkriterien A gemäß NE 21
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungsbedingungen gemäß IEC/EN/UL 61010-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhe bis zu 2000 m</li> <li>• Verschmutzungsgrad 2</li> </ul>
<b>Wartung</b>	
	Das Durchflussmessgerät hat ein eingebautes Menü registrierter/ anstehender Fehler, das regelmäßig überprüft werden sollte.
<b>Kabelverschraubungen</b>	
	Kabelverschraubungen sind erhältlich in Nylon, Messing vernickelt oder Edelstahl (316L/W1.4404) in folgenden Abmessungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 × M25, 2 × M20</li> <li>• 3 × ½" NPT</li> </ul>
<b>Digital-Kabelanschluss (getrennte Ausführung)</b>	
	Standard-Signalkabel in Industrieausführung, Länge bis 75 m, mit 2 geschirmten Aderpaaren oder 4-adrig mit Gesamtschirm zwischen Sensor und Messumformer. Siemens bietet eine große Kabelauswahl in vorkonfektionierten Längen für Kabelverschraubung oder Steckverbinder.
<b>Analog-Kabelanschluss (MASS 2100/FC300)</b>	
	Standard-Industriekabel für bis zu 15 m Abstand zwischen Sensor und Messumformer. PVC-isoliert 5 × 2 × Ø 0,34 mm, paarweise verdrillt und geschirmt, Temperaturbereich - 20 °C ... +105 °C.  Siemens bietet eine große Kabelauswahl in vorkonfektionierten Längen.

#### Zulassungen FCT030

Explosionsgefährdeter Bereich  
(nur Feldmontagegehäuse)<sup>2)</sup>

- ATEX Zone 1, IECEx Zone 1, cCSAus (Class 1 Div 1), EAC Ex Zone 1, cCSAus Zone 1, NEPSI, INMETRO (abhängig von Ausführung und Konfiguration)
  - ATEX/IECEx Zone 1: Ex db eb ia [ia Ga] IIC T6 Gb
  - ATEX/IECEx Zone 21 (je nach Sensortyp): Ex tb [ia Da] IIIC T85°C Db
  - Kanada: Ex db eb ia [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T85°C (je nach Sensortyp)
  - USA: Class I, II, III, Division 1, Gruppen A, B, C, D, E, F, Class I Zone 1: AEx db eb ia [ia Ga] IIC T6 Gb Zone 21: AEx tb [ia Da] IIIC T85°C

#### Zertifikate

CE-Kennzeichen

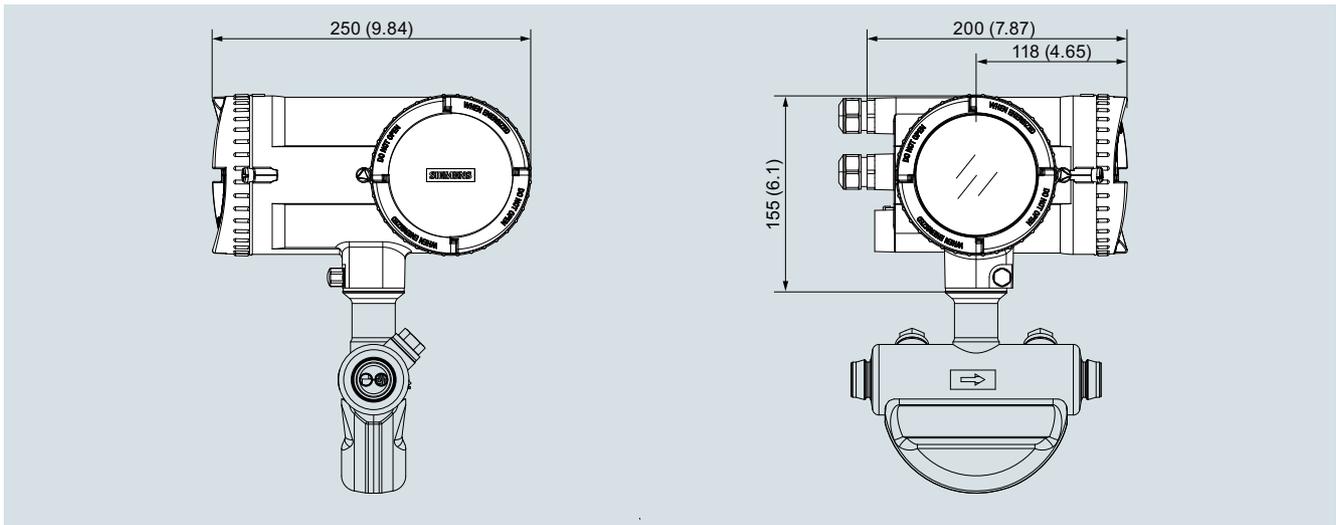
- Druckgeräte
- Niederspannungsrichtlinie
- WEEE
- RoHS

Regionale Zertifizierungen

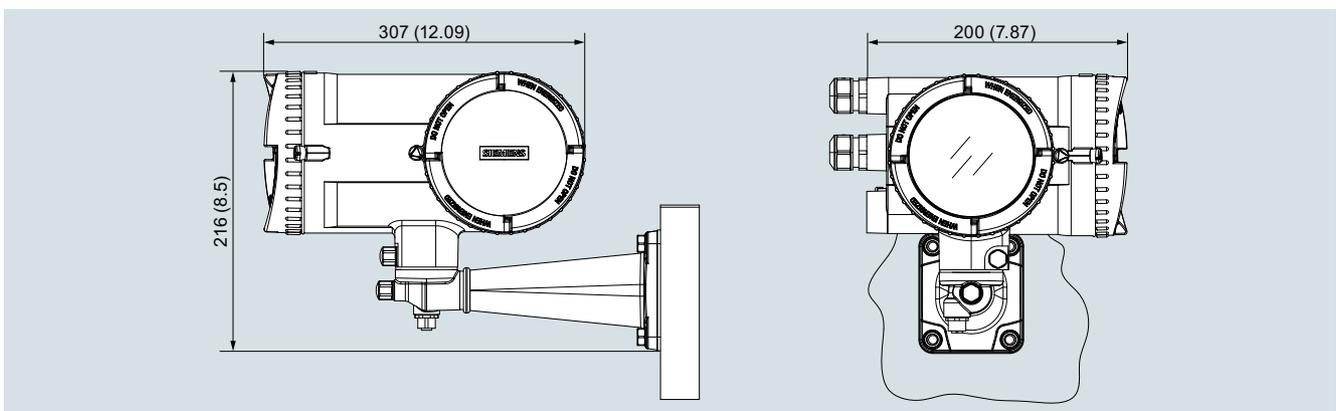
- C-TICK (EMV Australien und Neuseeland)
- EAC (Belarus, Armenien, Kasachstan, Russland)
- KCC (Südkorea) (in Vorbereitung)

<sup>1)</sup> Mit interner Impedanz von 300 Ω. Verwenden Sie für die Spulenschaltung die Option des passiven Ausgangs.

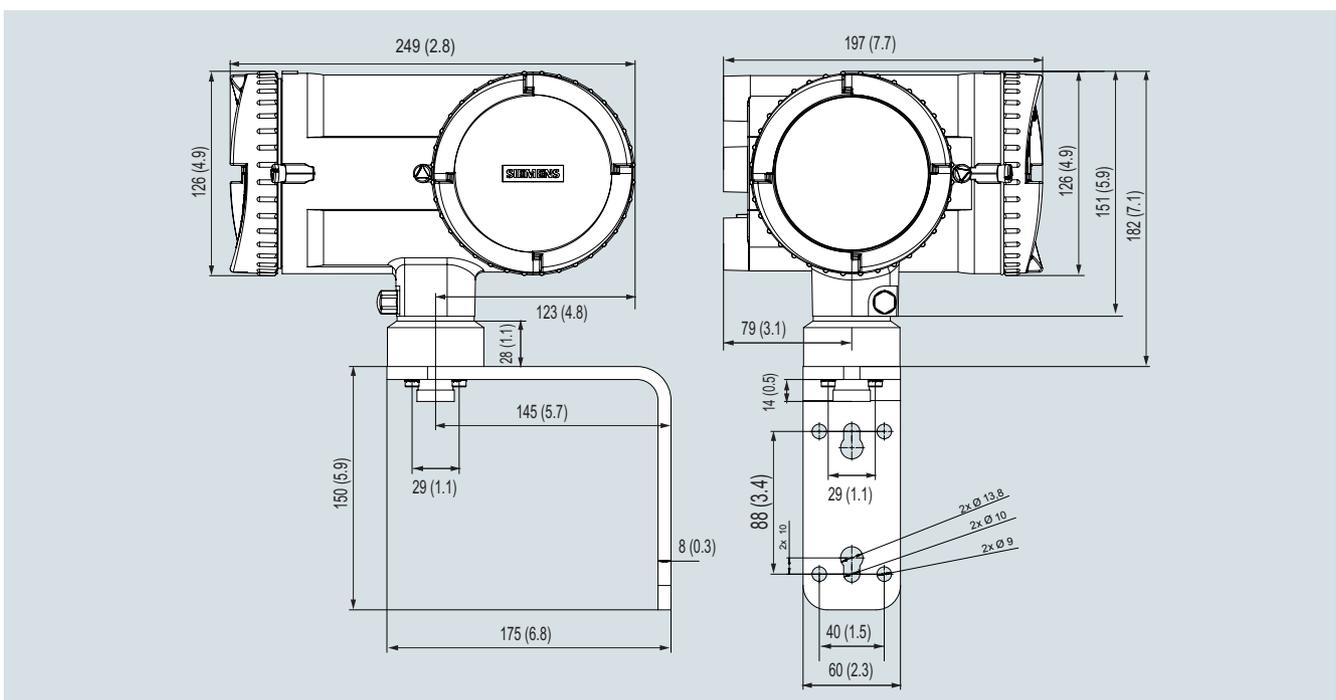
<sup>2)</sup> Staubzertifizierung von Sensortyp abhängig.

**Maßzeichnungen**


SITRANS FCT030, kompakte Ausführung, Maße in mm (Inch)



SITRANS FCT030, Getrenntausführung für Sensoren mit Digitalkabel und M12-Stecker, Maße in mm (Inch)

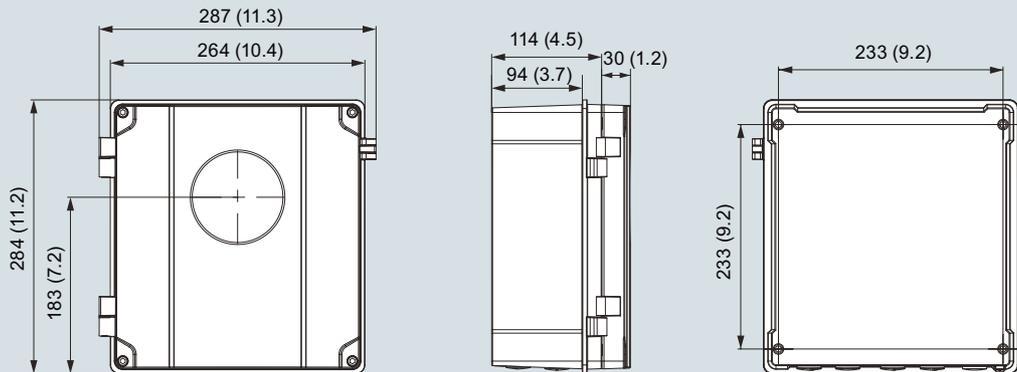


SITRANS FCT030, Getrenntausführung für Schleifmengen-Sensoren MASS 2100/FC300 mit Analogkabel, Maße in mm (Inch)

**Durchflussmessung**  
SITRANS FC (Coriolis)  
Messumformer

**SITRANS FCT030**

**Maßzeichnungen** (Fortsetzung)



SITRANS FCT030, Wandmontage, Maße in mm (Inch)