Flow Rate and Total Indicators

瞬時流量／積算量表示計

MODEL TC-7300

入力周波数　：　0.0006 Hz ～ 100 KHz

■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
　２ｃｈ入力時は最大それぞれ 50KHz

●積算区間計測可能

●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

●外部入力／警報出力機能装備

●RS－232C 通信（EIA 通信規格に準拠）

●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）

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

MODEL TC－7300 瞬時流量積算量表示計は MAX MACINERY 社製高精度・高分解能・高速応答等流量計の組み合わせによりお客様の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計測データ収集管理のご要求に対応した瞬時流量積算量流量表示計です。

ＭＯＤＥＬ　ＴＣ－７３００瞬時流量／積算量表示計

●流量計入力：

・流量計入力応答：０．０００６Ｈｚ～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）

●ＬＥＤ表示：

・表示：赤色ＬＥＤ６桁　文字１０ｍｍ（ｃｈ１表示）

　　緑色ＬＥＤ６桁　文字　８ｍｍ（ｃｈ２表示）

・表示範囲：０．００００００～９９９９９９

・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

・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

・スケーリング：０．００００１～９９９９９９

・桁補正：１／１～１／１０００００００

・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

・電圧：０～１０Ｖ（任意設定可能）負荷抵抗１ＫΩ以上

　電流：４～２０ｍＡ（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

●ＲＳ－２３２Ｃ通信
・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
●積算同期出力
・出力方式：ＮＰＮ－オープンコレクター　最大定格：ＤＣ３５Ｖ　最大５０ｍＡ
・パルス出力幅：０．００１～９．９９９Sec(０．００１Sec単位で設定可能)
・パルスカウント幅：０．００００１～９９９９９９
・最大出力周波数：５００Ｈｚ最大
●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）
・ｃｈ１表示リセット：端子台ＯＮの間、表示を０に戻す
・ｃｈ２表示リセット：端子台ＯＮの間、表示を０に戻す
●警報出力
標準：出力方式：ＮＰＮオープンコレクタ　最大定格ＤＣ３５Ｖ　５０ｍＡ
Ｃ２：リレーa接点出力　最大定格ＡＣ２５０Ｖ（ＤＣ３０Ｖ）１Ａ
・出力タイミング：表示値とコンパレータ値の比較により判定出力
・出力表示：警報出力中、フロント部ＬＥＤが同期して点灯
・出力リセット：フロント部リセットキーで出力を解除
・コンパレータ（Ｈｉｇｈｔ）：０．００００００～９９９９９９（有効桁数６桁）
・コンパレータ（Ｌｏｗ）：０．００００００～９９９９９９（有効桁数６桁）
●外部出力
・オールリセット入力：裏面端子台ＯＮでｃｈ１表示、ｃｈ２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）
●ＲＵＮ信号出力
・出力方式：リレーa接点出力．最大定格ＡＣ２５０Ｖ（ＤＣ３０Ｖ）１Ａ最大

●その他

・電源：ＡＣ８５～２６４Ｖ（５０／６０Ｈｚ）約１２ＶＡ

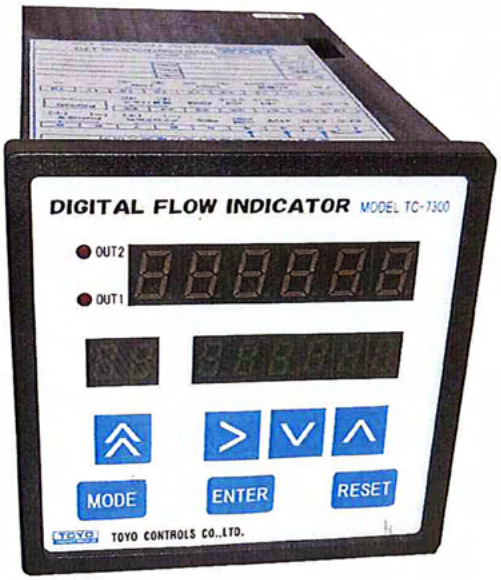
　　ＤＣ＋１２Ｖ

　　ＤＣ＋２４Ｖ

・使用温度：０～５０℃　３０～８０％ＲＨ（ただし、結露しないこと）

・外形寸法：ＷｘＨｘＤ：９６ｘ９６ｘ１７７ｍｍ　重量：８００ｇ

・ケース材質：グラスファイバーノーリル



前面

背面

積算同期パルス出力（TTL）分周比の変更方法　※特別仕様

● Model P213 流量計（1000 P/cc 出力）を使用している場合

出力“ 0.001 cc/P”,“ 0.01cc/P”,“ 0.1cc/P”　を選択

● Model P214 流量計（50 P/cc 出力）を使用している場合

出力“ 0.02 cc/P”,“ 0.1cc/P”,“ 1cc/P”　を選択

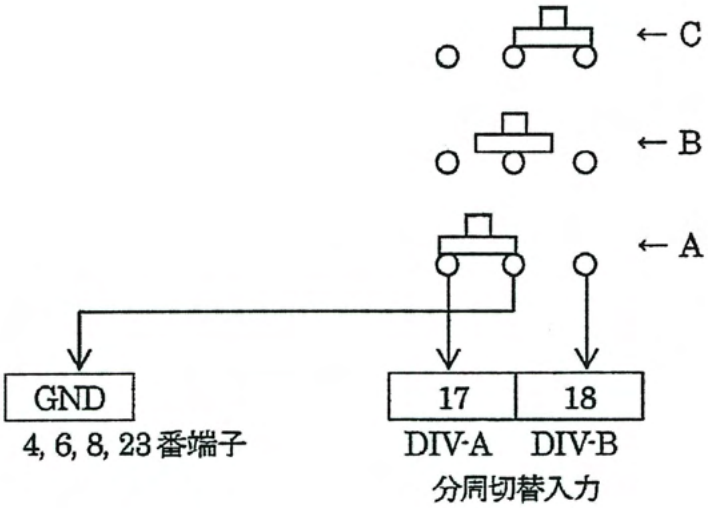
●その他流量計でも対応できます。

	17 番端子	18 番端子	積算同期パルス出力 分周比	
			1000 p/cc (P213流量計)	50 p/cc (P214流量計)
A	ON	OFF	0.1cc	1cc
B	OFF	OFF	0.01cc	0.1cc
C	OFF	ON	0.001cc	0.02cc

切替は背面端子台の１７番端子、１８番端子で行います。

出力信号（TTL）は“ ８番端子（−)”、“ ９番端子（＋)” が使用されます。

切替入力の接続



＜注意＞

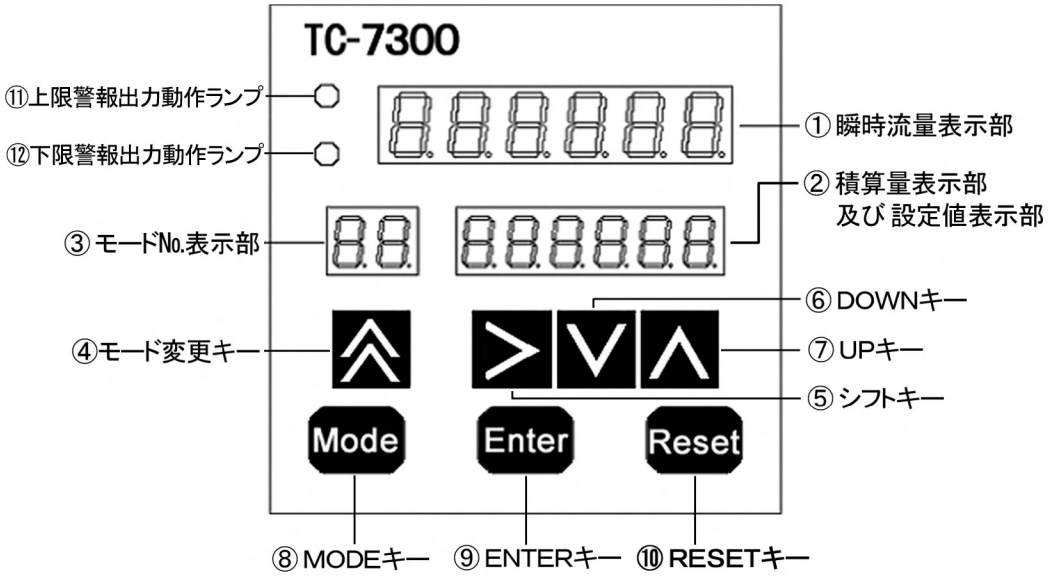
分周比の切り替えは再起動後に有効となります。（切り替え後、表示器の電源を入れ直して下さい。）

1. 各部の名称と機能

MODEL TC-7300 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。



	名　称	計測モード時の機能	設定モード時の機能
①	瞬時流量表示部	瞬時流量が表示されます。 [表示 : L/Hr, L/min, cc/min, cc/sec]	——
②	積算量表示部 及び 設定値表示部	積算量が表示されます。 [表示 : L, cc]	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	モード変更キー	——	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。 (※1) [00→01→02→ ・・ →78→79→00→01 ・・]
⑤	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。 (※1) (小数点設定がある場合は最終桁の次に点滅します。)
⑥	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。 (※1) (小数点点滅時は、左から右へ位置が移動します。) [9→8→7→ ・・ →2→1→9→8 ・・]
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) (小数点点滅時は、右から左へ位置が移動します。) [1→2→3→ ・・ →8→9→1→2 ・・]
⑧	MODEキー	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つずつ上がります。 (※1) [00→01→02→ ・・ →78→79→00→01 ・・]
⑨	ENTERキー	——	変更した設定値を決定します。
⑩	RESETキー	積算量の表示を"0"にリセットします。	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。 また、設定値の決定後/キャンセル後にこのキーを押すと、計測モードへ戻り流量計測が可能になります。
⑪	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。	——
⑫	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。

2. 設定の変更手順

[手順 1.] 設定モードに入る ——→ (Mode) "MODEキー"を1. 5秒押すと、設定変更が可能になります。モードNo.表示部にモードNo."00"、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 ——→ (⌃ or Mode) "モード変更キー"又は"MODEキー"を押し、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。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 ——→ (> ∨ ∧) 設定値表示部の点滅している桁を変更します。"シフトキー"を押し、変更したい桁を点滅させます。次に"UPキー"又は"DOWNキー"を押し、数値を変更します。小数点設定がある場合は、"シフトキー"を押し小数点を点滅させます。"UPキー"又は"DOWNキー"を押すと、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 ——→ (Enter / Reset) 全ての桁の設定値を変更後、"ENTER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、"RESET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 ——→ (Reset) 設定値の決定/キャンセル後に"RESET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。

3. 設定項目一覧

	モードNo.	項　目	説　明
表示の小数点位置の設定	00	瞬時流量表示の小数点位置	瞬時流量表示の小数点位置を設定します。設定時は"1～6"を設定します。
		積算量表示の小数点位置	積算量表示の小数点位置を設定します。設定時は"1～6"を設定します。
瞬時流量の設定	01 （★）	表示移動平均	表示の変動を少なくするために、表示周期毎の表示を移動平均します。設定範囲は"1～8サンプル"です。
	01 （★★）	表示周期	表示の周期(秒)を設定します。設定範囲は"0. 1～100秒"です。
	03	瞬時流量入力レート	モード03とモード04を組み合わせて設定します。この2つのモードで、K-FACTOR値の入力と、瞬時流量単位(L/Hr, L/min, cc/min, cc/sec)を設定します(4. 設定の詳細を参照)。入力レートでは、K-FACTOR値より計算された数値が設定されます。設定は、モード03で計算値を入力し、モード04で計算値の桁不足を補正します。また、モード04では瞬時流量の時間単位(Hr, min, sec)の設定も行います。
	04	モード03の桁不足の補正	
		時間単位	
	08 （★）	パルス移動平均	入力パルスを移動平均し、変動を少なくします。平均するパルス数は"1～100パルス"です。
積算量の設定	23	積算量入力レート	モード23とモード24を組み合わせて設定します。この2つのモードで、K-FACTOR値の入力と、積算量単位(L, cc)を設定します(4. 設定の詳細を参照)。入力レートでは、K-FACTOR値より計算された数値が設定されます。設定は、モード23で計算値を入力し、モード24で計算値の桁不足を補正します。
	24	モード23の桁不足の補正	
タイマーの設定	31	スタート／ストップモードの選択	積算量を計測する場合に、スタート／ストップのモードを選択します。設定時は"0～2"を設定します。
	32	タイマーの表示桁数設定	モード32とモード33を組み合わせてタイマーを設定します。モード32でタイマーの表示桁数(0. 01秒, 0. 1秒, 1秒)を設定し、モード33で"000～999"を設定します(4. 設定の詳細を参照)。(例　モード32が"0. 01秒"の場合　→　設定範囲は"0. 00～9. 99秒")
	33	タイマー設定	
アナログ出力の設定	61 （★）	アナログ移動平均	アナログ出力の変動を少なくするために、表示周期毎の出力を移動平均します。設定範囲は"1～32サンプル"です。
		アナログ表示周期	アナログ出力の表示周期(秒)を設定します。設定範囲は"0. 001～9. 999秒"です。
	62	フルスケール	アナログ出力の最大値に相当する表示値を設定します。設定範囲は"0. 00001～999999"です。
	63	アナログ出力調整(MAX)	表示がフルスケール時の電圧出力(%)を設定します。電圧は"10VDC, 5VDC"を設定できます。
	64	アナログ出力調整(MIN)	表示がゼロ時の電圧出力(%)を設定します。電圧は"0VDC, 1VDC"を設定できます。

（★）－－－－　安定性／応答性を調整する設定項目です。

調整は "表示"、"パルス信号(流量計からの入力信号)"、"アナログ出力" の3箇所あり、それぞれ個別に調整できます。

※"移動平均を大きくする" または "表示周期を遅くする" と安定させることができますが、応答性(流量変化に対しての追従)が遅くなります。

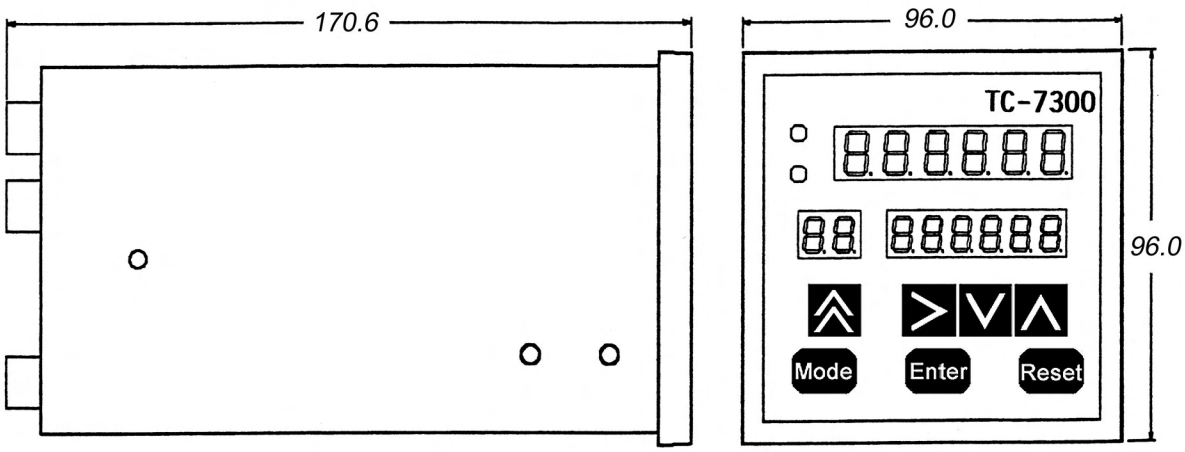
調整は移動平均数を必要最低限に抑えて、出力を安定させることで最も良い結果が得られます。

※"パルス移動平均"は低流量時の変動(200Hz以下の出力変動)を少なくするための設定です。本設定では流量計からの入力パルスを調整するため、"表示" と "アナログ出力" に影響します。

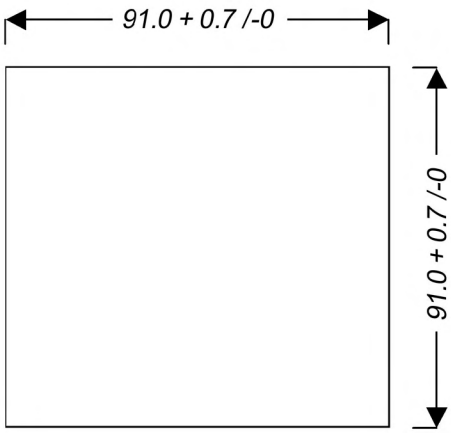
（★★）－－－－　"ch1表示(表示上段)"に"瞬時流量"が表示されている場合に"モードNo.01"が使用されます。(出荷時は"ch1表示"に瞬時流量が表示されるように設定されております。)

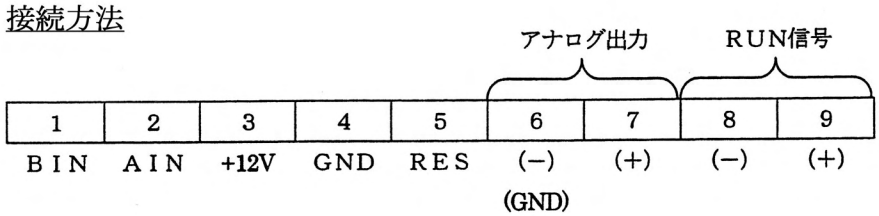
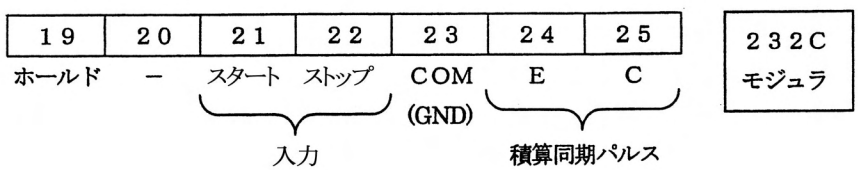
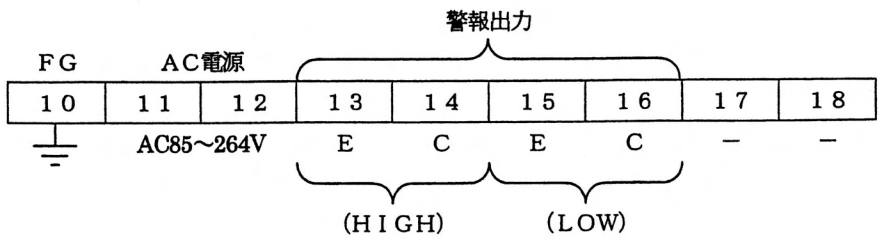
表示方式変更により、"ch2表示(表示下段)"に瞬時流量を表示させた場合は、"モードNo.01"ではなく"モードNo.21"が使用されます。

外形寸法図



パネルカット寸法



UNIT : mm

接続方法