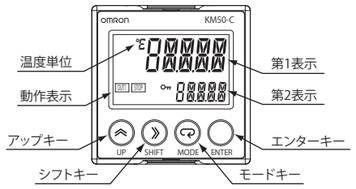
KM50-C スマート電力量モニタ

OMRON

JPN 取扱説明書

オムロンソーシアルソリューションズ株式会社
© OMRON Corporation
5341730-7 D

■各部の名称



■表示部の見方

1) 第1表示
　計測値または設定データの種別を表示します。
2) 第2表示
　計測データまたは設定データの単位もしくはパラメータ名を表示します。
3) 動作表示
　・OUT1：OUT1端子に設定した出力に連動して点灯します。
　・STOP：電断中に時刻データのバックアップ電源が切れ、時刻計測機能が停止した状態で、電源投入すると点灯します。
　　時刻データを設定することで消灯します。
　　点灯したまま使用すると、計測データのログを記録することができません。
　・⊶(Key)：プロテクト設定時に点灯します。
4) 温度単位
　温度単位設定で、摂氏を選択した場合℃、華氏を選択した場合℉を表示します。

■セグメント表示

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
7SEG	A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	o	P	q	r
11SEG	A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	o	P	Q	R

	S	T	U	V	W	X	Y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7SEG	S	t	U	v	W	x	y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
11SEG	S	t	U	v	W	x	y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

■基本的な使い方

設定例

適用回路：単相3線式
専用CT種別：5ACT
時　刻：2010年3月5日17時15分

A. 配線を確認し、電源を投入します

「VM50C」と表示され、EEPROMが読み込まれます（最長16秒間「WAIt」が表示されます）。初回通電時には時刻設定がされていないため「E-t 1」と表示され、STOPが点灯します。3秒後に計測モードの有効電力が表示されます（STOP点灯のまま）。

B. 適用回路を単相3線式に設定します

1. ⊡キーを3秒以上長押しし、動作設定モードの適用回路「00.tYP」へ移行します。
2. △キーで設定状態に移行して、適用回路を「3P3W」から「1P3W」に△キーで変更し、◎キーを押して決定します。

C. 専用CT種別を5ACTに設定します

1. ≫キーを押し、専用CT種別「01.CT.RG」へ遷移します。
2. △キーで設定状態に移行して、専用CT種別を「100A」から「5A」に△キーで変更し、◎キーを押して決定します。

D. 時刻設定を2010年3月5日17時15分に設定します

ログ機能を使用する場合、時刻の設定をする必要があります。

1. ≫キーを押し、時刻設定「14.tIM」まで遷移します。
2. △キーで設定状態に移行して、西暦が「2010」であることを確認し、◎キーを押します。
3. 月/日を、△キーで数値変更、≫キーで桁移行させ、「01/01」から「03/05」にし、◎キーを押します。
4. 時-分を、△キーで数値変更、≫キーで桁移行させ、「00-00」から「17-15」にし、◎キーを押して決定すると時刻設定の内容が保存され、STOPが消灯します。
5. ⊡キーを3秒以上長押しし、計測モードへ移行します（計測開始）。
　計測モードへ移行すると設定内容が保存され、「SAVE」が表示されます。
　これで基本的な設定は終了です。

■モード構成とキー操作方法

1)モード構成

モード区分			意味説明	操作・設定の必要性
計測モード		基礎レベル	基礎レベルの計測データを閲覧する	閲覧時のみ操作
		プロレベル	プロレベルの計測データを閲覧する	閲覧時のみ操作
プロテクト設定モード			機能を制限する	必要時のみ設定
設定モード	動作設定モード	基礎レベル	基礎レベル機能を設定する	初期設定時に設定必要
		プロレベル	プロレベル機能を設定する	必要時のみ設定
	通信設定モード		通信機能を設定する	通信機能使用時のみ設定

2) キー操作方法
　プロテクト設定モードおよび設定モードで設定値を表示している状態をモニタ状態、設定変更が可能な状態を設定状態といいます。

記号	基本的な意味	モード	状態	操作方法	動き説明
◎ ENTERキー	・モード切替 ・確定	計測モード	計測履歴（当日）	3秒以上長押し	表示中の当日の最大値、最小値をクリアする
		プロテクト設定モード、設定モード	設定状態	クリック	設定値を確定する
		動作設定モード	モニタ状態	クリック	通信設定モードに移行する
		通信設定モード	モニタ状態	クリック	動作設定モードに移行する
⊡ MODEキー	・モード切替 ・キャンセル	計測モード	現在計測値、計測履歴	3秒以上長押し	動作設定モードに移行する
			計測履歴	クリック	現在計測値に遷移する
		設定モード	モニタ状態	3秒以上長押し	計測モードに移行する
			設定状態	クリック	設定状態をキャンセルする
		計測モード、設定モード	プロレベル	クリック	基礎レベルの「PROLV」に遷移する
≫ SHIFTキー	・遷移	計測モード	現在計測値	クリック	パラメータを遷移する
			計測履歴	クリック	計測履歴表示を切り替える
		設定モード	モニタ状態	クリック	パラメータを遷移する
			設定状態	クリック	設定桁を遷移する
△ UPキー	・設定状態への移行 ・設定値の変更	計測モード	現在計測値	クリック	計測履歴に遷移する
			計測履歴	クリック	計測履歴を遷移する
		設定モード	モニタ状態	クリック	設定状態に移行する
			設定状態	クリック	設定値を変更する
		計測モード、設定モード	基礎レベル（「PROLV」表示中）	クリック	プロレベルに遷移する
⊡＋≫（⊡キーを押しながら≫キー）	・逆遷移	計測モード	現在計測値	クリック	パラメータを逆遷移する
			計測履歴	クリック	計測履歴表示を切り替える
		設定モード	モニタ状態	クリック	パラメータを逆遷移する
			設定状態	クリック	設定桁を逆遷移する
⊡＋△（⊡キーを押しながら△キー）	・設定値を逆順で変更	計測モード	計測履歴	クリック	計測履歴を逆遷移する
		設定モード	設定状態	クリック	設定値を逆順で変更する
⊡＋◎	・モード切替	計測モード	現在計測値、計測履歴	3秒以上長押し	プロテクト設定モードに移行する
		プロテクト設定モード	モニタ状態	3秒以上長押し	計測モードに移行する

■設定モード

動作設定モード　基礎レベル

項目		設定範囲(第1表示)	第2表示	初期値	備考
適用回路		1P2W、1P3W、3P3W	00.tYP	3P3W	1P2W：単相2線式、1P3W：単相3線式、3P3W：三相3線式
専用CT種別		5A、50A、100A、200A、400A、600A	01.CT.RG	100A	
定格一次側電流値		5～9999	02.5Ct	5	専用CT種別が5Aのときのみ有効
VT設定	VT一次側電圧値	NONE、220、440、3300、6600、11000、22000、33000	03.V.RG	NONE	簡易計測ON時は無効、VT一次側電圧値、VT二次側電圧値を連続して設定、単位：V
	VT二次側電圧値	110、220	V.RG2	110	
電流ローカット値		0.1～19.9	04.CUt	0.6	単位：%
パルス出力単位		1、10、100、1k、2k、5k、10k、20k、50k、100k	05.PLS	100	単位：Wh
表示リフレッシュ周期		OFF、0.5、1.0、2.0、4.0	06.REF	1.0	OFFは即時更新、単位：秒
平均回数		OFF、2、4、8、16、32、64、128、256、512、1024	07.AVG	8	
簡易計測設定	簡易計測	OFF、ON	08.SMP	OFF	ON時電圧と力率を設定、周波数は50Hz固定
	電圧固定値	0.0～9999.9	VLt	110.0	簡易計測ON時のみ設定可能
	力率固定値	0.00～1.00	PF	1.00	簡易計測ON時のみ設定可能
CO_2換算係数		0.000～99.999	10.Co2	0.387	単位：kg-CO_2/kWh
料金換算設定（レート設定、料金単位設定）		0.000～99.999 JPY、USd、EUR、CNY、1kRW A～Z、0～9、/、-、_（スペース）	11.CHG	10.000 JPY	レート設定と料金単位表示を連続して設定 4桁の料金単位を設定可能
パルス換算1設定（パルス換算対象、係数設定、小数点位置設定、表示単位設定）		C-t.d、C-1.d、C-2.d、C-t.R、C-1.R、C-2.R 0000～9999 0000、000.0、00.00、0.000 A～Z、0～9、/、-、_（スペース）	12.CV1	C-1.d 0001 0000 M3-1	パルス換算対象、係数設定、表示単位設定を連続して設定、4桁の表示単位を設定可能 C-t.d：パルス入力カウント合計 C-1.d：パルス入力カウント1 C-2.d：パルス入力カウント2 C-t.R：総パルス入力カウント合計 C-1.R：総パルス入力カウント1 C-2.R：総パルス入力カウント2
パルス換算2設定（パルス換算対象、係数設定、小数点位置設定、表示単位設定）		C-t.d、C-1.d、C-2.d、C-t.R、C-1.R、C-2.R 0000～9999 0000、000.0、00.00、0.000 A～Z、0～9、/、-、_（スペース）	13.CV2	C-2.d 0001 0000 M3-2	
時刻設定（西暦、月日、時分）		2010～2099 01/01～12/31 00-00～23-59	14.tIM	2010 01/01 00-00	西暦、月日、時分を連続して設定。 途中でキャンセルした場合は全て変更前に戻る 時－分を設定した時点で設定内容を反映
初期化		SEt、MAX、MIN、CNtEG、M.PRG、LOG、ALL	15.CNC	SEt	SEt：時刻設定以外の設定値を初期化 MAX：全パラメータの当日の最大値を初期化 MIN：全パラメータの当日の最小値を初期化 CNtEG：総積算電力量を初期化 M.PRG：計測モードプロレベル内の当日の計測値を初期化 LOG：全計測履歴を初期化 ALL：時刻設定以外の設定値と全計測履歴を初期化
移動平均時間の設定		01～120	16.AVt	120	電流移動平均最大値の移動平均時間【単位:秒】を設定 途中でキャンセルした場合、範囲外の値を設定した場合は変更前に戻る

動作設定モード　プロレベル

項目		設定範囲(第1表示)	第2表示	初期値	備考
イベント入力設定		P.CSP、H-ON	30.ECS	P.CSP	P.CSP：電力原単位、H-ON：パルス入力ON時間
イベント入力1 NPN/PNP入力モード設定		NPN、PNP	31.PN1	PNP	NPN：無電圧入力、PNP：有電圧入力
イベント入力2 NPN/PNP入力モード設定		NPN、PNP	32.PN2	PNP	NPN：無電圧入力、PNP：有電圧入力
イベント入力1 N-O/N-C入力モード設定		N-O、N-C	33.CN1	N-O	N-O：ノーマルオープン N-C：ノーマルクローズ
イベント入力2 N-O/N-C入力モード設定		N-O、N-C	34.CN2	N-O	N-O：ノーマルオープン N-C：ノーマルクローズ
計測開始時刻(＊1)		00-00～23-59	35.StC	00-00	計測終了時刻より後の時刻には設定不可
計測終了時刻(＊1)		00-01～24-00	36.EtC	24-00	計測開始時刻より前の時刻には設定不可
出力端子1機能設定		OFF、P.OUt、ALARM	50.O1	P.OUt	P.OUt：積算電力量パルス出力、ALARM：警報出力 「ALARM」を選択すると各警報出力のOFF/ON設定へ遷移
有効電力警報出力（上下限閾値、ヒステリシス、オフ・オンディレー）		0.0～150.0 0.0～19.9 0.0～99.9	52.P.AL(＊2)	備考欄参照	上下限閾値、ヒステリシス、オフ・オンディレーを連続して設定 上限閾値：80.0%、下限閾値：0.0%、ヒステリシス：5.0%、オフディレー：3.0秒、オンディレー：0.0秒
回生電力警報出力（上下限閾値、ヒステリシス、オフ・オンディレー）		0.0～150.0 0.0～19.9 0.0～99.9	53.R.AL(＊2)	備考欄参照	上下限閾値、ヒステリシス、オフ・オンディレーを連続して設定 上限閾値：80.0%、下限閾値：0.0%、ヒステリシス：5.0%、オフディレー：3.0秒、オンディレー：0.0秒
電流警報出力（上下限閾値、ヒステリシス、オフ・オンディレー）		0.0～120.0 0.0～19.9 0.0～99.9	54.A.AL(＊2)	備考欄参照	上下限閾値、ヒステリシス、オフ・オンディレーを連続して設定 上限閾値：110.0%、下限閾値：0.0%、ヒステリシス：5.0%、オフディレー：3.0秒、オンディレー：0.0秒
電圧警報出力（上下限閾値、ヒステリシス、オフ・オンディレー）		0.0～120.0 0.0～19.9 0.0～99.9	55.V.AL(＊2)	備考欄参照	上下限閾値、ヒステリシス、オフ・オンディレーを連続して設定 上限閾値：110.0%、下限閾値：0.0%、ヒステリシス：5.0%、オフディレー：3.0秒、オンディレー：0.0秒
力率警報出力（上下限閾値、ヒステリシス、オフ・オンディレー）		0～100 0～19 0.0～99.9	56.PF.A(＊2)	備考欄参照	上下限閾値、ヒステリシス、オフ・オンディレーを連続して設定 上限閾値：100%、下限閾値：0%、ヒステリシス：5%、オフディレー：3.0秒、オンディレー：0.0秒
無効電力警報出力（上下限閾値、ヒステリシス、オフ・オンディレー）		0.0～150.0 0.0～19.9 0.0～99.9	57.Q.AL(＊2)	備考欄参照	上下限閾値、ヒステリシス、オフ・オンディレーを連続して設定 上限閾値：80.0%、下限閾値：0.0%、ヒステリシス：5.0%、オフディレー：3.0秒、オンディレー：0.0秒
積算電力量保存選択		-W、VAR.d、VAR.G、VAR.R	60.C.SL	-W	-W：積算回生電力量、VAR.d：積算進み無効電力量、VAR.G：積算遅れ無効電力量、VAR.R：積算総合無効電力量
自動ローテーション設定	自動ローテーション	OFF、ON	61.Rt	OFF	ON時遷移時間を設定
	遷移時間	1～99	Rt.tM	3	自動ローテーションON時のみ設定可能
計測パラメータ表示選択		OFF、ON	62.d.SL	備考欄参照	計測モード各パラメータに対し個別で設定 料金換算値、パルス換算1・2、積算回生電力量、積算進み・遅れ・総合無効電力量、簡易温度の初期値はOFF
表示点灯時間		0～99	63.dSP	0	0は常時点灯、単位：分
電圧誤結線検出		OFF、ON	64.V-E	ON	
簡易温度設定	温度単位	C、F	65.d-U	C	温度単位、温度補正値を連続して設定 C：摂氏、単位：℃、F：華氏、単位：℉
	温度補正値	-50.0～50.0	t.Ad	0.0	

＊1. パルス入力カウント、電力原単位、パルス入力ON時間に適用されます。
＊2. 閾値、ヒステリシスの設定状態中は設定値（%）から換算した動作値が表示されます。

通信設定モード

項目	設定範囲(第1表示)	第2表示	初期値	備考
プロトコル選択	CompoWay/F、Modbus	80.PSL	CompoWF	CompoWF：CompoWay/F Modbus：Modbus
ユニットNo.	CompoWay/F：0～99、Modbus：1～99	81.U.No	1	
通信速度	1.2k、2.4k、4.8k、9.6k、19.2k、38.4k	82.bPS	9.6k	単位：bps
データビット長(＊1)	7、8	83.LEN	7	単位：bit
ストップビット長(＊2)	1、2	84.Sbt	2	単位：bit
垂直パリティ	NONE、odd、EVEN	85.PRt	EVEN	
送信待ち時間	0～99	86.SdW	20	単位：ms

＊1. プロトコルがModbusの場合、8bitに固定されます。
＊2. プロトコルがModbusの場合、ストップビット長は自動設定のため、設定不可となります。
　垂直パリティがNONEのとき2、ODDまたはEVENのとき1となります。

■プロテクト設定モード

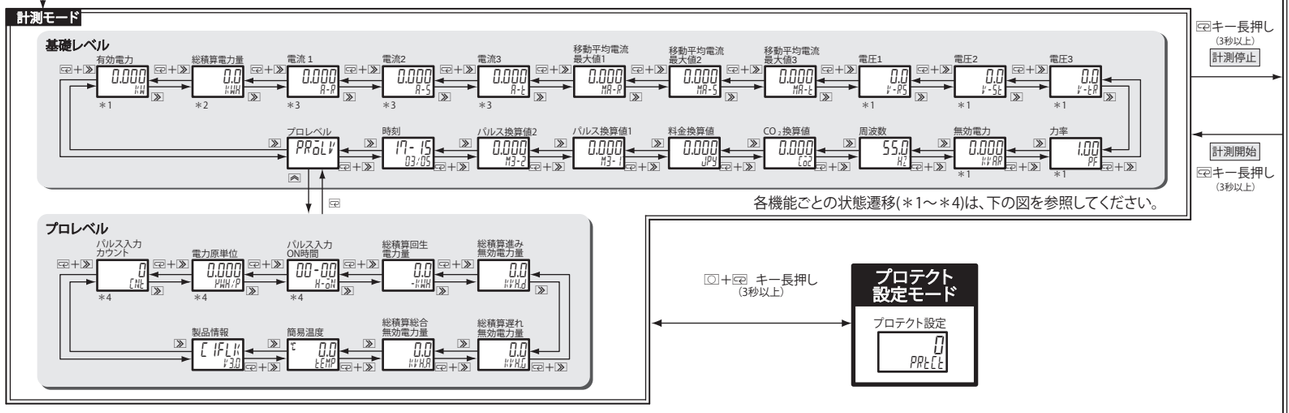
設定内容	制限内容				
	表示値遷移	設定モードへの移行	プロレベルへの移行	計測履歴クリア	設定内容変更
0	○	○	○	○	○
1	○	○	○	×	×
2	○	○	×	×	×

○：許可／×：禁止

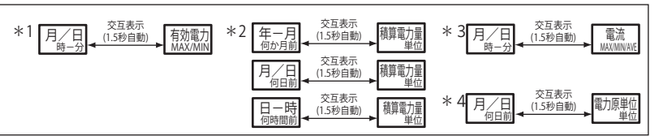
■状態遷移

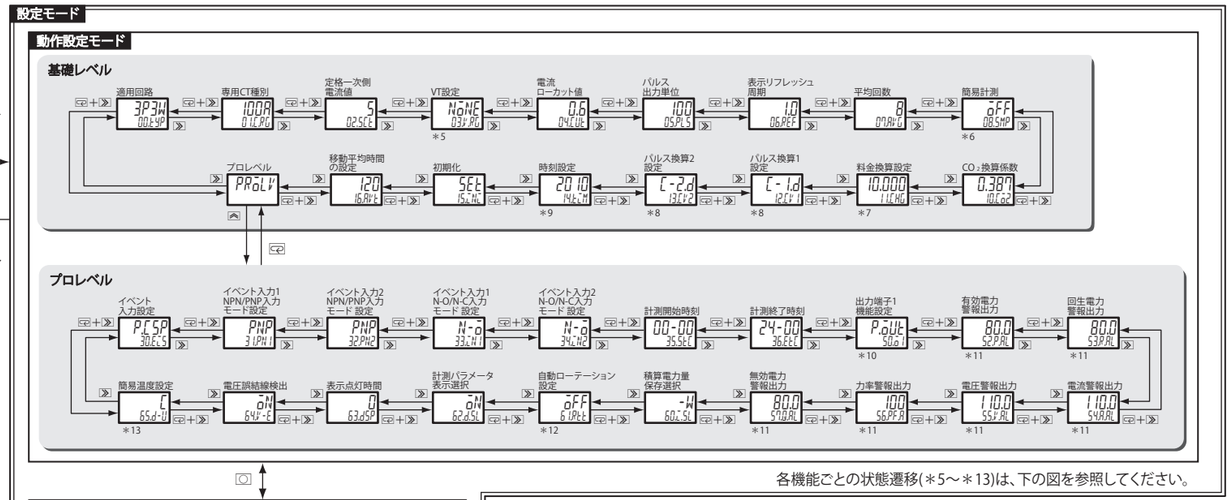
電源投入

＊三相3線式の例
単相2線式の場合、電流2、3と電圧2、3は非表示
単相3線式の場合、電流と電圧の第2表示が変化(例. A-5→A-N)



計測モードでは、計測対象により、瞬時値、最大値、最小値、積算値などを表示します。
また、保存されている計測値を過去にさかのぼって表示することもできます。
保存されている計測値を表示中は右図のように、日時情報と計測値を交互に表示します。





■各計測値の保存単位

形KM50は各種計測値を5分、1日、1か月単位でEEPROMに保存する機能を持ちます。
各種計測値とその保存単位についての一覧表を下記に示します。

計測値	保存周期	備考
積算電力量	5分	5分単位で2日分の計測値を保存
	1時間	5分単位で保存した計測値を1時間に換算し25時間分保存
	1日	00：00～24：00間の計測値を8日分保存
	1か月	1か月分の計測値を13か月分保存
有効電力、電流、電圧、力率（最大値、最小値）	1日	00：00～24：00間の計測値を8日分保存
移動平均電流（最大値のみ）	ー	設定した移動平均時間における電流の最大値を保存（移動平均電流は、Ver.3.0以降の製品より対応）
パルス入力カウント 電力原単位 パルス入力ON時間	5分	5分単位で2日分の計測値を保存
	1日	00：00～24：00間の計測値を8日分保存
積算回生電力量 積算無効電力量	5分	5分単位で2日分の計測値を保存 設定で選択した項目のみ保存
総パルスカウント入力	5分	5分単位で計測値を上書き保存

注1. 電断時の時刻データ保持期間は3日です。
注2. 5分ごとのデータは通信でのみ確認できます。

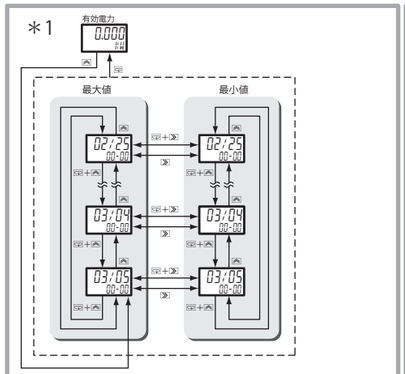
■異常時の表示

異常内容	表示	動作	復帰方法
形KM50内部時計時刻未設定	E-t1	起動時にエラー表示し、「STOP」が点灯 エラー表示中は計測停止・操作不可	時刻を設定
内蔵メモリ異常(RAM異常)(＊1)	E-M1	計測停止・操作不可	ハード修理(＊2)
EEPROM異常(＊1)	E-M2	計測停止・操作不可	ハード修理(＊2)
EEPROMデータ破損(＊1)	E-M3	計測停止・操作不可	ハード修理(＊2)
校正値異常(＊1)	E-M4	計測停止・操作不可	ハード修理(＊2)
電圧入力オーバー(＊3)	E-S1	エラー表示と計測値を交互に表示し、計測を続行	入力信号を定格範囲内に戻す
電流入力オーバー(＊3)	E-S2	エラー表示と計測値を交互に表示し、計測を続行	入力信号を定格範囲内に戻す
周波数入力異常(＊3)	E-S3	エラー表示と計測値を交互に表示し、計測を続行	入力信号(電圧)を定格範囲内に戻す
誤結線検出(＊4)	E-S4	エラー表示と計測値を交互に表示し、計測を続行	入力信号(電圧)の配線を正しい相順に戻す

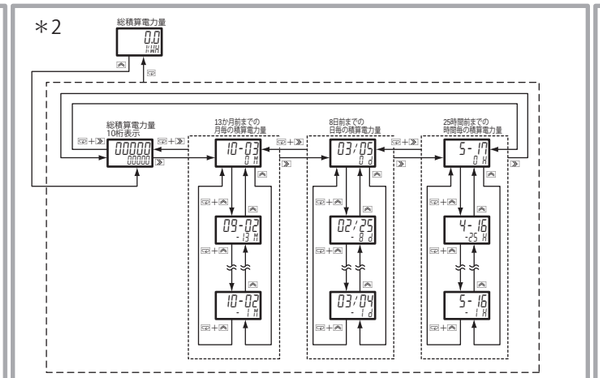
＊1. E-M1～M4エラー発生時、一切の出力を停止し、キー操作を受け付けなくなります。
＊2. ご購入先または弊社営業所まで連絡してください。
＊3. 電圧は定格値の110%以上、電流は定格値の120%以上、周波数は45Hzを下回るまたは65Hzを上回る値が入力されるとエラーとなります。電圧入力が20V以下の場合、周波数エラーは表示されません。VT設定時は、二次側電圧値の設定が電圧の定格となります。
＊4. E-S4エラーは、電圧誤結線検出の設定をONにしている場合のみエラー表示されます。

■トラブルシューティング

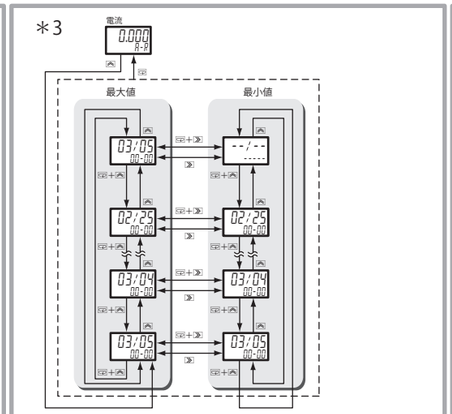
現象	内容	確認事項
電圧、電流は計測できているが、電力が正しく計測できていない	CTの取り付け方向が逆になっていませんか？	負の電力を計測している場合、取り付けている全てのCTが逆に取り付けられている可能性があります。 また、0に近い計測値の場合、片方のCTのみ逆に取り付けられている可能性があります。
	電圧の相順は合っていますか？	電圧の相順が合っていないと、電力を正しく計測できません。 正しく配線してください。



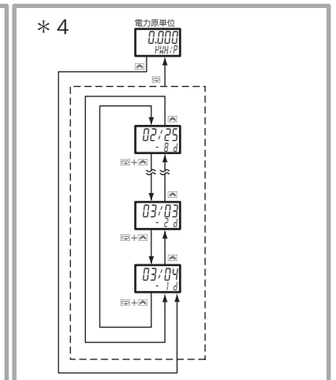
・有効電力の例
・各日毎の最大値／最小値を記録した時刻と最大値／最小値を交互に表示
・無効電力は当日の最大値／最小値のみ表示



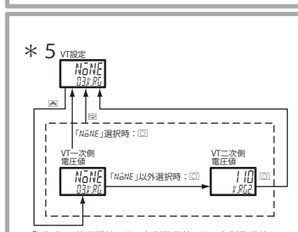
・月毎の表示では、第1表示に積算電力量を記録した年ー月と積算電力量、第2表示に何か月前かと単位を交互に表示
・日毎の表示では、第1表示に積算電力量を記録した月／日と積算電力量、第2表示に何日前かと単位を交互に表示
・時間毎の表示では、第1表示に積算電力量を記録した日-時と積算電力量、第2表示に何時間前かと単位を交互に表示



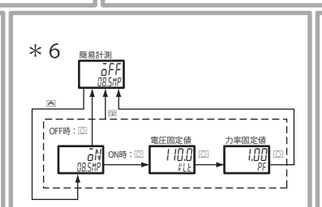
・各日毎の最大値／最小値を記録した時刻と最大値／最小値を交互に表示
・移動平均電流の表示は、最大値のみ表示(最小値は非対応のため、「-」を表示する)



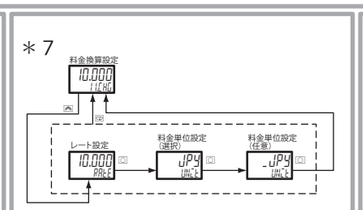
・電力原単位の例
・第1表示に電力原単位を記録した月／日と電力原単位、第2表示に何日前かと単位を交互に表示



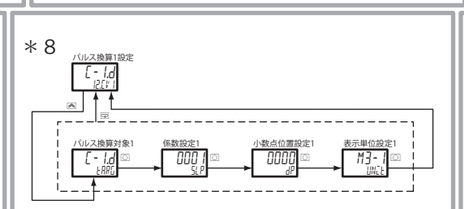
・「NONE」以外選択時、VT一次側電圧値、VT二次側電圧値を連続で設定



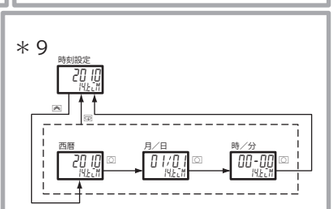
・簡易計測ON時、電圧固定値、力率固定値を連続で設定



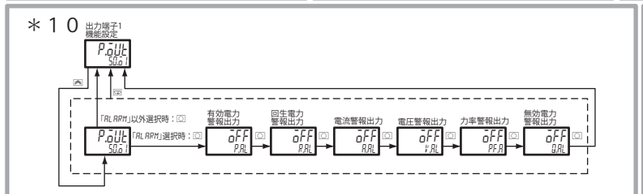
・レート、料金単位を連続で設定
・料金単位は、選択式の単位を設定後、任意の単位に変更可能



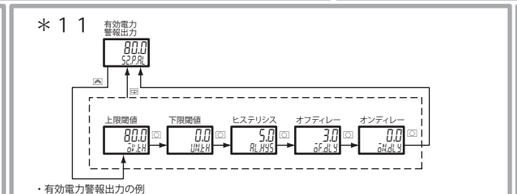
・パルス換算1設定の例
・パルス換算対象、係数設定、小数点位置設定、表示単位設定を連続で設定



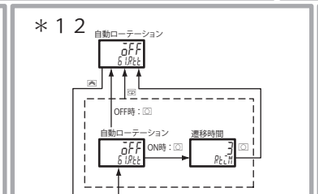
・西暦、月／日、時／分を連続で設定



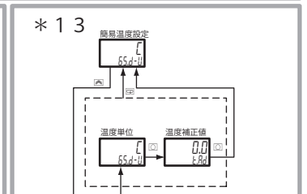
・出力端子1機能設定の例
・「RLRPM」選択時、各警報のON/OFFを設定



・有効電力警報出力の例
・上限閾値、下限閾値、ヒステリシス、オフディレー、オンディレーを連続で設定
・上限閾値、下限閾値、ヒステリシスは1.5秒後、第2表示が、閾値より算出した動作値に切り替わる



・自動ローテーションON時、遅移時間を設定



・温度単位、温度補正値を連続で設定