

## Durchflussmessung

### SITRANS F C

#### Messaufnehmer SITRANS FC300

#### Übersicht



Der SITRANS FC300 ist ein kompakter Messaufnehmer zur Massendurchflussmessung und für eine Vielzahl von Flüssigkeiten und Gasen geeignet.

Der Messaufnehmer bietet hervorragende Ergebnisse bei Durchflussgenauigkeit, Dynamikbereich und Genauigkeit der Dichtemessung. Die komfortable Installation über eine "Plug & Play"-Schnittstelle garantiert optimale Leistung und einfache Bedienung.

Mit einem Gewicht von nur 3,5 kg (7,7 lb) und Edelstahlkapselung wird sich dieser Messaufnehmer in zahlreichen Anwendungen hervorragend bewähren.

#### Nutzen

- Hohe Genauigkeit: mehr als 0,1 % der Massendurchflussrate
- Großes Dynamikverhältnis über 500:1
- Genauigkeit der Dichtemessung:
  - Für Ausführung 316L/1.4404 besser als 0.007 g/cm<sup>3</sup> (0.00025 lb/inch<sup>3</sup>) mit einer Wiederholgenauigkeit besser als 0.0002 g/cm<sup>3</sup> (0.0000072 lb/inch<sup>3</sup>)
  - Für Ausführung C22/2.4602 besser als 0.0025 g/cm<sup>3</sup> (0.000090 lb/inch<sup>3</sup>) mit einer Wiederholgenauigkeit besser als 0.0002 g/cm<sup>3</sup> (0.0000072 lb/inch<sup>3</sup>)
- Ein Rohr ohne innenliegende Schweißnähte, Querschnittsverminderungen oder Durchflussverteiler bietet bestmögliche Hygiene, Sicherheit und CIP-Reinigung für die Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie sowie pharmazeutische Anwendungen.
- Größere Rohrwandstärke für optimale Lebensdauer und Korrosionsbeständigkeit sowie hohe Druckbeständigkeit.
- Die ausgewogene Rohrkonstruktion mit geringem mechanischen Energieverlust garantiert optimale Leistung und Stabilität auch unter ungünstigen und instabilen Arbeitsbedingungen (Druck, Temperatur, Dichteschwankungen usw.).
- Höchste Genauigkeit bei Messung von Massendurchfluss, Dichte und Fraktionsdurchfluss durch 4-Draht-Pt1000-Temperaturmessung.
- Mehrfachstecker & SENSORPROM ermöglichen echtes "Plug & Play". Einbau und Inbetriebnahme in weniger als 10 Minuten.
- Standardmäßiger eigensicherer Aufbau gemäß Ex ia IIC
- Zur optimalen Korrosionsbeständigkeit ist das Messaufnehmerrohr in hochwertigem Edelstahl AISI 316L/1.4435 oder Hastelloy C22/2.4602 erhältlich.
- Dank der robusten, platzsparenden Auslegung ist der Edelstahl-Messaufnehmer für jede Anwendung geeignet.

- Hochdruckprogramm als Standard
- Der Kalibrierfaktor des Messaufnehmers gilt auch für Gasmessungen.

#### Anwendungsbereich

In der Industrie steigt die Nachfrage nach Massendurchflussmessgeräten, die zwar kompakter, dafür aber nicht weniger leistungsfähig sind. Die Messgeräte sollen sich einerseits nahtlos in traditionelle Prozessindustrialumgebungen einfügen, andererseits aber auch, wie beispielsweise in der Automobilindustrie oder der Hausgerätekategorie, die OEM-Ausrüstung stellen. Und ganz unabhängig von der Anwendung muss das Durchflussmessgerät natürlich vor allem genaue und zuverlässige Messergebnisse liefern. Das neue und vielseitige Design des FC300 bietet diese Flexibilität.

**Der SITRANS FC300 DN 4 wird hauptsächlich in folgenden Bereichen eingesetzt:**

<b>Chemische Industrie</b>	Messung von Flüssigkeiten und Gasen in normaler und aggressiver Umgebung
<b>Kosmetische Industrie</b>	Dosierung von Essenzen und Duftstoffen
<b>Pharmazeutische Industrie</b>	Hochschnelle Dosierung und Beschichtung von Tabletten, Füllen von Ampullen/Injektoren
<b>Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie</b>	Dosierung von Geschmacks-, Farb- und Zusatzstoffen, produktionsbegleitende Dichtemessung Messen und Dosieren von flüssigem oder gasförmigem CO <sub>2</sub>
<b>Automobilindustrie</b>	Überprüfung von Treibstoffeinspritzdüse und -pumpe, Auffüllen der Klimaanlage, Motorverbrauch, Lackierroboter, ABS-Prüfplätze

#### Aufbau

Der Messaufnehmer FC300 besteht aus einem einzelnen, in einer doppelten Rohrschleife gebogenen Rohr, das direkt auf die Prozessanschlüsse an beiden Enden angeschweißt wird. Der Messaufnehmer ist in 2 Materialausführungen erhältlich, AISI 316L/1.4404 oder Hastelloy C22/2.4602 mit ¼"-NPT- oder G¼"-ISO-Prozessanschlüssen.

Das Gehäuse besteht aus Edelstahl AISI 316L/1.4409 mit einem Vergusskapselungsgrad von IP67/NEMA 4. Das Gehäuse ist sehr robust und mit den Außenmaßen 130 x 200 x 60 mm (5,12" x 7,87" x 2,36") ist der Messaufnehmer sehr kompakt und benötigt nur wenig Installationsraum.

Der Messaufnehmer ist in einer Standardversion mit einer maximalen Flüssigkeitstemperatur von 115 °C (239 °F) sowie einer Hochtemperaturversion für 180 °C (356 °F) lieferbar.

Sowohl waagrechte als auch senkrechte Einbaulage sind möglich. Das Gerät wird auf jeder beliebigen ebenen Fläche mit einer einzigen, schnell lösbaren Klemmverbindung montiert, die in Verbindung mit dem kompakten Design und dem Anschluss mittels eines einzigen Mehrfachsteckers für kurze Einbauzeit und niedrige Einbaukosten sorgt.

#### Funktion

Das Messprinzip beruht auf dem Coriolis-Effekt. Siehe "Systeminformation SITRANS F C Coriolis-Massendurchflussmesser".

#### Integration

Der Messaufnehmer kann nur für Getrennteinbau an alle Messumformer MASS 6000 und SIFLOW FC 070 (Standard und Ex-Variante) angeschlossen werden.

Zum Lieferumfang aller Messaufnehmer gehört ein SENSORPROM mit vollständigen, individuellen Angaben über Kalibrierdaten und werkseitige Programmierung der Messumformereinstellungen.

**Einbauanleitung für Messaufnehmer SITRANS FC300**

Der in Abbildung A gezeigte waagrechte Einbau wird bei Gas- oder Flüssigkeitsanwendungen empfohlen.

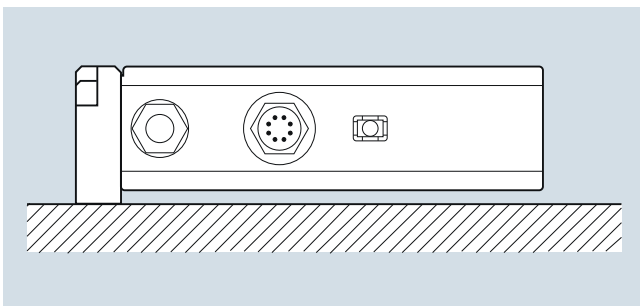
Diese Einbaulage empfiehlt sich außerdem bei geringer Durchflussgeschwindigkeit (< 1 m/s) oder wenn die Flüssigkeit Feststoffe oder Luftblasen enthält.

Der in Abbildung B gezeigte senkrechte Einbau ist bei Flüssigkeits- oder Gasanwendungen möglich.

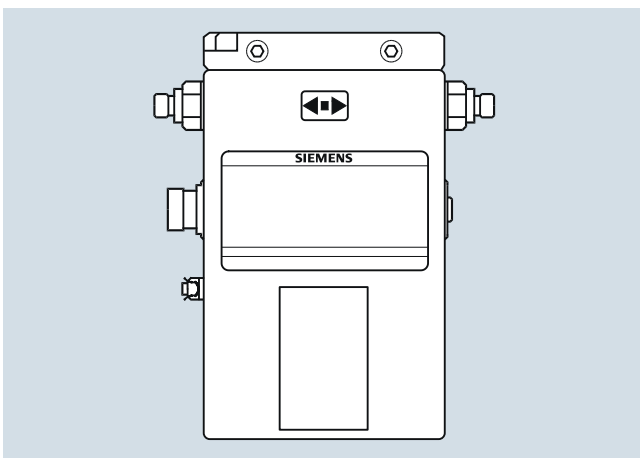
Bei Flüssigkeitsanwendungen wird zur besseren Beseitigung von Luftblasen und zur Vermeidung einer Teilentleerung des Messaufnehmers eine Strömungsrichtung von unten nach oben empfohlen.

Bei Gasanwendungen empfehlen wir, den Einlass oben und den Auslass unten am Messaufnehmer anzuordnen, damit Verunreinigungen und Ölfilme entfernt werden.

- Um eine Teilentleerung des Messaufnehmers sicher zu vermeiden, muss ein ausreichender Gegendruck am Ausgang anliegen (min. 0,2 bar (2,9 psi)).
- Bringen Sie den Messaufnehmer an einer vibrationsfreien und ebenen Fläche an der Wand oder einem Stahlrahmen an.
- Positionieren Sie den Messaufnehmer an einer tiefen Stelle im System, um einen Unterdruck im Messaufnehmer zu vermeiden, der zu Luft- oder Gasabscheidungen in der Flüssigkeit führen könnte.
- Vergewissern Sie sich, dass der Messaufnehmer nicht leergeht (im normalen Betrieb), da dies zu ungenauen Messungen führen könnte.

**Waagrechte Montage (empfohlen) (Abb. A)**

Flüssigkeit oder Gas (niedriger bis hoher Durchfluss)

**Senkrechte Montage (Abb. B)**

Flüssigkeit oder Gas (mittlerer bis hoher Durchfluss)

**Technische Daten**

<b>Nennweite Messaufnehmer</b>	DN 4 (1/6")
<b>Massedurchfluss</b>	
Messbereich	0 ... 350 kg/h (0 ... 772 lb/h)
Genauigkeit, Massendurchfluss	0,1 % vom Durchfluss
Wiederholgenauigkeit	0,05 % vom Durchfluss
Max. Nullpunktfehler	0,010 kg/h (0.022 lb/h)
<b>Dichte</b>	
Dichtebereich	0 ... 2,9 g/cm <sup>3</sup> (0 ... 0.105 lb/inch <sup>3</sup> )
Dichteabweichung	
Edelstahl	0,007 g/cm <sup>3</sup> (0.00025 lb/inch <sup>3</sup> )
Hastelloy C22/2.4602	0,0025 g/cm <sup>3</sup> (0.00009 lb/inch <sup>3</sup> )
Reproduzierbarkeitsfehler	0,0002 g/cm <sup>3</sup> (0.0000072 lb/inch <sup>3</sup> )
<b>Temperatur</b>	
Standard	-40 ... +115 °C (-40 ... +239 °F)
Hochtemperaturlösung	-40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)
Temperaturfehler	0,5 °C (0.9 °F)
<b>Brix</b>	
Messbereich	0 ... 100 °Brix
Brix-Fehler	0,3 °Brix
<b>Rohrinnendurchmesser</b>	
Edelstahlausführung	3,5 mm (0.14")
Hastelloy-Ausführung	3,0 mm (0.12")
<b>Rohrwandstärke</b>	
Edelstahlausführung	0,25 mm (0.0098")
Hastelloy-Ausführung	0,5 mm (0.0196")
<b>Flüssigkeitsdruck im Messrohr<sup>1)</sup></b>	
Edelstahl	130 bar (1885 psi) bei 20 °C (68 °F)
Hastelloy C22/2.4602	410 bar (5945 psi) bei 20 °C (68 °F)
<b>Werkstoffe</b>	
Messrohr und Anschluss	Edelstahl AISI 316L/1.4435 Hastelloy C22/2.4602
<b>Gehäuse<sup>2)</sup></b>	
Werkstoff	Edelstahl AISI 316L/1.4404
Gehäuseschutzart	IP67/NEMA 4
<b>Anschlussgewinde</b>	
ISO 228/1	G 1/4" (außen)
ANSI/ASME B1.20.1	1/4" NPT (außen)
<b>Ex-Zulassung</b>	Ex ia IIC T3-T6 05ATEX138072X EAC Ex TC RU C- DE.MIO62.B.02013 0Ex ia IIC T3...T6 Gb c-UL-us Class 1 Div. 1, Gr. A, B, C, D
<b>Gewicht</b>	3,5 kg (7.7 lb)
<b>Abmessungen</b>	135 x 205 x 58 mm (5.31" x 8.07" x 2.28")

<sup>1)</sup> Nach DIN 2413, DIN 17457

<sup>2)</sup> Gehäuse nicht druckfest ausgelegt.

# Durchflussmessung

## SITRANS F C

### Messaufnehmer SITRANS FC300

Auswahl- und Bestelldaten	Artikel-Nr.	Kurzang.
<b>SITRANS F C Durchflussmessaufnehmer</b>	7 ME 4 4 0 0 -	
<b>Messaufnehmer SITRANS FC300 DN 4 (1/6")</b>		
<p>➤ Klicken Sie auf die Artikel-Nr. zur Online-Konfiguration im PIA Life Cycle Portal.</p> <p><b>Rohrmaterial und -temperatur</b></p> <p>Edelstahl AISI 316L/1.4435 115 °C (239 °F) 180 °C (356 °F)</p> <p>Hastelloy C22/2.4602 115 °C (239 °F) 180 °C (356 °F)</p> <p><b>Druck</b></p> <p>PN 100 PN 130 (316L/C22) PN 410 (C22)</p> <p><b>Prozessanschluss</b></p> <p>Rohrgewinde</p> <p>G 1/4" außen 1/4" NPT außen</p> <p><b>Konfiguration</b></p> <p>Standard Dichte Brix/Plato Fraktion (Spezifikation erforderlich)</p> <p><b>Messumformer</b></p> <p>Kein Messumformer, nur Messaufnehmer und Adapter</p> <p>MASS 6000, Ex d, Gehäuse aus Edelstahl, 1 Strom-, 1 Freq./Impuls- und 1 Relaisausgang, AC/DC 24 V mit Ex d e i b [ia Ga] IIC T4 Gb Ex-Zulassung</p> <p>MASS 6000, IP67, Polyamidgehäuse, Kabelverschraubungen M20, 1 Strom-, 1 Freq./Impuls- und 1 Relaisausgang, AC/DC 24 V</p> <p>MASS 6000, IP67, Polyamidgehäuse, Kabelverschraubungen M20, 1 Strom-, 1 Freq./Impuls- und 1 Relaisausgang, AC 115/230 V 50/60 Hz</p> <p>MASS 6000, IP67, Polyamidgehäuse, Kabelverschraubungen 1/2" NPT, 1 Strom-, 1 Freq./Impuls- und 1 Relaisausgang, AC/DC 24 V</p> <p>MASS 6000, IP67, Polyamidgehäuse, Kabelverschraubungen 1/2" NPT, 1 Strom-, 1 Freq./Impuls- und 1 Relaisausgang, AC 115/230 V 50/60 Hz, 1/2" NPT</p> <p><b>Kabel</b></p> <p>Ohne Kabel 5 m (16.4 ft) Kabel 10 m (32.8 ft) Kabel 25 m (82 ft) Kabel 50 m (164 ft) Kabel 75 m (246 ft) Kabel 150 m (492 ft) Kabel</p> <p><b>Kalibrierung</b></p> <p>Standardkalibrierung, 3 Durchfluss x 2 Punkte Standardkalibrierung, Aufnehmer und Messumformer gepaart, 3 Durchfluss x 2 Punkte Akkreditierte Kalibrierung, Aufnehmer und Messumformer gepaart, 5 Durchfluss x 2 Punkte (DANAK) Erweiterte Kalibrierung, vom Kunden angegebene Auswahl, Y60, Y61, Y62 oder Y63 (siehe zusätzliche Informationen)</p>	<p>1 G 1 H 2 G 2 H D G Q 1 0 1 1 1 2 3 9 A B C D E F A B C D E F G 1 2 3 8</p>	<p>N 0 J</p>

Auswahl- und Bestelldaten	Kurzangabe
<b>Weitere Informationen</b>	
Artikel-Nr. mit "-Z" ergänzen und Kurzangabe und ggf. Klartext hinzufügen.	
Druckprüfzeugnis DGRL: 2014/68/EU	<b>C11</b>
Materialprüfzeugnis DIN EN 10204-3.1	<b>C12</b>
Schweißprüfzeugnis Zerstörungsfreie Prüfung - durchdringend: ISO 3452	<b>C13</b>
Werksprüfzeugnis gemäß DIN EN 10204 2.2	<b>C14</b>
Werksprüfzeugnis gemäß DIN EN 10204 2.1	<b>C15</b>
Tag-Schild, Edelstahl	<b>Y17</b>
Tag-Schild, Kunststoff	<b>Y18</b>
Kundenspezifische Messumformereinstellung	<b>Y20</b>
Aufnehmer und Messumformer gepaart, vom Kunden angegeben (5 x 2)	<b>Y60</b>
Vom Kunden angegebene Kalibrierung (5 x 2)	<b>Y61</b>
Aufnehmer und Messumformer gepaart, vom Kunden angegeben (10 x 1)	<b>Y62</b>
Vom Kunden angegebene Kalibrierung (10 x 1)	<b>Y63</b>
Von Öl und Fett gereinigt	<b>Y80</b>
Sonderausführung	<b>Y99</b>

### Betriebsanleitungen für SITRANS F C FC300

Beschreibung	Artikel-Nr.
• Englisch	<b>A5E00698213</b>
• Deutsch	<b>A5E00728101</b>

Dieses Gerät wird mit einer Schnellstartanleitung und einer CD geliefert, die weitere Dokumentation zu SITRANS F enthält.

Die gesamte Dokumentation steht in verschiedenen Sprachen kostenlos zum Download zur Verfügung unter:

<http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>

### Zubehör

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Kabel mit Mehrfachstecker</b>	
Blaues Standardkabel zwischen MASS 6000 und MASS 2100, 5 x 2 x 0,34 mm <sup>2</sup> paarweise verdreht und geschirmt. Temperaturbereich -20 °C ... +110 °C (-4 °F ... +230 °F)	
• 5 m (16.4 ft)	<b>FDK:083H3015</b>
• 10 m (32.8 ft)	<b>FDK:083H3016</b>
• 25 m (82 ft)	<b>FDK:083H3017</b>
• 50 m (164 ft)	<b>FDK:083H3018</b>
• 75 m (246 ft)	<b>FDK:083H3054</b>
• 150 m (492 ft)	<b>FDK:083H3055</b>



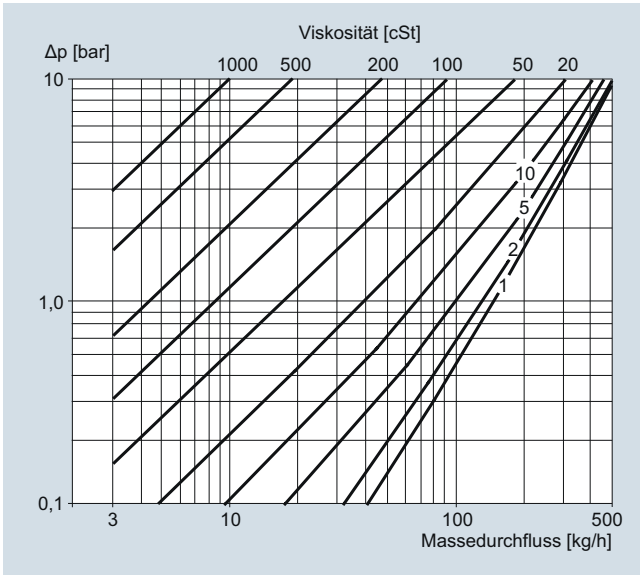
### Ersatzteile

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Mehrfachstecker für Kabelmontage</b>	<b>FDK:083H5056</b>
<b>2 kB SENSORPROM-Speicherbaustein</b>	<b>FDK:083H4410</b>
(Seriennr. und Kurzangabe des Messaufnehmers sind bei der Bestellung anzugeben)	
<b>Befestigungswinkel in AISI 304</b>	<b>A5E02590439</b>

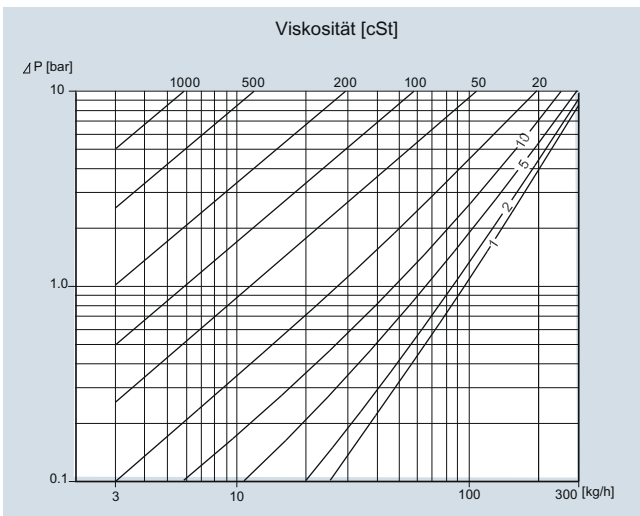


**Kennlinien**

**Druckabfall**



Edelstahl 316L/1.4404



Hastelloy C22/2.4602

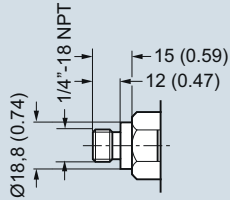
# Durchflussmessung SITRANS F C

## Messaufnehmer SITRANS FC300

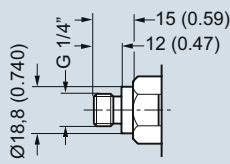
### Maßzeichnungen

#### SITRANS FC300 DN 4

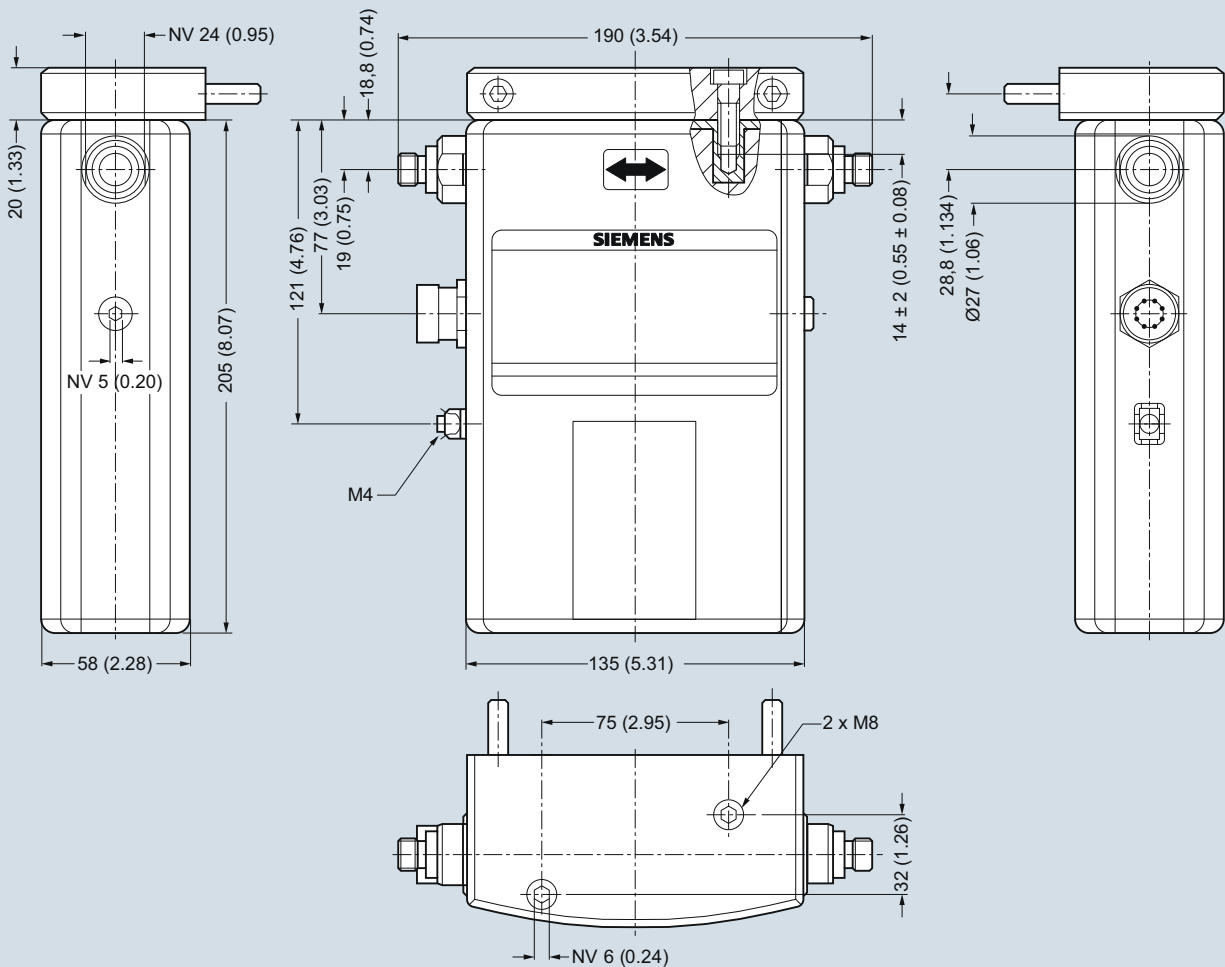
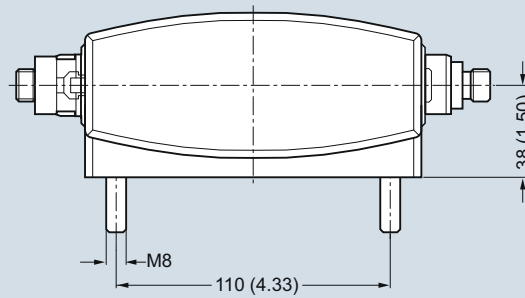
3



1/4"-18 NPT (ANSI/ASME B1.20.1)



G 1/4" (ISO 228/1)



SITRANS FC300, Maße in mm (inch)