

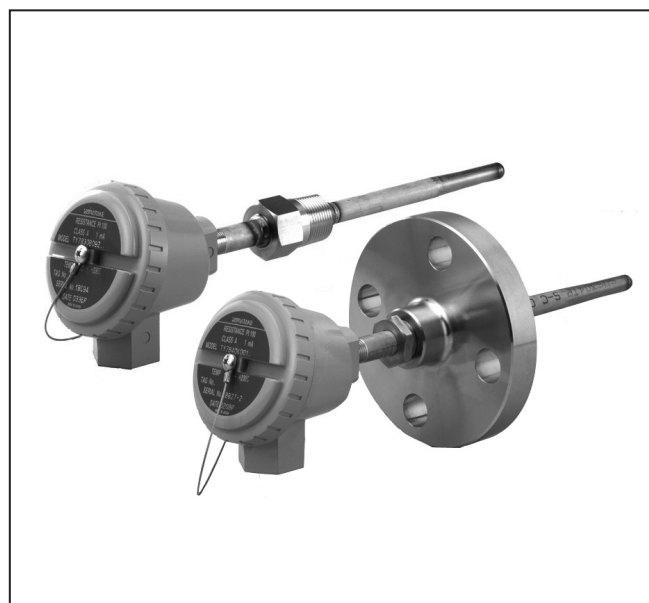
積算熱量計・感温部

形TY7840

■ 概 要

積算熱量計・感温部（形番TY7840）は、特性の合わせられた一組の測温抵抗体（Pt100）（JIS C1604A級）2台より構成されます。

演算部（形番WTY8000A／形番WJ-1203）・体積計量部（MagneW3000 FLEX）と組み合わせて、冷温水用積算熱量計を構成します。積算熱量計の感温部として高精度な温度差検出を行います。



■ 仕 様

項 目	仕 様
検出精度	± (0.15+0.002 t) °C t: 測定温度
温度差精度	0.08°C* (0~100°C、または-50~200°Cの範囲で指定された100°Cスパン 同一温度において)
保証温度範囲	-50~200°C
時定数	約20s
規定電流	1mA
配線	3線（シングルエレメント）
耐圧	ねじ接続：1.47MPa フランジ接続：JIS20k
保護構造	IP55 (外線接続部に同様（IP55）な保護構造のケーブルコネクタを使用したとき)
絶縁抵抗	DC500Vにて100MΩ以上
耐電圧	AC500V 1minにおいて漏れ電流1mA以下
端子箱材質	アルミニウム合金
保護管耐食性	(参照) 『表4 耐食性比較表』
適用流速	保護管の加工方法・挿入長・取付方法により、適用流速が異なります。 (参照) 『表3 取付条件による適用流速と挿入長』

* 2019年4月1日以降生産分（デートコード：1916以降）の製品が対象です。
(2019年3月31日までの生産分の温度差精度は、0.1°Cです。)

安全上の注意

ご使用前に本説明書をよくお読みのうえ、仕様範囲内で使用目的を守って、正しくお使いください。
お読みになったあとは、本説明書をいつでも見られる所に必ず保管し、必要に応じ再読してください。

使用上の制限、お願い

本製品は、一般機器での使用を前提に、開発・設計・製造されています。

本製品の働きが直接人命にかかわる用途および、原子力用途における放射線管理区域内では、使用しないでください。一般空調制御用として本製品を放射線管理区域で使用する場合は、弊社担当者にお問い合わせください。

特に ・人体保護を目的とした安全装置 ・輸送機器の直接制御（走行停止など） ・航空機 ・宇宙機器 など、安全性が必要とされる用途に使用する場合は、フェールセーフ設計、冗長設計および定期点検の実施など、システム・機器全体の安全に配慮した上で、ご使用ください。

システム設計・アプリケーション設計・使用方法・用途などについては、弊社担当者にお問い合わせください。

なお、お客様が運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

■ 設計推奨使用期間について

本製品については、設計推奨使用期間を超えない範囲でのご使用をお勧めします。

設計推奨使用期間とは、設計上お客様が安心して製品をご使用いただける期間を示すものです。

この期間を超えると、部品類の経年劣化などから製品故障の発生率が高まることが予想されます。

設計推奨使用期間は、弊社にて、使用環境・使用条件・使用頻度について標準的な数値などを基礎に、加速試験、耐久試験などの科学的見地から行われる試験を行って算定された数値に基き、経年劣化による機能上支障が生ずるおそれが著しく少ないことを確認した時期までの期間です。

本製品の設計推奨使用期間は、15年です。

なお、設計推奨使用期間は、寿命部品の交換など、定められた保守が適切に行われていることを前提としています。

製品の保守に関しては、保守の項を参照してください。

■ 「警告」と「注意」



警告

取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合。



注意

取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合。

■ 絵表示



記号は、危険の発生を回避するために特定の行為を禁止する場合に表示（左図は分解禁止の例）。



記号は、危険の発生を回避するために特定の行為を義務付けする場合に表示（左図は一般指示の例）。

⚠ 警 告



本製品の接続ねじ、または接続フランジを不用意に緩めないでください。
配管に流体が流れているときに緩めると、流体圧力で保護管が飛び出し、けがのおそれがあります。
また、流体が漏れる原因となります。

⚠ 注 意



本製品は、本説明書に記載された仕様範囲内で取り付け・結線し、運用してください。
火災や故障のおそれがあります。



本製品に物を乗せたり、体重をかけたりしないでください。
損傷のおそれがあります。



取り付けや結線は、計装工事、電気工事などの専門の技術を有する人が行ってください。
施工を誤ると、火災や感電のおそれがあります。



結線・保守作業は、本製品への電源を切った状態で行ってください。
感電や故障のおそれがあります。



配線については、電気設備技術基準、内線規程などに従って施工してください。
施工を誤ると、火災のおそれがあります。



端子台に接続する場合は、絶縁被覆付き圧着端子を使用してください。
絶縁被覆がないと、短絡して火災や故障のおそれがあります。

⚠ 注 意	
	高温の流体で使用する場合は、本製品に触らないでください。 本製品が高温になっているため、やけどのおそれがあります。
	本製品は、挿入部が保護管を兼ねています。 不用意に挿入部を抜き取らないでください。 流体漏れ事故の原因となります。

■ 形 番

基礎形番	用途	保護管材質	接続	固定	挿入長	成績書	内 容
TY78							挿入形温度センサ
	4						積算熱量計用感温部（配管挿入形）
		0					SUS304
			B				R3/4 ねじ*1 溶接管
			H				R3/4 ねじ*1 くり抜きテーパ管
			K				JIS20K 25A RF フランジ*1 溶接管
			N				JIS20K 25A RF フランジ*1 くり抜きテーパ管
			Y				保守交換用エレメント
				1			シングルエレメント
					015		150mm
					020		200mm
					025		250mm
					030		300mm
					0XX		0XXcm*2（150mm～400mm）
						－A	標準試験成績書付（0℃、100℃）
						－BX	客先指定試験成績書付X*3 （試験点数は2点以上を指定）

*1 ねじやフランジなど接続部の材質は、保護管の材質と同じになります。

*2 形番入力時は、単位が「cm」になります。注意してください。

*3 オプションの-BXは、カスタマイズ対応です。Xには、試験をする温度指定点によって、固有のIDが付番されます。

● 別途手配品

形 番	内 容
83104098-003	シールコネクタ（計測温度：－30～60℃、ケーブル外径φ8.5～φ12.5、プラスチック製）
83104098-004	シールコネクタ（計測温度：－30～60℃、ケーブル外径φ10.5～φ14.5、プラスチック製）

● 保守部品

形 番	内 容
TY7840Y**** （参照）『形番構成表』	保守交換用エレメント
83165527-001	シリコングリース

■ 外形寸法

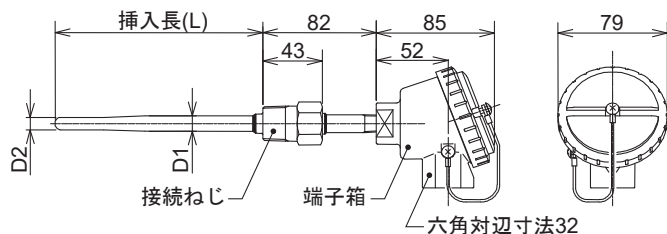


図1 形番TY7840B

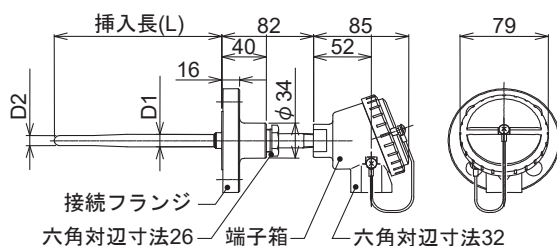


図2 形番TY7840K

表1 保護管の径 [mm] (形番TY7840B・形番TY7840K)

挿入長	D1	D2
150mm	φ 12	φ 9.6
160~400mm	φ 17.3	φ 12.5

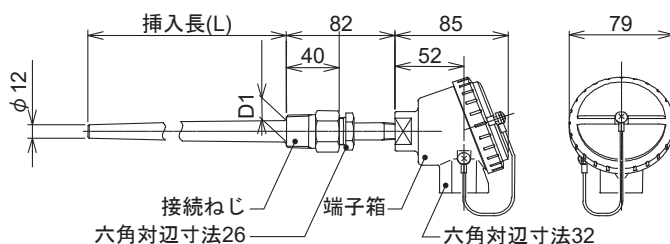


図3 形番TY7840H

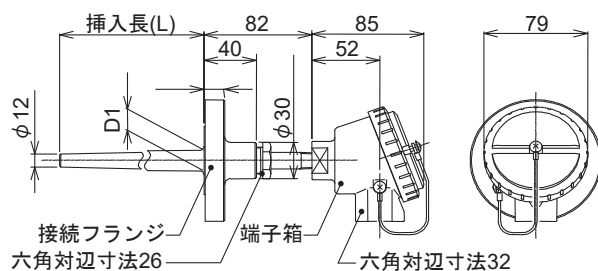


図4 形番TY7840N

表2 保護管の径 [mm] (形番TY7840H・形番TY7840N)

挿入長	D1
150mm	φ 17
160~400mm	φ 18

■ 取 付

⚠ 注 意



本製品は、本説明書に記載された仕様範囲内で取り付け・結線し、運用してください。
火災や故障のおそれがあります。



本製品に物を乗せたり、体重をかけたりしないでください。
損傷のおそれがあります。



取り付けや結線は、計装工事、電気工事などの専門の技術を有する人が行ってください。
施工を誤ると、火災や感電のおそれがあります。

● 取付設置条件

(a) 曲がり管設置 (天井から見た際の図)

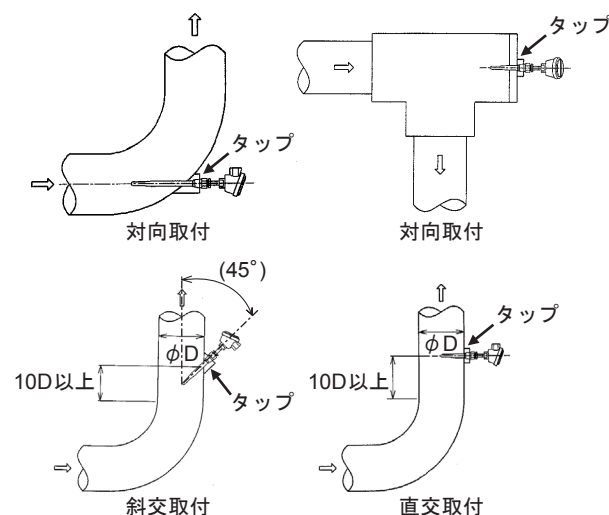


図5

(b) ストレート管設置

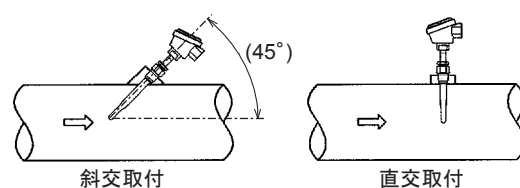


図6

(c) T継手+ストレート管設置

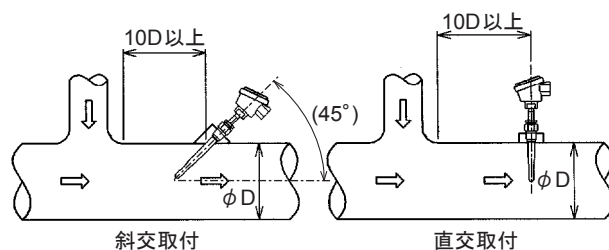


図7

(d) 絞り管路のある管への設置

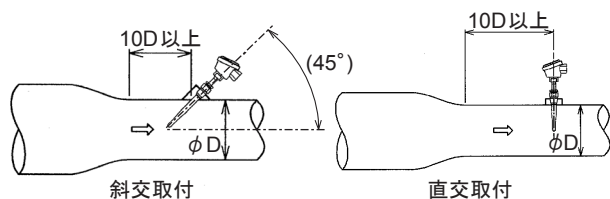


図8

(e) 他の設置機器があるときの設置

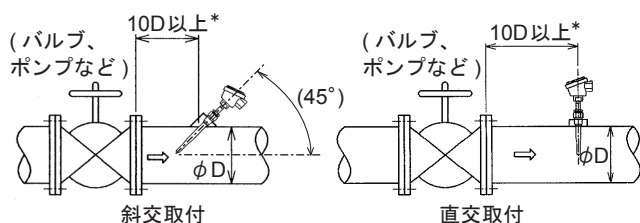


図9

* 10D以上であっても、過流・衝撃流（脈流）などの影響がないことを確認し、設置してください。

(f) ヘッダーへの設置

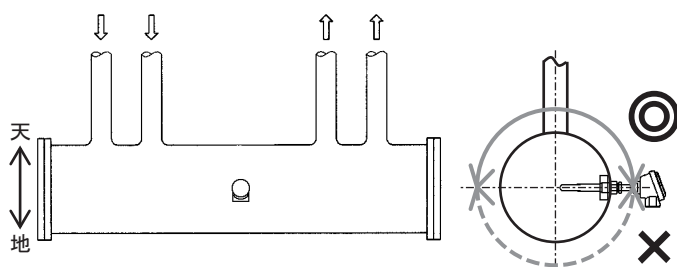


図10

* 挿入長は『表3 取付条件による適用流速と挿入長』を守ってください。

表3 取付条件による適用流速と挿入長

形 番	挿入長 (mm)	取付/最大流速 (m/s)	
		対向	斜交/直交
TY7840B、K (溶接管)	150	4	4
	200	5	5
	250	4	3.5
	300	4	2.5
TY7840H、N (くり抜きテーパ管)	150	5	5
	200	5	4.5
	250	4	3
	300	4	2.5
	400	2	1

重要!! ●配管内の流体温度を周囲からの熱伝達や熱伝導の影響を極力受けずに計測するため『● 取付条件』に示した《取付場所》《取付時の注意》を守ったうえで『表3 取付条件による適用流速と挿入長』の条件を満たすように形番を選定してください。
取付条件を守らないと、温度計測異常や保護管破損の原因となります。

● 取付条件

《取付場所》

- 被測定流体の代表的な温度を検出できる場所
- 配管自体が振動しない場所
- 結露防止のため『図11』に示す位置に設置する

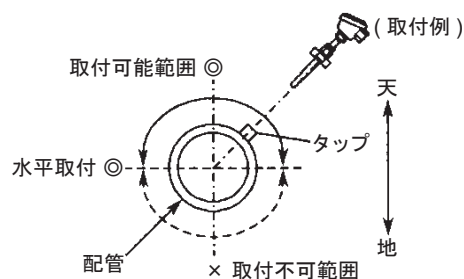


図11

《取付時の注意》

次の条件に合うように、挿入長を選定してください。

- 保護管が配管内液体中に100mm以上入り、検出部が配管中央付近になる長さ
- 挿入長は『表3 取付条件による適用流速と挿入長』を参照し、適用流速（m/s）内の長さ（注記）流体流速は、0.3m/s以上を確保してください。
- 液体流路に使用する場合は、感温部が流れに向かうように対向取付としてください。
ただし、対向取付ができない場合は斜交取付とし、斜交取付もできない場合に直交取付としてください。
- 斜交取付・直交取付の場合は、渦流・衝撃流（脈流）などの影響がなく、均一な流れのところに設置してください。
* 渦流・衝撃流（脈流）は、上流側の直間長10Dで整流化するとされています。（日本機械学会JSME S 012より）
- 適用流速内であること
- タップは、配管振動の影響を受けないように、可能な限り短くしてください。
ねじ接続 : 50~60mm程度
フランジ接続 : 100~150mm程度
- ねじ込み接続の場合は、シールテープなどを使用して取り付け、漏れを防止してください。

■ 結 線

⚠ 注 意	
!	本製品は、本説明書に記載された仕様範囲内で取り付け・結線し、運用してください。 火災や故障のおそれがあります。
!	取り付けや結線は、計装工事、電気工事などの専門の技術を有する人が行ってください。 施工を誤ると、火災や感電のおそれがあります。
!	結線作業は、本製品への電源を切った状態で行ってください。 感電や故障のおそれがあります。
!	配線については、電気設備技術基準、内線規程などに従って施工してください。 施工を誤ると、火災のおそれがあります。
!	端子台に接続する場合は、絶縁被覆付き圧着端子を使用してください。 絶縁被覆がないと、短絡して火災や故障のおそれがあります。

重要!! ●結線時は、接続する計器の電源を切ってください。

- 測定流体温度 $-50\sim 100^{\circ}\text{C}$ の場合
IV、またはCVV線 1.25mm^2 以上を使用してください。
- 測定流体温度 $100^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ の場合
シリコン、またはフッ素樹脂ケーブル 1.25mm^2 以上を使用してください。

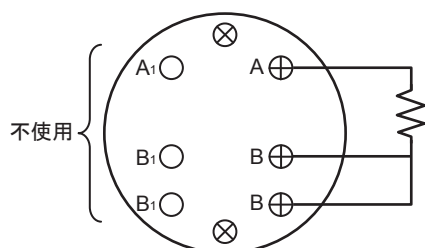
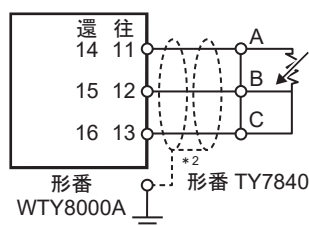
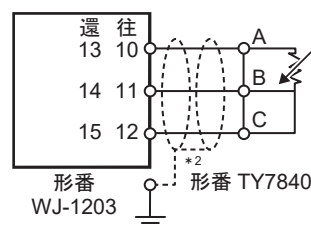


図12 結線図

図13 積算熱量計演算部（形番WTY8000A）との接続^{*1}図14 積算熱量計演算部（形番WJ-1203）との接続^{*1}

- *1 往温度用と還温度用の配線抵抗が同じになるように配線長を揃えてください。
- *2 積算熱量計演算部との接続に使用するケーブルは、シールド線を使用しますが、本体の端子台にはシールド線用の端子がありません。別途D種（ 100Ω 以下）相当のアース端子台を設けてください。

(参照)『図15 積算熱量計演算部（形番WTY8000A）との接続の場合』

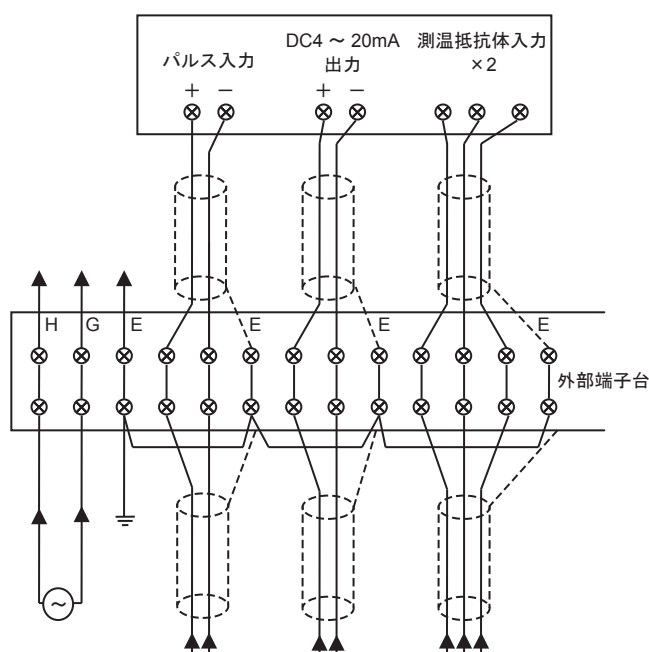


図15 積算熱量計演算部（形番WTY8000A）との接続の場合

表4 耐食性比較表

区 分	腐食媒質	組成 (%)	温度 (°C)	SUS304	SUS316L	チタン
無機酸	塩酸 (HCl)	1	25	○	◎	◎
			沸騰	×	×	×
		10	25	×	×	○
			沸騰	×	×	×
	硫酸 (H ₂ SO ₄)	1	25	◎	◎	◎
			沸騰	×	△	×
		10	25	○	○	○
			沸騰	×	×	×
	硝酸 (HNO ₃)	10	25	◎	◎	◎
			沸騰	◎	◎	◎
		65	25	◎	◎	◎
			沸騰	○	○	◎
有機酸	酢酸 (CH ₃ COOH)	10	沸騰	◎	◎	◎
		60	沸騰	○	○	◎
	ギ酸 (HCOOH)	10	25	△	○	◎
		30	沸騰	×	×	×
	シュウ酸 ((COOH) ₂)	10	25	○	○	○
		25	60	△	○	×
	乳酸 (CH ₃ CH(OH)COOH)	10	沸騰	○	○	◎
		85	沸騰	×	×	◎
アルカリ	苛性ソーダ (NaOH)	10	100	◎	◎	◎
		40	沸騰	○	○	×
	炭酸カリウム (K ₂ CO ₃)	5	沸騰	◎	◎	◎
		20	沸騰	◎	◎	◎
無機塩化物	塩化ナトリウム (NaCl)	25	25	○*	○*	◎
			沸騰	○*	○*	◎*
	塩化アンモニウム (NH ₄ Cl)	40	25	○*	○*	◎
			沸騰	△*	○*	◎*
	塩化亜鉛 (ZnCl ₂)	20	沸騰	×	×	◎*
			沸騰	×	×	◎*
	塩化マグネシウム (MgCl ₂)	42	25	◎*	◎*	◎
			沸騰	◎*	◎*	◎*
	塩化第二鉄 (FeCl ₃)	30	25	×	×	◎
			沸騰	×	×	◎*
無機塩類	硫酸ナトリウム (Na ₂ SO ₄)	20	25	◎	◎	◎
			沸騰	◎	◎	◎
	硫化ナトリウム (Na ₂ S)	10	25	◎	◎	◎
			沸騰	○	○	◎
	次亜塩素酸ナトリウム (NaClO)	5	25	△	△	◎
		15	25	△	△	◎
	炭酸ナトリウム (Na ₂ CO ₃)	30	25	◎	◎	◎
			沸騰	◎	◎	◎
有機化合物	メチルアルコール (CH ₃ OH)	95	25	◎	◎	◎
	四塩化炭素 (CCl ₄)	100	沸騰	○	○	◎
	フェノール (C ₆ H ₅ OH)	飽和	25	◎	◎	◎
	ホルムアルデヒド (HCHO)	37	沸騰	◎	◎	◎
ガス	塩素 (Cl ₂)	乾燥	25	◎	◎	×
		湿潤	25	×	×	◎*
	硫化水素 (H ₂ S)	乾燥	25	△	○	◎
		湿潤	25	○	◎	◎
	アンモニア (NH ₃)	100	40	◎	◎	◎
			100	◎	◎	◎
その他	海水	—	25	◎*	◎*	◎
			100	○*	○*	◎*
	ナフサ	—	80	◎*	◎*	◎
			180	◎*	◎*	◎

<耐食性表示> ◎ : 0.125mm/年以下 ○ : 0.125～0.5mm/年 △ : 0.5～1.25mm/年 × : 1.25mm/年以上

* 孔食、すきま腐食などの局部腐食を起こす場合がある。

■ 保 守

⚠ 警 告



本製品の接続ねじ、または接続フランジを不用意に緩めないでください。配管に流体が流れているときに緩めると、流体圧力で保護管が飛び出し、けがのおそれがあります。また、流体が漏れる原因となります。

⚠ 注 意



高温の流体で使用する場合は、本製品に触らないでください。本製品が高温になっているため、やけどのおそれがあります。



本製品は、挿入部が保護管を兼ねています。不用意に挿入部を抜き取らないでください。流体漏れ事故の原因となります。

重要 !! ●本製品を分解しないでください。故障の原因になります。

ねじ溶接管は保護管と端子箱が一体となった構造となっています。

エレメントを現場で交換する場合や校正を行う場合は、次の手順に従ってください。

重要 !! ●ねじ溶接管（形番TY7840B）は、保護管途中の接続ねじを緩めないでください。保護管と端子箱が一体となった構造のため、保護管途中にある接続ねじを緩めると、流体が配管から漏れるおそれがあります。

- 校正やエレメント交換で、エレメント部を引き出すときは、端子から外部配線を外してから作業してください。配線を外さずに作業すると、配線を痛める可能性があります。

● 校 正

- (1) 組み合わされている計器の電源を切ります。
- (2) カバーを外し、端子から外部配線を外します。
- (3) 端子板を取り付けているねじを外し、端子板を持ってエレメント部を引き出します。

- (4) デジタルマルチメータ（推奨）で入力抵抗を測定し、実測値と比較します。
- (5) 手順(3)～(1)の順で、配管用温度センサを元の状態に戻します。

● エレメント交換

- (1) 保守交換用エレメント（形番TY7840Y）を用意します。
交換用エレメントは、エレメントと端子板により構成されています。
- (2) 組み合わされている計器の電源を切ります。
- (3) カバーを外し、端子の外部配線を外します。
- (4) 端子板を取り付けているねじを外し、端子板を持ってエレメント部を引き出します。
- (5) 保守交換用エレメントを保護管に挿入します。
シリコングリースが充填されています。
必要に応じて、別売のシリコングリースを充填してください。
- (6) 手順(3)～(2)の順で、積算熱量計・感温部を元の状態に戻してください。

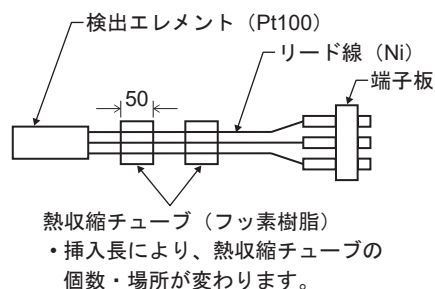


図16 保守交換用エレメント（形番TY7840Y）

■ 廃 棄

本製品が不用になったときは、産業廃棄物として各地方自治体の条例に従って適切に処理してください。また、本製品の一部、または全部を再利用しないでください。

アズビル株式会社 ビルシステムカンパニー

azbil

[ご注意] この資料の記載内容は、予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。

お問い合わせは、コールセンターへ

0120-261023

<https://www.azbil.com/jp/>

ご用命は、下記または弊社事業所までお願いします。