TRM−006A取扱説明書

この度はTRM−006Aをご購入を頂きまして誠に有難うございます。取扱説明書をお読みの上、正しくご使用下さい。
本製品は、指示計としてデジタル表示機能のみでなく、運転中の最高測定値(ピーク値)と最低測定値(ボトム値)を自動的に保持し任意に確認する事が出来ます。外部への接点出力としてイベント出力(オプション)の選択が出来ます。
さらに、通信機能(RS−485)をオプションとして選択が出来、コンピュータと接続する事によりデータ管理が可能となります。

ご使用に際しての注意とお願い

この取扱説明書では、機器を安全にご使用して頂く為、次の様なマークを使用しています。

⚠ 警告	取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷、火傷を負う危険が想定される場合。
⚠ 注意	取り扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負う又は機器を損傷する恐れのある場合。
⚠ 警告	計器への配線接続は、感電の原因となり、火災などの事故を招くことも考えられますので結線後、計器への通電前に必ず配線が正しく行われている事をご確認ください。 本器の改造は、故障の原因となり、火災などの事故を招くことも考えられますので絶対に行わないでください。 本製品は、産業機械、工作機械、計測機器に使用することを目的としています。 (人命に係わる医療機器等にはご使用にならないでください)
⚠ 注意	配線・・・ 空端子は中継等の別用途に使用しないで下さい 操作・・・ キー操作に先のとがった物を使わないで下さい

・この取扱説明書は、ご使用になる方へお届け願います。又大切に保管して下さい。
・本書の内容を無断で転載、複写することを禁止します。
・本書の内容については予告無く改定される場合があります。
・お客様がご使用後結果生じた不具合に関しましては、その責を負いかねる場合がございますのでご了承下さい。
・本器は電源投入後、約4秒間は動作を行いません。インターロック回路としてご使用する場合はご注意を願います。

製品の確認

1)型式の確認:梱包箱に型式が印刷されていますので、ご注文品と一致しているかをご確認願います。
2)付属品の確認:取り付け金具、取扱説明書(本書)。
3)型式表

TRM−006A−□−A□□□□−□

電源電圧	
	フリー電源
24	AC/DC24V

入力	
0	熱電対(K, J, R, T, N, S, B) 測温抵抗体(Pt100, JPt100)
2	DC 0−5V, DC 1−5V, DC 4−20mA
4	DC 0−1V
5	DC 0−10V ※2020年9月生産中止
6	DC 0−10mV

オプション		
B	イベント出力2	リレー接点
F	伝送出力	DC 1−5V
G		DC 0−10V
H		DC 0−10mV
I		DC 4−20mA
J		DC 0−1V
K		DC 0−5V
M	通信	RS−485
Q	センサ駆動用電源	DC 12V

「0」と「2」は入力種類切替可能です。
＊型式表の「A」はイベント出力1(リレー接点出力)で標準装備です。

環境条件

1)使用温度範囲:0〜50℃、20〜90%RH(結露なき事)
2)保存温度範囲:−25〜70℃(氷結、結露なき事)、5〜95%RH(結露なき事)
3)設置環境:①腐食性ガス、粉塵、油などの無い所
②電機ノイズ発生源からなるべく離れており、電源界の影響の少ない所
③機械的振動、衝撃などが極力無い所
④直射日光が当たらない所、水がかからない所
⑤室内使用
⑥海抜2000m以下
⑦汚染度2
⑧設置カテゴリⅡ

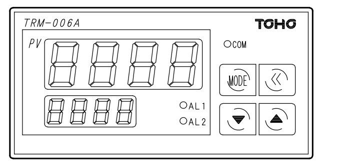
配線上の注意

・配線は弊品の配線ラベル及び本取扱説明書を参照して行なって下さい。電源を投入する前には入力端子、電源端子、オプション端子等結線が正しい事を必ずご確認して下さい。
・測温抵抗体と本器との接続に使用する線材は、線抵抗は5Ω以下/1線当たりの物を使用して下さい。
・熱電対と本器との接続に使用する線材は、規定の補償導線または同等の物を使用して下さい。
・ノイズ発生源に近い場所で使用する場合は、シールド線を使用して下さい。
・入力ラインと出力ラインは一緒に配線しないで下さい。

TOHO センサからシステムまでを創造する 東邦電子株式会社
ホームページアドレス http://www.toho-inc.com
E-mail アドレス info@toho-inc.co.jp
■本 社 〒252-0131 神奈川県相模原市緑区西橋本二丁目4番3号 (042)700-2100(代) FAX(042)700-2112
■東京営業所 〒151-0066 東京都渋谷区西原三丁目1番6号(パレス代々木上原401) (03)5452-4010(代) FAX(03)5452-4017
■名古屋営業所 〒486-0856 愛知県春日井市梅ヶ丘町29(Lアーバン21 1F) (0568)87-3511(代) FAX(0568)87-3512
■大阪営業所 〒530-0041 大阪府大阪市北区天神橋二丁目北1番21号(八千代ビル東館) (06)6353-9205(代) FAX(06)6353-9273
■熊本営業所 〒861-2106 熊本県熊本市東区東野二丁目10番23号 (096)214-6507(代) FAX(096)214-6510

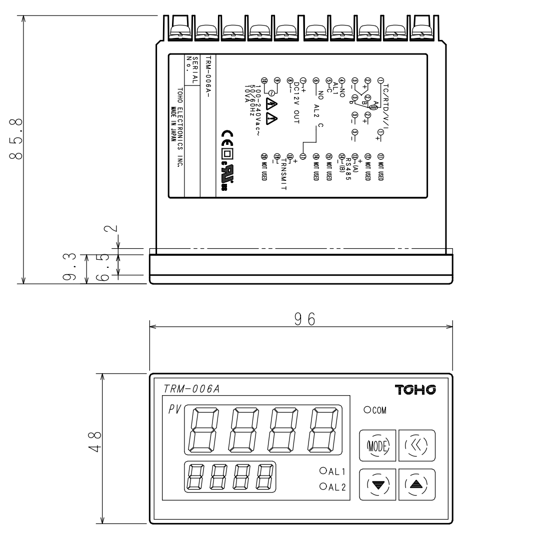
図番:20−0787−D

前面パネル部名称と役割

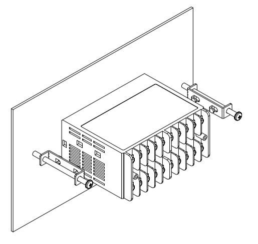


PV	測定値表示、キャラクタ表示 設定値表示
AL1	イベント出力1がON時点灯
AL2	イベント出力2がON時点灯
COM	通信中点滅
MODE	モードキー 画面を切り換える時に使用します
<<	桁移動キー 各設定の桁移動に使用します
▲	UPキー 設定を増加させる時に使用します
▼	DOWNキー 設定を減少させる時に使用します

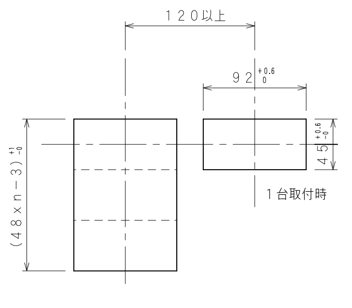
外形寸法



取り付け方法



パネルカット寸法



端子配列

	I	TC/V	RTD				
入力	+		A	①	⑪	未使用	
		+	B	②	⑫		
	−	−	b	③	⑬	A	通信
AL1(リレー接点)			NO	④	⑭	B	
			C	⑤	⑮	未使用	
AL2(リレー接点)			NO	⑥	⑯		
センサ用駆動用電源 DC12V			+	⑦	⑰	C	AL2
			−	⑧	⑱	+	伝送出力
電源電圧 DC電源の場合は⑨が「−」、⑩が「+」				⑨	⑲	−	
				⑩	⑳	未使用	

⚠ 警告 ＊圧着端子は、M3.5に適合する物をご使用願います
＊締め付けトルク:0.5N・m
＊極性(+、−)がある配線は極性に注意して配線をしてください
＊リレー接点出力にて、「C:コモン」、「NO:ノーマルオープン」となります

⚠ 注意 ＊通電中は感電の恐れがある為、端子に触らないで下さい

アイソレーション

電源回路		
PV入力	CPU回路	センサ駆動用電源 DC12V
		伝送出力
		イベント出力1
		イベント出力2
通信		

実線部・・・絶縁
点線部・・・非絶縁

操作キー説明

操作キー	キー名称	説明
MODE	モードキー	画面を切り換える時に使用します (設定したパラメータを記憶します)
<<	桁移動キー	各設定の桁移動に使用します (選択桁は点滅表示 全モードで有効)
▲	UPキー	設定値を増加させる時に使用します
▼	DOWNキー	設定値を減少させる時に使用します

操作フロー概要

電源ON
↓ 電源投入後、「入力種類画面」を約4秒間表示し運転モードへ移行
入力種類画面表示(約4秒)
↓
運転モード
↓ MODEキー2秒以上 / ↑
設定モード選択画面

各設定モード選択画面

SEt1 初期設定モード ⇄ SEt2 表示範囲設定モード ⇄ SEt3 EV出力1設定モード ⇄ SEt4 EV出力2設定モード ⇄ SEt5 通信設定モード ⇄ SEt6 伝送出力設定モード ⇄ SEt0 優先画面設定モード
(▲キー / ▼キー)

＊製品型式により表示されない項目もあります

ブラインド設定モードへの遷移

電源投入 → 初期値表示4秒 _InP 00 → 運転モード表示 現在値 → (MODEキー10秒押下) SEt 1 → _CrF ℃ → (表示ブリンク後 <<キー押下 その後MODEキー押下) ★ SEt1 on ⇔ ★ SEt6 on (MODEキーにて変更)
▲▼キーにて変更(型式により表示されない項目もあります)

上記★の内容
1)ブラインドモードになると各キャラクタの下側に「on」、「oFF」が表示されます。
「on」で表示、「oFF」で非表示(ブラインド)されます。
2)ブラインドの設定は「<<」キーを押す事により行います。
3)各パラメータを個別にブランドをする場合は「MODE」キーにて選択して下さい。
4)ブラインド設定モードを終了するには一度電源をOFFして下さい。

各設定モード選択画面操作フロー

運転モード (各項目間 MODEキー)
1. PV表示 (1200) ＊下段の画面は表示しません
2. PVボトムホールド値(＊1) (bot / ****)
3. PVピークホールド値(＊1) (PEAK / ****)
4. 第1優先画面(＊2)
5. 第2優先画面(＊2)
6. 第3優先画面(＊2)
7. 第4優先画面(＊2)
8. 第5優先画面(＊2)
9. 第6優先画面(＊2)
10. 第7優先画面(＊2)
11. 第8優先画面(＊2)
12. 第9優先画面(＊2)
項1へ戻る

＊1:PVホールド機能設定でピーク/ボトムホールド設定がされていない場合は表示しません
＊2:第1〜第9優先画面は優先画面設定モードで設定したパラメータを表示します

優先画面設定モード
1. 設定モード選択画面 (SEt / 0)
2. 優先画面機能設定1 (Pri1 / oFF)
3. 優先画面機能設定2 (Pri2 / oFF)
4. 優先画面機能設定3 (Pri3 / oFF)
5. 優先画面機能設定4 (Pri4 / oFF)
6. 優先画面機能設定5 (Pri5 / oFF)
7. 優先画面機能設定6 (Pri6 / oFF)
8. 優先画面機能設定7 (Pri7 / oFF)
9. 優先画面機能設定8 (Pri8 / oFF)
10. 優先画面機能設定9 (Pri9 / oFF)
項1へ戻る

初期設定モード
1. 設定モード選択画面 (SEt / 1)
2. 入力種類設定 (_InP / 00)
3. PV補正ゲイン設定 (_PuG / 100)
4. PV補正ゼロ点設定 (_PuS / 0)
5. 入力フィルタ設定 (_PdF / 1)
6. PVホールド機能設定 (_PuK / oFF)
7. 小数点位置設定 (_dP / 0)
8. キーロック設定 (_LoC / 0)
項1へ戻る

表示範囲設定モード
1. 設定モード選択画面(＊3) (SEt / 2)
2. スケーリング上限設定(＊3) (_SLH / 1200)
3. スケーリング下限設定(＊3) (_SLL / 0)
項1へ戻る

＊3:温度入力機種(熱電対・測温抵抗体入力機種)は表示しません

EV出力1設定モード
1. 設定モード選択画面 (SEt / 3)
2. PVイベント出力1機能設定 (_E1F / 00)
3. イベント出力1上限設定(＊4、＊5) (_E1H / 0)
4. イベント出力1下限設定(＊4、＊6) (_E1L / 0)
5. イベント出力感度設定(＊4) (_E1C / 0)
6. イベント出力1ディレイタイマ設定(＊7) (_E1t / 0)
7. 特殊イベント出力1機能設定 (_E1b / 00)
8. イベント出力1極性設定 (_E1P / 0)
項1へ戻る

＊4:測定値イベント出力機能を使用しない場合は表示しません
＊5:測定値イベント出力を上限警報で使用しない場合は表示しません
＊6:測定値イベント出力を下限警報で使用しない場合は表示しません
＊7:測定値イベント出力機能/特殊イベント出力を使用しない場合は表示しません

EV出力2設定モード
1. 設定モード選択画面(＊8) (SEt / 4)
2. PVイベント出力2機能設定(＊8) (_E2F / 00)
3. イベント出力2上限設定(＊8、＊9、＊10) (_E2H / 0)
4. イベント出力2下限設定(＊8、＊9、＊11) (_E2L / 0)
5. イベント出力2感度設定(＊8、＊9) (_E2C / 0)
6、イベント出力2ディレイタイマ設定(＊8、＊12) (_E2t / 0)
7. 特殊イベント出力2機能設定(＊8) (_E2b / 00)
8. イベント出力2極性設定(＊8) (_E2P / 0)
項1へ戻る

＊8:イベント出力2が型式指定されていない場合もしくはイベント2が出力に割り当たっていない場合は表示しません
＊9:イベント出力2が型式指定されていない場合もしくはイベン2が出力に割り当たっていない場合、又は測定値イベント出力機能を使用しない場合は表示しません。
＊10:イベント出力2が型式指定されていない場合もしくはイベント2が出力に割り当たっていない場合、又は測定値イベント出力を上限警報で使用しない場合は表示しません
＊11:イベント出力2が型式指定されていない場合もしくはイベント出力2が出力に割り当たっていない場合、又は測定値イベント出力を下限警報で使用しない場合は表示しません
＊12:イベン出力2が型式指定されていない場合もしくはイベント2が出力に割り当たっていない場合、又は測定値イベント出力機能/特殊イベント出力を使用しない場合は表示しません

通信設定モード
1. 設定モード選択画面(＊13) (SEt / 5)
2. 通信プロトコル設定(＊13) (_Prt / 0)
3. 通信パラメータ設定(＊13) (_CoM / b8n2)
4. 通信速度設定(＊13) (_bPS / 96)
5. 通信アドレス設定(＊13) (_Adr / 1)
6. 応答遅延時間設定(＊13) (_AWt / 0)
7. 通信モード切換設定(＊13) (_Mod / rW)
項1へ戻る

＊13:通信が型式されていない場合は表示しません

伝送出力設定モード
1. 設定モード選択画面(＊14) (SEt / 6)
2. 伝送出力機能設定(＊14) (_trF / 0)
3. 伝送出力正動作逆動作切換設定(＊14、＊15) (_trP / 1)
4. 伝送出力スケーリング上限設定(＊14、＊15) (_trH / 0)
5. 伝送出力スケーリング下限設定(＊14、＊15) (_trL / 0)
項1へ戻る

＊14:伝送出力が型式指定されていない場合は表示しません
＊15:伝送出力機能設定で「なし」が選択されている場合は表示されません

その他の表示

‾‾‾‾	入力が表示範囲上限を越えている場合 熱電対、DC0−10mVが断線している場合 測温抵抗体でABbのうち何れかが断線している場合
____	入力が表示範囲下限を越えている場合 DC1〜5V、4〜20mA入力が断線している場合
Err0	メモリーエラー時
Err1	A/D変換エラー時
LoC	キーロック中にパラメータを変更しようとした場合

標準仕様

入力種類	熱電対	K, J, R, T, N, S, B(外部抵抗0.5μV/1Ω以内)	キー切替可能
	測温抵抗体	Pt100, JPt100(外部抵抗10Ω以下、3線あたり)	キー切替可能
	電流・電圧	DC0−5V/DC1−5V(入力抵抗500KΩ以上)、DC4−20mA(入力抵抗250Ω)	
		DC0−1V(入力抵抗500KΩ以上)、DC0−10mV/DC0−10V(入力抵抗1MΩ以上)	型式指定
表示	設定値・キャラクタ	4桁 緑色 14mm	
	設定表示	4桁 赤色 8mm	
	各種表示	LED 赤色(AL1、AL2)、LED 緑色(COM)	
サンプリング周期		250mS	
指示精度	熱電対	指示値の±(0.3%+1digit)又は±2℃のどちらか大きい方(周囲温度23±10℃) 但し、−100〜0℃は±3℃、−200〜−100℃は±4℃、B熱電対の400℃以下は規定なし	
	測温抵抗体	指示値の±(0.3%+1digit)又は±0.9℃のどちらか大きい方(周囲温度23±10℃)	
	電流・電圧	フルスパンの±(0.3%+1digit)(周囲温度23±10℃) フルスパン:設定範囲	
記憶素子		EEPROM	
電源電圧		AC100〜240V 50/60Hz、AC/DC24V±10% 50/60Hz	
重量		300g以下	
消費電力		10VA(AC 240V)、6VA(AC 24V)、4W(DC 24V)	
瞬時停電		1サイクル以内の停電による動作に影響なし	
絶縁抵抗		測定端子とケース間:DC 500V 20MΩ、電源端子とケース間:DC 500V 20MΩ	
耐電圧		測定端子とケース間:AC 1000V 1分間、電源端子とケース間:AC 1500V 1分間	
バーンアウト(断線)	熱電対・測温抵抗体	オーバースケール	
	DC0−5V、0−1V、0−10V	ゼロ入力相当	
	DC1−5V、4−20mA	アンダースケール	
	DC0−10mV	オーバースケール	
優先画面		任意のパラメータ画面を運転モードに表示可能(9点)	
ロック機能		4モード選択(ロックOFF、ALL、運転モードロック、運転モード以外ロック)	

オプション仕様

イベント出力	出力定格	接点	1a			
		接点容量	AC250V 2.4A(抵抗負荷)			
		機械的寿命	500万回以上			
		電気的寿命	20万回以上			
伝送出力(PV伝送)		種類	負荷抵抗	出力応答時間	出力精度	出力分解能
	電圧	DC0−10mV	500KΩ以上	600mS以下	±0.3%(23℃±10℃)	表示分解能以上
		DC0−1V	1KΩ以上			
		DC0−5V				
		DC1−5V				
		DC0−10V				
	電流	DC4−20mA	600Ω以下			
通信	通信規格	RS−485に準拠(1:31局)				
	通信方式	プロトコル	東邦電子専用/MODBUS(RTUまたはASCII)			
		情報の方向	半二重			
		同期の方式	調歩同期			
		インターフェイス	二線式			
		通信速度	1200/2400/4800/9600/19200 bps			
		キャラクタ 東邦専用	スタートビット	1ビット固定		
			ストップビット	1/2ビット		
			データ長	7/8ビット		
			パリティ	なし/奇数/偶数		
			BCCチェック	なし/あり		
			アドレス	1〜99局		
		キャラクタ MODBUS(RTU)	スタートビット	1ビット固定		
			ストップビット	1/2ビット		
			データ長	8ビット		
			パリティ	なし/奇数/偶数		
			アドレス	1〜247局		
		キャラクタ MODBUS(ASCII)	スタートビット	1ビット固定		
			ストップビット	1/2ビット		
			データ長	7ビット		
			パリティ	なし/偶数		
			アドレス	1〜247局		
		応答遅延時間	0〜250mS			
センサ駆動用電源	出力電圧	DC12V				
	許容電流	20mA(MAX)(負荷抵抗600Ω以上)				
	出力精度	±1V(0〜50℃)				

表示・設定範囲

		表示範囲 小数点無	表示範囲 小数点有	設定範囲 小数点無	設定範囲 小数点有
熱電対	K	−210〜1382	−199.9〜999.9		
	J	−210〜860	−199.9〜860.0		
	R	−10〜1710			
	T	−210〜410	−199.9〜410.0		
	N	−210〜1310	−199.9〜999.9		
	S	−10〜1710			
	B	−20〜1802			
測温抵抗体	Pt100	−199〜530	−199.9〜530.0		
	JPt100	−199〜520	−199.9〜520.0		
電流電圧	DC0−5V	設定範囲内でスケーリング下限設定(SLL)の約−2%〜スケーリング上限設定(SLH)の約+12%		−1999〜9999	−199.9〜999.9 −19.99〜99.99 −1.999〜9.999
	DC0−1V				
	DC0−10mV				
	DC0−10V				
	DC1−5V	設定範囲内でスケーリング下限設定(SLL)の約−12%〜スケーリング上限設定(SLH)の約+12%			
	DC4−20mA				

パラメータ説明

運転モード

番号	キャラクター	名称	説明	初期値
1		PV表示	設定単位:℃(熱電対・測温抵抗体入力機種) digit(電流・電圧入力機種) 下側の画面は表示しません	
2	bot	PVボトムホールド値	ボトム値を表示します ▲(UP)キー長押しでボトム値リセット ＊ホールド値について 入力に関する設定を変更した場合、ボトムホールド値を必ずリセットしてください。 (入力種類、PV補正、小数点位置、スケーリング上下限)	電源投入時からのPV値
3	PEAK	PVピークホールド値	ピーク値を表示します ▲(UP)キー長押しでピーク値リセット ＊ホールド値について 入力に関する設定を変更した場合、ピークホールド値を必ずリセットしてください。 キー操作に先のとがった物を使わないで下さい	電源投入時からのPV値
4〜12		優先画面1〜9	優先画面設定で設定された場面を表示します。	

優先画面設定モード

番号	キャラクター	名称	説明	初期値
1	SEt 0	設定モード選択画面 優先画面設定モード	優先画面に関する設定	
2	Pri1	優先画面1〜9設定	優先画面に表示するパラメータを設定	画面1〜9 oFF
3	Pri2			
4	Pri3			
5	Pri4			
6	Pri5			
7	Pri6			
8	Pri7			
9	Pri8			
10	Pri9			

初期設定モード

番号	キャラクター	名称	説明			初期値
1	SEt 1	設定モード選択画面 セットアップモード	入力等に関する設定			
2	_InP ＊＊	入力種類設定		＊＊	入力種類	
			熱電対/測温抵抗体	00	K熱電対	00
				01	J熱電対	
				02	R熱電対	
				03	T熱電対	
				04	N熱電対	
				05	S熱電対	
				06	B熱電対	
				10	Pt100	
				11	JPt100	
			電流/電圧	＊＊	入力種類	
				20	DC 0〜5V	
				21	DC 1〜5V	22
				22	DC 4〜20mA	
				40	DC 0〜1V	40
				50	DC 0〜10V	50
				60	DC 0〜10mV	60
3	_PuG	PV補正ゲイン設定	設定範囲	0.50〜2.00倍		100
4	_PuS	PV補正ゼロ点設定	熱電対/測温抵抗体	設定範囲	−199〜999℃ −199.9〜999.9℃	0
			電流/電圧	設定範囲	−1999〜9999 (小数点は指定位置)	
5	_PdF	入力フィルタ設定	設定範囲	0〜99秒		1
6	_PuK	PVホールド機能設定	機能種類	oFF	ホールドなし	oFF
				PEAK	ピークホールド	
				bot	ボトムホールド	
				PKbt	ピーク/ボトムホールド	
7	_dP	小数点位置設定	熱電対/測温抵抗体	0	なし	0
				0.0	あり	
			電流/電圧	0	なし	
				0.0	1桁	
				0.00	2桁	
				0.000	3桁	
8	_LoC	キーロック設定	0	OFF		0
			1	全ロック		
			2	運転モードロック		
			3	運転モード以外ロック		

＊入力種類の「40,50,60」は入力種類変更不可

表示範囲設定モード

番号	キャラクター	名称	説明		初期値
1	SEt 2	表示範囲設定モード	表示のスケーリングに関する設定		
2	_SLH	スケーリング上限設定 (電流/電圧機種のみ)	設定範囲	−1999〜9999(小数点は指定位置) 但し、下限との差が50デジット以上ある事	9000
			設定単位	digit	
			＊熱電対/測温抵抗体機種の場合は設定できません		
3	_SLL	スケーリング下限設定 (電流/電圧機種のみ)	設定範囲	−1999〜9999(小数点は指定位置) 但し、上限との差が50デジット以上ある事	4000
			設定単位	digit	
			＊熱電対/測温抵抗体機種の場合は設定できません		

イベント出力設定モード

番号	キャラクター	名称	説明			初期値
1	SEt 3 4	設定モード選択画面 イベント出力1 イベント出力2	イベント出力1機能に関する設定 イベント出力2機能に関する設定			
2	_E□F ①②	イベント出力□機能設定 (PVイベント)	PVイベント機能	②	種類	00
				0	なし	
				1	絶対値上下限	
				2	絶対値上限	
				3	絶対値下限	
				4	絶対値範囲	
			付加機能	①	種類	
				0	なし	
				1	保持	
				2	待機シーケンス	
				3	保持+待機シーケンス	
3,4	_E□H _E□L	イベント出力□上限設定 イベント出力□下限設定	熱電対/測温抵抗体	設定範囲	−199.9〜999.9℃ −1999〜9999℃	0
			電流/電圧	設定範囲	−1999〜9999 (小数点は指定位置)	
5	_E□C	イベント出力□感度設定	熱電対/測温抵抗体	設定範囲	0.0〜999.0℃ 0〜9999℃	0
			電流/電圧	設定範囲	0〜9999 (小数点は指定位置)	
6	_E□t	イベント出力□ ディレイタイマ設定	設定範囲	0〜9999秒		0
7	_E□b ①②	イベント出力□機能 (特殊)	②	種類		00
			0	なし		
			1	PV異常		
			①	種類		
			0	なし		
			1	保持		
8	_E□P ①	イベント出力□極性設定	①	種類		0
			0	ノーマルオープン		
			1	ノーマルクローズ		

通信設定モード

番号	キャラクター	名称	説明			初期値
1	SEt 5	設定モード選択画面 通信パラメータモード	通信パラメータに関する設定			
2	_Prt	通信プロトコル設定	0	東邦専用プロトコル		0
			1	MODBUS(RTU)		
			2	MODBUS(ASCII)		
3	_CoM ※＊☆★	通信パラメータ設定	BCCチェック	※□□□	種類	b8n2
				n□□□	なし	
				b□□□	あり	
			データ長選択	□＊□□	種類	
				□7□□	7ビット	
				□8□□	8ビット	
			パリティチェク機能	□□☆□	種類	
				□□n□	なし	
				□□o□	奇数	
				□□E□	偶数	
			ストップビット長機能	□□□★	種類	
				□□□1	1ビット	
				□□□2	2ビット	
			MODBUS(RTU)を選択した場合8N2、8O1、8E1のみ選択可 MODBUS(ASCII)を選択した場合7N2、7O1、7E1のみ選択可 ＊BCCチェックは無効になります。			
4	_bPS	通信速度設定	12	1200bps		96
			24	2400bps		
			48	4800bps		
			96	9600bps		
			192	19200bps		
5	_Adr	通信アドレス	設定範囲	専用プロトコル	1〜99局	1
				MODBUS	1〜247局	
6	_AWt	応答遅延時間	設定範囲	0〜250mS		0
7	_Mod	通信モード切換設定	ro	通信R可		rW
			rW	通信RW可		
			MODBUSの場合は切換設定が無効になります			

伝送出力設定モード

番号	キャラクター	名称	説明		初期値
1	SEt 6	設定モード選択画面 伝送出力パラメータモード	伝送出力パラメータに関する設定		
2	_trF	伝送出力機能設定		種類	0
			0	なし	
			1	PV(測定値)出力	
3	_trP	伝送出力正動作 逆動作切換設定		動作種類	0
			0	正動作	
			1	逆動作	
4	_trH	伝送出力スケーリング 上限設定	熱電対/測温抵抗体		1200
			設定範囲	表示範囲下限〜表示範囲上限 但し、伝送出力スケーリング下限との差が50デジット以上ある事	
			設定単位	℃	
			電流/電圧		
			設定範囲	−1999〜9999(小数点は指定位置) 但し、伝送出力スケーリング下限との差が50デジット以上ある事	9000
			設定単位	digit	
5	_trL	伝送出力スケーリング 下限設定	熱電対/測温抵抗体		0
			設定範囲	表示範囲下限〜表示範囲上限 但し、伝送出力スケーリング上限との差が50デジット以上ある事	
			設定単位	℃	
			電流/電圧		
			設定範囲	−1999〜9999(小数点は指定位置) 但し、伝送出力スケーリング上限との差が50デジット以上ある事	4000
			設定単位	digit	

キャラクタ標記

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
6	7	8	9	0
6	7	8	9	0
A	B	C	D	E
A	b	C	d	E
F	G	H	I	K
F	G	H	I	K
L	M	N	O	P
L	M	n	o	P
R	S	T	V	W
r	S	t	u	W
オーバー	アンダー	マイナス		
‾	_	-		

TRM - 006A Operation Manual

Thank you for purchasing our TRM-006A. Please thoroughly read this manual for proper operation of TRM-006A.
This product provides you not only a digital indication function but also a function of automatically holding the maximum measurement (peak value) and minimum measurement (bottom value) so as to confirm the measurements during operation. In addition, the measurements can be selected as event outputs for external contacts (option).
Furthermore, the communication function (RS-485) can be selected as an option, allowing data management on a computer to which TRM-006A is connected.
The meaning of the symbols indicated on the label found at the side of the unit is as follows
⚠=Cautions, Danger,Refer to a manual ∿=Alternating current ⚠=Cautions, Danger of Electric Shock
If the unit is used in a manner not specified by the manufacturer,the protection provided the unit may be impaired.

Cautions

For safety purpose, following symbols are used in this manual.

⚠ Warning	The case that a user may receive fatal damage, electric shock, or severe burn injury when the product is incorrectly used
⚠ Caution	The case that a user may receive minor damage or the equipment may get damage
⚠ Warning	Verify correct wiring before turning on electricity since incorrect wiring may cause an equipment failure or a fire. Modification of this equipment may cause malfunctioning or a fire. Do not add modification on this equipment.This product is intended for use with industrial machineries, machine tools and measurement instruments.(It is not to be used with medical equipment which involves human lives.)
⚠ Caution	Wiring: Do not use empty terminals for irrelevant purposes. Operation: Do not use a sharp-pointed tool for operating keys.

- Please hand over this manual to the person using the product and have it securely stored.
- Do not reprint or duplicate this manual without permission.
- Content of this manual may be subject to modification without prior notice.
- Please acknowledge that any fault caused after use of this product may not be responsible to us.
- It takes approx. 4 sec after its power is turned on until the product is operable. This must be taken into account if the product is used in an interlock circuit.

Verification of the product

1) Verification of the model: Refer the model name printed in the packing box to the order sheet.
2) Verification of accessories: Fixing bracket and this manual
3) Model table:

TRM－006A－□－A□□□□－□

Power supply voltage	
	Free power supply
24	24 VAC/VDC

Input		
0	Thermocouple (K, J, R, T, N, S, B)	
	RTD (Pt100, JPt100)	
2	0 to 5VDC, 1 to 5VDC, 4 to 20mADC	
4	0 to 1VDC	*Out-of-Production since September 2020
5	0 to 10VDC	
6	0 to 10mVDC	

Input type can be switched for "0" or "2"

* The "A" in the model identifier indicates the event output 1 (relay contact output), which is incorporated as a standard

Option		
B	Event output 2	Relay contact
F	Transmission output	1 to 5VDC
G		0 to 10VDC
H		0 to 10mVDC
I		4 to 20mADC
K		0 to 1VDC
J		0 to 5VDC
M	Communication	RS-485
Q	Voltage for driving sensor	12 VDC

Environmental condition

(1) Service temperature/humidity range: 0 to 50°C, 20 to 90% RH (no dew condensation)
(2) Storage temperature/humidity range: -25 to 70°C (no freezing or dew condensation), 5 to 95% RH (no dew condensation)
(3) Equipment environment:
1) No corrosive gases, dust, and oil
2) As far away as possible from an electric noise source, and little effect from electromagnetic field
3) As few as possible with mechanical vibrations or impacts
4) No direct sunlight and water splashes
5) Indoor use 6) Altitude up to 2000m 7) Pollution Degree 2 8) Installation Category Ⅱ
9)TEMPORARY OVERVOLTAGES occurring on the MAINS supply. Short-term : 1440V(may last up to 5S) Long-term : 490V(may last longer than 5S)

Cautions for wiring

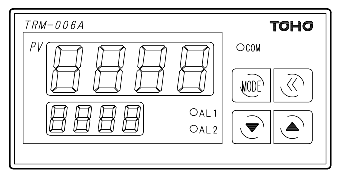
* Refer to labels on the product and this manual for correct wiring. Ensure that all wire connections, such as input terminals, power terminals and optional terminals, are correct prior to power turn-on.
* Use wire materials with wire resistance of 5Ω or less per wire for connection between a resistance thermometer and this product.
* Use a specified conductive wire or wire element for connection between a thermocouple and this product.
* Use shielded wires when this product is used adjacent to a noise generation source.
* Do not wire an input line and output line together.
* A conform wire:copper/AWG18-24.
* This unit is not equipped with the overcurrent protection device(fuse).Please prepare time-lag fuse(rated voltage:250V,rated current: 1A) when making power source wiring. A fuse is connected to the live side.

TOHO ELECTRONICS INC.
Webpage: http://www.toho-inc.com
E-mail : overseas@toho-inc.co.jp

Head office: 2-4-3 Nishihashimoto, Midori-ku,Sagamihara-shi, Kanagawa 252-0131 Japan
TEL: +81-42-700-2100, FAX: +81-42-700-2112

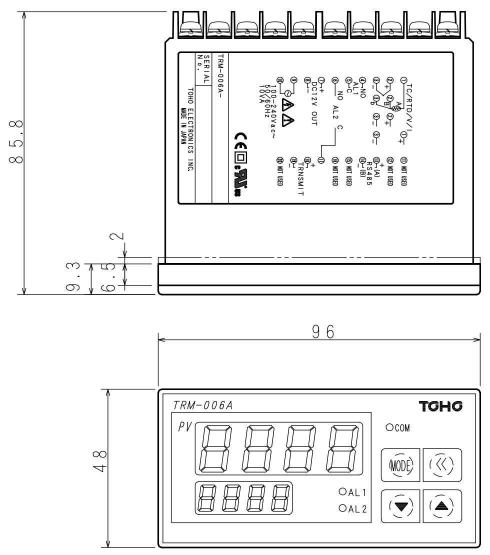
Drawing No. 20-0787-D

Front panel - names and tasks

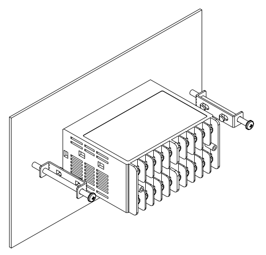


PV	Indicates measured value and character Indicates measured value
AL1	Lights up when the event output 1 is turned on
AL2	Lights up when the event output 2 is turned on
COM	Blinks during communication being underway
MODE	MODE key Used when screens are to be switched
<<	DIGIT MOVE key Used when digits are to be moved at setting
▲	UP key Used for increasing the set value
▼	DOWN key Used for decreasing the set values

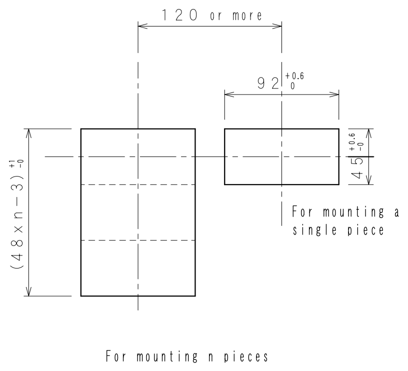
Outside dimension



How to mount



Panel cutting diameter



Terminal arrangement

	I	TC／V	RTD				
Input	＋		A	①	⑪	No use	
Input		＋	B	②	⑫	No use	
Input	－	－	b	③	⑬	A	Communication
AL1 (relay contact)			NO	④	⑭	B	Communication
AL1 (relay contact)			C	⑤	⑮	No use	
AL2 (relay contact)			NO	⑥	⑯	No use	
Power supply for driving sensor 12VDC			＋	⑦	⑰	C	AL2
Power supply for driving sensor 12VDC			－	⑧	⑱	＋	Transmission output
Power supply voltage				⑨	⑲	－	Transmission output
⑨ is "-" and ⑩ is "+" for DC power supply.				⑩	⑳	No use	

⚠ Warning * Use crimping terminals fitted to M3.5.
* Tightening torque: 0.5N-m
* Wire with care on polarity (+ or -), if applicable.
* For the relay contact output, "C" represents "common" and "NO" represents "normal open."
*Clean the unit by well squeezed cloth with water.

⚠ Caution * Do not touch terminals while power is supplied, due to danger of an electric shock.

Isolation

Power supply circuit		
PV input	CPU circuit	Voltage of 12VDC for driving sensor
		Transmission output
		Event output 1
		Event output 2
Communication		

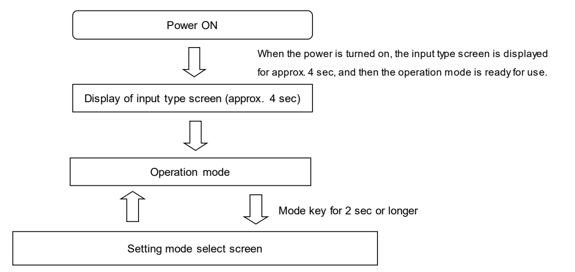
Solid line･･･Insulated
Dotted line･･･Non-insulated

*In the case of the relay output, Overvoltage Category is II AL1 and AL2.
*AL1 and AL2 a case except the relay output, only the secondary circuit with reinforced/double insulation from the primary side can be connected.
*INPUT is Overvoltage Category II,MAX 5V.
*It is reinforced insulation between AL1 and AL2.
*Mains supply voltage fluctuations not exceed ±10 percent of nominal voltage
*TRANSIENT OVERVOLTAGES up to the levels of OVERVOLTAGE CATEGORY II.
*When fitting the product, give more than 12 mm space between the upper / lower / left / right &the back face portion of the product and the peripheral device or plates.
*Clean the unit by well squeezed cloth with water.

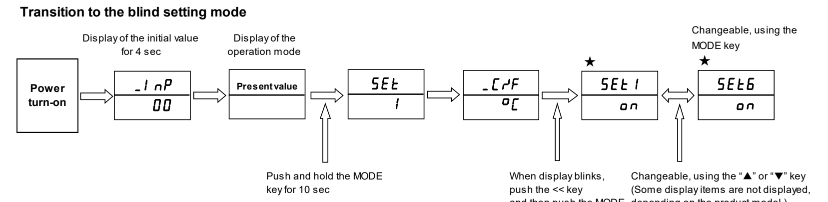
Description on operation keys

Operation key	Key name	Description
MODE	MODE key	Used for screen change (Parameter settings are saved.)
<<	DIGIT MOVE key	Used for moving the digits at each setting (Selected digits blink and are effective for all modes.)
▲	UP key	Used for increasing the set value
▼	DOWN key	Used for decreasing the set values

Outline of operation flow

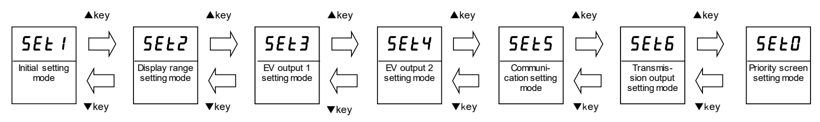


Transition to the blind setting mode



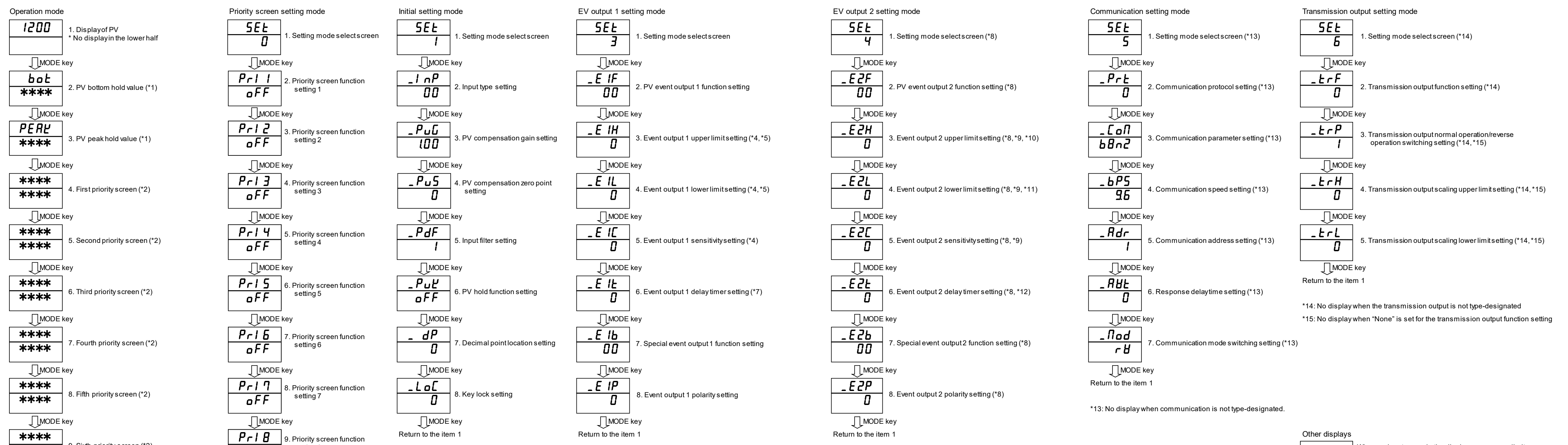
Description on the item marked "★"
1) In the blind mode, "on" or "oFF" is displayed below each character, where display is effective in "on" and display is ineffective in "oFF" (blind).
2) Setting for the blind is available by pushing the "<<" key.
3) Use the MODE key for selection when each parameter is to be individually blinded.
4) For terminating the blind setting mode, turn off the power.

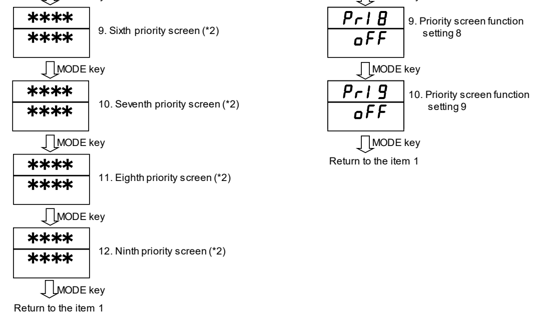
Setting mode select screen



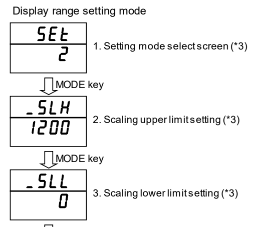
* Some mode items are not displayed, depending on the product model.

Operation flow of setting mode select screen





Display range setting mode



*1: No display when the peak/bottom is not set in the PV hold function setting
*2: Parameters that are set in the priority screen setting mode are displayed in the first through ninth priority screens.
*3: No display on models for temperature input (thermocouple or RTD)
*4: No display when the measured value event output function is not used
*5: No display when the measured value event output function is not used for the upper limit alarm
*6: No display when the measured value event output is not used for the lower limit alarm
*7: No display when the function of measured value event output function/special event output is not used
*8: No display when the event output 2 is not type-designated or when the event 2 is not assigned for output
*9: No display when the event output 2 is not type-designated or when the event 2 is not assigned for output, or when the measured value event output function is not used
*10: No display when the event output 2 is not type-designated or when the event 2 is not assigned for output, or when the measured value event output is not used for the upper limit alarm
*11: No display when the event output 2 is not type-designated or when the event 2 is not assigned for output, or when the measured value event output is not used for the lower limit alarm
*12: No display when the event output 2 is not type-designated or when the event 2 is not assigned for output, or when the measured value event output function/special event output is not used
*13: No display when communication is not type-designated.
*14: No display when the transmission output is not type-designated
*15: No display when "None" is set for the transmission output function setting

Other displays

----	When an input exceeds the display range upper limit When the wire for "0 to 10mVDC" of the thermocouple is broken When either one of A, B or b of the RTD is broken
----	When an input exceeds the display range lower limit When an input of "1 to 5VDC, 4 to 20mA" is broken
Err0	When memory is erroneous
Err1	When A/D conversion is erroneous
LoC	When a parameter change is attempted during key lock

Standard specifications

Types of inputs	Thermocouple	K, J, R, T, N, S or B (External resistance within 0.5μV/1Ω)	Key switching available
	RTD	Pt100 or JPt100 (External resistance 10Ω or less per line)	
	Current/voltage	0 to 5VDC/1 to 5VDC (Input resistance of 500kΩ or more), 4 to 20mADC (Input resistance of 250Ω)	Key switching available
		0 to 1VDC (Input resistance of 500kΩ or more), 0 to 10mVDC/0 to 10VDC (Input resistance of 1MΩ or more)	Model designation
Indication	Indication of set value/character	4 figures, green, 14mm	
	Setting indication	4 figures, red, 8mm	
	Function indication	Red LED (AL1 and AL2), green LED (COM)	
Sampling interval		250mS	
Display precision	Thermocouple	Either ± (0.3% + 1digit) or ± 2°C of the reference value, whichever larger (ambient temperature of 23 ± 10°C)	
		Note: ± 3°C for - 100 to 0°C, ± 4°C for - 200 to - 100°C, and no specification for 400°C or lower with thermocouple B	
	RTD	Either ± (0.3% + 1 digit) or ± 0.9°C of the reference value, whichever larger (ambient temperature of 23 ± 10°C)	
	Current/voltage	Full span ± (0.3% + 1digit) (ambient temperature of 23 ± 10°C), where full span = setting range	
Memory element		EEPROM	
Power supply voltage		100 to 240VAC ± 10%, 50/60Hz, and 24VAC/VDC ± 10%, 50/60Hz	
Weight		300g or less	
Power consumption		10VA (240VAC), 6VA (24VAC), and 4W (24VDC)	
Instant power-off		No effect on operation by power-off within 1 cycle	
Insulation resistance		Between measurement terminal and casing: 20MΩ at 500VDC, and between power supply terminal and casing: 20MΩ at 500VDC	
Withstand voltage		Between measurement terminal and casing: 1 min at 1000VAC, and between power supply terminal and casing: 1 min at 1500VAC	
Burnout (cut wire)		Thermocouple/resistance thermometer	Overscale
		0 to 5 /0 to 1 /0 to 10VDC	Equivalent to 0 input
		1 to 5 VDC/4 to 20mADC	Underscale
		0 to 10 mVDC	Overscale
Priority screen		Available with indication of arbitrary parameter screens in the operation mode (9 pcs)	
Lock function		4-mode selection (lock OFF, ALL, lock of the operation mode and lock other than the operation mode)	

Option specifications

Event output	Rated output	Contact	1a			
		Contact capacity	250VAC, 2.4A (resistance load)			
		Mechanical life	5 million times or more			
		Electrical life	0.2 million times or more			
Transmission output (PV transmission)	Type		Load resistance	Output response time	Output precision	Output resolution
	Voltage	0 to 10mVDC	500kΩ or more	600ms or shorter	±0.3% (23℃ ±10℃)	Equivalent to the indication resolution or higher
		0 to 1VDC				
		0 to 5VDC	1kΩ or more			
		1 to 5VDC				
		0 to 10VDC				
	Current	4 to 20mADC	600kΩ or more			
Communication	Communication standards	Conformity with RS-485 (1:31 stations)				
	Communication method	Protocol	Proprietary to TOHO Electronics/MODBUS (RTU or ASCII)			
		Information direction	Half duplex			
		Sync system	Asynchronous			
		Transmission code	Two-wire type			
		Interface	1200/2400/4800/9600/19200 bps			
		Character	Proprietary to TOHO Electronics	Start bit	1 bit fixed	
				Stop bit	1/2 bits	
				Data length	7/8 bits	
				Parity	None/odd No./even No.	
				BCC check	With/without	
				Address	1 to 99 stations	
			MODBUS (RTU)	Start bit	1 bit fixed	
				Stop bit	1/2 bits	
				Data length	8 bits	
				Parity	None/odd No./even No.	
				Address	1 to 247 stations	
			MODBUS (ASCII)	Start bit	1 bit fixed	
				Stop bit	1/2 bits	
				Data length	7 bits	
				Parity	None/even No.	
				Address	1 to 247 stations	
		Response delay time	0 to 250ms			
Power supply for driving sensor	Output voltage	12VDC				
	Allowable current	Max. 20mA (load resistance of 600Ω or more)				
	Output precision	± 1V (0 to 50°C)				

Indication ranges

		Indication range		Setting range	
		Without decimal point	With decimal point	Without decimal point	With decimal point
Thermocouple	K	−210 to 1382	−199.9 to 999.9		
	J	−210 to 860	−199.9 to 860.0		
	R	−10 to 1710			
	T	−210 to 410	−199.9 to 410.0		
	N	−210 to 1310	−199.9 to 999.9		
	S	−10 to 1710			
	B	−20 to 1802			
RTD	Pt100	−199 to 530	−199.9 to 530.0		
	JPt100	−199 to 520	−199.9 to 520.0		
Current/voltage	0 to 5VDC	Approx. - 2% of setting of the lower limit of scaling (SLL) to approx. + 12% of setting of the upper limit of scaling (SLH), within the setting range		−1999 to 9999	−199.9 to 999.9 −19.99 to 99.99 −1.999 to 9.999
	0 to 1VDC				
	0 to 10mVDC				
	0 to 10VDC				
	1 to 5VDC	Approx. - 12% of setting of the lower limit of scaling (SLL) to approx. + 12% of setting of the upper limit of scaling (SLH), within the setting range			
	4 to 20mVDC				

Parameter description

Operation mode

[illegible]

Priority screen setting mode

[illegible]

Initial setting mode

[illegible]

* Input types of "40, 50 and 60" are not allowed to change.

Display range setting mode

[illegible]

Event output setting mode

[illegible]

Communication setting mode

[illegible]

Transmission output setting mode

[illegible]

Character code

[illegible]