

エロシン 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」
- ●彩多彩な計測表示
- ●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)
- ●「漏洩電流」にも対応



CAT. NO. TMW-05

目次

特。徵	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
漏洩電流仕様	20~21
電流仕様	22
設置方法と使用上の注意	23~24
結線図	25~27
	07

TMW マルチパワーメータ

【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。(P6参照) 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(P9、10参照)

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)	注1)	入力電流×CT比
電	圧 (R-S, S	S-T, 1	Г-R)	0~150V ��は 0~300V	注1)	入力電圧×VT比
電			カ	0~1kW または 0~2kW	注1)	入力電力×CT比×VT比 送電時マイナス表示
無	効	電	カ	LEAD 1kvar~LAG 1kvar または LEAD 2kvar~LAG 2kvar	注1)	入力無効電力×CT比×VT比
皮	相	電	カ	0~1kVA または 0~2kVA	注1)	入力皮相電力×CT比×VT比
カ			率	LEAD 0~1.0~LAG 0	注1)	LEAD 0.0~100.0~LAG 0.0%
周	波		数	45Hz~65Hz	注1)	45.00Hz~65.00Hz
デ	マンド	電	カ	0~1kW	注1)	入力電力×CT比×VT比
デ	マンド	電	流	0~5A(20A延長)	注1)	入力電流×CT比
電	カ		量		注1)	0.000~999999.999kWh(MWh) 受電電力量 +Wh表示 送電電力量 -Wh表示
無	効電	カ	量		注1)	0.000~999999.999kvarh(Mvarh) LAG 0.000~999999.999kvarh(Mvarh) LEAD 0.000~999999.999kvarh(Mvarh)
運	転	時	間		注1)	0~999999h
電	流	歪	率	0~100%以下 波高值9.9A以下	注1)	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	注1)	0~100%
						注1)電流仕様では計測しません。

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/0~300/√3V 0~5A(20Aまで目盛延長あり)	0.04VA/0.08VA 0.5 VA	
	440/√3V 5A	0~600V/√3V 0~5A(20Aまで目盛延長あり)	0.16VA 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 0N時間 約200ms 最大パルス数 12,000パルス/h 最大2出力
リレー出カ	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下さい。

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 ±3.0%(3P4W時のみ) 電 圧 ±0.5% 電 力 ±10% 皮 相 電 力 方 ±0.5% 周 カ ±1.0% 方 率 ±3% 周 波 数 ±0.5% デマンド電力 ±1.0% デマンド電流 ±1.0% デマンド電流 ±1.0% = 酸 市 量 ±2.5% 運 転 時 ±1.1 電 圧 歪 ±1.0% 漏 洩 電 流 ±1.0%
温度の影響	±0.3%/10°C
応答時間	約1秒 ^{※1}
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

※1) 電流歪率の応答時間は、約4秒となります。

《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°C
保存温度範	井	−20~70°C
	造	ケース 難燃ABS
楼		カバー 難燃ABS
1149		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
保護等業	級	IP40



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、お問い合せください。







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+-←
表示画面2	4	バーグラフ	GRAPH+-
表示画面3	10		GRAPH +

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、計測値スケーリングは、バーグラフ設定のスケー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。

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。

- ➡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。

再度のキーを押すと、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 ………

単相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 ………

単相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。)



【要素切り替え】

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、++ー、+・で行います。

キーは順方向の要素を切り替え、

要素の切り替え順は、表示画面1と同じ順序になります。

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。



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、
(+)、
(-)を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。



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。計測値の変化が選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



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。
		・前の設定操作に戻る。((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	表示例
1	1次電圧・1次電流設定			V T・C Tの設定画面
	項目選択		 ・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。 ・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。 	VT 6600 V CT 100.0 A crosser 1200kW ह:≋%%
		• •	・	ためつい*220T・CT、コンゼUT・CT、タモンタク キローロトを取りび タン タ とうりつうス BCの日本取りび ウン タ とうりつうス W/U/Riteff //ニュー - モトックス
		GRAPH	・ᡂキーを押すと、それぞれの項目に進みます。	
	標準VT, CT		・標準のVT, CTから選択します。	
		• •	・ 🔹 🖶 キーでVTの設定かCTの設定を選択します。	
		Grift	・ mmキーを押すと、VT, CTの選択に移動します。	
		 ● ● ● ● ● ●	 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	任意VT, CT	1 1 1 1	 ・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。 ・ ● ●キーで 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。 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。 ・ ●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。 	
	任意設定(単位)	↓ ↓ ●	・VT、CTの単位部分が点滅します。 ・ 🕂 ➡ キーを押して単位を選択します。	
	次頁へ続く		V→kV、A→kA	

Ŭ

番号	設定項目及び状態	キー操作	説明	表示例
	前頁より続き 任意設定(数値)	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。	
		Č O	・ 🛨 🛑 キーを押して数値を入力します。	
		GRAPR	・ 🌚 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。	
	任意設定(小数点位置)	GRAPH	・ man キーで小数点位置の設定に進みます。	
		OO	・ 🛨 🗗 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	• sp 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。	表示マスク設定
	表示段選択	₽₽◄	・ 🛨 😑 キーを押して表示段を選択します。	ヒョウシ、 ヨウソ セッテイ MAIN
			主表示 (MAIN) →副表示1 (SUB1) →副表示2 (SUB2) → 副表示3 (SUB3)	1.0PS 11.HZ 2.UST 12.P-DEM 3.UTR 13.P-D MAX 4.IR 14.P-D MIN 5.IS 15.IP.DEM
			表示画面2 (4要素表示)の対応する表示段については	6.ÎŤ Î.C.ÎR-D MAX 7.W 12.IR-D MIN 8.VAR 18.IS-DEM 9.VA 19.IS-D MAX 10.PF 20.IS-D MAX
			訂測・衣尓採TF刀法 の衣小回面2を参照して下さい。	シュトラウシ マスク、フクトラウシ ヨウソ J センタク +,- : とうりンダン ラ センタクシマス GRAPH:ヨウソ センタク _ ウザリマス M//0:ドナディ ヨ +: *** ***
	主表示マスク	GRAPH	· ෩キーを押すとカーソルが要素に移動します。	שבר "וּבּשּׁלָל שָׁ חֵטְלָל שָׁטָלָל
		│ ॑ ╼ጬ─┘	・ 🌚 キーを押すと表示段選択に戻ります。	
		Č O	・ 🛨 🛑 キーでマスクしたい要素を選択します。	
		GRAPH	・ の サ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。	
			 ・ ・	
		SET	・GETキーを押すと設定が確定され、設定メニューに戻ります。	
	副表示要素選択	GRAPH	・ の 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。	
		$\mathbf{\Phi}$	 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
		GRAPH	 ・ ・ ・ ・	
			 ・ ● 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	 ・ 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。 	
3	バーグラフ設定		 ・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。 	バーグラフ設定画面
	バーグラフタイプ選択		・ + ●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	ハ [*] ーク [*] ラフセッティ ハ [*] ーク [*] ラフセッティ ハ [*] ーク [*] ラフタイク [*] : <u>**3750</u> 5.5 デンジョク <
		GRAPH	・ 🚥 キーを押すと設定要素の選択に移ります。	5940 6600 7260
	次頁へ続く	│ <mark>│</mark> → @ ─ └	・ 、 や キーを 押すと バーグラフタイプ 選択に 戻ります。	SET । रूनेर न मेठनेर प्रेंग्ने



番号	設定項目及び状態	キー操作	説明	表示例
	前頁より続き			
	周波数バーグラフ		・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	
			・ の アキーを 押すと 要素 選択に 戻ります。	
		SET	・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。	設定指針の設定画面
4	設定指針		 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。 	たいすイ シシン 1-3 1-3 152900 152900
	要素選択	Q Q	・ 🛨 😑 キーで設定する要素を選択します。	2.5**シリョン H:0FF 3.5**シリョン H:0FF 4.4コウギ*ンリョン H:0FF 5.5とツウギ*ンリョン H:0FF 5.5とツウギンリョン H:0FF
	上限値設定	GRAPH	・ の の キーで 上限値の 設定 に移ります。	
		60	・ 🛨 🗗 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と	
		↓	設定は解除され、OFFと衣小されよう。	
	下限値設定	GRAPH	・ ෩ キーを 押すと 下限の 設定 に 移ります。	
		66	・ 🕂 🗖 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と	
			設定は解除され、OFFと表示されます。	
		GRAPH	・ の の キーを 押すと要素 選択にカーソル が移動します。	
		SET	・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。	計測範囲下限値の設定画面
5	計測統冊下限値		・電圧及び電流の測定範囲の下限値を設定します。	ケイソクハンイ セッティ
0			(設定はVT、CTの1次側の値で入力します)	1.デンアッ カヴンチ 900 2.デンリュウ カヴンチ 2.00
			設定値以下では0を表示します。 その他の計測更素については下声のようになります。	
			雷 カ 0を表示	+ : ヨウソ サ センタクシマス GRAPH:ッキャン ソウサ ニ スズミマス W/U/A:セッチィ サ キャンセル シマス
			皮相電力 0を表示	3E1 (C9)4 9 3074 94X
			無 効 電 力 0を表示	
			カ 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	
	項目選択	\$	・ 🕂 🗗 キーを押して電圧、電流下限値のいずれかを選択します。	
		GRUPH	・ ෩キーを押すと数値入力へ移ります。	
	下限値設定	$\phi \bullet$	・ <table-cell-rows> = キーを押して下限値を設定します。</table-cell-rows>	
		GRUPH	・ ෩ッキーを押すと項目選択に戻ります。	
		SET	・ 5日キーを押すと設定が確定され、設定メニューに戻ります。	
			・項目選択時にのキーを押して、設定メニューに戻ると設定がキャン セルされます。	

番号	設定項目及び状態	キー操作	説明	表示例
6	デマンド設定		・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、	デマンドの設定
	項目選択	••	テマント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。	デペマントペセッテイ 1.5ペマントペセッティ ************************************
		GRAPH	・ 興 キーを押して、項目を決定します。	2.チャマント シャケッシ 30フン 3.チャマント シリセット シッカコウ 4.チャマント セイシッセット シッカコウ
	演算タイプ	• •	 ・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。 	**マンド** キャンリョク、キャンリュク 年ョクラウチャス +→- :コウモク ちごククシマス GRAPH シャチ・ソック・ススネマス W/U/A:セッチィ ラ キャンセム シマス SET :セッチィ ラ オップセ シマス
			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		・1~60分まで1分単位で設定できます。	
		••	・ 🕂 🖶 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。	
	デマンドリセット		・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。	
		SET 3秒間	・ 国 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。	
	デマンド正時セット		・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。	
		set 3秒間	・ 🗊 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		 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。 	警報出力の設定画面 ケイホウ セッテイ
	チャンネル選択		・ ● 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。	1.543 2.5************************************
		GRAPH	・ ・ サーを 押すと、 警報設定 項目の 選択へ移ります。	+1 15わ2私 9 ビタクジマス GRAPH:9年*) ソウラ ニススミマス W/U/A:20手イ ラ キャンセル シマス SET : 20サイ ラ オックス
			・ 🖤キーを押すと、チャンネル選択に戻ります。	
	項目選択	ÖO	・ + ーキーを押して、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	••	 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
		GRAPH	・ の サキーを押すと、 警報設定項目の選択に戻ります。	
	上/下限設定	•••	 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	次頁へ続く	GRAPH	・ 🚥 キーを押すと、警報設定項目の選択に戻ります。	

番号	設定項目及び状態	キー操作	説明	表示例
	前頁より続き 警報値入力	••	・警報値を設定します。 ・ 警報値を設定します。 ・ 警報値を設定します。	
		GRAPH	・ の サキーを押すと、 警報設定項目の 選択に 戻ります。	
	復帰モード		 ・ ・ ・	
		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	• 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。	
		WIVIA etc.	・チャンネル選択時にのキーを押して、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		・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。	アナログ出力設定
	チャンネル選択		・	アナロク シュツリョク 1.500 IR 2.9************************************
		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。	3. ##*># 0.00
		→@	・ 戦キーを押すと、チャンネル選択に戻ります。	・・・・・ジャンスは、ラービンダクジマス GRAPHIサキン、リックフェーススをマス ビメレノAIIをサティ、ラーキャンをは、シマス SET Iをサティ ラーカッティ シマス
	項目選択	•••	・ 🛨 🕒 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	••	・ + ー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	₽₽	・ 🛨 🗗 キーを押して出力上限値を設定します。	
		GRAPH	・ の アキーを 押すと、 設定項目の 選択に 戻ります。	
	出力下限値入力	•••	・ 🛨 🛑 キーを押して出力下限値を設定します。	
		GRAPH	・	
		SET	・557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のキーを押して、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		・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。	
	チャンネル選択		 ・ ・ ・	日日 10日 1.373 シェムチンフテンジョク 2.9*39リッ 1k以わべい*#ス
		GRAPH	・ 📾 キーを押すと、設定項目の選択に移ります。	シュッリョウ チャンネル ラ センタクシマス キー - ドチンネル ラ センタクシマス GRAPH19ギン 1975 - ススミマス W/U/A11をサディ ラ キャンさル シマス SET 1をサディ ラ カラディシマス
			・ 🐲 キーを押すと、チャンネル選択に戻ります。	
	項目選択	•••	・ 🛨 🕒 キーを押して、設定する項目を選択します。	
	次頁へ続く		・ 🎟 キーを押して、設定項目を決定します。	

番号	設定項目及び状態	キー操作	説明	表示例
	前頁より続き			
	出力要素選択		・	
		GRAPH	・ 🎟 キーを押すと、設定項目の選択に戻ります。	
	乗率設定	••	 ・● ●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。 	
		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	 ・ ・ ・ ・	
		WI/VI/A etc	・チャンネル選択時に (2000) 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。	デジタル出力設定画面
	項目選択	••	・+ ーキーを押して、設定する項目を選択します。	デ^ッシッタル シュルカヨク
		GRAPH	・ வை キーを押して、設定する項目を決定します。	1.デンジワモード R5CII 2.デーレート 9600 3.パーリティ N0 4.アドレス 1 5.⊌hデータブイジキ 4Byte HEX V0.001kWh 6.LRCタイプ TVPE1
	伝送モード	••	 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	セッテイコウモク ラ センタクジマス +,- 13ウモク ラ センタクジマス GREPHIラモノ ソクラ - ススモマス W/U/NETWIY タ チックエッ SET ITWIY タ チックエッ SET ITWIY ラ カクティ シマス
		GRAPH	・ 🚥 キーを押すと、選択項目に戻ります。	
	ボーレート		 ・● ●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。 	
		GRAPH	・ 🚥 キーを押すと、 選択項目に戻ります。	
	パリティ		 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
		GRAPH	・ 🚥 キーを押すと、 選択項目に戻ります。	
	アドレス	0 0	・ 🛨 🛑 キーを押して、機器アドレスを1~247の範囲で決めます。	
		GRAPH	・ 📾 キーを押すと、選択項目に戻ります。	
	Whデータ形式		 ・● ●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。 	
		GRAPH	・4バイト長を選択した時には、	
	乗率設定	••	・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。	
		GRAPH	・ 🚥 キーを押すと、 選択項目に戻ります。	
	LRCタイプ	••	 ・●●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。 	
		GRAPH	・ 📾 キーを押すと、 選択項目に戻ります。	
		SET	 ・ ・ ・ ・	
		WINIA	・項目選択時にのキーを押して、設定メニューに戻ると、設定がキャンセルされます。	

番号	設定項目及び状態	キー操作	説明			表示例			
11	表示設定		・表示関係の設定を行います。			表示設定			
	項目選択	• •	• 🛨 🖨 キーで設定	する項目を	選びます。		ヒョウシ セッティ Ltano* コウシ かかか 0.5s		
		GRAPH	・GRAPHキーを押して、設	定する項	目を決定します。		2.Wh ヒョウシ゛シ゛ョウリゔ auto 3.varhtッディ シ゛ュテ゛ンシ゛ 4.vn ヒョウシ゛ R.S.T		
	表示更新間隔		・表示更新の時間を語 0.5秒から5秒まで0.	没定します 5秒単位で	。 `設定します。		しまりジット ニ ガンス体 せゅチイ ラ オコナイマス キュー :コウモク ラ センタクシマス GRAPH:ラギン ソップ ニ ススネマス ビノンA:Eをサイン ラ チャンチャンマス		
		● ●	· 🕂 🗗 キーで表示]	更新間隔	を入力します。		SET TOTA TOTA		
		GRAPH	・GRAPHキーを押すと、選	選択項目に	戻ります。				
	Wh表示乗率	00	 ・電力量 (無効電力量 ・ ・ ・ ・ ・ ・ 	:) の表示! 乗率を選打	乗率を設定します。 尺します。				
			AUTO、×1kWh、×1 ×100MWhから選択し	0kWh、×1 ンます。	00kWh,×1MWh,	×10MWh、			
			AUTOを選択した場合 自動的に乗率を決定	合は設定さ します。	れているVT、CTの	値から 			
			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			
	Varh設定 相表示		 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	毎日選択には、	戻ります。 るか、 ます。 、送電時を選択し 戻ります。 「、V、W)表記、(R を選択します。 戻ります。 され、設定メニューに)	ます。 、Y、B) 表記の ーに戻ります。 戻ると、設定がキャ			
12	不感帯の設定		 ・計測値の不感帯を設 計測値の変化が設定 	 ・計測値の不感帯を設定します。 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。 		新しません。	不感带設定画面		
			表示のチラツキが気 定格値の0.1%単位で	になる場合 で1.0%まで	合には大きめに設た で設定できます。	定して下さい。	フガンタイ ビッデイ 1.キャンデッ 0.2% 2.キャンリック 0.2% 3.キャンリック 0.2% 4.9年97 0.2% 5.920027 0.2%		
	要素選択		· • • • + - で要素	を選択しま	きす。		イインロチ ノーフルンタイ ラ セッチイレマス キャー 1 ヨウソン ラ ビンクロンス GRAPH19ディノンタブ こ、ススモマス		
			・ ・ の や キーで要素を決 分	定します。			للاحة: 2014 كانتين من المركز الم		
	設定値入力			値を入力し	ます。				
		SET	 ・ SET キーを押すと設定 	系選択に月 定が確定さ	ミリます。 され、設定メニュー	に戻ります。			
							ł		

番号	設定項目及び状態	キー操作	説明	表示例
13	バックライト		 ・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。 	バックライト設定画面
	項目選択	••	・	<u>い^い ログライト セッテイ 1.99050 9^{-16100FF} 2.7567 6 3.1255725 140</u>
		GRAPH	・ 📾 キーで設定項目を決定します。	
	消灯モード	••	・	∩**273(L) せまく 3 オコナイスス +CPATITATEO 37277777777 CCPATITATEO 37277777777777777777777777777777777777
		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。	
	明るさ設定		 ・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	・ ෩キーを押すと、項目選択へ戻ります。	
	コントラスト設定		 ・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	・ の の キーで項目選択へ戻ります。	
		SET	・ 毎 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 のキーを押して、 設定メニューへ戻って下さい。	
14	トレンドグラフ設定		・トレンドグラフの表示時間の設定を行います。	トレンドグラフ設定画面
			なお、デマント電力・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。	トレント ^ッ ク ^ッ ラフ セッテイ <u>1.</u> ************************************
			 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
		▼ SET	・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。	トレント・ロッチフ ノ ときウレ・シ・カン ラ センタクシマス 1.3.6.12.24h カラ センタクシマス 4.5.16.42.24h カラ センタクシマス 4.5.16.42.97 シアン ラ センタクシマス ゼノレクトロをサイマ カッチャングロ・シマス SET 1世ャディ ラ カラディ シマス
			・設定をキャンセルしたい場合は、 🐢 キーで設定メニューへ戻って 下さい。	
15	WhIJセット		・電力量 (無効電力量) 、運転時間のリセットを行います。	電力量のリセット画面
	要素選択	••	・ 🔹 🛑 キーでリセットする要素を選択します。	テキンリョクリョウ リセット <u>1.</u> 00.varh リセット シャック
			リセット要素は電力量(無効電力量)、運転時間です。	2.00709*#0 9848 9*430
		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。	Uh(varh)、ウンチンジ*カン ラ リセット シマス +
		1 3 ₹ 1/2	・ 「コキーを2秒間拥すと選択された更表がリカットされ	************************************
		U19	● 「このフロロナラことないとながなりてりてくれ 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、 🚥 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		表示例
16	初期化		 ・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。 	[設定の初期化画面
		GRAPH	・෩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。		セッテイ ショキカ
		♥ 59 3秒	・ 5日キーを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、 (の)キーで設定メニューに戻ります。 ※明本の設定項目の確認をメニュー画面でできます。		セッテイ ノショキカ ラ シマス GRAPH・サギ・ソンダク こ ススミマス。マダペ、ショキカ ハ サレマセン。 W/V/A:セッテイ メニュー ニ モトドリマス
17	入力仕様		 ・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 二切19911世は 2D1Wのスズロロ社をできたかと	r	入力設定画面
			二相4線仕様は、3P4Wのみで切替えできません。 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。		ニュウリョク セッティ
			 ②入力電圧 110,220V 440V仕様は440Vのみで切替えできません。 		<u>1.</u> こ⊥ウリョク カイロ 3P3₩ 2.こ⊥ウリョク デンアツ 110V
	項目選択	••	・ + で設定項目を選択します。		
		GRAPH	・ ෩リキーを押して、設定項目を決定します。		ニュクリョク タイフ [®] ラ センタクシマス + ニコワモク ラ センタクシマス GRAPH+サデイ シ クサ こススミマス W/U/A:tセッチイ ラ ポッとせ シマス SET itッチイ ラ カクチイ シマス
	入力回路選択	• •	・ 🔁 🛑 キーで入力回路を選択します。		
		GRAPH	・ Gauen キーを押すと、項目選択に戻ります。		
	入力電圧選択	••	・ 🖶 🗗 キーで入力電圧を選択します。		
		GRAPH	・ Gauy キーを押すと、項目選択に戻ります。		
		SET	· Sepキーを押すと、設定が確定され設定メニューへ戻ります。		
		WIVIA	・キャンセルする場合は、 🥶 キーで設定メニューに戻ります。		

工場出荷時の設定値 (標準仕様であり、電流仕様は異なります。)

項目	設定値	項目
表示画面	表示画面1 (トレンドグラフ表示) 表示要素:電力	警報出
V T 比	三相 6600V 単相 100V	
С Т 比	三相 100A 単相 100A	バックラ
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	アナログ
バーグラフ	 電 圧: 偏差表示実目盛 電 流:実目盛 電 力:両振れ実目盛 無効電量:両振れ実目盛 力 率:両振れ 周波数:45~65Hz 	パルス日
不感帯	定格の0.2%	通信設
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%	主
デマンド	デマンドタイプ:熱動型 時限:30分	衣

項目	設定値
警報出力	CH1:デマンド電力 960k₩、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 パリティ:無し アドレス:01 モード:ASCII 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 SET		・ 65 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。





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、入力の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。

してい、ROM、RAMで構成された演算部で音調定量が演算され、福米をLUD及示 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いします。 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、内部不発揮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。

(内部不発揮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、内部の不発揮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。(内部不発揮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。



▲ マルチパワーメータ漏洩電流仕様

計測要素

通常の計測要素の他、下記漏洩電流要素を計測します。

lo 漏洩電流 lor 有効漏洩電流

Ioは漏洩電流の大きさ(ZCTの出力)を測定しています。 Iorは抵抗成分による漏洩電流を演算で算出しています。

入力タイプ

1P2W/1P3W/3P3W

3P4Wタイプには漏洩電流仕様はありません。

使用可能なZCT 光商工 低圧用零相変流器各種

形式	定格電流	形式	定格電流	形式	定格電流
M30	100A	BM30	100A	AM30B	100A
SM41	200A	BM41	200A	BM30A	100A
SM64	400A	BM64	400A	BM41A	200A
SM106	800A	BM106	800A	BM64A	400A
SM120	1200A	DM55B	300A		
SM156	2400A	DM70B	400A		
SM240	3200A	DM100B	600A		

注)TMW漏洩電流仕様は光商工ZCTと組み合わせてご使用下さい。

出力タイプ

全種類の出力タイプ対応

(出力タイプに関してはカタログ形名構成(P5)をご参照ください)

性能

漏洩電流以外の計測要素に関しては、P4をご覧下さい。

- 1)許容差(組み合せZCTの誤差を含みません)
 - lo 1.0%
 - lor 5.0%
- 2) 応答時間
 - 表示 1.0秒
 - 警報出力 2.0秒(漏洩電流要素、他の計測要素は1.0秒)
- 3) 計測レンジ
 - 下記3つのレンジから選択します。
 - $\cdot 0 \sim 100 \text{mA}$
 - •0~ 300mA
 - \cdot 0 \sim 1000mA

形名構成

TMW-33-0-00-0	:1P2W/1P3W/3P3W	110/220V	5 A	漏洩電流仕様
TMW-34-0-00-0	:1P2W/1P3W/3P3W	440V	5 A	漏洩電流仕様



設定項目

漏洩電流に関する設定項目は下記になります。
 「18.漏洩電流設定」
 ・計測レンジの設定
 漏洩電流の計測レンジを設定します。
 0~100mA、0~300mA、0~1000mAの中から選択します。
 ・警報出力テスト
 警報出力をテスト出力します。

なお、漏洩電流を警報出力として監視する場合は、設定項目7「警報出力」を設定します。 (設定方法はカタログP13警報出力設定をご参照願います)



結線図



計測要素

各相電流実効値 各相デマンド電流値(熱動型、算術平均型) 各相歪率 運転時間

【入力タイプ】

·1P2W / 1P3W / 3P3W ·3P4W

出力タイプ

・アナログ 4CH ・アナログ 4CH + 警報 2CH ・アナログ 4CH + RS-485 ・RS-485

性能

1)許容差

電流(R, S, T)	±0.5%
デマンド電流(R, S, T)	±1.0%
歪率(R, S, T)	±1.0%
運転時間	±1.0%

2) 応答時間

約1秒 ただし、歪率は約4秒

形名構成

- TMW-35-□-□□-□ 1P2W / 1P3W / 3P3W 5A 電流入力仕様 (2CT)
- TMW-45-□-□

 3P4W

 5A 電流入力仕様

TMW-55-0-00-0 1P3W / 3P3W

5A 電流入力仕様(3CT)

結線図

3P4W, 3P3W, 1P3W(3CT)



3P3W, 1P3W(2CT)



1P2W





設置方法と使用上の注意

①設置方法と使用の注意

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して下さい。

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、急激な変化等を避け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るようになっています。 また、隣接して取り付ける時は、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。



①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。 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、シンナーなどでは拭かないで下さい。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	製品内部の不発揮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、お問い合せください。











	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	D相電法	20	CH3アナログ出力 (+)		
6	八 伯电/元	21	(-)		
7	n Hatt	22	CH4アナログ出力(+)		
8		23	(—)		
9	神中建地	24	パルフ山力またけ敬恕山力		
10	州助电你	25	ハルス山力または言和山力		
11	G N D	26	パルス出力または警報出力		
12	11 5. 1 7 4	27	またはRS-485 (+) , (-)		
13	911-rAJ	28	SL		
14	c相重なまたけ混測重な	29	Tom(DC 405 約売社件(中本))		
15	る相电価または潮伐电流	30	1 er (IG-403 称) 而抵抗(内敞))		

測定要素記号一覧

計測時要素記号

要素記号	要素名	単位
V R S	RS相 線間電圧	V
VST	ST相 線間電圧	V
V T R	T R 相 線間電圧	V
V R N	RN相 相電圧 (1P3W時)	V
V T N	TN相 相電圧 (1P3W時)	V
V R	R相 相電圧 (3 P 4 W時)	V
VS	S相 相電圧 (3 P 4 W時)	V
VT	T相 相電圧 (3 P 4 W時)	V
I R	R相 相電流	А
IS	S相 相電流	А
ΙT	T相 相電流	А
I N	N相 相電流	А
W	電力	W
V A R	無効電力	var
V A	皮相電力	VA
P F	力率	%
H z	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
I R — D E M A N D またはI R — D E M	R相 デマンド電流	А

要素記号	要素名	単位
IR-D MAX	R相 最大デマンド電流	А
IR-D MIN	R相 最小デマンド電流	А
IS-DEMAND またはIS-DEM	S相 デマンド電流	А
IS-D MAX	S相 最大デマンド電流	А
IS-D MIN	S相 最小デマンド電流	А
IT-DEMAND またはIT-DEM	T相 デマンド電流	А
IT-D MAX	T相 最大デマンド電流	А
IT-D MIN	T相 最小デマンド電流	А
VRS-THD	RS相 線間電圧総合歪率	%
V S T – T H D	ST相 線間電圧総合歪率	%
V T R – T H D	T R 相 線間電圧総合歪率	%
IR-THD	R相 電流総合歪率	%
I S – T H D	S相 電流総合歪率	%
I T – T H D	T相 電流総合歪率	%
+ W H	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
L O A D	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 – a l l	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—al	全相の線間電圧総合歪率	警報
Ithd—al	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

- ●本製品の取り扱いは、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
- ●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

