エア用超音波流量計

ATZTA TRX

取扱説明書

ATZTA TRX［口径］［電源仕様］-［ガス種］／5P

愛知時計電機株式会社

エア用超音波流量計（ATZTA　TRX）

取扱説明書

目次

〇　　はしがき／お願い

〇　　製品概要

〇　　重要なお知らせ

〇　　安全に正しくお使いいただくために

1.　はじめに 1

1-1.　梱包内容のご確認 1

1-2.　各部の名称 1

1-3.　運転開始のフロー 2

2.　設定 3

2-1.　標準工場出荷設定 3

2-2.　設定変更の手順 5

2-3.　設定項目の詳細 10

3.　設置 15

4.　結線 19

5.　運転 24

6.　異常時の表示と出力 24

7.　動作モード 27

8.　停電時の処理　（外部電源仕様：D、RS485 出力仕様：R） 31

9.　仕様 32

10.　外形図 34

11.　トラブルシューティング 35

〇　　保証とアフターサービス 37

○　はしがき／お願い

このたびは、エア用超音波流量計 TRX[口径][電源仕様]－[ガス種]／5P をご用命いただきましてありがとうございます。本製品を、正しく安全にお使いいただき、事故を未然に防ぐため、この取扱説明書を必ずお読みください。

<u>お願い</u>

この取扱説明書は本製品をお取扱いになる方のお手許へ確実に渡るよう手配してください。

この取扱説明書は保守の際にも必要です。本製品を破棄するまで大切に保管してください。

○　製品概要

<table>
<tr><th>口径</th><th>電源仕様</th><th>ガス種</th></tr>
<tr><td>25</td><td rowspan="6">D：外部電源仕様
B：内蔵電池仕様
R：RS485 出力仕様</td><td rowspan="6">C：工場空気
N：窒素</td></tr>
<tr><td>32</td></tr>
<tr><td>40</td></tr>
<tr><td>50</td></tr>
<tr><td>65</td></tr>
<tr><td>80</td></tr>
</table>

本流量計は、空気、窒素用の超音波式流量計で、大気圧～1MPa 未満までの流量計測が可能です。配管へは、管用テーパーねじをねじ込み、またはフランジで挟み込んで設置します。

- ねじ込みタイプ（管用テーパーねじ）適応機種：TRX25, TRX32
- ウェハタイプ（フランジ挟み込み）　適応機種：TRX40, TRX50, TRX65, TRX80

また、本流量計は、以下の規格を取得しています。

- EN61326-1：2013 table2(EMS)
- EN55011:2009+A1:2010　Group１　ClassA(EMI)

○　重要なお知らせ

　本器を安全にお使いいただくため、また故障や思わぬ事態にならないため、注意する事項を次の記号で表しています。

警告表示の構成

危険	この表示の記載内容を無視して誤った取扱をすると、死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される内容を示しています。
警告	この表示の記載内容を無視して誤った取扱をすると、死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
注意	この表示の記載内容を無視して誤った取扱をすると、傷害を負う可能性および物的損害（製品の故障等）が想定される内容を示しています。
	この記号は、取り扱いを誤ると、事故につながる可能性があることを示します。
	この記号は、禁止の行為を示します。
	この記号は、必ず守っていただきたいことがらを示します。

○ 安全に正しくお使いいただくために

ご使用上の注意

危険	1. 原子力・鉄道・航空・車両・娯楽遊具など安全性が要求される用途への使用をしないでください。
	2. 製品の改造をしないでください。
	3. サニタリー仕様ではないため、食品・医療用などには使用しないでください。
	4. 防爆仕様ではないため、可燃性のガス等の雰囲気では使用しないでください。

使用環境・対象流体

注意	1. 本流量計は、空気（工場で使用する圧縮エア）または窒素以外の気体を流さないでください（工場出荷時設定により窒素用として対応可能です）。
	2. 温湿度範囲（-10～＋60 ℃ 90%RH 以下※）、および圧力範囲（大気圧～1MPa 未満）を守って使用してください。※結露は無いようにしてください。
	3. 腐食性ガス（塩素、硫化水素等）のある雰囲気での使用や流体への適用は、避けてください。
	4. 本流量計は、完全防水構造ではありません（IP64）。水没する恐れのある場所に設置しないでください。
	5. 極力ノイズ源から離して設置してください。もし、ノイズ源周辺に設置する場合は、外部接続ケーブルのシールドを接地してください。
	6. 0V 端子を必ず接地し、24V（＋）端子は接地しないで下さい。 筐体は SG（0V）と接続されていますので、24V（＋）端子を接地した場合、配管を通じて電源の＋と-が短絡します。
	7. 直射日光にさらされる場合には、日よけの設置を推奨します。

運用上のご注意

注意	1. 本流量計は、計量法で定められた特定計量器ではありません。
	2. バルブの開閉時は一気にバルブ操作せず、ゆっくり開閉してください。 バルブの前後で圧力差が生じている場合にバルブを一気に開閉すると流量計の故障を引き起こす可能性があります。

保管について

注意	1. 火気、直射日光の当たらない場所に保管してください。
	2. 周囲に可燃物、引火性物質、発熱体を置かないでください。
	3. 本流量計は、周囲温度が-20～＋70 ℃、結露しない場所で保管してください。

配管について

⚠ 警告	⊘	1. 本流量計を足場にしたり上に乗らないでください。
	⊘	2. 本流量計の表示部を持たないでください。
⚠ 注意		1. 流量調整バルブなど流れを乱すものは、流量計の下流側に取付けてください。
		2. 新しい配管の場合は、十分に洗管をした後に設置してください。
		3. ミスト、ダスト等が多く含まれる場合は垂直配管を推奨します。なお、水平配管の場合は、表示部が上向きになるよう流量計を取り付けてください。
		4. 強い圧縮力・引張力等の荷重が掛かる場所に設置しないでください。
		5. 本体に指示されている流れ方向に設置し、配管してください。
		6. 落としたり、打ち当てたり、過大な衝撃を加えないでください。
		7. 表示部を回転させる場合は、回転方向以外に力を加えないでください。
	❗	8. 超音波センサーには手を触れないようにしてください。

配線について

⚠ 危険	❗	1. 配線時には、この取扱説明書の指示に従って配線を行ってください。
	❗	2. 定格範囲内で使用してください。
	⊘	3. 許容負荷を超える電圧では使用しないでください。
⚠ 注意		1. 電源線・動力線などと一緒に配線しないでください。
		2. 受信計器は、他から電気的にアイソレートすることを推奨します。
		3. 外部接続ケーブルには無理な引張力をかけないでください。
		4. 配線工事途中などに外部接続ケーブル先端が水に浸からないようにしてください。
	❗	5. 外部接続ケーブルの電源線を外部電源に接続する際、短絡しないよう注意してください。外部電源は、短絡保護機能を有する電源を使用してください。
	❗	6. 配線作業は、必ず外部電源の供給を停止した状態で行ってください。
	⊘	7. 濡れた手で操作および配線作業はしないでください。

分解・点検について

⚠ 注意	⊘	1. 本流量計を分解しないでください。
		2. 流量の流れがある時は、正常であればパイロットが点滅します。点滅しない場合は、最寄りの当社支店または営業所までお知らせください。
		3. ミスト・ダストが多く含まれる場合は、定期的に取り外してゴミなどの有無を確認し、必要に応じて取り除いてください。
	❗	4. 点検の際は、超音波センサーには触れないようにしてください。

廃却について

⚠ 警告	❗	1. 金属や樹脂部品の混成体であるため、産業廃棄物として廃棄してください。

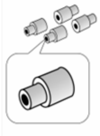
1. はじめに

1-1. 梱包内容のご確認

当社製品が届きましたら、以下の内容が入っていることをご確認ください。

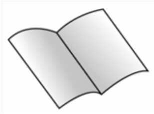
名称	個数	備考
超音波流量計	1	
芯出しカラー	4	使用については 3. 設置（p.15）をご覧ください。ウェハタイプに付属。
M4 六角レンチ	1	表示部の向きを変更する際のセットビスおよび中央背面ボタン（SW3）を押すときに使用。
フランジパッキン	2	ウェハタイプに付属。
取扱説明書（本書）	1	
ボルトセット （ボルト・ナット・平座金）	1 式	ボルト・ナット・平座金は一つの袋に必要個数セットで入っています。 ウェハタイプに付属。
外部接続ケーブル	1	[外部電源仕様] 5m・・標準付属品、20m・・オプション品 [RS485 仕様]　5m・・標準付属品、20m・・オプション品 [内蔵電池仕様] 5m・・オプション品、20m・・オプション品

流量計


芯出しカラー

M4 六角レンチ

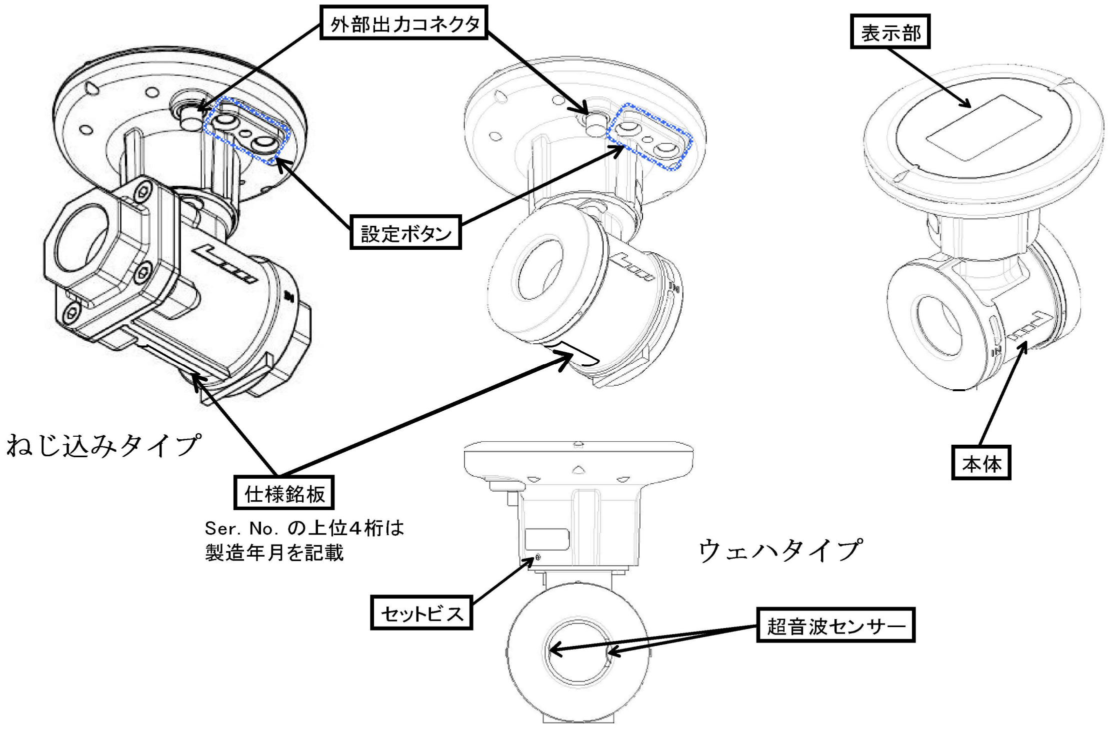
フランジパッキン

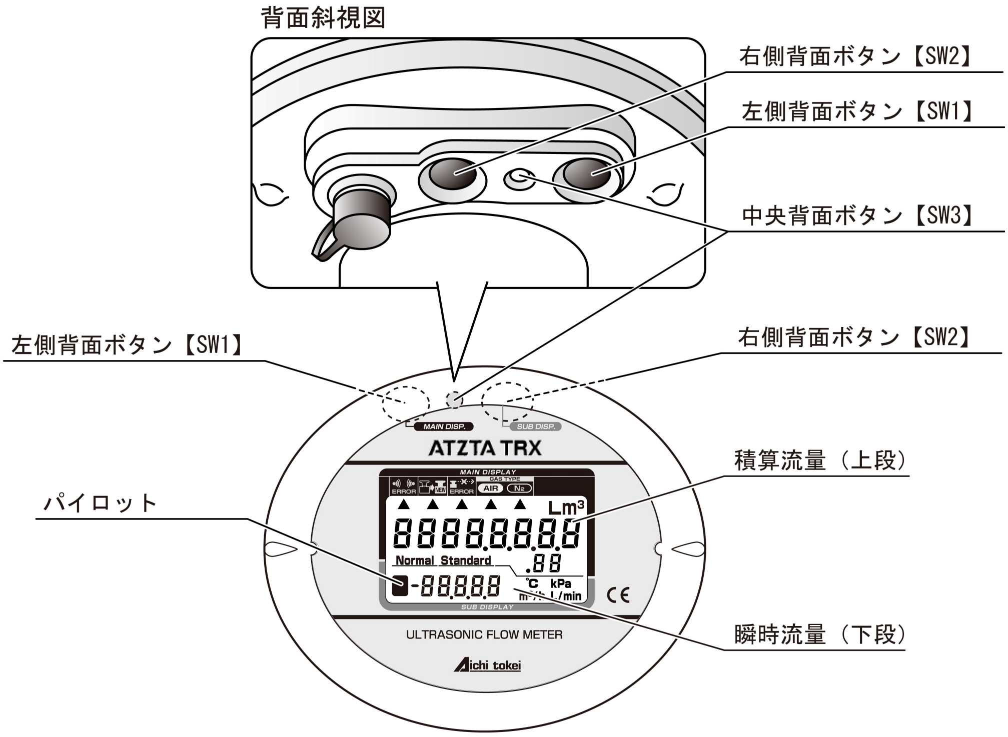

取扱説明書

ボルトセット

外部接続ケーブル

1-2. 各部の名称





1-3. 運転開始のフロー

運転開始までの基本的なフローは以下のとおりです。

設定は設置後も可能ですが、設置前に行うことをお薦めします。

（設定） → 設置 → 結線 → 運転

設定

本流量計は、計測・出力・通信に関する 25 項目の設定が可能です。

通常、ご購入時は「標準工場出荷設定」がされており、そのままご使用いただけます。お客様の運用状況に応じて設定を変更される場合は、「2. 設定」を参照ください。

設置

配管の推奨条件や注意点等を「3. 設置」に記載しております。

配管条件によっては、<u>正しく計測できない場合もありますので、必ずお読みください。</u>

結線

電源及び受信計器との結線や注意点等を「4. 結線」に記載しております。正しくお使いいただくために、必ずお読みください。

運転

運転開始時の注意点を「5.運転」に記載しております。

2. 設定

2-1. 標準工場出荷設定

本流量計は、計測・出力・通信に関する 25 項目の設定が可能です。（表 2-1）

ご購入時は標準工場出荷設定がされており、そのままご使用いただけます。

標準工場出荷設定を変更する場合は、p.5～p.7 の手順にしたがって操作してください。

以降、内蔵電池仕様：B、外部電源仕様：D、RS485 出力仕様：R と記載します。

表 2-1 設定項目と標準工場出荷設定

パネル表示	対応設定項目	設定範囲	標準工場出荷設定		
			B	D	R
F1	表示・出力	正流、正逆流	正流		
F2	アナログ出力 フルスケール流量	0～99999 [m^3/h] ※1	25A：300 32A：600 40A：700 50A：1200 65A：2000 80A：2500		
F3	接点出力状態	ノーマルオープン、 ノーマルクローズ	ノーマルオープン		
F4※2	接点出力	逆流パルス、流量上下限警報、 エラー警報、電文出力	電文出力		
F5	下限警報流量	-59999～59999 [m^3/h] ※1	0		
F6	上限警報流量	-59999～59999 [m^3/h] ※1	59999		
F7	警報判定値 ヒステリシス幅	0～9999 [m^3/h] ※1	0		
F8	流量移動平均回数	01、02、04、08、16、32、64 [回]	04		
F9	出力パルス単位	表 2-2 参照	100		
F10	パルス出力方式	duty またはワンショット 50、100、 125、250、500 [ms]	duty		
F11	流量換算選択	有（Normal）、 有（Standard）、無	有（Normal）		
F12	スタンダード換算温度	-10～60 [℃]	20		
F13	テストモード時間選択	3、60、無制限 [分]	3		
F14	流体選択	空気、窒素	※ご注文時に指定頂いたガス種に設定されています。		
F15	電流出力相関値	瞬時流量、圧力、温度	瞬時流量		

パネル表示	対応設定項目	設定範囲	標準工場出荷設定		
			B	D	R
F16	ローフローカットオフ流量	0≦設定値≦Qmin※3 [m^3/h] ※1	25A：0.1 32A：0.2 40A：0.2 50A：0.4 65A：0.6 80A：0.8		
F17	使用環境の大気圧	000.0～999.9 [kPa]	101.3		
F18	圧力値平均化有無	有（10 回）、無（1 回）	有（10 回）		
F19※4	RTU アドレス	001～247			001
F20※4	RS485 通信ビットレート	9600、19200、38400、 57600、115200 [bps]			115200
F21※4	RS485 ストップビット長	1, 2 [bit]			1
F22※4	RS485 パリティビット	なし（--）、偶数（En）、奇数（od）			偶数（En）
F23※4	RS485 終端抵抗有無	有、無			無
F00	全積算値リセット	クリアする、クリアしない	クリアしない		
FFF※5	標準工場出荷設定へのリセット	リセットする、リセットしない	リセットしない		

※1 単位は、「F11：流量換算選択」に相関します。

※2 接点出力 2 の出力項目のため、B、D のみ選択可能です。

※3 Qmin は口径により、以下の値です。

25A	32A	40A	50A	65A	80A
0.6	1.1	1.3	2.5	4.0	5.0

[m^3/h]※1

※4 RS485 通信関連項目のため、R のみ選択可能です。

※5 リセット後、「F9：パルス出力単位」は 1000 [L]、「F14：流体選択」は空気となります。

2-2.　設定変更の手順

設定変更は、表示切替フローを参照してボタン操作により行なってください。

⚠ SW3 は付属品の六角レンチ等で操作してください。先の鋭利な刃物で押すと故障の原因になります。

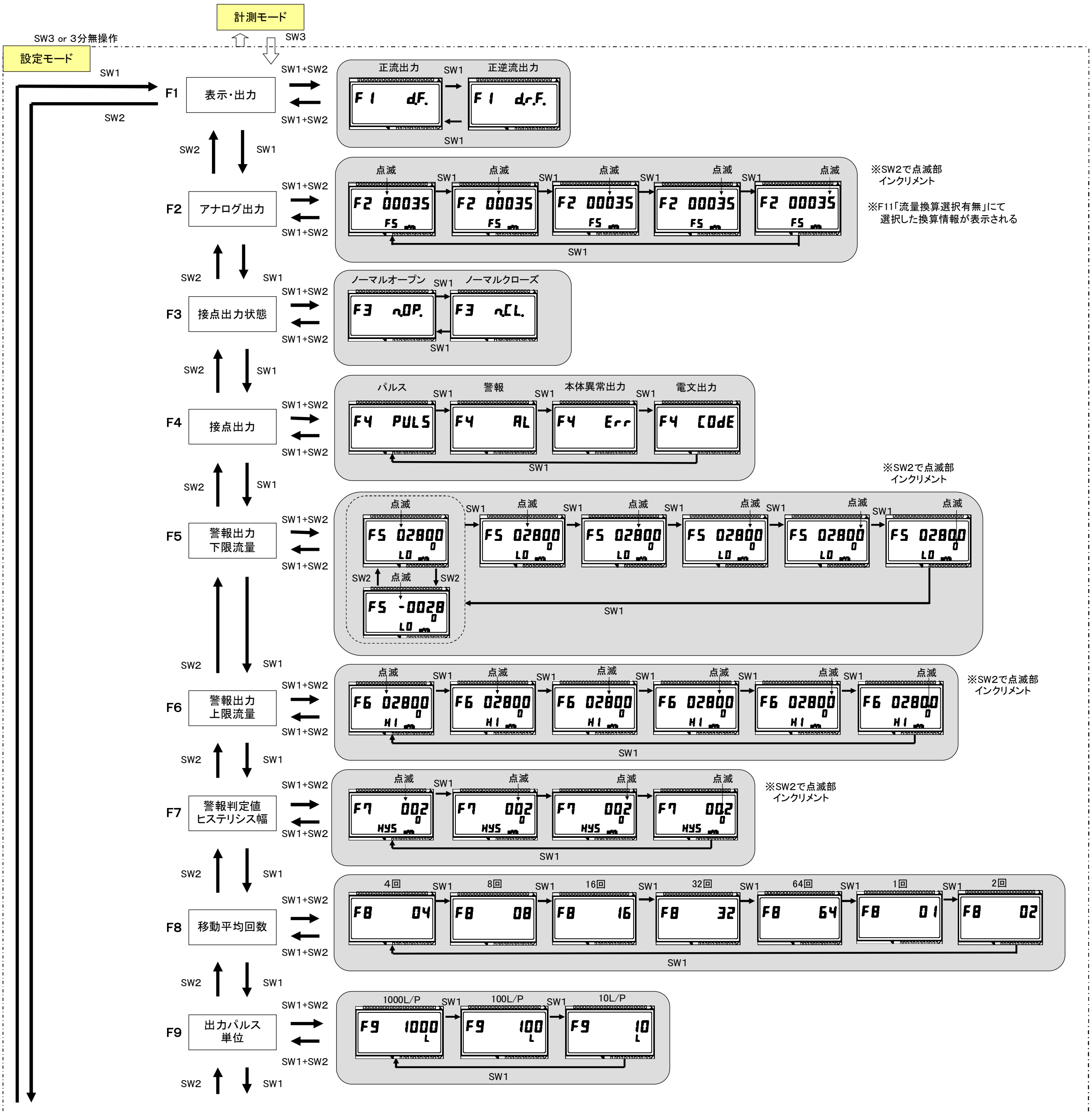


図 2-1　設定モードの表示切替フロー（B、D）（1／2）

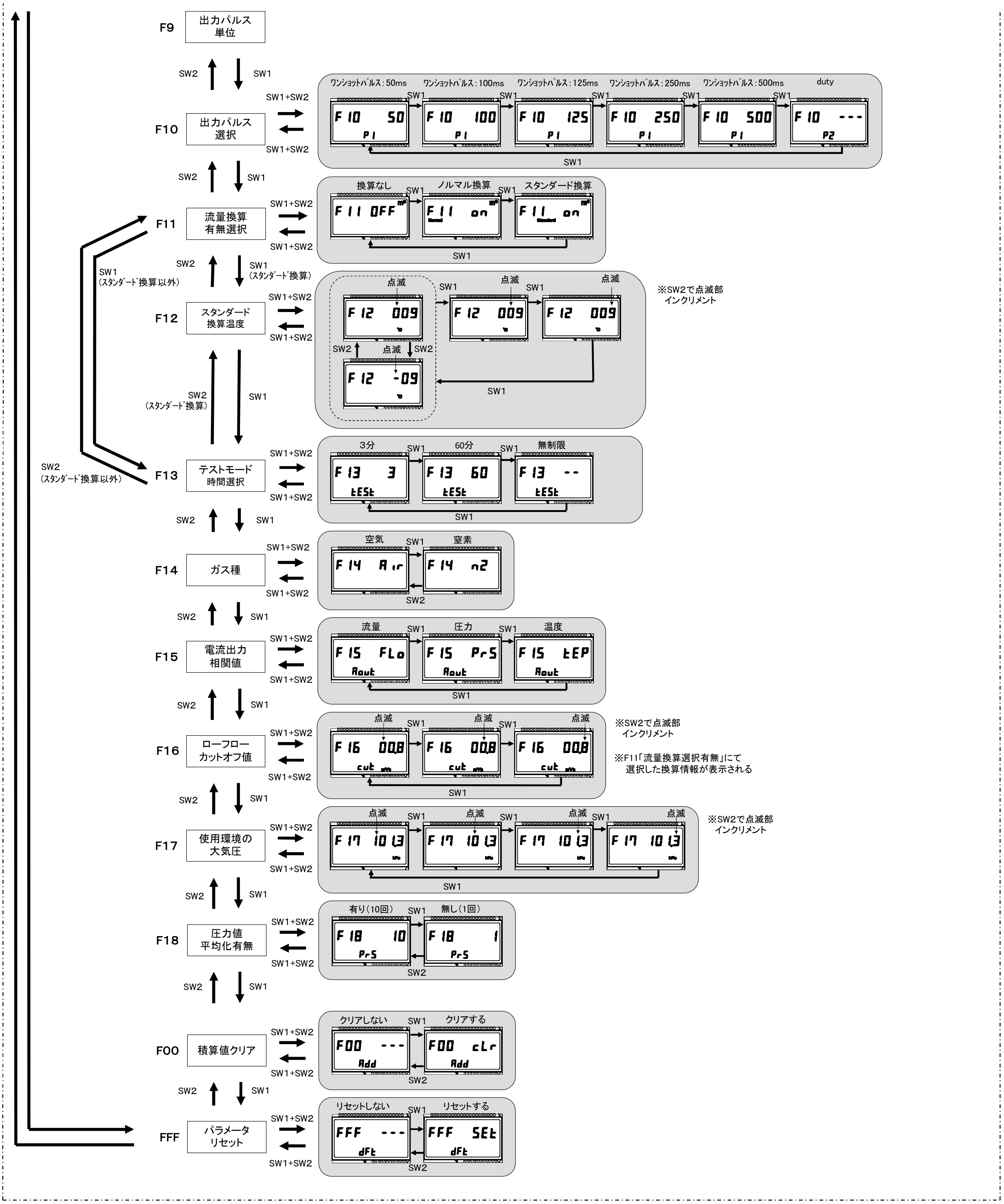


図 2-2　設定モードの表示切替フロー（B、D）（2／2）

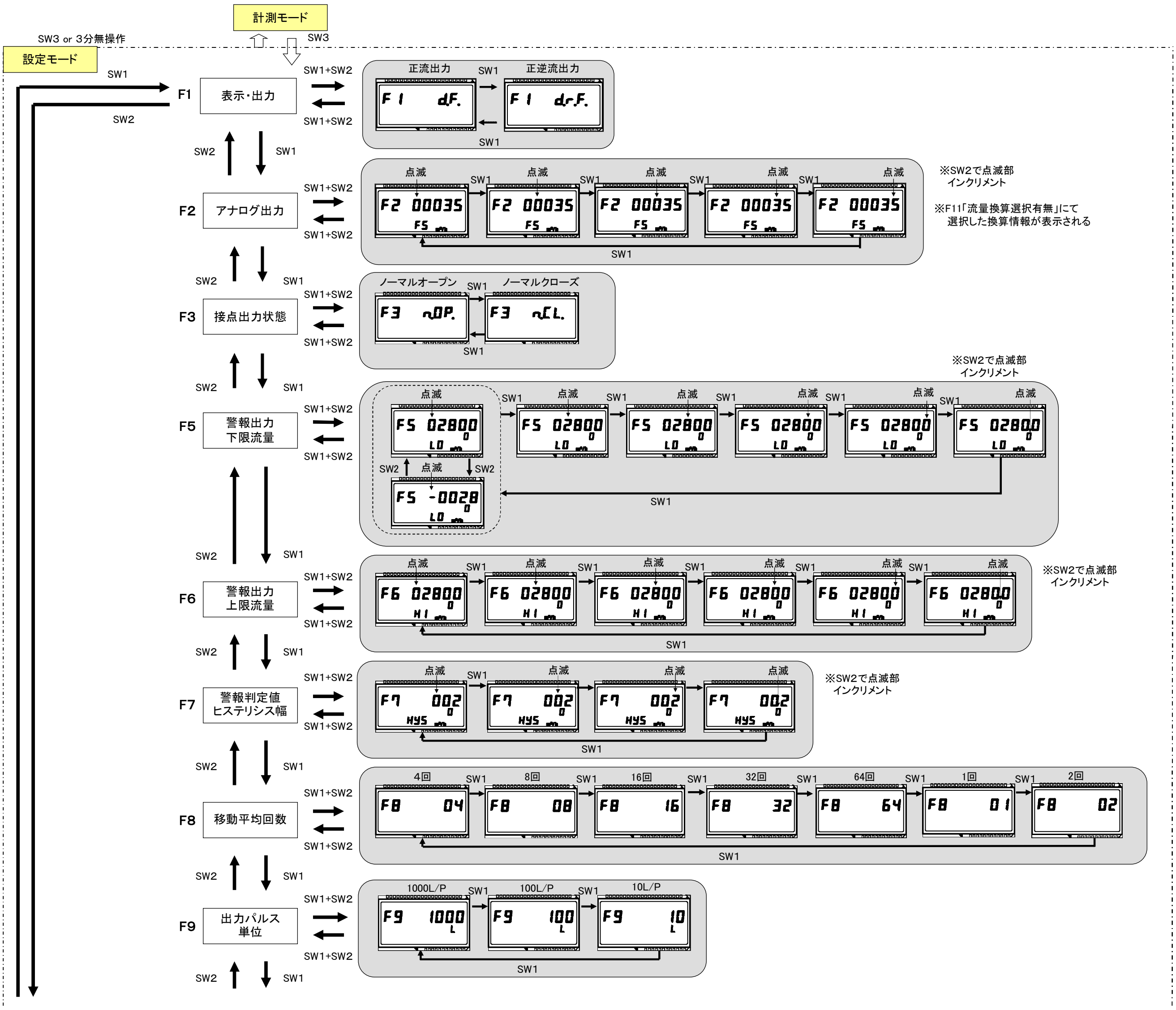


図 2-3 設定モードの表示切替フロー（R）（1／3）

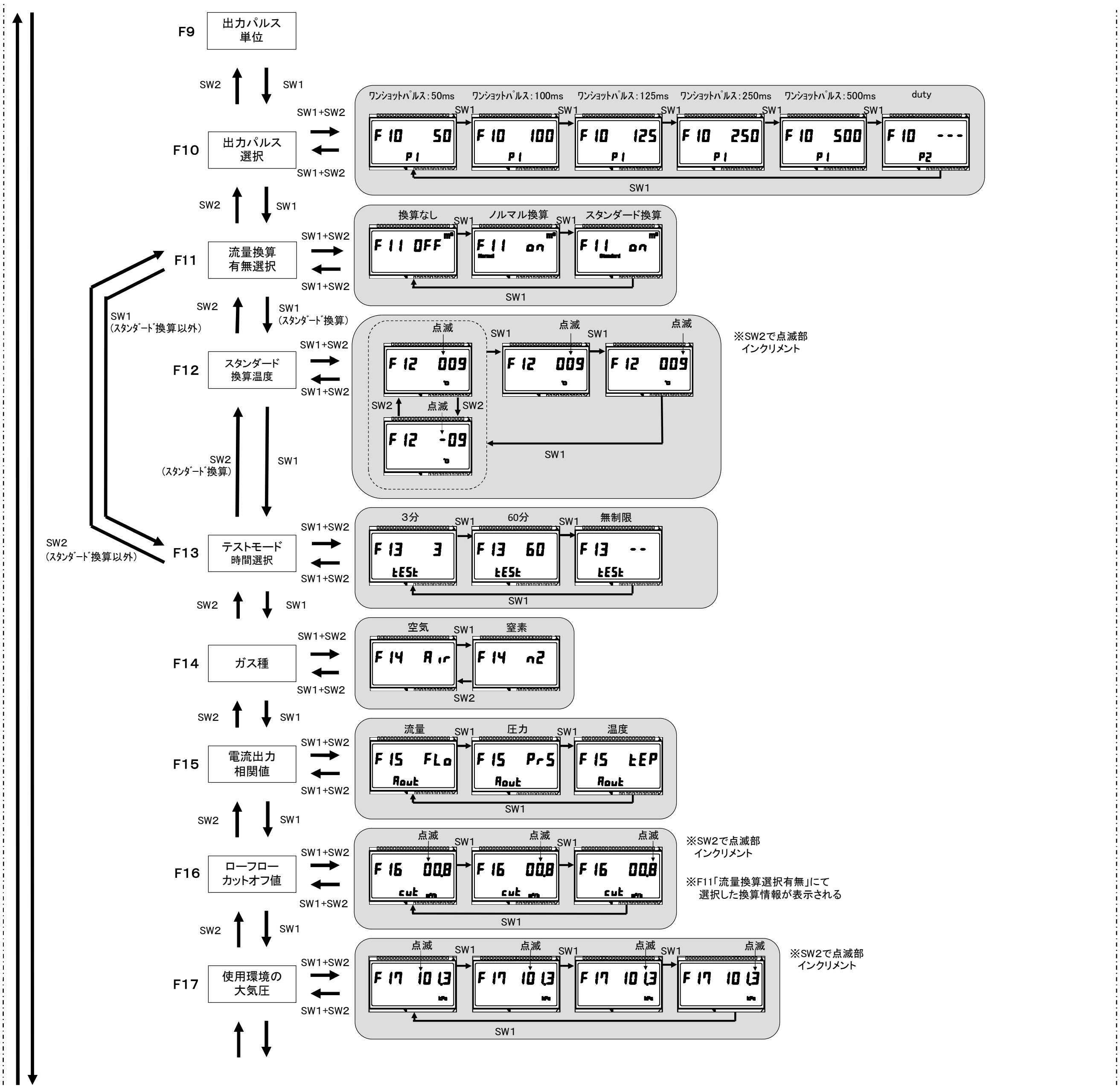


図 2-4　設定モードの表示切替フロー（R）（2／3）

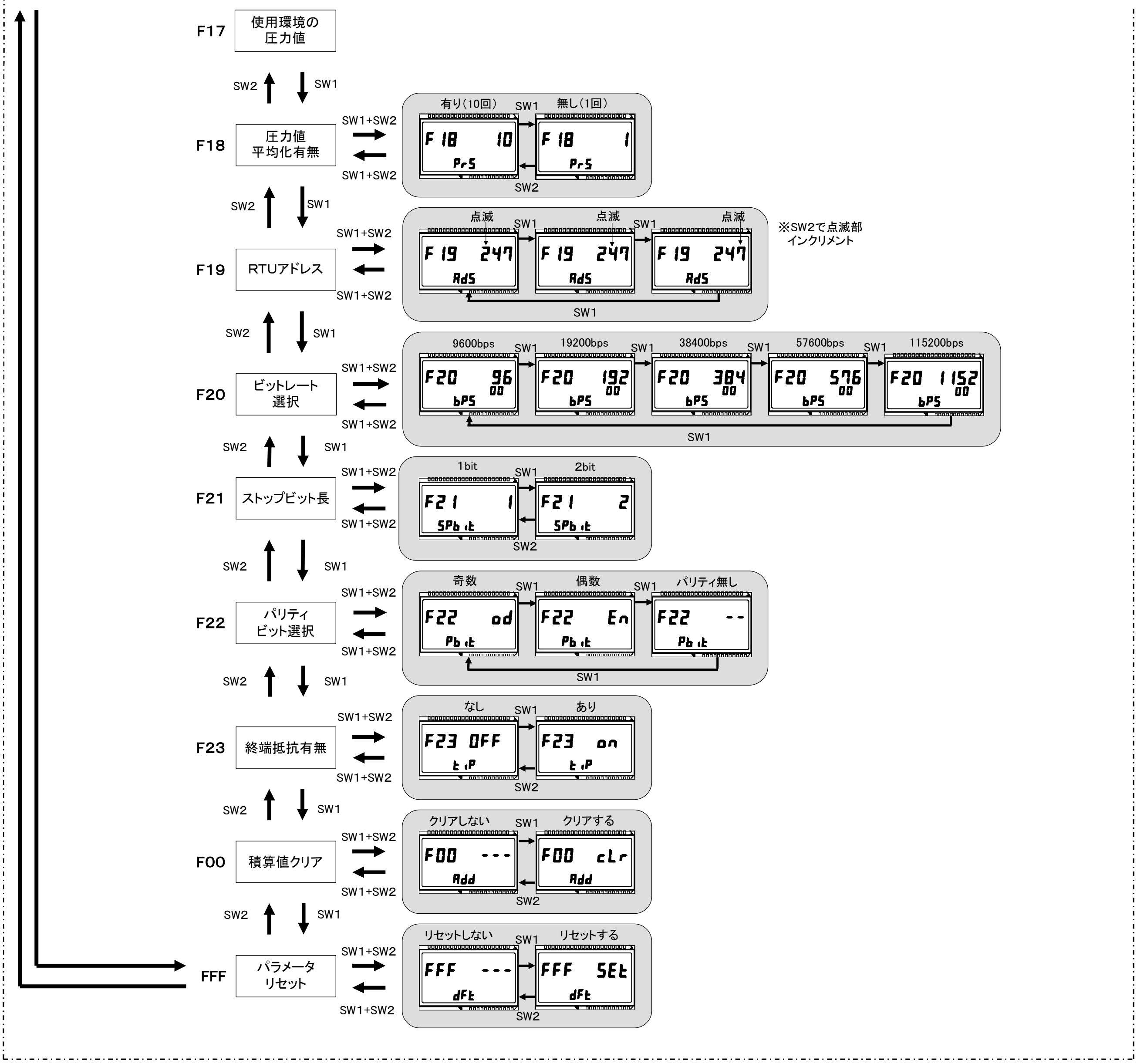


図 2-5　設定モードの表示切替フロー（R）（3／3）

【RS485 通信による設定】

RS485 通信でも上記の設定が可能です。（F23：終端抵抗有無を除く）

高所設置で運用中などボタン操作が難しい状態で設定する場合は、通信にて設定を行なってください。通信に関する詳細は弊社ＨＰでダウンロードできる通信仕様書を参照してください。

2-3. 設定項目の詳細

[F1] 表示・出力（選択可能機種：B、D、R）

「正流（d.F.）」測定または「正・逆流（d.r.F.）」測定から選択します。

・「正流」測定を選択した場合

「正積算流量」または「トリップ積算流量」をメイン表示します。

ゼロ流量時のアナログ出力は 4mA となります。([F15]：瞬時流量選択時)

・「正・逆流」測定を選択した場合

「正積算流量」または「逆積算流量」をメイン表示します。

ゼロ流量時のアナログ出力は 12mA となります。([F15]：瞬時流量選択時)

[F2] アナログ出力 FS 流量（選択可能機種：B、D、R）

電流出力のフルスケール流量値（5 桁）が設定可能です。

[F15] 電流出力相関値が「瞬時流量」の場合に設定が有効となります。

[F11] 流量換算有無の設定に応じた FS 流量となります。

[F3] 接点出力状態（選択可能機種：B、D、R）

「ノーマルオープン（n.OP）」または「ノーマルクローズ（n.CL）」から選択します。

電池駆動のパルス受信計器を使用される場合は、ノーマルオープンを使用してください。

[F4] 接点出力（選択可能機種：B、D）

オープンドレイン出力 2 の出力信号を「パルス出力（逆流）(PULS)」、「本体異常出力（Err)」、「流量上下限警報出力（AL)」、「電文出力（COdE)」から選択します。

「本体異常出力（Err)」は、超音波測定異常、圧力測定異常、温度測定異常、電池電圧低下（B のみ）、通信線異常、11 年経過のいずれかが発生すると信号を出力します。

[F5] 下限警報流量（選択可能機種：B、D、R）※

流量上下限警報の下限流量値として、下限警報流量（5 桁）を設定します。下部の一桁は、小数点以下ではなく、1 桁目の整数です。小数点以下は設定できません。

※ 内蔵電池仕様：B、外部電源仕様：D においては、オープンドレイン出力 2 の流量下限警報出力の判定値です。

RS485 出力仕様：R においては、RS485 通信機能　流量計情報「エラー情報・流量上下限異常有無」の判定値です。

[F6] 上限警報流量（選択可能機種：B、D、R）※

流量上下限警報の上限流量値として、上限警報流量（5 桁）を設定します。下部の一桁は、小数点以下ではなく、1 桁目の整数です。小数点以下は設定できません。

※ 内蔵電池仕様：B、外部電源仕様：D においては、オープンドレイン出力 2 の流量上限警報出力の判定値です。

RS485 出力仕様：R においては、RS485 通信機能　流量計情報「エラー情報・流量上下限異常有無」の判定値です。

[F7] 警報判定値ヒステリシス幅（選択可能機種：B、D、R）※

流量上下限警報の上限および下限で設定した流量値に対して、その警報を停止するための流量幅として、警報判定値ヒステリシス幅（4 桁）を設定します。

※ 内蔵電池仕様：B、外部電源仕様：D においては、オープンドレイン出力 2 の流量上下限警報出力の判定値です。
RS485 出力仕様：R においては、RS485 通信機能　流量計情報「エラー情報・流量上下限異常有無」の判定値です。

[F8] 流量移動平均回数（選択可能機種：B、D、R）

瞬時流量測定結果の移動平均回数を指します。
直近に計測した瞬時流量の移動平均値を採用して表示・出力します。
通常は「4 回（04）」に設定しており、変更の必要はありませんが
「移動平均なし（01）」、「2 回（02）」、「4 回（04）」、「8 回（08）」、「16 回（16）」、「32 回（32）」、「64 回（64）」から選択します。

[F9] 出力パルス単位（選択可能機種：B、D、R）

出力パルスの重み（単位：L/P）を 10L/P、100L/P、1000L/P から選択します。
<u>口径、[F10] パルス出力方式、[F11] 流量換算有無によって設定できる範囲に制約があります。詳細は下表を参照ください。</u>

表 2-2　出力パルス単位選択表

型式	ﾊﾟﾙｽ定数	duty出力			ﾜﾝｼｮｯﾄﾊﾟﾙｽ出力														
					ﾊﾟﾙｽON幅[ms]														
		実流量	ｽﾀﾝﾀﾞｰﾄﾞ	ﾉﾙﾏﾙ	実流量時					ｽﾀﾝﾀﾞｰﾄﾞ換算					ﾉﾙﾏﾙ換算				
					50	100	125	250	500	50	100	125	250	500	50	100	125	250	500
TRX25	10		×	×					×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	100			○										×					×
	1000																		
TRX32	10		×	×				×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	100			○									×	×				×	×
	1000																		
TRX40	10		×	×				×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	100			○									×	×				×	×
	1000																		
TRX50	10		×	×		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	100			○							×	×	×	×		×	×	×	×
	1000																		
TRX65	10		×	×		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	100			○						×	×	×	×	×		×	×	×	×
	1000													×					
TRX80	10		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	100		×	○					×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	1000													×					×

○	出荷時初期設定
	設定可
×	設定不可

[F10] パルス出力方式（選択可能機種：B、D、R）

ワンショット方式5種類（ON時間「50ms」、「100ms」、「125ms」、「250ms」、「500ms」）またはduty方式を選択します。

電池駆動のパルス受信計器を使用する場合は、ワンショット方式の選択を推奨します。

受信計器の仕様を確認の上、表 2-2 より最適なON時間を選択してください。

[F11] 流量換算有無選択（選択可能機種：B、D、R）

流量換算について「実流量（OFF)」「ﾉﾙﾏﾙ換算流量（Normal)」「ｽﾀﾝﾀﾞｰﾄﾞ換算流量（Standard)」のうちいずれか一つを選択してください。「ﾉﾙﾏﾙ換算流量（Normal)」を選択すると、仕切り線上部の「Normal」が点灯し、「ｽﾀﾝﾀﾞｰﾄﾞ換算流量（Standard)」を選択すると、「Standard」表示が点灯し、換算「無」を選択するといずれも消灯します。

積算流量表示・瞬時流量表示・出力信号はともに流量換算有無選択に対応します。

流量換算の定義と換算式は以下によります。

$$Q_2[\mathrm{Nm}^3/\mathrm{h}] = \frac{273.15}{(273.15+t)} \times \frac{P_1+\text{使用環境の大気圧}[\mathrm{kPa}][\mathrm{F17}]}{101.33} \times q_1$$

Q_2 ：ノルマル換算流量[Nm³/h]
t ：測定温度[℃]
P_1 ：測定圧力[kPa]
q_1 ：実流量[m³/h]

$$Q_2[\mathrm{Sm}^3/\mathrm{h}] = \frac{273.15+T}{(273.15+t)} \times \frac{P_1+\text{使用環境の大気圧}[\mathrm{kPa}][\mathrm{F17}]}{101.33} \times q_1$$

Q_2 ：スタンダード流量[Sm³/h]
T ：スタンダード換算温度[℃][F12]
t ：測定温度[℃]
P_1 ：測定圧力[kPa]
q_1 ：実流量[m³/h]

[F12] スタンダード換算温度（選択可能機種：B、D、R）

スタンダード換算時に基準となる指定温度［℃］を設定する項目です。

-10～＋60℃の範囲内において1℃刻みで設定が可能です。

［F11］でスタンダード換算以外が選択されている場合は、設定できません。

[F13] テストモード時間選択（選択可能機種：B、D、R）

テストモードの有効時間を「3分（3)」、「60分（60)」、「無制限（--)」のうちから選択します。

[F14] 流体選択（選択可能機種：B、D、R）

「空気（Air)」、「窒素（N2)」から選択します。

空気用（型式：TRX[口径][電源仕様]-C／5P）としてご注文をいただいた場合でも、本項目を窒素に設定することで窒素用として使用することができます。

[F15] 電流出力相関値（選択可能機種：B、D、R）

電流出力の機能割り当てを「瞬時流量（FLo)」、「圧力（PrS)」、「温度（tEP)」から選択します。

瞬時流量選択時は、[F11]　流量換算有無で選択した瞬時流量の相関値となります。

[F16] ローフローカットオフ流量（選択可能機種：B、D、R）

瞬時流量を 0m^3/h とするローフローカットオフ流量（Qcut）の設定です。

設定範囲は、0≦Qcut≦Qmin の範囲となります。

設定流量は、[F11]　流量換算有無で選択した流量となります。

[F17] 使用環境の大気圧（選択可能機種：B、D、R）

使用環境の大気圧を絶対圧（4 桁）[kPa] で設定する項目です。

標準工場出荷設定は、101.3 [kPa] に設定しています。標高が高い場所等で使用される場合を除いて、そのままご使用ください。

[F18] 圧力値平均化有無（選択可能機種：B、D、R）

圧力値の平均化有無を「平均化あり（10)」「平均化なし（1)」のいずれかから選択します。平均化ありを選択すると直近に計測した圧力値 10 回の移動平均値を採用して表示・出力します。

<u>[F19]～[F23]は RS485 通信に関する設定項目です。マスター機器に合わせて設定願います。外部電源仕様：D、内蔵電池仕様：B では設定できません。</u>

[F19] RTU アドレス（選択可能機種：R）

本機の RTU アドレスを 001～247 から選択します。

[F20] RS485 通信ビットレート（選択可能機種：R）

通信ビットレートを「9600bps（9600)」、「19200bps（19200)」、「38400bps（38400)」、「57600bps（57600)」、「115200bps（115200)」から選択します。

[F21] RS485 通信ストップビット長（選択可能機種：R）

ストップビット長を「1bit（1)」、「2bit（2)」から選択します。

[F22] RS485 通信パリティビット（選択可能機種：R）

パリティビットを「なし（ーー)」、「偶数（En)」、「奇数（od)」から選択します。

[F23] 終端抵抗有無（選択可能機種：R）

終端抵抗「有（on)」、「無（OFF)」から選択します。

本機は通信回路に終端抵抗 100Ω を内蔵しているため、外付けの抵抗を用意していただく必要はありません。

受信機器（マスター機器）に対して本機を複数台接続する場合は、物理的に一番距離の遠い本機の終端を ON してください。

[F00] 全積算値リセット（選択可能機種：B、D、R）

「クリアする（cLr）」を選択すると正積算流量値、逆積算流量値、トリップ積算流量値がゼロにリセットされます。

[FFF] 標準工場出荷設定へのリセット（選択可能機種：B、D、R）

「リセットする（SEt）」を選択すると、表 2-1 の標準工場設定へリセットします。ただし「F9 出力パルス単位」に限り、全口径共通で 1000L/P となり、また、「F14 流体選択」は空気の設定となります。

3. 設置

設置に関する注意点および推奨配管条件を 1）～12）に示します。

⚠ <u>条件によっては、正しく計測できない場合もありますので、必ずお読みください。</u>

1） 流体の正流方向と本体の矢印を合わせてください。

2） 本流量計は、配管状況に合わせて図 3-1 で示すような直管部長さを推奨します。

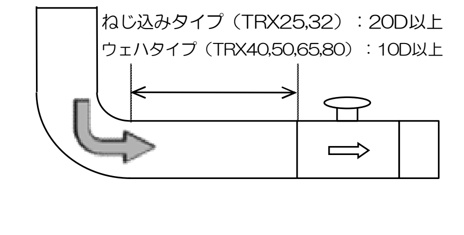
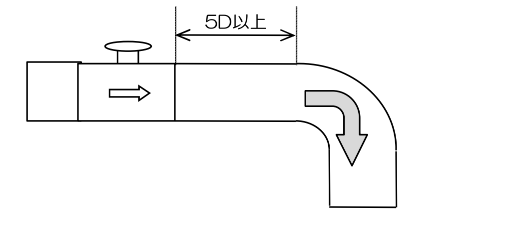
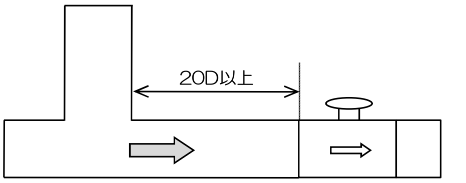
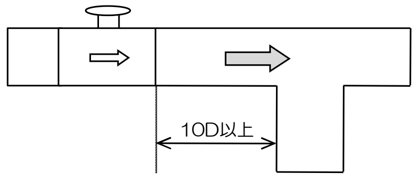
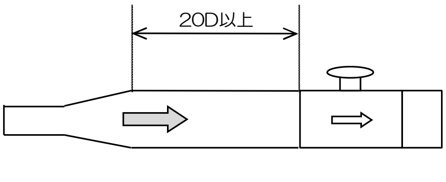
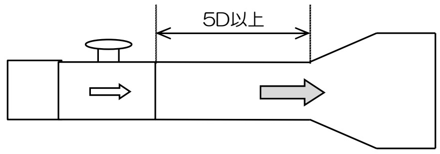
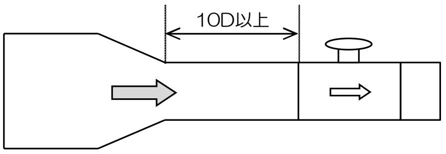
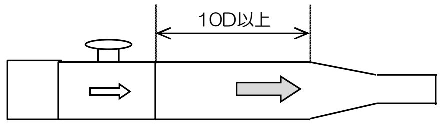
条件	上流側	下流側
90° エルボ ・ フルボアバルブ 全開		
合流		
拡大管		
縮小管		

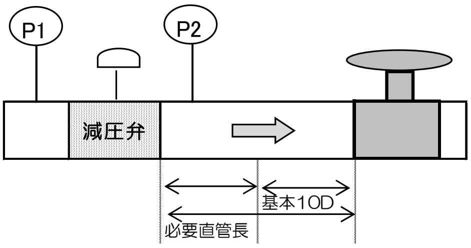
図 3-1 推奨直管部長さ 1（D：口径）

3) 減圧弁や流量調整バルブの近傍へ流量計を設置する場合は配管内部に超音波ノイズが発生する場合があり、以下の図 3-2 で示すような「必要直管長 L」を厳守してください。
とくに**減圧弁等の下流に流量計を設置する場合は、大きな制約がありますのでご留意ください。（条件を満たさない場合計測できない可能性があります。）**

$$\text{必要直管長L（mm）}=10D+\text{差圧(kPa)}\times D\times\frac{\text{ご使用最大流速(m/s)}}{20\text{（m/s）}}\times(0.8)^{\text{エルボ数}}$$

減圧弁の下流に流量計を設置する場合

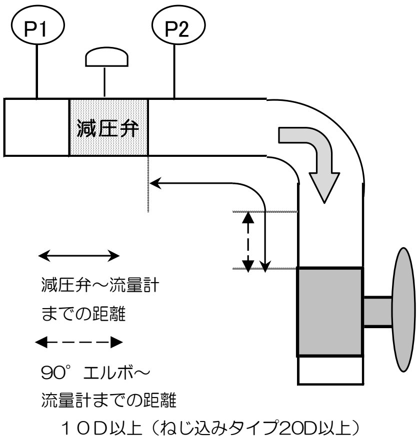
ｴﾙﾎﾞなし



（計算例）
例１：口径100A　流速10m/s　ｴﾙﾎﾞ無し
　P1　25kPa　P2　5kPaの時
　1000+(25-5)×100×10／20=2000mm(20D)

例2：口径100A　流速10m/s　ｴﾙﾎﾞ無し
　P1　160kPa　P2　10kPaの時
　1000+(160-10)×100×10／20=8500mm（85D）

ｴﾙﾎﾞあり
（ｴﾙﾎﾞで超音波ﾉｲｽﾞは減衰します。複数ヶある場合は必要長は短くなります）



（計算例）
例１：口径100A　流速10m/s　ｴﾙﾎﾞ「1ヶ」
　P1　160kPa　P2　10kPaの時
　1000+(160-10)×100×10／20×0.8
　=7000mm（70D）

減圧弁の上流に流量計を設置する場合

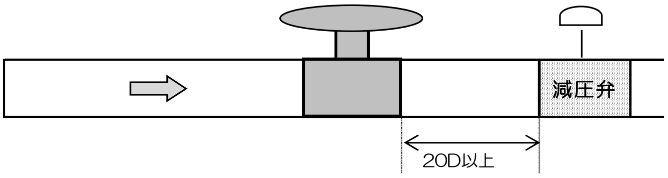


図 3-2　推奨直管部長さ 2（D：口径）
（減圧弁や流量調整バルブの近傍へ流量計を設置する場合）

4) ウェハタイプの流量計は、流量計の中心軸と配管の中心軸が合うように取り付けてください。流量計と配管との中心軸のズレを小さくするため、付属の芯出しカラーを使用してください。図 3-3 に示すように、付属の芯出しカラーをフランジパッキンおよびフランジの穴に挿入して下さい。流量計を芯出しカラーに当てることにより、配管との中心軸を合わせることができます。ただし、配管の芯ずれ等により上下流両側への芯出しカラーの設置が困難な場合は、上流側のみ設置して下さい。

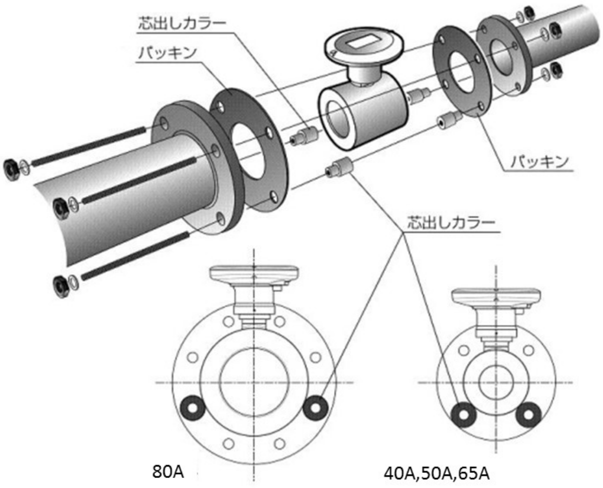


図 3-3 芯出しカラーの取り付け例

5) 本流量計は屋内、屋外取り付け共に可能で、かつ水平配管、垂直配管取り付け共に可能です。直管部の途中に取り付けてください。配管内にミスト・ダスト等が多く含まれる場合は、垂直配管を推奨します。また同様な配管へ水平設置する場合は、表示部が上向きになるように設置してください。
本流量計は、完全防水構造ではありません（IP64)。水没する恐れのある場所に設置しないでください。
直射日光にさらされる場合には、日よけの設置を推奨します。
雨水が当たるような場所に設置する場合は、表示部が下向きにならない位置で設置してください。

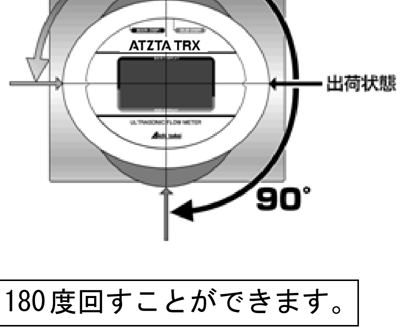
6) ウェハタイプの流量計は、M16 の寸切ボルト等で挟み込んで固定して下さい。（図 3-3.参照)。締め付ける際には、片締めにならないように、均等に締め付けてください。

7) ウェハタイプの流量計では、フランジパッキンが配管内にはみ出ないように注意してください。

8) ねじ込みタイプの流量計は、管用テーパーねじを下記のトルク範囲内でねじ込みをしてください。

TRX25A（R1）: 36～38Nm
TRX32A（R1-1/4）: 47～49Nm

9) 表示部の向きは、回転させて変更することができます。設置前に変更することをお勧めします。
表示部の向きを変更するには、表示部の首部にあるセットビスを一旦付属の M4 六角レンチで緩めた後、表示部を回転させてください。
ご希望の位置でセットビスを締め付けて、必ず表示部を固定してください。表示部を回転させる場合は、回転方向以外に力を加えないでください。



表示部は出荷状態から時計方向に 90 度　反時計方向に 180 度回すことができます。

10) 配管時に、溶接チップやゴミやシール剤などの異物が入らないように注意してください。新しい配管の場合は、十分に洗管をした後に設置してください。

11) 設置後、強い圧縮力・引張力等の荷重が掛かる場所には設置しないでください。

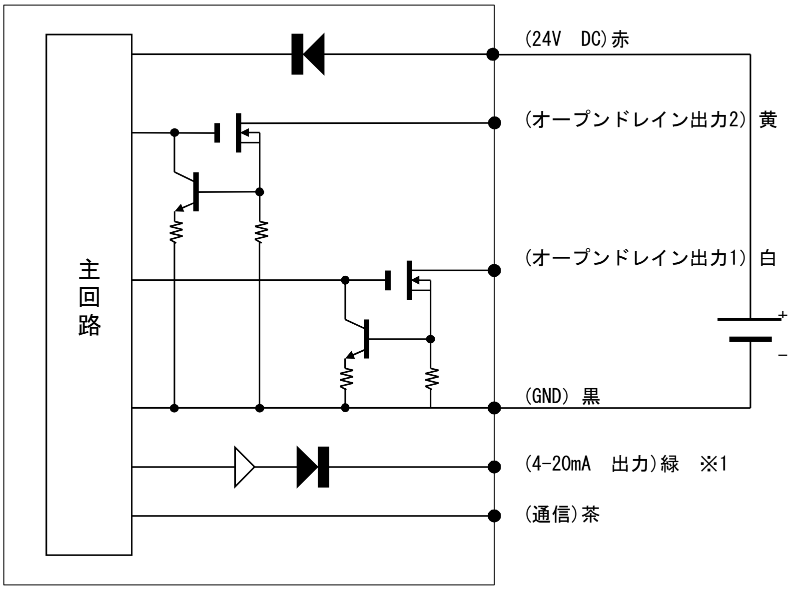
12) 配管時に本体の内側、特に超音波センサー（p.1 参照）には手を触れないでください。また、落としたり、打ち当てたり、過大な衝撃を加えないでください。

⃠ 本流量計の表示部を持たないでください。

4. 結線

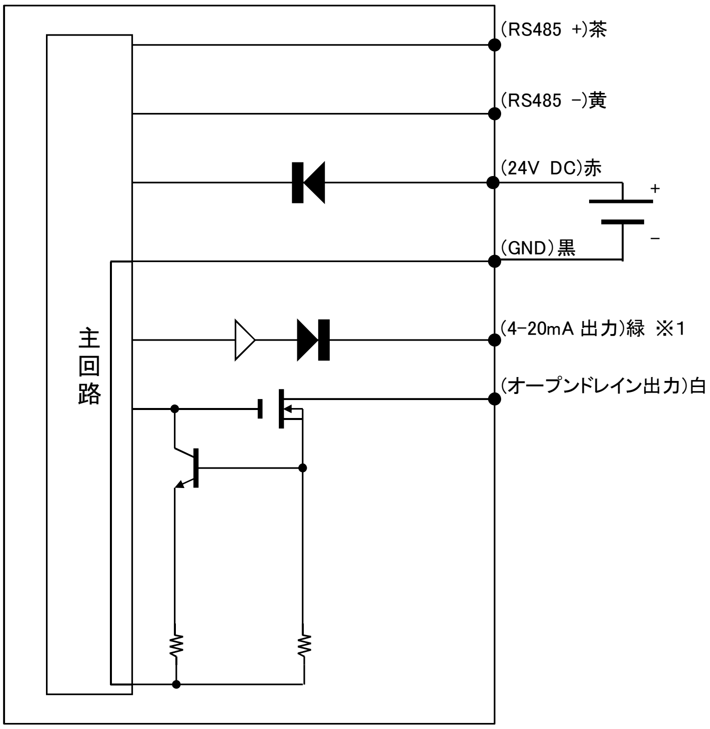
⚠ 配線作業は必ず外部電源の供給を停止した状態で行ってください。

入出力回路図を図 4-1～図 4-3 に示します。
付属の外部接続ケーブルを用いて結線してください。



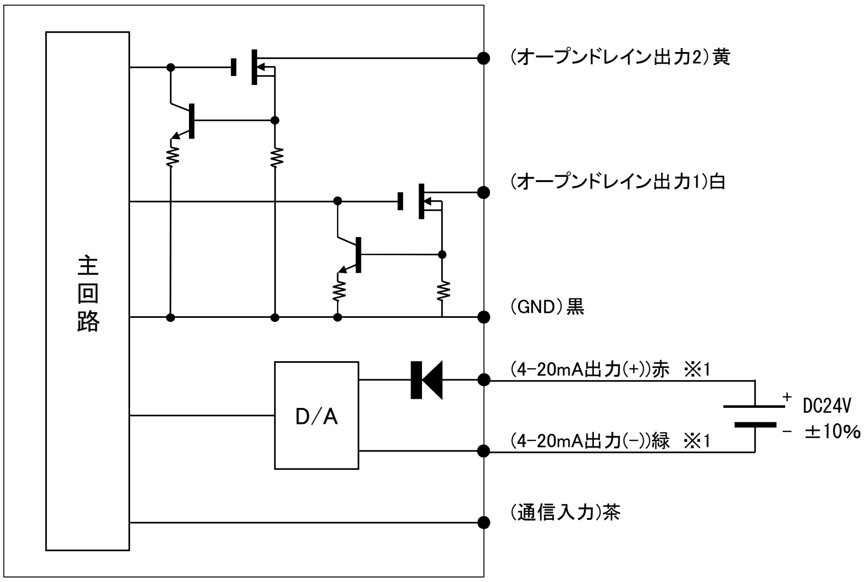
※1 負荷抵抗 400Ω以下 （電流計の場合は不要）

図 4-1 入出力回路図（外部電源仕様：D）



※1 負荷抵抗 400Ω以下 （電流計の場合は不要）

図 4-2 入出力回路図（RS485 出力仕様：R）



※1 アナログ出力させるには、別途電源(24VDC)が必要です。
負荷抵抗 400Ω以下

図 4-3 入出力回路図（内蔵電池仕様：B）

【電源・接地に関する注意点】

- **<u>本機の筐体（金属部）とGNDは電気的に共通となっています。</u>**
  電源はマイナス接地としてください。（プラス接地は使用不可）
  もしくはアイソレート型電源を選定願います。
- ノイズ源周辺に本機を設置する場合は、外部接続ケーブルの網組みシールドを接地してください。
- 電力供給能力に余裕のある電源を選定してください。1.5W以上を推奨します。

～配線距離について～

- 外部接続ケーブルを延長する際は 6 芯ケーブル UL style20276-SB AWG26×6C(2)と同等以上のものをご使用ください。
- パルス、アナログ出力に関しては、UL style20276-SB AWG26×6C(2)にて、100mまで実験設備にて出力の検出を確認しております。
- RS485通信に関しては、UL style20276-SB AWG26×6C(2)にて、270mまで実験設備にて出力の検出を確認しております。

【表示器との接続に関する注意点（RS485 出力仕様：R)】

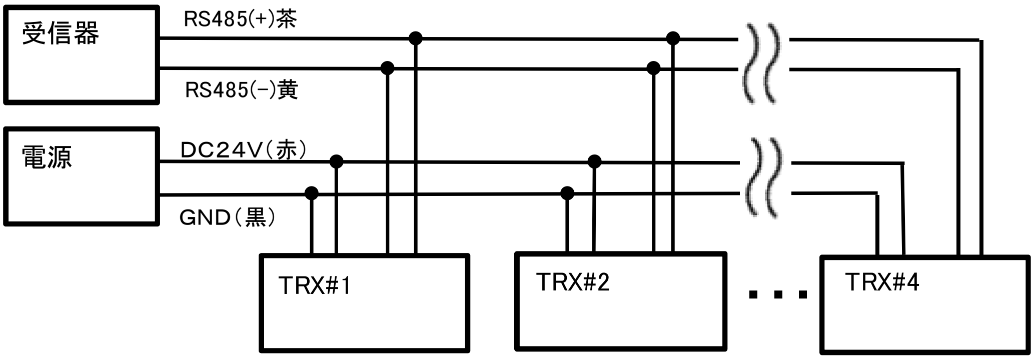


図 4-4　受信器との接続（RS485 出力仕様：R）

- 通信線（茶）（黄）は接地しないでください。
- 図 4-4 のように複数台本機を接続する場合は、電力供給能力に余裕がある電源を選定してください。目安は、接続台数×1.5W 以上です。
- 複数台本機を接続する場合は、独立した RTU アドレス（001～247）を設定し、アドレスの競合を避けてください。
- 受信器から物理的に一番距離の遠い本機についてのみ通信ライン間の終端抵抗 100Ω を有効にしてください。図 4-4 の場合（TRX＃4）が該当します。
- 通信波形のなまり※を考慮し、接続台数、ビットレートを決定してください。
  ※ケーブルの線路抵抗や線間容量によるなまり
- 通信線を逆接続しても通信回路は破壊しません。ただし通信はできませんので、正しい接続に直してください。

【表示器との接続に関する注意点（外部電源仕様：D、内蔵電池仕様：B)】

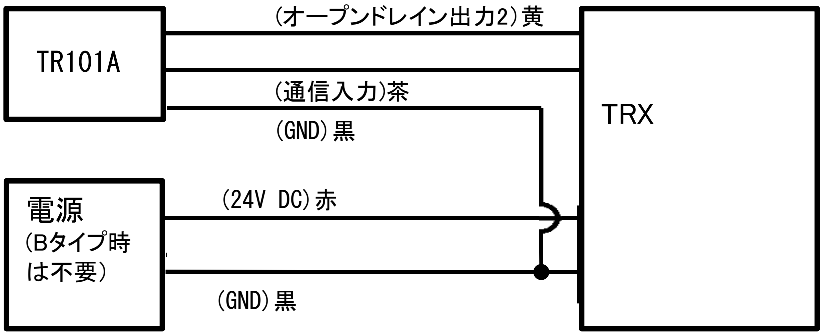


図 4-5　受信器との接続（外部電源仕様：D、内蔵電池仕様：B）

- TRX と表示器の接続は 1 対 1 としてください。（複数台は不可）
- 内蔵電池仕様：B において連続通信を行うと、電池寿命が短くなる可能性があります。10 分間隔以上で通信を行ってください。

【4-20mA 出力に関する注意点（外部電源仕様：D、2：R)】

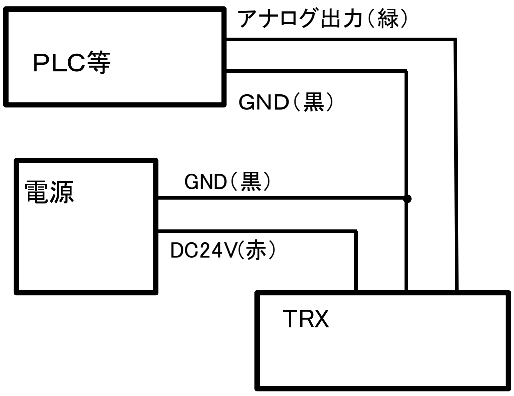


図 4-6 PLC との接続（外部電源仕様：D、RS485 出力仕様：R)

- 4-20mA 出力端子（緑）は接地しないでください。出力電流を正しく計測できなくなります。
- 負荷抵抗は 400Ω以下としてください。400Ω以上の負荷を接続すると電圧降下より、規定の電流が出力されなくなります。

【4-20mA 出力に関する注意点（内蔵電池仕様)】

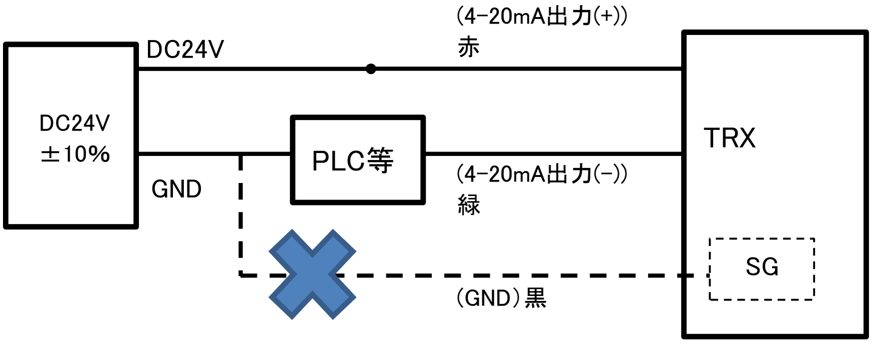


図 4-7 PLC との接続（内蔵電池仕様：B)

- アナログ出力を使用する場合は、別途外部電源（DC24V±10%）が必要です。
- 本機の筐体（金属部）と GND は電気的に共通となっています。筐体（金属配管）と外部電源の GND が導通した場合は、正しく電流が出力されなくなるため、筐体（金属配管）と電源のグランドは絶縁してください。
- 負荷抵抗は 400Ω以下としてください。400Ω以上の負荷を接続すると電圧降下より、規定の電流が出力されなくなります。

【オープンドレイン出力に関する注意点】

（パルス出力形式の選択）

本機は、duty 出力とワンショット出力の 2 種類が選択でき、出荷時は duty 出力に設定されています。

duty 出力では ON：OFF 時間が 1:1（35%～65%）ですが、ワンショット出力では ON 時間を 50～500ms と短く設定可能です（図 4-8）。したがって、電池駆動のパルス受信計器を使用される場合は電池寿命低減のためワンショットパルス出力を推奨します。

ワンショットを選択するうえで、以下の点に注意が必要です。

- ケーブル（線間容量、線路抵抗）による波形のなまり、および受信計器の最小入力信号幅を確認のうえ適切な ON 時間を選択してください。

- ノーマルクローズにすると ON／OFF が反転します。

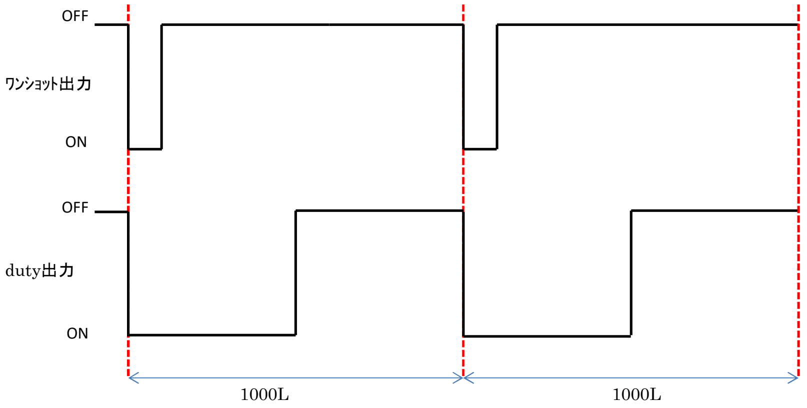


図 4-8　ワンショット出力と duty 出力（50%）の特徴
（パルス定数 1000L/P、ノーマルオープンの例）

（プルアップ抵抗の計算例）

パルス受信計器の仕様（電源電圧 Vdd ［V］ と ON 電流 Ion ［mA］）を確認のうえ、式（1）よりプルアップ抵抗の定数を選定してください。

$$R[\Omega]=[(Vdd-0.2)/(Ion\times 10^{-3})]-24.7 \quad \cdots\text{（式 1）}$$

※電流 Ion は、最大負荷 24VDC、50mA を超えないようにしてください。

（例）Vdd＝24V、Ion＝10mA の例

$$R[\Omega]=[(24-0.2)/(10\times 10^{-3})]-24.7=2355[\Omega]\fallingdotseq 2.2[k\Omega]$$

5. 運転

⚠ バルブは一気に開閉せず、ゆっくり開閉してください。

バルブの前後で圧力差が生じている場合にバルブを一気に開閉すると流量計の故障を引き起こす可能性があります。

当初運転をする時は、パイロットの点滅を確認してください。

（パイロットの点滅は、流体が流れていることを示しています。

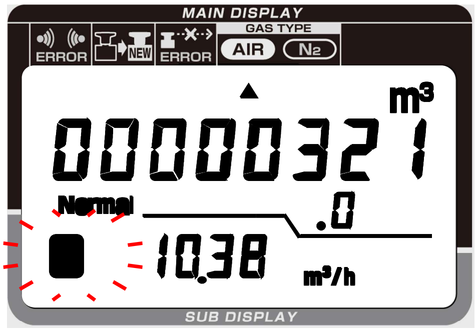


図 5-1　運転開始の表示

6.　異常時の表示と出力

1)　流量測定異常

【状態】超音波信号が受信できない。

【表示】液晶左上の▲が点滅します。

サブ表示の瞬時流量値は「0.00」を表示

積算流量値は異常直前の値を表示したまま積算を停止

【出力】アナログ出力　　　　：4mA

オープンドレイン出力：停止

【原因】超音波の伝播を妨げる異物（油等の液体）が計測管内部に付着・滞留している可能性があります。

異物を取り除いても、警報表示が消えない場合は、お近くの弊社支店・営業所にご相談ください。

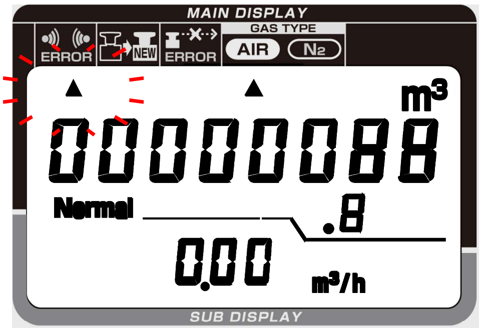


図 6-1 流量測定異常表示

（注）運用開始時の動作

流量計を設置・運用開始するとき、大気圧空気から圧力が急激に変化するため、まれに流量測定異常表示を示すことがありますが、運用状態の圧力で流体が安定すれば停止します。（正常に復帰します。）

2)　圧力値異常

【状態】圧力値が測定限度範囲※を超えた状態です。

※(-75kPa 未満もしくは、+1075kPa 超える)

【表示】サブ表示の圧力が異常値を示して点滅します。

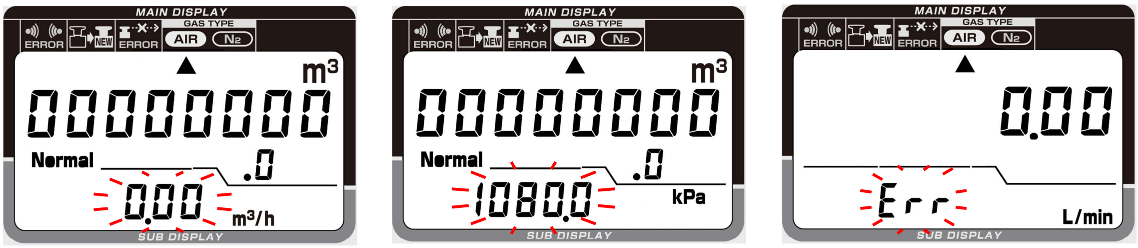
サブ表示の瞬時流量は「0.00」を表示し、点滅します。(温度値は点灯)

メイン表示の積算流量は異常直前の値を表示したまま積算を停止します。

【出力】アナログ出力　　　　　: 4mA

　　　　オープンドレイン出力 : 停止

【原因】使用圧力が仕様範囲を超えている可能性があります。
他には、圧力センサーの故障等も考えられますのでお近くの弊社支店・営業所にご相談ください。



正積算、トリップ積算、逆積算表示の場合　　瞬時流量表示（L／min）の場合

図 6-2　圧力異常表示

3)　温度値異常

【状態】温度値が測定限度範囲※を超えた状態です。

※(-20℃未満もしくは、+70℃を超える)

【表示】サブ表示の温度が異常値を示して点滅します。

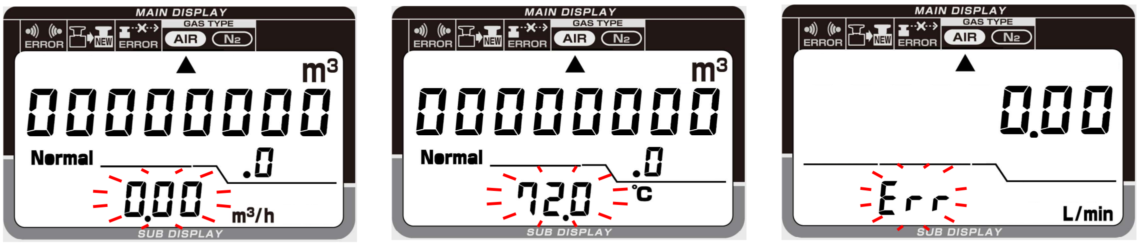
サブ表示の瞬時流量は「0.00」を表示し、点滅します。(圧力値は点灯)

メイン表示の積算流量は異常直前の値を表示したまま積算を停止します。

【出力】アナログ出力　　　　　: 4mA

　　　　オープンドレイン出力 : 停止

【原因】使用流体の設定［F14］が測定流体と合致していない場合、温度値異常を示す場合があります。設定があっていても温度値異常を示す場合は、お近くの弊社支店・営業所にご相談ください。



正積算、トリップ積算、逆積算の場合　　瞬時流量表示（L／min）の場合

図 6-3　温度異常表示

4)　メモリ異常

【状態】不揮発性メモリのデータ異常を示します。

①ユーザー領域：　ボタン操作によって変更した設定データ、および電源投入時の積算値データに異常があると判断した状態

②システム領域：　システム用のデータ（ユーザーによる設定はできません）に異常があると判断した状態。

【表示】 ①ユーザー領域　：　ガス種（空気または窒素）を示す「▲」が点滅します。

②システム領域　：　「E-2」と表示します。

【出力】 ①ユーザー領域　：　アナログ出力　　　　　：正常動作
オープンドレイン出力：正常動作

②システム領域　：　アナログ出力　　　　　：4mA
オープンドレイン出力：停止

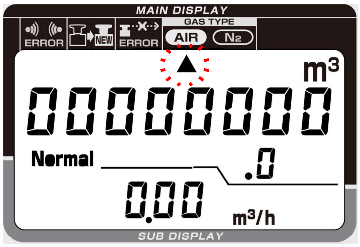
【原因】①ユーザー領域　メモリ異常　の場合

- 設定データが設定可能範囲内であるか確認してください。（表 2-1 参照）
- 設定データに異常がある場合は、「FFF：標準工場出荷設定へのリセット」を行うことで復帰します。（※）
- 積算値データに異常がある場合は、「F00：全積算値リセット」を行って電源再投入してください。（※）

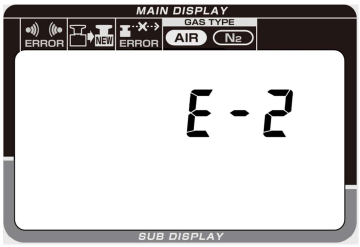
※設定データまたは積算値がリセットされますのでご注意ください

②システム領域　メモリ異常　の場合

お近くの弊社支店・営業所にご相談ください。



①ユーザー領域



②システム領域

図 6-4　メモリ異常表示

表 6-1　異常時の出力・通信

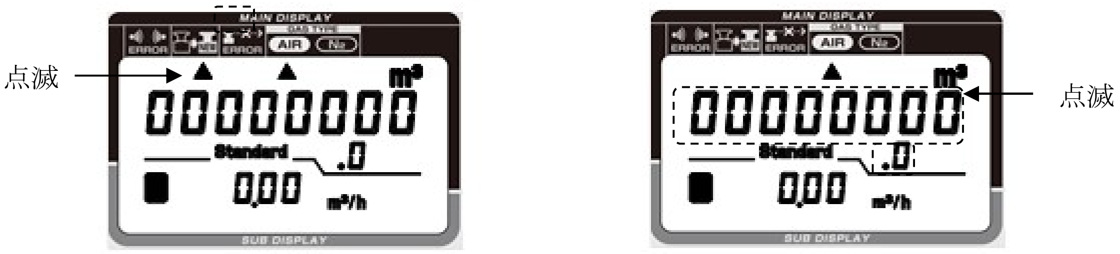
	アナログ出力	オープンドレイン出力	通信
測定異常	4mA	停止	可
圧力異常	4mA	停止	可
温度異常	4mA	停止	可
メモリ異常（ユーザー領域）	正常動作	正常動作	可※
メモリ異常（システム領域）	4mA	停止	不可

※RS485 通信の設定値に異常が有る場合は、通信できません。

5) 電池電圧低下警報［B 仕様のみ］

①電池投入から 11 年経過したときに電池交換時期として警報表示①（メイン表示部上左から 2 番目の▲点滅）を表示します。警報表示①後も警報表示②が行われるまでは計測動作を実施します。

②電池電圧を 1 分に 1 回監視し、10 回連続で検知電圧（2.51～2.64V）を下回った時に電池寿命として警報表示②（積算値が 0.5 秒間隔で点滅）を表示します。計測動作は停止します。



警報表示①　　　　　　警報表示②

図 6-5　LCD 表示（電池電圧低下警報）

7. 動作モード

本流量計には、3 つの動作モードがあり、ボタン操作によって遷移します。（表 7-1、図 7-1）

表 7-1　各動作モードのボタン操作方法

ボタン位置と操作		計測モード	設定モード		テストモード
ボタン位置	操作		設定項目選択	設定値選択	
左側背面	SW1	正積算・トリップ積算・瞬時流量[L/min]の切替 正積算・逆積算・瞬時流量[L/min]の切替	次の設定項目へ切替	設定内容の切替 点滅する桁の移動	
右側背面	SW2	瞬時流量[m3/h]・圧力・温度表示の切替	前の設定項目へ切替	点滅箇所の数値変更	計測モードへ切替
	SW2(3秒長押し)	テストモードへ切替			
中央背面	SW3	設定モードへ切替	計測モードへ切替		
	SW1+SW2	トリップ積算のクリア	設定項目選択と設定値選択の切替		

注 1)「SW1＋SW2」は、2 つのスイッチを同時に押すことを示します。

注 2）メイン表示が瞬時流量［L／min］の時はサブ表示切替ができません。

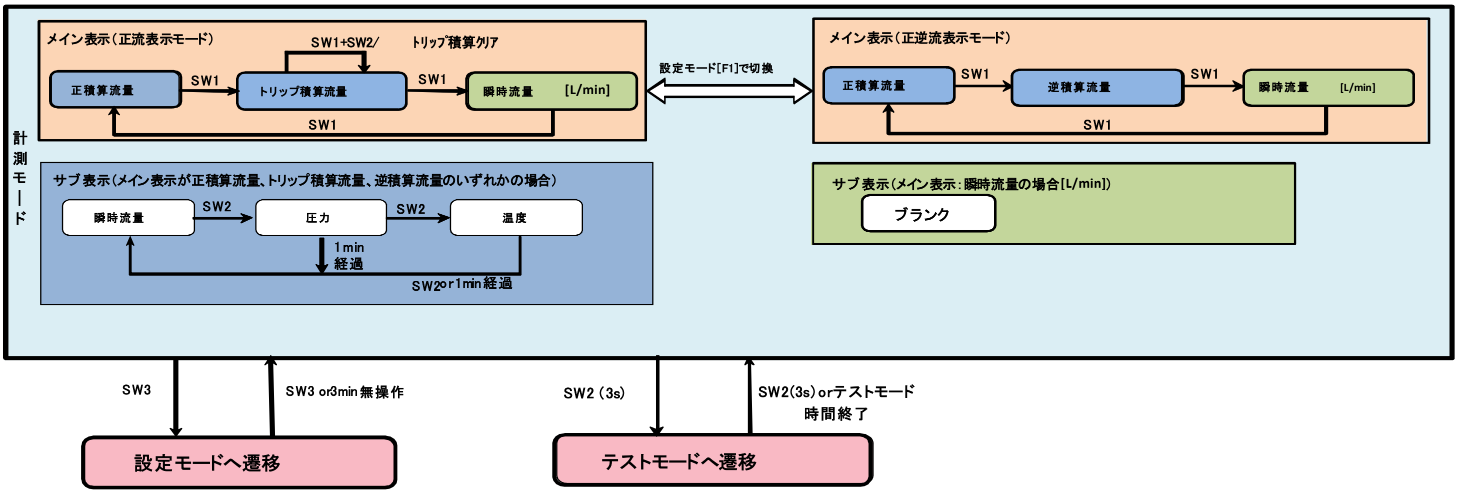


図 7-1　各動作モードへの遷移図

3 つの動作モードについて解説します。

1) 計測モード

【概要】

流量・圧力・温度を計測します。ボタン操作をしない限りこのモードに滞在します。

【詳細】

メイン表示（上段）積算流量、サブ表示（下段）に瞬時流量を表示します。

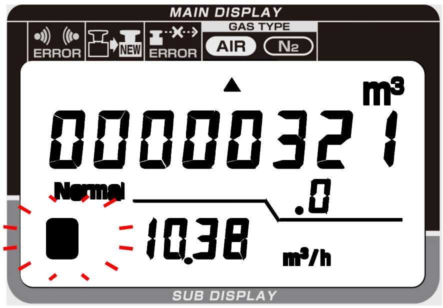
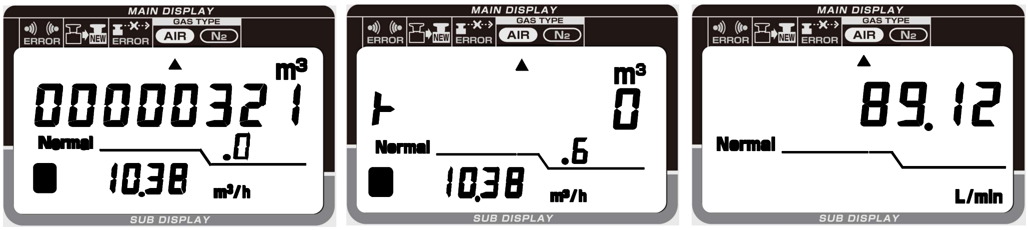


図 7-2　計測モード表示例

A　メイン表示の切替

[F1：表示・出力] で正流が選択されている場合

・　SW1 を押す毎にトリップ積算→瞬時流量 [L／min] →正積算を表示します。

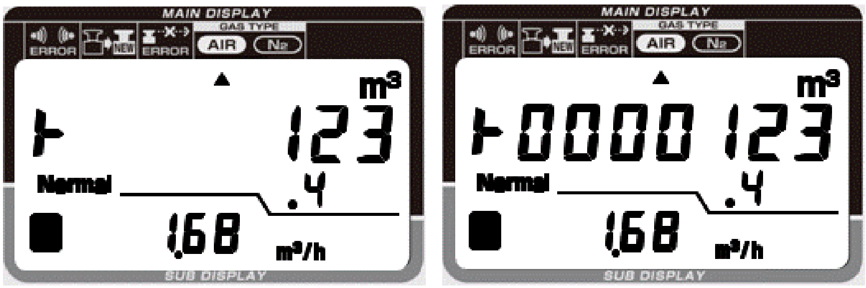


正積算流量表示　　トリップ積算流量表示　　瞬時流量 [L／min] 表示

図 7-3　メイン表示例（正流選択時）

・　トリップ積算表示中に SW1 と SW2 を同時に押すと、トリップ積算をクリアします。

・　トリップ積算流量が 9999999.9 からオーバーフローした際には、ゼロサプレスなしの 0000000.0 表示となり、継続して積算動作を行います。

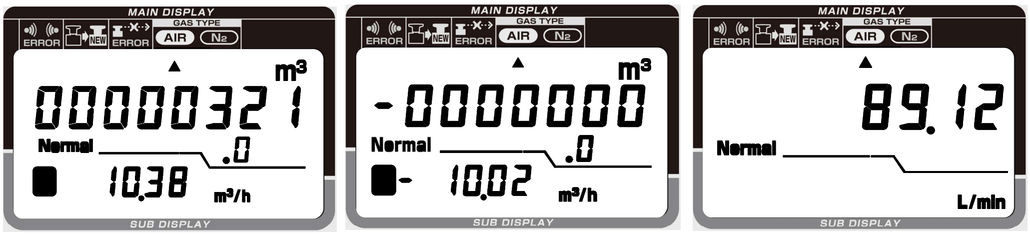


オーバーフローなし　　オーバーフローあり

図 7-4　トリップ積算表示例

[F1：表示・出力]　で正逆流が選択されている場合

・　「SW1」を押す毎に逆積算→瞬時流量 [L／min] →正積算を表示します。



正積算流量表示　　逆積算流量表示　　瞬時流量 [L／min] 表示

図 7-5　メイン表示（正逆流選択時）

B　サブ表示の切替

［メイン表示：正積算流量、トリップ積算流量、逆積算流量］の場合

「SW2」を押す毎に圧力→温度→瞬時流量の順序で表示されます。圧力・温度を表示中に１分間経過すると、自動的に瞬時流量表示へ移行します。

［メイン表示：瞬時流量（L／min）］の場合

単位のみ表示されます。

2)　設定モード

【概要】

ボタン操作により、流量計の設定を行うモードです。

【詳細】

2. 設定を参照してください。

3)　テストモード

【概要】

ローフローカットオフを一時的に解除して、簡易的に配管漏れ検知を行うモードです。

【詳細】

① 流れがない状態で行ってください。計測モード中に「SW2」を３秒以上押すとテストモードへ移行し、微少流量の計測が可能となります。

② テストモード中は、サブ表示の単位（「m^3/h」,「kPa」,「℃」、「L／min」）が 0.5 秒間隔で点滅します。

③ テストモード時間は、３分・60 分・無制限の３種を設定モード［F13］にて選択できます。設定時間が経過するかテストモード中に「SW2」を３秒以上押すと計測モードに移行します。

④ 瞬時流量表示値が（＋）0.1 以上の流量値の場合は、下流側での洩れの可能性があります※。

⑤ 瞬時流量表示値が-0.1 以下の流量値の場合は、上流側での洩れの可能性があります※。

※可能性：表示値にはゼロ流量のオフセットおよび内部の対流等が含まれるため、あくまで可能性を示すものです。

⑥ テストモード中の瞬時流量表示値は、小数点以下３桁目は四捨五入して表示します。

例）　表示：0.00［Nm^3/h］→0～0.004［Nm^3/h］

　　　表示：-0.00［Nm^3/h］→-0.004～0［Nm^3/h］

8. 停電時の処理　（外部電源仕様：D、RS485 出力仕様：R）

1）停電検知

電源電圧が 18±1.1V 以下になると停電と判断し、以下のように動作します。

- 積算流量の記憶
- 計測、出力動作の停止
- 液晶表示の消灯

2）停電からの復帰

電源電圧が 18.8±1.1V 以上に復帰すると、以下のように動作します。

- 液晶表示の点灯
- 計測、出力動作の再開（停電検知時に記憶した積算流量で計測を再開します。）

9. 仕様

				25A	32A	40A	50A	65A	80A
型式	外部電源仕様			TRX25D-C(N)/5P	TRX32D-C(N)/5P	TRX40D-C(N)/5P	TRX50D-C(N)/5P	TRX65D-C(N)/5P	TRX80D-C(N)/5P
	内蔵電池仕様			TRX25B-C(N)/5P	TRX32B-C(N)/5P	TRX40B-C(N)/5P	TRX50B-C(N)/5P	TRX65B-C(N)/5P	TRX80B-C(N)/5P
	RS485出力仕様			TRX25R-C(N)/5P	TRX32R-C(N)/5P	TRX40R-C(N)/5P	TRX50R-C(N)/5P	TRX65R-C(N)/5P	TRX80R-C(N)/5P
口径（呼び径）				25A	32A	40A	50A	65A	80A
電源	外部電源仕様 ＲＳ485出力仕様			24VDC±10%、消費電力1.5W以下					
	内蔵電池仕様			リチウム電池 電池寿命10年(環境温度20℃において)					
対象流体				空気(主に工場エア)、または窒素 (現地で設定変更可能)					
換算	ノルマル換算			実流量を0℃、1気圧に換算した流量					
	スタンダード換算			実流量を指定温度(流量計にて設定)、1気圧に換算した流量					
流体温湿度				-10～60℃、90%RH以下 (結露無きこと。)					
使用圧力				0～1MPa未満(ゲージ圧)※注1)					
流量範囲（実流量）				±0.6～35m^3/h	±1.1～65m^3/h	±1.3～80m^3/h	±2.5～150m^3/h	±4～240m^3/h	±5～300m^3/h
流量測定精度	±2%R.D.			±3.5～35m^3/h	±6.5～65m^3/h	±8～80m^3/h	±15～150m^3/h	±24～240m^3/h	±30～300m^3/h
	±5%R.D.			±0.6～3.5m^3/h	±1.1～6.5m^3/h	±1.3～8m^3/h	±2.5～15m^3/h	±4～24m^3/h	±5～30m^3/h
ローフローカットオフ				±0.1m^3/h	±0.2m^3/h	±0.2m^3/h	±0.4m^3/h	±0.6m^3/h	±0.8m^3/h
ノルマル換算精度				±2.5%R.D (500kPa、25℃において)					
表示（ボタン切替）	形式			LCD(単位、計測流体、異常表示有) ※異常表示：流量測定異常、圧力値異常、温度値異常、通信回路異常、外部メモリ異常、 電池電圧低下異常(内蔵電池仕様)、流量計交換時期(内蔵電池仕様)					
	メイン表示 注1	正流表示モード		積算流量：00000000.0〔m3(normal)〕 9桁					
				トリップ積算流量：ト0000000.0〔m3(normal)〕 8桁					
				瞬時流量：00000.00〔L/min(normal)〕 7桁					
		正逆流表示モード		積算流量：00000000.0〔m3(normal)〕 9桁					
				逆積算流量：-0000000.0〔m3(normal)〕 8桁					
				瞬時流量：00000.00〔L/min(normal)〕 7桁					
	サブ表示			瞬時流量〔(N・S)m3/h〕：000.00 (1000未満) 5桁、00000(10000以上) 5桁 ※注2 圧力(kPa)：0000.0 5桁、温度(℃)：00.0 3桁					
	リセット機能			全積算値リセット、標準工場出荷設定へリセット (現地でリセット可能)					
出力	外部電源仕様 内蔵電池仕様	電流出力		4-20mA(±0.1mA)、負荷抵抗400Ω以下、上限出力電流22mA 瞬時流量、圧力、温度から選択 (現地で設定変更可能)注)内蔵電池で仕様する場合は、別途電源(24VDC±10%)が必要となります。					
				出力範囲(4-20mA) ： 瞬時流量〔m3/h(normal)〕 0～□□□□□□(正流表示モード)、-□□□□□～□□□□□□(正逆流表示モード) □□□□□□はボタンによる設定値					
				圧力 ： 0～1000kPa、温度 ： -10～60℃ (固定値)					
		接点出力	出力１	単位パルス(正流) 「ON時飽和電圧：1.5V以下、OFF時電流 ：50μA以下」					
			出力２	単位パルス(逆流)、流量上下限警報、本体異常、電文の出力をボタンにより選択					
			共通仕様	Nchオープンドレイン出力2系統 ： 最大負荷：24VDC 50mA					
				出力方式 ： デューティー(35～65% 最大周波数：10Hz) または ワンショット(ON時間 50,100,125,250,500msから選択 ※注３) (現地で設定変更可能)					
				パルス出力単位 100L(normal)/P、1000L(normal)/P ※注２					
	RS485出力仕様	電流出力		外部電源仕様・内蔵電池仕様と同様					
		接点出力	出力１	単位パルス(正流)					
				Nchオープンドレイン出力1系統 ： 最大負荷：24VDC 50mA					
				出力方式 ： デューティー(35～65% 最大周波数：10Hz) または ワンショット(ON時間 50,100,125,250,500msから選択 ※注2) (現地で設定変更可能)					
				パルス出力単位 100L(normal)/P、1000L(normal)/P ※注２					
		通信 ※注４		1系統 ：RS485 Modbus/RTUに準拠					
				通信ビットレート ： 9600,19200,38400,57600,115200bpsからボタンにより選択					
接続方式				Rc1	Rc1-1/4	ウェハ(JIS10Kフランジによる挟み込み)			
取付姿勢				水平(LCD表示部が上向き)、または垂直					
接ガス材質				アルミニウム合金、PPS、フロロシリコーンゴム等					
質量※注５				1.5kg (1.7kg)	1.4kg (1.6kg)	1.0kg (1.1kg)	1.2kg (1.3kg)	1.4kg (1.6kg)	1.7kg (1.8kg)
設置場所				屋内、屋外(保護等級IP64対応)					
保存温度				-20～70℃、結露なきこと					
その他				CEマーキング、UKCAマーキング、RoHS指令対応品					

※注１）5kPa以下は、液晶表示が0kPaとして表示されます。但し、RS485通信では、0～5kPaの間も表示されます。
※注２）実流量測定設定では、積算流量表示桁数、瞬時流量表示桁数、ﾊﾟﾙｽ出力単位が異なります。
※注３）口径によって選択できない単位がありますので、本取扱説明書のP.11表2－2出力パルス単位選択肢をご参照下さい。
※注４）通信仕様は、当社製品ホームページからダウンロードできます。
※注５）電池仕様に関しては、（）内をご参照下さい。
※配管条件：25A/32A 上流側20D以上、下流側5D以上（正逆流表示モードでご使用される場合は上下流側とも20D以上）
40A以上 上流側10D以上、下流側5D以上（正逆流表示モードでご使用される場合は上下流側とも10D以上）
詳しくは支店・営業所へお問合せ下さい。

表 9-1. ノルマル流量換算値（Nm^3/h）【換算例】

	圧力（MPa）	0（大気圧）		0.5		0.7		0.98	
	温度（℃）	0	30	0	30	0	30	0	30
TRX25	0.6（m^3/h）	0.6	0.5	3.6	3.2	4.7	4.3	6.4	5.8
	35（m^3/h）	35	32	210	190	280	250	370	330
TRX32	1.1（m^3/h）	1.1	1.0	6.5	5.9	8.7	7.8	12	11
	65（m^3/h）	65	59	390	350	510	460	690	630
TRX40	1.3（m^3/h）	1.3	1.2	7.7	7.0	10	9.3	14	13
	80（m^3/h）	80	72	470	430	630	570	850	770
TRX50	2.5（m^3/h）	2.5	2.3	15	13	20	18	27	24
	150（m^3/h）	150	135	890	800	1180	1070	1600	1440
TRX65	4（m^3/h）	4.0	3.6	24	21	32	29	43	39
	240（m^3/h）	240	220	1420	1280	1900	1710	2560	2310
TRX80	5（m^3/h）	5.0	4.5	30	27	40	36	53	48
	300（m^3/h）	300	270	1780	1600	2370	2140	3200	2880

参考　20℃、700kPa に限定した場合の換算精度

表 9-2　20℃、700kPa のノルマル流量（Nm^3/h）

口径	25A	32A	40A	50A	65A	80A
Qmax	260.0	480.0	600.0	1100.0	1800.0	2200.0
1/10Qmax	26.0	48.0	60.0	110.0	180.0	220.0
Qmin	4.3	8.0	10.0	18.3	30.0	36.7
Qcut	0.7	1.5	1.5	2.9	4.4	5.9

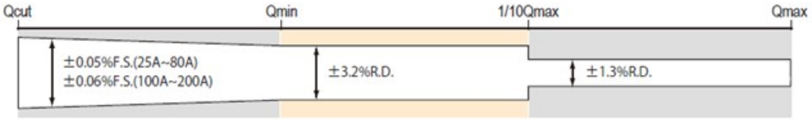
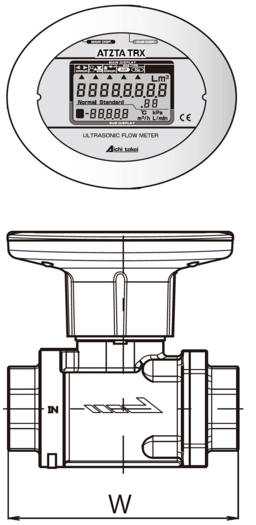
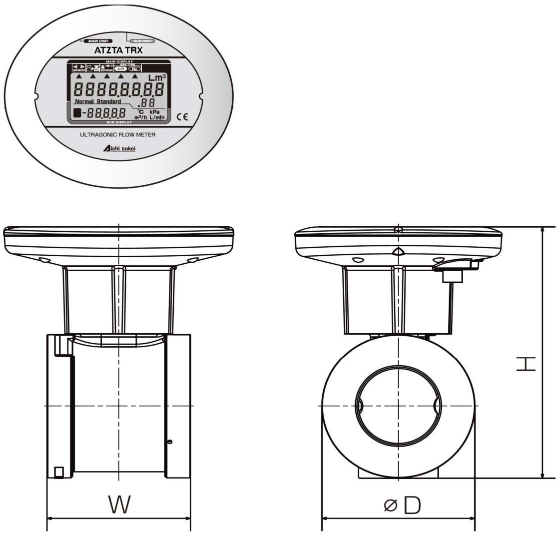


図 9-1　20℃、700kPa の換算精度（弊社実験設備において）

10. 外形図



ねじ込みタイプ



ウェハタイプ

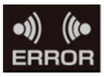
図 10-1　外形図

単位：mm

口径	W	H	D	配管との接続
25A	147	162	80	ねじ込み
32A	147	162	80	
40A	76	163	81	ウェハ
50A	90	176	96	
65A	108	197	117	
80A	117	220	126	

11. トラブルシューティング

下記処理を行なっても問題が解決しない場合は、お近くの支店・営業所へご連絡ください。

	現象	考えられる原因	処理方法	参照ページ
設定	ボタンによる設定を行っているが、設定値を確定できない。	設定範囲外の値を設定しようとしている	設定モード中にガス種（空気または窒素）が点灯していないことを確認してください。点灯する場合は、設定範囲外の値を設定しようとしていることを示しています。	10
設置	測定異常表示が点灯  ▲	空気または窒素以外の流体を使用している	仕様、設置に関する注意点をご確認ください。	5 18 24 32
		仕様範囲外（設置条件、圧力、温度）などで使用している		
		計測管内・超音波センサーへの異物付着		
		流量計近傍に大きな電気的ノイズ源がある		
	運転開始したが、すぐに積算しない	圧力変動による調整動作中	メイン表示とサブ表示間の仕切り線が点滅していないか確認してください。 仕切り線の点滅は、圧力変動による調整動作状態です。通常1分程度で調整動作が終了し、積算を開始します。	
	瞬時流量が負の値を示している	流体の流れ方向と流量計の流れ方向が反対	流量計外面の矢印方向と流体の流れ方向があっていることを確認してください。	15
結線	通信ができない	通信線を逆接続している	正しい接続をしてください。	21
	パルスを誤カウントする	プルアップ抵抗が大きすぎる	受信計器の規定ON電流を確認のうえ、適切なプルアップ抵抗を選定してください。	23
		プルアップ抵抗が小さすぎる		
		ワンショットパルスのON時間が、受信計器の最小入力信号幅以下となっている。	受信計器の最小入力信号幅に対して、十分大きなワンショットパルスON時間を設定してください。	23
	4-20mA出力の電流値が小さい	負荷抵抗が400Ω以上接続されている	負荷抵抗は400Ω以下としてください。	22
		アナログ出力FS流量の設定値が大きい	お客様のご都合に合わせてアナログ出力FS流量[F2]を適宜設定してください。	10
	通信ができない	通信速度間隔が短い（通信ビットレートが早い）	接続する受信機器の通信仕様に合わせてください。	4
		接続可能台数を超えている	最大接続台数 115200bps　最大8台 9600～57600bps　最大31台 ※詳細は通信仕様書を参照してください。	
		RS485通信を受け取れない受信器を使用している	RS485信号を受信可能な受信器を接続ください。	31

	現象	考えられる原因	処理方法	参照ページ
運用後	サブ表示点滅（圧力・瞬時流量）	使用圧力範囲を超えている	ご使用圧力が0～1MPa（ゲージ圧）であることを確認してください。	25 32
		圧力センサーの故障	最寄りの支店・営業所へご連絡ください。	
	サブ表示点滅（温度・瞬時流量）	使用温度範囲を超えている	ご使用温度が-20～70℃であることを確認してください。	25 32
		空気・窒素以外の流体を使用している	空気・窒素以外の流体を流さないでください。	5 32
	瞬時流量がふらつくように見える	圧力が頻繁に変動している	正常動作です。	
		流量計の近くにガバナーがある	正常動作です。正確な計測を行うために、ガバナーから離れた場所への設置を推奨します。	16
	流れていないのに瞬時流量がゼロにならない	配管内で流体が対流している	正常動作です。	
		テストモードをONにしている	サブ表示の単位が点滅していないか確認してください。	30
	瞬時流量が大きすぎる	直管長が不十分	配管条件に応じて、流量計の上下流に推薦長さの直管部を設けてください。	15 16
		ノルマル流量表示になっている	使途にあった単位となっているかご確認ください。	10 32
	瞬時流量が変化しないように見える	過大流量が流れている	仕様範囲内でご使用ください。	32
	瞬時流量が小さすぎる	直管長が不十分	配管条件に応じて、流量計の上下流に推薦長さの直管部を設けてください。	15 16
		実流量表示になっている	使途にあった単位となっているかご確認ください。	10 32
	仕切り線が点滅している	圧力変動による調整動作中	仕切り線の点滅は、圧力変動による調整動作状態です。通常1分程度で調整動作は終了します。 （バルブ開閉時等に一時的に点滅することがあります）	
	積算流量の最上位桁に「0」が表示されない	トリップ積算表示になっている	正常動作です。 正積算または逆積算表示に戻す場合は、右記ページを参照してください。	27

○ 保証とアフターサービス

1) 保証期間

ご購入日から 1 年間は、当社の製造上の問題に起因することが明らかな故障については、無償で製品を交換いたします。

2) 保証範囲

次の場合は保証範囲外です。

- 天災等の不可抗力によって生じた故障
- 分解、あるいは改造を加えた場合
- 取扱を誤ったために生じた故障
- 仕様範囲外（環境等）で使用した場合
- その他、当社の責任外と判断される場合

なお、ここでいう保証は当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障から誘発されるお客様の損害(当社製品以外への損害・損傷、逸失利益、機会損失等)につきましても、保証範囲外とさせていただきます。

3) サービスを依頼されるとき

保証期間の内外にかかわらず、製品名、型式（TRX[口径][電源仕様]－[ガス種]／5P)、工事番号、製造番号とオプションの有無、およびできるだけ詳しい故障内容を、お近くの弊社支店または営業所までお知らせください。

警告

4) 長期使用についての注意

【設計上の標準使用期間】10 年

設計上の標準使用期間とは、標準条件(環境温度 20℃、環境湿度 65%RH)に基づく経年劣化に対して、設置後、安全上支障なく使用することができる標準的な期間です。

設計上の標準使用期間を超えてお使いいただいた場合、経年劣化による防水・防塵性の低下、製品の発煙・発火、感電など、製品自体の安全上の問題が発生する場合があります。

設計上の標準使用期間を過ぎた場合は、製品に異常が無いか注意してお使いいただくと共にお取替えをご検討願います。

設計上の標準使用期間は、保証期間とは異なります。また一般的な故障がない事を保証するものではありません。

愛知時計電機株式会社

〒456-8691　名古屋市熱田区千年一丁目2番70号
URL：https://www.aichitokei.co.jp/

お問い合わせは、お近くの各支店、営業所へ

札　幌　支　店	TEL(011)642-9500	名古屋支店	TEL(052)661-5855
釧路営業所	TEL(0154)23-7859	金沢営業所	TEL(076)252-1942
仙　台　支　店	TEL(022)258-1181	静岡営業所	TEL(054)237-7168
青森営業所	TEL(017)742-6771	松本出張所	TEL(0263)87-5730
盛岡営業所	TEL(019)646-8836	大　阪　支　店	TEL(06)6305-9053
秋田出張所	TEL(018)865-1017	広島営業所	TEL(082)292-8289
東　京　支　店	TEL(03)5323-5355	高松営業所	TEL(087)851-6664
千葉営業所	TEL(03)5658-1320	岡山営業所	TEL(086)207-6828
大宮営業所	TEL(048)668-0131	福　岡　支　店	TEL(092)534-2050
茨城出張所	TEL(029)353-8541	鹿児島営業所	TEL(099)254-7877
新潟出張所	TEL(025)282-5591	宮崎出張所	TEL(0985)24-2279
		沖縄出張所	TEL(098)860-9792
		国際営業部	TEL(052)661-5150

Webでのお問い合わせはこちら

ホームページにサポート情報を掲載しています。

10 版
2023. 04