



TMIW

マルチパワーメータ



- 業界初、「グラフィック液晶」を採用
- トレンドグラフによる「時系列表示化」
- 多彩な計測表示
- 最大10要素を一括表示
- 任意VT, CTの設定可能
- 「簡単設定」(設定サポート機能搭載)

東洋計器株式会社

CAT. NO. TMW-02

目次

特 徴	3
製作仕様	3・4
性 能	4
使用環境及び構造	4
形名構成	5
注文時指定事項	5
各部の名称と付属品	6
計測・表示操作方法	6・7
設定項目	8
設定項目へ移動	8
設定モードでのキーの機能	9
各種設定項目	9～18
工場出荷時の設定値	18
警報の手動解除	18
内部動作説明	19
設置方法と使用上の注意	20～21
結線図	22～23
測定要素記号一覧	23

特 徴

◆業界初、「グラフィック液晶」を採用

グラフィック液晶を採用することにより、従来と違った計測表示画面化の実現。

◆トレンドグラフによる「時系列表示化」

過去の計測値(電力量等)を時系列にトレンドグラフで表示します。これにより計測値の変動傾向がひと目でわかります。

◆多彩な計測表示

従来の直線バーグラフだけでなく、円弧形バーグラフを追加しており、切り替えることが出来ます。

◆最大10要素を一括表示

表示画面を、1要素・4要素・10要素の画面にリアルタイムで変更出来ます。

10要素画面では最大35要素の計測項目をスクロール画面で表示可能(3P4W仕様の場合)

◆任意VT,CTの設定可能

特殊なVT,CTにも対応できるように、一次側のVT,CT値を任意に設定出来ます。

◆「簡単設定」(設定サポート機能搭載)

設定モードでは表示画面の下段に操作説明文が表示されますので、マニュアルが無くても設定が可能です。

製作仕様

①計測仕様

測定項目	入力範囲	表示
電 流 (R, S, T)	0~5A(20A延長)	入力電流×CT比
電 圧 (R-S, S-T, T-R)	0~150V 又は 0~300V	入力電圧×VT比
電 力	0~1kW または 0~2kW	入力電力×CT比×VT比 送電時マイナス表示
無 効 電 力	LEAD 1kvar~LAG 1kvar 又は LEAD 2kvar~LAG 2kvar	入力無効電力×CT比×VT比
皮 相 電 力	0~1kVA 又は 0~2kVA	入力皮相電力×CT比×VT比
力 率	LEAD 0~1.0~LAG 0	LEAD 0.0~100.0~LAG 0.0%
周 波 数	45Hz~65Hz	45.00Hz~65.00Hz
デ マ ン ド 電 力	0~1kW 又は 0~2kW	入力電力×CT比×VT比
デ マ ン ド 電 流	0~5A(20A延長)	入力電力×CT比
電 力 量	——	0.000~999999.999kWh(MWh) 受電電力量 +Wh表示 送電電力量 -Wh表示
無 効 電 力 量	——	0.000~999999.999kvarh(Mvarh) LAG 0.000~999999.999kvarh(Mvarh) LEAD 0.000~999999.999kvarh(Mvarh)
運 転 時 間	——	0~999999h
電 流 歪 率	0~100%以下 波高値9.9A以下	0~100%
電 圧 歪 率	0~100%以下 110V定格:波高値250V以下 220V定格:波高値500V以下	0~100%

②補助電源仕様

電源仕様	電圧範囲	消費電力
フリー電源	AC80~264V DC80~143V	5VA 3W(27mA)
DC24V電源	DC19~31V	3W(123mA)

③入力仕様

入力仕様	入力定格	入力範囲	消費VA
単相2線 ／単相3線 ／三相3線	110V/220V, 100V/200V 5A	0~150V/0~300V 0~5A(20Aまで目盛延長あり)	0.11VA/0.22VA 0.5 VA
	440V 5A	0~600V 0~5A(20Aまで目盛延長あり)	0.44VA 0.5 VA
三相4線	110/√3V/220/√3V 5A	0~150/√3V/0~220/√3V 0~5A(20Aまで目盛延長あり)	0.11VA/0.22VA 0.5 VA
	440/√3V 5A	0~600V/√3V 0~5A(20Aまで目盛延長あり)	0.44VA 0.5 VA

(注)単相2線/単相3線/三相3線仕様の各入力仕様の定格電圧は設定にて切り替えます。

④出力仕様

出力要素	仕様
アナログ出力	DC4~20mA 0~550Ω DC1~5V 600Ω~∞ 4点出力
パルス出力	送・受電時電力量、LEAD・LAG無効電力量から選択出力 ON時間 約200ms 最大パルス数 12,000パルス/h 最大2出力
リレー出力	上下限警報(電力量、無効電力量、運転時間を除く全要素から選択) AC250V 5A DC100V 0.3A, DC30V 5A 最大2出力
伝送出力	RS-485 プロトコル MODBUS ボーレート 2400, 4800, 9600, 19.2k, 38.4kbpsから選択

(注) ・パルス出力、警報出力は合わせて2点出力までです。
・伝送出力とパルス出力(警報出力)は、どちらか一方の出力になります(形名構成参照)
・パルス出力は表示更新間隔と非同期で出力されます。そのため、表示値とパルス数に時間差が生じることがございますのでご注意ください。

⑤リモート入力仕様

外部より電圧を印加することにより、主表示の測定項目を変更できます(表示画面1または表示画面2)。

AC80~264Vの電圧またはDC80~143Vの電圧を外部入力端子に印加して下さい(0.5秒以上)。1回印加することで、項目が次に移ります。(21頁参照)

⑥表示仕様

	仕様
液晶	ドットマトリックスモノクロLCD 解像度 240×160ドット バックライト 白色
デジタル表示	1要素表示(トレンドグラフと同時表示) 4要素表示(バーグラフと同時表示) 10要素表示(画面スクロールで全要素を表示可能)
バーグラフ表示	分解能20ドット 電力量、無効電力量、運転時間を除く全要素表示 スケーリング可能 バーグラフタイプ 直線バーグラフ、円弧形バーグラフ2種類
トレンドグラフ表示	計測要素の時系列表示(160サンプリング表示) 分解能 50ドット 表示時間 1h、3h、6h、12h、24h ただし、デマンド表示時はデマンド時限の2倍の表示時間に固定

性能

項目	仕様
許容差	電流 ±0.5%(延長目盛(5~20A)では表示値の±10%)
	N相電流 ±3.0%(3P4W時のみ)
	電圧 ±0.5%
	電力 ±0.5%
	無効電力 ±1.0%
	皮相電力 ±1.0%
	力率 ±3.0%
	周波数 ±0.5%
	デマンド電力 ±1.0%
	デマンド電流 ±1.0%
	電力量 ±2.0%
	無効電力量 ±2.5%
	運転時間 ±1h
	電流歪率 ±1.0%
電圧歪率 ±1.0%	
漏洩電流 ±1.0%(オプション)	
温度の影響	±0.3%/10℃
応答時間	約1秒
絶縁抵抗	DC500Vメガで100MΩ以上
耐電圧	AC2000V 1分間(出力を除く)
雷インパルス耐電圧	6kV 1.2/50μs
振動・衝撃	振動 10~55~10Hz 0.15mm 衝撃 490m/s ² XYZ正逆3回

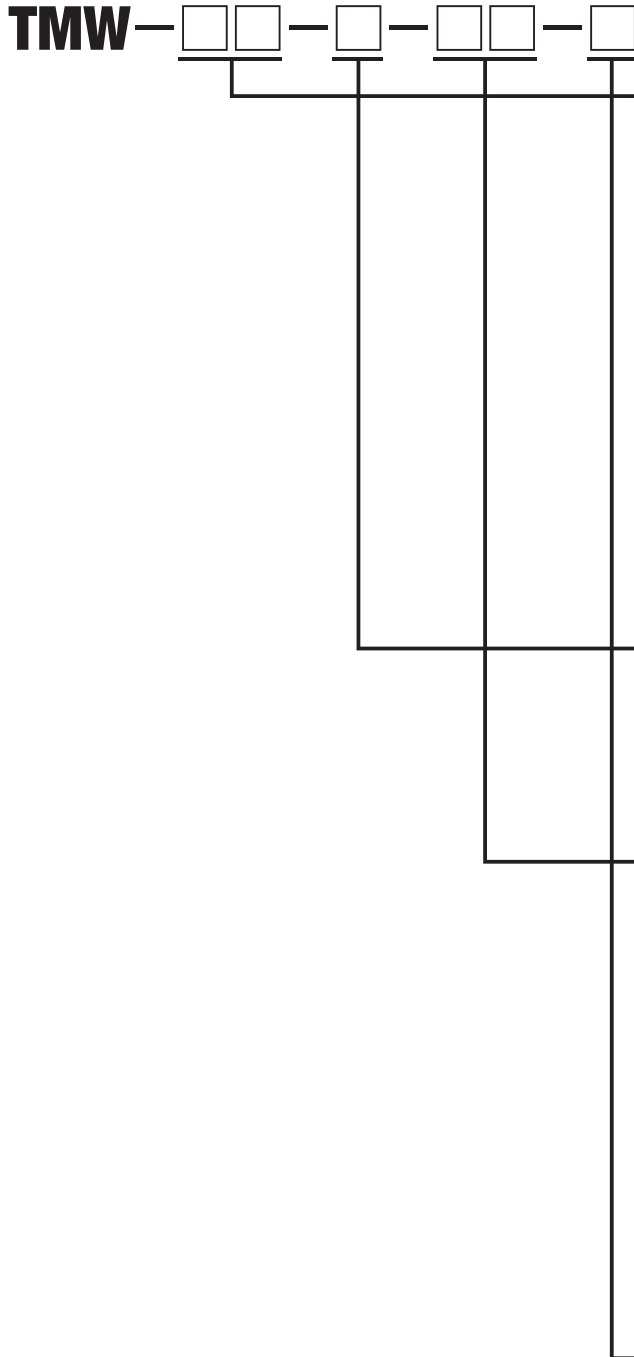
《準拠規格》

性能は、JIS C 1102, JIS C 1111, JIS C 1216, JIS C 1263に準拠しています。

使用環境及び構造

項目	仕様
使用温度範囲	-10~55℃
保存温度範囲	-20~70℃
構造	ケース 難燃ABS
	カバー 難燃ABS
	端子カバー ポリカーボネイト
	端子ネジ 黄銅(M3.5、M3)
質量	約580g
表示素子	LCD
保護等級	IP40

形名構成



入力回路及び入力定格

記号	内容
31	単相2線/単相3線/三相3線 110/220V, 5A
32	単相2線/単相3線/三相3線 440V, 5A
※1 33	単相2線/単相3線/三相3線 110/220V, 5A 漏洩電流入力付き
※1 34	単相2線/単相3線/三相3線 440V, 5A 漏洩電流入力付き
※1 35	単相2線/単相3線/三相3線 電流仕様5A
41	三相4線 110/√3 / 220/√3V, 5A
42	三相4線 440/√3V, 5A
※1 45	三相4線 電流仕様 5A
99	その他

(※1) 上記仕様に付いては2012年12月発売予定

補助電源電圧

記号	内容
※2 1	DC19~31V
2	AC80~264V, DC80~143V
9	その他

(※2) 上記仕様に付いては2012年8月発売予定

出力

記号	内容
00	出力無し
11	1-5V 4chアナログ出力
12	4-20mA 4chアナログ出力
21	1-5V 4chアナログ出力+2chパルス出力
22	4-20mA 4chアナログ出力+2chパルス出力
31	1-5V 4chアナログ出力+2ch警報出力
32	4-20mA 4chアナログ出力+2ch警報出力
41	1-5V 4chアナログ出力+パルス+警報
42	4-20mA 4chアナログ出力+パルス+警報
51	1-5V 4chアナログ出力+RS-485
52	4-20mA 4chアナログ出力+RS-485
61	RS-485

表示器

記号	内容
無	設定位置「高」
D	設定位置「低」
E	設定位置「高」 英語表記
ED	設定位置「低」 英語表記

詳細につきましては、弊社営業部までお問い合わせください。

注文時指定事項

1.形名	2.入力項目及び定格	3.補助電源	4.出力	5.表示器
TMW	-□□	-□	-□□	-□

【例】TMW-31-2-22

CT100A、VT3300V、時限15分
 CH1…電力
 CH2…電流R相
 CH3…電圧RS相
 CH4…周波数
 パルスCH1…電力量10kWh 1パルス
 パルスCH2…遅れ無効電力量10kvar 1パルス
 3P3W、110V、5A入力

(注) 注文時に内部パラメータを指定することもできます。指定された値で工場出荷されます。指定可能な設定事項は、CT比、VT比、デマンド時限です。アナログ出力付仕様では各出力の要素、パルス付ではパルスの要素と乗率です。英文仕様に関しましては、お問い合わせください。

各部の名称と付属品



計測・表示操作方法

計測状態で使用するスイッチの動作説明と、操作方法について説明します。
計測表示画面は表示要素数より、3種類の表示画面から選択します。

	同時表示要素数	グラフ表示	表示の遷移
表示画面1	1	トレンドグラフ	GRAPHキー
表示画面2	4	バーグラフ	GRAPHキー
表示画面3	10	—	GRAPHキー

各表示画面の切り替えは、**GRAPH**キーで行います。

① 表示画面1

- 計測要素のうち、任意の1要素を表示します。
測定値のデジタル表示の他、直近の160点をトレンドグラフで表示します。
トレンドグラフの表示時間は、1h、3h、6h、12h、24hから選択できます。
(デマンド表示時は、デマンド時限の2倍の表示時間になります。)
また、計測値スケールリングは、バーグラフ設定のスケールリングが適用されます。
注1) VT, CTの変更、トレンドグラフ表示時間の変更、バーグラフスケールリングの変更を行なった時にはトレンドグラフはクリアされ、再び0hから表示を開始します。
注2) 電力量、無効電力量、運転時間を表示した時のトレンドグラフはそれぞれ電力、無効電力、S相電流になります。
注3) トレンドグラフは4象限対応ではありません。

W/V/Aキーを押すと、画面の下段に要素が一覧表示されます。また、現在表示している計測要素が反転文字で表示されます。
表示要素の切り替えは**+**キー、**-**キーで行います。
+キーは順方向の要素切り替え、**-**キーは逆方向の要素切り替えになります。
再度**W/V/A**キーを押すと、要素一覧が消えます。

【要素切り替え】

三相4線

線間電圧 (RS, ST, TR) → 相電圧 (R, S, T) → 電流 (R, S, T, N) → 電力 → 無効電力 → 皮相電力 → 力率 → 周波数 → デマンド電力 (瞬時、最大、最小) → デマンド電流 (R, S, T) (瞬時、最大、最小) → 電圧歪率 (RS, ST, TR) → 電流歪率 (R, S, T) → 受電電力量 → 送電電力量 → 遅れ無効電力量 → 進み無効電力量 → 運転時間 ……

三相3線

線間電圧 (RS, ST, TR) → 電流 (R, S, T) → 電力 → 無効電力 → 皮相電力 → 力率 → 周波数 → デマンド電力 (瞬時、最大、最小) → デマンド電流 (R, S, T) (瞬時、最大、最小) → 電圧歪率 (RS, ST, TR) → 電流歪率 (R, S, T) → 受電電力量 → 送電電力量 → 遅れ無効電力量 → 進み無効電力量 → 運転時間 ……

单相3線

電圧 (RN, TN, RT) → 電流 (R, N, T) → 電力 → 無効電力 → 皮相電力 → 力率 → 周波数 → デマンド電力 (瞬時、最大、最小) → デマンド電流 (R, N, T) (瞬時、最大、最小) → 電圧歪率 (RN, TN, RT) → 電流歪率 (R, N, T) → 受電電力量 → 送電電力量 → 遅れ無効電力量 → 進み無効電力量 → 運転時間 ……

单相2線

電圧 (RN) → 電流 (R) → 電力 → 無効電力 → 皮相電力 → 力率 → 周波数 → デマンド電力 (瞬時、最大、最小) → デマンド電流 (R) (瞬時、最大、最小) → 電圧歪率 (RN) → 電流歪率 (R) → 受電電力量 → 送電電力量 → 遅れ無効電力量 → 進み無効電力量 → 運転時間 ……



②表示画面2

計測要素のうち、任意の4要素を表示します。また、主表示の要素を同時にバーグラフに表示します。
 バーグラフは、直線型バーグラフ、円弧型バーグラフの2つのタイプから選択できます。
 (副表示の表示要素、バーグラフの選択は設定モードで行います。)



直線型バーグラフ



円弧型バーグラフ

【要素切り替え】

WVAキーを押すと、画面の下段に要素が一覧表示されます。また、現在表示している要素が反転文字で表示されます。表示要素の切り換えは、+キー、-キーで行います。

+キーは順方向の要素を切り替え、-キーは逆方向要素切り替えになります。

要素の切り替え順は、表示画面1と同じ順序になります。

WVAキーを再び押すと、キー操作画面が消えます。

副表示の表示要素は固定になります。ただし、表示する要素は、設定モードで任意に選択することが可能です。

(設定項目2 表示要素設定参照)

また、バーグラフについても直線型バーグラフ、円弧型バーグラフのいずれかを設定モードで選択することが可能です。

(設定項目3 バーグラフ設定参照)

注) バーグラフは4象限対応ではありません。

③表示画面3



全計測要素を表示します。ただし、一度に表示される要素は10要素です。

表示されていない要素は、+、-キーを入力することで画面がスクロールし、表示されます。

④主表示要素のマスク

表示画面2において、主表示する必要のない要素は設定によりマスクすることができます。

マスクした要素は表示の切り替え時にはスキップされます。

表示画面1,3は、マスク設定に関係なく全要素が表示されます。

⑤電力量・無効電力量・運転時間の下位桁表示

電力量、無効電力量、運転時間の表示で通常の表示より下位の桁を表示します。

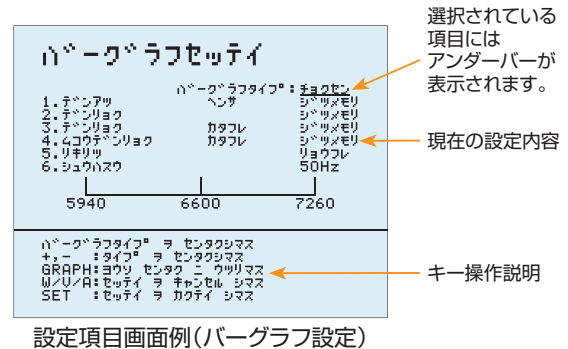
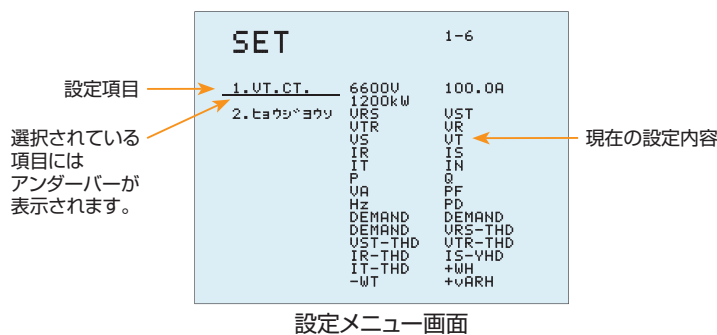
短時間で機器の動作を確認したい時に使用します。

①電力量、無効電力量、運転時間を表示させます。

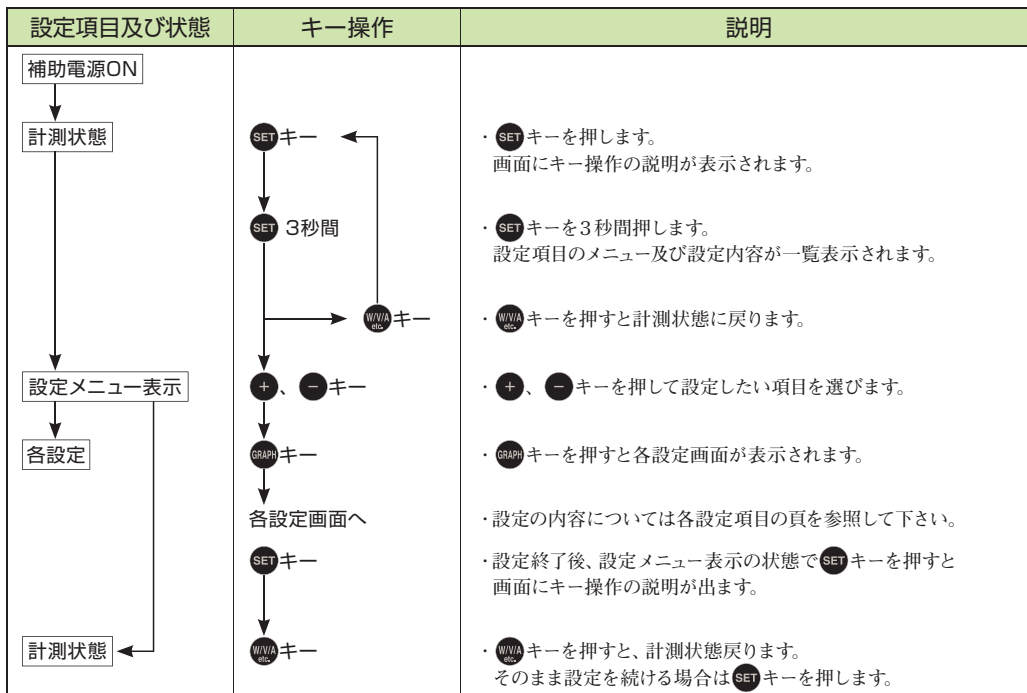
②+キー、-キーを同時に押します。押している間、通常表示の最下位桁と更にその下3桁表示します。スイッチを離すと通常の表示に戻ります。

設定項目

番号	設定項目	項目内容
1	VT・CTの設定	VT・CTの設定をします。固定VT,CT比の他、任意の値を設定できます。
2	表示要素設定	主表示要素のマスク設定及び副表示の表示要素選択。
3	バーグラフ設定	バーグラフの選択及びスケーリング設定をおこないます。実目盛、%表示から選択します。各要素毎に設定できます。
4	設定指針の設定	入力が設定値を越えた時に、表示を点滅して知らせます。上限設定、下限設定それぞれ設定します。電力量、無効電力量、運転時間を除く全要素について設定できます。
5	計測範囲下限値の設定	電圧、電流の測定範囲の下限値を設定します。計測値が設定値以下のときには表示値を0にします。
6	デマンドの設定	デマンド演算タイプの選択、デマンド電力、デマンド電流の時限設定、最大・最小デマンドのリセット、デマンドの正時セットをおこないます。
7	警報出力の設定	警報出力付きの場合、各CHの警報要素、警報値、復帰モードの設定をおこないます。
8	アナログ出力設定	アナログ出力付きの場合、各CHの出力要素、出力スパンを設定します。
9	パルス出力設定	パルス出力付きの場合、各CHの出力要素、パルス乗率を設定します。
10	デジタル出力設定	通信出力付きの場合、ボーレート、ステーションアドレス等の設定をします。
11	表示設定	表示更新間隔、電力量の表示乗率、相表示の選択をおこないます。
12	不感帯設定	表示更新の不感帯を設定します。計測値の変化が設定値以下のときには、表示値の更新はありません。
13	バックライト設定	バックライトのモード（常時ON、常時OFF、自動消灯）の選択、輝度調整、液晶のコントラストの調整をおこないます。
14	トレンドグラフ設定	トレンドグラフの表示時間を設定します。
15	Whのリセット	電力量、無効電力量、運転時間をリセットします。
16	設定値の初期化	設定値を初期化します。
17	入力仕様の設定	入力回路のタイプ、入力電圧を設定します。

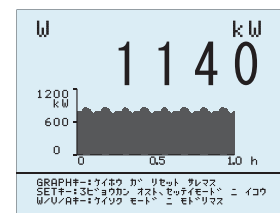


設定項目への移動

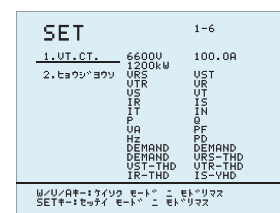


表示例

計測画面で SET キーを押したときの状態、画面下部にキー操作説明が表示されます。



設定メニュー画面で SET キーを押したときの状態、画面下部にキー操作説明が表示されます。



設定モードでのキーの機能

設定項目及び状態	キー操作	説明
任意の設定画面	+ -	・カーソルの移動、数値の増減。
	SET	・設定の確定 (任意の設定階層で可能です)。設定確定後、設定メニューに戻ります。
	GRAPH	・次の設定操作に移動。
	WVA	・前の設定操作に戻る。(WVAキーで設定メニューへ戻った時には設定がキャンセルされます。)

各種設定項目

番号	設定項目及び状態	キー操作	説明
1	<p>1次電圧・1次電流設定</p> <p>項目選択</p> <p>標準VT, CT</p> <p>任意VT, CT</p> <p>任意設定(単位)</p> <p>次頁へ続く</p>	<p>+ -</p> <p>↓</p> <p>GRAPH</p> <p>+ -</p> <p>↓</p> <p>GRAPH</p> <p>↓</p> <p>+ -</p> <p>↓</p> <p>GRAPH</p> <p>↓</p> <p>SET</p> <p>+ -</p> <p>↓</p> <p>GRAPH</p> <p>↓</p> <p>+ -</p>	<p>・入力仕様 (1P2W/1P3W/3P3W, 110/220V) の変更がある場合には、最初に設定項目17の入力仕様設定で変更後、VT, CTの設定にお進み下さい。</p> <p>・標準のVT, CTを選択するか、任意のVT, CTを選択するかを設定します。現在有効になっている項目が反転表示されます。</p> <p>・+ - キーを押して、標準VT, CTか、任意VT, CTを選択して下さい。</p> <p>・GRAPH キーを押すと、それぞれの項目に進みます。</p> <p>・標準のVT, CTから選択します。</p> <p>・+ - キーでVTの設定かCTの設定を選択します。</p> <p>・GRAPH キーを押すと、VT, CTの選択に移動します。</p> <p>・+ - キーを押して、標準VT, CTの1次定格値を選択します。</p> <p>VT 110.0V→110V→220.0V→220V→440.0V→440V→1100V→1.10kV→2200V→2.20kV→3300V→3.30kV→6600V→6.60kV→11.00kV→22.00kV→33.00kV→66.00kV→77.00kV</p> <p>CT 5.00A→6.00A→7.50A→8.00A→10.00A→10.0A→12.00A→12.0A→15.00A→15.0A→20.00A→20.0A→25.00A→25.0A→30.00A→30.0A→40.00A→40.0A→50.00A→60.00A→75.00A→80.00A→100.0A→100A→120.0A→120A→150.0A→150A→200.0A→200A→250.0A→250A→300.0A→300A→400.0A→400A→500.0A→600.0A→750.0A→800.0A→1000A→1.00kA→1200A→1.20kA→1500A→1.50kA→2000A→2.00kA→2500A→2.50kA→3000A→3.00kA→4000kA→4.00kA→5000A→5.00kA→6000A→6.00kA→7500A→7.50kA→8000A→8.00kA</p> <p>・GRAPH キーを押すと、VT, CT選択に戻ります。</p> <p>・SET キーを押すと設定が確定され、設定メニューに戻ります。</p> <p>・任意のVT, CTを設定することができます。また、どちらか一方を標準のVT, CTから選択することも可能です。</p> <p>・+ - キーで</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.標準VTから選択 2.VTの任意設定 3.標準CTから設定 4.CTの任意設定から選択します。 <p>なお、任意設定の場合、VTは110.0V～77.0kV、CTは5.00A～8.00kAの範囲で設定が可能です。</p> <p>・GRAPH キーを押すと、各項目に進みます。以下は任意設定を選択した場合を説明します。</p> <p>・VT, CTの単位部分が点滅します。</p> <p>・+ - キーを押して単位を選択します。 V→kV、A→kA</p>

表示例

VT・CTの設定画面

VT	6600 V
CT	100.0 A
設定項目	1200kW
<small> 1次電圧・1次電流設定 標準VT・CT GRAPH: 標準VT・CT WVA: 任意VT・CT </small>	

番号	設定項目及び状態	キー操作	説明
	前頁より続き 任意設定(数値) 任意設定(小数点位置)		<ul style="list-style-type: none"> GRAPH キーを押すと、数値入力に進みます。数値を入力します。現在選択されている桁が点滅します。 + - キーを押して数値を入力します。 GRAPH キーを押すと、次の桁に移動します。上記と同様にして、全ての桁の入力を行います。 GRAPH キーで小数点位置の設定に進みます。 + - キーで小数点を入れる位値を決定します。 GRAPH キーを押すと、VT, CT 選択に戻ります。 SET キーを押すと設定が確定され、設定メニューに戻ります。
2	表示要素設定 表示段選択 主表示マスク 副表示要素選択		<ul style="list-style-type: none"> 表示画面2の主表示要素のマスク及び副表示要素を選択します。 + - キーを押して表示段を選択します。主表示 (MAIN) → 副表示1 (SUB1) → 副表示2 (SUB2) → 副表示3 (SUB3) 表示画面2 (4要素表示) の対応する表示段については 計測・表示操作方法 の表示画面2を参照して下さい。 GRAPH キーを押すとカーソルが要素に移動します。 W/V/A キーを押すと表示段選択に戻ります。 + - キーでマスクしたい要素を選択します。 GRAPH キーを押すとマスクセット/解除が行えます。マスクされている要素は文字部分が反転します。 W/V/A キーを押すと表示段選択に戻ります。副表示の表示選択を続けて行う場合は、副表示段を選択して下さい。 SET キーを押すと設定が確定され、設定メニューに戻ります。 GRAPH キーを押すとカーソルが要素部に移動します。現在マスクされている表示要素の文字が反転します。 + - キーで表示したい要素を選択します。選択できる要素は、1要素のみです。 GRAPH キーを押すと、その要素が表示選択され、文字部分の反転が消えます。また、これまで表示選択されていた要素は、自動的にマスクされます。 W/V/A キーを押すと表示段選択に戻ります。他の副表示段も同様に設定して下さい。 SET キーを押すと設定が確定され、設定メニューに戻ります。
3	バーグラフ設定 バーグラフタイプ選択 次頁へ続く		<ul style="list-style-type: none"> バーグラフのタイプ、各要素の表示モード、スケーリングの設定をします。また、本設定はトレンドグラフにも適用されます。 + - キーでバーグラフのタイプを選択します。バーグラフのタイプは2種類です。直線型バーグラフ ↔ 円弧型バーグラフ GRAPH キーを押すと設定要素の選択に移ります。 W/V/A キーを押すとバーグラフタイプ選択に戻ります。

表示例

表示マスク設定

ヒョウシ	ヨウリ	1-2 セツタイ
1. VRS	11. Hz	MAIN
2. VST	12. P-DEM	
3. UTR	13. P-D MAX	
4. IR	14. P-D MIN	
5. IS	15. IR-DEM	
6. IT	16. IR-D MAX	
7. U	17. IR-D MIN	
8. VRR	18. IS-DEM	
9. VR	19. IS-D MAX	
10. PF	20. IS-D MIN	

システム マスク、フビタウ、ヨウリ、セツタイ
 1. ヒョウシ、2. ヒョウシ、3. セツタイ
 GRAPH: ショウ、セツタイ、ヨウリ、シマ
 W/V/A: セツタイ、ヨウリ、シマ
 SET: セツタイ、ヨウリ、シマ

バーグラフ設定画面

バーグラフタイプ		
1. 直線型	円弧型	50%
2. 直線型	円弧型	50%
3. 直線型	円弧型	50%
4. 直線型	円弧型	50%
5. 直線型	円弧型	50%
6. 直線型	円弧型	50%

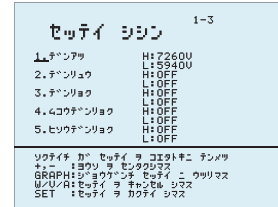
5940 6600 7260

バーグラフタイプ、ヨウリ、セツタイ
 1. ヒョウシ、2. ヒョウシ、3. セツタイ
 GRAPH: ショウ、セツタイ、ヨウリ、シマ
 W/V/A: セツタイ、ヨウリ、シマ
 SET: セツタイ、ヨウリ、シマ

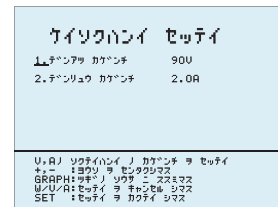
番号	設定項目及び状態	キー操作	説明
	前頁より続き		
	要素選択		<ul style="list-style-type: none"> ・ + - キーを押して設定する要素を選択します。要素は電圧、電流、電力、無効電力、力率、周波数です。 ・ GRAPH キーを押すと表示モードの設定に移ります。 ・ 表示モードは要素によって変わります。
	電圧バーグラフ		<ul style="list-style-type: none"> ・ 電圧バーグラフを偏差表示にするか、絶対値表示にするか設定します。また、スケールリングを%表示するか、実目盛表示するかを設定します。 ・ + - キーを押して電圧バーグラフを選択します。絶対値表示 (%) ↔ 絶対値表示 (実目盛) ↔ 偏差表示 (%) ↔ 偏差表示 (実目盛) ・ 偏差表示を選択した場合、GRAPH キーを押すと基準値の設定に移ります。絶対値表示を選択した場合には、設定要素選択に戻ります。 ・ + - キーを押して電圧基準値を選択します。設定値は2次側換算で100、105、110、115Vまたは200、210、220、230Vに相当する1次側電圧です。 ・ GRAPH キーを押すと上の設定要素選択に戻ります。
	電流バーグラフ		<ul style="list-style-type: none"> ・ 電流バーグラフを%表示にするか、実目盛表示とするのを選択します。実目盛の場合はフルスケールのスケールリングを設定します。 ・ + - キーで電流バーグラフを選択します。 ・ %表示 ↔ 実目盛 ・ 実目盛を選択した場合、GRAPH キーを押すとフルスケール値の入力に移ります。%表示を選択した場合には、要素選択に戻ります。 ・ + - キーを押してフルスケール値を入力します。入力の上限値は定格の120%です。 ・ GRAPH キーを押すと要素選択に戻ります。
	電力バーグラフ		<ul style="list-style-type: none"> ・ 電力バーグラフを%表示 (片振れ、両振れ)、実目盛表示 (片振れ、両振れ) のいずれかを選択します。 ・ + - キーを押して電力バーグラフを選択します。片振れ%表示 ↔ 片振れ実目盛 ↔ 両振れ%表示 ↔ 両振れ実目盛 ・ 実目盛を選択した場合、GRAPH キーを押すと、フルスケール値の入力に移ります。%表示を選択した場合には要素選択に戻ります。 ・ + - キーを押してフルスケール値を入力します。 ・ GRAPH キーを押すと要素選択に戻ります。
	無効電力バーグラフ		<ul style="list-style-type: none"> ・ 無効電力バーグラフを%表示 (片振れ、両振れ)、実目盛表示 (片振れ、両振れ) のいずれかを選択します。 ・ + - キーを押して無効電力バーグラフを選択します。片振れ%表示 ↔ 片振れ実目盛 ↔ 両振れ%表示 ↔ 両振れ実目盛 ・ 実目盛を選択した場合、GRAPH キーを押すと、フルスケール値の入力に移ります。%表示を選択した場合には要素選択に戻ります。 ・ + - キーを押してフルスケール値を入力します。 ・ GRAPH キーを押すと要素選択に戻ります。
	力率バーグラフ		<ul style="list-style-type: none"> ・ 力率バーグラフを片振れ表示とするか、両振れ表示とするかを選択します。 ・ + - キーを押して力率バーグラフを選択します。片振れ表示 ↔ 両振れ表示 ・ GRAPH キーを押すと要素選択に戻ります。
	次頁へ続く		<ul style="list-style-type: none"> ・ GRAPH キーを押すと要素選択に戻ります。

番号	設定項目及び状態	キー操作	説明														
	前頁より続き 周波数バーグラフ		<ul style="list-style-type: none"> 周波数バーグラフの周波数範囲を選択します。 + - キーを押して周波数バーグラフを選択します。 45~55Hz ↔ 55~65Hz ↔ 45~65Hz GRAPH キーを押すと要素選択に戻ります。 設定を確定して、設定メニューへ戻ります。 設定をキャンセルして、設定メニューへ戻ります。 														
4	設定指針 要素選択 上限値設定 下限値設定		<ul style="list-style-type: none"> 入力量が設定指針で示された測定量を超えた時、表示を点滅して知らせます。設定指針の機能を使わない場合は、設定をOFFにします。 + - キーで設定する要素を選択します。 GRAPH キーで上限値の設定に移ります。 + - キーを押して上限値を設定します。 設定範囲の上限を超えて設定しようとする 設定は解除され、OFFと表示されます。 GRAPH キーを押すと下限の設定に移ります。 + - キーを押して下限値を設定します。 設定範囲の下限を超えて設定しようとする 設定は解除され、OFFと表示されます。 GRAPH キーを押すと要素選択にカーソルが移動します。 設定を確定して、設定メニューへ戻ります。 設定をキャンセルして、設定メニューへ戻ります。 														
5	計測範囲下限値 項目選択 下限値設定		<ul style="list-style-type: none"> 電圧及び電流の測定範囲の下限値を設定します。 (設定はVT、CTの1次側の値で入力します) 設定値以下では0を表示します。 その他の計測要素については下表のようになります。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>周 波 数</td> <td>設定値以下の電圧の時、0を表示</td> </tr> <tr> <td>電 力</td> <td>0を表示</td> </tr> <tr> <td>皮 相 電 力</td> <td>0を表示</td> </tr> <tr> <td>無 効 電 力</td> <td>0を表示</td> </tr> <tr> <td>力 率</td> <td>100.0を表示</td> </tr> <tr> <td>運 転 時 間</td> <td>設定値以下の電流の時、積算しない</td> </tr> <tr> <td>電 力 量 無効電力量</td> <td>積算しない</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> + - キーを押して電圧、電流下限値のいずれかを選択します。 GRAPH キーを押すと数値入力へ移ります。 + - キーを押して下限値を設定します。 GRAPH キーを押すと項目選択に戻ります。 SET キーを押すと設定が確定され、設定メニューに戻ります。 項目選択時に W/VIA キーを押して、設定メニューに戻ると設定がキャンセルされます。 	周 波 数	設定値以下の電圧の時、0を表示	電 力	0を表示	皮 相 電 力	0を表示	無 効 電 力	0を表示	力 率	100.0を表示	運 転 時 間	設定値以下の電流の時、積算しない	電 力 量 無効電力量	積算しない
周 波 数	設定値以下の電圧の時、0を表示																
電 力	0を表示																
皮 相 電 力	0を表示																
無 効 電 力	0を表示																
力 率	100.0を表示																
運 転 時 間	設定値以下の電流の時、積算しない																
電 力 量 無効電力量	積算しない																

設定指針の設定画面



計測範囲下限値の設定画面



番号	設定項目及び状態	キー操作	説明
6	デマンド設定		
	項目選択		<ul style="list-style-type: none"> ・デマンド電力、電流の演算タイプ、時限、最大デマンドのリセット、デマンドの正時セットを行います。 ・ + - キーを押して、デマンド設定の項目を選びます。 ・ GRAPH キーを押して、項目を決定します。
	演算タイプ		<ul style="list-style-type: none"> ・デマンドの演算方式を選択します。 ・ + - キーを押して、熱動型移動平均か算術平均のいずれかを選択します。 ・算術平均タイプでは時限経過後、デマンド値が自動的に0にリセットされ、積算をリスタートします。 ・ GRAPH キーを押すとデマンド項目選択に戻ります。
	演算タイプ		<ul style="list-style-type: none"> ・1～60分まで1分単位で設定できます。
	デマンドリセット		<ul style="list-style-type: none"> ・ + - キーを押して時限を設定します。 ・ GRAPH キーを押すと、デマンド項目選択に戻ります。 ・最大デマンド、最小デマンド値を現在のデマンド値にリセットします。デマンド電力、電流ともにリセットされます。 ・「ジッコウ」が点滅します。まだリセットはされません。
	デマンド正時セット		<ul style="list-style-type: none"> ・ SET キーを3秒間押すと、最大デマンド、最小デマンドがリセットされて、設定メニューに戻ります。 ・現在のデマンド値を0にリセットし、デマンドの積算をリスタートします。デマンド電力、電流ともにセットされます。 ・「ジッコウ」が点滅します。まだリセットはされません。
			<ul style="list-style-type: none"> ・ SET キーを3秒間押します。現在のデマンド値が0になり、設定メニューに戻ります。
7	警報出力の設定		
	チャンネル選択		<ul style="list-style-type: none"> ・入力量が警報値を超えた時、警報出力（リレー接点）がONになり、表示を点滅して知らせます。 ・ + - キーを押して設定する出力チャンネルを選択します。オプションにより、1チャンネルのみの場合と2チャンネルの場合があります。 ・ GRAPH キーを押すと、警報設定項目の選択へ移ります。 ・ W/WA キーを押すと、チャンネル選択に戻ります。
	項目選択		<ul style="list-style-type: none"> ・ + - キーを押して、設定する項目を選択します。 ・ GRAPH キーを押して、警報設定項目を決定します。
	要素選択		<ul style="list-style-type: none"> ・ + - キーを押して、出力要素を選択します。選択可能な要素は次のとおりです。 （各相線間電圧→線間電圧全相モード→ [各相相電圧→相電圧全相モード] →各相電流→ 電流全相モード→電力→無効電力→皮相電力→力率→周波数→ デマンド電力→各相デマンド電流→デマンド電流全相モード→ 各相電圧歪率→電圧歪率全相モード→各相電流歪率→ 電流歪率全相モード [] 内は三相4線タイプ） ・ GRAPH キーを押すと、警報設定項目の選択に戻ります。
	上/下限設定		<ul style="list-style-type: none"> ・ + - キーを押して、上限警報/下限警報のいずれかを選択します。 ・ GRAPH キーを押すと、警報設定項目の選択に戻ります。
	次頁へ続く		

表示例	
デマンドの設定	
デマンドのセッテイ	
1. デマンド タイプ	ネットワーク
2. デマンド ショウケン	30分
3. デマンド リセット	ジッコウ
4. デマンド セット	ジッコウ
<small> デマンド: チンリョウ、チンリョウ、キョウラクチキス タイプ: ネットワーク、センタクシヤク GRAPH: ショウケン、リョウ、ニ、スミタス W/WA: セッテイ、キョウラクチキス SET: セッテイ、カクタイ、シヤク </small>	

表示例	
警報出力の設定画面	
キーボード セッテイ	
1. 出力	P-DEM
2. ショウケン	
3. 960kWh	
4. フォットモード	OFF
<small> ショウケン: チンリョウ、チンリョウ、キョウラクチキス キュー: ネットワーク、センタクシヤク GRAPH: ショウケン、リョウ、ニ、スミタス W/WA: セッテイ、キョウラクチキス SET: セッテイ、カクタイ、シヤク </small>	

番号	設定項目及び状態	キー操作	説明
	前頁より続き 警報値入力		<ul style="list-style-type: none"> ・警報値を設定します。 ・+ - キーを押して、設定値に合わせます。 ・GRAPH キーを押すと、警報設定項目の選択に戻ります。
	復帰モード		<ul style="list-style-type: none"> ・+ - キーを押して復帰時間を選択します。 ・OFF、0、5、10、15、20、30、60、90分から選択します。 ・各数字は警報から復帰する時間を分で表しています。 ・OFFは手動復帰、0は瞬時復帰を意味しています。 ・GRAPH キーを押すと、警報設定項目の選択に戻ります。 ・他のチャンネルも同様に設定して下さい。 ・SET キーを押すと設定が確定され、設定メニューに戻ります。 ・チャンネル選択時に W/VIA キーを押して、設定メニューに戻ると、設定がキャンセルされます。
8	アナログ出力設定 チャンネル選択		<ul style="list-style-type: none"> ・各チャンネルの出力要素と出力に対応する入力の範囲を設定します。 ・+ - キーを押して出力チャンネルを選択します。 ・チャンネルは1~4まであります。 ・GRAPH キーを押すと、アナログ出力設定項目の選択に移ります。 ・W/VIA キーを押すと、チャンネル選択に戻ります。
	項目選択		<ul style="list-style-type: none"> ・+ - キーを押して、設定する項目を選択します。 ・GRAPH キーを押して、設定項目を決定します。
	出力要素選択		<ul style="list-style-type: none"> ・+ - キーで出力要素を選択します。 ・GRAPH キーを押すと、設定項目の選択に戻ります。
	出力上限値入力		<ul style="list-style-type: none"> ・+ - キーを押して出力上限値を設定します。 ・GRAPH キーを押すと、設定項目の選択に戻ります。
	出力下限値入力		<ul style="list-style-type: none"> ・+ - キーを押して出力下限値を設定します。 ・GRAPH キーを押すと、設定項目の選択に戻ります。 ・他のチャンネルも同様に設定します。 ・SET キーを押すと設定が確定され、設定メニューに戻ります。 ・チャンネル選択時に W/VIA キーを押して、設定メニューに戻ると、設定がキャンセルされます。
9	パルス出力 チャンネル選択		<ul style="list-style-type: none"> ・パルス出力に受電電力量、送電電力量、遅れ無効電力量、進み無効電力量を割り当て、1パルス当たりの乗率を設定します。 ・+ - キーを押して出力チャンネルを選択します。 ・チャンネルはオプションにより1チャンネルのみの場合と2チャンネルの場合があります。 ・GRAPH キーを押すと、設定項目の選択に移ります。 ・W/VIA キーを押すと、チャンネル選択に戻ります。
	項目選択		<ul style="list-style-type: none"> ・+ - キーを押して、設定する項目を選択します。 ・GRAPH キーを押して、設定項目を決定します。
	次頁へ続く		

アナログ出力設定

アナログ シュツリョク	
1. CH1	IR
2. ショウケンチ	100.0A
3. カケンチ	0.0A

シュツリョク チャンネル 1: センタクシマス
 ネット: チャンネル 2: センタクシマス
 GRAPHは: 0キチ / ショウケンチ: 0.0A
 W/VIAは: セツチイ キチ / カケンチ: シマス
 SET: セツチイ キチ / カケンチ: シマス

パルス出力設定画面






パルス シュツリョク	
1. CH1	シュツケンチンリョクショウ
2. ショウケツ	1kWh/hのル

シュツリョク チャンネル 1: センタクシマス
 ネット: チャンネル 2: センタクシマス
 GRAPHは: 0キチ / ショウケンチ: 0.0A
 W/VIAは: セツチイ キチ / カケンチ: シマス
 SET: セツチイ キチ / カケンチ: シマス

番号	設定項目及び状態	キー操作	説明
	前頁より続き 出力要素選択	  	<ul style="list-style-type: none"> ・   キーを押して受電電力量、送電電力量、遅れ無効電力量、進み無効電力量から選択します。 ・  キーを押すと、設定項目の選択に戻ります。
	乗率設定	    	<ul style="list-style-type: none"> ・   キーを押して乗率を選択します。 0.01kWh、0.1kWh、1kWh、10kWh、100kWh、200kWh、300kWh、400kWh、500kWh、1MWh、10MWh、100MWhから選択します。 ・  キーを押すと、設定項目の選択に戻ります。 他のチャンネルも同様に設定します。 ・  キーを押すと設定が確定され、メニューに戻ります。 ・ チャンネル選択時に  キーを押して、設定メニューに戻ると、設定がキャンセルされます。
10	デジタル出力設定		・ デジタル出力の伝送パラメータの設定を行います。
	項目選択	  	<ul style="list-style-type: none"> ・   キーを押して、設定する項目を選択します。 ・  キーを押して、設定する項目を決定します。
	伝送モード	  	<ul style="list-style-type: none"> ・   キーで伝送モードを選択します。 (RTUモードまたはASCIIモード) ・  キーを押すと、選択項目に戻ります。
	ボーレート	  	<ul style="list-style-type: none"> ・   キーを押して、ボーレートを設定します。 2400、4800、9600、19.2k、38.4kの5種類から選択します。 ・  キーを押すと、選択項目に戻ります。
	パリティ	  	<ul style="list-style-type: none"> ・   キーを押して、パリティビットを選択します。 NO (パリティ無し)、EVEN (偶数)、ODD (奇数) から選択します。 ・  キーを押すと、選択項目に戻ります。
	アドレス	  	<ul style="list-style-type: none"> ・   キーを押して、機器アドレスを1～247の範囲で決めます。 ・  キーを押すと、選択項目に戻ります。
	Whデータ形式	  	<ul style="list-style-type: none"> ・   キーを押して、Whのデータ形式を選択します。 8バイト長 (HEX)、4バイト長 (HEX)、4バイト長 (BCD) 形式から選択します。 ・ 4バイト長を選択した時には、  キーで電力量、無効電力量の伝送データ乗率に移ります。 8バイト長を選択した時には、項目選択に戻ります。
	乗率設定	  	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電力量、無効電力量の伝送データの乗率設定を行います。 0.001kWh、0.01kWh、0.1kWh、1kWh、10kWh、100kWh、1MWh、10MWh、100MWhから選択します。 ・  キーを押すと、選択項目に戻ります。
	LRCタイプ	    	<ul style="list-style-type: none"> ・   キーを押して、LRC (エラーチェックコード) タイプの選択をします。(RTUモードを選択した場合は表示されません) タイプ1 (ASCII変換前にLRCをとる) タイプ2 (ASCII変換後にLRCをとる) から選択します。 ・  キーを押すと、選択項目に戻ります。 ・  キーを押すと設定が確定され、設定メニューに戻ります。 ・ 項目選択時に  キーを押して、設定メニューに戻ると、設定がキャンセルされます。

デジタル出力設定画面

デジタル シュリョク	
1. デジタルモード	ASCII
2. ボーレート	9600
3. パリティ	NO
4. アドレス	1
5. Whデータ形式	4Byte HEX x0.001kWh
6. LRCタイプ	TYPE1

  : 設定項目の移動
 : 設定項目の決定
 : 設定の確定
 : 設定メニューに戻る

番号	設定項目及び状態	キー操作	説明																												
11	<p>表示設定</p> <p>項目選択</p> <p>表示更新間隔</p> <p>Wh表示乗率</p> <p>Varh設定</p> <p>相表示</p>	<p>+</p> <p>-</p> <p>GRAPH</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>GRAPH</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>GRAPH</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>GRAPH</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>GRAPH</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>GRAPH</p> <p>SET</p> <p>W/V/A OFF</p>	<p>・表示関係の設定を行います。</p> <p>・+ - キーで設定する項目を選びます。</p> <p>・GRAPH キーを押して、設定する項目を決定します。</p> <p>・表示更新の時間を設定します。 0.5秒から5秒まで0.5秒単位で設定します。</p> <p>・+ - キーで表示更新間隔を入力します。</p> <p>・GRAPH キーを押すと、選択項目に戻ります。</p> <p>・電力量 (無効電力量) の表示乗率を設定します。</p> <p>・+ - キーで表示乗率を選択します。</p> <p>AUTO、×1kWh、×10kWh、×100kWh、×1MWh、×10MWh、 ×100MWhから選択します。</p> <p>AUTOを選択した場合は設定されているVT、CTの値から自動的に乗率を決定します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>定格電力</th> <th>乗率</th> <th>乗率の表示</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100kW未満</td> <td>1</td> <td>表示しない</td> <td>kWh、kvarh</td> </tr> <tr> <td>100kW～1MW</td> <td>10</td> <td>× 10</td> <td>kWh、kvarh</td> </tr> <tr> <td>1MW～10MW</td> <td>100</td> <td>×100</td> <td>kWh、kvarh</td> </tr> <tr> <td>10MW～100MW</td> <td>1</td> <td>表示しない</td> <td>MWh、Mvarh</td> </tr> <tr> <td>100MW～1000MW</td> <td>10</td> <td>× 10</td> <td>MWh、Mvarh</td> </tr> <tr> <td>1000MW以上</td> <td>100</td> <td>×100</td> <td>MWh、Mvarh</td> </tr> </tbody> </table> <p>・GRAPH キーを押すと、項目選択に戻ります。</p> <p>・無効電力量を受電時に計測するか、送電時に計測するかを選択します。</p> <p>・+ - キーを押して、受電時、送電時を選択します。</p> <p>・GRAPH キーを押すと、項目選択に戻ります。</p> <p>・相表示を (R、S、T) 表記、(U、V、W) 表記、(R、Y、B) 表記のいずれにするか選択します。</p> <p>・+ - キーを押して、相表示を選択します。</p> <p>・GRAPH キーを押すと、項目選択に戻ります。</p> <p>・SET キーを押すと設定が確定され、設定メニューに戻ります。</p> <p>・項目選択時に W/V/A キーを押して、設定メニューに戻ると、設定がキャンセルされます。</p>	定格電力	乗率	乗率の表示	単位	100kW未満	1	表示しない	kWh、kvarh	100kW～1MW	10	× 10	kWh、kvarh	1MW～10MW	100	×100	kWh、kvarh	10MW～100MW	1	表示しない	MWh、Mvarh	100MW～1000MW	10	× 10	MWh、Mvarh	1000MW以上	100	×100	MWh、Mvarh
定格電力	乗率	乗率の表示	単位																												
100kW未満	1	表示しない	kWh、kvarh																												
100kW～1MW	10	× 10	kWh、kvarh																												
1MW～10MW	100	×100	kWh、kvarh																												
10MW～100MW	1	表示しない	MWh、Mvarh																												
100MW～1000MW	10	× 10	MWh、Mvarh																												
1000MW以上	100	×100	MWh、Mvarh																												
12	<p>不感帯の設定</p> <p>要素選択</p> <p>設定値入力</p>	<p>+</p> <p>-</p> <p>GRAPH</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>GRAPH</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>GRAPH</p> <p>SET</p>	<p>・計測値の不感帯を設定します。</p> <p>計測値の変化が設定した範囲内の時には値を更新しません。 表示のチラツキが気になる場合には大きめに設定して下さい。 定格値の0.1%単位で1.0%まで設定できます。</p> <p>・+ - キーで要素を選択します。</p> <p>・GRAPH キーで要素を決定します。</p> <p>・+ - キーで設定値を入力します。</p> <p>・GRAPH キーを押すと要素選択に戻ります。</p> <p>・SET キーを押すと設定が確定され、設定メニューに戻ります。</p>																												

表示例

表示設定

```

ヒョウシ ヲ セツテイ
1.ヒョウシ コウシ カンカ 0.5s
2.Wh ヒョウシ ショウリク auto
3.varhセツテイ シュチンシク
4.ソウ ヒョウシ R,S,T

```

```

ヒョウシ ニ カンシ セツテイ オイコナイマス
+- : コウシ ヲ セツテイニシテ
GRAPH: セツテイ ショウリクニ カンシマス
W/V/A: セツテイ ヲ キャンセルシマス
SET : セツテイ ヲ カウチ シマス

```

不感帯設定画面

フカンタイ セツテイ

```

1.チンブツ 0.2%
2.チンリョウ 0.2%
3.チンシヨク 0.2%
4.リキリク 0.2%
5.シュウハク 0.2%

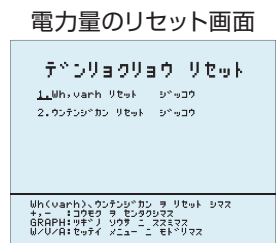
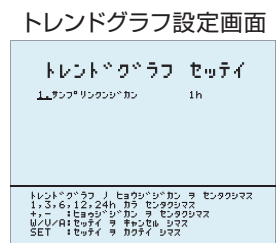
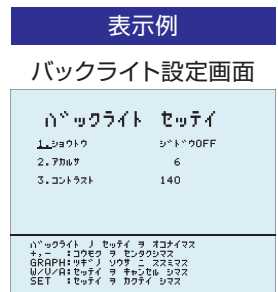
```

```

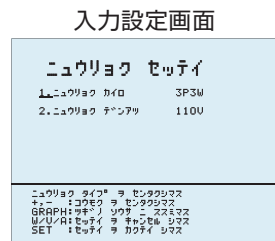
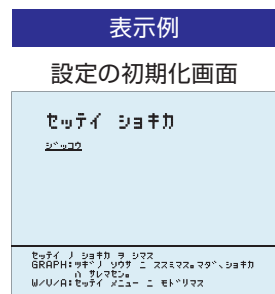
フカンタイ ノ フカンタイ ヲ セツテイシマス
+- : ヒョウシ ヲ セツテイニシマス
GRAPH: セツテイ ショウリクニ カンシマス
W/V/A: セツテイ ヲ キャンセルシマス
SET : セツテイ ヲ カウチ シマス

```

番号	設定項目及び状態	キー操作	説明
13	バックライト 項目選択 消灯モード 明るさ設定 コントラスト設定		<ul style="list-style-type: none"> バックライトの消灯モードの選択、明るさ、液晶のコントラストの調整を行います。 +、- キーでバックライトモード、明るさ、コントラストのいずれかを選択します。 GRAPH キーで設定項目を決定します。 +、- キーで消灯モードを選択します。消灯モードでは自動OFF、常時ON、常時OFFのいずれかを選択します。 GRAPH キーを押すと、項目選択へ戻ります。自動OFFは3分間キー操作が無い時に自動的にOFFします。 バックライトの明るさ設定では0（消灯）から最大6まで6段階で明るさが設定できます。 +、- キーで設定を選択します。 GRAPH キーを押すと、項目選択へ戻ります。 コントラストの設定では液晶のコントラストを調整します。設置環境により液晶画面が見づらくなった時にコントラストを調整して見やすくします。 +、- キーで調整します。数値が小さくなる程、コントラストが薄くなります。標準的な値は140です。（コントラストは120～170の調整幅があります。） GRAPH キーで項目選択へ戻ります。 SET キーを押すと設定が確定され、設定メニューに戻ります。 設定をキャンセルしたい場合は項目選択で W/WA キーを押して、設定メニューへ戻って下さい。
14	トレンドグラフ設定		<ul style="list-style-type: none"> トレンドグラフの表示時間の設定を行います。なお、デマンド電力・電流表示の時は、ここで設定した値とは関係なくデマンド時限の2倍で表示されます。 +、- キーで表示時間を選択します。選択可能な時間は1h、3h、6h、12h、24hです。 SET キーを押すと設定が確定され、設定メニューに戻ります。 設定をキャンセルしたい場合は、W/WA キーで設定メニューへ戻って下さい。
15	Whリセット 要素選択		<ul style="list-style-type: none"> 電力量（無効電力量）、運転時間のリセットを行います。 +、- キーでリセットする要素を選択します。リセット要素は電力量（無効電力量）、運転時間です。 GRAPH キーを押すと、「ジッコウ」が点滅します。まだリセットはされません。 SET キーを3秒間押すと選択された要素がリセットされ設定メニューに戻ります。電力量、無効電力量は同時にリセットされます。 キャンセルする場合は、W/WA キーで設定メニューに戻ります。



番号	設定項目及び状態	キー操作	説明
16	初期化		<ul style="list-style-type: none"> 設定値を全て工場出荷時の状態に戻します。設定操作が混乱した場合など最初から設定をやり直す時に初期化して下さい。 GRAPHキーを押すと「ジッコウ」が点滅します。まだ初期化はされません。 SETキーを3秒間押すと設定値が初期化され、設定メニューに戻ります。初期化された設定値は、工場出荷時の設定値の項を参照下さい。 キャンセルする場合は、W/VAキーで設定メニューに戻ります。 ※現在の設定項目の確認もメニュー画面でできます。
17	入力仕様		<ul style="list-style-type: none"> 入力タイプを設定します。 設定可能な仕様は、 ①入力回路 1P2W、1P3W、3P3W 三相4線仕様は、3P4Wのみで切替できません。 なお、入力回路を設定した場合、各設定値は初期化されます。 ②入力電圧 110、220V 440V仕様は440Vのみで切替できません。 +/-キーで設定項目を選択します。 GRAPHキーを押して、設定項目を決定します。 +/-キーで入力回路を選択します。 GRAPHキーを押すと、項目選択に戻ります。 +/-キーで入力電圧を選択します。 GRAPHキーを押すと、項目選択に戻ります。 SETキーを押すと、設定が確定され設定メニューへ戻ります。 キャンセルする場合は、W/VAキーで設定メニューに戻ります。



工場出荷時の設定値

項目	設定値
表示画面	表示画面1(トレンドグラフ表示) 表示要素: 電力
V T 比	三相 6600V 単相 100V
C T 比	三相 100A 単相 100A
主表示要素マスク	全要素表示
副表示要素	1段目: 電力量(受電) 2段目: 電力 3段目: S相電流
バーグラフ	電圧: 偏差表示実目盛 電流: 実目盛 電力: 両振り実目盛 無効電量: 両振り実目盛 力率: 両振り 周波数: 45~65Hz
不感帯	定格の0.2%
設定指針	電圧上限値: 7260V (三相)、110.0V (単相) 電圧下限値: 5940V (三相)、90.0V (単相) その他の要素: OFF
計測範囲下限値	電圧: 最大定格値の1.0% 電流: 定格の2%
デマンド	デマンドタイプ: 熱動型 時限: 30分

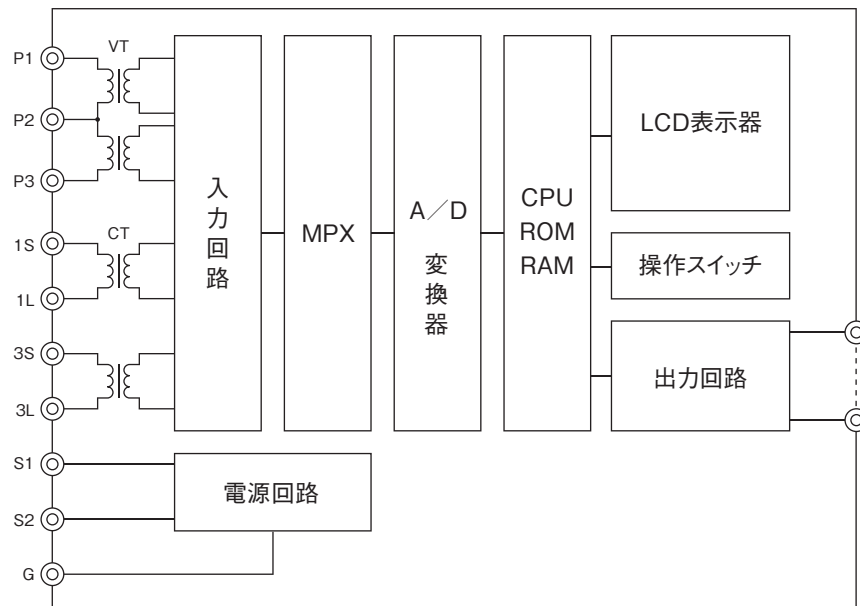
項目	設定値
警報出力	CH1: デマンド電力 960kW、手動復帰 CH2: デマンド電流 80.0A、手動復帰
バックライト	モード: 自動消灯 明るさ: 最大 (6) コントラスト: 140
アナログ出力	CH1: S相電流 CH2: 電力 CH3: R S相電圧 CH4: 周波数
パルス出力	CH1: 受電 1kWh/パルス CH2: LAG 1kvarh/パルス
通信設定	通信速度: 9600 バリテイ: 無し アドレス: 01 モード: ASCII データ長: 2ワード データ形式: BCD LRCタイプ: TYPE1 電力量乗率: 1kWh
表示	更新間隔: 0.5 (秒) 相表示: R、S、T Wh表示乗率: 自動乗率 無効電力量: 受電時計測 トレンドグラフ: 12H

警報の手動解除

警報出力設定の復帰モードとして、手動復帰を選択している場合は、警報リセット操作を行うまで警報は持続します。警報リセット操作は、下記のキー操作により行います。

設定項目及び状態	キー操作	説明
警報のリセット		<ul style="list-style-type: none"> SETキーを押すと、キーの説明画面が表示されます。 GRAPHキーを押すと、警報がリセットされ、計測モードに戻ります。

①内部ブロック図



注) 上図は三相3線式の構成を示したものです。三相4線式では、入力VT、CTの数が異なります。

②動作の概要

- ①電圧入力、電流入力はそれぞれTMW内部の小型VT、CTにより絶縁されて、入力回路で各入力に比例した信号として検出されます。
- ②MPX (マルチプレクサ) 及びA/D変換器で各入力信号は、高速でサンプリングされ、デジタル値としてCPUに与えられます。
- ③CPU、ROM、RAMで構成された演算部で各測定量が演算され、結果をLCD表示器で表示します。
また、仕様により、アナログ出力・デジタル出力として外部へ出力いたします。

③測定原理

①電圧、電流

高速サンプリングした値を、入力の8周期間について、2乗して積算し、結果を開平します。これにより、入力の波形が歪んでいる場合にも、正しく実効値を測定いたします。

②電力

電圧入力、電流入力をそれぞれ高速サンプリングした値を乗算し、入力の8周期間について積算することにより、電力値を得ています。
三相3線式では、2電力計法の原理より、また、三相4線式では、3電力計法の原理より、各相ごとの電力を加算することにより、全体の電力値を得ています。

③無効電力

電力値の測定と同様に、電圧入力と電流入力のサンプリング値を乗算しますが、その際、電流入力の周期の90°分を移相させて乗算いたします。
その結果、無効電力値が得られます。電力の場合と同様に三相3線式では2相の、三相4線式では各相ごとの無効電力を加算することにより、全体の無効電力値を得ています。

④皮相電力

皮相電力は、電力値及び無効電力値から下記の式で計算しています。

$$VA = \sqrt{W^2 + var^2}$$

⑤力率

力率は、電力値及び無効電力値から下記の式で計算しています。

$$PF = W / \sqrt{W^2 + var^2}$$

尚、動作原理の異なる計器との間では、力率の値が異なることがありますので、ご注意下さい。

⑥周波数

周波数は、電圧入力の波形の周期をカウンタにより検出し、周波数を演算しています。

⑦デマンド電力、デマンド電流

デマンド電力、デマンド電流は、熱動型デマンドと算術平均型デマンドの2種類のデマンド値を用意しています。熱動型デマンド値は上記の電力または電流値の指数移動平均をとることによりデマンド値を得ています。

算術平均型デマンド値は、デマンド時間内の電力または電流値の算術平均値を算出しています。

また、算術平均型デマンドの場合、デマンド時間経過後、デマンド値は自動的に0にリセットされ、再度積算されます。

(最大最小デマンド値は電源断の後、0にリセットされます。)

⑧電力量、無効電力量

電力量、無効電力量は、上記の電力または無効電力の値を一定の時間間隔で積算することにより得ています。

また、送電、受電をそれぞれ別々に積算して、潮流対応しています。また、無効電力量についても遅れ、進みとそれぞれ別々に積算しています。

電力量、無効電力量は、内部不揮発性メモリに記憶されており、電源断の後も保持されています。

(内部不揮発性メモリの性能としては、停電後10年以上のデータ保持を保証しています。)

⑨運転時間

いずれかの相に電流下限値設定されている値以上の電流が入力された場合、通電時間を積算いたします。

積算単位はh (時間) です。運転時間は、内部の不揮発性メモリに記憶されており、電源断の後も保持されています。(内部不揮発性メモリの性能としては、停電後10年以上のデータ保存を保証しています。)

尚、ご指定により、相電圧入力による通電時間を積算することも可能ですので、ご相談下さい。

⑩電流歪率、電圧歪率

高速サンプリングした値を8周期にわたり、DFT処理を行い、2次から15次までの全高調波実効値を求め、基本波実効値で割った値を百分率で表した値です。

設置方法と使用上の注意

① 設置方法と使用上の注意

使用製品の確認

入力、補助電源、出力の仕様が製品に表示してあります。ご要求の仕様と一致していることをご確認ください。

② 設置環境

設置環境は、製品の性能、寿命に直接影響します。以下を参考にして、設置環境を選定して下さい。

① 周囲の温度、湿度

製品の保管時、輸送時、及び使用時のいずれにおいても、できるだけ高温、多湿、急激な変化等 evitar するようにして下さい。

② 硫化ガス、アンモニアガスなど腐食性ガスの発生する場所、油、水などのかかる場所は避けて下さい。

③ 使用状態での連続的な振動、衝撃は避けて下さい。

④ その他、特殊な環境で使用される場合は、あらかじめご相談下さい。

③ 設置

① 取り付け位置

本製品の表示器は、液晶表示器を使用しています。

液晶表示器は、見る角度によりコントラストが変わります。このため、本製品では2種類の液晶表示器をご用意しています。

右図を参考に表示器の選択及び設置位置を決定して下さい。

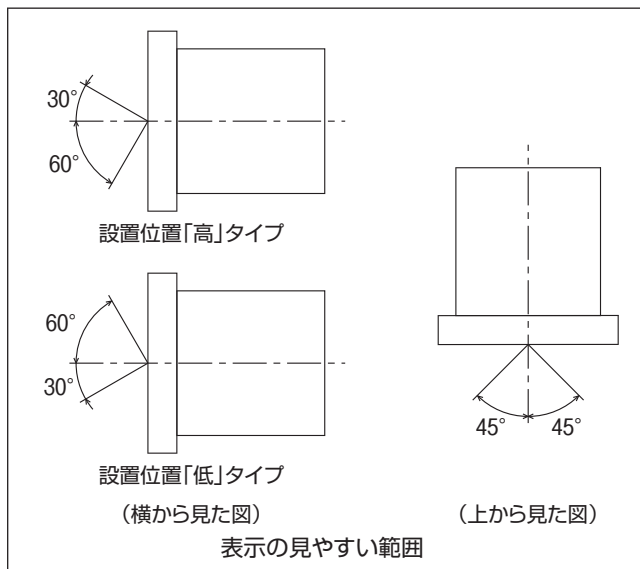
設置位置「高」タイプは目線よりやや高い位置に設置するのがコントラストの点で有利です。また、設置位置「低」タイプは、目線よりやや低い位置に設置するのが有利です。

奥行き方向はケーブルの引き出しを考慮して余裕を取って下さい。

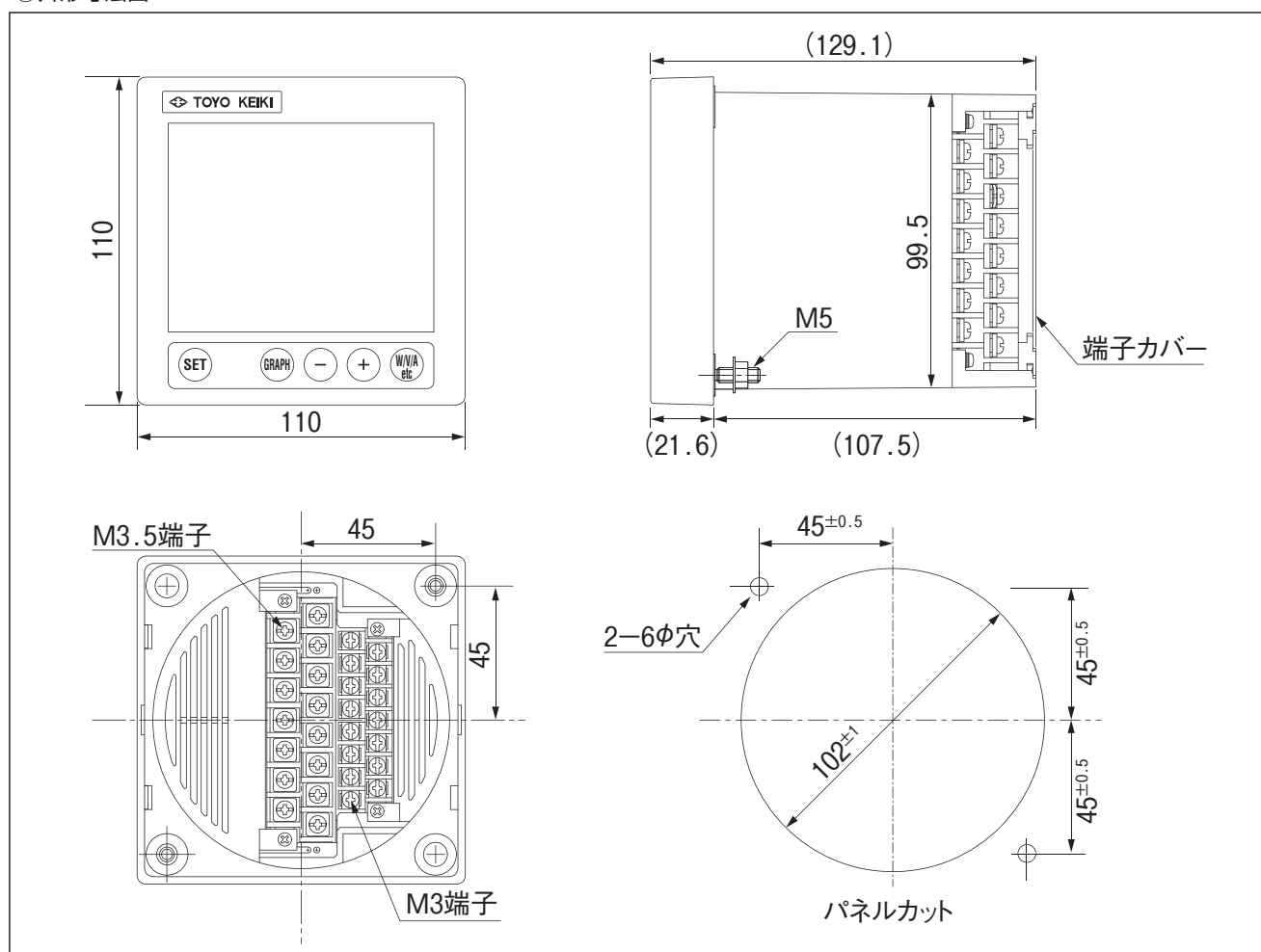
② 設置

外形寸法図のパネルカットを参考にして取り付け穴を加工して下さい。本製品は対角線上の2点でネジにより取り付けられています。

また、隣接して取り付けの際は、左方向に115mm、上下方向に125mm以上の間隔をとって並べて下さい。



③ 外形寸法図

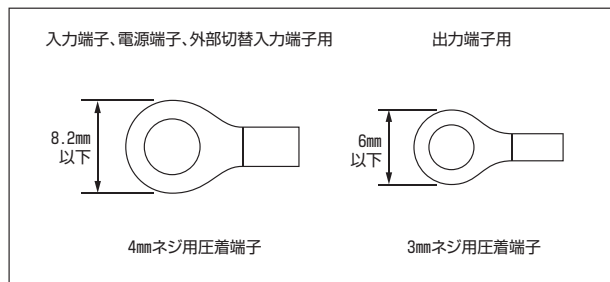


④ 接続

結線図に従い、正しく接続して下さい。接続の際の注意事項を次に示します。

①端子カバーは矢印方向にスライドさせると外れます。接続作業終了後は、もと通りに端子カバーを取り付けて下さい。

②入力端子は、電源端子はM4用、出力端子はM3用をご用意下さい。



③入力側のCT、VTは安全のため、特に高圧回路では片側を接地するようにして下さい（結線図参照）。

④接地端子（11番端子）は、安全のため、また動作の安定のため、必ず接地して下さい。

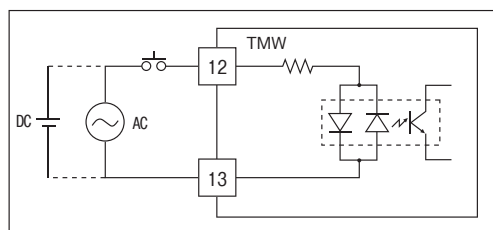
⑤補助電源がDC24Vの製品は、補助電源端子に極性があります。逆に接続すると動作しません。

・電源仕様DC19～31Vの製品は、9番端子が（+）、10番端子が（-）です（結線図をご覧下さい）。

・電源仕様AC80～264V、DC80～143Vの製品は、電源端子に極性がありません。どちらに接続しても正常に動作いたします。

⑥使用するケーブルは、十分に余裕のある線径を使用して下さい。特に電流入力に接続する場合、ケーブルは過電流を考慮した選択が必要です。

⑦出力付仕様の場合、出力信号への配線は、入力側配線や電源への配線、動力線などとは分離し、必要に応じてシールド線やツイストペア線を使用して下さい。



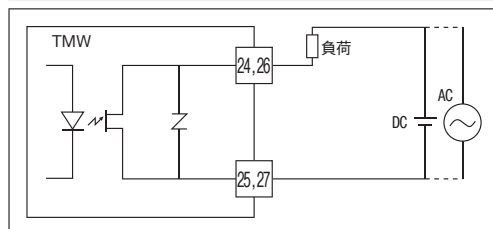
⑧外部切替入力は、電圧を印加する事により動作いたします。

AC80～264VまたはDC80～143Vの電源をご用意下さい。

補助電源への供給電源と共用でも問題ありません。内部の構造は左図の通りです。

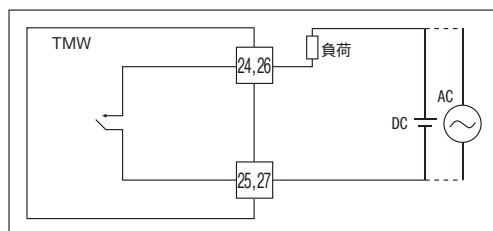
外部切替入力を使用しない時は開放のままです。

尚、切り替え入力部の消費電流は、AC100V・DC100Vで約1mA、AC200Vで約2mAです。



⑨パルス出力は左図の構成です。定格内の電圧、電流でご使用下さい。

インダクタ、リレーなどを駆動される時は、必ずサージキラーなど過電圧の加わらないような対策をして下さい。



⑩警報出力は左図の構成です。定格内の電圧、電流でご使用下さい。

インダクタ、リレーなどを駆動される時は、必ず過電流がかからないような対策をして下さい。


⑪未使用端末は、中継端子として使用しないで下さい。また、出力端子を使用しない場合は、開放のままとし、何も接続しないで下さい。

出力付の仕様で電流出力の場合、出力を使用しない時は、短絡する必要はありません。開放のままにしておいて下さい。

デジタル伝送出力付の製品も出力を使用しない場合は、開放のままにしておいて下さい。

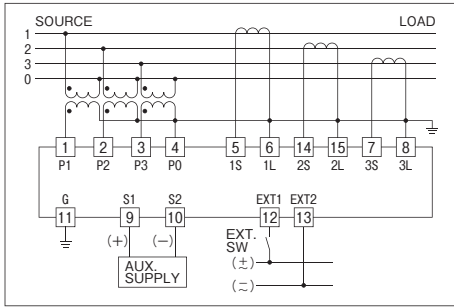
⑫接続作業は、必ずネジが確実に締めてあることを確認して、端子カバーを取り付けて下さい。端子カバーは本体にスライドして差し込みます。

⑤ トラブルチェック

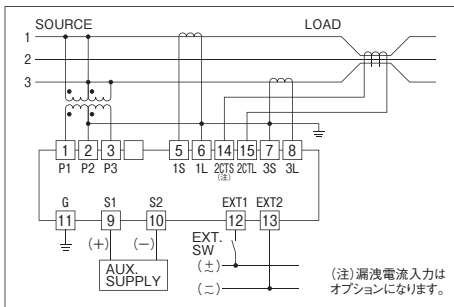
症状	原因・対策
表示が見づらい	①表示には、液晶表示器を使用しています。液晶表示器は、見る方向によっては見にくい事があります。表示部の正面、または表示部を見上げる方向で見やすくなるように設計されています。逆に製品を見下ろす方向では、やや見にくくなります。ご了承下さい。 ②周辺温度が高い環境（45℃以上になるような）では、液晶のコントラストが悪くなります。温度が下がれば回復いたします。 ③前面カバーが汚れている場合は柔らかい布で拭き取って下さい。 化学ぞうきん、ベンジン、シンナーなどでは抜かないで下さい。変形、変色の原因になる事があります。
表示が点滅する	入力が設定指針の設定値を超えると、表示が点滅します。 設定値を確認して下さい。
バックライトが消えた	 キーを押すと、バックライトが点灯しますか？点灯すれば問題ありません。 バックライトは初期設定により、次の点灯方式から選択する事ができます。 ・常時点灯する。 ・バックライトは使用しない。 ・キー操作後3分間点灯して、自動的に消灯する。 なおバックライトが暗い場合には、バックライトの輝度を調整することができます。 設定変更の場合は、設定項目13 バックライト の設定をご覧下さい。
表示器に「ERRO1」の文字が表示されたまま動作しない	製品内部のRAMに異常が発見されました。 このまま使用する事はできませんので、修理の手配をして下さい。
表示器に「ERRO2」の文字が表示されたまま動作しない	製品内部のプログラムに異常が発見されました。 このまま使用する事はできませんので、修理の手配をして下さい。
表示器に「ERRO3」の文字が表示されたまま動作しない	製品内部の不揮発性メモリのデータに異常が発見されました。 再設定が必要になりますので、お問い合わせください。

入力部結線図

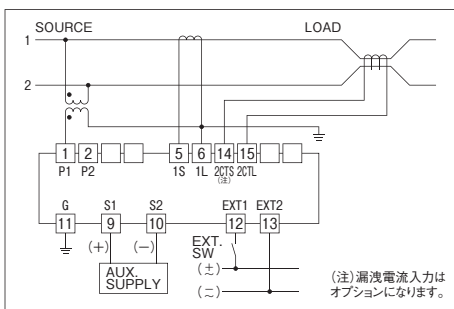
3P4W



3P3W, 1P3W

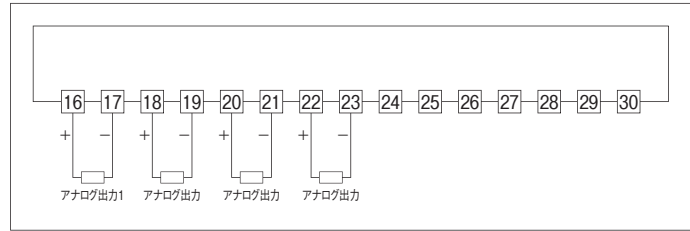


1P2W

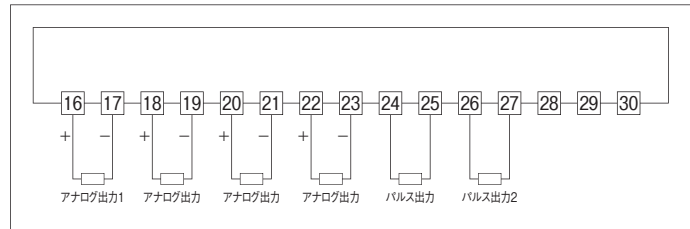


出力部結線図

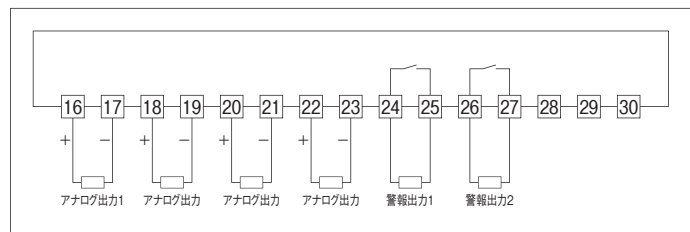
アナログ出力4ch



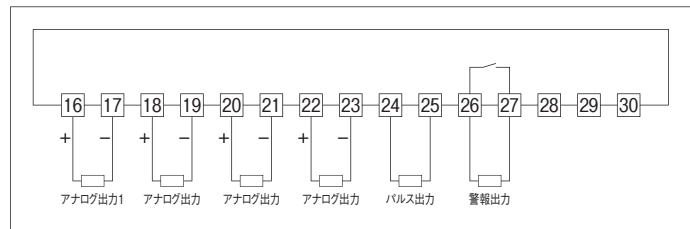
アナログ出力4ch + パルス出力2ch



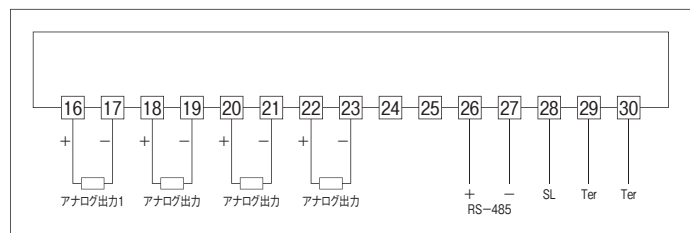
アナログ出力4ch + 警報出力2ch



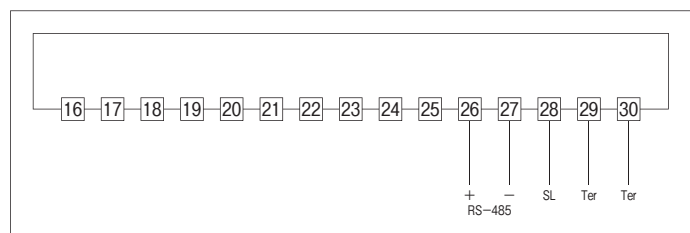
アナログ出力4ch + パルス出力 + 警報出力



アナログ出力4ch + RS-485

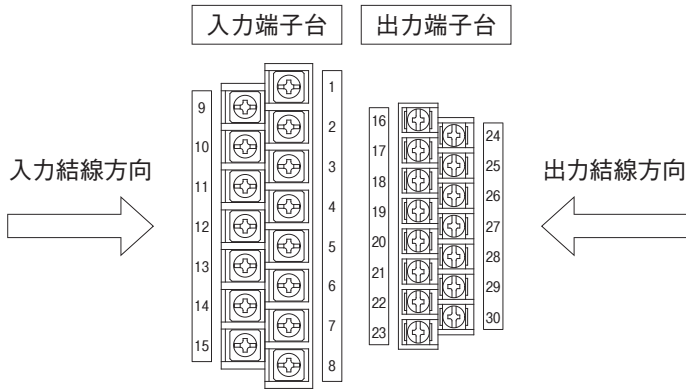


RS-485



結線図

端子台配列



結線方向は入力は左側から、出力は右側からとなります。

入力端子		出力端子	
番号	機能	番号	機能
1	R相電圧	16	CH1アナログ出力 (+)
2	S相電圧	17	(-)
3	T相電圧	18	CH2アナログ出力 (+)
4	N相電圧	19	(-)
5	R相電流	20	CH3アナログ出力 (+)
6		21	(-)
7	T相電流	22	CH4アナログ出力 (+)
8		23	(-)
9	補助電源	24	パルス出力または警報出力
10		25	
11	GND	26	パルス出力または警報出力 またはRS-458 (+), (-)
12		27	
13	リモート入力	28	SL
14	S相電流または漏洩電流	29	Ter (RS-458 終端抵抗 (内蔵))
15		30	

測定要素記号一覧

計測時要素記号

要素記号	要素名	単位
VRS	RS相 線間電圧	V
VST	ST相 線間電圧	V
VTR	TR相 線間電圧	V
VRN	RN相 相電圧 (1P3W時)	V
VTN	TN相 相電圧 (1P3W時)	V
VR	R相 相電圧 (3P4W時)	V
VS	S相 相電圧 (3P4W時)	V
VT	T相 相電圧 (3P4W時)	V
IR	R相 相電流	A
IS	S相 相電流	A
IT	T相 相電流	A
IN	N相 相電流	A
W	電力	W
VAR	無効電力	var
VA	皮相電力	VA
PF	力率	%
Hz	周波数	Hz
P-DEMAND またはP-DEM	デマンド電力	W
P-D MAX	最大デマンド電力	W
P-D MIN	最小デマンド電力	W
IR-DEMAND またはIR-DEM	R相 デマンド電流	A

要素記号	要素名	単位
IR-D MAX	R相 最大デマンド電流	A
IR-D MIN	R相 最小デマンド電流	A
IS-DEMAND またはIS-DEM	S相 デマンド電流	A
IS-D MAX	S相 最大デマンド電流	A
IS-D MIN	S相 最小デマンド電流	A
IT-DEMAND またはIT-DEM	T相 デマンド電流	A
IT-D MAX	T相 最大デマンド電流	A
IT-D MIN	T相 最小デマンド電流	A
VRS-THD	RS相 線間電圧総合歪率	%
VST-THD	ST相 線間電圧総合歪率	%
VTR-THD	TR相 線間電圧総合歪率	%
IR-THD	R相 電流総合歪率	%
IS-THD	S相 電流総合歪率	%
IT-THD	T相 電流総合歪率	%
+WH	受電電力量	Wh
-WH	送電電力量	Wh
LAG 又は LAG VARH	遅れ無効電力量	varh
LEAD 又は LEAD VARH	進み無効電力量	varh
LOAD	運転時間	h

設定時要素記号

要素記号	要素名	設定項目
V-all	VRS、VST、VTR全ての線間電圧	警報
Vn-all	VR、VS、VT全ての相電圧	警報
I-all	IR、IS、IT全ての電流 (N相は含まず)	警報
Id-all	全相のデマンド電流	警報
Vthd-all	全相の線間電圧総合歪率	警報
Itthd-all	全相の電流総合歪率	警報

要素記号	要素名	設定項目
Vavg	全相の線間電圧平均値	アナログ
Vmax	全相の線間電圧最大値	アナログ
Vmin	全相の線間電圧最小値	アナログ
Vnavg	全相の相電圧平均値	アナログ
Vnmax	全相の相電圧最大値	アナログ
Vnmin	全相の相電圧最小値	アナログ
Iavg	全相の電流平均値	アナログ
Imax	全相の電流最大値	アナログ
Imin	全相の電流最小値	アナログ

～ 環境問題への取り組み ～

当社では、製品への有害物質使用の廃止に積極的に取り組んでいます。RoHS指令で規制されている有害6物質の全廃を目標に、主要な製品での対応を完了しています。

個々の製品の対応状況については、お問合せ下さい。

なお、RoHS指令適合製品には、“Ro”マークのラベルを貼って区別しております。

安全上のご注意

- 本製品の取り扱い、製品を正しくご使用いただくため、十分な知識と技能を有する人が行って下さい。
- 結線は接続図を十分に確認のうえ、誤接続のないように接続して下さい。
- ネジは確実に締めて下さい。ネジの緩みは、発熱、焼損の原因になります。接続後、端子カバーを装着して下さい。
- 定格を超えた仕様で使用しないで下さい。故障、事故の原因になります。
- 充電部には触れないでください。保守、点検時には必ず回路を断路して下さい。

ISO 9001 登録 NO JSAQ 1492

東洋計器株式会社

- 本 社 〒533-0021 大阪市東淀川区下新庄3丁目10番17号
- 営業部 TEL 06(6329)2441 FAX 06(6328)4112
- 東京営業所 〒223-0058 横浜市港北区新吉田東8丁目47番27号
TEL 045(542)8201～3 FAX 045(541)3989
- 名古屋営業所 〒460-0003 名古屋市中区錦1丁目7番32号 名古屋Sビル6F
TEL 052(219)7780 FAX 052(219)7781
- ホームページ <http://www.toyokeiki.co.jp/>