瞬時積算流量表示計

Model TC-5700A

高精度高圧微小燃料流量計

MODEL P001(50MPa耐圧)

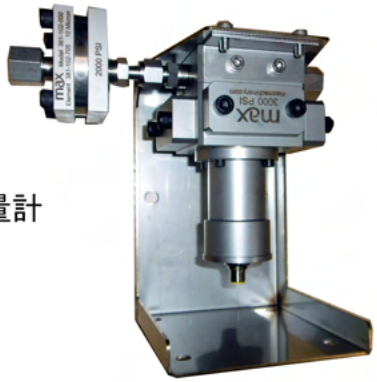
防爆仕様

MODEL P002(50MPa耐圧)

MODEL 214-591/295(50MPa耐圧)

MODEL P213(21MPa耐圧)

高精度微小燃料流量計



MODEL P214(21MPa耐圧)

MODEL P001 : 0.005 ～ 200 CC/MIN (12000 P/cc, 読取精度±0.2%, 耐圧50MPa)

MODEL P002 : 1 ～ 2000 CC/MIN (1000 P/cc, 読取精度±0.2%, 耐圧50MPa)

MODEL 214-591/295 : 0.005 ～ 10 L/MIN (90 P/cc, 読取精度±0.2%, 耐圧50MPa)

MODEL P213 : 0.5 ～ 1800 CC/MIN (1000 P/cc, 読取精度±0.2%, 耐圧21MPa)

MODEL P214 : 0.005 ～ 10 L/MIN (90 P/cc, 読取精度±0.2%, 耐圧21MPa)

TOYO CONTROLS 株式会社 東洋コントロールズ
MAX MACHINERY, INC International Partner of Japan
〒174-0051 東京都板橋区小豆沢3-7-30-1F
TEL. (03)5948-6737(代) FAX. (03)3965-5700
URL. https://www.toyocontrols.co.jp
E-mail. sales@toyocontrols.co.jp

概要

Model TC-5700A 瞬時流量積算量表示計は、MAX MACHINARY 社製高精度流量計の高分解能パルス出力信号が入力され瞬時流量と積算量が計測表示されます。同時に瞬時流量と積算量の 0～10VDC アナログ出力が連続出力されます。
更新時間(Time constant)はお客様の要求アプリケーションでの計測データ及び制御に沿って 1mSec より任意に設定ができます。また、パルス移動平均により各種流量特性試験及びプロセスで瞬時流量表示のバラツキ安定化を取ることができます。
積算量測定は、設定された時間及び積算量を3モードで積算区間計測が可能となります。

LED 表示は、上段に瞬時流量値(または積算時間)を最大 6 桁、下段に積算流量値を最大 8 桁、同時に表示します。
瞬時流量単位(または時間単位)、積算流量単位もあわせて表示します。
入力回路のノイズ対策、流量計パルス信号入力部はコンパレータで構成しヒステリシスが広い入力回路になっております。
二つの電圧を比べてどちらが高いか、あるいは低いかを論理レベルの H または L の 2 値信号で検出されます。
ノイズの影響が受けにくい回路構成になっております。
通信は、RS-232C 及び USB Type シリアル通信が標準仕様となっております。オプションで CAN 通信もご用意できます。

特長

- 出力更新時間を 1ms から、移動平均数を最大 99 回、設定できます。
- 瞬時流量計測のための計測周波数範囲　0.01Hz～100kHz。
- 積算流量計測のための最大積算パルス数±47bit。
- 3つの積算計測モード：マニュアルカウント／オートカウント／オートリピートカウント
  マニュアルカウント：　スタートキー入力からストップキー入力までの入力を積算出力。
  オートカウント：　スタートから指定値に積算流量又は積算時間が到達する毎にストップする。
  オートリピートカウント：　スタートから指定値に積算流量又は積算時間が到達する毎にストップ、スタートを繰返す。
- 積算モードの選択に関わらず、瞬時流量のアナログ出力を行います。
- 流量センサ電源：+12V/100mA
- センサ接続コネクタ：アンフェノール社製 MS3102A14S-6S(同等品)
- 入力方式：単相または AB 相信号、AB 相信号の流れ方向(正逆)を設定で変更可能。
- 瞬時流量アナログ出力 1 点、積算流量アナログ出力 1 点：±10V アナログ信号(分解能 55,000 以上)
  ※積算時間はアナログ出力対象になりません。
- 積算パルス出力機能：分周出力設定で設定した数のパルスの入力がある毎に、パルスを 1 発出力します。
  分周を 1 に設定した場合、波形整形後のパルスを出力します。
- 警報出力機能(コンパレータ出力)：瞬時流量について High / Low 各 1 点、積算流量について High / Low 各 1 点
  計 4 点出力
- 通信：RS-232C 及び USB Type-C シリアル通信は標準で実装して有ります、
  プログラムの設定変更及び表示データの読出しができます。
- 通信(別売オプション)：CAN 通信をオプション追加できます、尚 RS-232C と同じコネクタを使用する為、RS-232C は使用できません。
- 電源：AC フリー

フロントパネル
※L金具使用により、パネル取付可能

リアパネル

仕様

名称　　瞬時積算流量表示計

型式　　TC-5700A

【流量計入力】

チャンネル数　　1チャンネル　MAX MACHINERY社製パルス出力流量計

信号形式　　単相、 A/B相位相差信号

●Model P001 高圧(50Mpa)ウルトラ微小流量計:流量測定範囲:0.01～200cc/min (0.6cc/Hr～12L/Hr)

・一方向出力:12,000 p/cc(0.000083cc/p)

・A/B相(正逆流測定):A/B相各600p/cc

●Model P213　微小流量計:流量測定範囲:0.5～1800cc/min(0.03～108L/Hr)

・一方向出力:1000 p/cc(0.001cc/p)

・A/B相(正逆流測定):A/B相各500p/cc

●Model P002 高圧(50Mpa)微小流量計:流量測定範囲:1～2000cc/min (0.06cc/Hr～120L/Hr)

・一方向出力:1000 p/cc(0.001cc/p)

・A/B相(正逆流測定):A/B相各500p/cc

●Model P214　流量計:流量測定範囲:0.005～10L/min(0.3～600L/Hr)

・一方向出力:90 p/cc(0.0111cc/p)

・A/B相(正逆流測定):A/B相各45p/cc

●Model 214-591/295　高圧(50MPa)流量計:流量測定範囲:0.005～10L/min (0.3～600L/Hr)

・一方向出力:90 p/cc(0.0111cc/p)

・A/B相(正逆流測定):A/B相各45p/cc

※Model TC-5700A流量表示計は、MAX MCHINERY社全12機種高精度流量計(流量測定範囲: 0.005cc/min～540L/min, パルス出力:5～12,000p/cc(周波数:1Hz～40,000Hz)に対応可能です。

入力周波数範囲　　0.01Hz～100kHz(最小周波数は瞬時流量演算範囲)

入力パルス幅　　3μs　以上(H, Lレベル共に)

入力耐圧　　±30V

センサ電源　　+12V/100mA

センサ接続コネクタ　　アンフェノール社製 MS3102A14S-6S(同等品)

【表示部　LED】

表示器(上段)	表示桁数　6桁
	瞬時流量/積算時間(プログラム設定により切換)
	(測定モード時、PROGスイッチ短押しで、瞬時流量/積算時間表示の簡易切換が可能)
	瞬時流量表示更新時間 0.1s ～　9.9s　0.1s刻み
	積算時間表示　sec
表示器(下段)	表示桁数　8桁
	積算流量
	積算流量表示更新時間 0.03s
積算カウントモード	マニュアルカウント/オートカウント/オートリピートカウント(プログラム設定により切換)

【アナログ出力】

出力点数	2点
出力内容	瞬時流量、積算量量
信号レベル	±10V
分解能	55,000 以上(16bit)
出力応答時間	300μs 以下(出力90%応答)
出力精度	±0.1%　フルスケール以下(23℃)
リニアリティ	±0.1% 以下
負荷抵抗	4.7kΩ 以上
瞬時流量更新時間	1ms～9999ms
瞬時流量移動平均	1～8 個
出力コネクタ	端子台・BNCコネクタ(端子台とBNCはマルチ接続)

【外部入力】　スタート/ストップ/リセット

制御内容	積算カウントモード制御
START(スタート)	区間計数機能使用時に積算計測を開始
STOP(ストップ)	区間計数機能使用時に積算計測を停止
RESET(リセット)	区間計数機能使用時に初期状態に戻す
入力方法	前面パネルのキースイッチを押して制御入力
	背面パネルのDsub15ピンコネクタの制御項目ピンをGNDピンに短絡して入力

【警報出力】

出力点数	4 点
出力内容	瞬時流量HIGH、瞬時流量LOW、積算流量HIGH、積算流量LOW (COMP_SPEED1, COMP_SPEED2, COMP_COUNT1, COMP_COUNT2)
設定方法	プログラムモードにて設定
出力形態	セミオープンコレクタ5Vロジック(出力はNPNトランジスタで極性があります)GND−共通 ロジック信号出力としてご使用の場合、コンパレータ動作が「ON」で0V出力、 「OFF」で5V出力。 電流スイッチとしてご使用の場合、COMPを＋側、GNDを－側に接続ください。 コンパレータ動作が「ON」電流が流れ、「OFF」で電流を遮断します。 ※上記の出力論理は、プログラム設定で反転できます。
出力負荷	定格 DC30V 100mA 以下
出力論理	比較は極性付で行う(マイナスより 0 が大) 以上:設定値以上で ON / 以下:設定値以下で ON
更新時間	アナログ出力更新時間に同期、応答時間 1ms (max)
出力コネクタ	Dsub 15ピンコネクタ

【積算パルス出力】

信号形式	単相信号
信号レベル	5V ロジック信号(セミオープンコレクタ方式 24V 外部プルアップ可)
設定方法	偶数個のパルス数を指定します。 指定パルス数の半数のパルス入力がある毎に出力を反転させます。 単相信号、またはAB相信号のA信号ついて指定パルス数の入力毎に、その合計 周期を周期とする積算パルスの出力を行います。 入力周波数が一定であれば、デューティ比50%の出力が得られます。
出力コネクタ	端子台・BNCコネクタ(端子台とBNCはマルチ接続)

【USB通信、RS-232C通信】

通信機能	設定値参照及び書き込み
	表示データの出力、(コマンド要求に従いデータ出力)
通信方式	調歩同期式
通信形態	RS-232C シリアル通信(接続コネクタ Dsub 9pin)
	USB2.0 仮想COMによるシリアルポート通信(接続コネクタ、USB Type-C)
記憶保持内容	設定値
記憶方法	EEPROM(不揮発性メモリ)
通信速度	2, 400bps
データ形式	スタートビット　1bit
	ストップビット　1bit
	データ長　8bit
	パリティビット　無
通信コード	ASCII(プログラムモード設定、データ出力)

【CANオプション】　※CANオプション選択時はRS-232Cオプションは利用できません。

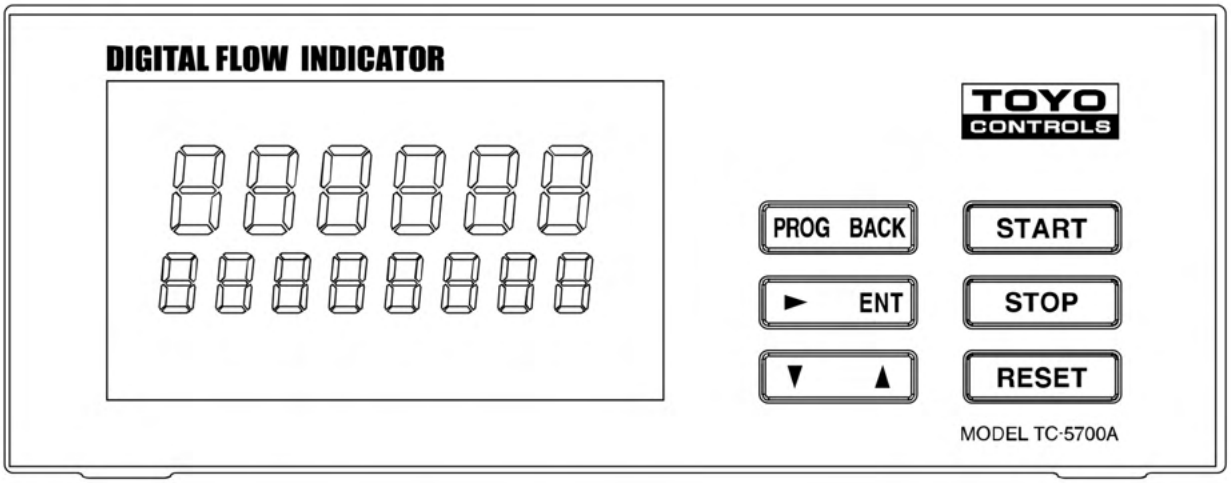
通信仕様	CAN2.0B　20k / 25k / 50k / 100k / 200k / 500k / 1M bps
	フォーマット(INTEL/MOTOROLA)及びフレーム(11 bit/29bit)は、設定可能
通信機能	設定値の書込・読込/測定値連続出力
	表示データを通信出力
設定項目	CAN送信 ID、CAN受信 ID

【その他】

定格電源電圧	AC100 ～ 240V
使用温湿度	0 ～ 40℃ / 85%RH以下(但し結露しないこと)
保存温湿度	−10℃ ～ +60℃ / 85%RH以下(但し結露しないこと)
使用周囲雰囲気	腐食性ガス無き事
外形寸法	H90 × W218 ×D220mm(突起物含む)
アイソレーション	入力 / 各種出力 / 電源入力 / 筐体

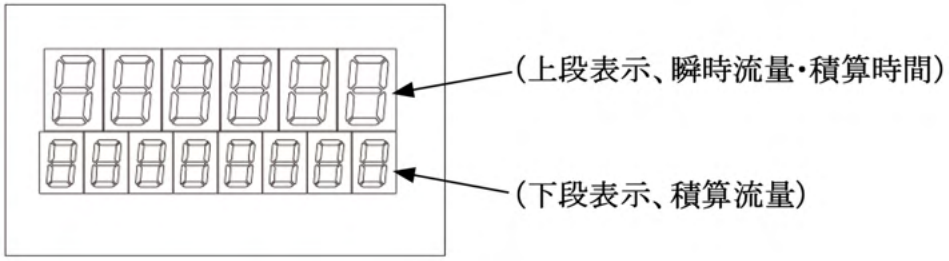
各部の名称とその機能

［前面パネル］



＜表示パネル部＞上段　極性＋6 桁、下段　極性＋8 桁

1. 計測モードの表示（計測中）
   表示器上段 6 桁の数字表示 LED、測定中の表示は瞬時流量または積算時間（切替え）
   表示器下段 8 桁の数字表示 LED、測定中の表示は積算流量を表示
2. 設定中（プログラムモード）の表示について
   表示内容は上段に設定項目番号、下段に設定値を表示します。



＜KEY スイッチ＞

PROG BACK ……①PROG：測定モード時に短押しで、瞬時流量/積算時間表示切換
3秒以上長押しで、プログラムモード／測定モードの切換
プログラムモード時に短押しで、設定項目を次に送る
②BACK：プログラムモードで、設定項目を1つ前に戻す

► ENT ……プログラムモード中
► 矢印右：設定値の桁を1つ後ろに移動する、
小数点は左から右へ位置が移動。
ENT：設定変更内容を記憶する（確定）

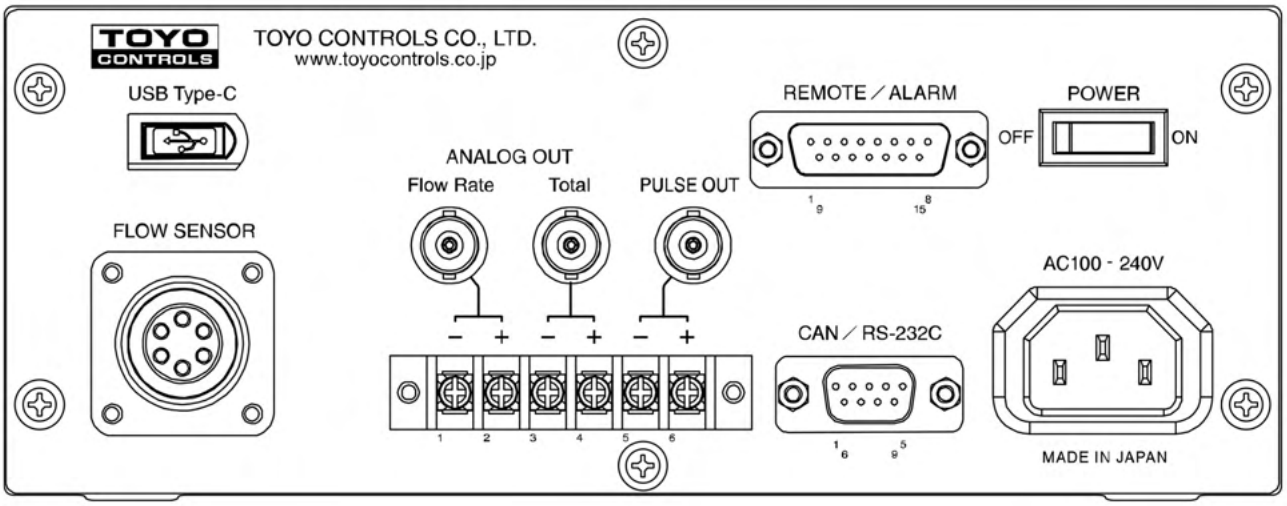
▼ ▲ ……プログラムモード中
▼ 矢印下：プログラムモードで設定値を1減らす
▲ 矢印上：プログラムモードで設定値を1増やす

START ……積算カウントモードでのカウントスタートキー

STOP ……積算カウントモードでのカウントストップキー

RESET ……積算カウントモードでのカウントリセットキー

［背面パネル］

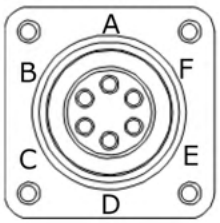


接続

① センサ接続　　入力信号及びセンサ電源

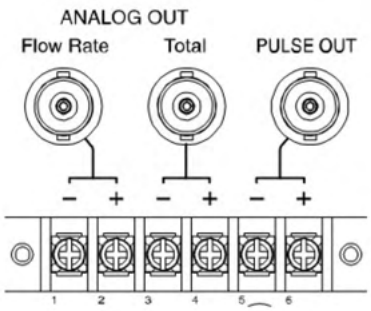
センサ接続にはアンフェノール社製 MS3102A14S-6S (同等品)を使用します。

FLOW SENSOR



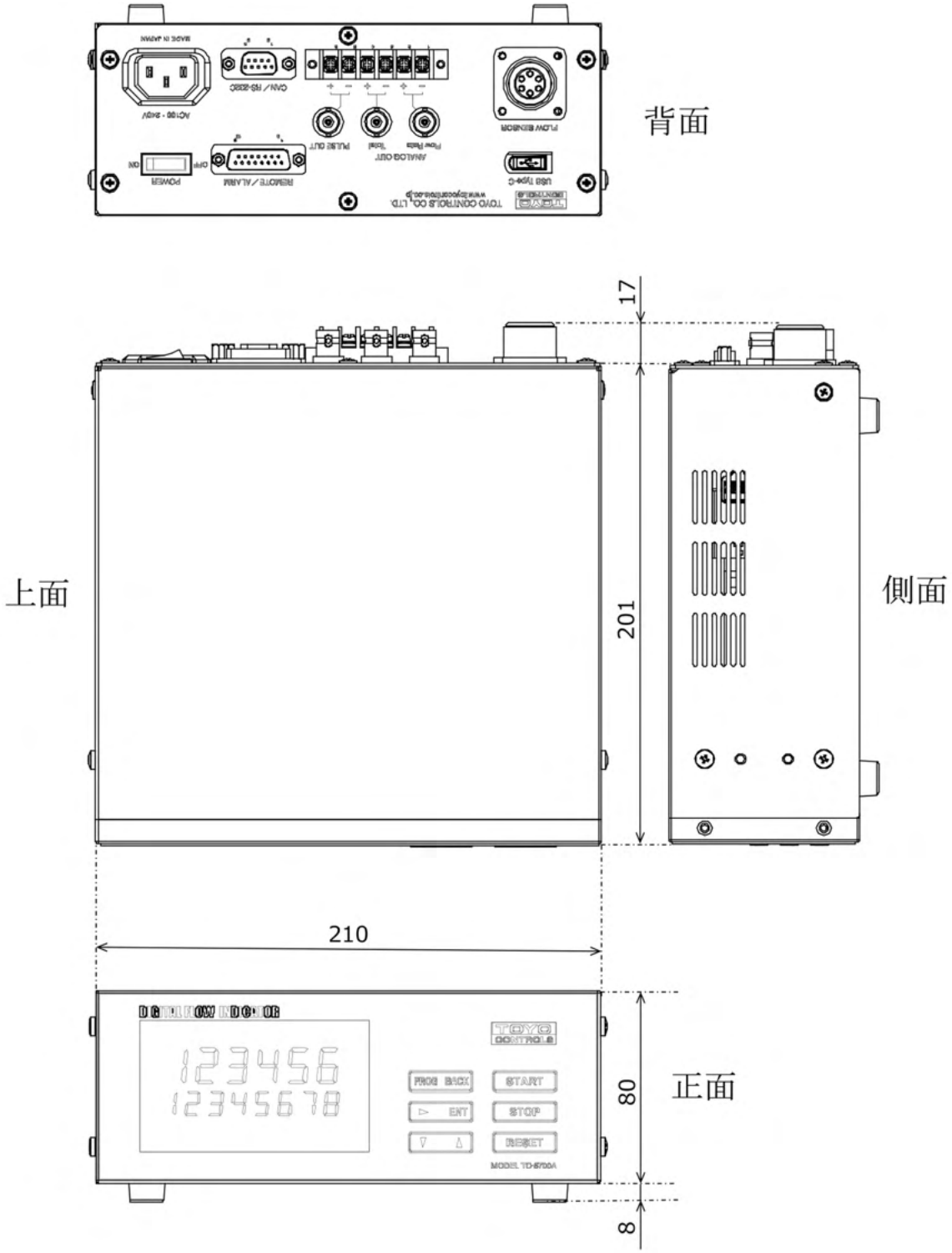
ピン番号	単相入力	A,B相入力
A	Case Ground	Case Ground
B	Common	Common
C	Power (+12V100mA)	Power (+12V100mA)
D	Pulse intput	接続なし
E	接続なし	Pulse A input
F	接続なし	Pulse B input

② 端子台、BNC 接続　　出力機器の接続(端子台と BNC はマルチ接続になっています)

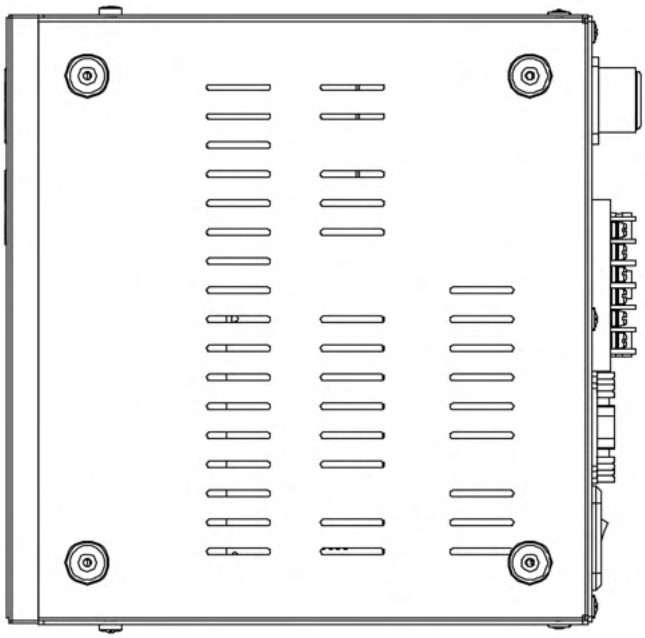


信号名	端子台	BNCコネクタ	内　容
Flow Rate アナログ出力1	1	Shield	瞬時流速GND
	2	Centre Core	瞬時流速電圧出力
Total アナログ出力2	3	Shield	積算流量GND
	4	Centre Core	積算流量電圧出力
PULSE OUT 再パルス出力	5	Shield	積算パルスGND
	6	Centre Core	積算パルス出力

外形寸法図


背面
上面
側面
正面
17
201
210
80
8
DIGITAL FLOW INDICATOR
123456
12345678
PROG BACK
START
ENT
STOP
RESET
TOYO CONTROLS
MODEL TD-5700A

外形寸法図



底面