

# Flow Rate and Total Indicators

## 瞬時流量／積算量表示計

### MODEL TC-8003



入力周波数 : 0.0006 Hz ~ 100 KHz

アナログ出力 : 0 ~ 10 VDC (±10VDC) 又は 4~20mA

#### ■特 徴

- 瞬時流量表示 6桁 LED(赤色)／積算量表示 6桁 LED(緑色)同時表示
- 入力周波数は 0.0006Hz~100KHz 対応(A/B 相 : 正／逆計測対応)
- 加減積算区間計測可能
- 加減積算／瞬時流量表示安定機能とアナログ出力応答は個別処理
- アナログ出力 : ±10VDC (±10VDC) または ±4~20mA  
応答はアプリケーションにより高速 1mSec から 9.999Sec  
任意設定可能 (分解能 16 ビット D/A) 精度±0.1%FS
- 流量計分岐パルス出力 12V 電圧パルスまたは積算同期パルス  
出力 (NPN または PNP) 装備 (オプション)
- フロントパネル積算 START/STOP/RESET スイッチ及び外部機能
- RS-232C 通信 (EIA 通信規格に準拠) CAN 通信対応(オプション)
- 納入時には使用流量計入力レイト及びプログラム設定項目一覧及び初期設定表貼付  
(現場任意設定変更可能)

MODEL TC-8003 瞬時流量積算量表示計は MAX MACINERY 社高分解能・高速応答高精度流量計(5V電圧パルス出力 TTL)との組み合わせにより各種アプリケーションでの定常安定流量測定から高速変化流量測定及び制御に対応した多機能を装備した流量表示計です。

仕様：

●流量計入力 (周波数)：0.0006～100KHz

- ・入力信号：5V 電圧パルス TTL、オープンコレクターNPNまたはPNP
- ・入力耐圧：最大 DC30V
- ・トリガレベル：1.0～4.5V (0.1V 単位による任意設定)
- ・流量計供給電圧：DC+12V (±10%) 最大、100mA (安定化)
- ・接続コネクタ：6-PIN アンフェノールコネクタまたは端子接続

●流量表示：瞬時流量と積算量同時 LED 表示

- ・瞬時流量表示：赤色 LED6 桁 文字 10mm (c h 1 表示)
- ・積算量表示：緑色 LED6 桁 文字 8mm (c h 2 表示)
- ・表示範囲：0.00000～999999
- ・オーバー表示：999999 点滅表示
- ・小数点以下表示：小数点以下 1 桁～5 桁 オートレンジより選択可能

●計測仕様

- ・計測方式：瞬時流量計測：周期演算方式 積算量計測：パルスカウント方式
- ・計測精度：パルス入力に対し±0.05%±1digit
- ・演算レイト：入力パルスレイトによる設定
- ・表示範囲：0.00000～999999
- ・桁補正：1/1～1/1000000
- ・単位時間：Sec, min、Hour
- ・表示サンプリング：0.1～99.9Sec(0.1Sec 単位設定可能)
- ・表示移動平均：1～8 回(任意設定可能)
- ・パルス移動平均：1～100 パルス (任意設定可能)
- ・オートゼロ機能：入力周波数が任意の周波数以下なら表示を ZERO
- ・オーバー表示：瞬時流量：999999 点滅

積算量表示：6 桁表示値オーバー時、オフセット値から再カウント

- ・停電補正：EEPROM 採用により積算データ保持は 10 年以上

●アナログ出力：モード切替により瞬時流量と積算量対応可能

(※電圧 10VDC または電流 4 - 20 mA ご指定下さい。)

- ・電圧：DC0～10V (±10VDC) (任意設定可能) 負荷抵抗 1KΩ以上
- ・電流：DC4～20mA (任意設定可能) 負荷抵抗 500Ω以下
- ・出力精度：±0.1%FS (23℃)
- ・温度特性：200ppm/℃以下
- ・出力応答：0.001～9.999Sec (0.001Sec 単位で設定可能)
- ・分解能：16 ビット D/A 変換方式、10,000 以上分解能
- ・接続コネクタ：BNC または端子接続

●パルス出力 (※アプリケーションでご指定下さい)

①流量計分岐パルス出力：使用 MAX 社高精度流量計：12V 電圧パルス出力(NPN/PNP)

- ①Model P213MS/Model P002HS 微小流量計： 1000p/cc
- ②Model P214MS/Model 214-591/295 流量計： 90p/cc
- ③Model P001HS ウルトラ微小流量計 : 12,000p/cc

②積算同期パルス出力：TTL レベル NPN または PNP (御指定下さい。)

※一方向パルス入力のみ対応可能。

90° 位相差 A/B 相パルス入力 (正/逆流量対応) 対応不可

切替①Model P213MS/Model P002HS 微小流量計

0.001mL/p、0.01mL/p、0.1mL/p 切替可能

②Model P214MS/Model 214-591/295 流量計

0.02mL/p、0.1mL/p、1mL/p 可能

③Model P001HS ウルトラ微小流量計

0.0001mL/p、0.001mL/p、0.01mL/p 切替可能

・接続コネクタ：3-PIN コネクタまたは端子接続

●RS-232C 通信：モード切替により瞬時流量と積算量を選択

- ・信号レベル：EIA RS-232C 規格準拠
- ・通信速度：2400bps/4800bps/9600bps/19200bps
- ・スタートビット：1 ビット固定

- ・ストップビット：1ビット/2ビット
- ・データビット：7ビット/8ビット
- ・パリティビット：無し/奇数/偶数
- ・CAN 通信対応 (オプション)
- ・9-PIN D-Sub コネクター

●外部入力及び機能

- ・ホールド入力：ホールド (データ、ピーク、バレー) ・禁止  
端子台 ON の間機能 (NPN オープンコレクタ出力または有接点出力を受付)
- ・スタート入力：端子台 ON で積算 START
- ・ストップ入力：端子台 ON で積算 STOP
- ・オールリセット入力：裏面端子台 ON で c h1 表示、c h2 表示の計測をリセット  
(NPN オープンコレクタ出力、または有接点出力を受け付け)
- ・接続コネクター：5-PIN コネクターまたは端子

●電源

- ・標準：AC85～264V (50/60Hz) 約 8VA (標準仕様)  
24VDC (±10%) または AC100V 両電源対応 (オプション)
- ・使用温度：0～50℃/30～80%RH (ただし、結露しないこと)

●外形寸法：W x H x D：220 x 60 x 220mm

●重量：1.73kg



卓上型 前面



パネル取付型 前面



卓上型 背面



パネル取付型 背面

## RS-232C通信

### (1) 一定周期送信モード

このモードを選択時、「RS232C通信出力更新時間」毎に表示されている値を送信されます。

### (2) リクエスト応答 (ENQ受信) モード

このモードを選択時、ENQコード (キャラコード05h) を受信すると、その時表示されている値を返信します。また、CLRコード (キャラコード0Ch) を受信するとデータをクリアします。

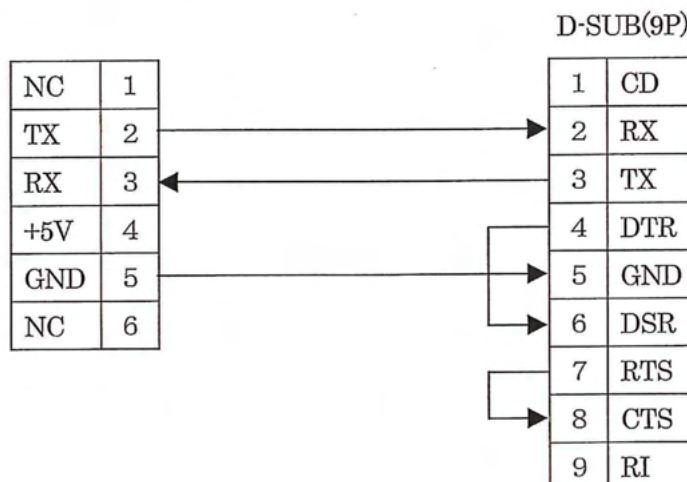
### (3) リクエスト応答 (ホールド入力)

このモードを選択時、ケース内部の端子 19 (HOLD DATA) を短絡するとその時表示されている値を送信します。

### (4) ケーブル接続

本器とホストコンピュータの接続には下記の結線が必要です。

ピン番号	名称	詳細
1	NC	
2	TX	出力 送信データ
3	RX	入力 受信データ
4	+5V	
5	GND	信号グラウンド
6	NC	



# RS232C通信コマンド

## ・使用例

まず、モード72の送信方式をリクエスト応答(ENQ受信)に設定する。  
(モード72の桁Fに“1”を設定して下さい。)

ホストコンピュータ		TC-8001
	→	
S<CR>	→	O<CR><LF>
	←	
R 6 2<CR>	→	1 0 0 0 0 0 . <CR><LF>
	←	
W 6 2, 6 0 0 . 0 0 0<CR>	→	O<CR><LF>
	←	
E<CR>	→	O<CR><LF>
	←	

## ・通信コマンド一覧

計測データ読出	<H' 05><CR>	→		←	1 2 3 . 4 5 6 <CR><LF>
設定書込開始	S<CR>	→		←	O<CR><LF>
設定値読出	R□□<CR>	→		←	1 2 3 4 5 6 <CR><LF>
設定値書込	W□□, 1 2 3 4 5 6 . <CR>	→		←	O<CR><LF>
設定書込終了	E<CR>	→		←	O<CR><LF>

※□□：モードNo.

## < 追加コマンド (2011年03月以降) >

RS232cにて下記のコマンドで積算スタート・ストップ・リセットを送信することが出来ます。

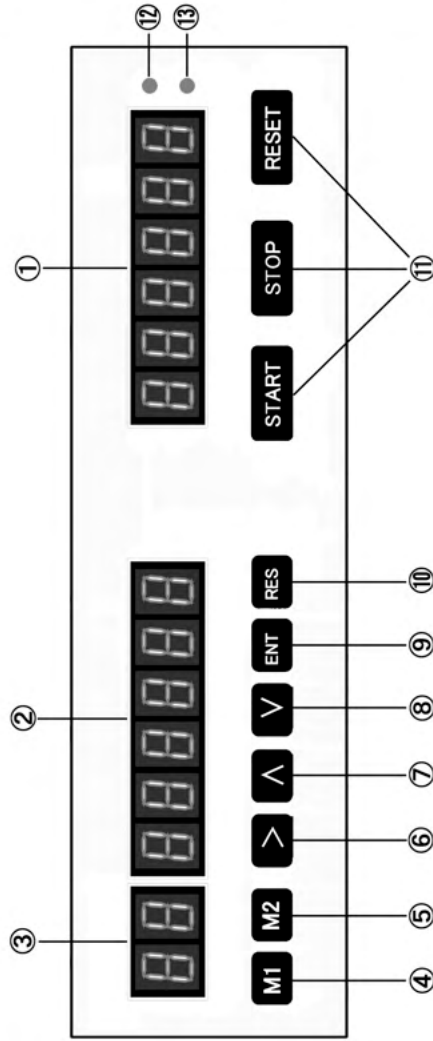
スタート : T  
 ストップ : P  
 リセット : A

# 1. 各部の名称と機能

MODEL TC-8003 流量表示計は、計測モードと設定モードがあります。各部の機能は各モードにより異なります。尚、前面パネルのボタンにより計測モード/設定モードを切り替えることができます。

計測モード：通常の流量計測を行うモードです。瞬時流量／積算量が表示されます。

設定モード：設定を変更するためのモードです。瞬時流量／積算量は表示されません。



# 2. 設定の変更手順

[手順 1.] 設定モードに入る → ( M1 ) "④MODEキー"を1.5秒押し、設定変更が可能になります。③モードNo.表示部にモードNo."00"、②設定値表示部にモードNo.00の設定値が表示されます。

[手順 2.] モードNo.を選択する → ( M1 M2 ) "④MODEキー"又は"⑤モード変更キー"を押し、③モードNo.表示部のモードNo.を設定変更したいモードNo.へ切り替えます。②設定値表示部には選択したモードNo.の設定値が表示されます。

[手順 3.] 設定値を変更する → ( > ^ V ) ②設定値表示部の点滅している桁を変更します。"⑥シフトキー"を押し、変更したい桁を点滅させます。次に"⑦UPキー"又は"⑧DOWNキー"を押し、数値を変更します。小数点設定がある場合は、"⑥シフトキー"を押し、小数点を点滅させます。"⑦UPキー"又は"⑧DOWNキー"を押し、小数点位置が左右へ移動します。

[手順 4.] 設定値を決定する  
設定値をキャンセルする → ( ENT RES ) 全ての桁の設定値を変更後、"⑨ENTERキー"を押すと設定値がセットされます。セット後は各表示部に次のモードNo.とその設定値がそれぞれ表示されます。設定値をキャンセルする場合は、"⑩RESETキー"を押すと設定値がセットされずに以前の設定値に戻ります。

設定値の決定/キャンセル後、設定変更のモードNo.が複数ある場合は[手順 2.]へ戻り同様の操作を繰り返します。

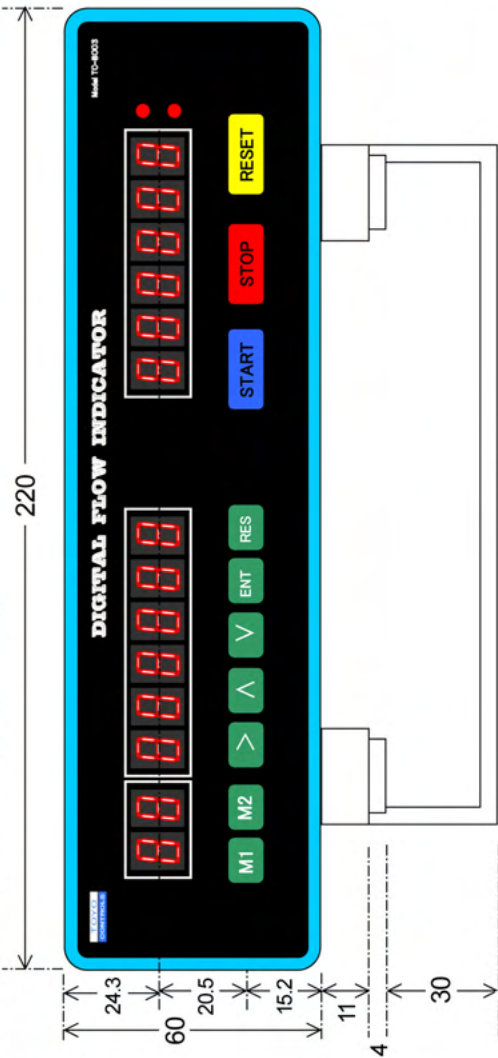
[手順 5.] 計測モードへ戻る → ( RES ) 設定値の決定/キャンセル後に"⑩RESETキー"を押すと、流量計測が可能になり瞬時流量/積算量が表示されます。

名 称	計測モード時の機能	設定モード時の機能
① 積算量表示部	積算量が表示されます。 [表示: L cc]	—
② 瞬時流量表示部 及び 設定値表示部	瞬時流量が表示されます。 [表示: L/Hr, L/min, cc/min, cc/sec]	各モードNo.の設定値が表示されます。
③ モードNo.表示部	—	各モードNo.が表示されます。
④ MODEキー (M1)	1.5秒おすと、設定モードに入り 設定変更が可能になります。	モードNo.表示部のモードNo.を変更します。 1度押すごとにモードNo.が1つずつ下がります。 [00→79→78→77→...→02→01→00→79...] (※1)
⑤ モード変更キー (M2)	—	モードNo.表示部のモードNo.を変更します。 1度押すごとにモードNo.が1つずつ上がります。 [00→01→02→...→78→79→00→01...] (※1)
⑥ シフトキー	—	設定値表示部の点滅表示している桁を移動させます。 1度押すごとに1つずつ右へ移動します。 (小数点設定がある場合は最終桁の次に点滅します。) (※1)
⑦ UPキー	—	設定値表示部の点滅表示している数値を変更します。 1度押すごとに1つずつ数値が上がります。 (※1)
⑧ DOWNキー	—	設定値表示部の点滅表示している数値を変更します。 1度押すごとに1つずつ数値が下がります。 (小数点点滅時は、左から右へ位置が移動します。) [1→2→3→...→8→9→1→2...] (※1)
⑨ ENTERキー	—	変更した設定値を決定します。 変更した設定値をキャンセルし、変更前の設定値に戻ります。
⑩ RESETキー	積算量の表示を"0"にリセットします。	—
⑪ START/STOP/RESET キー	タイマーを使用して、積算量を計測 する場合に、これらのキー押して計 測を行います。	—
⑫ 上限警報出力動作ランプ	上限警報出力の動作時に点灯します。	—
⑬ 下限警報出力動作ランプ	下限警報出力の動作時に点灯します。	—

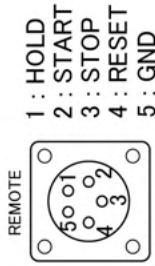
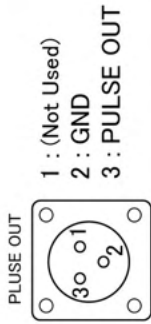
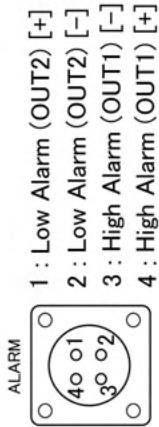
(※1) ボタンを1.5秒押し続けると、以後約0.1秒間隔ごとに移動します。

# MODEL TC-8003 (卓上型) ケース外形寸法図

名称	図番
NAME	DWG NO.
訂正	
REVISION	

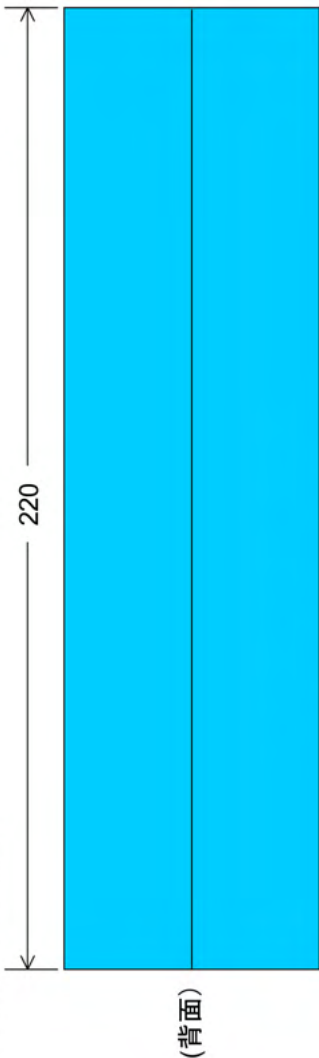


<正面図>

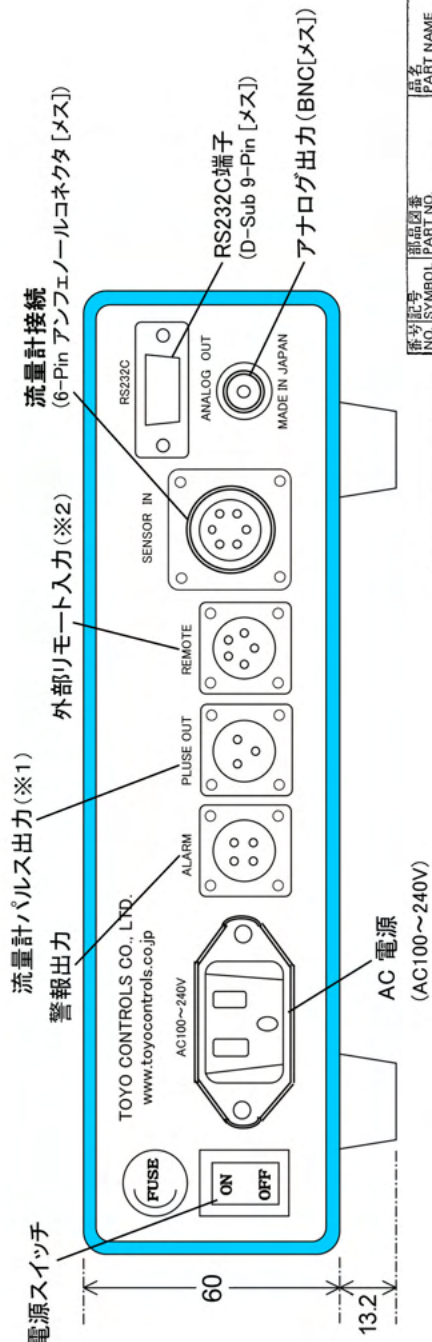


< HOLDを使用する場合 >

HOLD-GND間がショート(短絡)されている間の動作は、設定モード70で選択して下さい。



<側面図>



<背面図>

UNIT : mm

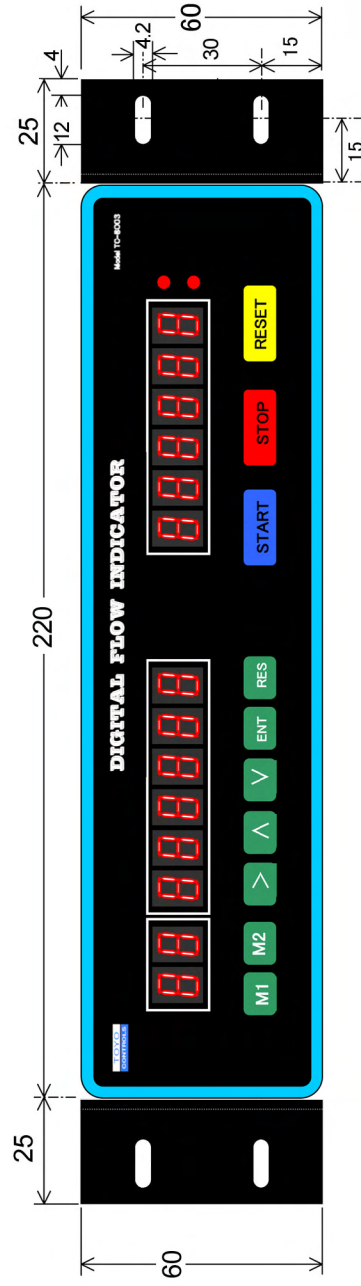
工率No. WORK NO.	承認 APPROVED	設計 DESIGNED	製図 DRAWN	出図 ISSUED	手配 PROCUREMENT	発注 DATE	年	月	日	尺度 SCALE	処理 TREATMENT
番号記号 NO. SYMBOL	部品番 PART NO.	部品名 PART NAME	規格 DESCRIPTION	備考 REMARKS	材質 MATERIAL	数量 QTY					
社名 NAME <b>TOYO CONTROLS</b> 株式会社 豊洋コンテロールズ MODEL TC-8003 (卓上型)											

(※1) 流量計からの入力パルス信号と同等のパルスが出力されます。  
12VDC電圧パルス出力(標準) 又は オープンコレクタパルス出力(オプション)  
(※2) 積算計測用 スタート/ストップ/リセット入力

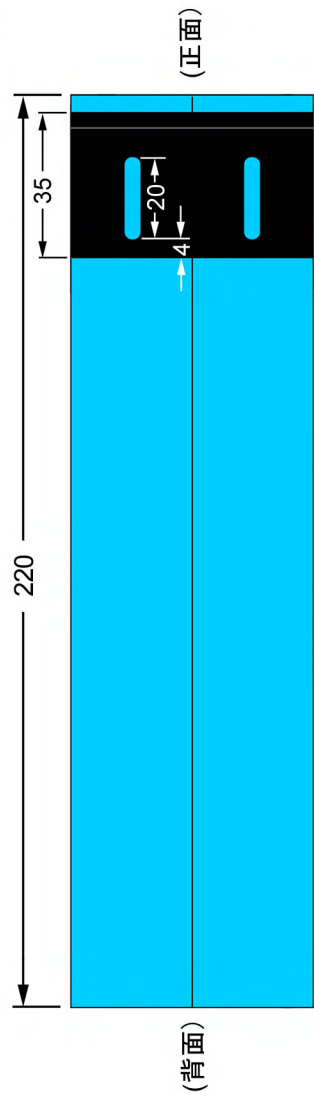


# MODEL TC-8003 ケース外形寸法図 (パネル取付型 端子タイプ)

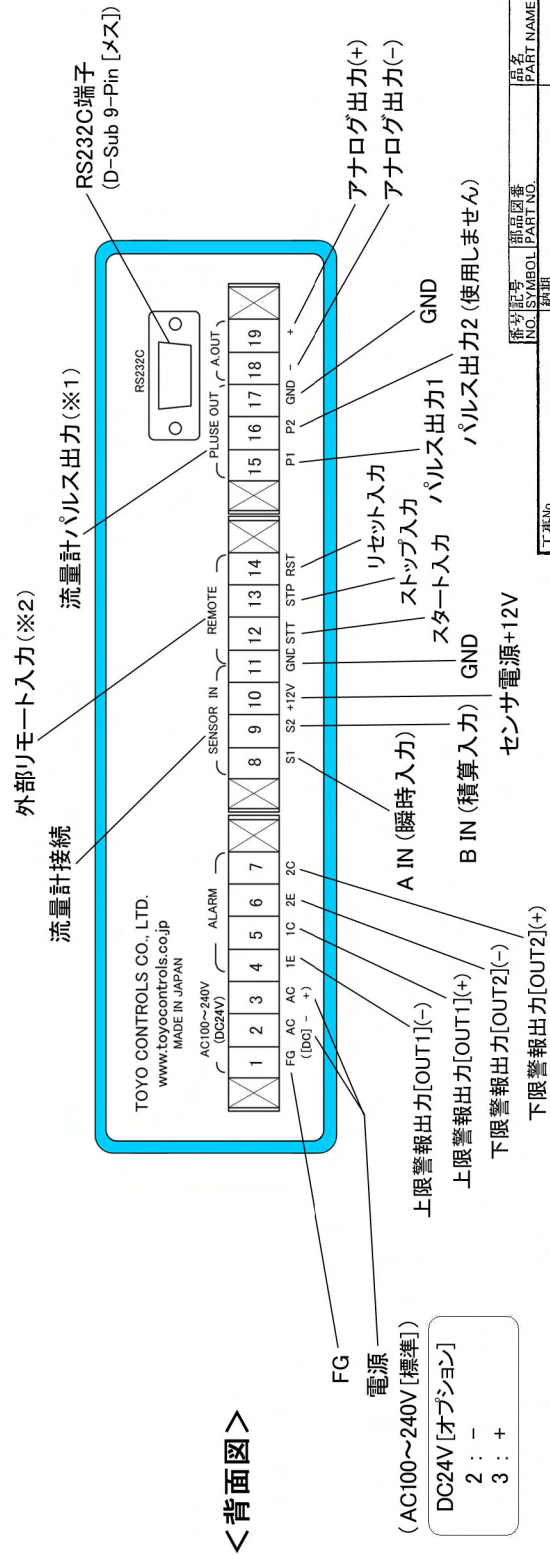
名称 NAME	図番 DWG NO.
訂正 REVISION	



<正面図>



<側面図>



(AC100~240V [標準])  
2 : -  
3 : +  
DC24V [オプション]

センサ電源+12V

パルス出力2 (使用しません)

アナログ出力(+)

アナログ出力(-)

RS232C端子 (D-Sub 9-Pin [メス])

UNIT : mm

(※1) 流量計からの入力パルス信号と同等のパルスが出力されます。  
12VDC電圧パルス出力(標準) 又は オープンコレクタパルス出力(オプション)  
(※2) 積算計利用 スタート/ストップ/リセット入力

作業No. WORK NO.	部品図番 PART NO.	品名 PART NAME	規格 DESCRIPTION	数量 QTY	処理 TREATMENT
承認 APPROVED	設計 DESIGNED	製図 DRAWN	手配 PROCUREMENT	発行 ISSUED	年月日 DATE
TOYO CONTROLS 株式会社			MODEL TC-8003 (パネル取付型 端子タイプ)		