



信頼 創造 奉仕

保証書付

取扱説明書

気体用

管理用タービンメーター

内蔵電池仕様：TBX30, TBX100, TBX100F, TBX150F

外部電源仕様：TBX30D, TBX100D, TBX100FD, TBX150FD



TBX150F
(内蔵電池仕様)

TBX30D
(外部電源仕様)



本製品をお買い上げいただき、ありがとうございました。

この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使いください。

裏表紙が保証書になっています。内容をご確認のうえ、大切に保管してください。



センサー システム アンド サービス






愛知時計電機株式会社

もくじ

1 本取扱説明書の表記について…1～2 P	10 設置および配管の要領 …… 12～13 P
2 ご使用上の注意事項 …… 2～3 P	11 機能 …… 14～18 P
3 正しくお使いいただくために …… 3～4 P	12 使用開始時の要領 …… 19 P
4 本体及び構成 …… 5～6 P	13 点検要領 …… 19 P
5 仕様 …… 7 P	14 遠隔指示計(オプション) …… 20 P
6 外部出力 …… 8 P	15 特性データ(参考) …… 21 P
7 外形寸法 …… 9 P	16 トラブルシューティング …… 22 P
8 耐用年数 …… 9 P	17 保証書・アフターサービス連絡先 …… 裏表紙
9 外部接続 …… 10～11 P	

1 本取扱説明書の表記について

管理用タービンメーターを正しくお使いいただくために、あなたやほかの人々への危害や財産への損害を未然に防止するため、この説明書には、いろいろな絵表示をしています。その表示と意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

表 示	意 味	掲載ページ
 危険	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が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ことを表しています。	無
 警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定されることを表しています。	無
 注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が障害を負う可能性が想定される場合、及び物的損害のみの発生が想定される場合を表しています。	2

絵表示について次のような意味があります。



一般的な注意



触れるな



一般的な禁止



分解禁止



火気禁止



必ず行う

掲載ページ 2・4・9・14・19

—

2・4

2

—

2・3・4

2 ご使用上の注意事項

⚠ 注意

1 危険場所には設置しない。



禁止

原子力・鉄道・航空・車両・娛樂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。
ATEX（防爆）指令（2014/34/EU）に準拠しておりません。
可燃性のガス等の雰囲気では使用しないでください。

2 腐食性のある気体や下記の気体の計測には使用しない。



禁止

使用部品を腐食させたり、ガス漏れの原因ともなり、また正確に計測できません。

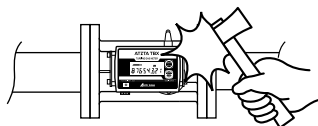
毒性ガス	塩素、シアン化水素、二酸化窒素、フッ素
	塩化水素、三フッ化ほう素、二酸化ほう素
	二酸化硫黄、フッ化水素、硫化水素
その他	アンモニア、二酸化塩素、酸素、水素、ヘリウム

計測する気体の物性によってメーターの性能劣化や破損する場合があります。特殊気体を計測する場合は当社へ確認してください。

3 メーターに衝撃を与えない。



禁止

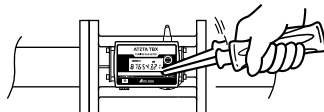


メーターは精密な計測器です。強い衝撃を加えたり物をぶつけたりしないでください。また棒状のものをメーター内に挿入しないでください。ガス漏れや故障の原因となります。

4 分解をしない。



分解禁止

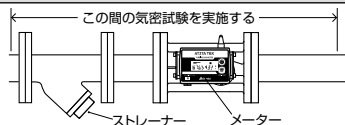


メーターは精密な計測器です。分解しないでください。ガス漏れの原因となります。

5 メーター設置後は前後の導管を含めて気密試験をする。



必ず行う



最高使用圧力の 1.1 倍の圧力で漏れないことを確認してください。

6 外部電源の接続について（外部電源仕様の場合）



必ず行う

外部接続ケーブルを電源に接続する際、短絡しないよう注意してください。電源は、短絡保護機能を有する絶縁タイプのものを使用してください。

7 ご使用後の廃棄について



本製品は、リチウム電池が内蔵されていますので、一般の廃棄ルートには絶対に捨てないでください。本製品を火中へ絶対に投入しないでください。
発火や破裂のおそれがあります。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。

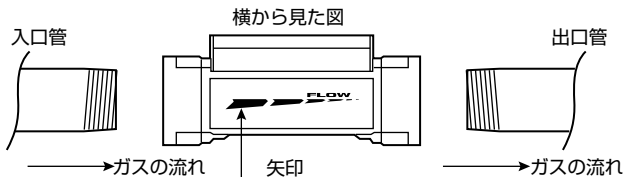
3 正しくお使いいただくために

1 銘板に表示してある仕様と、お客様のご使用になるガス仕様と条件が合っていることを確認してください。

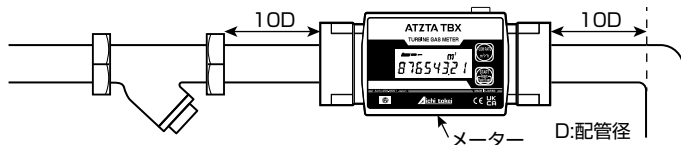


型式	流量範囲	出力パルス単位 単位パルス[高密度パルス]	製造年月	製造番号
MODEL	Range (m ³ /h)	Output A(L/p) [B (cm ³ /p)]	Date	Ser. No.
TBX100/L	10~100	10 [249.4]	'14-01	33721
Temp. -10~60℃ Max. Pressure 100 kPa				
Aichi tokei denki co., ltd.				

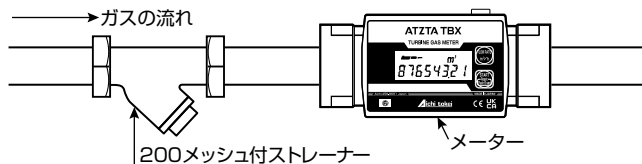
2 ガスの流れ方向とメーター本体の矢印を合わせる。



3 メーター本体の前後には、10D(配管径の10倍)以上の直管部を設ける。



4 ストレーナーを上流側に設置する。

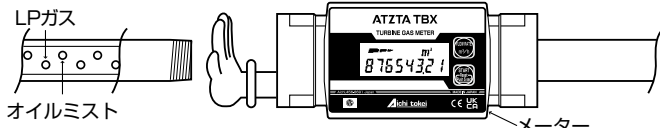


5 オイルミストやダストパウダー等が飛来する場所には設置をさけてください。

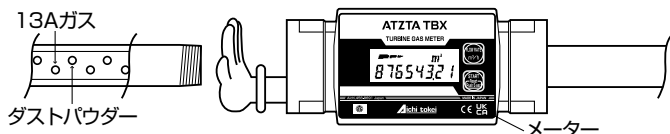


注意

- ①再液化等によるオイルミスト状態にならない条件でご使用ください。
オイルミストが流量計内部に付着することで流量計測に異常を発生させ、正確な計測ができなくなることがあります。



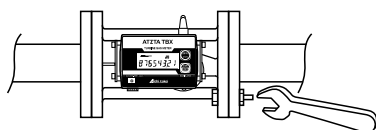
- ②乾燥ガス(13Aガスなど)に使用する場合は管内のダストパウダー(粉末状異物)により回転部に異常を発生させ、正確な計測ができなくなることがあります。



6 メーター設置時はフランジ締付ナットを過剰締め付けしない。



禁止



全部のナットを軽く締めた後、
対角線上に均等に締めてください。
(TBX100F(D)、TBX150F(D)の場合)

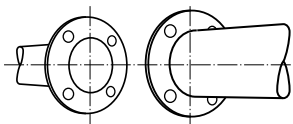
締付トルク	100N・m以下※
-------	-----------

※ガスケットメーカーが推奨している最小設計締付圧力を確保していただき、使用条件によっては最小設計締付圧力を超える締付トルクで管理してください。

7 相手の配管と接続する場合は配管中心を合わせる。



必ず行う

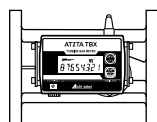
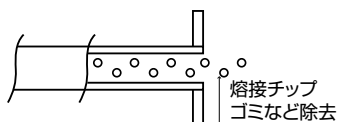


偏心、倒れ、ネジレに注意してください。
メーター本体に過度の応力負荷をかけないでください。
(TBX100F(D)、TBX150F(D)の場合)

8 新設配管時は管内の異物を除外するためダストパージ後にメーターを設置する。



必ず行う



4 本体及び構成

1) 梱包内容のご確認




当社製品が届きましたら、次の点について確認してください。

- 1.ご注文の商品に間違いがないか、型式をチェックする
- 2.商品に破損がないかどうか、外観をチェックする
- 3.付属品が規定どおりあるか、チェックする

付属品は、次のとおりです。

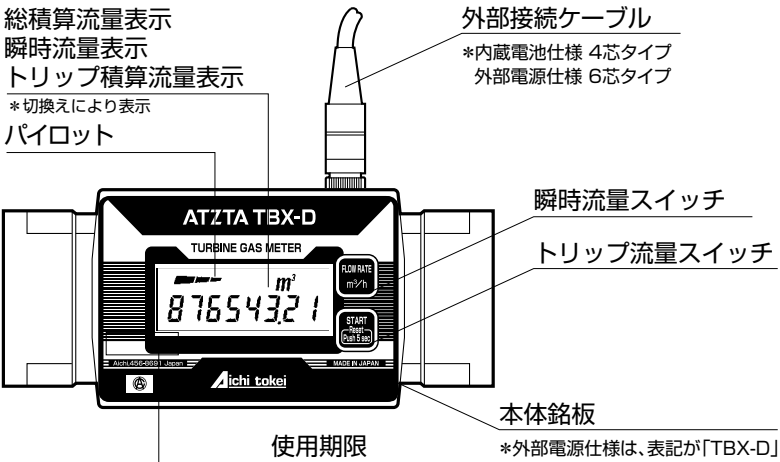
開梱後は、付属品を紛失したり破損したりしないように、十分注意して取り扱いしてください。

万一、異常や間違いがあった場合は、お近くの各支店・営業所までご連絡ください。

	名称・型式等	外観		数量	備考
		内蔵電池仕様	外部電源仕様		
標準品	タービンメーター本体			1	型式は、品目コード参照
	外部接続ケーブル (6芯5m) TBXD-SS-BC			1	コネクタ芯数が異なるため、内蔵電池仕様には使用できません。
	取扱説明書			1	
オプション品	外部接続ケーブル (4芯2m) TBX-SS-B			1	コネクタ芯数が異なるため、外部電源仕様には使用できません。
	中継端子ボックス TBXD-SS-B			1	丸型圧着端子 (日本圧着端子製 R1.25-3) ×10個付属

2) 各部の名称

タービンメーター本体



3) 品目コード

基本型式	容量	接続形状	電源	／	流れ方向	接続口径	内 容
TBX							TBX
	30						30(ネジ込みタイプのみ)
	100						100(ネジ込みとフランジタイプ)
	150						150(フランジタイプのみ)
		無記 F					ネジ込みタイプ フランジタイプ
			無記 D				内蔵電池仕様 外部電源仕様
				／			
					L		左入り(左→右)
					R		右入り(右→左)
					U		下入り(下→上)
					D		上入り(上→下)
						3	32A(Rc 1 ¹ / ₄)
						4	40A(Rc 1 ¹ / ₂)
							TBX100F(D)のみ
							TBX30(D)のみ

5 仕様

型 式		TBX30(D)	TBX100(D)	TBX100F(D)	TBX150F(D)
流 量 範 囲 (m³/h)		4～30	10～100	10～100	12.5～150
最大使用圧力 (kPa)		100			
耐 圧 (kPa)		150			
精 度		± 1 %F.S.			
表 示	積 算	液晶表示8桁 最小読み取り0.01m³			液晶表示8桁 最小読み取り0.1m³
	トリップ	液晶表示6桁 最小読み取り0.01m³			液晶表示6桁 最小読み取り0.1m³
	瞬 時	液晶表示3桁 最小読み取り0.1m³/h	液晶表示4桁 最小読み取り0.1m³/h		液晶表示3桁 最小読み取り1m³/h
流 れ 方 向		左入り(L) 右入り(R)	左入り(L) 右入り(R)	上下左右(自由)	左入り(L) 右入り(R)
接 続 口 径		Rc 1¼, Rc 1½	Rc 2	JIS10K フランジ 50A	
使用温度範囲(℃)		-10～+60			
取 付 姿 勢		水平・垂直			
計 量 気 体*1		都市ガス*2, LPガス*2, 空気, 窒素			
電 源	内蔵電池仕様	リチウム電池			
	外部電源仕様	12～24VDC±10% 外部接続ケーブルにて供給する。消費電力0.19W以下、消費電流 7mA *3			
出 力 信 号		オープンドレイン出力2系統 (単位パルス, 高密度パルス)			
取 付 場 所		屋 内			
材 質		アルミニウム合金			
質 量 (kg)	内蔵電池仕様	約0.9	約1.6	約3.1	約2.5
	外部電源仕様	約1.0	約1.7	約3.2	約2.6
取得規格	内蔵電池仕様 (TBX100Fは除く)	EN 61000-6-4:2007+A1:2011 EN IEC 61000-6-4:2019 EN 61000-6-2:2005 EN IEC 61000-6-2:2019			
その他		CEマーキング、UKCAマーキング、RoHS指令対応品			

*1 腐食性のある気体などは、使用しないでください。詳細は「ご使用上の注意」を参照。

*2 オイルミストやダストパウダーなどが飛来する場所には設置をさけてください。

*3 標準条件における平均値。

6 外部出力

本タービンメーターは、オープンドレイン出力を2系統*1もっています。
出力を取り出す際には、専用のプラグ付外部接続ケーブルを使用してください。

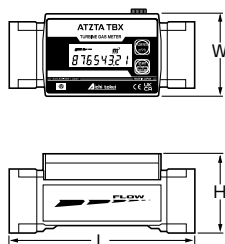
標準仕様

型 式		TBX30(D)	TBX100(D)	TBX100F(D)	TBX150F(D)
単位パルス	パルス出力単位	10L/P			100L/P
	パルス出力幅	40ms			
	最大ON電流	20mA			
	最大ON抵抗*2	50Ω			
	最大周波数*3	約0.8Hz	約2.8Hz		約0.4Hz
高密度パルス	パルス出力単位	約110 ^{cm³} / _p	約250 ^{cm³} / _p		約470 ^{cm³} / _p
	最小パルス出力幅	約13ms	約9ms		約11ms
	最大ON電流	10mA			
	最大ON抵抗*2	100Ω			
	最大周波数	約75Hz	約110Hz		約90Hz
最大印加電圧		24VDC			

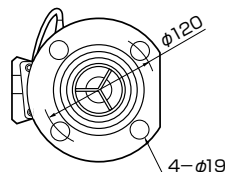
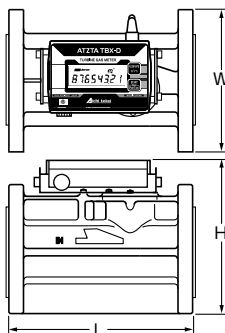
- * 1 単 位 パ ル ス：演算回路で単位整合した後の流量パルス。
高密度パルス：羽根車の回転に同期して出力する流量パルス。
デューティ比0.45～0.55(一定流量時)。
- * 2 OFF抵抗は100kΩ以上
- * 3 標準仕様での最大周波数。設定したパルス出力単位により最大周波数は変わります。
なお、TBX30(D)でパルス出力単位:1L/Pを設定した場合、約8Hzとなります。

7 外形寸法

TBX30(D)、TBX100(D)





TBX100F(D)、TBX150F(D)



TBX100F (D) は指示部の向きを自由に
変えてガスの流入方向に対応できます。
また、指示部を取り外し、遠隔表示器として
も使用可能です。

型式 \ 外寸	L	H	W
TBX30(D)	170	74	73
TBX100(D)	200	100	85
TBX100F(D)	200	161	φ155
TBX150F(D)	200	148	φ155

8 耐用年数

名 称	標準的な 耐用期間	備 考
タービンメーター本体	7年	 配管内にオイルミストやダストパウダー等が 流入する場合や、最大流量を超えて長時間連 続的に使用したりする場合は耐用年数が短く なります。
リチウム電池*1	7年	 高温環境(60℃付近)での連続使用は電池寿 命が短くなります。 電池交換は、できません。

*1 内蔵電池仕様のみ

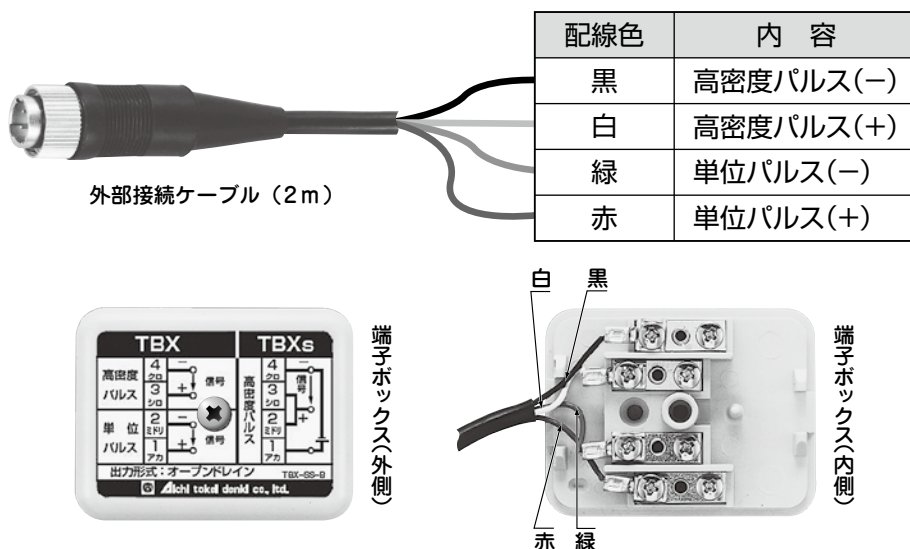
積算表示部の最上桁が点滅し、残り約1ヶ月の電池切れアラーム機能があります。
(電池切れまでの期間は、使用環境、使用量により変わります。)

9 外部接続

1) 内蔵電池仕様の場合

専用の外部接続ケーブル(オプション)を使用し、外部パルス出力信号(オープンドレイン)を取り出します。

メーター本体と指示計を接続するため、外部接続ケーブル(4芯2m)の中継用端子ボックスに指示計の信号線を以下の通り接続してください。



標準仕様

名 称	仕 様
外部接続ケーブル	耐熱塩化ビニル6芯シールド線 UL20276SB AWG26(4芯のみ使用)
中継用端子ボックス	屋内通信線用 4端子

2) 外部電源仕様の場合

・外部接続ケーブル

専用の外部接続ケーブルを使用し、電源12~24VDCの給電および外部パルス出力信号(オープンドレイン)取り出しを行います。

メーター本体と指示計および電源12~24VDCを接続するため、外部接続ケーブル(6芯5m)のリード線と、電源線および指示計の信号線を以下の通り接続してください。



外部接続ケーブル（5m）

配線色	内 容
赤	電源 12~24V DC
黒	電源 GND
白	単位パルス(+)
青	単位パルス(-)
黄	高密度パルス(+)
緑	高密度パルス(-)

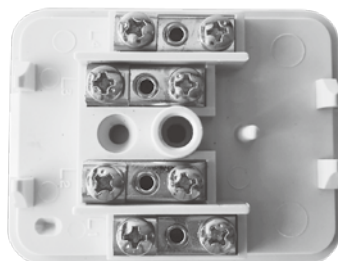
・中継端子ボックス(オプション)

外部接続ケーブルと指示計を経由接続する際に、使用します。

必要に応じ、ご使用される電源線や出力線を選択して接続してください。



端子ボックス(外側)



端子ボックス(内側)

標準仕様

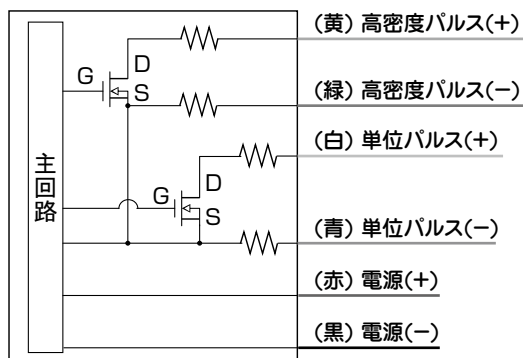
名 称	仕 様
外部接続ケーブル	耐油性ビニール丸芯コード0.2 ^{mm} ×6芯
中継用端子ボックス	屋内通信線用 4端子

・入出力回路図

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。



10 設置および配管の要領

- 1 本タービンメーターは、屋内取付けタイプです。雨水のかからない場所に取付けてください。
- 2 本タービンメーターは、水平配管、垂直配管共に可能で、直管部の途中に取付けてください。
- 3 油・水等の液体が溜まる恐れがある場所には設置しないでください。
- 4 ストレーナー（200メッシュ）を上流側に設置してください。（3頁参照）
- 5 オイルミストやダストパウダーなどが飛来する場所には設置をさけてください。
回転部に異常を発生させ正確な計測ができなくなります。（4頁参照）
- 6 急激な流量減少や脈動等が発生する環境下（ガスエンジン等）においては、仕様精度を満たせない恐れがありますので、急激な流量減少や脈動等が少ない箇所への設置を推奨します。
- 7 本タービンメーターの前後には、10D（配管径の10倍）以上の直管部を設けてください。
- 8 配管時に、熔接チップやゴミやシール剤などの異物はいらないように注意してください。
- 9 本タービンメーターに衝撃圧力がかかる場所には設置しないでください。
- 10 メーター本体および外部接続ケーブルに対して、電磁弁等の制御機器や動力線などのノイズ源は1~2m以上離してください。
- 11 表示部の向きは、配管に対して選択が可能です。
- 12 本タービンメーター外部電源仕様の場合、12~24VDC電源を接続してください。
その際には、電源を短絡しないよう注意してください。また、電源は短絡保護機能を有する絶縁タイプのものを使用してください。
- 13 EMI及びEMSの取得規格はフェライトコアが2個取りつけられたもののみEMI及びEMSの取得規格を満たします。フェライトコアが1個以下のTBX-SS-Bはご使用にならないでください。

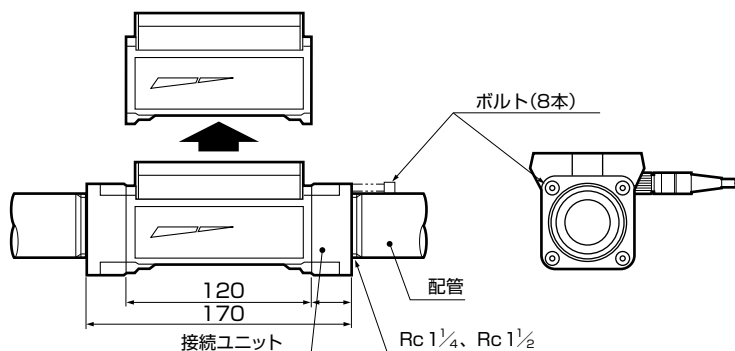
①TBX30(D)の場合

(1) 取付時

接続ユニットを固定し、メーター両端にテーパオネジ加工した配管パイプをネジ込み設置します。

(2) メンテナンス時

- ①接続ユニットの外側にあるボルト(8本)を取りはずすと配管に直角方向にボディが抜き取れます。
- ②Oリングを新品と交換し、Oリングにグリス塗布の上、配管に組み込みます。



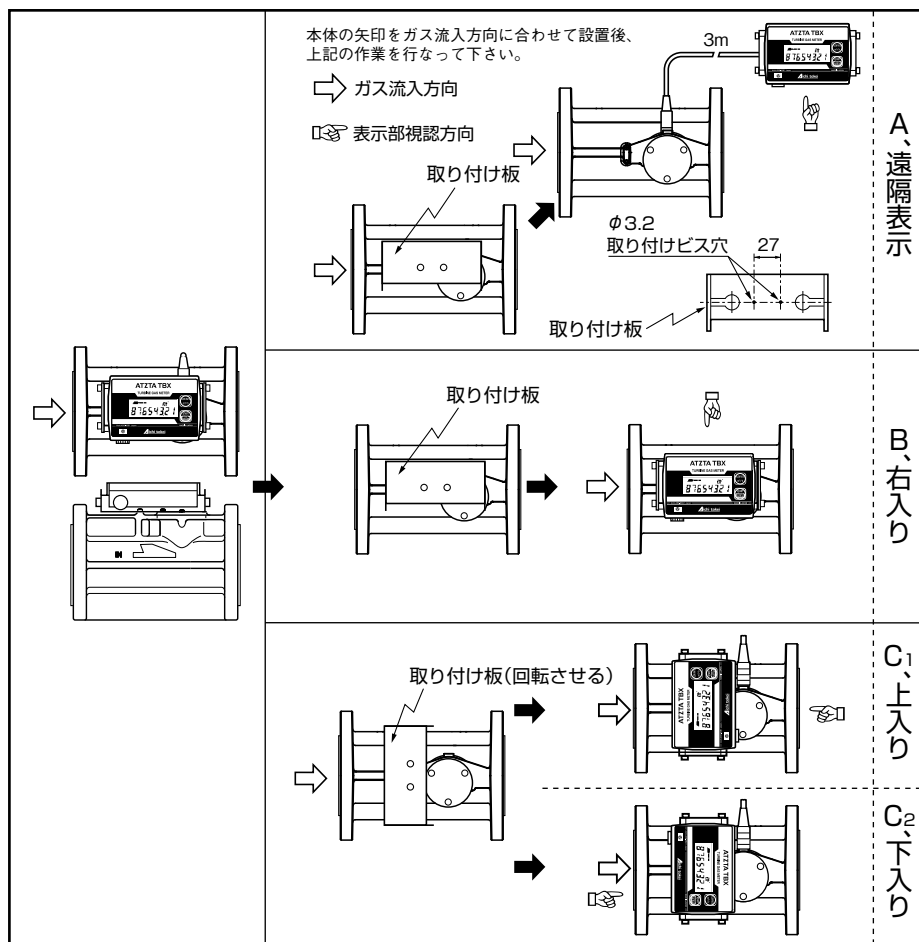
②TBX100F (D) の場合

本品は表示部の向きを自由に変えてガスの流入方向に対応出来ます。

また表示部を取り外し、遠隔表示器としても使用できます。

- ①表示部の側面にある「六角穴付ボルト」をはずします。
- ②A. 取付け板を壁面に固定します。(付属ビス使用)
B. カウンターを180° 回転します。
C. 取付け板を90° 回転し、固定します。(付属ビス使用)
- ③カウンターを再び固定します。

表示は約10° まで角度がつけられます。



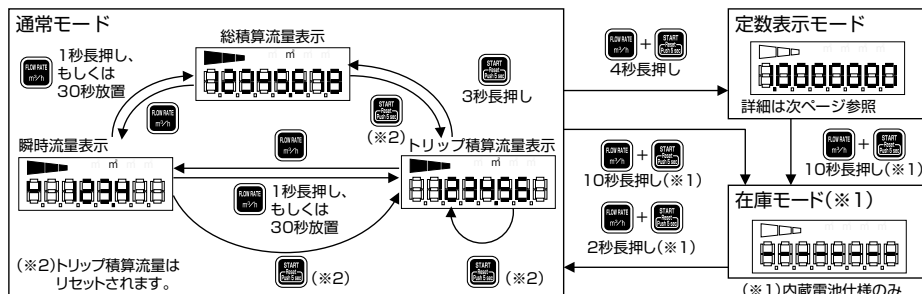
11 機能



注意

スイッチ操作はシャープペンやドライバーなど硬いもので強く押すとスイッチ不良となりますのでご注意ください。
指先など柔らかい部分で押してください。

通常モードと定数表示モード



分類	名称	型式	TBX30 (D)	TBX100 (D) TBX100F (D)	TBX150F (D)
スイッチ部	瞬間流量スイッチ		総積算流量表示中 スイッチを押す(1秒未満)と瞬間流量を示します。 30秒後に自動的に総積算流量表示に戻ります。 瞬間流量表示中 スイッチ長押し(1秒以上継続)により切り替え前の表示(積算流量表示もしくはトリップ積算流量表示)に切り替わります。 トリップ積算流量表示に切り替わる場合はリセットされません。 トリップ積算流量表示中 スイッチを押す(1秒未満)と瞬間流量を示します。 30秒後に自動的にトリップ積算流量表示に戻ります。		
	トリップ流量スイッチ		総積算流量表示中もしくは瞬間流量表示中 スイッチを押す(3秒未満)と、その時からの積算流量(トリップ積算流量)を示します。 トリップ積算流量表示中 スイッチを押す(3秒未満)とトリップ積算流量がリセットされます。スイッチを長押し(3秒以上継続)により総積算流量表示に切り替わります。		
	瞬間流量スイッチ + トリップ流量スイッチ	+	総積算流量表示中、瞬間流量表示中、もしくはトリップ積算流量表示中 同時長押し(4秒以上継続)により定数表示モードとなります。 同時長押し(10秒以上継続)により在庫モードとなります。(※) 定数表示モード 同時長押し(10秒以上継続)により在庫モードとなります。(※)詳細は、「1)定数表示モード」～「4)バルス出力設定条件」を参照ください。 在庫モード(※) 同時長押し(2秒以上継続)により積算流量表示となります。詳細は、「5)在庫モード」を参照ください。		
表示部	総積算流量(m³)				
	瞬間流量(m³/h)				
	トリップ流量(m³)				
	パイロット		点滅 気体の流れている場合は、計測していることを表示します。ランプは、左端から順に点灯を繰り返します。		

(※)内蔵電池仕様のみ

1) 定数表示モード

通常動作中(各流量表示中)、「FLOW RATE」スイッチと「START」スイッチを同時に4秒以上長押しすると、この表示モードに入ります。

「FLOW RATE」スイッチにより各種設定項目を順次選択できます。設定したい項目(設定可能な定数のみ)にて、「FLOW RATE」スイッチを2秒以上長押しすることで、その項目の設定を行います。

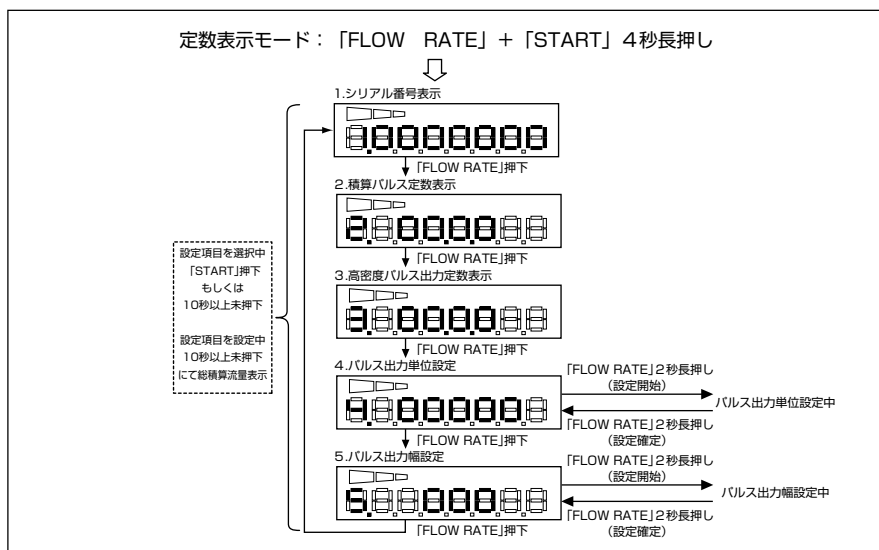
「FLOW RATE」スイッチを押すことで設定を選択し、再度「FLOW RATE」スイッチを2秒以上長押しすることで設定が確定されます。

設定項目選択中にスイッチ操作を10秒以上行わない場合、もしくは「START」スイッチを押すと、総積算流量表示に戻ります。

設定中に入力操作を10秒以上行わない場合、設定未完了であっても総積算流量表示に戻ります。

設定未完了だった場合、使用する定数データは、前回設定値を使用するものとします。

以下に定数設定及び表示の流れを示します。



2) パルス出力単位設定

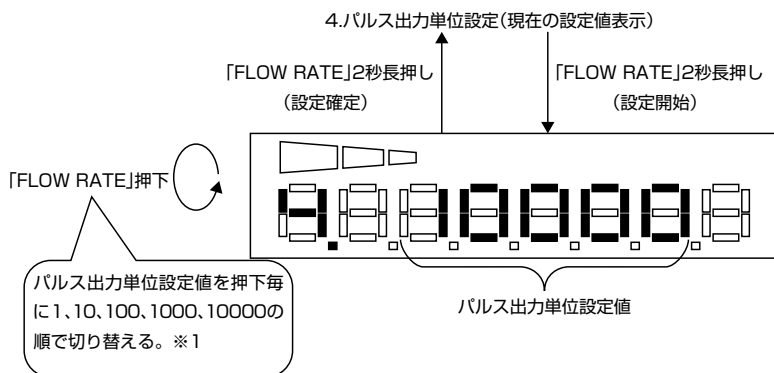
モードNo.4の設定とします。

「FLOW RATE」スイッチ2秒長押し(設定開始)するとパルス出力単位設定値を点減(0.5秒毎)します。

パルス出力単位設定値が点減中に、「FLOW RATE」スイッチを押下することにより設定値を1～10000L/Pの範囲で切り替えます。(1L/P、10L/P、100L/P、1000L/P($1\text{ m}^3\text{/P}$)、10000L/P($10\text{ m}^3\text{/P}$))

設定後、「FLOW RATE」スイッチ2秒長押し(設定完了)すると設定値は確定され、項目選択(現在設定値表示)に戻ります。

以下に設定イメージを示します。



※1 パルス出力単位やパルス出力幅は型式により、4) パルス出力設定条件の制限があります。

3) パルス出力幅設定

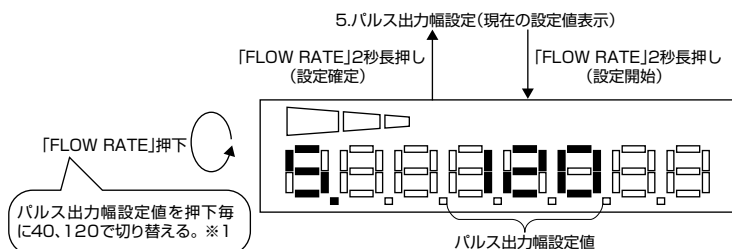
モードNo.5の設定とします。

「FLOW RATE」スイッチ2秒長押し(設定開始)するとパルス出力幅設定値を点滅(0.5秒毎)します。

パルス出力幅設定値が点滅中に、「FLOW RATE」スイッチを押下することにより設定値40もしくは120で順次切り替えます。(40ms、120ms)

設定後、「FLOW RATE」スイッチ2秒長押し(設定完了)すると設定値は確定され、項目選択(現在設定値表示)に戻ります。

以下に設定イメージを示します。



※1 パルス出力単位やパルス出力幅は型式により、4) パルス出力設定条件の制限があります。

4) パルス出力設定条件

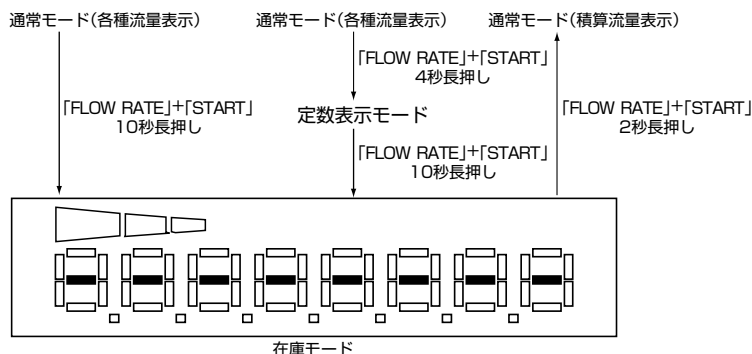
型式	パルス出力単位	パルス出力幅	設定可／不可	型式	パルス出力単位	パルス出力幅	設定可／不可	型式	パルス出力単位	パルス出力幅	設定可／不可
TBX30(D)	1L/P	40ms	○(可)	TBX100(D) TBX100F(D)	1L/P	40ms	×(不可)	TBX150F(D)	1L/P	40ms	×(不可)
		120ms	×(不可)			120ms	×(不可)			120ms	×(不可)
	10L/P	40ms	○(可)		10L/P	40ms	○(可)		10L/P	40ms	○(可)
		120ms	○(可)			120ms	○(可)			120ms	×(不可)
	100L/P	40ms	○(可)		100L/P	40ms	○(可)		100L/P	40ms	○(可)
		120ms	○(可)			120ms	○(可)			120ms	○(可)
	1000L/P (1m³/P)	40ms	○(可)		1000L/P (1m³/P)	40ms	○(可)		1000L/P (1m³/P)	40ms	○(可)
		120ms	○(可)			120ms	○(可)			120ms	○(可)
	10000L/P (10m³/P)	40ms	○(可)		10000L/P (10m³/P)	40ms	○(可)		10000L/P (10m³/P)	40ms	○(可)
		120ms	○(可)			120ms	○(可)			120ms	○(可)

5) 在庫モード (内蔵電池仕様のみ)

在庫中に電力消費量を抑えるため、在庫モードを有します。

在庫モード中は、液晶表示を「—————」とし、気体を流しても積算及び、パルス出力を行いません。

以下に在庫モードへの切替及び復帰の操作方法を示します。



メーター出荷時は通常モード(積算流量表示)になっています。

6) 停電時の処理 (外部電源仕様のみ)

1) 停電検知

電源電圧が $8.9 \pm 0.5V$ 以下になると停電と判断し、液晶表示が消灯し、計測を停止します。

また、検知した直前の積算流量値およびトリップ積算流量値データの保存を行います。

2) 停電復帰

電源電圧が $9.4 \pm 0.7V$ 以上になると、停電からの復帰と判断し、液晶表示が点灯し、計測を再開します。

停電検知した直前の積算流量値が復元され、その値から積算を行います。

12 使用開始時の要領

- 1 流入側(メーター上流側)のバルブを徐々に開けます。
- 2 流出側(メーター下流側)のバルブを徐々に開けます。
パイロットの点滅を確認してください。
- 3 メーターの指示部を瞬時流量に切替え、バルブ調整をして所定の流量範囲にします。
- 4 総積算流量表示に切替えた通常状態でご使用ください。
- 5 電源投入時(外部電源仕様のみ)、総積算流量表示となります。

13 点検要領



注意

計測する気体、設置環境、使用条件によってメーターの性能が急速に劣化する場合があります。

お客様の使用される条件に合わせて適時定期点検をしてください。

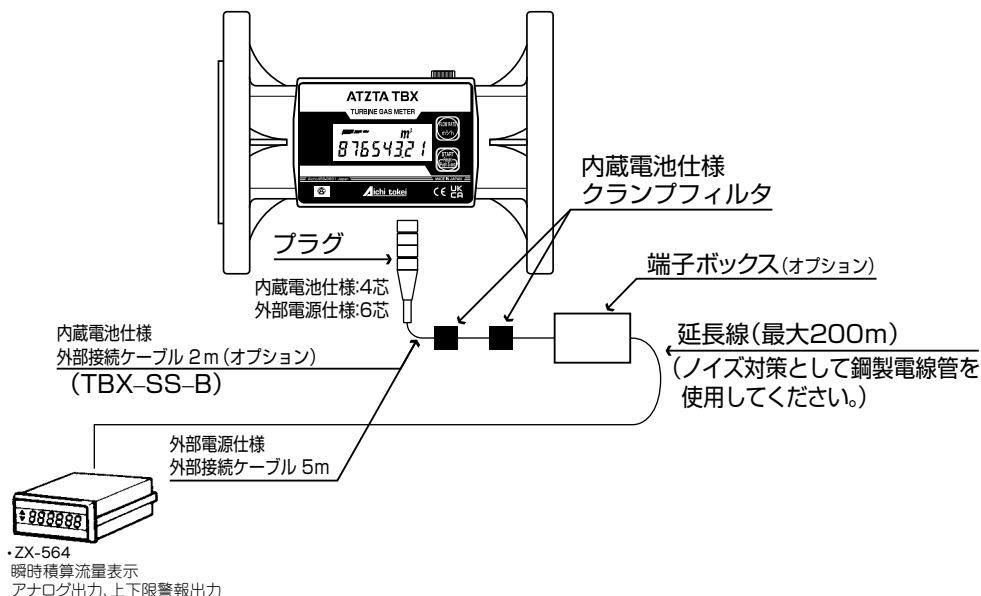
- 1 ガスの流れがある時にパイロットが点滅しない場合は、配管からメーターを取り外し、メーターの入口から軽く息を吹き込んで、表示部のパイロットが点滅するかどうかを点検します。
パイロットが点滅しない場合は、メーター内部にゴミなどの付着がないか確認し、必要に応じて取り除きます。
 - a. 羽根車外周のゴミは、ボディに軽く衝撃を加えとれることがあります。
 - b. シール剤などが付着し、現地で除去が不可能な場合は構造上元通りにすることが出来ませんので新品を購入していただくことになります。(修理不可)
- 2 ゴミなどを取り除くことができた場合は、再度息を吹き込みパイロットが点滅すれば正常です。
- 3 積算表示部の最上桁が点滅する場合は電池切れアラーム警告です。(内蔵電池仕様のみ) 早急にメーターを交換されることをお勧めします。

14 遠隔指示計（オプション）

1) 遠隔指示計の種類

型 式	機 能 等	電 源
ZX-564	瞬時流量表示、積算流量表示、パルス出力 アナログ出力、警報出力	85～264VAC (フリー電源)
RE101	記録計	100VAC、200VAC、 24VDCの中から選択

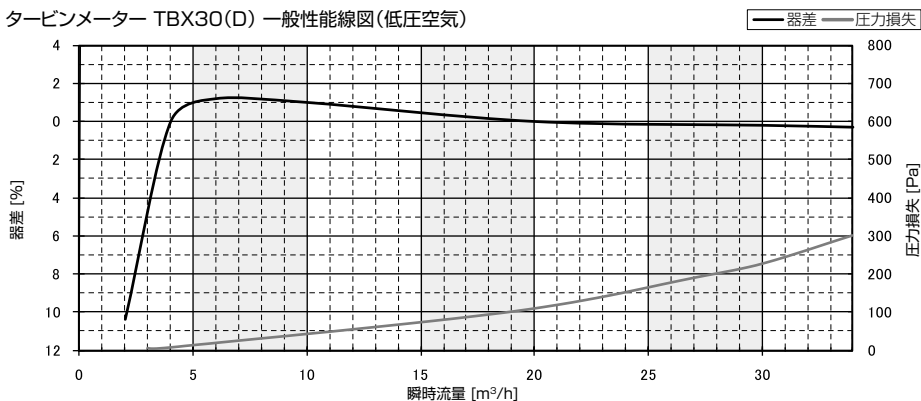
2) 遠隔指示計の接続図（例）



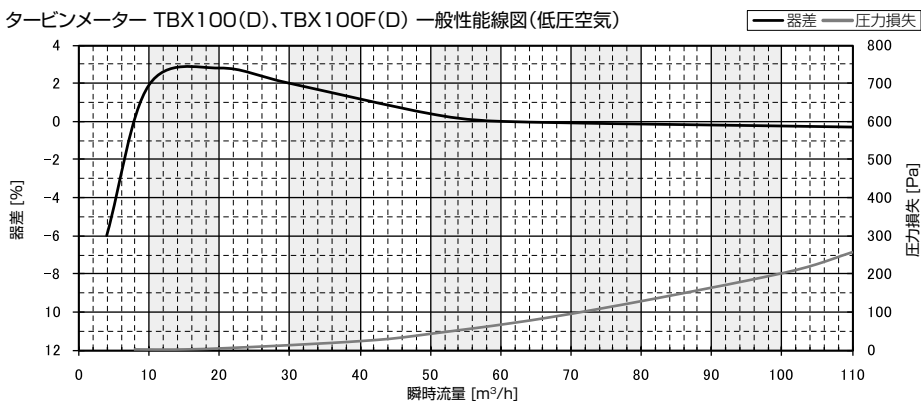
遠隔表示などのオプションを接続する場合は、取扱説明書を参照して適合する電源を接続してください。

15 特性データ (参考)

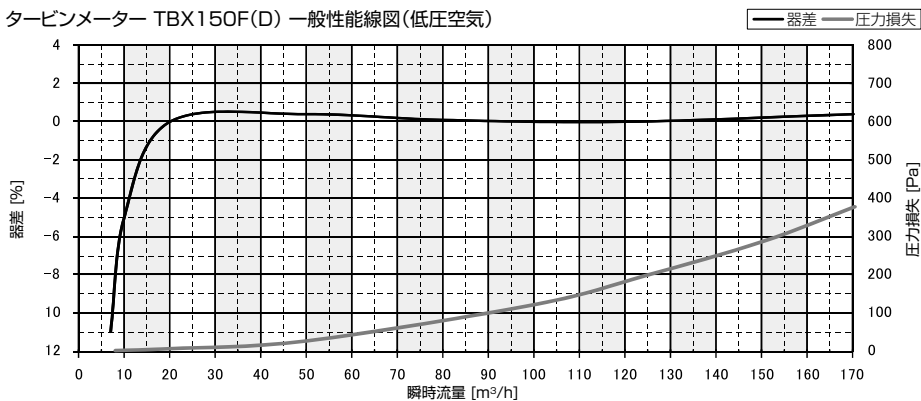
タービンメーター TBX30(D) 一般性能線図(低圧空気)



タービンメーター TBX100(D)、TBX100F(D) 一般性能線図(低圧空気)



タービンメーター TBX150F(D) 一般性能線図(低圧空気)



16 トラブルシューティング

万一故障と思われることがありましたら、まず下表の内容を確認してください。下表以外の現象、または下表の処理を行っても改善されない場合は、お近くの各支店、営業所までご連絡ください。

現象	考えられる原因	処理方法
パルス出力しない。	外部接続ケーブルを誤配線した。	パルス出力（単位パルス / 高密度パルス）とその極性が正しく接続されているか確認してください。接続方法は「9 外部接続」を参照ください。
	外部接続ケーブルが断線した。	断線部分の補修または外部接続ケーブルの交換をしてください。
	外部接続ケーブルのコネクタ取付け / 取外し時に被覆部を回転させたため、コネクタ部が断線した。	コネクタ部先端の金属部を回してください。コネクタ部が断線しているため、外部接続ケーブルの交換が必要です。
表示部が消灯した。	外部接続ケーブルを誤配線した。 (外部電源仕様のみ)	電源電圧と極性が正しく印加されているか確認してください。接続方法は「9 外部接続」を参照ください。
	外部接続ケーブルが断線した。 (外部電源仕様のみ)	断線部分の補修または外部接続ケーブルの交換をしてください。
	雨水などにより、水気が基板に付着し、回路が短絡した。	非防水仕様です。水気が表示部内に入らないようにしてください。
	落雷の誘導インパルスにより、過電圧が内部基板にかかり破損した。	内部基板が故障しているため、メーター本体の交換が必要です。
	電池電圧低下した。(内蔵電池仕様のみ)	内蔵電池の寿命を示しています。メーター本体の交換が必要です。
スイッチによる表示切替ができない。	シャープペンやドライバーなど硬いもので強く押したため、スイッチが故障した。	スイッチ部が故障したため、メーター本体の交換が必要です。スイッチ操作は、指先など柔らかい部分で行ってください。
	雨水などにより、水気が基板に付着し、回路が短絡し、マイコンが誤動作した。	非防水仕様です。水気が表示部内に入らないようにしてください。
ガスを流していないのに、積算値が増加する。	外部接続ケーブルからノイズが侵入し、マイコンが誤動作した。	他の信号線から遠ざけてください。遠隔指示計への延長線には、シールド線を使用してください。また、パルスコンバータを設置し、発信側回路と受信側回路を絶縁してください。
<ul style="list-style-type: none"> ・ 積算値が増加しない。 ・ メーター本体の流量が実流量より少ない。 	仕様の流量範囲外で使用したため、実流量を正しく計測できない。	仕様の流量範囲でメーター本体を使用してください。
	異物が羽根車に付着したため、羽根車が正常回転しない。	「13 点検要領」の従い、メーター本体の点検および異物の除去を行ってください。また、配管内を清掃し、ストレーナーをメーター本体の上流側に設置してください。
	配管内の異物がベアリング内に混入したため、羽根車が正常回転しない。	
	ドレン、水分等がベアリング内に混入したため、羽根車が正常回転しない。	ドレン、水分等が供給される場所には、設置できません。

管理用タービンメーター 保証書

基本の型式名 TBX30, TBX100, TBX100F, TBX150F
TBX30D, TBX100D, TBX100FD, TBX150FD

この製品は厳密なる品質管理および検査を経てお届けしたものです。本書は、お客様の正常な使用状態において万一故障した場合に、本書に記載した内容で無料交換を行うことをお約束するものです。

記

- 1 保証期間は、お買い上げ日から1年間とし、本体のみを対象とします。
保証期間中故障が発生した場合は、本書をご提示の上、当社にご相談ください。
- 2 本保証書は再発行いたしませんので大切に保管してください。
- 3 保証についての規定は下記をご覧ください。

無料交換規定

- 1 取扱説明書の注意書きに従った正常な使用状態で1年以内に故障した場合には、当社が無料交換いたします。
- 2 保証期間内に故障して無料交換を受ける場合は本書をご提示ください。
- 3 保証期間内でも次の場合には保証の対象外になります。
 - 1) 使用上の誤りおよび不当な改造による故障および損傷。
 - 2) お買い上げの後の取付場所の移動、衝撃、落下などによる故障また損傷。
 - 3) 人災、水害、地震、落雷、その他の天災地変、公害や異常電圧による故障および損傷。
 - 4) 本書の提示がない場合。
 - 5) 指定外の気体の使用による故障および損傷。
- 4 本書は日本国内においてのみ有効です。
This warranty is valid only in Japan

お買い上げ月日		年 月
お 客 様 名		
ご 住 所		
銘板を見て 記入してください	Model (形式)	
	Serial (製造番号)	
使用気体名		

お客様へ

この保証書をお受取りになられましたら、お買い上げ年月、お客様名、ご住所、Model、SerialNo、および使用気体名を記入してください。



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
釧路営業所 TEL(0154)23-7859
仙台支店 TEL(022)258-1181
青森営業所 TEL(017)742-6771
盛岡営業所 TEL(019)646-8836
秋田出張所 TEL(018)865-1017
東京支店 TEL(03)5323-5352
千葉営業所 TEL(03)5658-1320
大宮営業所 TEL(048)668-0131
新潟出張所 TEL(025)282-5591

名古屋支店 TEL(052)661-5852
金沢営業所 TEL(076)252-1942
静岡営業所 TEL(054)237-7168
松本出張所 TEL(0263)87-5730
大阪支店 TEL(06)6305-9052
広島営業所 TEL(082)292-8289
高松営業所 TEL(087)851-6664
岡山営業所 TEL(086)207-6828
福岡支店 TEL(092)534-2050
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



改版
22.08