



指定製造事業者の指定を取得

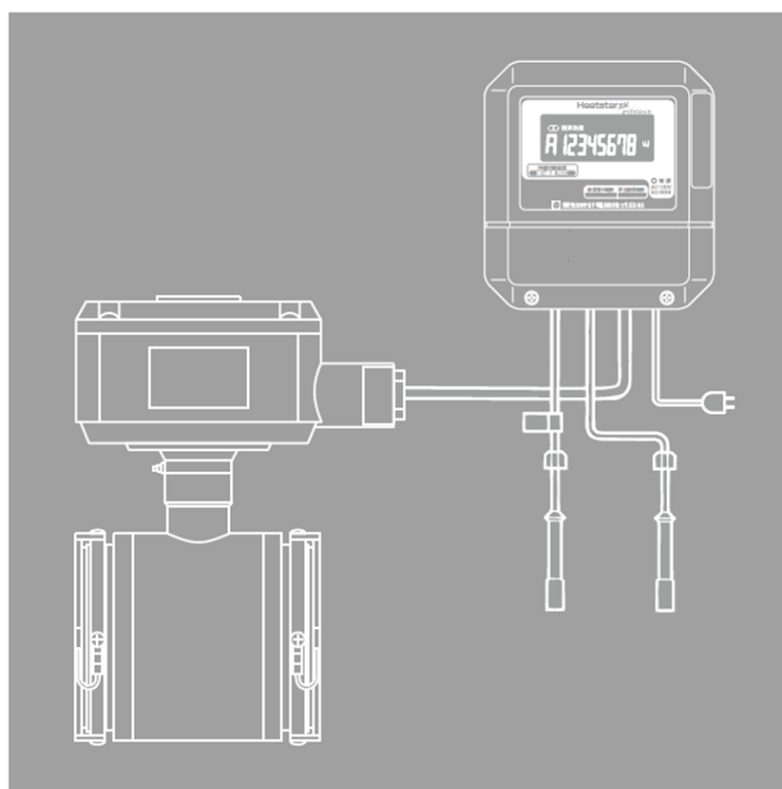
指定番号 322301

アイチの

電磁式積算熱量計 Heatstar *EM*

[口径 20 ~ 40 mm] 冷房専用・冷暖兼用・暖房専用

取扱説明書



お
願
い

この取扱説明書は、本製品を取り扱われる方に確実に届きますように
お取り計らいください。

設置および保守作業の前に、必ず本書をお読みください。

この取扱説明書は大切に保管してください。

安全に正しくお使いいただくために

この取扱説明書では、製品を正しくお使いいただき、あなたや他の人への危害や財産への損害を未然に防止するために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。

 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。
 注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性が想定される、および物的損害のみの発生が想定されることを表しています。

もくじ

■ 1	はじめに	1
■ 2	仕様の確認	2
■ 3	保管	3
■ 4	運搬	3
■ 5	機器概要	4
■ 6	設置上の注意	5
■ 7	設置作業	
■ 7-1	配管取り付け	7
■ 7-2	設置	9
■ 7-3	配線	11
■ 7-4	保温	12
■ 7-5	演算部の表示	13
■ 7-6	演算部のエラーメッセージ表示	13
■ 8	使用上の注意	
■ 8-1	体積計量部	14
■ 8-2	演算部	14
■ 8-3	システム設計	15
■ 9	運転に際しての確認	
■ 9-1	体積計量部	16
■ 9-2	演算部	16
■ 9-3	温度センサー部	16
■ 10	故障と思われるときの点検方法	17
■ 11	動作原理	18
■ 12	外形寸法	19
■ 13	仕様	20
■ 14	保守	21
■ 15	保証とアフターサービス	22

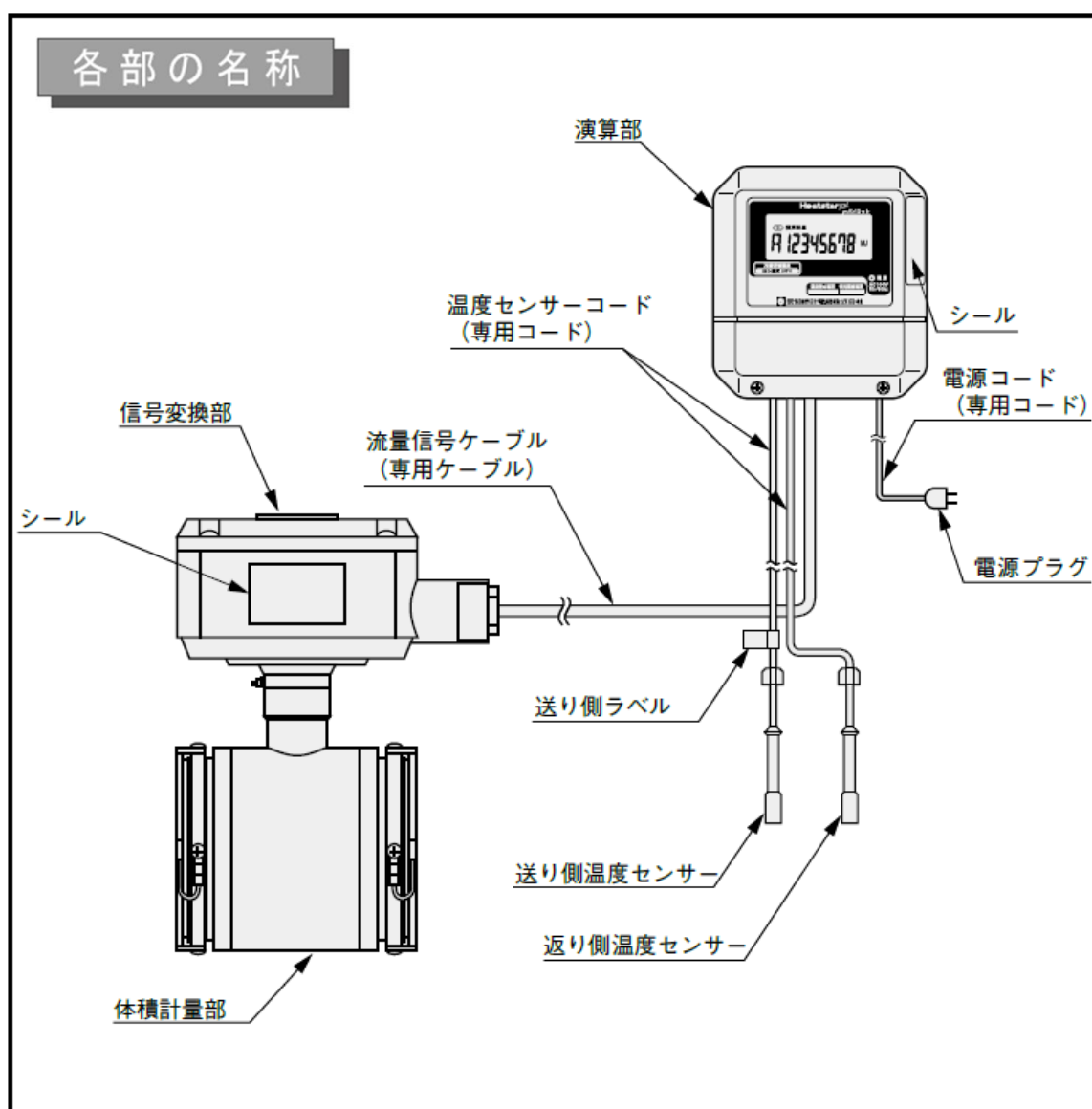
■ 1 はじめに

このたびは、アイチの電磁式積算熱量計 **Heatstar^{EM}** をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

この電磁式積算熱量計は、ご指定の仕様により設定、調整し、出荷しています。配管・結線をしていただくだけで正確な計測を開始しますので、特別な設定、調整は必要ありません。

また、この電磁式積算熱量計は計量法で規定された特定計量器(体積計量部の口径が40mm以下)であり、演算部と体積計量部には、製造番号(合番号)が付されています。製造番号を合わせてご使用ください。

なお、計量法の規則により信号変換部のカバーは開けないでください。



■ 2 仕様の確認

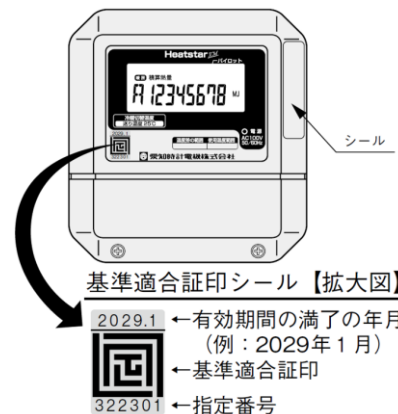
◎体積計量部の信号変換部のケースおよび演算部のケースに、型式などの書かれた“シール”が貼ってありますので、下表の“型式コード”により、仕様(型式)をご確認ください。

◎演算部のケースに“基準適合証印シール”が貼ってありますので、有効期間の満了の年月をご確認ください。

当社では、指定製造事業者の取得により、自主検査で合格した基準適合証印が付された製品を出荷いたします。
なお、有効期間の満了の年月以内に製品の更新をお願いいたします。

注 記

設置作業を始める前に、納入しました製品がご指定の仕様、数量であることを、今一度ご確認ください。



型式コード

体積計量部

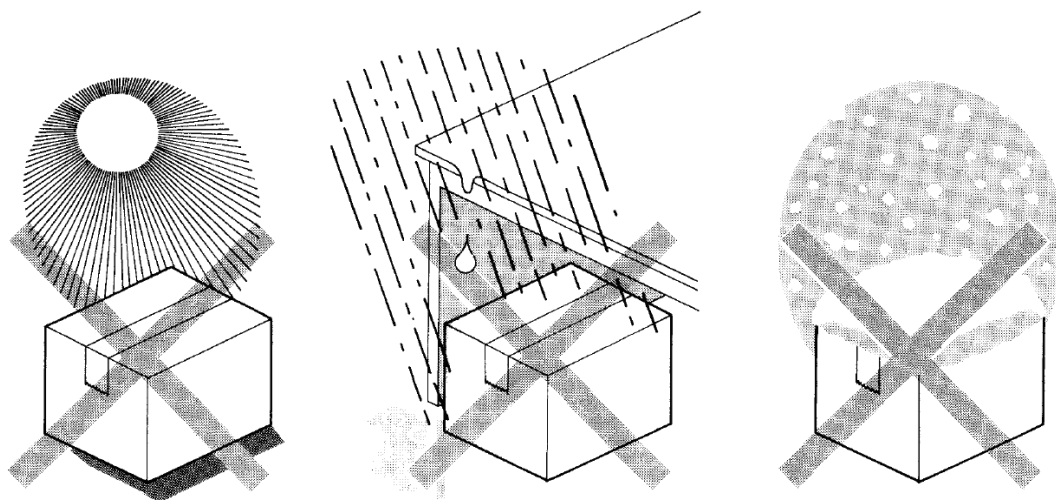
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	型式コード	選択内容
T	A	V					-	3	0	U			
			口	径								020~040	
						使用最大許容圧力						N: 1MPa H: 2MPa	
											ライニング	E: エポキシ樹脂 T: ふっ素樹脂	

演算部

1	2	3	4	型式コード	選択内容
E	T	S			
			最大温度差		1: 20℃ (冷房専用) 3: 80℃ (冷暖兼用) 8: 80℃ (暖房専用)

■ 3 保管

- ◎製品の損傷，機能不良を防止するため、梱包状態のまま保管してください。
保管場所は直射日光，雨水，雪などを避け、振動が少なく、通気の良い安定した場所を選んでください。



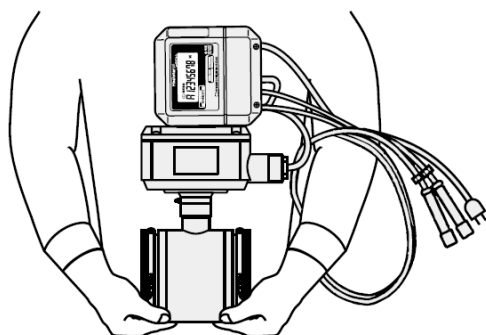
■ 4 運搬

- ◎製品の損傷，機能不良を防止するため、なるべく梱包状態のまま設置場所まで運搬してください。
◎梱包を解いて運搬する場合は、演算部および体積計量部を持って運んでください。（コードを持って運ばないでください。）
◎運搬中、計器に強い衝撃を与えないようにしてください。

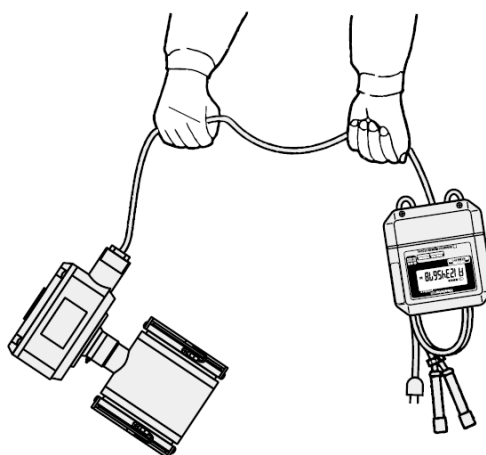
⚠ 注 意

落下禁止

製品を落下させたり、強い衝撃を与えないでください。けがをしたり、製品が壊れる恐れがあります。



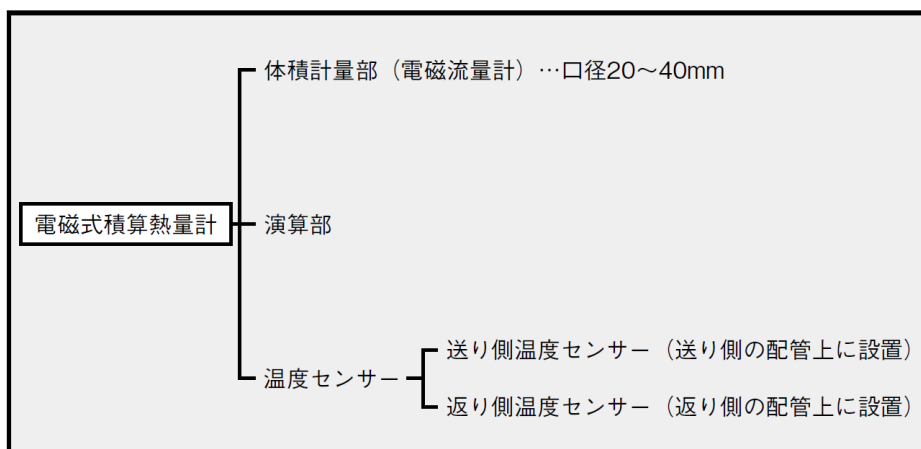
○ 良い例



× 悪い例

■ 5 機器概要

◎本製品は、下記のユニットから構成されています。



(1) 体積計量部

熱媒体（冷水、温水）の流量は、電磁流量計（口径 20～40mm）の体積計量部で計量され、一定流量毎に演算部へ流量信号を出力します。

(2) 演算部

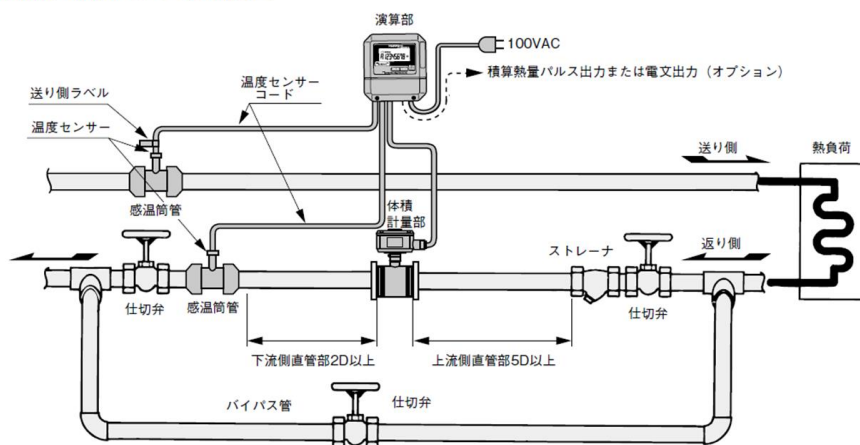
体積計量部からの流量信号と、各温度センサーからの温度信号を入力として、マイクロプロセッサにて演算を行い、液晶表示器にて熱量の積算値表示を行います。さらにオプションにて、積算熱量のパルス出力（オープンドレイン）または積算熱量の電文出力が可能です。

(3) 温度センサー

送り側と返り側を流れる熱媒体の温度は、それぞれの温度センサーで検出され、温度信号として演算部へ入力されます。送り側、返り側の温度センサーは、感温筒管（保護管）を介して配管上に設置されます。

電磁式積算熱量計 設置参考図

体積計量部は返り側設置



- 周囲温度-10～+50℃でご使用ください。
- 直射日光や雨の当たる場所への設置は避けてください。
- 各コードは、体積計量部あるいは演算部の手前でたるませておいてください。
- 体積計量部、演算部、温度センサーの回りに、十分なメンテナンススペースを確保してください。

■ 6 設置上の注意

◎本製品は、屋内専用型です。

製品の耐久性向上および機能不良防止のため、設置場所は、屋内で選定してください。

なお、水没の恐れのある場所、電磁ノイズの多い場所、ノイズ電源がある測定流体、腐食性雰囲気は避けてください。

◎設置後にメンテナンスが可能な場所を選定してください。

◎天井裏の設置は、避けてください。やむを得ず設置される場合は、点検口を設けて、点検口の真上に設置ください。

◎製品は、落としたり、衝撃を与えたりしないでください。

また、以下のことをご配慮の上、設置場所の選定を行ってください。

(1) 体積計量部

①周囲温度：-10～+50℃、周囲湿度 93% RH以下（結露しないこと）の場所を選定してください。

②体積計量部は、必ず返り側に設置してください。

③施工、点検のために十分なメンテナンススペースを設けてください。
(周囲 250mm 程度)

④体積計量部の上流側に 5 D 以上、下流側に 2 D 以上の直管部を設けてください。
(D は口径)

⑤体積計量部の上流側に、Y 型ストレーナ（40～50 メッシュ程度）を設けてください。

⑥蒸気、水、油などのかからない場所を選定してください。

⑦冷房時は体積計量部外面が結露し、下方に水滴が落ちることがありますので、必ず保温材を巻き付けてください。

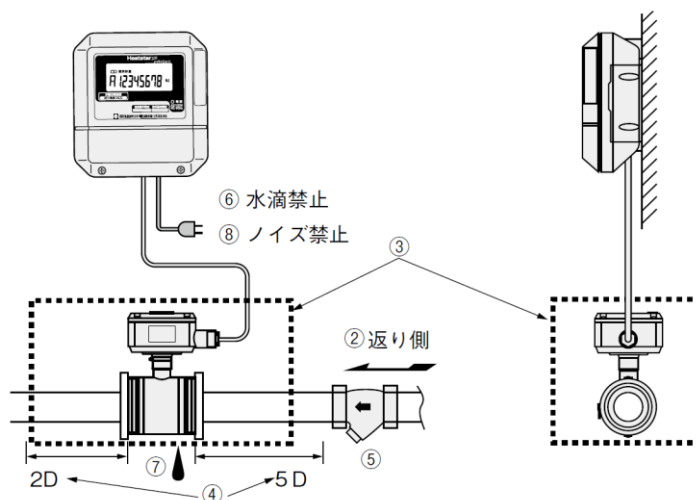
⑧電源周波数と同一およびその整数倍の微弱なノイズ電流の影響はほとんど受けませんが、次のような場合流量指示が乱れたりドリフトが生じる恐れがあります。

- ・非周期的なノイズ電流（例えば、アースリターンテレメーターが近くに設置されている場合など）
- ・非対称なノイズ電流
- ・低周波のノイズ電流
- ・電源周波数と同一（整数倍を含む）があっても著しく歪んだり大きなノイズ電流の場合

電磁流量計はノイズ電流による影響をアースリングで減少させていますが過大な場合は十分除去できませんので、電磁流量計の直前直後の配管を内面塗装なしの金属管に変更など※により電磁流量計管内流体の電位を安定させ、ノイズ電流影響の低減をはかってください。

※なお、金属管に変更以外に特殊アースリングを追加してノイズ電流影響の低減をはかることもできます。

特殊アースリングの内容についてはお問い合わせください。



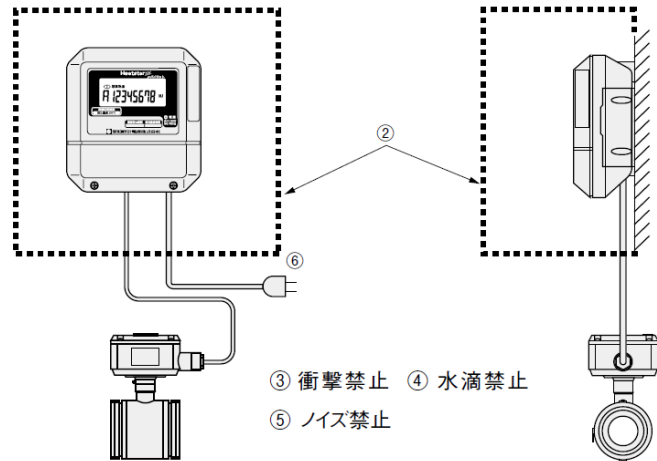
注 意

衝撃圧禁止

衝撃圧（ウォーターハンマー）がかかる配管系に設置しないでください。製品および接続部からの水漏れにつながる恐れがあります。

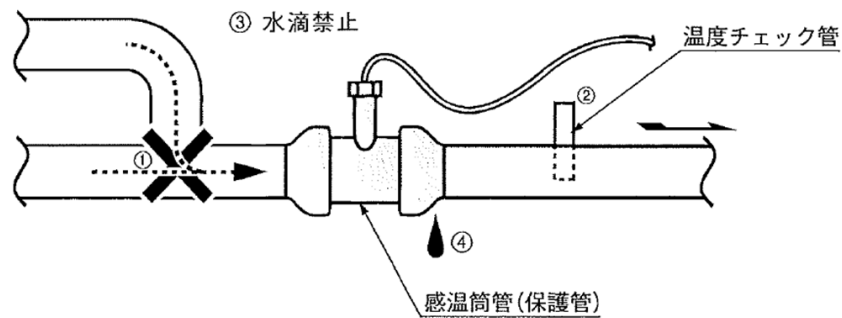
(2) 演算部

- ① 周囲温度: $-10 \sim +50^{\circ}\text{C}$ 、周囲湿度: 93% RH 以下 (結露しないこと) の場所を選定してください。
- ② 点検、検針のために 十分なメンテナンススペース を設けてください。
(周囲 250mm 程度)
- ③ 演算部に衝撃を加えたり、無理な力を加えないでください。
- ④ 蒸気、水、油などのかからない場所を選定してください。
- ⑤ 強力な電波、磁界、誘導電圧、スパークノイズなどの発生源近くに設置しないでください。
- ⑥ 電源電圧は、100VAC+10%、-15%、50/60Hz で使用してください。
なお、200VAC 電源、動力用電源から変圧した電源およびノイズが重畳した電源での使用はできません。



(3) 送り側、返り側温度センサー

- ① 上流側直近に、配管の合流点を設けないでください。偏流のために測定すべき温度と相違し、計測誤差となります。
- ② 温度センサー用感温筒管 (保護管) の下流側の近くに、温度計を挿入できる温度チェック管を設置してください。(製品のチェックに役立ちます。)
- ③ 蒸気、水、油などのかからない場所を選定してください。
- ④ 冷房時は感温筒管 (保護管) 外面が結露し、下方に水滴が落ちることがありますので、必ず保温材を巻き付けてください。
(冷房時に感温筒管 (保護管) 内へ結露水が溜まる場合は、挿入口を配管の下面になるように設置し、温度センサーを下から上に向かって挿入設置してください。)



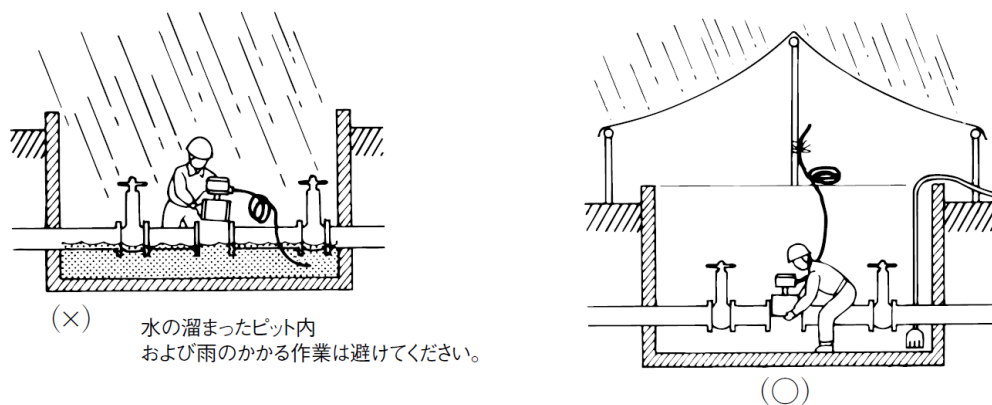
■ 7 設置作業

■ 7-1 配管取り付け

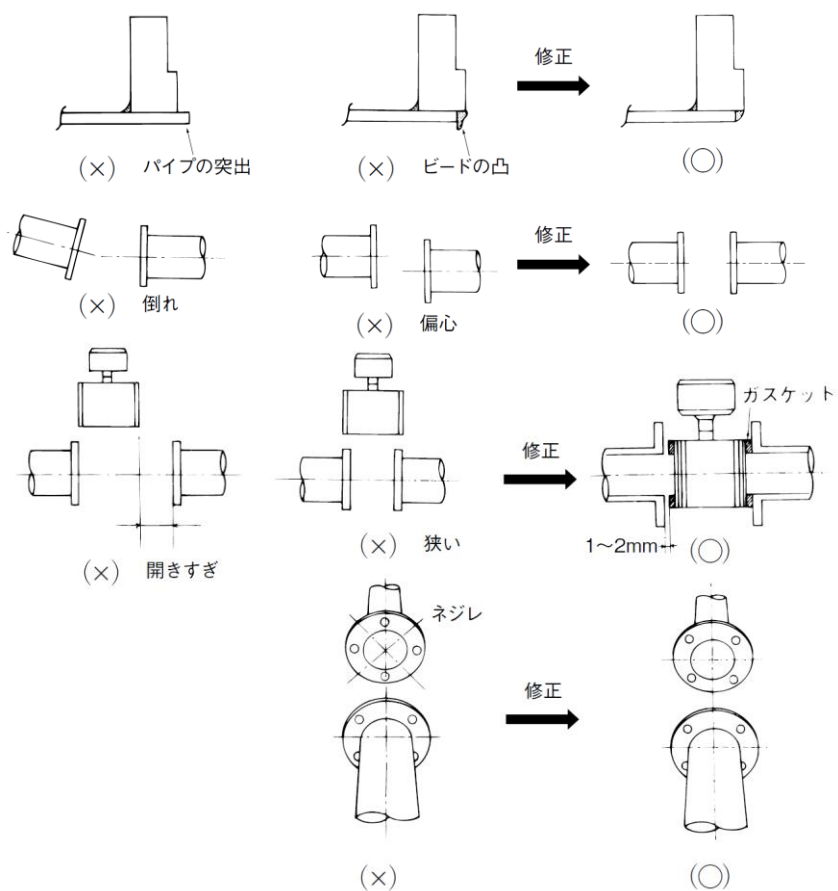
水ぬれに注意し、(特にふっ素樹脂ライニングは配管完了まで水にぬらさないでください。)相手フランジの確認とガスケット、体積計量部の偏心などに注意して配管してください。

また、体積計量部に衝撃や過度の力を加えないようにしてください。

(1) 水ぬれ



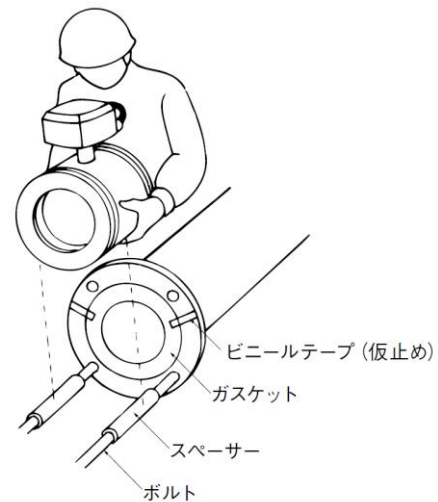
(2) 相手フランジ



(3) 配管

ボルトにスペーサーをはめながら下側 2 本のボルトを装着してください。

やむを得ず信号変換部を持つ場合は、信号変換部下側の 2 本の固定ネジがしっかり締まっていることを確認するとともに衝撃を与えないように注意してください。



注 意

やむを得ず信号変換部を持つ場合



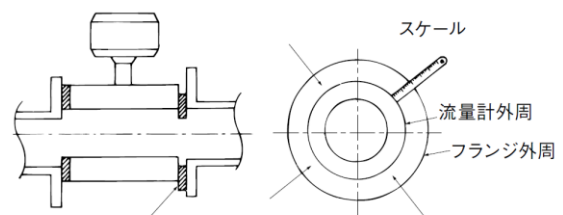
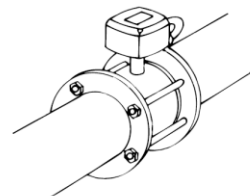
この M4 六角穴付止ネジ 2 本が締まっていることを確認し、静かに持ち上げる。



衝撃を与えない。

全部のボルトを軽く締め、ガスケットや体積計量部の心ズレを確認してください。付属のガスケットは体積計量部のガスケット当たり面と同一径ですから、目視で判断できます。

体積計量部のズレは対角線上の 4 方向からスケールなどで寸法を計って 1 mm 以内のズレにしてください。



(×) ガスケットがズレている

ズレの確認が終わりましたら、対角線上のナットを順に締めてください。

下表は JIS10K フランジの場合の締付トルク参考値です。

口 径 (mm)	20	25	30	40
締付トルク N・m (kgf・m)	3~6 (0.3~0.6)	6~12 (0.6~1.2)	16~32 (1.6~3.2)	11~22 (1.1~2.2)

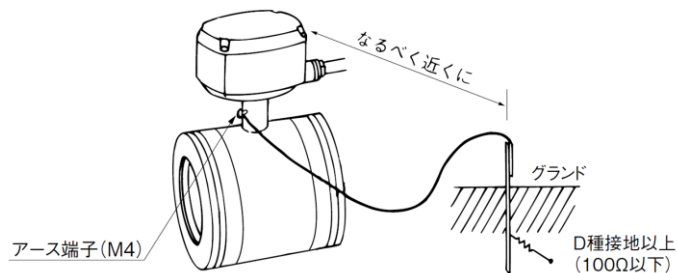
最小トルク値まで締めて漏れを見てください。漏れが止まらないときは徐々に増締めしてください。

最大トルク値まで締めても漏れが止まらない時はガスケットやライニングの当たり面を点検してください。

(4) アース接続

精度の高い計測を確保するため、および内蔵避雷器のサージ電流を逃がすために、必ずアースを取ってください。

相手配管が樹脂製の場合は、特に注意してアースを取ってください。

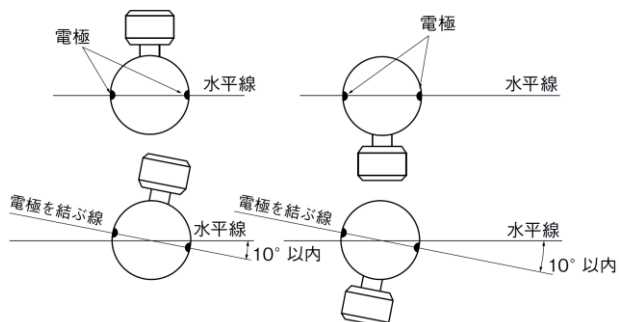


■ 7-2 設置

(1) 体積計量部

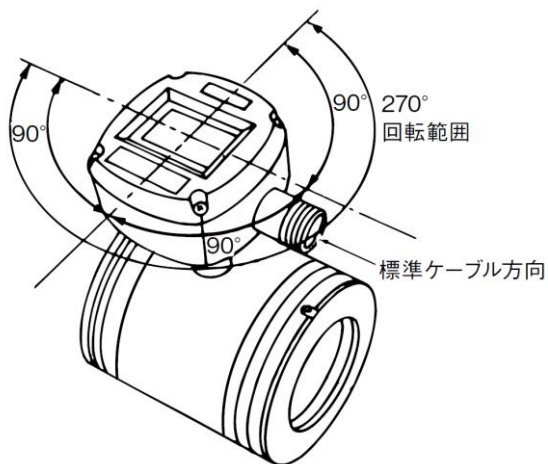
- ①体積計量部設置前に配管中の砂、シール材、切粉、油分などを除去するよう、十分洗管(フラッシング)してください。
- ②取り付け場所は、常に満流であること、固形物が管内に沈殿しないこと、エアーを吸い込まない場所を選んでください。
- ③配管の流れ方向と、体積計量部の流れ方向矢印とを一致させてください。
- ④2つの電極を結ぶ線が水平になるように取り付けてください。やむを得ず傾くときは、 $\pm 10^\circ$ 以内にしてください。

注) 管内の上面には、エアー、下面には沈殿物がたまる場合があります。そのため、管面の上面、下面に流量検出部である電極がありますと、エアーや沈殿物により、計測不良の原因となりますので、2つの電極を結ぶ線が水平となるように、体積計量部を設置する必要があります。

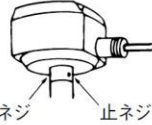
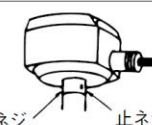


- ⑤体積計量部取り付け後、配管に水を張り、水圧をかけた状態で接続部からの水漏れがないかを確認してください。

- ⑥信号変換部は 270° の範囲で回転します。
ケーブルを取り出し方向、表示の見やすさを考慮して表示部の方向を決めてください。



信号変換部回転手順

①		M4六角穴付止ネジ (対面巾2mm)、を1回転ゆるめる。
②		回転させる。90° ずつ回転させるのが望ましい。(中間でも可) 270° 以上はストッパがあるため回りません。無理に回さないでください。
③		止ネジをしっかりしめる。

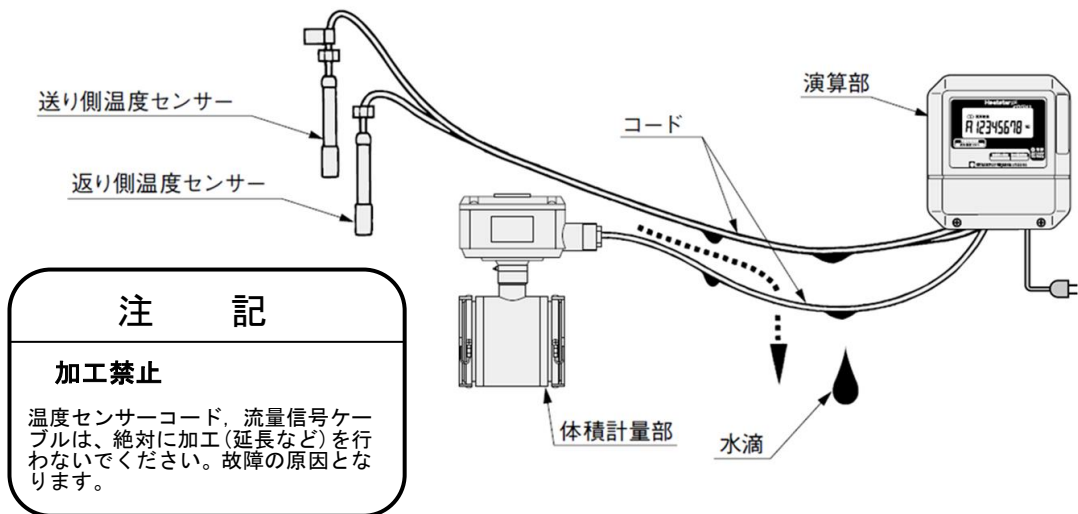


注 意

信号変換部の回転範囲に注意してください。無理に回転させると内部の電線などが破損し、動作不良の恐れがあります。

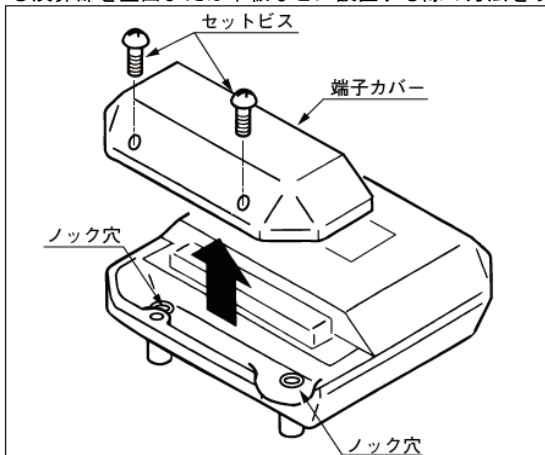
(2) 演算部

- ①各コードは、断線防止および水切りのため、たるませてください。また、各コードは直接配管に取り付けしないでください。

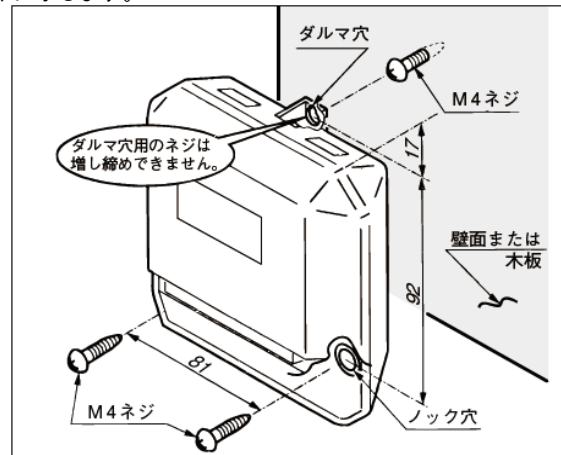


②設置方法

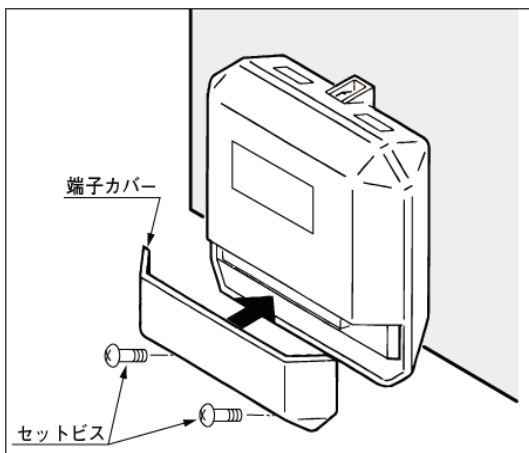
◎演算部を壁面または木板などに設置する際の方法を以下に示します。



- ③セットビス(2カ所)を取り、端子カバーを外し、その奥に見える左右2カ所のノック穴を確認します。



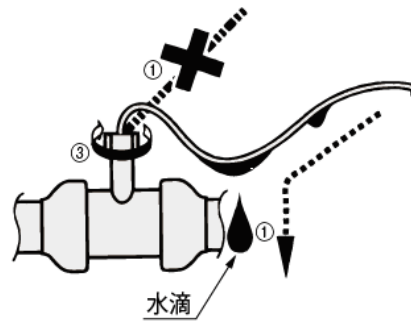
- ④ダルマ穴に引っ掛けるため、壁面または木板にM4のネジを適当な深さまでねじ込みます。ネジの首下にダルマ穴を引っ掛け、ノック穴部に演算部正面側からM4ネジを入れて固定します。



- ⑤端子カバーをはめ、セットビス(2カ所)で取り付け完了です。

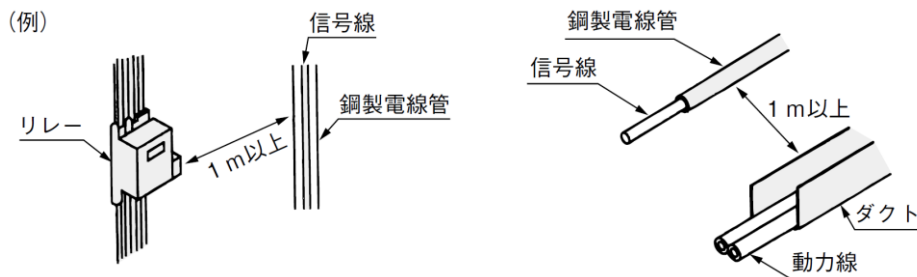
(3) 送り側, 返り側温度センサー

- ①送り側, 返り側温度センサーコードは、断線防止および水切りのため、たるませてください。
- ②感温筒管(保護管)内にグリスが注入されているか、ご確認ください。
- ③温度センサーを感温筒管(保護管)に取り付ける際は、温度センサーを底までしっかり入れた状態で、キャップまたはネジの締め付けを充分に行ってください。(送り側, 返り側温度センサーを間違えないように注意してください。)
- ④温度センサーが入らなくなりますので、感温筒管(保護管)の入口を変形させないでください。
- ⑤温度センサーコードを電線管へ通す場合には、引っ張りすぎないように、また被覆を切らないようにしてください。



■ 7-3 配線

- (1) 信号線の引き回しは、故障の原因となりますので、磁界、誘導電圧、スパークノイズなどの発生源を避けてください。やむを得ず近くを引き回すときでも、1 m以上離し、鋼製電線管に入れたうえ、その電線管の片側をD種接地以上(100Ω以下)の接地極に落としてください。



(2) 端子台への接続

- ①演算部下側のネジを2カ所外すと端子カバーが外れます。
- ②端子カバーを外すと、演算部の端子台は下図のようになっています。



(注) パルス出力(オープンドレイン)および電文出力は、オプション発注されたときのみ装備されます。

通 信		温度センサー						流量センサー				積算出力			
U2	U1	送り側			返り側			白	赤	緑	黒	熱	量		
A2	A1	赤	白	黒	赤	白	黒	+	S	G	-	+	-		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
															
白線	黒線	赤線	白線	黒線	赤線	白線	黒線	白線	赤線	緑線	黒線	(+)	(-)		
積算熱量 電文出力		送り側温度 センサー		返り側温度 センサー				体積計量部 (電磁流量計)				積算熱量 パルス出力			

- ③端子台に信号線を接続する際には、上図の通りに極性、線の色を間違えないように、各信号線を1本ずつ結線してください。また、ネジの締め忘れのないよう確実に作業を行ってください。なお、端子接続に使用する工具は、マイナスの精密ドライバー(サイズ: 2~3mm)または、小ドライバーが適当です。



注 意

端子間短絡禁止

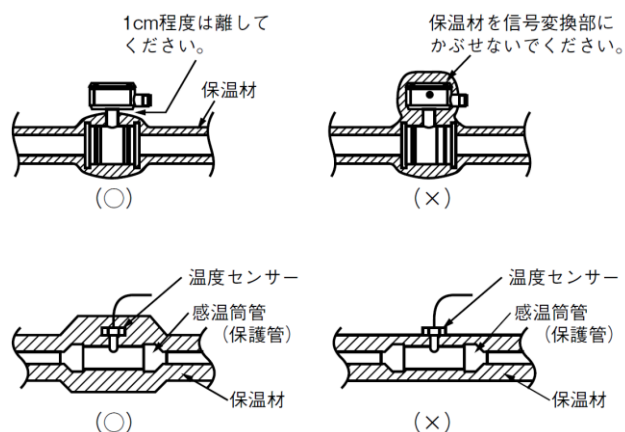
端子間を短絡させないでください。製品が壊れる恐れがあります。

■ 7-4 保温

冷温水の保温や冷房時の結露対策のため、体積計量部に保温材を巻き付けてください。なお、信号変換部には保温材を巻かないでください。

また、感温筒管(保護管)には、正確な温度検出を行うためおよび冷房時の結露対策のために、保温材を巻き付けてください。(温度センサーも保温材で覆ってください。)なお、演算部に熱がこもらないように換気を良くするなど、ご配慮ください。ただし、エアコンの吹出口付近への取り付けは避けてください。

急激な温度上昇・下降(熱衝撃と言います)も数多く繰り返すと故障につながる恐れがあります。



注 意

高温注意

保温材を巻いていない場合、温水の通水中や通水直後は高温になっているため、誤って触れるとヤケドをする恐れがあります。

■ 7-5 演算部の表示

演算部の表示内容について以下に示します。



口径		20	25	30	40
表示項目					
積算熱量 (MJ)		A 12345678			
停電時表示		注 100000000			
冷房・ 暖房表示	冷房専用	常時冷房表示点灯			
	冷暖兼用	切替温度25℃に対して±1℃のヒステリシスを持っていますので、 送り側の温度が24℃以下の場合…冷房表示点灯 送り側の温度が26℃以上の場合…暖房表示点灯			
	暖房専用	常時暖房表示点灯			
パイロット		流量を積算しているときに点滅します。			

注：□は、液晶文字のブランクを表わす。

■ 7-6 演算部のエラーメッセージ表示

エラーメッセージ表示		表示する条件	表示中の動作			
			積算熱量	送り温度	返り温度	温度差
「A」 マークと 積算熱量 値が点滅	「T」マーク が点滅	送り側温度センサー が断線した場合	積算しない	0℃点滅または 100℃点滅		
		送り側温度センサー が短絡した場合	積算しない	0℃点滅		
		返り側温度センサー が断線した場合	積算しない		0℃点滅または 100℃点滅	
		返り側温度センサー が短絡した場合	積算しない		0℃点滅	
	「E」 マーク が点滅	温度差が99.0℃以上 の場合	積算しない			表示が点滅
		温度差が逆温度差で 10.0℃以上の場合	積算しない			マイナス 表示で点滅
	「d」 マークが 点滅	瞬時流量が過大流量 (設定データ 3)を 超えた場合	瞬時流量表示が点滅			

■ 8 使用上の注意

■ 8-1 体積計量部

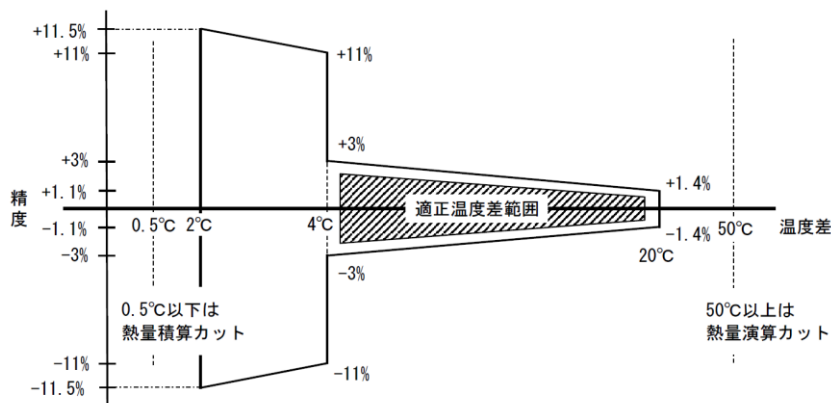
- (1) ウォーターハンマーがかからないように通水してください。
- (2) 体積計量部内に、ゴミ、泥、サビなどが流入しないようにご注意ください。
- (3) 体積計量部の流量範囲を守ってください。

■ 8-2 演算部

◎積算熱量計の演算精度保証範囲にご注意ください。

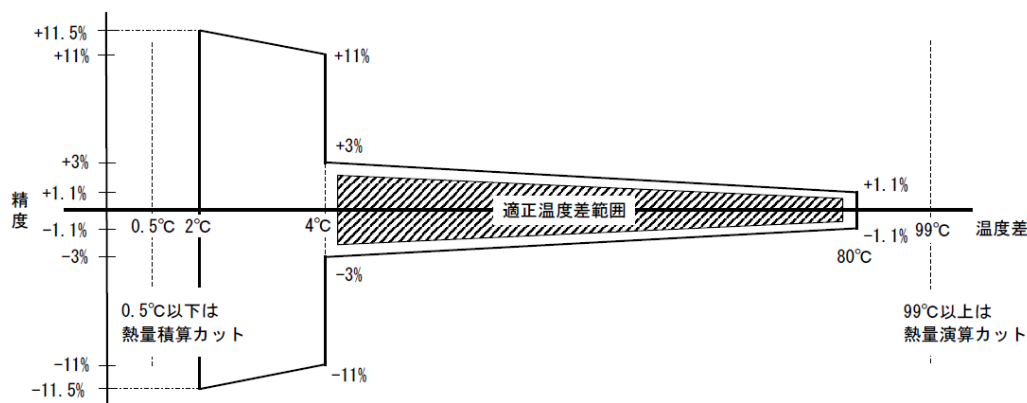
(1) 温度差の範囲 20℃用

熱量積算の精度保証範囲は、温度差 2～20℃の間ですが、空調システムを稼働する際にはより精度よく熱量を計測するために、なるべく温度差が大きいところで使用するようにしてください。目安として、下図適正温度差範囲を参照してください。また、熱量積算カット領域 (0.5℃) をこえて 2℃までの温度差では、熱量積算は行いますが、誤差が大きくなります。このときの熱量積算の精度は規定されません。



(2) 温度差の範囲 80℃用

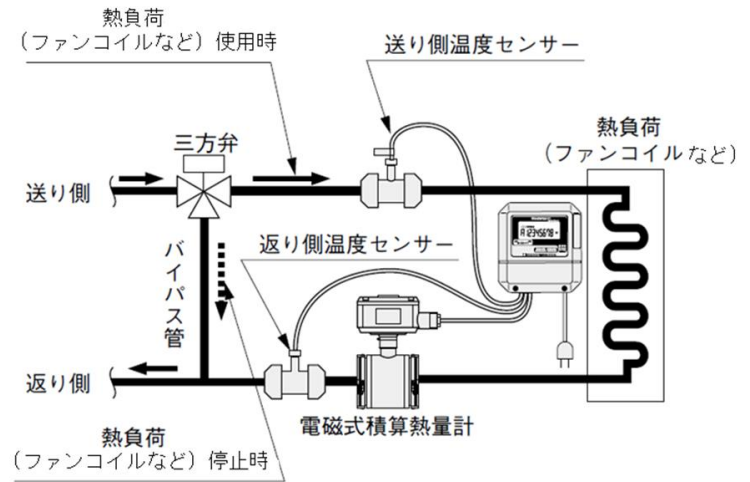
熱量積算の精度保証範囲は、温度差 2～80℃の間ですが、空調システムを稼働する際にはより精度よく熱量を計測するために、なるべく温度差が大きいところで使用するようにしてください。目安として、下図適正温度差範囲を参照してください。また、熱量積算カット領域 (0.5℃) をこえて 2℃までの温度差では、熱量積算は行いますが、誤差が大きくなります。このときの熱量積算の精度は規定されません。



■ 8-3 システム設計

◎熱負荷(ファンコイルなど)停止中には、体積計量部に流体を流さないでください。

空調システムで熱負荷(ファンコイルなど)を停止したときにも流体(冷温水)が流れっぱなしになるシステムを設計されますと、熱負荷(ファンコイルなど)または配管からの自然放熱による温度差が発生し電磁式積算熱量計が演算することがあります。特に広い部屋、あるいは風通しのよい場所に設置された熱負荷(ファンコイルなど)や長い配管では、自然放熱による温度差の発生が大きくなり、「熱負荷を使用していないのに熱量を積算する」というトラブルが多く見られます。対策としては、熱負荷(ファンコイルなど)の停止と共に熱負荷(ファンコイルなど)並びに体積計量部への流体(冷温水)の通水が止まるようにしてください。(右図)



対策システム例

■ 9 運転に際しての確認

◎製品は、屋内に設置されましたか？

■ 9-1 体積計量部

- (1) 配管の洗管(フラッシング)は行いましたか？
- (2) 体積計量部は返り側に取り付けられていますか？また製造番号(合番号)は演算部と合っていますか？
- (3) アースは取られていますか？
- (4) 体積計量部の上流側に5D以上、下流側に2D以上の直管部がありますか？
- (5) 体積計量部の流れ方向は、配管系の流れ方向に一致していますか？
- (6) 体積計量部の電極は、水平に取り付けられていますか？
- (7) 体積計量部の接続部分から水漏れしていませんか？
- (8) 流量は、体積計量部ごとに明示されている使用条件の上限流量以下になるように調節されていますか？
- (9) 体積計量部から異常音が発生していませんか？
- (10) 衝撃圧(ウォーターハンマー)の発生する配管系になっていませんか？
- (11) 体積計量部の設置場所近くに、ノイズ源はありませんか？
- (12) 周囲温度は-10～+50℃ですか？
周囲湿度は93%RH未満(結露しないこと)ですか？

■ 9-2 演算部

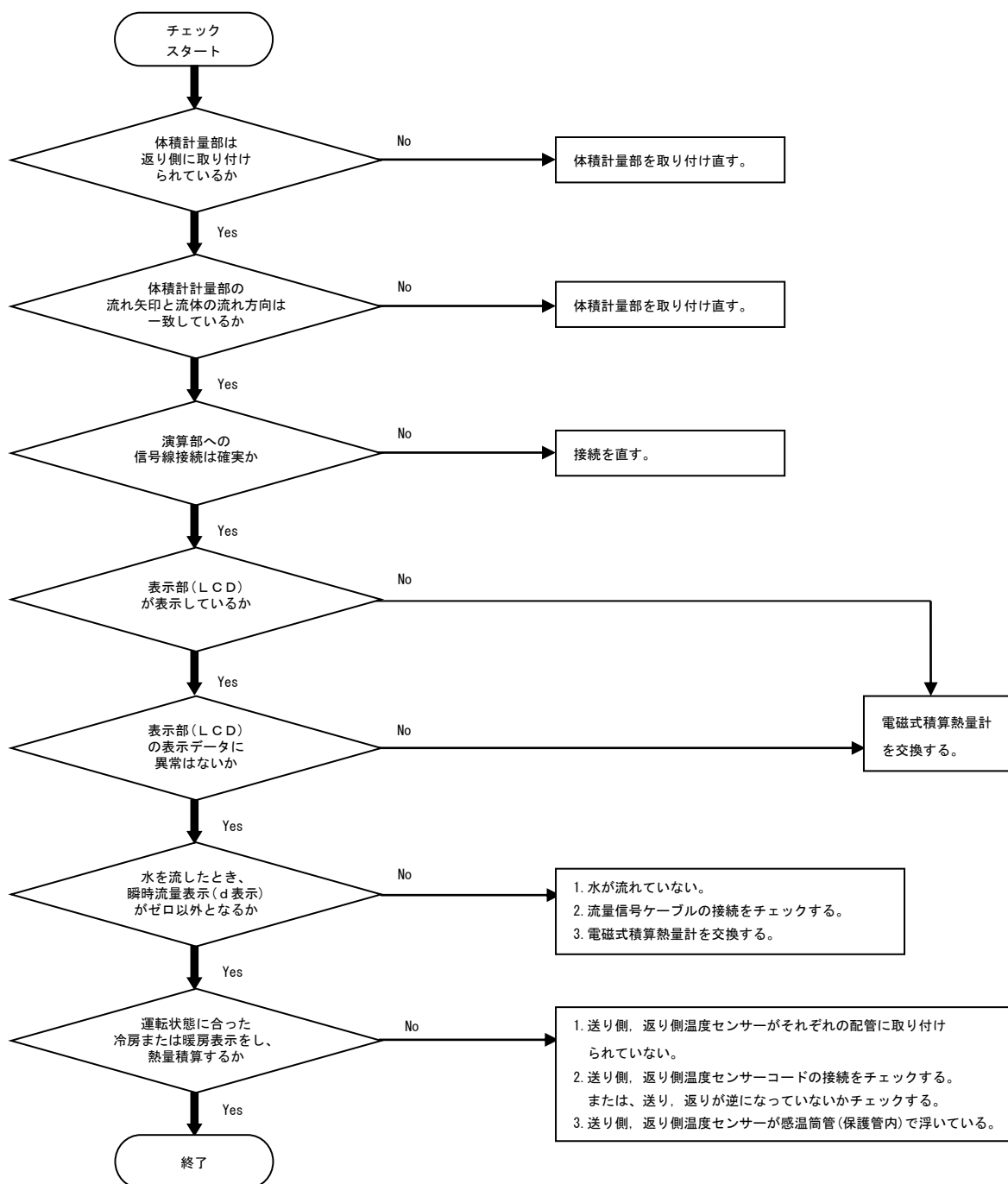
- (1) 演算部への信号線接続位置は正しいですか？接続は確実ですか？また製造番号(合番号)は体積計量部と合っていますか？
- (2) 電源電圧は100VACですか、印加する前に今一度確認してください。
- (3) 演算部の表示は、 $\overline{P}$ ***** (積算熱量表示)になっていますか？
- (4) 演算部への各コードがピーンと引っ張られた状態で配線していませんか？
(たるませてありますか？)
- (5) 演算部の設置場所近くに、ノイズ源はありませんか？
- (6) 熱負荷がない状態(ファンコイル停止時)で表示部のパイロットが点滅して(流体が流れて)いませんか？
- (7) 他からの水滴が落ちて来ませんか？
- (8) 周囲温度は-10～+50℃ですか？
周囲湿度は93%RH未満(結露しないこと)ですか？
- (9) 演算部が、結露する温度、湿度状態になっていませんか？

■ 9-3 温度センサー部

- (1) 送り側温度センサーは、送り側の配管に取り付けられていますか？
(送り側温度センサーのコード色はアイボリーで送り側ラベルが付いています。)
また、返り側温度センサーは、返り側の配管に取り付けられていますか？
(返り側温度センサーのコード色はグレーになっています。)
- (2) 温度センサーが、感温筒管(保護管)の中で浮いていませんか？
温度センサーコードを軽く引っ張り、次に軽く押してみてください。
動かなければOK。
- (3) 温度センサーコードの結露水あるいは水滴が感温筒管(保護管)の中に流れ込む状態になっていませんか？
- (4) 感温筒管(保護管)内に結露水や水滴が溜まっていませんか？
また、温度センサーに結露水や水滴が付着していませんか？
温度センサーは防水構造となっていないので、水分により故障する恐れがあります。
- (5) 温度センサーコードが、ピーンと引っ張られた状態で配線していませんか？
(たるませてありますか？)
- (6) 温度センサーコードが、ノイズ源と交叉あるいは近接していませんか？

10 故障と思われるときの点検方法

◎取り付け現場で点検を行うときの簡易チェックの方法を示します。



異常がある場合は、現地点検または、工場での点検が必要です。
当社最寄りの支店・営業所にご連絡ください。

■ 1 1 動作原理

冷温水の供給熱量は、次の式によって表されます。

$$Q = K \cdot V \cdot \Delta t$$

Q : 供給熱量 (MJ) K : 熱量換算係数
V : 冷温水の通過体積 (m³) Δt : 温度差 (°C)

A : 体積計量部

体積計量部は電磁式で、内面を絶縁材でライニングしたステンレス製パイプ内(計測管)を熱媒体が通過すると、その流れに直角でパイプの外に配した励磁コイルで発生させている磁界内を導体がよこぎることになり、流れと磁界の双方に直角に配した電極に熱媒体の平均流速に比例した起電力が発生する。変換器は、この起電力を用いて演算し流量信号(パルス信号)①を発信する。

B, C : 温度センサー(送り側, 返り側)

配管内を流れる冷温水の送り側, 返り側に取り付けたそれぞれの温度センサーから、その温度に相当する電気信号②, ③を出力します。

D : 入力処理回路

送り側, 返り側の温度センサーから電気信号②, ③をうけて、温度に相当する電気信号④を出力します。

E : マイクロプロセッサー

体積計量部からの流量信号①および温度信号④をうけて、熱量演算を行うとともに表示信号⑤を出力します。また、積算熱量信号(パルス信号または電文信号)⑥をオプションで出力できます。

F : 液晶表示部

表示信号⑤をうけて、データ表示とともに、冷暖房の区別や流体の流れの状態をパイロット表示します。

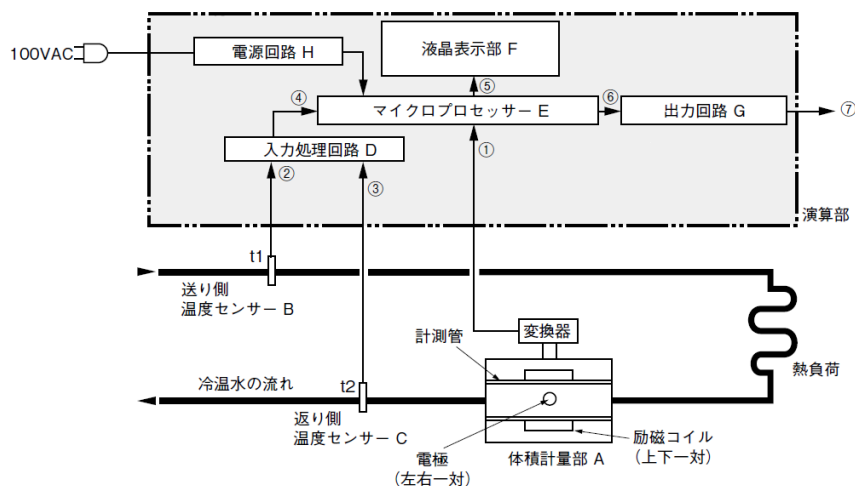
G : 出力回路

マイクロプロセッサーからの信号⑥をうけて、パルス出力(オープンドレイン)または電文出力(積算熱量のみ)⑦を出力します。

H : 電源回路

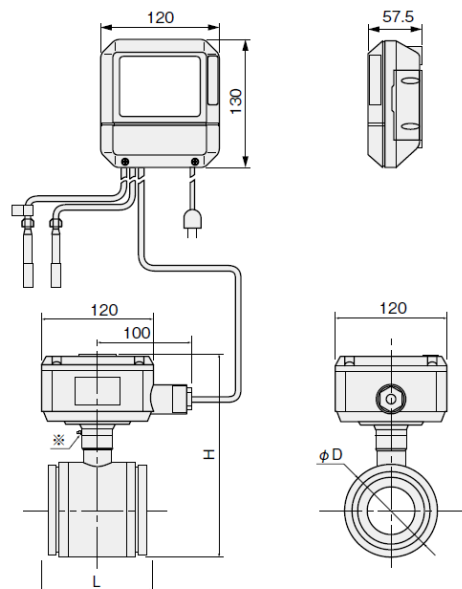
電磁式積算熱量計が演算するために必要な電源を供給します。

演算ブロック図



■ 1 2 外形寸法

ウエハタイプ
(ライニング：エポキシ樹脂)

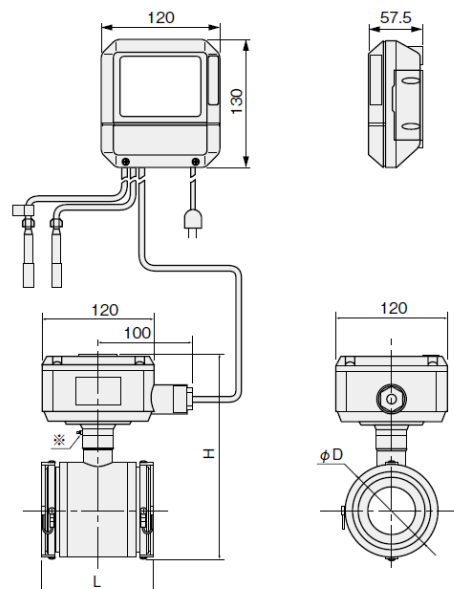


※アース端子 (M4) を必ず接地してください。

(単位：mm)

口径	寸法	L	H	φD
20		77	178	58
25		81	188	70
30		87	198	80
40		94	203.7	85.5

ウエハタイプ
(ライニング：ふっ素樹脂)



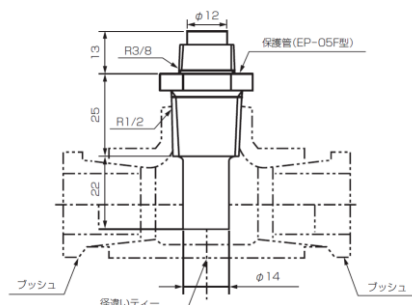
※アース端子 (M4) を必ず接地してください。

(単位：mm)

口径	寸法	L	H	φD
20		89	180	58
25		93	190	70
30		99	200	80
40		106	205.5	85.5

鋼管，ステンレス管用

㊤保護管 (EP-05F 型)

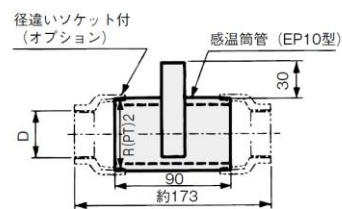


(単位：インチ)

保護管 (EP-05F 型)	配管の呼び径	径違いティー	ブッシュ
15A	1/2B	3/4 × 3/4 × 1/2	3/4 × 1/2
20A	3/4B	3/4 × 3/4 × 1/2	—
25A	1B	1 × 1 × 1/2	—
30A	1 1/4B	1 1/4 × 1 1/4 × 1/2	—
40A	1 1/2B	1 1/2 × 1 1/2 × 1/2	—

※径違いティーおよびブッシュは、お客様のご負担分。

㊤感温筒管 (EP10, EP20～40 型)



(単位：インチ)

感温筒管	感温筒管型式	径違いソケット	D
EP10	—	—	—
EP20	2 × 3/4	3/4	—
EP25	2 × 1	1	—
EP30	2 × 1 1/4	1 1/4	—
EP40	2 × 1 1/2	1 1/2	—

■ 1 3 仕様

項 目				内 容			
型 式				TAV020*/ETS*	TAV025*/ETS*	TAV030*/ETS*	TAV040*/ETS*
口径【mm】				2 0	2 5	3 0	4 0
体 積 計 量 部	定格最大流量《qp》【m³/h】			6	1 0	1 5	2 5
	定格最小流量《qi》【m³/h】			0. 1 2	0. 2	0. 3	0. 5
	流量範囲《qp/qi》			5 0			
	精度	流量範囲 【m³/h】	0. 1 qp～qp	± (3 + 0. 0 5 × q p / q) %			
			qi～0. 1 qp 未満	± 5 %			
	ライニング (選択項目)		□エポキシ樹脂	流体温度範囲：0～+4 0℃ 取り付け方法：ウエハタイプ(JIS10K/20K フランジの挟み込み接続) ※計量法対応品であるため、冷房専用となります。			
			□ふっ素樹脂	流体温度範囲：0～+1 0 0℃ 取り付け方法：ウエハタイプ(JIS10K/20K フランジの挟み込み接続) ※計量法対応品であるため、冷暖兼用/暖房専用となります。			
使用最大許容圧力 (選択項目)				□1 MP a、□2 MP a 注4			
流量信号ケーブルコード長さ【m】				3			
感 温 部 付 演 算 部	入力信号			オープンコレクターパルス			
	表示方式			液晶表示器			
	表示内容			積算熱量（8桁）、積算流量（7桁）、瞬時流量（4桁）、 送り温度（3桁）、返り温度（3桁）、温度差（3桁）、 瞬時熱量（5桁） 冷暖房表示（冷房状態：冷房表示点灯・暖房状態：暖房表示点灯）			
	表示最小単位	積算熱量【MJ】《A》注1		1			
		積算流量【m³】《C》注1		0. 0 0 1			
		瞬時流量【m³/h】《d》注1		0. 0 1			
		送り温度【℃】《T》注1		1			
		返り温度【℃】《T》注1		1			
		温度差【℃】《E》注1		0. 1			
		瞬時熱量【MJ/h】《H》注1		1			
	最大温度差（選択項目）			□2 0℃(冷房専用)、□8 0℃(□冷暖兼用、□暖房専用)			
	最小温度差《ΔTmin》			2℃			
	熱量演算しない温度差（選択項目）			□0. 5℃以下および5 0℃以上(冷房専用) □0. 5℃以下および9 9℃以上(□冷暖兼用、□暖房専用)			
	精度	最大温度差 2 0℃	温度差2℃以上～4℃未満	± (1 0. 5 + ΔTmin / ΔT) %			
			温度差4℃以上～2 0℃以下	± (1 + 4 × ΔTmin / ΔT) %			
最大温度差 8 0℃		温度差2℃以上～4℃未満	± (1 0. 5 + ΔTmin / ΔT) %				
		温度差4℃以上～8 0℃以下	± (1 + 4 × ΔTmin / ΔT) %				
温度センサーコード長さ【m】				3			
オ ブ シ ヨ ン	出力信号 (パルス出力または電文出力のいずれかを選択)	□パルス出力 注2	□積算熱量	冷房専用	1 MJ / P		1 0 MJ / P
				冷暖兼用	□1 MJ / P		1 0 MJ / P
				暖房専用	□1 0 MJ / P		
			□電文出力 注3 (8ビット電文またはU-Busのいずれかを選択)		容量：2. 5 VDC、2 0mA以下、ON時間の幅：2 5 0 ± 7 0ms、ON抵抗：5 0Ω		
そ の 他				□8ビット電文			
				□U-B u s			
	電源			1 0 0 V AC + 1 0 %、- 1 5 %、5 0 / 6 0 Hz（消費電力：約1 VA） 電源コード長さ：1. 5 m 停電時のバックアップ：通算5年間保持 注5			
	周囲温湿度			- 1 0 ～ + 5 0℃、9 3 RH未満（結露しないこと）			
質量【約kg】				2. 5	3	3. 5	4

- 注1. A・C・d・T・E・Hは、液晶表示であらわされる表示項目の記号です。
 注2. パルス出力は、上表の標準パルス単位の1 0倍で出力することもできます。
 ただし、パルス単位を1 0倍にしますと、出力ON時間の幅は約1秒となります。
 注3. 電文の仕様については、お問い合わせください。
 注4. 1 MP aと2 MP aでは感温筒管(保護管)の耐圧は異なります。
 注5. 停電時は内部バッテリーにて、積算値などの内部データを保持します。

■ 1 4 保守

- (1) 性能を十分発揮するために定期的な点検をお勧めします。

定期点検項目

- 1) 零点の点検 約1回／設置後および0.5～1年
体積計量部の上流側および下流側の仕切弁などを全閉した状態で点検してください。なお、零点ずれ(停水中に流量を示す)を確認した際には、体積計量部を配管から取り外し、管内面部(ライニング部および電極部)の洗浄を行ってください。
- 2) 配管ボルト、ナットの増締め 約2回／年
- 3) ライニング、電極の点検
 - ・測定流体に固い混入物がある場合
 - ・測定流体に付着しやすい混入物がある場合は電極表面に付着物が徐々に堆積する過程で「流量表示にフラツキ」が発生したり、「ある一定の流量表示」になります。さらに堆積度合いが多くなると測定流体が電極に触れていない状態(計測不能状態)となり、「乾水マーク☹」が表示されますので、付着物の洗浄の目安にしてください。
 - ・点検周期(0.5～3年)については使用実態に合わせて決めてください。
- 4) 水漏れの点検
- 5) 表示値の点検

- (2) ご使用にならなくなった電磁式積算熱量計は、内蔵リチウム電池回収のため、当社最寄りの支店・営業所へお知らせいただくようお願いします。



注 意

一般廃棄禁止

内蔵電池が入ってますから、一般廃棄ルートへは、絶対に捨てないでください。当社最寄りの支店・営業所へ必ずご返却ください。

■ 15 保証とアフターサービス

●保証期間

検定合格月から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、
無償で交換または修理いたします。

●保証範囲

本製品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
当社製造責任による故障が生じた場合、修理または代替品の納入を無償でおこなさせていただきます。
但し、故障した製品についての無償対応の適否は当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、取扱説明書など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、落雷などの災害および犯罪などの破損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) 犬、猫、ねずみ、昆虫などの生物の行為に起因する故障
- 5) 故障の原因が当社製品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) 当社または当社が指定したものの以外による修理や改造による故障
- 8) 不適当な点検や消耗部品の保守・交換に起因する故障

なお、ここでの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、輸送費用、工
事費用など）につきましては、保証範囲外とさせていただきます。



安全に関するご注意

商品を安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。



愛知時計電機株式会社

〒456-8691 名古屋市中熱田区千代一丁目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) 661-5847
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) 6305-9052
東京支店 TEL(03) 5323-5352	広島営業所 TEL(082) 292-8289
千葉営業所 TEL(03) 5658-1320	高松営業所 TEL(087) 851-6664
大宮営業所 TEL(048) 668-0131	岡山営業所 TEL(086) 207-6828
新潟出張所 TEL(025) 282-5591	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

Webでのお問い合わせ

ホームページにサポート情報を掲載しています。



お願い：性能改善のため予告なく製品仕様を変更することがあります
のでご了承ください。なお古くなったカタログ・資料などは
新版をご請求いただくか、当社までお問い合わせください。

第5版

202501