



信頼 創造 奉仕

アイチの
積算計

T Z 6 0 1

取扱説明書

□ はしがき / お願いとお断り

このたびは、積算計TZ601をお買い上げいただき、ありがとうございます。
本器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。

お願い




この取扱説明書は、本器をご使用になる方のお手元へ確実に渡るように手配してください。
この取扱説明書は、保守の際にも必要です。本器を廃棄するまで大切に保管してください。

お断り

1. 本書の記載内容は、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。
2. 本書の内容について、お問い合わせ等ございましたら、最寄りの弊社支店・営業所までご連絡ください。
3. 本器内蔵の電池を廃棄する際には、産業廃棄物の扱いとなりますので、各地方自治体の指示に従い、正しく廃棄してください。
4. 感電や動作不良の恐れがございますので、本器の分解や修理は絶対に行わないようお願い致します。

□ 重要なお知らせ

本書の中には、本器を安全にお使いいただくための注意事項を重要度によりランク分けし、次の記号で表わしています。

重要度	記号	注意事項の範囲
1	 危険	感電等人体に危険がおよぶ恐れがある場合
2	 警告	本器の故障や事故が十分に予測できる場合
3	 注意	本器が思わぬ事態になる恐れがある場合

□ 安全に対する注意事項

本文をお読みになる前に、安全に対する重要な事項があります。以下の事項を充分にご理解のうえ、お読みください。これらは人体への危険や事故を防ぐ上で重要な事項です。

1. **外部電源スイッチを設けてください (外部電源仕様のみ)**
電源端子への結線や取外しの際の感電防止のため、本器に供給する電源の系統には、外部電源スイッチを設けてください。
2. **接地は必ず行ってください**
感電防止および外来ノイズによる誤動作防止のため、D種接地以上を行ってください。
3. **初めて電源を入れる前に (外部電源仕様のみ)**
本器の損傷を防ぐため、供給電源電圧が12～24VDCであること、および全ての結線が正しいことを確認してから、外部電源スイッチをONにしてください。
4. **修理や改造は行わないでください**
本器の分解や修理を行わないでください。また改造等本器の内部機構に手を加える行為は感電事故や正しい機能が発揮できないだけでなく、本器の損傷を招く場合があります。
5. **異常に気付いた場合は電源供給を止めてください。**
異臭や煙の発生、手で触れられないほど高温になっている等、異常に気付かれた場合は、危険ですので電源供給をすぐに停止し、最寄りの弊社支店・営業所までご連絡ください。

目次

1. はじめに	
1. 1 製品について	1
1. 2 各部の名称とはたらき	2
2. 取付け	
2. 1 取付場所及び外形寸法	4
2. 2 壁面への取付け	5
3. 結線	
3. 1 結線上の注意	6
3. 2 結線	7
4. 表示及び表示切替え	
4. 1 設定/計測モードの表示及び表示切替え	9
5. 動作前の確認	12
6. 保守	13
7. 仕様	14
付表 各表示項目の詳細	16
保証書	17

1. はじめに

1. 1 製品について

1. 概要

本器は、弊社製の電磁式水道メーター（SU, SY）、電磁式積算体積計（SW, SA, AGV）から電文信号を受取り、総積算流量、現在流量等を演算し、これを表示および出力するものです。

2. 外観の確認

本器は、厳密な検査に合格したものを出荷しています。しかし、輸送中に大きな衝撃を受け、不具合が生じることがありますので、ご使用前には以下の確認をお願いします。

- ①本体ケース回り全般に傷や変形がないか、ご確認ください。
- ②端子カバー（次頁を参照ください）がスムーズに開閉できるか、ご確認ください。
- ③液晶表示器が表示しているか、ご確認ください。（外部電源仕様は、停電表示E-3のみとなります。）

3. 運搬および保管

運搬するとき

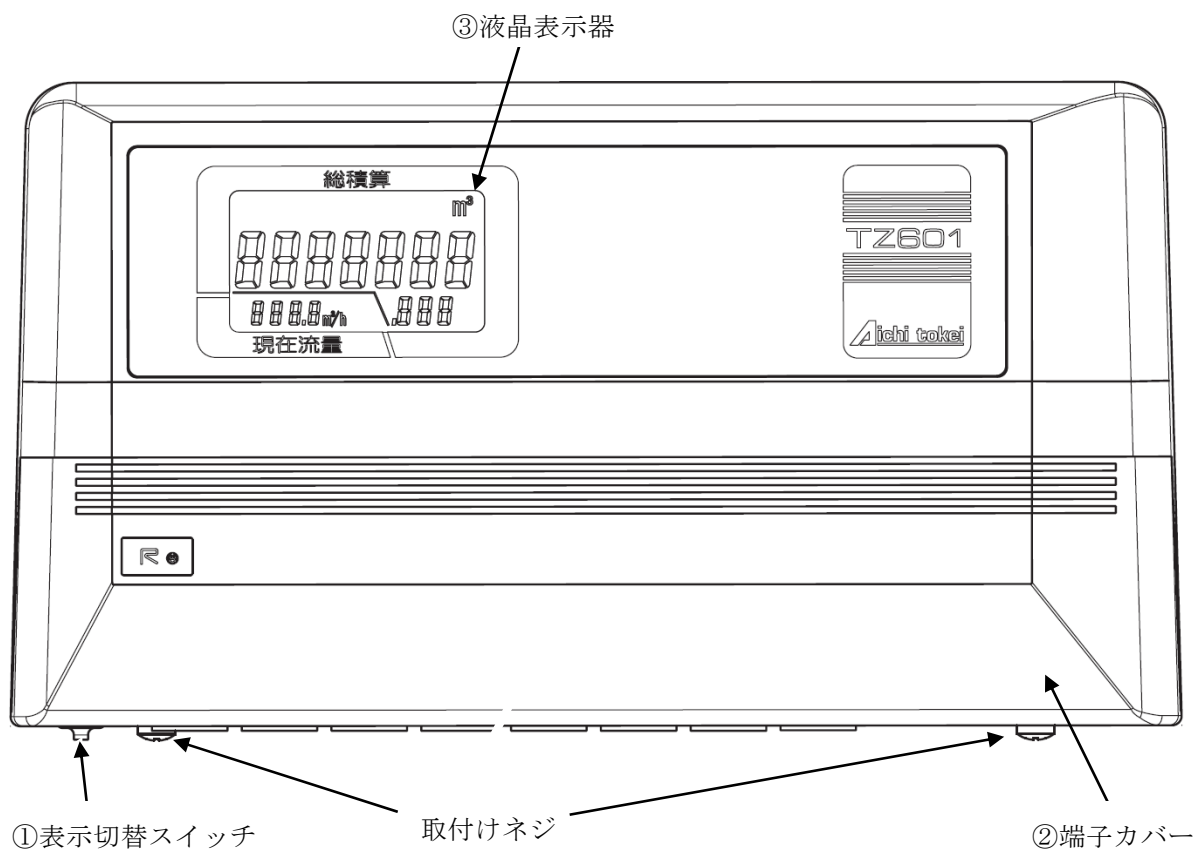
本器は出荷時の段ボール箱に入れて運搬してください。また、自動車等で運搬する場合は、車内放置や大きな振動や衝撃が本器に加わらないようにしてください。

保管するとき

本器は出荷時の段ボール箱に入れて保管してください。
湿気、ほこり、有毒ガスがない場所に保管してください。また、 $-20\sim+60^{\circ}\text{C}$ の範囲の場所に保管してください。

1. はじめに

1. 2 各部の名称とはたらき



①表示切替スイッチ

液晶表示を切替える際に使用します。

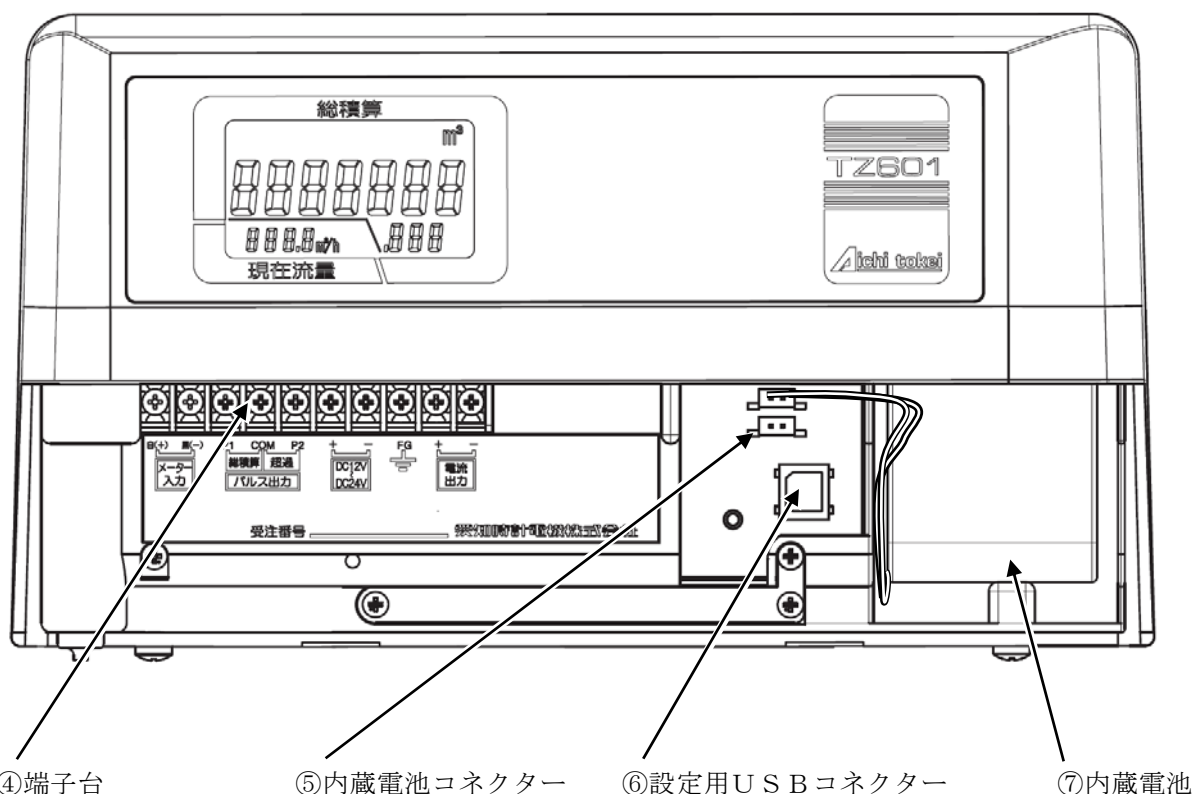
②端子カバー

取付けネジ（2箇所）を外し、下にスライドさせると、取外すことができます。

③液晶表示器

液晶表示により総積算値、現在流量値、設定内容等を表示します。

②端子カバーを外すと・・・



④端子台

電磁式水道メーター（SU, SY）、電磁式積算体積計（SW, SA, AGV）からの専用線やパルス出力のケーブル等を接続します。

⑤内蔵電池コネクタ

電池電圧が規定値より低下した場合（液晶表示器にE-3が表示されます）、内蔵電池の交換が必要となります。交換の際に、新しいリチウム電池を接続するためのコネクタです。

⑥設定用USBコネクタ


弊社にて、各種設定値の変更をするためのUSBコネクタです。

⑦内蔵電池

内蔵電池仕様の場合、専用内蔵電池が接続されています。（外部電源仕様の場合は、接続されておりません。）

2. 取付け

2. 1 取付け場所及び外形寸法

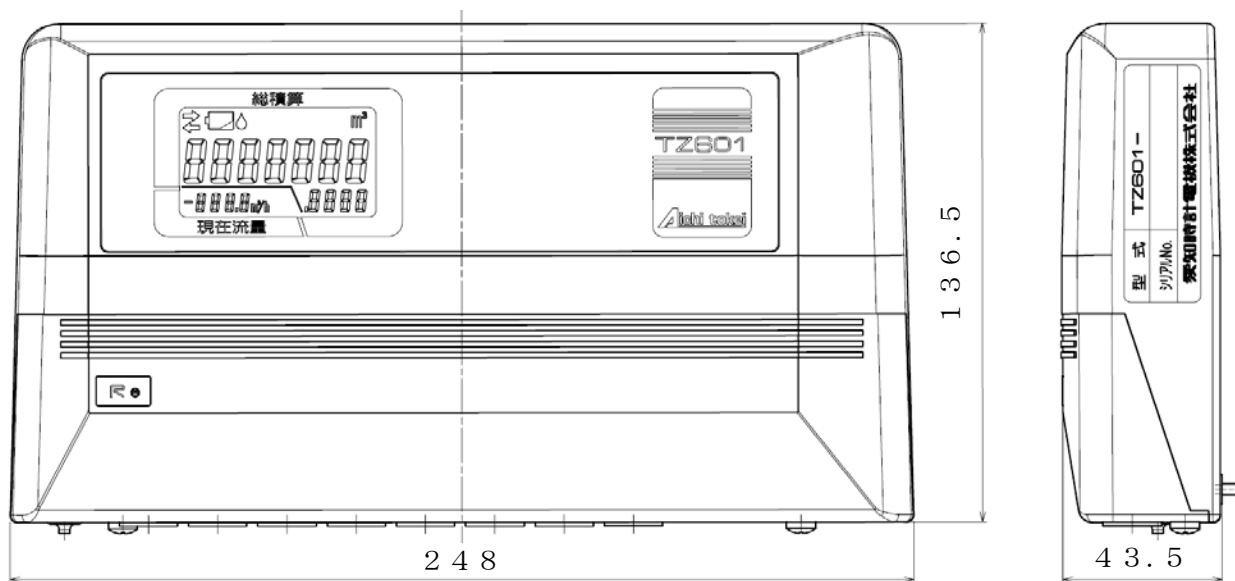
 **警告** 本器は壁面に取付けてお使いください

転倒や落下等を防止するために、必ず強固な平面に確実に取付けてください。
また、直射日光の当たる場所、電磁ノイズの多い場所への設置は避けてください。
外部電源仕様の場合、盤内設置をしてください。

1. 取付け場所

周囲温度・湿度範囲	周囲環境・他
-5～+50℃ 30～85%RH (結露しないこと)	次のような場所への設置は避けてください。 ① ほこりや湿気、油煙のある場所 ② 腐食性ガスのある場所 ③ 著しく温度が上昇あるいは低下する場所 ④ 振動や衝撃のある場所

2. 外形寸法



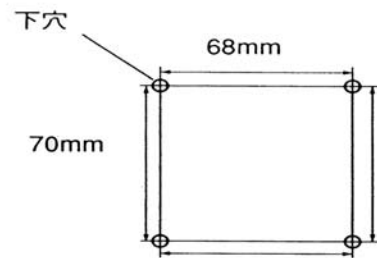
2. 取付け

2. 2 壁面への取付け

1. 取付板を壁面に固定します。

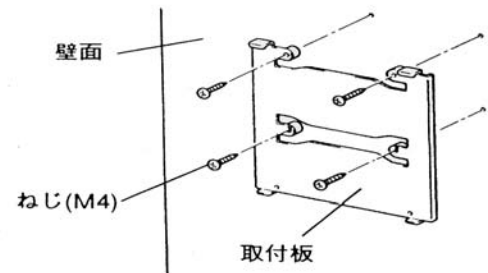
- ① たて70mm、よこ68mmで壁面に下穴をあけます。

お願い 使用するねじの種類に合わせて穴の径を調節してください。



- ② 取付板をねじ (M4) で壁面に固定します。

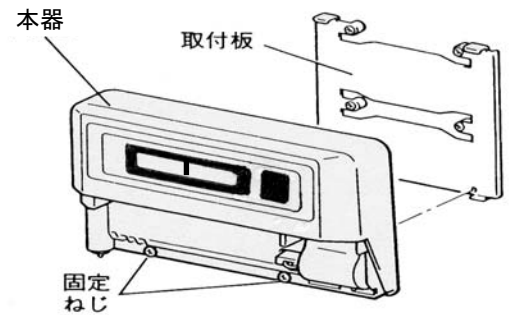
お願い 取付板の上下に注意してください。ねじは製品に付属しておりませんので、別途ご用意ください。



2. 本器を固定します。

- ① 本器の接地端子に接続されている固定ねじで、取付板に固定します。

お願い 側面側から見て、固定ねじの先が取付板に届いていることを確認してください。



3. 結線

3. 1 結線上の注意



危険

- ①結線時は、感電防止のため、外部電源スイッチを必ずOFFにしてください。
(外部電源仕様のみ)
- ②本器の損傷を防ぐため、供給電圧が12～24VDCであることを事前に確かめてから電源端子の結線を行ってください。(外部電源仕様のみ)
- ③配線したケーブルは、人や物に引っかからないように、確実に処置してください。ケーブルに引っかけて結線が外れたり、ケーブルが切れると感電等の事故につながります。

1. 供給電源を確認してください。(外部電源仕様のみ)

本器は外部電源仕様の場合、12～24VDCで動作します。供給電源は、波形歪みがなく電圧の安定したものをお使いください。

また、メンテナンス用として、本器に供給する電源の系統(元電源)に外部電源スイッチを設けてください。

なお、雷サージ等から本器を守るため、絶縁トランスや電源用避雷器の設置を推奨します。

2. 強電線から離してください。

信号線は、動力線等の強電線と近接又は並行させないでください。

やむなく近接や並行をさせる場合でも、信号線を金属電線管に入れ、さらに強電線とは50cm以上離してください。

3. ノイズ源を避けてください。

信号線は、電磁ノイズの発生源からできるだけ遠ざけてください。誤作動や故障の原因となる場合があります。

4. 結線には圧着端子を使用してください。

①端子の緩みや結線の外れ、端子間短絡防止のため、ケーブルの端末には圧着端子を取付けてください。

②圧着端子は、感電防止のため絶縁スリーブ付をご使用ください。

端子名	ネジ径	端末処理
電源・接地端子	M3	絶縁スリーブ付丸端子
信号入出力端子	M3	絶縁スリーブ付丸端子又はY端子

5. 未使用端子について

本器の未使用端子は、中継用に使わないでください。内部の電子回路を損傷する恐れがあります。

3. 結線

3. 2 結線

1. 電源端子の結線

電源端子には600Vビニル絶縁電線(JIS C3307)芯線径1mm²以上を使用し、圧着端子を取付けて結線してください。

2. 接地端子の結線

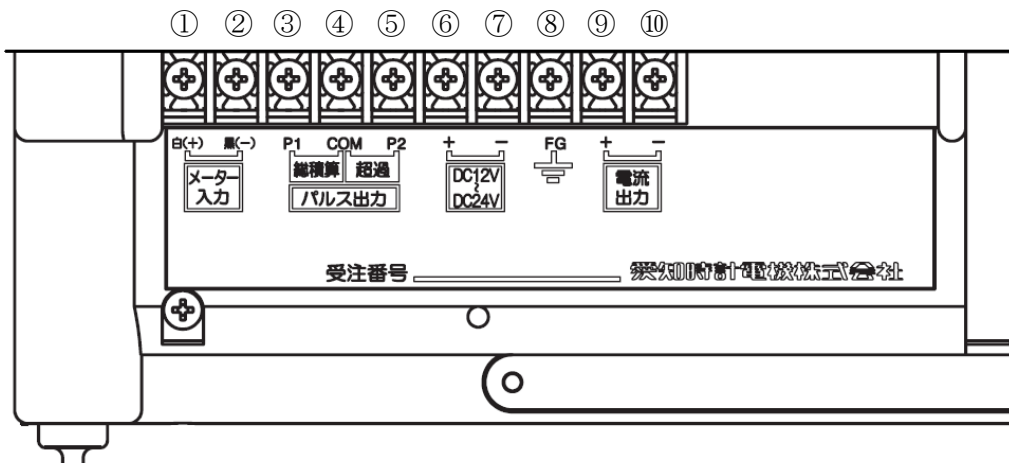
銅棒又は銅板を湿地へ埋設し、接続された接地線に圧着端子を取付けて、接地端子に結線してください。

- ・ 接地種類：D種接地以上（接地抵抗100Ω以下）
- ・ 接地線：芯線径2mm²以上の銅線

3. 信号入出力端子の結線

信号入出力端子には電磁式水道メーター(SU, SY)、電磁式積算体積計(SW, SA, AGV)からの専用線又は600Vビニル絶縁電線(JIS C3307)芯線径1mm²以上を使用し、圧着端子を取付けて結線してください。電磁式水道メーター(SU, SY)、電磁式積算体積計(SW, SA, AGV)からの専用線は、延長しないでください。

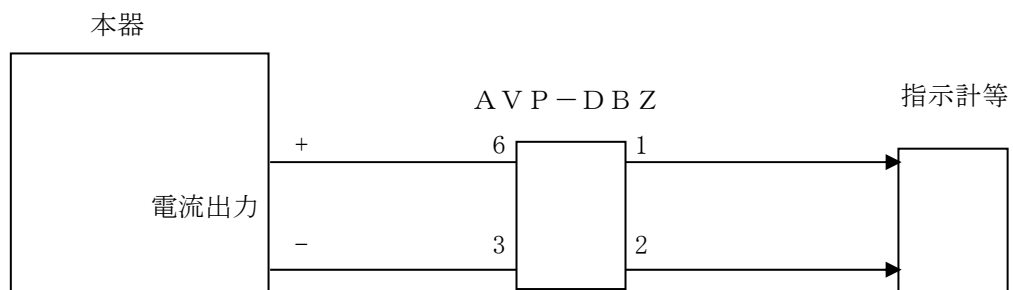
4. 端子台及び接続図



- ①メーター入力(+): 電磁式水道メーター(SU, SY)、電磁式積算体積計(SW, SA, AGV)からの白線を接続してください。
- ②メーター入力(-): 電磁式水道メーター(SU, SY)、電磁式積算体積計(SW, SA, AGV)からの黒線を接続してください。
- ③パルス出力(総積算): 総積算オープンドレイン出力の+端子を接続してください。
- ④パルス出力(コモン): 総積算・超過積算オープンドレイン出力の-端子を接続してください。
- ⑤パルス出力(超過積算): 超過積算オープンドレイン出力用です。
本器に超過積算機能はございませんので、接続しないでください。
- ⑥電源入力(+): 外部電源仕様の場合、12~24VDCの+端子を接続してください。
- ⑦電源入力(-): 外部電源仕様の場合、12~24VDCの-端子を接続してください。
- ⑧接地端子(FG): D種接地以上の接地を行ってください。
- ⑨アナログ電流出力(+): アナログ4~20mA DC電流出力の+端子を接続してください。
負荷抵抗600Ω以下、必要外部電源24~48VDCです。
- ⑩アナログ電流出力(-): アナログ4~20mA DC電流出力の-端子を接続してください。
負荷抵抗600Ω以下、必要外部電源24~48VDCです。

5. 接続図例

- アナログ電流出力(ディストリビュータ AVP-DBZ使用時)



※本器のアナログ電流出力は、監視機器用信号につき、流量制御用にはご使用しないください。

4. 表示及び表示切替え 4.1 設定/計測モードの表示及び表示切替え

1. 液晶表示の内容

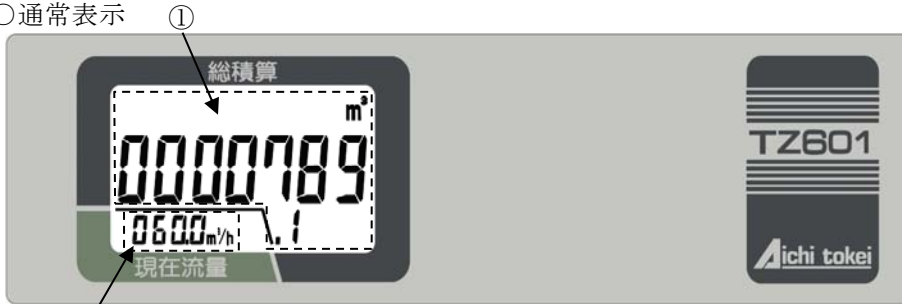
総積算値表示・現在流量値表示を通常表示とし、液晶表示切替スイッチにより、日付表示・時刻表示・設定内容表示に切替えることができます。

日付表示・時刻表示・設定内容表示は、表示切替スイッチ（P. 2 参照）を離してから約 2 分間継続して表示し、その後通常表示へ自動的に戻ります。

表示切替スイッチを押すたびに、次の表示項目になります。

<表示例>

○通常表示



①総積算値

789.1 m³

②現在流量値

■SU、SY、SWを選択時

60.0 m³/h

■SA、AGVを選択時

60.0 L/s

②



液晶表示切替スイッチ押下 (①表示のみ切替わり)

○日付表示



③' 15年04月01日



○日時表示



④ 12時01分59秒



○流量スパン表示および口径表示



⑤流量スパン※

1200 m³/h (注)

(注) 口径125mm以上の時は、表示値×10倍となります。

※流量スパンは接続する電磁式水道メーターの最大流量を超えないようにしてください。

⑥口径

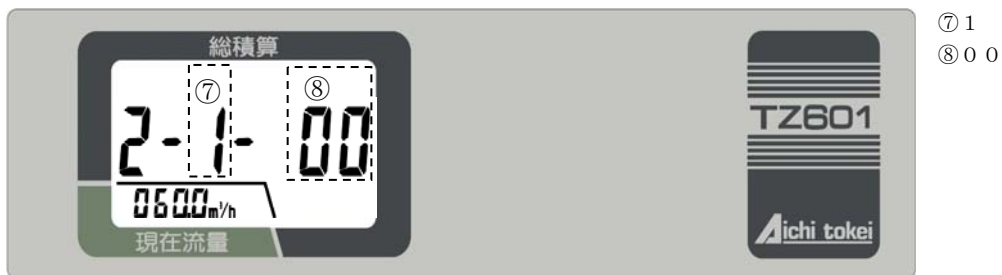
1 : 口径125mm以上

(0 : 口径100mm以下)



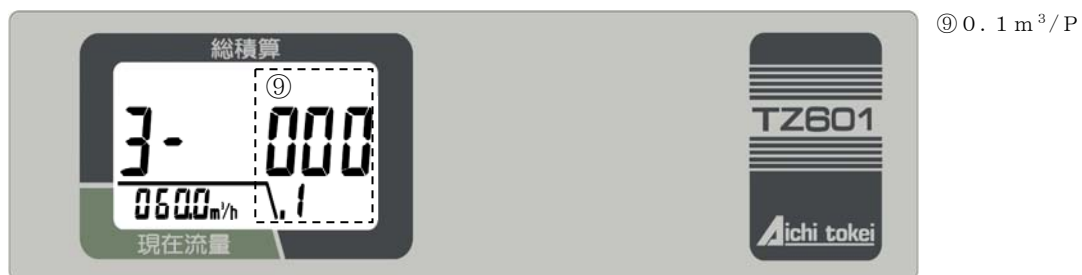
次頁参照

○固定値(1-00)表示



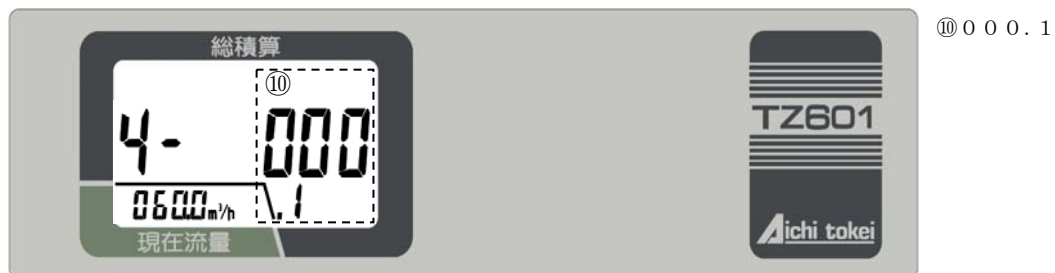
⑦ 1
⑧ 0 0

○総積算値出力パルス単位表示



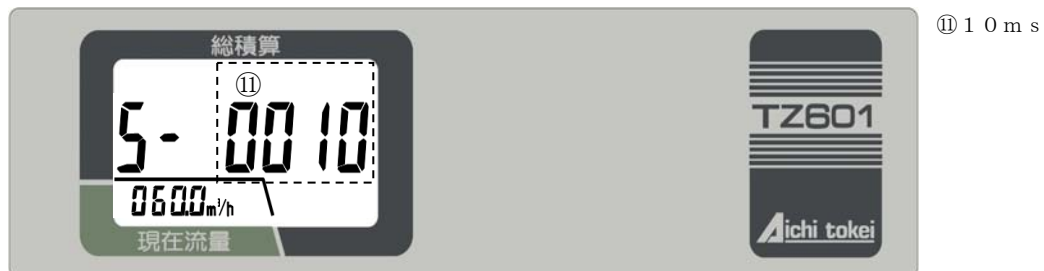
⑨ 0.1 m³/P

○固定値(000.1)表示



⑩ 0 0 0.1

○出力パルス幅表示

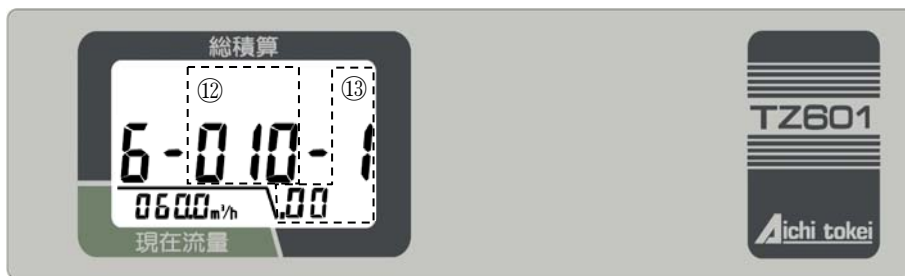


⑪ 1 0 m s

↓
次頁参照



○移動平均回数表示および配管N倍表示



- ⑫移動平均回数
10回
- ⑬配管N倍
1.00倍



○現在流量のフルスケール値表示



- ⑭1000 m³/h
- ※現在流量がフルスケール値を超えた場合、現在流量表示に「E-4」のエラー表示(フルスケールオーバー)されます。



通常表示へ (P. 9 参照)

注1：日付表示・時刻表示・設定内容表示は、液晶表示器左上にある“総積算”の欄に表示されます。液晶表示器のその他の部分は、通常表示と同様です。
各項目の詳細につきましては、“7.仕様 (P. 14)”をご覧ください。

注2：本器単独では、各種設定値の変更はできません。出力パルス幅等の各種設定に変更の必要が生じた場合は、最寄りの弊社各支店・営業所までお申し付けください。

5. 動作前の確認

○メーター入力

本器と電磁式水道メーター（SU, SY）、電磁式積算体積計（SW, SA, AGV）を接続後、電磁式水道メーター（SU, SY）、電磁式積算体積計（SW, SA, AGV）の総積算値と本器の総積算値が一致することを確認してください。

○パルス出力



電磁式水道メーター（SU, SY）、電磁式積算体積計（SW, SA, AGV）の総積算値の変化後、設定した出力パルス単位で受信器がカウントすることを確認してください。


○アナログ電流出力

電磁式水道メーター（SU, SY）、電磁式積算体積計（SW, SA, AGV）の最大流量範囲内に流量スパン（最大流量）が設定されていることを確認してください。

6. 保守

1. 点検

本器の性能維持のため、定期的な保守点検（約1年ごと）が必要です。結線が緩んでいないか、液晶表示器にエラー表示（-----、E---1～4、、) されていないか、ご確認ください。（エラー表示の詳細は、P. 14参照）

点検結果から、必要に応じた補修および部品交換を行ってください。対策しても復旧しない場合または、電磁式水道メーター（SU, SY）、電磁式積算体積計（SW, SA, AGV）と本器の液晶表示器に電池電圧低下警報表示（E---2および) している場合には、最寄りの弊社各支店・営業所までお申し付けください。

2. 電池寿命

内蔵電池仕様の場合、設定値のバックアップ電池及び電池寿命は約11年（使用期間10年、保存期間1年）となっております。（ただし、設置場所の環境温度が20℃の場合）

外部電源仕様の場合でも、設定値のバックアップ電池を搭載しております。このバックアップ電池は、停電時の累積時間が約10,000時間を越えますと、総積算値等が保持できなくなります。

警告

長期間の停電は避けてください：

外部電源仕様の場合は、長期間電源が遮断された状態（未接続または停電状態）にしないでください。保持している各種データが消失してしまいます。

警告

投入禁止：内蔵電池は火中および水中へ投入しないでください。発火、破裂の恐れがあります。

注意

分解禁止：内蔵電池は分解しないでください。電解液が流出し、刺激性有毒ガスが発生する恐れがあります。

一般廃棄禁止：本体内蔵の電池を廃棄する際には、産業廃棄物の扱いとなりますので、各地方自治体の指示に従い、正しく廃棄してください。

7. 仕様

1. 信号

A. 入力信号

- ①アイチ専用電文（2線）（電磁式水道メーター（S U, S Y）、電磁式積算体積計（S W, S A, A G V）から出力される専用信号）
ケーブル長 : 50m以下

B. 出力信号

①パルス出力

- 出力形態 : オープンドレイン出力
(最大負荷電圧 : 30VDC以下, 最大負荷電流 : 20mA DC以下,
20mA DC負荷時の残り電圧1.5V以下)
パルス幅 : 10ms ~ 1000msまで10ms単位で設定 (精度±1ms)
出力単位 : 0.1 / 1.0 / 10.0 / 100.0 (m³/P) から1つを選択して設定
ケーブル長 : 200m以下 (線間容量0.01μF / 100m以下)

②アナログ出力

- 出力形態 : 4 ~ 20mA DC
負荷抵抗 : 600Ω以下
必要外部電源 : 24 ~ 48VDC (推奨容量 : 50mA DC以上)

2. 表示 (詳細はP. 16の付表をご覧ください)

A. 通常表示

- ①総積算値 : 8桁
②現在流量値 : 4桁

B. 日付表示 : 年・月・日 (年は下2桁)

C. 時刻表示 : 時・分・秒



D. 設定内容表示 (P. 16の8.付表を参照ください)

- ①設定01 : 流量スパンおよび口径
②設定02 : 固定値
③設定03 : 総積算値出力パルス単位
④設定04 : 固定値
⑤設定05 : 出力パルス幅
⑥設定06 : 移動平均回数および配管N倍
⑦設定07 : 現在流量値のフルスケール値

E. エラー表示

現在流量値と下記のエラー表示を交互に表示します。

エラー表示が複数の場合は、現在流量値と検出したエラー表示を、以下の順番で全て表示します。但し、メーター乾水、本器の電池電圧低下は、現在流量値の左上に下記のエラー表示を点滅表示します。

- ①メーターとの通信不能 (未接続), 停止 : ----
②設定PCとの通信異常 : E--1
③メーター電池電圧低下 : E--2
④積算計 (本器) 停電 : E--3 (外部電源仕様の場合のみ)
⑤フルスケールオーバー : E--4
⑥メーター乾水 : 
⑦積算計 (本器) 電池電圧低下 :  (内蔵電源仕様の場合のみ)

F. 停電表示

外部電源がOFFの場合にエラー表示 (E--3) します。また、総積算値表示・現在流量表示は、消灯します。(外部電源仕様の場合のみ)

3. 精度

A. 演算精度 : ±1% F. S. (超過積算表示)

4. 通信

A. 通信規格 : USB 2.0
B. 通信方式 : 半二重通信
C. 同期方式 : 調歩同期方式
D. 転送速度 : 19200 bps

5. 電源

A. 内蔵電池仕様

①電池仕様 : リチウム電池 (公称3V)
②電池寿命 : 11年 (使用期間10年+保管期間1年。ただし、設置場所の環境温度が20℃の場合)

B. 外部電源仕様

①電源電圧 : 12~24VDC
②消費電流 : 10mA DC以下
③停電対策 : 停電時の累計が約10,000時間までは、総積算値・各種設定値等を保持します。
④バックアップ用電池 : リチウム電池 (公称3V)

6. 環境

A. 保存温度範囲 : -20~+60℃
B. 保存湿度範囲 : 30~85%RH (結露しないこと)
C. 使用温度範囲 : -5~+50℃
D. 使用湿度範囲 : 30~85%RH (結露しないこと)

7. 外形

A. 形状 : 248 (W) mm × 136.5 (H) mm × 43.5 (D) mm
B. 質量
①内蔵電池仕様 : 約790g
②外部電源仕様 : 約650g
C. ケース材質 : ABS

8. 付表

付表 各表示項目の詳細

項目		表示内容とその意味		
通常表示	総積算	口径=0 : *****. * m ³ 口径は設定 01 を参照 口径=1 : ***** m ³		
	現在流量	口径=0 : ***. * m ³ /h または L/s 口径は設定 01 を参照 口径=1 : ***** m ³ /h または L/s		
日付表示	_AABBCC	AA=年 (15 年)	00~99 年	
		BB=月 (01 月)	01~12 月	
		CC=日 (01 日)	01~31 日	
時刻表示	_DDEEFF	DD=時 (00 時)	00~23 時	
		EE=分 (00 分)	00~59 分	
		FF=秒 (00 秒)	00~59 秒	
設定内容表示	設定 01	1-__GGG __H	_GGG=流量スパン	【SU, SY, SW】 000~999 m ³ /h(口径 100mm 以下) 000~120×10 m ³ /h(口径 125mm 以上) 【SA, AGV】 000~999 L/s(口径 100mm 以下) 000~250×10 L/s(口径 125mm 以上)
			H=口径 (0 : 口径 100mm 以下)	0 : 口径 100mm 以下 1 : 口径 125mm 以上
	設定 02※	2-_I-_JJ	1 (固定値)	
			00 (固定値)	
	設定 03	3-__KKK.K	KKK.K=総積算値出力パルス単位	0.1or 1or10or100 m ³ /P
	設定 04※	4-__LLL.L	000.1 (固定値)	
	設定 05	5-__MMM	MMM=出力パルス幅	0010~1000ms
設定 06	6-NNN-P .PP	NNN=移動平均回数	1~300 回	
		P.PP=配管 N 倍	1.00~9.99 倍	
設定 07	7-__QQQ	_QQQ=現在流量のフルスケール値	【SU, SY, SW】 000~999 m ³ /h(口径 100mm 以下) 【SA】 000~999 L/s(口径 100mm 以下)	
		QQQ=現在流量のフルスケール値	【SU, SY, SW】 0000~1200 m ³ /h(口径 125mm 以上) 【SA, AGV】 0000~2493 L/s(口径 125mm 以上)	

※超過積算計(TZ600)に必要な設定項目です。

本器に超過積算機能はございませんので、固定値が表示されます。

保証書

1. 保証期間

ご購入から1年間とさせていただきます。

2. 保証範囲

本器は万全の品質保証体制で製造しておりますが、正常な使用状態において保証期間内に弊社製造責任による故障が生じた場合、代替品の納入を無償で行わせていただきます。ただし、故障した製品についての無償対応の適否は、弊社の調査結果によるものとします。また、以下の項目に該当する場合は、この保証範囲から除外させていただきます。

- (1) カタログ、製品仕様書、取扱説明書等の記載事項に従わないで使用した場合の故障
- (2) 火災・地震・風水害・落雷等の災害及び犯罪等の破壊行為に起因する故障
- (3) 腐食環境下での使用による製品腐食に起因する故障
- (4) 昆虫等の生物の行為に起因する故障
- (5) 故障の原因が本器以外に起因する故障
- (6) 出荷当時の科学・技術水準で予見不可能であった故障
- (7) 弊社または弊社が指定した者以外の改造による故障
- (8) 不適当な点検や消耗部品の保守・交換に起因する故障

製品名：積算計 TZ601

ご購入日： 年 月 日

シリアル No： _____

- 本マニュアルの内容については、万全を期して作成しておりますが、万一ご不審な点、記載漏れ等お気づきの点がございましたらお問い合わせください。
- お取扱いを間違えた場合の責任は負いかねますので、ご使用前には必ず本取扱説明書をお読みください。
- 運用した結果につきましては、上記に関わらず一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- 会社名及び製品名は、商号もしくは登録商標です。
- 本マニュアルを無断転載することを固くお断わりします。
- 本マニュアルの内容は予告なく変更することがあります。



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:<http://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)642-9525	名古屋支店	TEL(052)661-5857
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)738-7531	長野出張所	TEL(026)254-5677
盛岡営業所	TEL(019)646-8836	大阪支店	TEL(06)6305-9054
東京支店	TEL(03)3209-2851	広島営業所	TEL(082)292-8289
横浜営業所	TEL(045)661-1491	高松営業所	TEL(087)851-6664
千葉営業所	TEL(043)278-9191	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
新潟出張所	TEL(025)282-5591	鹿児島営業所	TEL(099)254-7877
		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

第2版
201509