

概要

本器は、弊社のサーマル質量流量計測の技術と豊富な経験を生かし開発した大流量・高コストパフォーマンスタイプのサーマルマスフローメータです。低価格でありながら視認性に優れたデジタル表示器（固定／回転）を内蔵し、アナログ／デジタル出力も装備しています。主管部の材質はアルミ合金とステンレスから選択可能。電源はDC12～24Vを採用し、表示器回転タイプはCEマーキングに適合しており、各種の装置組み込み用に最適です。

特長

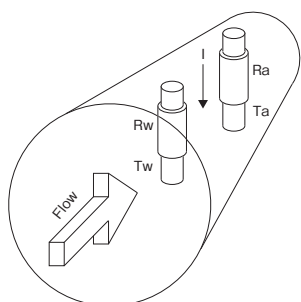
- デジタル表示付きの一体形構造。また、表示はLEDタイプの自発光表示の為、視認性に優れます。
- 表示部を流れ方向に合わせて回転できます。
(TF-4152-□□、TF-4162-□□)
- 主管部は軽量なアルミ製と耐食性の良いステンレス製が選択可能。
- 要望に応え使用周囲環境条件を向上、保護構造IP64相当。
- 主管部と一体形の構成でシンプル＆コンパクト化に努めました。
- 計測理論上、ガスの温度・圧力変化は流量精度にほとんど影響されません。
- デジタル＆アナログインターフェース付き。
- オープンコレクタ出力は、積算パルス・警報出力が選択可能。
- 積算率・警報値の設定ができ、さまざまなアプリケーションへの対応が可能。
- 電源はシーケンサに適合したDC12～24V。

応用

- 半導体分野
- 自動車分野
- バイオケミカル
- 精密機械分野
- 空調設備

動作原理

TF-4150/4160/4170 サーマルマスフローメータはガス流路に感温抵抗体 R_w を置き、電流で加熱してその温度 T_w とガス温度 T_a との差 $T_w - T_a$ が一定となるように電流 I を制御します。感温抵抗体からガスに熱伝達される熱量 $R_w \cdot I^2$ は通過するガスの質量流量の関数となり、電流 I から質量流量が測定できます。流量検出のための電気回路は、ガスの温度変化に対する物性値変化によるわずかな特性の変化も補正するユニークな構成となっており、広い温度範囲にわたり、質量流量を高精度に計測することができます。電流 I はリアライズされ所定の流量に比例した電気信号に変換されて出力されます。



仕様

測定対象	空気、窒素	
流量レンジ	0-4,000 L/min (nor)	TF-415□-□□/口径25A
	0-8,000 L/min (nor)	TF-416□-□□/口径40A
	0-16,000 L/min (nor)	TF-417□-□□/口径50A
周囲及びガス温度	0～60℃（結露無きこと）	
ガス圧力	0.1～1.0 MPa	
精 度	±2 %F.S.(表示精度±1digitが加算されます)	
応答性	1秒以内 (90 %応答)	
温度、圧力影響	0.1 %F.S./℃、0.1 %F.S./0.1 MPa	
レンジアビリティ	1：20（ただしローカット：2.5 %F.S.）	
接ガス部 材 質	本 体	A6061-T6 または SCS13（形式選択）
	センサー	SUS316、ガラス、白金イリジウム
	シール	フッ素ゴム および NBR
ケース	ABS樹脂	
プロセス接続	Rc1、Rc1-1/2、Rc2（形式による）	
電気接続	専用コネクタ付ケーブル（長さ5m、AWG24）	
取付姿勢	水平または垂直	
表示器	5桁 赤色LED 文字高さ7 mm 瞬時流量、積算流量、設定値、エラーコード ※瞬時流量は0.00～99999.にて小数点位置自動切替にて表示します。 ※積算値は無電源時、保持されません。 赤色LED×2個 警報動作時点灯	
出 力 *	アナログ	DC0-5 V (出力インピーダンス50 Ω以下) または DC4-20 mA (12 V電源時: 負荷抵抗300 Ω以下) (24 V電源時: 負荷抵抗600 Ω以下) (形式選択)
	デジタル	RS-485 2線式、半二重、調歩同期式通信 通信速度：2400、4800、9600bps（設定） プロトコル：8N1、IDアドレス：00～99
	積算パルス	オープンコレクタ（DC30 V、100 mA以下） ※0.2～10.0 %F.S.・min/パルス（設定）
	警 報	オープンコレクタ（DC30 V、100 mA以下）
電 源	DC12～24 V、max.200 mA	
CEマーキング	適合（表示器回転タイプのみ）	

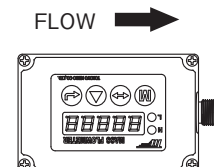
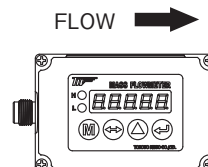
*：積算パルス出力と警報出力（上限・下限）は同時出力できません。

形式コードと圧力損失

TF-41	□	□	—	□	□	内 容	最大圧力損失※3
口径、接続 流量レンジ	5					25A、Rc 1、 0～ 4,000 L/min (nor)	39 kPa
	6					40A、Rc 1 ¹ / ₂ 、 0～ 8,000 L/min (nor)	33 kPa
	7					50A、Rc 2、 0～16,000 L/min (nor)	39 kPa
コネクタ取付向き 表示向き	0					コネクタ上流側向き、表示器固定※1	
	1					コネクタ下流側向き、表示器固定※2	
	2					コネクタ上流側向き、表示器回転(50A除く)	
本体材質	0					A6061-T6	
	1					SCS13(50A除く)	
アナログ出力	1					DC 0～5 V	
	2					DC 4～20 mA	

※1 : TF-41□0-□□表示向き

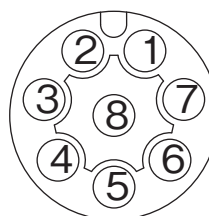
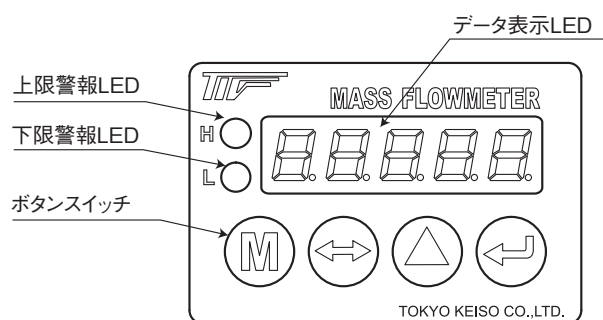
※2 : TF-41□1-□□表示向き



※3 : 0.1 MPaでの最大流量時の圧力損失

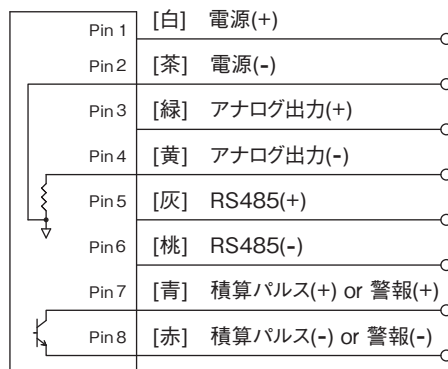
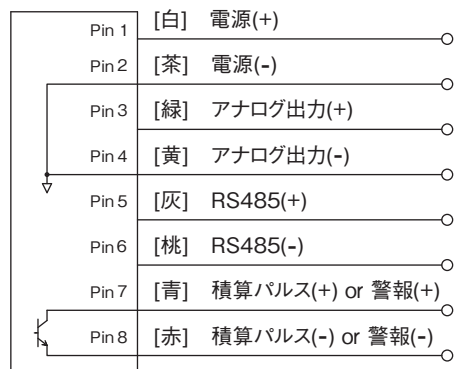
表示部

コネクタPin No.



結線図

表示器固定 DC 0-5 Vタイプ (TF-41□0-□1、TF-41□1-□1) 表示器回転 DC 4-20 mA出力タイプ (TF-41□2-□2)
 表示器固定 DC 4-20 mAタイプ (TF-41□0-□2、TF-41□1-□2) 注：電源（－）とアナログ出力（－）を短絡しないで下さい。
 表示器回転 DC 0-5 Vタイプ (TF-41□2-□1)



表示器回転タイプ

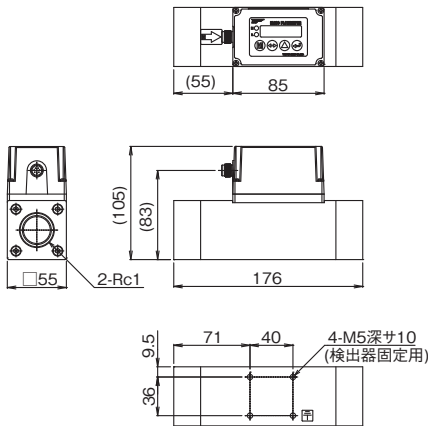
表示器回転タイプ(TF-4152, TF-4162)は、簡単に表示器を回転させることができますので、手軽に現場で流れ方向に合わせて変更していただくことができます。



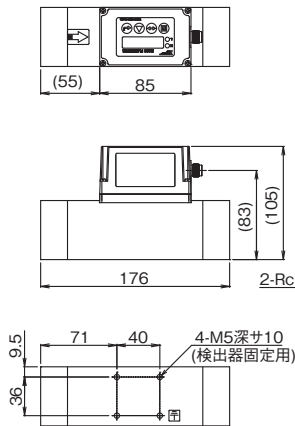
外形図1

25A, 本体:A6061-T6

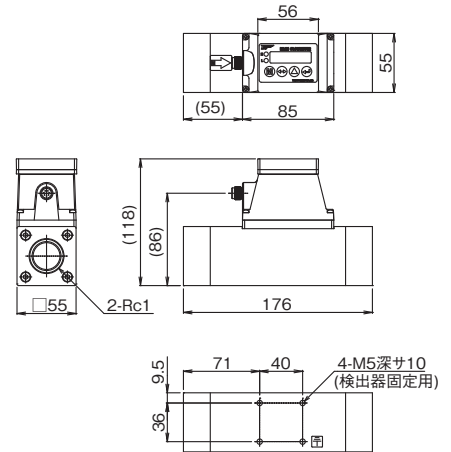
TF-4150-0□



TF-4151-0□

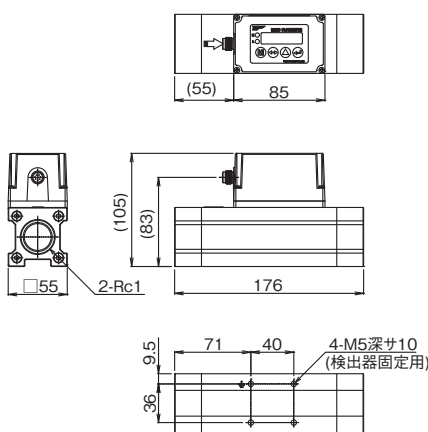


TF-4152-0□

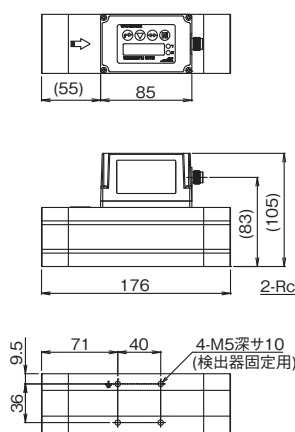


25A, 本体:SCS13

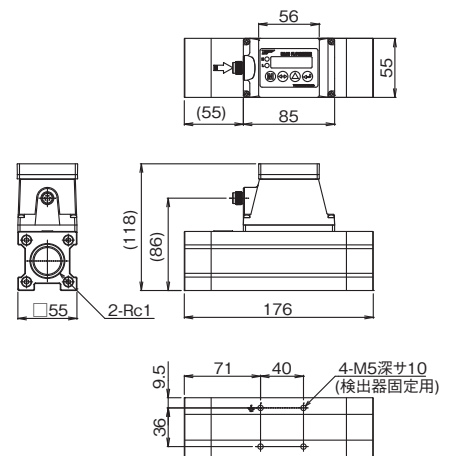
TF-4150-1□



TF-4151-1□

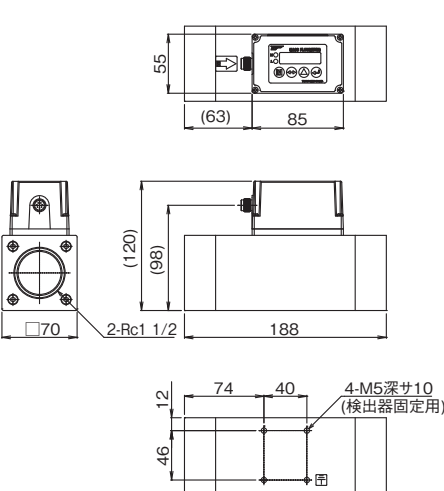


TF-4152-1□

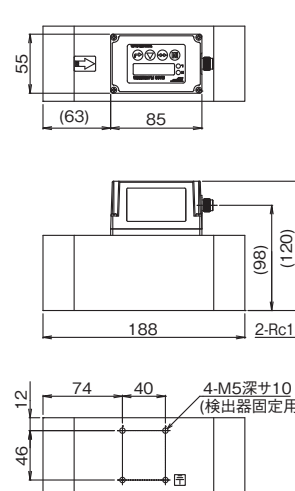


40A, 本体:A6061-T6

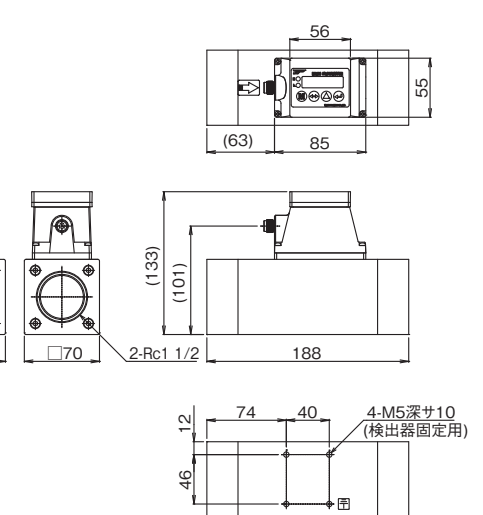
TF-4160-0□



TF-4161-0□



TF-4162-0□



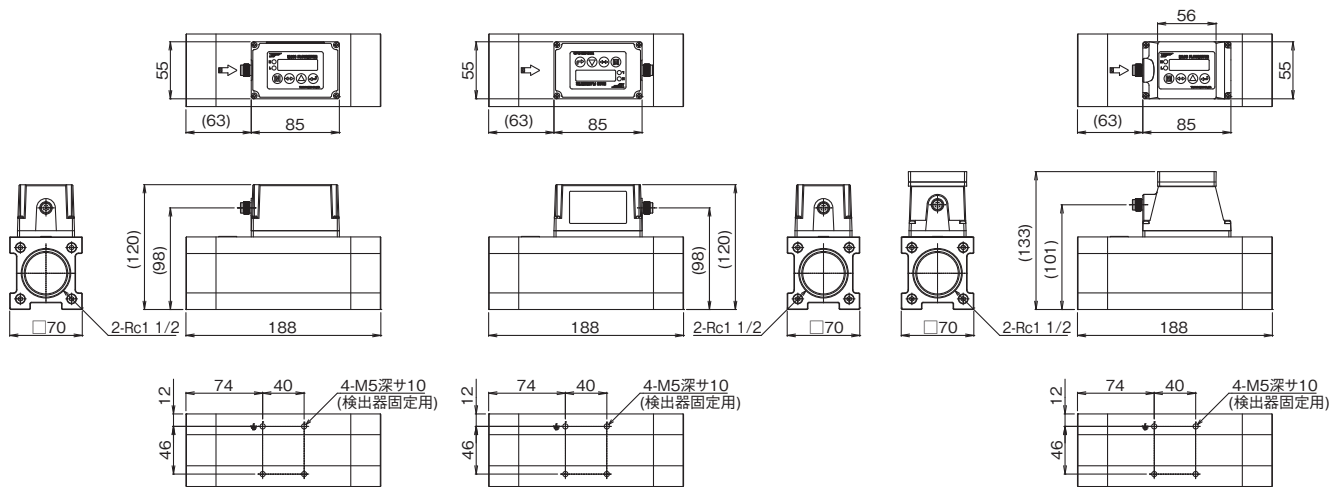
外形図2

40A, 本体:SCS13

TF-4160-1□

TF-4161-1□

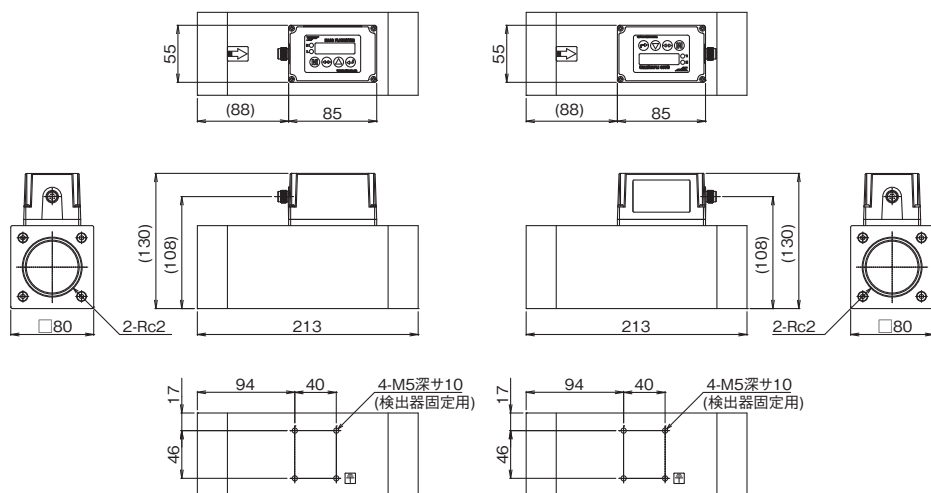
TF-4162-1□



50A, 本体:A6061-T6

TF-4170-0□

TF-4171-0□



※記載事項は製品改良のため予告なく変更することがあります。


東京計装株式会社

〒105-8558 東京都港区芝公園1-7-24芝東宝ビル
TEL: 03-3434-0441 (代) FAX: 03-3434-0455

<http://www.tokyokeiso.co.jp>

製品についてのお問い合わせを
電子メールでも承ります。

anything@tokyokeiso.co.jp

使用可否、形式選定などなんでも(Anything)ご遠慮なくどうぞ。