

電力マルチメータ
WKM-PX□□Nシリーズ
デマンド・高調波計測対応
(液晶表示タイプ)
取扱説明書

watanabe
渡辺電機工業株式会社

目 次

第一章 製品仕様 設置編

1. 電力マルチメータ 使用上の注意	6
1-1. 使用環境や使用条件について	6
1-2. 取り付け・接続について	6
1-3. 使用する前の確認について	7
1-4. 使用方法について	7
1-5. 故障時の修理、異常時の処置について	7
1-6. 保守・点検について	8
2. 保証	8
3. 機種一覧	9
4. 製品が届きましたら	9
5. 各部の名称	10
6. 外形図	11
7. 端子配列	12
8. 取り付け	15
8-1. 設置について	15
8-2. 配線について	15
9. 通信ケーブルの配線方法 (TP/FT-10)	16
9-1. マルチドロップ接続 (バストポロジー)	16
9-2. T 形分岐接続 (バストポロジー)	16
9-3. ループ接続 (フリースポロジー)	16
9-4. スター接続 (フリースポロジー)	17
◎終端抵抗について	17
10. モジュールの登録 (TP/FT-10)	17
11. 通信ケーブルの配線方法 (TP/XF-78)	18
11-1. 通信ケーブル	18
11-2. 配線方法	18
1) マルチドロップ接続	18
2) T 形分岐接続	18
◎終端抵抗について	18
12. ネットワークの構成 (TP/XF-78)	19
13. モジュールの登録 (TP/XF-78)	19
14. 避雷対策について	19
15. モジュールの設定	19
16. 概要・仕様	20
16-1. 概要	20
16-2. 仕様	20

第二章 製品操作編

1. LCDの表示と各部の名称	25
2. スイッチ操作一覧	26
2-1. 計測画面でのスイッチ操作	26
2-2. リセットモード、電力量リセットモードでのスイッチ操作	26
2-3. 設定確認モード、設定変更モードでのスイッチ操作	26
3. 運転について	27
3-1. 表示画面を切り替える	27
3-1-1. 計測画面の切替	27
3-1-2. 計測画面のサイクリック表示	27
3-1-3. 相表示の切替	28
3-1-4. 相表示のサイクリック表示	28
3-1-5. 現在値・最大値・最小値の切替	29
3-1-6. バーグラフ表示の切替	29
3-2. 計測要素を表示する	30
3-2-1. 電流値を表示する	30
3-2-2. 電圧値を表示する	31
3-2-3. 有効電力値を表示する	32
3-2-4. 無効電力値を表示する	34
3-2-5. 力率を表示する	36
3-2-6. 周波数を表示する	38
3-2-7. 電力量を表示する	39
3-2-8. デマンド電流値を表示する	41
3-2-9. デマンド電力値を表示する	42
3-2-10. 高調波電流/電圧を表示する	44
3-2-11. 各相の電力値を表示する	46
3-3. 計測値をリセットする	47
3-3-1. 最大値/最小値のリセット	47
3-3-2. 電力量のリセット	48
3-4. 警報監視機能を使用する	49
3-5. アナログ出力機能を使用する	50
3-6. LCDの「STATUS」表示について	51
3-7. LCDの「SERVICE」表示について	52
3-8. LCDの「バックライト」表示について	53
3-9. 内部エラー表示画面について	54

4. 設定について	55
4-1. 設定の流れ	55
4-1-1. 設定変更モード	55
4-1-2. 設定確認モード	55
4-1-3. メニュー選択画面	56
4-1-4. 設定画面	56
4-2. 設定項目一覧	57
4-2-1. 電力計測の設定（設定メニュー０１）	57
4-2-2. パネル表示の設定（設定メニュー０２）	58
4-2-3. バーグラフ表示の設定（設定メニュー０３）	59
4-2-4. バーグラフ目安指針の設定（設定メニュー０４）	60
4-2-5. 警報の設定（設定メニュー０５）	61
4-2-6. DOの設定（設定メニュー０７）	62
4-2-7. AOの設定（設定メニュー０９）	63
4-2-8. LONWORKSネットワーク通信の設定（設定メニュー１２）	64
4-2-9. テスト入出力の設定（設定メニュー１６）	65
4-2-10. RS232C通信の設定（設定メニュー１７）	66
4-2-11. パラメータの初期化（設定メニュー１８）	66
4-2-12. 製品情報の表示（設定メニュー１９）	66
4-3. 電力計測の設定（設定メニュー０１の詳細設定方法）	67
4-3-1. 相線区分の設定	67
4-3-2. 定格電圧の設定	67
4-3-3. 定格一次電圧の設定	68
4-3-4. 定格一次電流の設定	68
4-3-5. デマンド電流時限の設定	69
4-3-6. デマンド電力時限の設定	70
4-4. パネル表示の設定（設定メニュー０２の詳細設定方法）	71
4-4-1. 運転モードの表示パターンの設定	71
4-4-2. 表示パターンA、B表示の設定	73
4-4-3. バックライト明るさの設定	75
4-4-4. バックライト自動消灯時間の設定	75
4-5. バーグラフの設定（設定メニュー０３の詳細設定方法）	76
4-5-1. 電流最大目盛の設定	76
4-5-2. 電圧最大目盛の設定	76
4-5-3. 有効電力最大目盛の設定	77
4-5-4. 有効電力最小目盛の設定	77
4-5-5. 無効電力最大目盛の設定	78
4-6. バーグラフ目安指針の設定（設定メニュー０４の詳細設定方法）	79
4-6-1. 目安指針1ch～4ch要素の設定	79
4-6-2. 目安指針1ch～4ch指示値の設定	79
4-7. 警報の設定（設定メニュー０５の詳細設定方法）	80
4-7-1. 警報1, 2 要素の設定	80
4-7-2. 警報1, 2 警報値の設定	80
4-7-3. 警報1, 2 警報ヒステリシス幅の設定	81
4-7-4. 警報1, 2 警報ON遅延時間の設定	81
4-7-5. 警報1, 2 警報OFF遅延時間の設定	82
4-7-6. 警報1, 2 警報リセット方式の設定	82

4-8. DOの設定 (設定メニュー07の詳細設定方法)	83
4-8-1. DO 1ch, 2ch機能の設定	83
4-8-2. DO 1ch, 2chパルス出力要素の設定	83
4-8-3. DO 1ch, 2chパルス出力幅の設定	83
4-8-4. DO 1ch, 2chパルス出力重みの設定	84
4-9. AOの設定 (設定メニュー09の詳細設定方法)	85
4-9-1. AO 1ch~4ch計測要素の設定	85
4-9-2. AO 1ch~4ch出力レンジの設定	87
4-9-3. AO 1ch~4ch出力100%の設定	88
4-9-4. AO 1ch~4ch出力0%の設定	89
4-9-5. AO 1ch~4chゼロ調整の設定	90
4-9-6. AO 1ch~4chスパン調整の設定	90
4-10. LONWORKSネットワーク通信の設定 (設定メニュー12の詳細設定方法)	91
4-10-1. サービスピンの送信	91
4-10-2. ニューロンIDの確認	91
4-10-3. サブネット/ノード番号の確認	92
4-10-4. オプション基板のリセット	92
4-11. テスト入出力の設定 (設定メニュー16の詳細設定方法)	93
4-11-1. 自己診断の実行	93
4-11-2. DO 1ch, 2chの出力テスト	93
4-11-3. AO 1ch~4chの出力テスト	94
4-11-4. 電力テスト入力	95
4-11-5. 電流値のテスト入力	95
4-11-6. 電圧値のテスト入力	96
4-11-7. 位相角のテスト入力	96
4-12. RS232C通信の設定 (設定メニュー17の詳細設定方法)	97
4-12-1. 通信機能の設定 (設定の変更はできません)	97
4-12-2. 設定値コピーの実行 (現在ご利用いただけません)	98
4-13. パラメータの初期化 (設定メニュー18の詳細設定方法)	99
4-13-1. パラメータ工場出荷時の設定	99
4-14. 製品情報の表示 (設定メニュー19の詳細設定方法)	100
4-14-1. 製品形式の表示	100
4-14-2. バージョン情報の表示	100
4-14-3. 製造番号の表示	100
5. 自己診断	101
5-1. 全点灯モードについて	101
5-2. パネル表示モードについて	101
5-3. キー入力モードについて	103
6. 通信エラーについて	104
7. 日報・月報ソフト(WRS-REP0)を使用する場合	105

LONWORKS、LonMaker、LonTalk は、米国その他の国々での Echelon Corporation の登録商標です。

第一章

製品仕様 設置編

この度は電力マルチメータ・WKMシリーズをお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本取扱説明書では電力マルチメータの使用上の注意事項及び取り扱いを説明しています。
パラメータの設定は本体前面にあるキースイッチから行います。使用方法是本取扱説明書をご覧ください。
また、電力マルチメータの通信設定は、ネットワークに接続した PC/AT パーソナルコンピュータ上のソフトウェア、LonMaker® for Windows から行います。設定方法は、本取扱説明書と SNVTs 取扱説明書をあわせてご覧下さい。

使用上の制限

- 本器を人体の生命維持を行うことを予定した装置の一部として使用しないで下さい。
- 本器が故障した場合に人身事故または物的損害に直結する使い方をしないで下さい。

1. 電力マルチメータ 使用上の注意

電力マルチメータを正しく安全にお使いいただくために必ずお守りください。

- ご使用前に本取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- お読みになった後は、いつでも見られるところに大切に保管し、必要なときにお読みください。

1-1. 使用環境や使用条件について

次のような場所では使用しないでください。誤動作や寿命低下につながる恐れがあります。

- ・使用周囲温度が-5～55℃の範囲を超える場所
- ・使用周囲湿度が 90%RH 以上の場所、または氷結・結露する場所
- ・塵埃、金属粉などの多い場所(防塵設計の筐体への収納及び放熱対策が必要)
- ・腐食性ガス、塩分、油煙の多い場所
- ・振動、衝撃の心配及び影響のある場所
- ・雨、水滴のかかる場所
- ・強電磁界や外来ノイズの多い場所

1-2. 取り付け・接続について

- ・設置、接続の前に本取扱説明書をよくお読みいただき、専門の技術を有する人が設置、接続を行ってください。
- ・電源ライン、入力信号ライン、出力信号ライン、通信ラインの配線はノイズの発生源、リレー駆動ラインの近くに配線しないでください。
- ・ノイズが重畳しているラインとの結束や、同一ダクト内への収納は、通信異常の原因となる恐れがあります。
- ・本器は電源投入と同時に使用可能ですが、すべての性能を満足するには 30 分間の通電が必要です。

⚠注意

- ・電力マルチメータは、電力の計測を行うために、電流と電圧を接続する必要があります。電圧は各相(R・S・Tなど)の順番、電流は向き(K, L, k, l)を間違えないようにしてください。特にCTを使用する場合、その方向、装着場所、順番などを間違えますと、有効電力、有効電力量、無効電力、無効電力量、力率などが正しく計測されません。
- ・電力マルチメータには、電源供給が必要です。電源回路には機器保護及び回路保護のため、ブレーカやヒューズ等の設置をお勧めいたします。
- ・本体の電源は測定回路電圧と別にするをお勧めいたします。また、本製品は電源及び測定回路電圧が投入されないと計測及び通信を行いません。
- ・結線は接続図を十分確認の上行ってください。不適切な結線は、機器の故障、火災、感電の原因になります。
- ・活線工事はしないでください。感電事故や短絡による機器の故障、焼損、火災の原因になります。
- ・接地端子があるものは必ず接地してください。接地はD種接地(旧第3種接地)で行ってください。不十分な接地は誤動作の原因になります。
- ・電線は、適切な規格の電線をご使用ください。不適切なものを使用すると、発熱により火災の原因となります。
- ・圧着端子は電線の規格にあったものを使用してください。不適切なものを使用すると、断線や接触不良を起こし、機器の誤動作、故障、焼損、火災の原因になります。
- ・ねじ締め付け後、締め付け忘れがない事を必ず確認ください。ねじの締め付け忘れは、機器の誤動作、火災、感電の原因になります。
- ・過度のねじの締め付けは端子やねじの破壊に、締め付け不足は、機器の誤動作、火災、感電の原因になります。
- ・端子カバーは必ず取り付けてご使用ください。取り付けずに使用すると感電の原因になります。

1-3. 使用する前の確認について

- ・設置場所は使用環境や使用条件を守ってご使用ください。
- ・電源定格(電圧、周波数、接点容量など)をご確認ください。
- ・設定は本取扱説明書を参照して正しく設定してください。設定がされていなかったり、設定に間違いがあると正しく動作しません。
- ・LONWORKS ネットワーク通信のためにアドレス設定が必要です。設定に誤りがあると正しく動作しません。

1-4. 使用方法について

- ・ご使用前に本取扱説明書を必ずお読みください。
- ・本取扱説明書に記載されている定格範囲内でご使用ください。定格範囲外でのご使用は誤動作または機器の故障の原因になるだけでなく、発火、焼損の恐れがあります。

⚠注意

本製品を分解、改造して使用しないでください。故障、感電または火災の原因になります。

1-5. 故障時の修理、異常時の処置について

- ・万一、本製品が異常な音、におい、煙、発熱が発生しましたら、すぐに電源を切ってください。
- ・故障と考える前に、もう一度次の点をご確認ください。
 - ①電源は正しく印加されていますか。
 - ②配線が間違っていないですか。
 - ③電線が断線していませんか。
 - ④設定に間違いはありませんか。
 - ⑤通信線が断線していませんか。
 - ⑥アドレスが重複していませんか。

1-6. 保守・点検について

- ・表面の汚れは柔らかい布でふき取ってください。汚れがひどいときには電源を切って布を水にぬらし、よく絞った上でふき取ってください。
- ・ベンジン、シンナーなどの有機溶剤で拭かないでください。
- ・電力マルチメータを正しく長くお使いいただくために、以下の点検をしてください。
 - ①製品に損傷がないか。
 - ②表示に異常がないか。
 - ③異常音、におい、発熱がないか。
 - ④取付け、端子の結線に緩みがないか。必ず停電時に行ってください。
- ・電源のリレー試験時には以下の点にご注意ください。
 - ①電源端子と FG 端子間は 2000V 1 分間の耐電圧性能を有していますが、コンデンサ結合していますので、5mA 未満の電流が流れます。リレー試験時に電流が流れ、他の機器に影響を与える恐れがある場合は電源端子と FG 端子間に電圧がかからないようにしてください。
 - ②許容過大入力：電圧：120% 連続、150% 10 秒間、電流：120% 連続、200% 10 秒間、1000% 3 秒間と規定していますので、リレー試験を行う場合はこの規定を超えない範囲で行ってください。

2. 保 証

電力マルチメータの保証期間は納入後1年間です。この期間内にカタログと、本取扱説明書に定めてある条件で使用中に故障が生じた場合、弊社またはお買い上げいただいた販売店までご連絡下さい。無償修理または新品交換させていただきます。また、故障修理をご依頼される場合、必ず不具合の内容を具体的にお知らせ下さい。

なお分解されたり、改造されたり、カタログと本取扱説明書に定めた条件以外で使用された場合の保証はご容赦いただきます。

3. 機 種 一 覧

品 名	形 式 名	仕 様
電力マルチメータ	WKM-PXNNN	電力計測標準+デマンド・高調波
	WKM-PXNFN	電力計測標準+デマンド・高調波+LONWORKS通信 (TP/FT-10, BALON)
	WKM-PXNTN	電力計測標準+デマンド・高調波+LONWORKS通信 (TP/XF-78, リアルリンク)
	WKM-PXRAN	電力計測標準+デマンド・高調波+A04ch (4-20mA) +リレー出力1CH
	WKM-PXRHN	電力計測標準+デマンド・高調波+A04ch (0-5V/1-5V) +リレー出力1CH

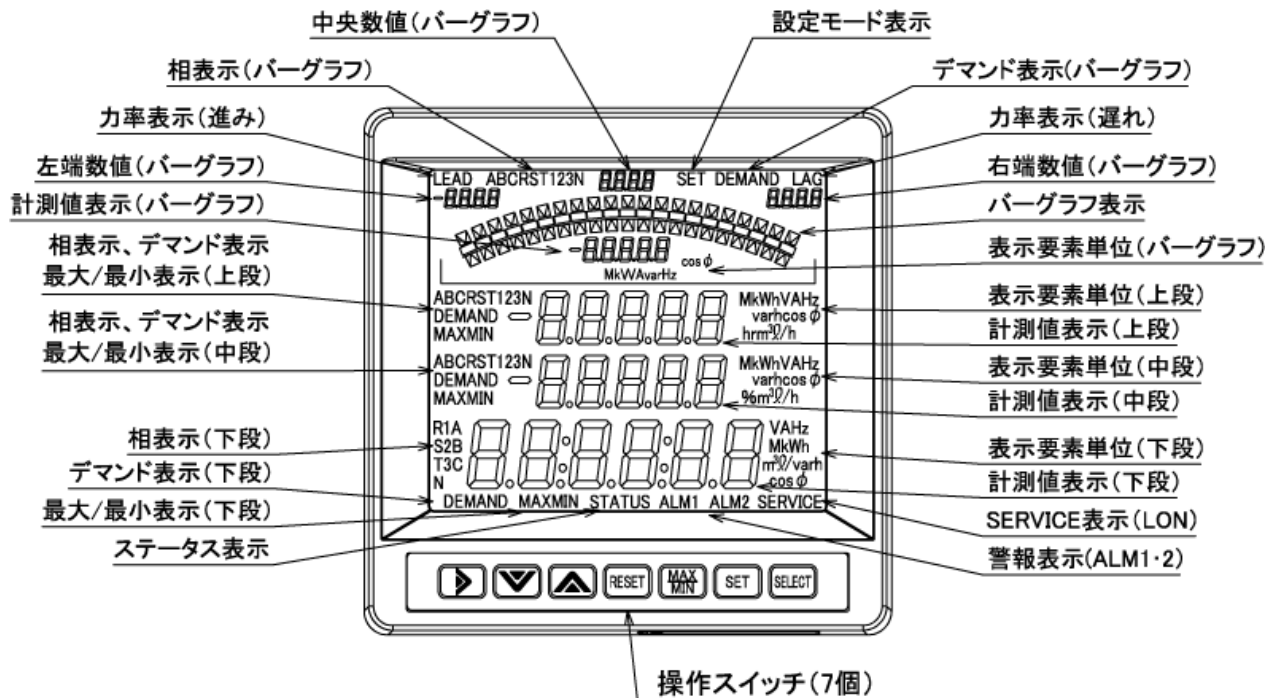
4. 製品が届きましたら

まず、ご注文の形式コードと一致した製品が納入されていることを必ずご確認ください。

形式 WKM-PX □□ N - □ A □ 00 - □□ □□ □□

シ リ ー ズ	タ イ プ	オ プ シ ヨ ン	L C D 方 向	電 流 定 格	電 源	検 査 成 績 書	付 番	相 線 区 分 設 定	電 圧 定 格 設 定	表 示 パ タ ー ン 設 定	内 容
WKM											110 角マルチメータ
	PX										電力計測標準+デマンド・高調波 タイプ
		NN									オプションなし
		NF									LONWORKS 通信 (TP/FT-10, BALON)
		NT									LONWORKS 通信 (TP/XF-78, リアルリンク)
		RA									アナログ出力 4 点 (4-20mA) + リレー出力 1 点
		RH									アナログ出力 4 点 (0-5V/1-5V) + リレー出力 1 点
			N								上段取付 (下向き)
				1							AC1A
				5							AC5A
					A						AC85~242V (50/60Hz)、DC90~132V
						X					なし
						T					付き
							00				標準
								12			【初期設定選択】 単相 2 線
								13			【初期設定選択】 単相 3 線
								33			【初期設定選択】 三相 3 線
									1		【初期設定選択】 AC110V
									2		【初期設定選択】 AC220V
									4		【初期設定選択】 AC440V
										01	【初期設定選択】 表示パターン 1
										02	【初期設定選択】 表示パターン 2
										03	【初期設定選択】 表示パターン 3
										04	【初期設定選択】 表示パターン 4
										05	【初期設定選択】 表示パターン 5
										06	【初期設定選択】 表示パターン 6
										07	【初期設定選択】 表示パターン 7

5. 各部の名称



スイッチ	機能	
	計測モード	設定モード
▶	相表示の切替	カーソル移動
✓	バーグラフ表示切替等	設定項目切替
▲	バーグラフ表示切替等	設定項目切替
RESET	警報発生時の警報解除等	設定変更キャンセル等
MAX/MIN	現在値/最大値/最小値の切替	カーソル位置に小数点を付ける
SET	設定確認モードへの移行他	選択項目の決定、次画面に移行
SELECT	計測画面の切替等	選択項目の決定、前画面に戻る

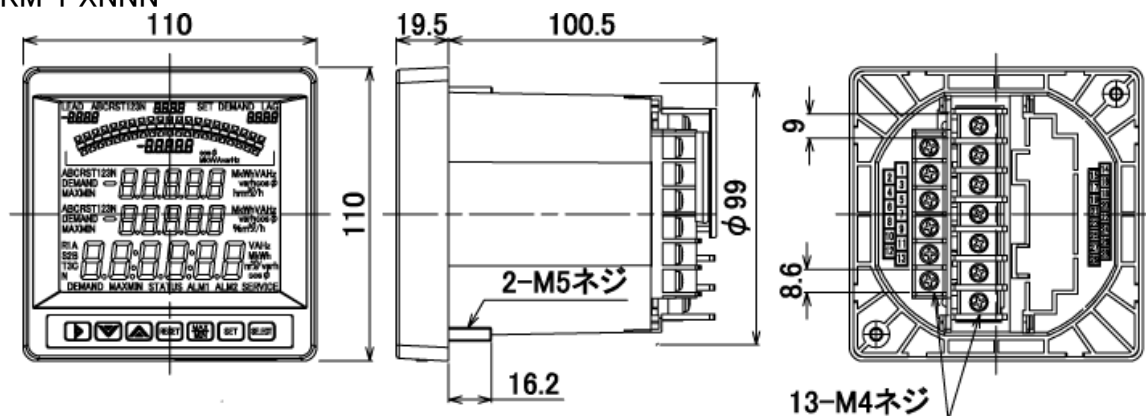
⚠ 注意

スイッチはバックライトが消えている状態では動作しません。
 任意のスイッチを押してバックライトを点灯状態にしてからスイッチ操作をして下さい。

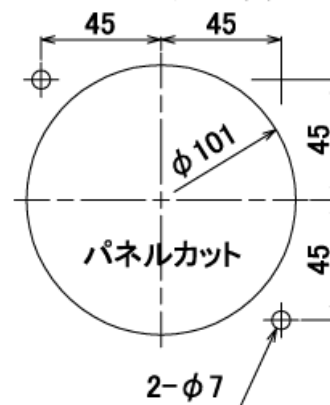
LCD表示、およびスイッチ操作の詳細は、「○第二章 製品操作編 (24 ページ)」をご参照ください。

6. 外形図

OWKM-PXNNN

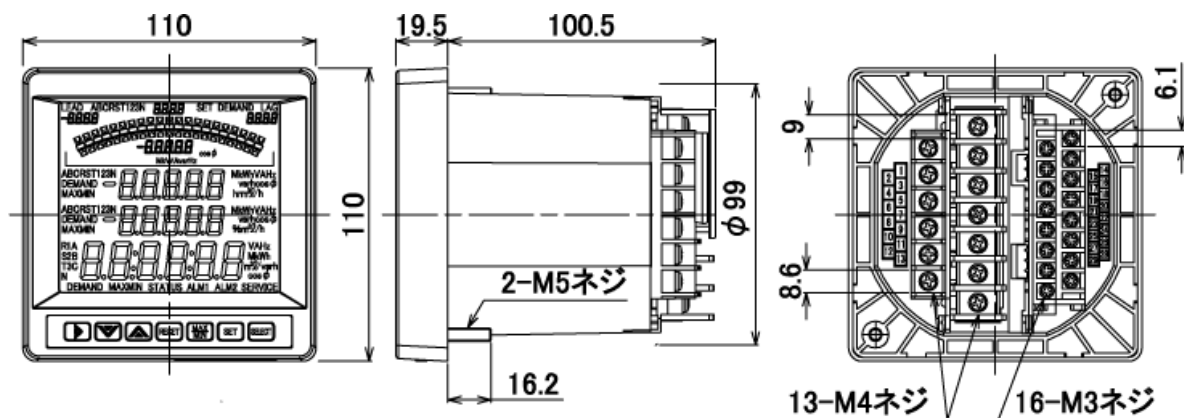


パネルカット寸法

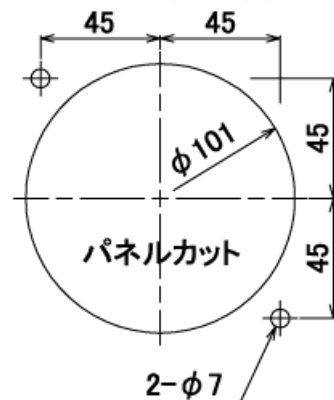


(mm)

OWKM-PXNFN, WKM-PXNTN, WKM-PXRAN, WKM-PXRHN



パネルカット寸法

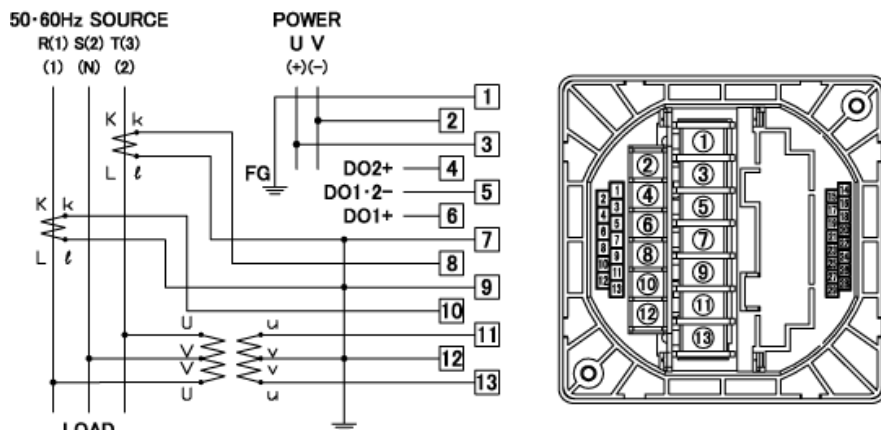


(mm)

7. 端子配列

OWKM-PXNNN

MAIN TERMINAL CONNECTION



※ 低圧回路では入力端子の接地は不要です。

WKM-PXNNN

単相3線/三相3線

NO.	記号	内容
1	FG	POWER 電源端子
2	V(-)	
3	U(+)	
4	DO2+	D-OUTPUT2 DO2出力端子(OC)
5	DO1・2-	D-OUTPUT COM DO1・2共通コモン
6	DO1+	D-OUTPUT1 DO1出力端子(OC)
7	3L	電流入力端子
8	3S	
9	1L	
10	1S	
11	P3	電圧入力端子
12	P2	
13	P1	

単相2線

NO.	記号	内容
1	FG	POWER 電源端子
2	V(-)	
3	U(+)	
4	DO2+	D-OUTPUT2 DO2出力端子(OC)
5	DO1・2-	D-OUTPUT COM DO1・2共通コモン
6	DO1+	D-OUTPUT1 DO1出力端子(OC)
7	-	未接続
8	-	未接続
9	1L	電流入力端子
10	1S	
11	-	未接続
12	P2	電圧入力端子
13	P1	

⚠ 注意

・電流(CT)、電圧(VT)配線について

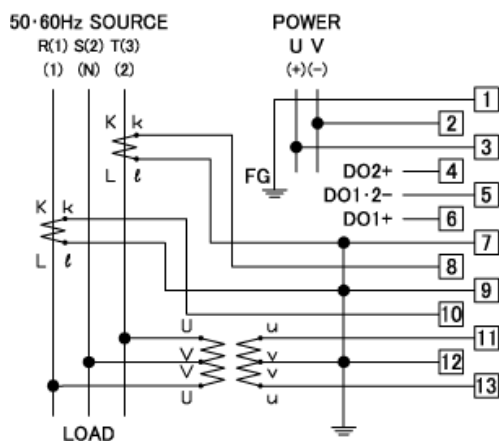
弊社従来型マルチメータ(WKDシリーズ)と異なります。よくご確認の上、配線してください。

配線が間違っていると正しく計測されないだけでなく、機器の故障や事故の原因となりますので御注意ください。

端子配列(つづき)

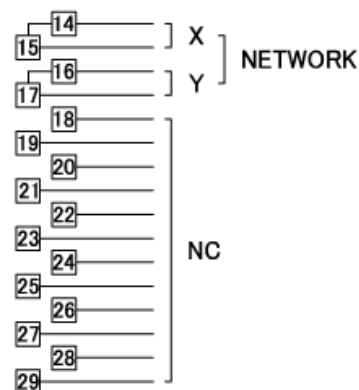
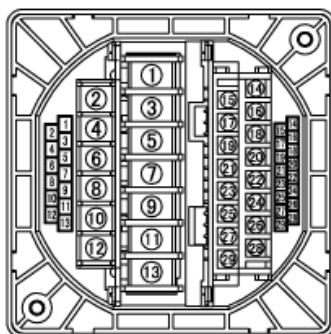
OWKM-PXNFN/PXNTN LONWORKS ネットワーク通信付き

MAIN TERMINAL CONNECTION



※ 低圧回路では入力端子の接地は不要です。

OPTION TERMINAL CONNECTION



WKM-PXNFN/PXNTN
単相3線/三相3線

NO.	記号	内容
1	FG	POWER 電源端子
2	V(-)	
3	U(+)	
4	DO2+	D-OUTPUT2 DO2出力端子(OC)
5	DO1・2-	D-OUTPUT COM DO1・2共通コモン
6	DO1+	D-OUTPUT1 DO1出力端子(OC)
7	3L	電流入力端子
8	3S	
9	1L	
10	1S	電圧入力端子
11	P3	
12	P2	
13	P1	通信端子※
14	X	
15	X	
16	Y	空端子
17	Y	
18	NC	
19	NC	空端子
20	NC	
21	NC	
22	NC	
23	NC	
24	NC	
25	NC	
26	NC	
27	NC	
28	NC	
29	NC	

単相2線

NO.	記号	内容
1	FG	POWER 電源端子
2	V(-)	
3	U(+)	
4	DO2+	D-OUTPUT2 DO2出力端子(OC)
5	DO1・2-	D-OUTPUT COM DO1・2共通コモン
6	DO1+	D-OUTPUT1 DO1出力端子(OC)
7	-	未接続
8	-	未接続
9	1L	電流入力端子
10	1S	電圧入力端子
11	-	
12	P2	
13	P1	通信端子※
14	X	
15	X	
16	Y	空端子
17	Y	
18	NC	
19	NC	空端子
20	NC	
21	NC	
22	NC	
23	NC	
24	NC	
25	NC	
26	NC	
27	NC	
28	NC	
29	NC	

※ 通信端子は、渡り配線用にX, Yを2組ご用意しています。渡り配線が不要の場合は、14, 16番もしくは15, 17番のどちらか1組の端子に通信線を配線してください

⚠ 注意

・電流(CT)、電圧(VT)配線について

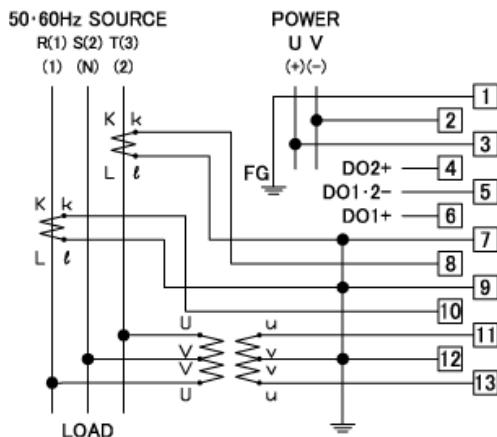
弊社従来型マルチメータ(WKDシリーズ)と異なります。よくご確認の上、配線してください。

配線が間違っていると正しく計測されないだけでなく、機器の故障や事故の原因となりますので御注意ください。

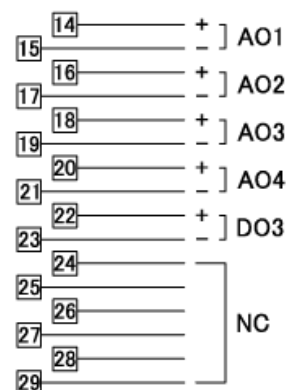
端子配列 (つづき)

OWKM-PXRAN/PXRHN アナログ出力付き

MAIN TERMINAL CONNECTION



OPTION TERMINAL CONNECTION



※ 低圧回路では入力端子の接地は不要です。

WKM-PXRAN/PXRHN

単相3線/三相3線

NO.	記号	内容
1	FG	POWER 電源端子
2	V(-)	
3	U(+)	
4	DO2+	D-OUTPUT2 DO2出力端子(OC)
5	DO1・2-	D-OUTPUT COM DO1・2共通コモン
6	DO1+	D-OUTPUT1 DO1出力端子(OC)
7	3L	I
8	3S	k
9	1L	I
10	1S	k
11	P3	T(2)
12	P2	S(N)
13	P1	R(1)
14	AO1+	A-OUTPUT1 AO1出力端子
15	AO1-	
16	AO2+	A-OUTPUT2 AO2出力端子
17	AO2-	
18	AO3+	A-OUTPUT3 AO3出力端子
19	AO3-	
20	AO4+	A-OUTPUT4 AO4出力端子
21	AO4-	
22	DO3+	D-OUTPUT3 DO3出力端子(リレー)
23	DO3-	
24	NC	空端子
25	NC	
26	NC	
27	NC	
28	NC	
29	NC	

単相2線

NO.	記号	内容
1	FG	POWER 電源端子
2	V(-)	
3	U(+)	
4	DO2+	D-OUTPUT2 DO2出力端子(OC)
5	DO1・2-	D-OUTPUT COM DO1・2共通コモン
6	DO1+	D-OUTPUT1 DO1出力端子(OC)
7	-	未接続
8	-	未接続
9	1L	I
10	1S	k
11	-	未接続
12	P2	N
13	P1	I
14	AO1+	A-OUTPUT1 AO1出力端子
15	AO1-	
16	AO2+	A-OUTPUT2 AO2出力端子
17	AO2-	
18	AO3+	A-OUTPUT3 AO3出力端子
19	AO3-	
20	AO4+	A-OUTPUT4 AO4出力端子
21	AO4-	
22	DO3+	D-OUTPUT3 DO3出力端子(リレー)
23	DO3-	
24	NC	空端子
25	NC	
26	NC	
27	NC	
28	NC	
29	NC	

⚠ 注意

・電流(CT)、電圧(VT)配線について

弊社従来型マルチメータ(WKDシリーズ)と異なります。よくご確認の上、配線してください。

配線が間違っていますと正しく計測されないだけでなく、機器の故障や事故の原因となりますので御注意ください。

8. 取 り 付 け

8-1. 設置について

- ・使用周囲温度が-5～55℃の範囲を超えない場所に設置して下さい。
- ・使用周囲湿度が 90%RH 以下 (非氷結・非結露) の場所に設置して下さい。
- ・塵埃、金属粉などの多い場所に設置する場合、防塵設計の筐体に収納し、放熱対策を施して下さい。
- ・腐食性ガス、塩分、油煙の多い場所には設置しないでください。
- ・振動、衝撃の心配及び影響のある場所には設置しないでください。
- ・雨、水滴のかかる場所には設置しないでください。
- ・強電磁界や外来ノイズの多い場所には設置しないでください。
- ・本体の取り付けは付属しております M5 ナットをご使用いただき、2ヶ所固定してください。

8-2. 配線について

- ・電源ライン、入力信号ライン、通信ライン、出力信号ラインの配線はノイズの発生源、リレー駆動ラインの近くに配線しないで下さい。
- ・ノイズが重畳しているラインとの結束や、同一ダクト内への収納は行わないでください。
- ・本器は電源投入と同時に使用可能ですが、すべての性能を満足するには 30 分間の通電が必要です。
- ・電力マルチメータは、電力の計測を行うために、電流と電圧を接続する必要があります。電圧は各相 (R・S・T など) の順番、電流は向き (K, L, k, l) を間違えないようにしてください。特に CT を使用する場合、その方向、装着場所、順番などを間違えますと、有効電力、有効電力量、無効電力、無効電力量、力率などが正しく計測されません。
- ・**電圧・電流入力**は必ず**同一回路**から配線してください。電圧・電流入力を他の回路から配線した場合、**正確な計測ができません**。
- ・電力マルチメータには、電源供給が必要です。電源回路には機器保護及び回路保護のため、ブレーカやヒューズ等の設置をお勧めいたします。
- ・本体の電源は測定回路電圧と別にするをお勧めいたします。また、本製品は電源及び測定回路電圧が投入されないと計測及び通信を行いません。

⚠ 注意

・電流 (CT)、電圧 (VT) 配線について

弊社従来型マルチメータ (WKD シリーズ) と異なります。よくご確認の上、配線してください。
配線が間違っていると正しく計測されないだけでなく、機器の故障や事故の原因となりますので御注意ください。

9. 通信ケーブルの配線方法 (TP/FT-10)

OT P / F T - 1 0

ネットワークは下記条件を満たすように構成してください。

①伝送路は 22AWG または 16AWG 相当の LONWORKS ネットワーク通信ケーブルを使用してください。

②ケーブルの総延長 バストポロジ(両終端) 16AWG 総延長 2200m (最長スタブ長 3m)

22AWG 総延長 1150m (最長スタブ長 3m)

フリートポロジ(片終端) 総延長 500m (最大ノード間距離 400m)

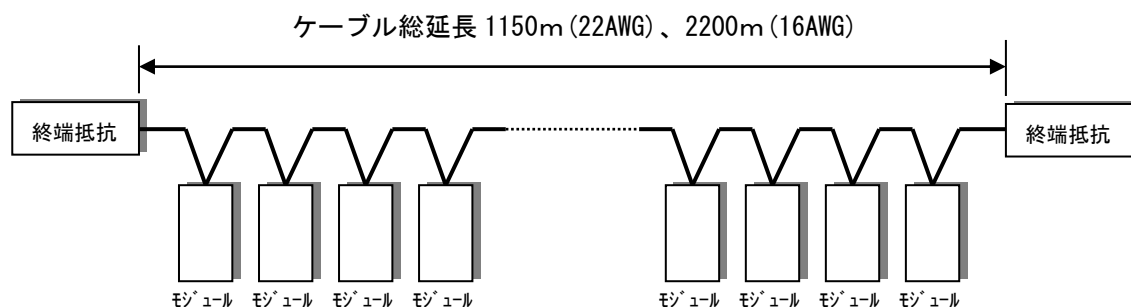
総延長が規定値とほぼ同等、または超えてしまう場合、ルータ(他社製品、エシエロン社製など)を使用することをお勧めします。

③終端抵抗をバストポロジの場合はネットワーク(通信ケーブル)の両端に、フリートポロジの場合はネットワーク上のどこかにひとつ必ず取り付けてください。

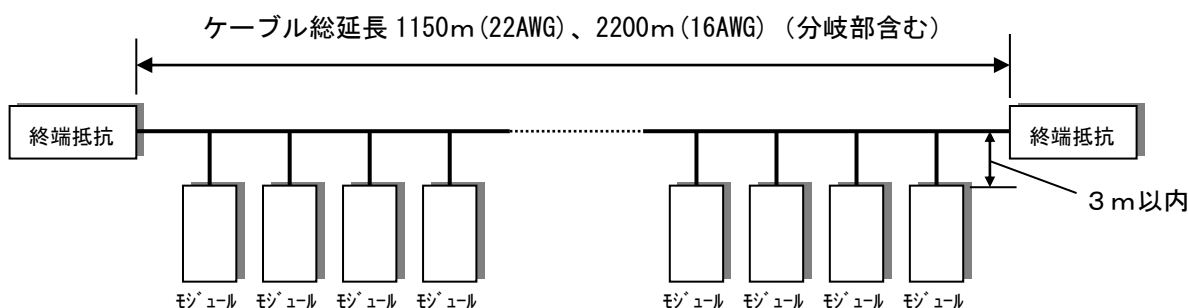
④シールド付ケーブルをご使用になる場合のシールドの接地等につきましては、弊社工事要項に沿った接地をお願いいたします。ご対応いただけていない場合、かえってノイズの影響を受けやすい状態となることがあります。

⑤通信線の極性を合わせて接続してください (XはX、YはYと接続)。

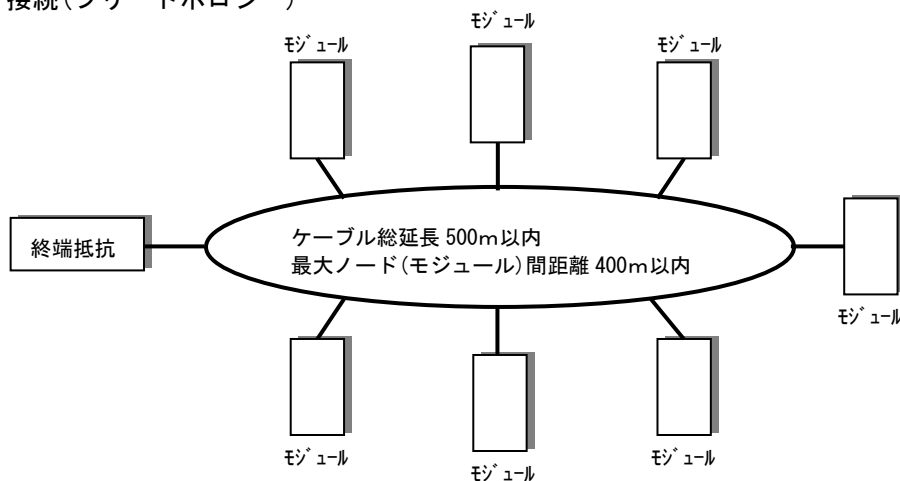
9-1. マルチドロップ接続(バストポロジ)



9-2. T形分岐接続(バストポロジ)

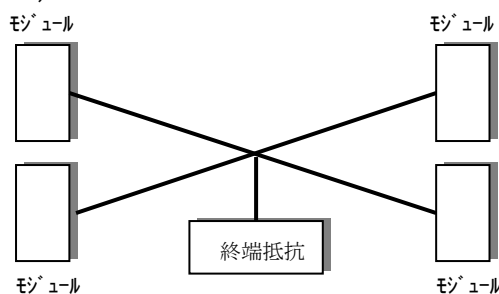


9-3. ループ接続(フリートポロジ)



通信ケーブルの配線方法 (TP/FT-10) (つづき)

9-4. スター接続 (フリートポロジー)



ケーブル総延長 500m以内 最大ノード (モジュール) 間距離 400m以内

⚠ 注意

通信線は、極性を合わせて接続してください。(XはX、YはYと接続)

◎ 終端抵抗について

LONWORKS ネットワークでは、バストポロジーの場合ネットワークの両端に、フリートポロジーの場合ネットワーク上のどこかにひとつ終端抵抗が必要になります。

マルチドロップ、T 形分岐接続 (バストポロジー)	バストポロジー用終端抵抗を ネットワークの両端 (2箇所) に接続	4 4 1 0 1 (エシェロン社製品) が使用可能
ループ、スター接続 (フリートポロジー)	フリートポロジー用終端抵抗 をネットワーク上のどこでも 1 箇所に接続	4 4 1 0 0 (エシェロン社製品) が使用可能

10. モジュールの登録 (TP/FT-10)

WKM-PXNFN (LONWORKS 通信TP/FT-10搭載) は、モジュール登録 (認識)、モジュール同士の接続、通信パラメータの設定などをすべてネットワークに接続した PC/AT 互換パーソナルコンピュータ上のソフトウェア、**米国エシェロン社製**の LonMaker for Windows を使用して行います。

SNVTs の詳細は、SNVTs 取扱説明書をご覧ください。

11. 通信ケーブルの配線方法 (TP/XF-78)

○TP/XF-78

11-1. 通信ケーブル

- ・ケーブルは指定されたものを使用して下さい。指定以外のケーブルを使用した場合、正常な通信が行えない場合がありますのでご注意下さい。

22AWG 相当のケーブル

- ・昭和電線デバイステクノロジー製 LW221
- ・フジクラ製 F-LINK-L (1F)
- ・富士電線工業製 ICT0.65mm×1p (EBT0.65mm×1p 電子ボタン電話用ケーブル)

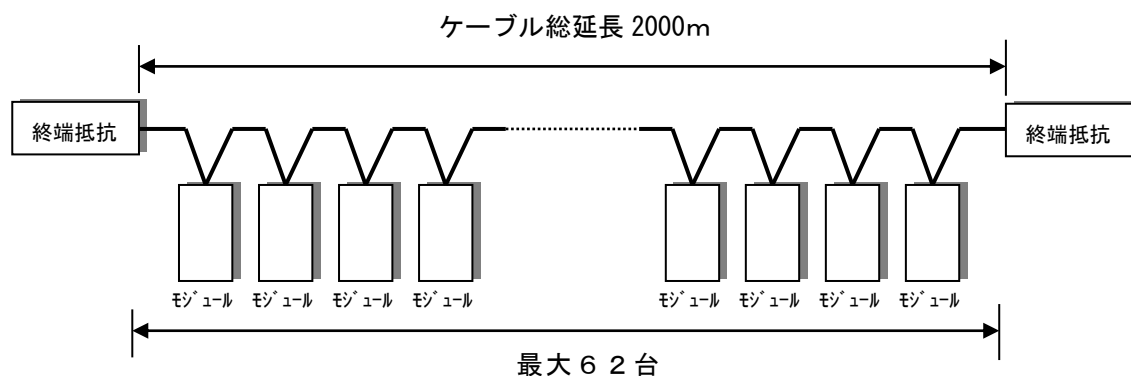
注意 以上の形式は全て屋内用です。屋外用は別の形式になります。詳しくは弊社か各メーカーまでお問い合わせ下さい。

- ・シールド付ケーブルをご使用になる場合、シールドはケーブル全体で片側1ヶ所のみ接地して下さい。通信に不具合を生じた場合は、弊社までお問い合わせ下さい。

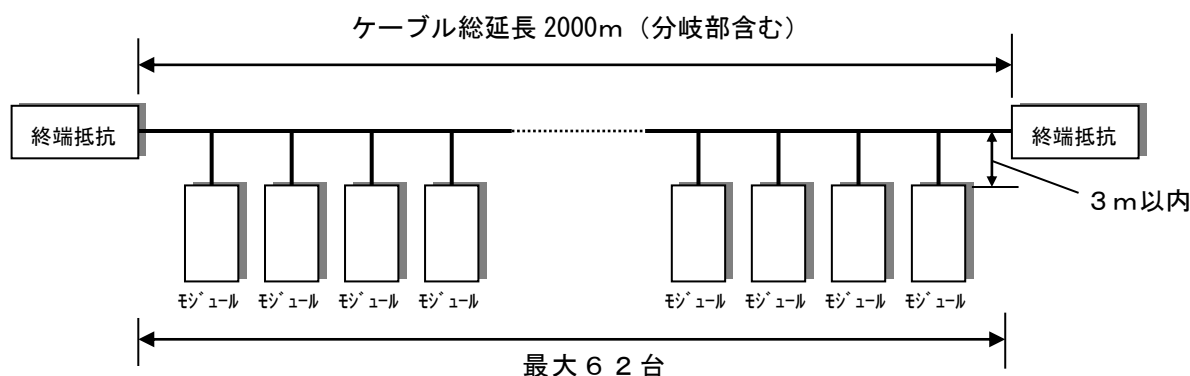
11-2. 配線方法

- ①マルチドロップ接続(一筆書き)またはT形接続で配線して下さい。両方混在させることも可能です。
- ②T形接続の分岐線は3m以内にしてください。
- ③通信線の極性を合わせて接続してください (XはX、YはYと接続)。

1) マルチドロップ接続



2) T形分岐接続



◎ 終端抵抗について

LONWORKS ネットワークでは、ネットワークの両端に終端抵抗が必要になります。ケーブルの終端に必ず終端抵抗 WKD-T100(別売品)を接続してください。

12. ネットワークの構成 (TP/XF-78)

ジョイントモジュールメインユニット (WJM シリーズ) 及び日報月報ソフト (WRS-REPO) と組み合わせて使用することにより、日報・月報の作成ができます。リアルリンクモニタ (WRS-MONH) を使用してモニタリング (監視) ができます。詳細はジョイントモジュール (WJM)、日報月報ソフト (WRS-REPO)、リアルリンクモニタ (WRS-MONH) のカタログ、取扱説明書をあわせてご覧下さい。

ネットワークは下記条件を満たすように構成して下さい。

- ① ケーブルの総延長は標準 2km までです。リピータ (WRL-RP1) を 1 台使用すれば、さらに 2km 延長でき、計 4km まで延長できます。(リピータは 7 台まで使用できます。)
光リピータ (WRT-RP-OP) を使用する場合は、総延長 3.6km {1.4km (ワイヤーケーブル) - 0.8km (光ファイバ) - 1.4km (ワイヤーケーブル)} までです。
- ② モジュールは 496 台まで接続できます。リピータ (WRL-RP1) が 62 台ごとに必要になります。ただしリピータは台数に含まれません。光リピータ (WRT-RP-OP) を使用する場合は、光リピータの両端に 32 台ずつ計 64 台まで接続可能です。
- ③ T 形分岐接続では分岐したケーブルの長さは 3m 以内にして下さい。
- ④ ケーブルは 22AWG 相当のツイストペアケーブルを使用して下さい。
- ⑤ 終端抵抗をネットワーク (通信ケーブル) の両端に設置するモジュールの通信端子に必ず取り付けて下さい。

次の場合、リピータを使用することをお勧めいたします。

- ・ 通信距離が規定の距離 (2 km) とほぼ同等、または超える時。
- ・ 接続台数が 62 台を超える時。
- ・ 通信線の接続は正しいが、通信エラーが頻発する時。

13. モジュールの登録 (TP/XF-78)

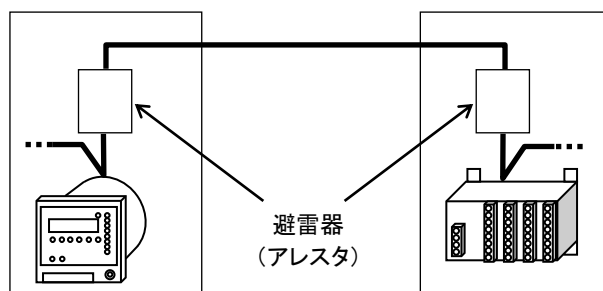
WKM-PXNTN (LONWORKS 通信 TP/XF-78 搭載) は、モジュール登録 (認識) をすべてネットワークに接続した PC/AT 互換パーソナルコンピュータ上のソフトウェアで行います。詳細はモジュール登録ツール (WRS-NCFT) の取扱説明書をご覧ください。

インターフェイスとして別売りのジョイントモジュールメインユニットが必要です。

また、エシエロン社の LonMaker for Windows での登録設定も可能です。

14. 避雷対策について

通信線を屋外に敷設する場合は、避雷器 (アレスタ) を屋外に最も近いモジュールの通信端子に近接して避雷器を設置してください。



15. モジュールの設定

本器は、ご使用の回路に合わせて相線区分、電圧入力定格を設定する必要があります。

設定は、本器前面のキースイッチで行います。

また、入力定格以外のパラメータ (PT・CT 比設定、電力量リセット、最大値リセット等) の設定も、本器前面のキースイッチで行います。

詳細は、「○第二章 製品操作編」(24 ページ以降) の設定方法説明をご参照ください。

16. 概 要・仕 様

16-1. 概要

電力マルチメータは、電力の各データを計測し、液晶表示するマルチメータです。

16-2. 仕様

・入力仕様

測 定 回 路	単相2線、単相3線、三相3線（設定変更可能）
入 力 定 格	電圧: 単相2線 AC110V/220V/440V (設定変更可能) 単相3線 AC110V (1-2 間 AC220V)/220V (1-2 間 AC440V) (設定変更可能) 三相3線 AC110V/220V/440V (設定変更可能) 電流: AC1A/AC5A (ご注文時指定)
入 力 周 波 数	50/60Hz 共用
入 力 消 費	電圧: 約 0.02VA (110V 時)、約 0.06VA (220V 時)、約 0.24VA (440V 時) 電流: 約 0.1VA
測 定 要 素	有効電力、無効電力、有効電力量、無効電力量、電流、電圧、力率、周波数、 デマンド電流、デマンド電力、高調波実効値、高調波歪率、 各要素最大値 (電力量を除く)、各要素最小値 (電力量、高調波を除く)
測 定 範 囲	電流: 定格0.8~120% (0.8%未満は0) 電圧: 定格10~120% (10%未満は0) 有効電力: 単相2線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧” 単相3線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”×2 三相3線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”× $\sqrt{3}$ 上記電力定格の±144% ただし、±0.4%未満の範囲は0 有効電力量: 有効電力が定格0.4%未満の時は積算しない。 オーバーフローしたときは再度0から積算する。 無効電力: 単相2線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧” 単相3線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”×2 三相3線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”× $\sqrt{3}$ 上記電力定格の±144% ただし、±0.4%未満の範囲は0 無効電力量: 無効電力が定格0.4%未満の時は積算しない。 オーバーフローしたときは再度0から積算する。 力率: -0.00%~100.0%~+0.00% 周波数: 表示 45.0~65.0Hz (通信データ 44.2~65.8Hz) デマンド電流: 定格0.8~120% (0.8%未満は0) デマンド電力: 単相2線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧” 単相3線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”×2 三相3線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”× $\sqrt{3}$ 上記電力定格の±144% ただし、±0.4%未満の範囲は0 高調波: 単相2線 V, I 単相3線 V1N, V2N, I1, I2 三相3線 VRS, VST, IR, IT 電圧歪率 総合 (2~15次)、n次高調波 (奇数3~15次) 0.0~20.0% 電圧実効値 総合 (2~15次)、基本波、n次高調波 (奇数3~15次) 基本波 : 定格 10.0%~120.0% (10%未満は0) 総合、n次高調波: 定格 0.0%~120.0% 電流歪率 総合 (2~15次)、n次高調波 (奇数3~15次) 0.0~100.0% 電流実効値 総合 (2~15次)、基本波、n次高調波 (奇数3~15次) 基本波 : 定格 0.8%~120.0% (0.8%未満は0) 総合、n次高調波: 定格 0.0%~120.0% 許 容 過 大 入 力 電圧: 120% 連続、150% 10 秒間 電流: 120% 連続、200% 10 秒間、1000% 3 秒間 シャットダウン 電流: 定格 0.8%未満 電圧: 定格 10%未満 電力: 定格±0.4%未満 有効電力量: 定格の 0.4%未満の場合積算しない 無効電力量: 定格の 0.4%未満の場合積算しない

概 要・仕 様 (つづき)

停 電 時 保 存 各種設定パラメータ、有効電力量、無効電力量、最大値最小値を保存(10 年以上)
 デ マ ン ド 設 定 時 限 10秒／15秒／20秒／30秒／
 1分／2分／3分／5分／6分／
 10分／15分／20分／30分

・表示仕様

表 示 素 子 固定表示LCD、白色LEDバックライト
 L C D 方 向 上段取り付け(下向き)
 視 野 角 左右:正面から±70° 上:0～20° 下:0～70° (0° は正面)
 表 示 要 素 バーグラフ、7SEG(上段、中段、下段)に計測値、設定値等を表示
 表示要素:電流、電圧、有効/無効電力、有効/無効電力量(バーグラフなし)、力率、
 周波数、デマンド電流、デマンド電力、高調波実効値(バーグラフなし)、
 高調波歪率(バーグラフなし) 各要素最大値(電力量を除く)、
 各要素最小値(電力量、高調波を除く)
 表 示 切 替 パネルにあるスイッチで切り替え

・オープンコレクタ出力仕様 (DO1, DO2)

出 力 信 号 オープンコレクタ出力(NPN)
 出 力 コ モ ン マイナスコモン 2点共通 チャンネル間アイソレーションなし
 出 力 点 数 2点
 出 力 定 格 DC30V 50mA
 設 定 項 目 チャンネルごとに、単位パルス出力設定 または 警報設定を選択可能

・単位パルス出力設定/警報設定

単位パルス出力設定仕様

パ ル ス 出 力 要 素 有効電力量(受電、送電)または無効電力量(受電(LAG, LEAD)、送電(LAG, LEAD))を選
 択(設定変更可能)
 出 力 点 数 3点(DO1, DO2, DO3に任意に割付可能)(※DO3はオプション時有効)
 出 力 パ ル ス 幅 パルス幅時間 0.125s、0.5s、1s から選択
 出 力 パ ル ス 重 み 設 定 0.01～100,000kWh/p の範囲で設定(電力定格値による)

電力定格値	パルス出力単位 (kWh/pulse)		
10kW 未満	1	0.1	0.01
10kW 以上 100kW 未満	10	1	0.1
100kW 以上 1,000kW 未満	100	10	1
1,000kW 以上 10,000kW 未満	1,000	100	10
10,000kW 以上 100,000kW 未満	10,000	1,000	100
100,000kW 以上	100,000	10,000	1,000

警報設定仕様

警 報 出 力 要 素 電流、電圧、有効電力、無効電力、力率、周波数、デマンド電流、デマンド電力、
 電流高調波総合歪率、電圧高調波総合歪率から選択(設定変更可能)
 設 定 点 数 2点(上限、下限任意設定 ただし高調波歪率は上限のみ)
 警 報 リ セ ッ ト 手動、自動(設定変更可能)
 警 報 マ ス ク 時 間 0秒、5秒、10秒、20秒、30秒、40秒、50秒、1分、2分、3分、4分、5分(設定変更可能)

概 要・仕 様 (つづき)

・基本仕様

許 容 差	有効電力 : $\pm 1.0\%fs$ ($\cos \phi = 0.5 \sim 1$) ※進み、遅れ共 無効電力 : $\pm 1.0\%fs$ ($\cos \phi = 0 \sim 0.866$) ※進み、遅れ共 有効電力量 : $\pm 1.0\%fs$ ($\cos \phi = 1$) $\pm 1.5\%fs$ ($\cos \phi = 0.5$) 無効電力量 : $\pm 1.0\%fs$ ($\cos \phi = 0$) $\pm 1.5\%fs$ ($\cos \phi = 0.866$) 電流・電圧 : $\pm 1.0\%fs$ (平衡時) デマンド電流 : $\pm 1.0\%fs$ (平衡時) (0~120%) デマンド電力 : $\pm 1.0\%fs$ ($\cos \phi = 0.5 \sim 1$) ※進み、遅れ共 力率 : $\pm 2.0\%fs$ ($\cos \phi = 0.5 \sim 1$) ※進み、遅れ共に平衡時 周波数 : 定格 $\pm 1.0\%$ 高調波 : 歪率 電流 $\pm 2.5\%fs$, 電圧 $\pm 1.0\%fs$ 実効値 電流 $\pm 1.5\%fs$, 電圧 $\pm 1.5\%fs$
演 算 方 式	電流、電圧 : 実効値演算方式 デマンド電流 : 熱動形に合わせた演算方式 デマンド電力 : 熱動形に合わせた演算方式 電力、無効電力 : 時分割演算方式 力率 : 有効電力、無効電力より次式にて算出 $\text{力率} = \frac{\text{有効電力}}{\sqrt{(\text{有効電力}^2 + \text{無効電力}^2)}}$ 周波数 : ゼロクロス周期演算方式 高調波 : FFT演算方式 (電圧検出方式)
周 围 温 度 の 影 響	$\pm 0.01\%fs/^{\circ}C$
電 源 電 圧	AC85~242V(50/60Hz)、DC90~132V
内部自己診断機能	通常動作状態で常に内部メモリーをチェック
過大電流測定表示	電流定格の5倍までの短時間電流計測表示可能
消 費 電 力	AC電源 約7.7VA(AC220V時)、約6VA(AC100V時) DC電源 約70mA(DC110V時)
アイソレーション	入力-DO1,2 出力-電源-オプション各端子間相互 ※オプション端子: 通信端子、アナログ出力端子、リレー出力端子 ※アナログ出力/DO1,2 出力: チャンネル間アイソレーションなし
絶 縁 抵 抗	入力-DO1,2 出力-電源-オプション各端子間相互 DC500V メガー 100M Ω 以上 ※オプション端子: 通信端子、アナログ出力端子、リレー出力端子 ※アナログ出力/DO1,2 出力: チャンネル間アイソレーションなし
耐 電 圧	入力-DO1,2 出力-オプション電源各端子間相互 AC2000V 1分間(※1 下記例外あり) ※1 入力-通信端子オプション間のみ AC1000V 1分間 ※2 オプション: 通信端子、アナログ出力端子、リレー出力端子 ※3 アナログ出力/DO1,2 出力: チャンネル間アイソレーションなし
使用温湿度範囲	-5~+55 $^{\circ}C$ 、90%RH 以下(非結露・非氷結)
保存温湿度範囲	-20~+60 $^{\circ}C$ 、90%RH 以下(非結露・非氷結)
ウォームアップタイム	30分
外形寸法・重量	110(W)×110(H)×120(D)mm・約600g
構 造	パネル埋め込み形
結 線 部	M4 および M3 セムスネジ
ネ ジ 材 質	鉄にニッケルめっき(その他)
ケ ー ス 材 質・色	本体部: 耐熱性 ABS 樹脂・黒色
取 付 方 法	M5 ナット 2ヶ所
端子ねじ締めトルク	M3: 約 0.6N・m(6.1kgf・cm) M4: 約 1.4N・m(14.3kgf・cm)
取 付 用 M5 ナット	
締 付 ト ル ク	約 1.47~1.96N・m(15~20kgf・cm)

概 要・仕 様 (つづき)

・アナログ出力仕様 (オプション)

出力定格	4-20mAADC、または 1-5VDC (ご注文時指定)
許容負荷抵抗	4-20mAADC : 500Ω以下 1-5VDC : 2.5kΩ以上
出力点数	4点
出力要素	電流、電圧、有効電力、無効電力、力率、周波数、デマンド電流、デマンド電力、 高調波総合歪率から選択 (設定変更可能)
出力コモン	マイナスコモン (チャンネル間アイソレーションなし)
許容差	±1%fs
周囲温度の影響	±0.01%fs/℃
出力応答時間	2秒 (99%応答)

・リレー出力仕様 (DO3) (オプション)

出力信号	無電圧接点
出力点数	1点
定格制御容量	AC250V/DC30V 3A
最小適用負荷	DC5V 10mA
ON遅延時間	10msec 以下
OFF遅延時間	10msec 以下
開放接点間耐電圧	AC750V 1分間
機械的寿命	500万回以上
電氣的寿命	20万回以上

・通信仕様 (TP/F7-10) (オプション)

通信方式	Lon Talk® (ロントーク) プロトコル準拠
伝送路形態	マルチドロップ、スター、ループ接続 (T形分岐接続可能)
伝送距離	バストポロジ (両終端) 16AWG 総延長 2200m (最長スタブ長 3m) 22AWG 総延長 1150m (最長スタブ長 3m) フリースポロジ (片終端) 総延長 500m (最大ノード間距離 400m)
伝送速度	78kbps
通信分解能	1/10000 以上
伝送路	22AWG、16AWG 相当 (特性インピーダンス約 100Ω) 昭和電線デバイステクノロジー : LW221 フジクラ : F-LINK-L (1F)

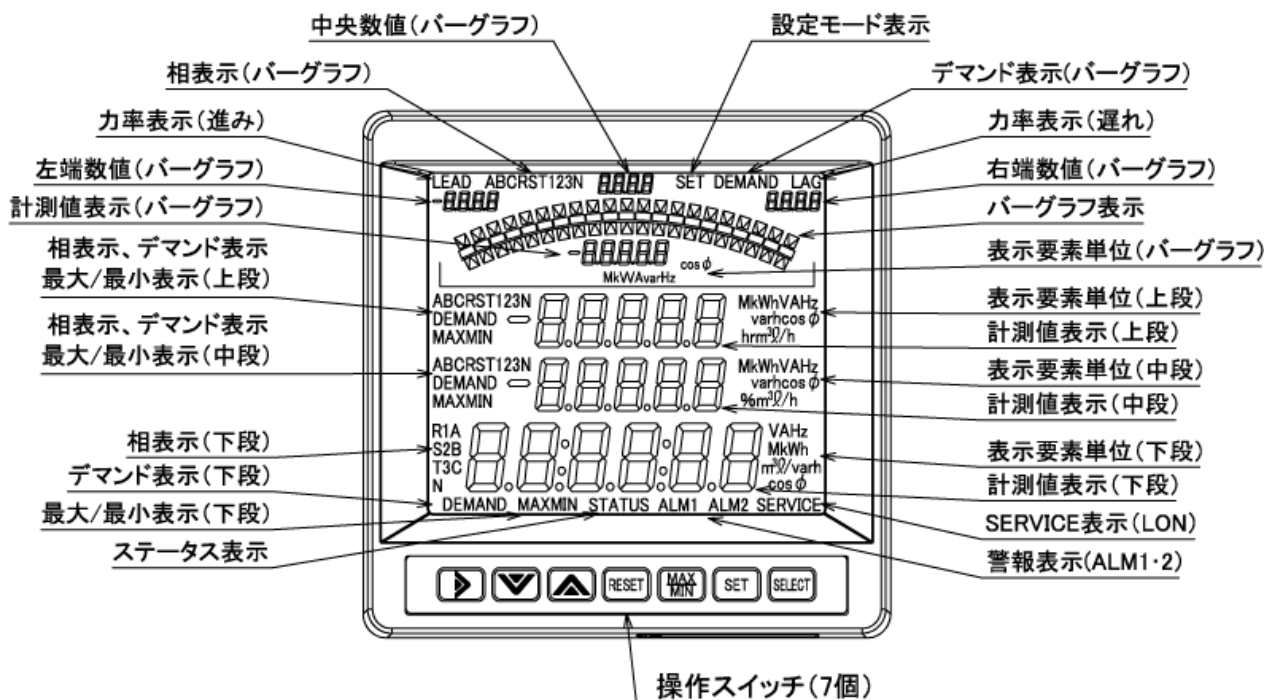
・通信仕様 (TP/XF-78、リアルリンク) (オプション)

通信方式	Lon Talk® (ロントーク) プロトコル準拠
伝送路形態	マルチドロップ接続、T形分岐も可能
伝送距離	総延長 2km、リピータ使用時総延長 4km 光リピータ使用時総延長 3.6km (1.4km(Lon)-800m (光ケーブル) -1.4km(Lon))
伝送速度	78kbps
通信分解能	1/10000 以上
内部データ更新間隔	約 1s
伝送路	22AWG 相当 (特性インピーダンス約 100Ω) 昭和電線デバイステクノロジー : LW221 フジクラ : F-LINK-L (1F) 富士電線工業 : ICT 0.65mm×1P
終端抵抗	WKD-T100 100Ω ネットワークの終端に1個必要です。

第二章

製品操作編

1. LCDの表示と各部の名称



スイッチ	機能	
	計測モード	設定モード
▶	相表示の切替	カーソル移動
▼	バーグラフ表示切替等	設定項目切替
▲	バーグラフ表示切替等	設定項目切替
RESET	警報発生時の警報解除等	設定変更キャンセル等
MAX/MIN	現在値/最大値/最小値の切替	カーソル位置に小数点を付ける
SET	設定確認モードへの移行他	選択項目の決定、次画面に移行
SELECT	計測画面の切替等	選択項目の決定、前画面に戻る

⚠ 注意

スイッチはバックライトが消えている状態では動作しません。
 任意のスイッチを押してバックライトを点灯状態にしてからスイッチ操作をして下さい。

○ 7SEGで表示する文字は、以下の表示を使用します。

文字列	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	_	=
7SEG表示	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	_	=
文字列	A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	k	L	m
7SEG表示	A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	k	L	m
文字列	n	o	P	q	r	S	t	u	V	W	X	y	Z
7SEG表示	n	o	P	q	r	S	t	u	V	W	X	y	Z

2. スイッチ操作一覧

スイッチはバックライトが消えている状態では動作しません。
 任意のスイッチを押してバックライトを点灯状態にしてからスイッチ操作をして下さい。
 また、各操作の詳細につきましては各参照ページをご覧ください。

2-1. 計測画面でのスイッチ操作 ◎はスイッチ 2 秒押し、—— は同時押し

▶	▼	▲	RESET	MAX/MIN	SET	SELECT	動作
						○	計測画面の切替 (⇒27 ページ)
						◎	計測画面のサイクリック表示 (⇒27 ページ)
○							相表示の切替 (⇒28 ページ)
◎							相表示のサイクリック表示 (⇒28 ページ)
				○			現在値・最大値・最小値の切替 (⇒29 ページ)
	○	○					バーグラフ表示の切替 (⇒29 ページ) 次数表示の切替 (高調波表示時) (⇒44 ページ)
	◎	◎					拡大表示の切替 (電力量表示中のみ) (⇒40 ページ)
			○				警報発生時の警報解除 (手動解除モード時) エラー発生状態の解除 (FRAM 読み込みエラー時)
			◎				リセットモードへ移行 (⇒47 ページ) 最大値/最小値 (⇒47 ページ)
	◎	◎	◎				電力量リセットモードへ移行 (同時押し) (⇒48 ページ)
					◎		設定確認モードへ移行 (⇒55 ページ以降)
			◎		◎		設定変更モードへ移行 (同時押し) (⇒55 ページ以降)

2-2. リセットモード、電力量リセットモードでのスイッチ操作 (⇒47, 48 ページ)

▶	▼	▲	RESET	MAX/MIN	SET	SELECT	動作
	○	○					リセット項目の切替
					○		選択した項目の決定

2-3. 設定確認モード、設定変更モードでのスイッチ操作 ◎はスイッチ 2 秒押し、—— は同時押し (⇒55 ページ以降)

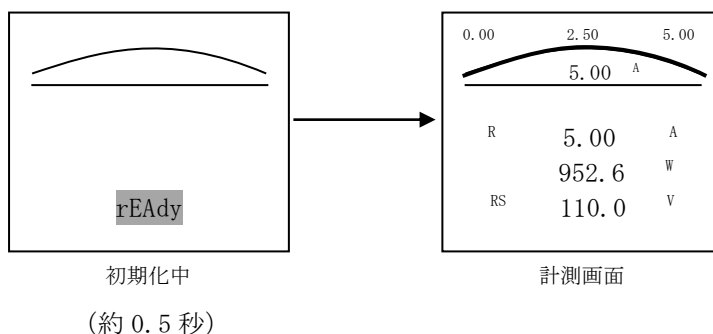
▶	▼	▲	RESET	MAX/MIN	SET	SELECT	動作
					○		選択項目を決定し、次の設定項目に移行
						○	選択項目を決定し、前の画面に戻る
	○	○					設定項目の切替 (1 秒以上押すとリピート)
○							カーソル移動 (1 秒以上押すとリピート)
				○			カーソル位置に小数点を付ける
					◎		メニュー N o 選択画面に戻る 設定変更を確定し、計測画面に戻る ※1
			◎				設定変更をキャンセルし、計測画面に戻る ※1
◎			◎				製品のリセット処理 (設定変更モードのみ) ※1 (同時押し)

※1 メニュー N o 選択画面で有効

3. 運転について

3-1. 表示画面を切り替える

電源を投入すると初期化中を表す「rEAdy」表示をした後、計測画面を表示します。



注意

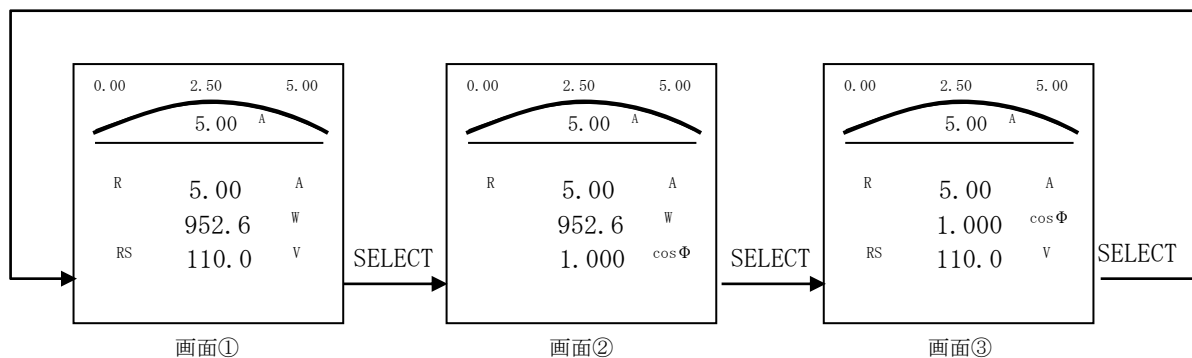
電圧入力印加されていない場合、計測は行いません。

3-1-1. 計測画面の切替

「SELECT」スイッチを押すと、計測画面を切り替えます。

切り替えた計測画面は電源を切り／入りしても継続して表示します。

画面切替例です。

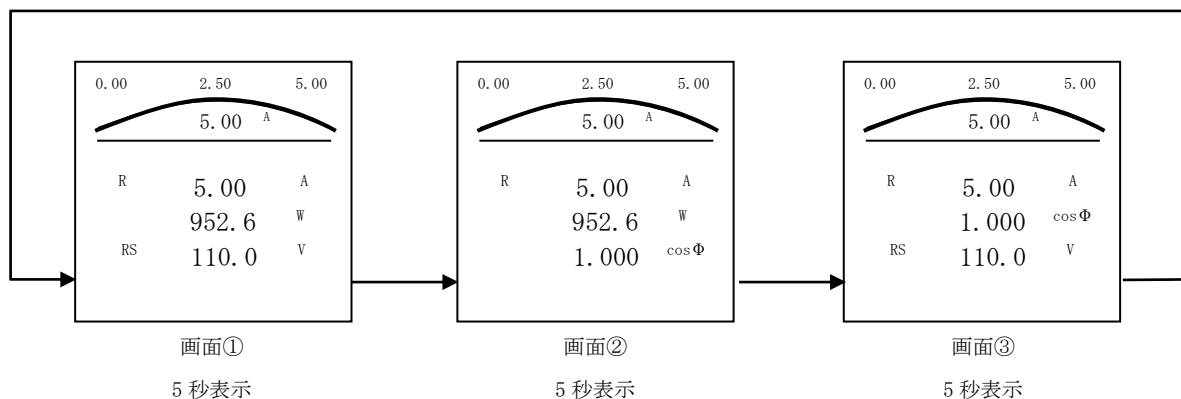


3-1-2. 計測画面のサイクリック表示

「SELECT」スイッチを2秒長押しすると、計測画面をサイクリックに表示します。

サイクリック表示では、計測画面が5秒毎に切り替わります。

サイクリック表示例です。



※ 任意のスイッチを押すとサイクリック表示は終了します。

※ サイクリック表示中に電源を切り／入りした場合、切れた時の計測画面を表示します。

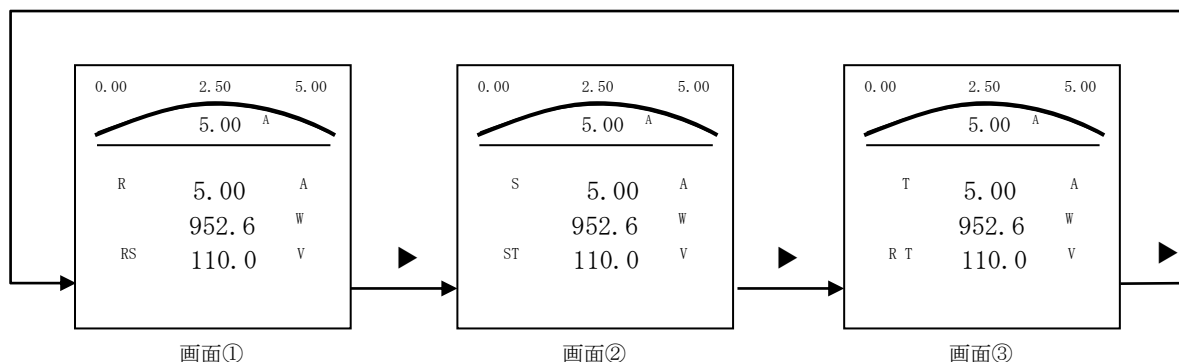
サイクリック表示は継続しませんので、もう一度サイクリック表示操作をする必要があります。

運転について（つづき）

3-1-3. 相表示の切替

「▶」スイッチを押すと、電流／電圧／デマンド電流／高調波電流／高調波電圧の相表示を切り替えます。切り替えた相表示は電源を切り／入りしても継続して表示します。

三相 3 線の相表示の切り替え例です。



※ 電力、力率、周波数、電力量は相切替はできません。

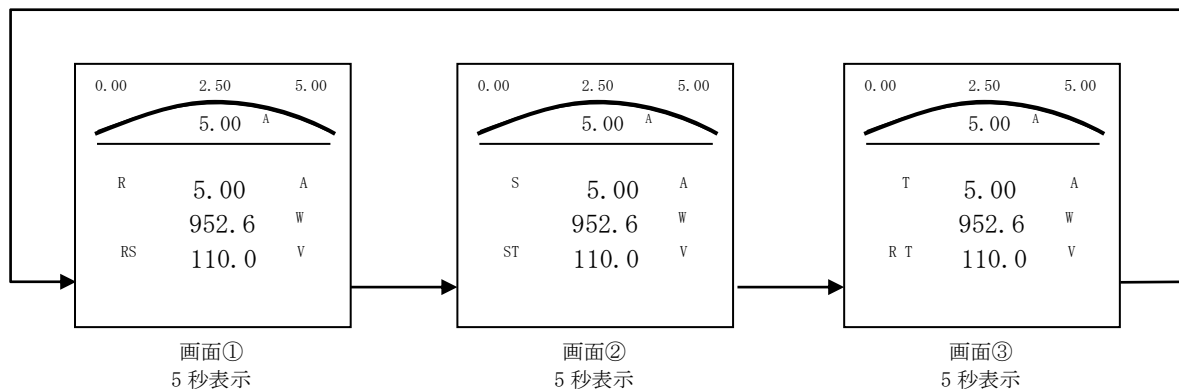
※ 単相 2 線は、相切替はできません。

3-1-4. 相表示のサイクリック表示

「▶」スイッチを 2 秒長押しすると、電流／電圧／デマンド電流／高調波電流／高調波電圧の相表示をサイクリックに表示します。

サイクリック表示では、相表示が 5 秒毎に切り替わります。

三相 3 線の相表示のサイクリック表示例です。



※ 任意のスイッチを押すと、相表示のサイクリック表示は終了します。

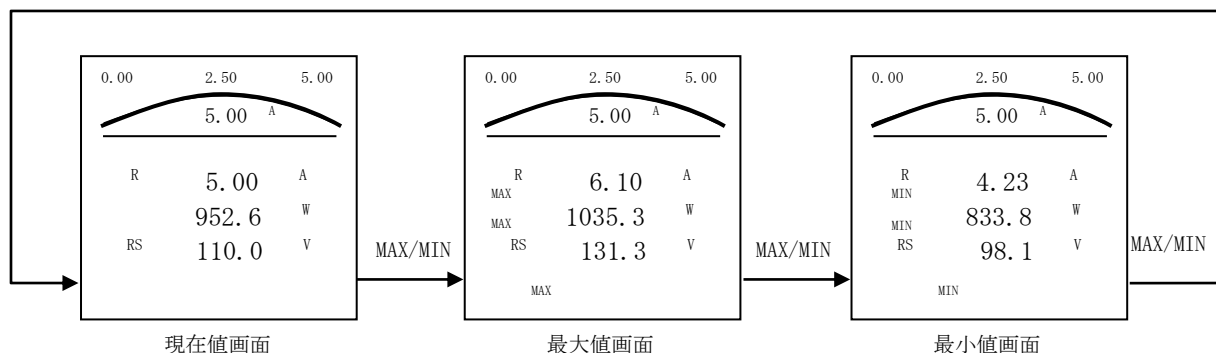
※ サイクリック表示中に電源を切り／入りした場合、切れた時の相表示をします。

サイクリック表示は継続しませんので、もう一度サイクリック表示操作をする必要があります。

運転について（つづき）

3-1-5. 現在値・最大値・最小値の切替

「MAX/MIN」スイッチを押すと、現在値／最大値／最小値表示を切り替えます。
切り替えた表示は電源を切り／入りしても継続して表示します。



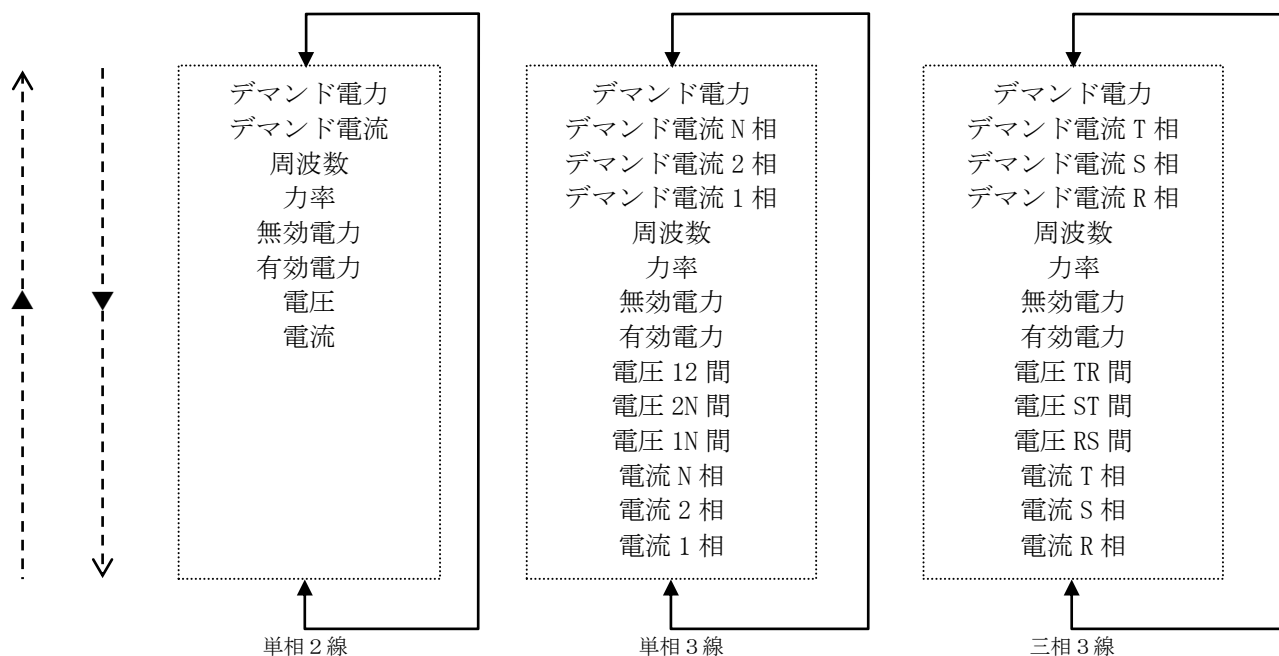
※最大値・最小値表示のない計測要素は、切り替わりません。
バーグラフ要素は、切り替わりません。
高調波電流、高調波電圧は、最小値を計測表示しません。

⚠ 注意

- ・力率は受電時が 90°、送電時が 270° の時が最大値となります。
- ・力率は受電時が 270°、送電時が 90° の時が最小値となります。

3-1-6. バーグラフ表示の切替

「▲／▼」スイッチを押すと、バーグラフの計測要素を切り替えます。
切り替えたバーグラフ表示は電源を切り／入りしても継続して表示します。



運転について（つづき）

3-2. 計測要素を表示する

3-2-1. 電流値を表示する

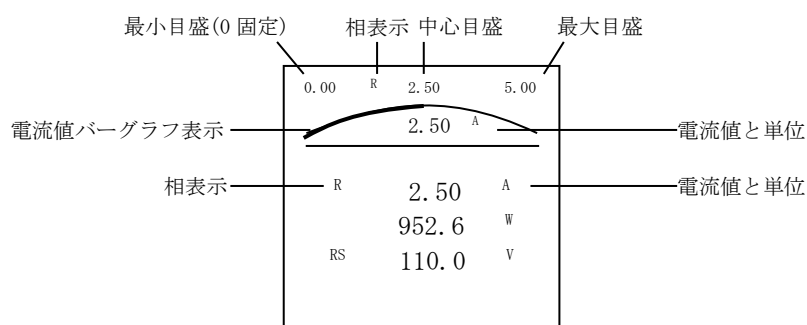
A. バーグラフに表示する。

計測画面にて、電流値が表示されるまで「▲／▼」スイッチでバーグラフ表示を切り替えて下さい。
最大目盛を変更する場合は、「電流最大目盛の設定 設定メニュー03」で変更します。(⇒76 ページ)

B. 上段／中段／下段に表示する。

手順1 「運転モードの表示パターンの設定 設定メニュー02」で電流値を含む表示パターンを選択して下さい。(⇒71, 72 ページ)

手順2 電流値が表示されるまで「SELECT」スイッチで計測画面を切り替えて下さい。
相表示は「▶」スイッチで切り替えてください。



※ 電流値は、「定格一次電流の設定 設定メニュー01」で設定した単位、小数点位置で表示します。(⇒68 ページ)

電流値の表示範囲

バーグラフの表示

バーグラフは振り切れると点滅します。

入力電流が最大目盛の 102.5%以上のとき、バーグラフが点滅します。

入力電流が定格電流値の 500%以上のとき、電流表示の全桁に「H」（「HHHHH」）を点滅表示し、相表示、単位表示が点滅します。

入力電流が定格電流値の約 130%以上で測定しているとき、相表示、単位表示が点滅します。

入力電流が定格電流値の 0.8%未満のとき、0 Aを表示します。

⚠注意

R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の 10%未満のとき、バーグラフは表示されません。

上段／中段／下段表示

入力電流が定格電流値の 500%以上のとき、電流表示の全桁に「H」（「HHHHH」または「HHHHHH」）を点滅表示し、相表示、単位表示が点滅します。

入力電流が定格電流値の約 130%以上で測定しているとき、相表示、単位表示が点滅します。

（最大値・最小値表示のときは、点滅しません）

入力電流が定格電流値の 0.8%未満のとき、0 Aを表示します。

⚠注意

R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の 10%未満のとき、
電流表示の全桁に「-」（「-----」または「-----」）を点滅表示します。

運転について（つづき）

3-2-2. 電圧値を表示する

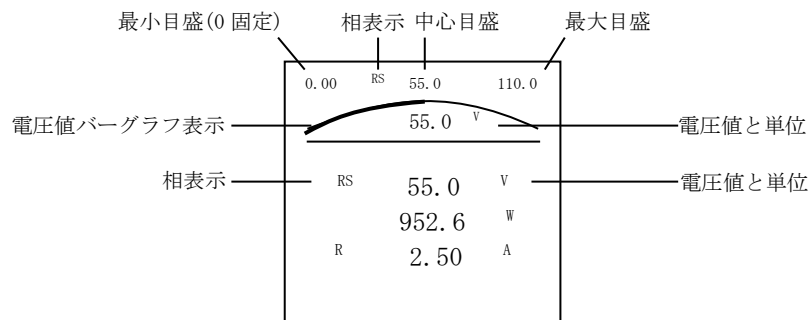
A. バーグラフに表示する。

計測画面にて、電圧値が表示されるまで「▲／▼」スイッチでバーグラフ表示を切り替えて下さい。
最大目盛を変更する場合は、「電圧最大目盛の設定 設定メニュー03」で変更します。(⇒76 ページ)

B. 上段／中段／下段に表示する。

手順1 「運転モードの表示パターンの設定 設定メニュー02」で電圧値を含む表示パターンを選択して下さい。(⇒71, 72 ページ)

手順2 電圧値が表示されるまで「SELECT」スイッチで計測画面を切り替えて下さい。
相表示は「▶」スイッチで切り替えてください。



※ 電圧値は、「定格一次電圧の設定 設定メニュー01」で設定した単位、小数点位置で表示します。(⇒68 ページ)

電圧値の表示範囲

バーグラフの表示

バーグラフは振り切れると点滅します。

入力電圧が最大目盛の 102.5%以上のとき、バーグラフが点滅します。

入力電圧が定格電圧値の 120%以上のとき、電圧表示の全桁に「H」（「HHHHH」）を点滅表示します。

入力電圧が定格電圧値の 10.0%未満のとき、0 Vを表示します。

⚠ 注意

R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の 10%未満のとき、バーグラフは表示されません。

上段／中段／下段の表示

入力電圧が定格電圧値の 120%以上のとき、電圧表示の全桁に「H」（「HHHHH」または「HHHHHH」）を点滅表示します。

入力電圧が定格電圧値の 10.0%未満のとき、0 Vを表示します。

⚠ 注意

R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の 10%未満のとき、
電圧表示の全桁に「-」（「-----」または「-----」）を点滅表示します。

運転について（つづき）

3-2-3. 有効電力値を表示する

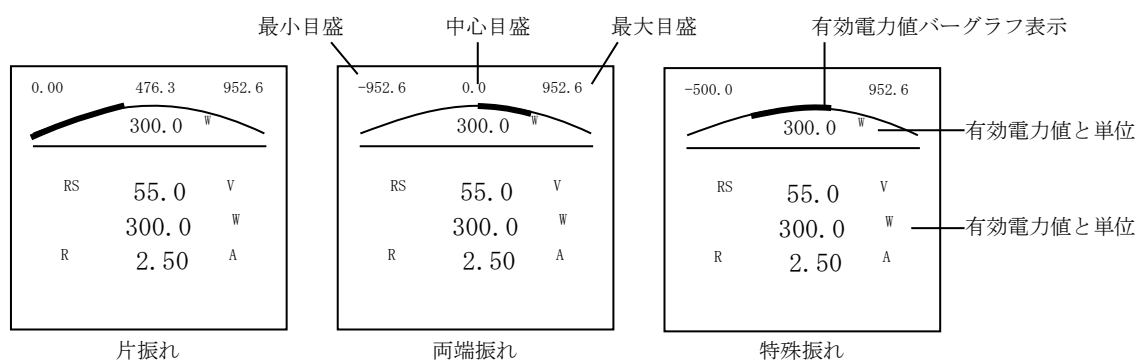
A. バーグラフに表示する。

計測画面にて、有効電力値が表示されるまで「▲／▼」スイッチでバーグラフ表示を切り替えて下さい。
 最大目盛を変更する場合は、「有効電力最大目盛の設定 設定メニュー03」で変更します。(⇒77 ページ)
 最小目盛を変更する場合は、「有効電力最小目盛の設定 設定メニュー03」で変更します。(⇒77 ページ)

B. 上段／中段／下段に表示する。

手順1 「運転モードの表示パターンの設定 設定メニュー02」で有効電力値を含む表示パターンを選択して下さい。(⇒71, 72 ページ)

手順2 有効電力値が表示されるまで「SELECT」スイッチで計測画面を切り替えて下さい。



「片振れ」表示：最小目盛が0Wのときの表示です。

「両端振れ」表示：最小目盛が最大目盛と等しいときの表示です。

「特殊振れ」表示：最小目盛と最大目盛が異なるときの表示です。

いずれの場合も、バーグラフは0Wの位置から正方向、負方向に表示します。

有効電力値は、下記の表示形式に従って表示します。

有効電力定格値		表示形式
0～	6,000W(未満)	0 W
6,000～	60,000W(未満)	0.00 kW
60,000～	600,000W(未満)	0.0 kW
600,000～	6,000,000W(未満)	0 kW
6,000,000～	60,000,000W(未満)	0.00 MW
60,000,000～	600,000,000W(未満)	0.0 MW
600,000,000～		0 MW

⚠ 注意

・有効電力定格値は、相線区分と定格一次電流、定格一次電圧により、以下の通りとなります

単相2線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”

単相3線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”×2

三相3線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”× $\sqrt{3}$

運転について（つづき）

有効電力値の表示範囲

バーグラフの表示

バーグラフは振り切れると点滅します。

「片振れ」表示時

有効電力値が最大目盛の 102.5% 以上のとき、バーグラフが点滅します。

「両端振れ」表示時

有効電力値が最大目盛の 105% 以上のとき、中心から最大目盛側のバーグラフが点滅します。

有効電力値が最小目盛の 105% 以下のとき、中心から最小目盛側のバーグラフが点滅します。

「特殊振れ」表示時

有効電力値が **最大目盛値+フルスケール(※)×2.5%** 以上のとき、

0 W から最大目盛側のバーグラフが点滅します。

有効電力値が **最小目盛値-フルスケール(※)×2.5%** 以下のとき、

0 W から最小目盛側のバーグラフが点滅します。

※フルスケール = “最大目盛値” - “最小目盛値”

有効電力値が定格電力値の 144.0% 以上のとき、有効電力表示の全桁に「H」（「HHHHH」）を点滅表示します。

有効電力値が定格電力値の -144.0% 以下のとき、有効電力表示の全桁に「L」（「LLLLL」）を点滅表示します。

有効電力値の絶対値が定格電力値の 0.4% 未満のとき、バーグラフは 0 W を表示します。

⚠ 注意

R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の10%未満のとき、バーグラフは表示されません。

上段／中段／下段の表示

有効電力値が定格電力値の 144.0% 以上のとき、有効電力表示の全桁に「H」（「HHHHH」または「HHHHHH」）を点滅表示します。

有効電力値が定格電力値の -144.0% 以下のとき、有効電力表示の全桁に「L」（「LLLLL」または「LLLLLL」）を点滅表示します。

有効電力値の絶対値が定格電力値の 0.4% 未満のとき、0 W を表示します。

⚠ 注意

・R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の 10% 未満のとき、有効電力表示の全桁に「-」（「-----」または「-----」）を点滅表示します。

・有効電力定格値は、相線区分と定格一次電流、定格一次電圧により、以下の通りとなります

単相2線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”

単相3線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”×2

三相3線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”× $\sqrt{3}$

有効電力の符号定義

位相角と受電・送電、（有効電力の符号）の関係を示します。



運転について（つづき）

3-2-4. 無効電力値を表示する

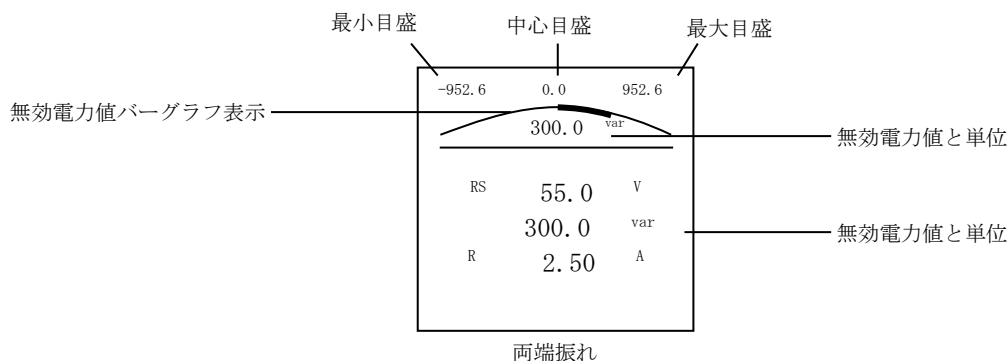
A. バーグラフに表示する。

計測画面にて、無効電力値が表示されるまで「▲／▼」スイッチでバーグラフ表示を切り替えて下さい。
最大目盛を変更する場合は、「無効電力最大目盛の設定 設定メニュー03」で変更します。(⇒78 ページ)

B. 上段／中段／下段に表示する。

手順1 「運転モードの表示パターンの設定 設定メニュー02」で無効電力値を含む表示パターンを選択して下さい。(⇒71, 72 ページ)

手順2 無効電力値が表示されるまで「SELECT」スイッチで計測画面を切り替えて下さい。



※最小目盛は、最大目盛×-1 の値です。
バーグラフは0 var の位置から正方向、負方向に表示します。

無効電力値は、下記の表示形式に従って表示します。

無効電力定格値		表示形式
0～	6,000var (未満)	0 var
6,000～	60,000var (未満)	0.00 kvar
60,000～	600,000var (未満)	0.0 kvar
600,000～	6,000,000var (未満)	0 kvar
6,000,000～	60,000,000var (未満)	0.00 Mvar
60,000,000～	600,000,000var (未満)	0.0 Mvar
600,000,000～		0 Mvar

⚠注意

・無効電力定格値は、相線区分と定格一次電流、定格一次電圧により、以下の通りとなります

単相2線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”
 単相3線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”×2
 三相3線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”× $\sqrt{3}$

運転について（つづき）

無効電力値の表示範囲

バーグラフの表示

バーグラフは振り切れると点滅します。

無効電力値が最大目盛の 105%以上のとき、中心から最大目盛側のバーグラフが点滅します。

無効電力値が最小目盛の 105%以下のとき、中心から最小目盛側のバーグラフが点滅します。

無効電力値が定格電力値の 144.0%以上のとき、無効電力表示の全桁に「H」（「HHHHH」）を点滅表示します。

無効電力値が定格電力値の-144.0%以下のとき、無効電力表示の全桁に「L」（「LLLLL」）を点滅表示します。

無効電力値の絶対値が定格電力値の 0.4%未満のとき、バーグラフは 0 var を表示します。

⚠注意

R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の 10%未満のとき、バーグラフは表示されません。

上段／中段／下段の表示

無効電力値が定格電力値の 144.0%以上のとき、無効電力表示の全桁に「H」（「HHHHH」または「HHHHHH」）を点滅表示します。

無効電力値が定格電力値の-144.0%以下のとき、無効電力表示の全桁に「L」（「LLLLL」または「LLLLLL」）を点滅表示します。

無効電力値の絶対値が定格電力値の 0.4%未満のとき、0 var を表示します。

⚠注意

・R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の 10%未満のとき、無効電力表示の全桁に「-」（「-----」または「-----」）を点滅表示します。

・無効電力定格値は、相線区分と定格一次電流、定格一次電圧により、以下の通りとなります

単相2線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”

単相3線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”×2

三相3線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”× $\sqrt{3}$

無効電力の符号定義

位相角と受電・送電、進み・遅れ（無効電力の符号）の関係を示します。

180°	送電・進み(+)	受電・遅れ(+)	0°
			360°
	送電・遅れ(-)	受電・進み(-)	

運転について (つづき)

3-2-5. 力率を表示する

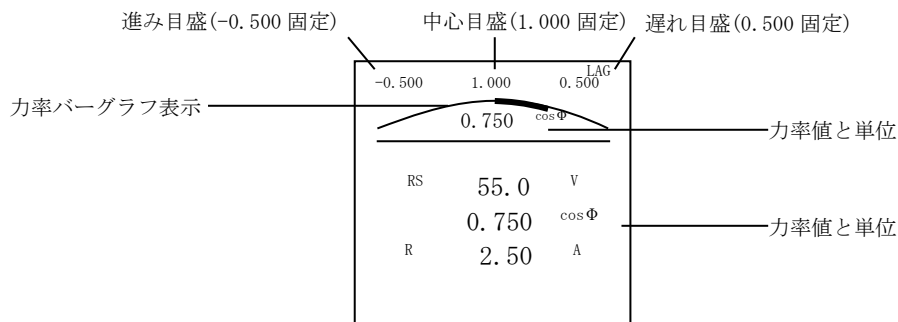
A. バーグラフに表示する。

計測画面にて、力率が表示されるまで「▲／▼」スイッチでバーグラフ表示を切り替えて下さい。

B. 上段／中段／下段に表示する。

手順1 「運転モードの表示パターンの設定 設定メニュー02」から力率を含む表示パターンを選択して下さい。(⇒71, 72 ページ)

手順2 力率が表示されるまで「SELECT」スイッチで計測画面を切り替えて下さい。



※バーグラフは1.000の位置から遅れ方向、進み方向に表示します。

バーグラフには、力率が「1.000 ～ 0.000」のとき、遅れ「LAG」が表示されます。

力率が「-0.001 ～ -0.999」のとき、進み「LEAD」が表示されます。

力率の表示範囲

バーグラフの表示

バーグラフは振り切れると点滅します。

力率(遅れ)が0.475以下(0.475～0.000)のとき、中心から右側(遅れ側)のバーグラフが点滅します。

力率(進み)が-0.475以上(-0.475～-0.001)のとき、中心から左側(進み側)のバーグラフが点滅します。

⚠注意

- ・R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の10%未満のとき、バーグラフは表示されません。
- ・力率は受電時が90°、送電時が270°の時が最大値となります。
- ・力率は受電時が270°、送電時が90°の時が最小値となります。

上段／中段／下段の表示

⚠注意

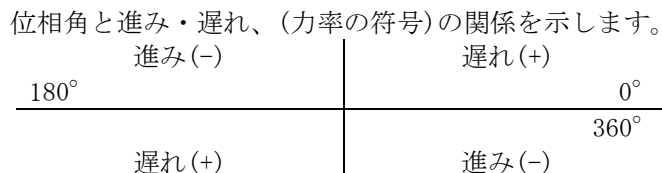
R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の10%未満のとき、
力率表示の全桁に「-」(「-----」または「-----」)を点滅表示します。

運転について (つづき)

力率の符号定義

力率の符号は、遅れを正、進みを負とします。

無効電力が 0 のとき力率は 1, 有効電力が 0 のとき力率は 0, 皮相電力が 0 のとき力率は 1 とします



⚠ 注意

送電領域では、WKM 以外の弊社電力監視モジュールの力率とは符号が逆となります。

⚠ 注意

本器が表示する力率最大値、最小値と日報・月報ソフト(WRS-REPO)が算出する力率最大値、最小値は異なります。

日報・月報ソフト(WRS-REPO)をご使用の場合は、「日報・月報ソフト(WRS-REPO)を使用する場合」(105 ページ)をご参照ください。

運転について（つづき）

3-2-6. 周波数を表示する

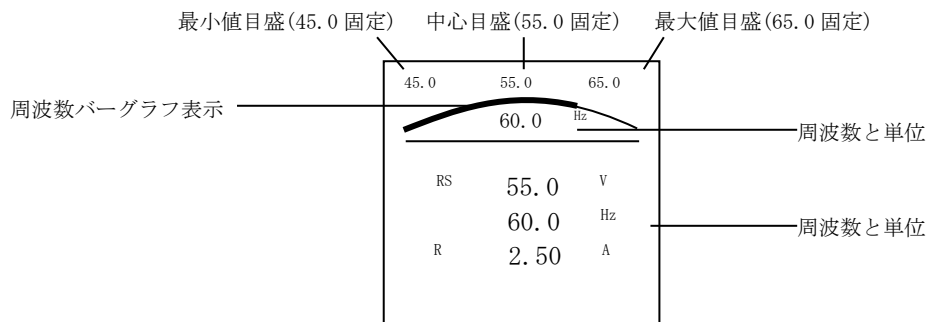
A. バーグラフに表示する。

計測画面にて、周波数が表示されるまで「▲／▼」スイッチでバーグラフ表示を切り替えて下さい。

B. 上段／中段／下段に表示する。

手順1 「運転モードの表示パターンの設定 設定メニュー02」から周波数を含む表示パターンを選択して下さい。（⇒71, 72 ページ）

手順2 周波数が表示されるまで「SELECT」スイッチで計測画面を切り替えて下さい。



※バーグラフは最小値目盛の位置から表示されます。

周波数の表示範囲

バーグラフの表示

バーグラフは振り切れると点滅します。

周波数が 65.5Hz 以上のとき、バーグラフが点滅します。

※ 周波数が 44.5Hz 未満のとき、バーグラフは表示されません。

周波数が 65Hz 以上のとき、周波数表示の全桁に「H」（「HHHHH」）を点滅表示します。

周波数が 45Hz 以下のとき、周波数表示の全桁に「L」（「LLLLL」）を点滅表示します。

⚠注意

- ・R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の 10%未満のとき、バーグラフは表示されません。
- ・周波数が 44.5Hz 未満のとき、バーグラフは表示されません。

上段／中段／下段の表示

周波数が 65Hz 以上のとき、周波数表示の全桁に「H」（「HHHHH」または「HHHHHH」）を点滅表示します。

周波数が 45Hz 以下のとき、周波数表示の全桁に「L」（「LLLLL」または「LLLLLL」）を点滅表示します。

⚠注意

R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の 10%未満のとき、
周波数表示の全桁に「-」（「-----」または「-----」）を点滅表示します。

運転について（つづき）

3-2-7. 電力量を表示する

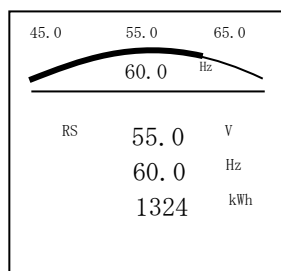
A. バーグラフには表示できません。

B. 下段に表示する（上段、中段に表示できません）

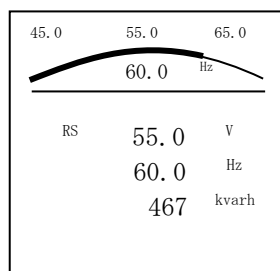
手順1 「運転モードの表示パターンの設定 設定メニュー02」から目的の電力量を含む表示パターンを選択して下さい。（⇒71, 72 ページ）

手順2 目的の電力量が表示されるまで「SELECT」スイッチで計測画面を切り替えて下さい。

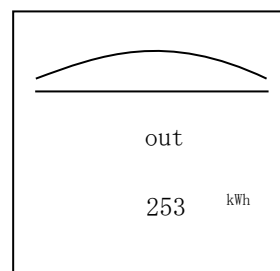
有効電力量、無効電力量は下段に表示します。



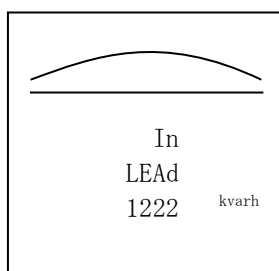
有効電力量(受電)



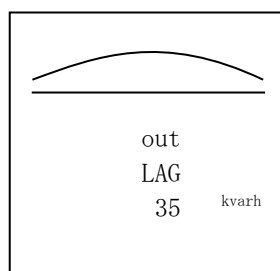
無効電力量(受電・遅れ)



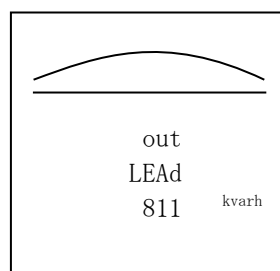
有効電力量(送電)



無効電力量(受電・進み)



無効電力量(送電・遅れ)



無効電力量(送電・進み)

電力量は、下記の表示形式に従って表示します。

電力定格値		通常表示単位	オーバフロー値
0 (kW, kvar) ~	964.506 (kW, kvar) (未満)	kWh, kvarh	1,000,000,000 (Wh, varh)
964.506 (kW, kvar) ~	964506 (kW, kvar) (未満)	MWh, Mvarh	1,000,000,000,000 (Wh, varh)
964506 (kW, kvar) ~		MWh, Mvarh	1,000,000,000,000,000 (Wh, varh)

⚠ 注意

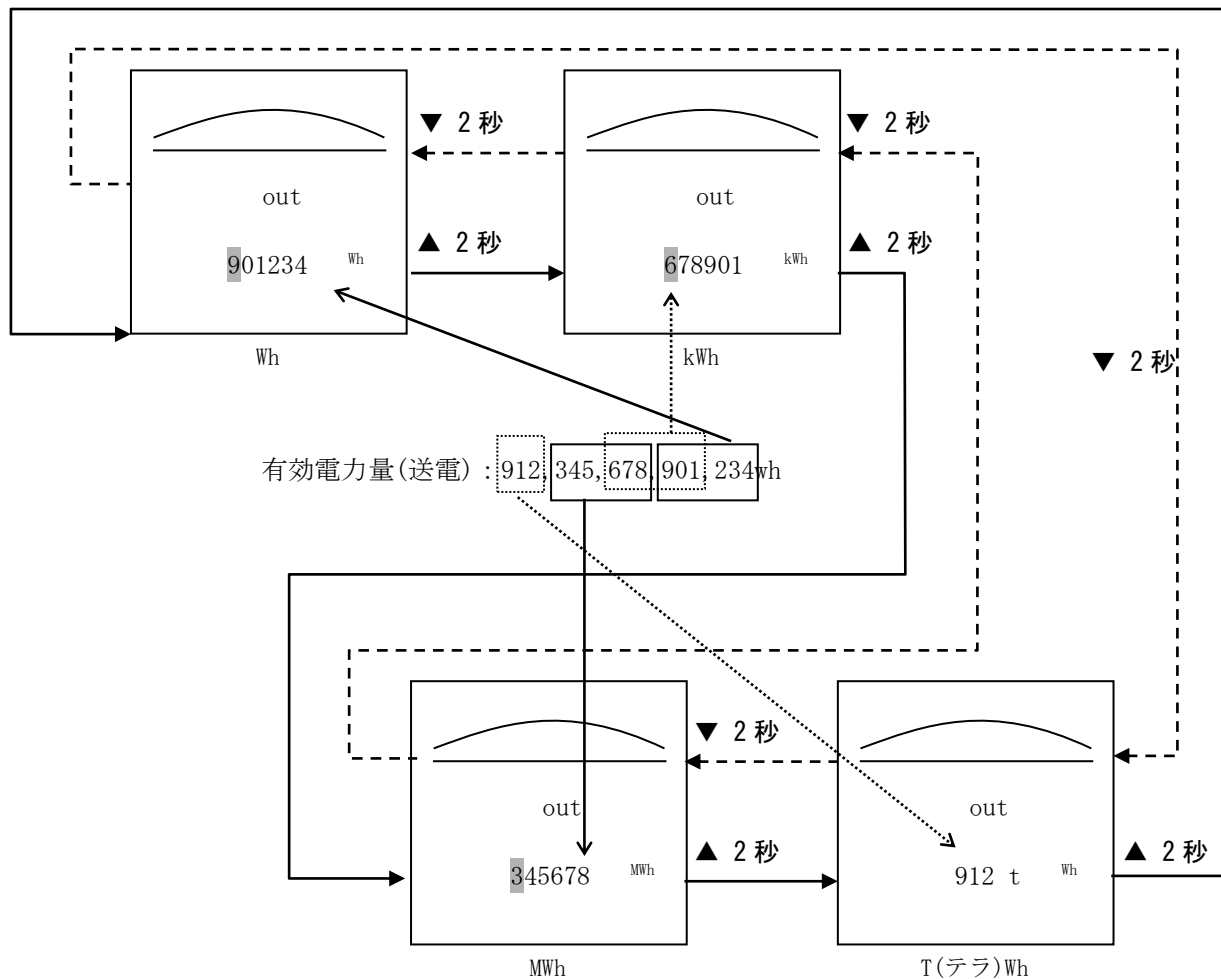
- 電力定格値は、相線区分と定格一次電流、定格一次電圧により、以下の通りとなります
 - 単相2線定格値 “定格一次電流” × “定格一次電圧”
 - 単相3線定格値 “定格一次電流” × “定格一次電圧” × 2
 - 三相3線定格値 “定格一次電流” × “定格一次電圧” × $\sqrt{3}$
- 電力量の通常表示単位は、電力定格値により、自動的に決定されます。
- 通常表示範囲外の電力量数値は、ボタン操作により拡大表示することが可能です
操作方法は次ページをご参照ください。

運転について (つづき)

電力量の拡大表示

「▲／▼」スイッチを2秒押すと、電力量の拡大表示ができます。

有効電力量(送電)の拡大表示例



⚠ 注意

- ・電源入り切り後も拡大表示は保持されます
- ・電力定格の変更、工場出荷設定時に、拡大表示は解除されます
- ・最上位桁が点滅している場合、さらに上位桁があることを示しています。

運転について（つづき）

3-2-8. デマンド電流値を表示する

A. バーグラフに表示する。

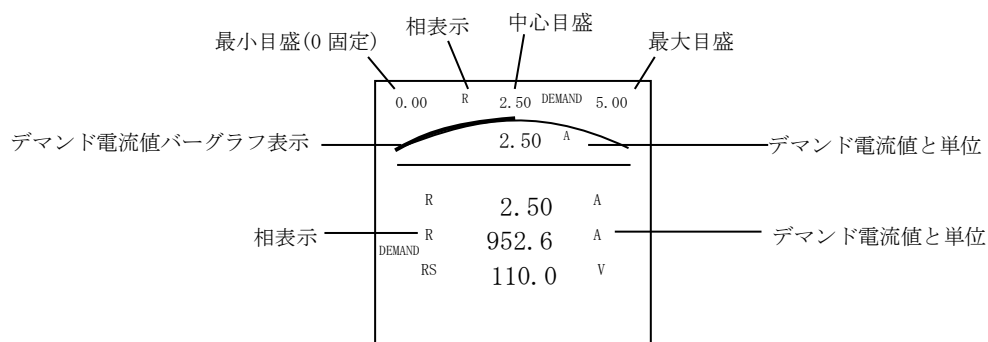
計測画面にて、デマンド電流値が表示されるまで「▲／▼」スイッチでバーグラフ表示を切り替えて下さい。

最大目盛は電流最大目盛設定値となります。

B. 上段／中段／下段に表示する。

手順1 「運転モードの表示パターンの設定 設定メニュー02」でデマンド電流値を含む表示パターンを選択して下さい。（⇒71、72 ページ）

手順2 デマンド電流値が表示されるまで「SELECT」スイッチで計測画面を切り替えて下さい。
相表示は「▶」スイッチで切り替えてください。



※ デマンド電流値は、「定格一次電流 設定メニュー01」で設定した単位、小数点位置で表示します。（⇒68 ページ）

デマンド電流値の表示範囲

バーグラフの表示

バーグラフは振り切れると点滅します。

デマンド電流値が最大目盛の 102.5%以上のとき、バーグラフが点滅します。

デマンド電流値が定格電流値の 500%以上のとき、デマンド電流表示の全桁に「H」（「HHHHH」）を点滅表示し、相表示、単位表示が点滅します。

デマンド電流値が定格電流値の 0.8%未満のとき、0 Aを表示します。

⚠注意

R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の 10%未満のとき、バーグラフは表示されません。

上段／中段／下段表示

デマンド電流値が定格電流値の 500%以上のとき、デマンド電流表示の全桁に「H」（「HHHHH」または「HHHHHH」）を点滅表示し、相表示、単位表示が点滅します。

デマンド電流値が定格電流値の 0.8%未満のとき、0 Aを表示します。

⚠注意

R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の 10%未満のとき、
デマンド電流表示の全桁に「-」（「-----」または「-----」）を点滅表示します。

運転について（つづき）

3-2-9. デマンド電力値を表示する

A. バーグラフに表示する。

計測画面にて、デマンド電力値が表示されるまで「▲／▼」スイッチでバーグラフ表示を切り替えて下さい。

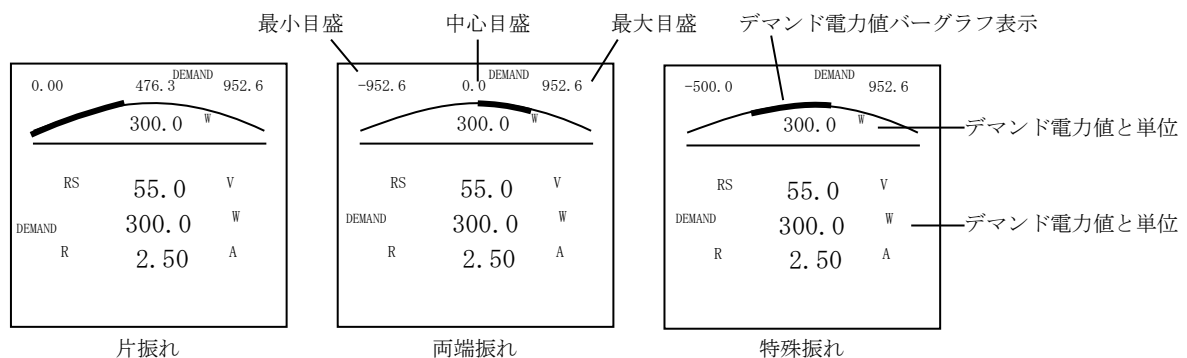
最大目盛は有効電力最大目盛設定値となります。

最小目盛は有効電力最小目盛設定値となります。

B. 上段／中段／下段に表示する。

手順1 「運転モードの表示パターンの設定 設定メニュー02」でデマンド電力値を含む表示パターンを選択して下さい。(⇒71, 72 ページ)

手順2 デマンド電力値が表示されるまで「SELECT」スイッチで計測画面を切り替えて下さい。



「片振れ」表示：最小目盛が0Wのときの表示です。

「両端振れ」表示：最小目盛が最大目盛と等しいときの表示です。

「特殊振れ」表示：最小目盛と最大目盛が異なるときの表示です。

いずれの場合も、バーグラフは0Wの位置から正方向、負方向に表示します。

※ デマンド電力値の単位、小数点位置は有効電力の表示形式と同じです。

デマンド電力値の表示範囲

バーグラフの表示

バーグラフは振り切れると点滅します。

「片振れ」表示時

デマンド電力値が最大目盛の102.5%以上のとき、バーグラフが点滅します。

「両端振れ」表示時

デマンド電力値が最大目盛の105%以上のとき、中心から最大目盛側のバーグラフが点滅します。

デマンド電力値が最小目盛の105%以下のとき、中心から最小目盛側のバーグラフが点滅します。

「特殊振れ」表示時

デマンド電力値が **最大目盛値+フルスケール(※)×2.5%** 以上のとき、0Wから最大目盛側のバーグラフが点滅します。

デマンド電力値が **最小目盛値-フルスケール(※)×2.5%** 以下のとき、0Wから最小目盛側のバーグラフが点滅します。

※フルスケール = “最大目盛値”-“最小目盛値”

デマンド電力値が定格電力値の144.0%以上のとき、デマンド電力表示の全桁に「H」（「HHHHH」）を点滅表示します。

デマンド電力値が定格電力値の-144.0%以下のとき、デマンド電力表示の全桁に「L」（「LLLLL」）を点滅表示します。

デマンド電力値の絶対値が定格電力値の0.4%未満のとき、バーグラフ表示は0Wを表示します。

⚠注意

R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の10%未満のとき、バーグラフは表示されません。

運転について（つづき）

上段／中段／下段の表示

デマンド電力値が定格電力値の 144.0%以上のとき、デマンド電力表示の全桁に「H」(「HHHHH」または「HHHHHH」)を点滅表示します。

デマンド電力値が定格電力値の-144.0%以下のとき、デマンド電力表示の全桁に「L」(「LLLLL」または「LLLLLL」)を点滅表示します。

デマンド電力値の絶対値が定格電力値の 0.4%未満のとき、0 Wを表示します。

注意

R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の 10%未満のとき、
デマンド電力表示の全桁に「-」(「-----」または「-----」)を点滅表示します。

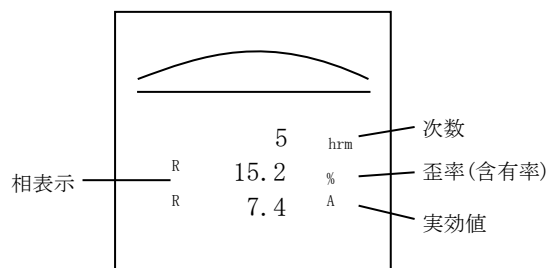
運転について (つづき)

3-2-10. 高調波電流/電圧を表示する

A. 高調波電流及び高調波電圧の計測値はバーグラフに表示できません。

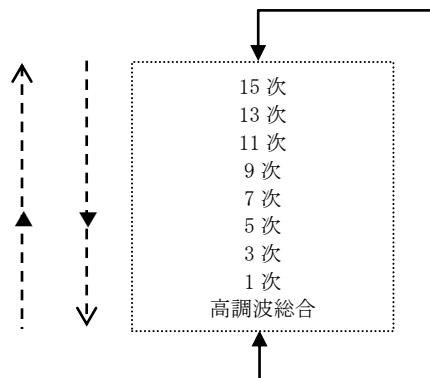
B. 上段／中段／下段に表示する。

高調波電流または高調波電圧が表示されるまで「SELECT」スイッチで計測画面を切り替えて下さい。



次数表示の変更は「▲／▼」スイッチにて行います。

※ 「▲／▼」スイッチの操作にて次数表示は以下のように切り替わります。



※ 「高調波総合」を選択した場合、計測値表示部の次数(上段)表示は「ALL」と表示します。

※ 「1次」を選択した場合、計測値表示部の歪率(中段)表示は「-----」と表示されます。

運転について (つづき)

相表示の変更は「▶」スイッチにて行います。

※ 高調波電流計測では下記の相は計測表示しません。

三相 3 線 : S 相

単相 3 線 : N 相

※ 高調波電圧計測では下記の相間電圧は計測表示しません。

三相 3 線 : T-R 間

単相 3 線 : 1-2 間

高調波電流/電圧の表示範囲

上段/中段/下段の表示

次数表示部(上段)

表示中の高調波測定値の次数を表示します。

高調波総合の測定値を表示している場合、「ALL」と表示します。

歪率(含有率)表示部(中段)

高調波電流歪率が 100%を超えた場合、歪率(含有率)表示の全桁に「H」(「HHHHH」)を点滅表示します。

高調波電圧歪率が 20%を超えた場合、歪率(含有率)表示の全桁に「H」(「HHHHH」)を点滅表示します。

1 次高調波の場合、歪率(含有率)表示の全桁は「-」(「-----」)を表示します。

実効値表示部(下段)

高調波電流実効値が定格電流値の 500%を超えた場合、実効値表示の全桁に「H」(「HHHHHH」)を点滅表示します。

1 次高調波(基本波)電流実効値が定格電流値の 0.8%未満のとき、0 Aを表示します。

高調波電圧実効値が定格電圧値の 120%を超えた場合、実効値表示の全桁に「H」(「HHHHHH」)を点滅表示します。

1 次高調波(基本波)電圧実効値が定格電圧値の 10%未満のとき、0 Vを表示します。

⚠注意

R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の 10%未満のとき、歪率(含有率)表示及び実効値表示部の全桁に「-」(「-----」または「-----」)を点滅表示します。

運転について（つづき）

3-2-11. 各相の電力値を表示する

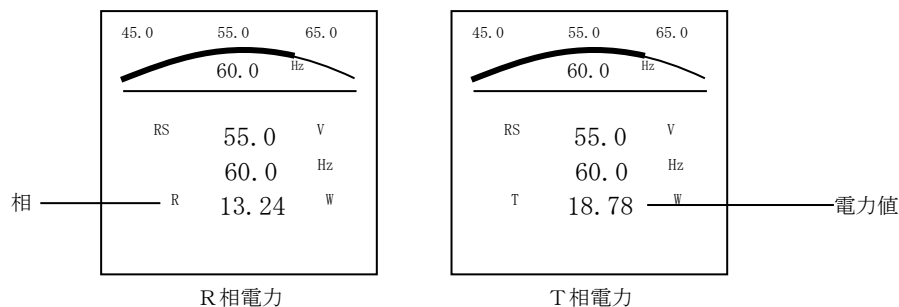
A. バーグラフには表示できません。

B. 上段／中段／下段に表示する。

手順1 「運転モードの表示パターンの設定 設定メニュー02」から表示パターンA、または表示パターンBを選択して下さい。(⇒71 ページ)

手順2 「表示パターンA、B表示の設定 設定メニュー02」から表示する相電力を設定して下さい。(⇒73, 74 ページ)

手順3 目的の相電力値が表示されるまで「SELECT」スイッチで計測画面を切り替えて下さい。



各相電力値は、下記の表示形式に従って表示します。
(有効電力の定格値により表示形式が決まります)

有効電力定格値		表示形式
0～	6,000W(未満)	0 W
6,000～	60,000W(未満)	0.00 kW
60,000～	600,000W(未満)	0.0 kW
600,000～	6,000,000W(未満)	0 kW
6,000,000～	60,000,000W(未満)	0.00 MW
60,000,000～	600,000,000W(未満)	0.0 MW
600,000,000～		0 MW

相電力値の表示範囲

上段／中段／下段の表示

相電力値が定格電力値の 144.0%以上のとき、相電力表示の全桁に「H」（「HHHHH」または「HHHHHH」）を点滅表示します。

相電力値が定格電力値の-144.0%以下のとき、相電力表示の全桁に「L」（「LLLLL」または「LLLLLL」）を点滅表示します。

⚠注意

・R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の 10%未満のとき、相電力表示の全桁に「-」（「-----」または「-----」）を点滅表示します。

・電力定格値は、相線区分と定格一次電流、定格一次電圧により、以下の通りとなります

単相2線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”

単相3線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”×2

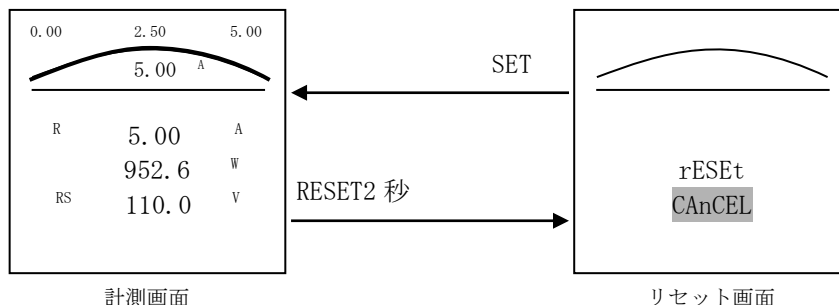
三相3線定格値 “定格一次電流”×“定格一次電圧”× $\sqrt{3}$

運転について（つづき）

3-3. 計測値をリセットする

3-3-1. 最大値／最小値のリセット

計測画面で「RESET」スイッチを2秒押すと、最大値／最小値のデータをリセットする選択画面を表示します。リセット画面の「CAnSEL」キャンセルが点滅している状態で「SET」スイッチを押すと、計測画面に戻ります。

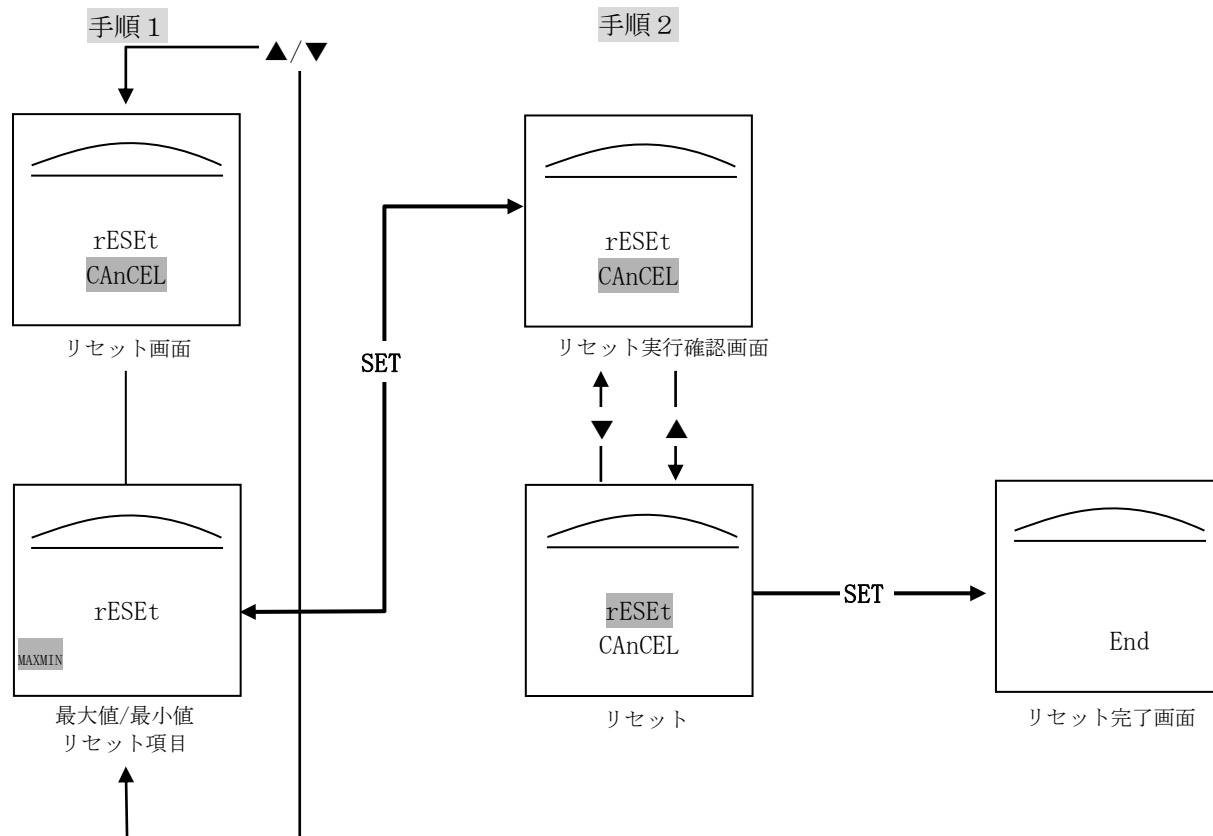


電流、電圧、有効電力、無効電力、力率、周波数、デマンド電流、デマンド電力、高調波電流、高調波電圧の最大値/最小値を現在値にリセットします。

R-S (1-N) 相の電圧が定格一次電圧の 10%未満のとき、力率は 1.000、力率以外の計測値は 0 にリセットします。

手順 1 リセット画面で[▲/▼]スイッチを押し、最大値/最小値のリセット「MAXMIN」を選択します。
[SET]スイッチを押すと、最大値/最小値のリセット実行確認画面に移行します。

手順 2 リセット実行確認画面で[▲]スイッチを押し、「rESet」を選択します。
[SET]スイッチを押すと、リセット完了画面が表示され、全ての最大値/最小値がリセットされます。リセットが完了すると計測画面に戻ります。



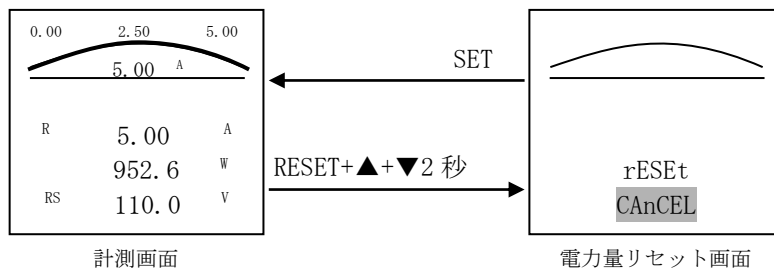
⚠ 注意

最大値／最小値のリセットを行うとデータは失われます。リセットを行う前に記録してください。

運転について（つづき）

3-3-2. 電力量のリセット

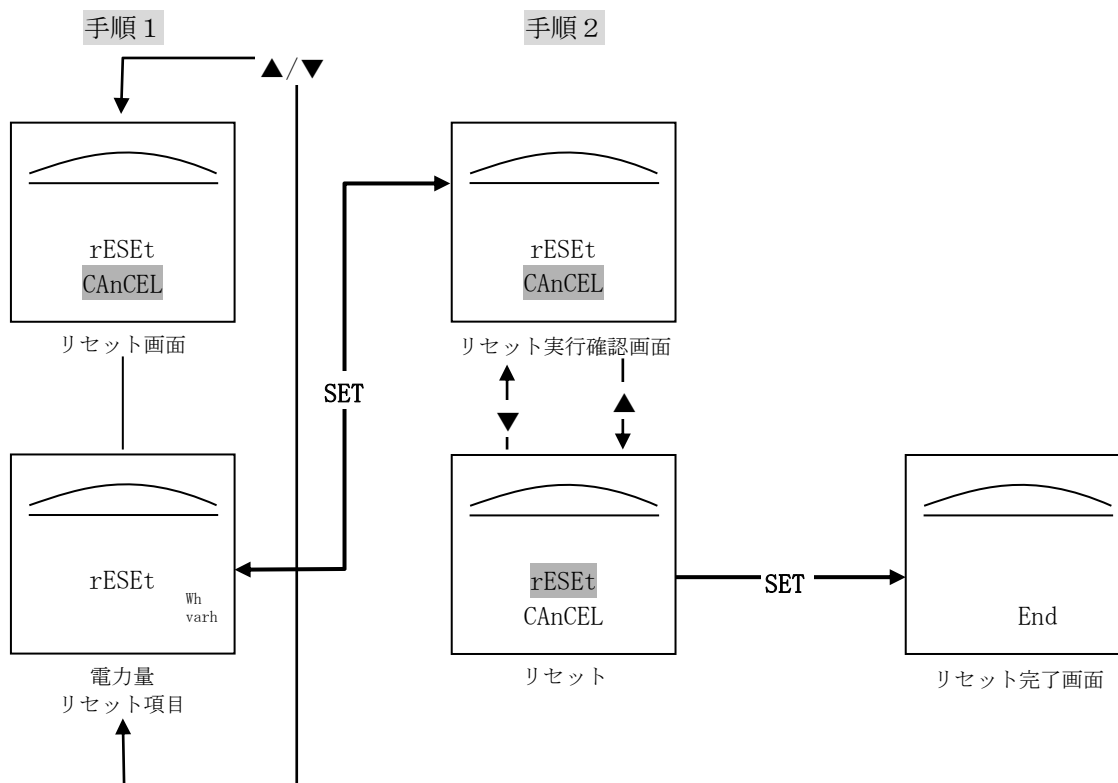
計測画面で「RESET + ▲ + ▼」スイッチを2秒押すと、電力量リセット画面になります。
リセット画面の「CAnSEL」キャンセルが点滅している状態で「SET」スイッチを押すと、計測画面に戻ります。



有効電力量（受電）
有効電力量（送電）
無効電力量（受電・遅れ）
無効電力量（受電・進み）
無効電力量（送電・遅れ）
無効電力量（送電・進み）のデータを0にリセットします。

手順1 リセット画面で[▲／▼]スイッチを押し、電力量のリセット「Wh varh」を選択します。
[SET]スイッチを押すと、リセット実行確認画面に移行できます。

手順2 リセット実行確認画面で[▲]スイッチを押し、「rESEt」を選択します。
[SET]スイッチを押すと、リセット完了画面が表示され、電力量が0にリセットされます。
リセットが完了すると計測画面に戻ります。



⚠ 注意

電力量のリセットを行うとデータは失われます。リセットを行う前に記録してください。

運転について (つづき)

3-4. 警報監視機能を使用する

警報監視機能では、警報要素の値が上限／下限警報値を超えた時に画面点滅および警報出力します。
警報監視機能の設定は、「警報の設定 設定メニュー05」から行ってください。(⇒80 ページ)

警報発生／解除条件

上限警報値を設定したとき

警報発生条件： 測定値 $\geq$ 上限警報値

警報解除条件： 測定値 $<$ 上限警報値 - ヒステリシス幅

下限警報値を設定したとき

警報発生条件： 測定値 $\leq$ 下限警報値

警報解除条件： 測定値 $>$ 下限警報値 + ヒステリシス幅

警報 ON 遅延時間を設定したとき

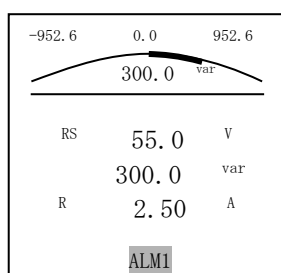
警報発生条件が警報 ON 遅延時間以上、持続すると警報発生します。

警報 OFF 遅延時間を設定したとき

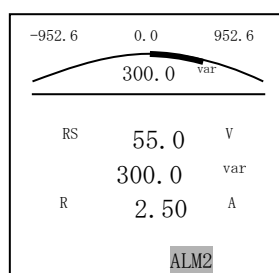
警報解除条件が警報 OFF 遅延時間以上、持続すると警報解除します。

警報解除方法

- ・「Auto」に設定したとき、警報解除条件を満たしたときに警報解除されます。
- ・「HoLd」に設定したとき、警報解除条件を満たした後も警報状態を保持します。
[RESET]スイッチを押すと、警報解除されます。警報の手動解除は、計測画面でのみ行えます。



警報 1
警報発生中 [ALM1]点滅



警報 2
警報発生中 [ALM2]点滅

警報発生中は、バックライトが300msecON、700msecOFFで点滅します。

・警報出力 (DO)

警報を出力するには、「DOの設定 設定メニュー07」を「警報1を出力」もしくは「警報2を出力」に設定します。(⇒83 ページ)

警報発生中は、DO : ON、警報解除中は、DO : OFFです。

運転について（つづき）

3-5. アナログ出力機能を使用する

※本機能はアナログ出力機能を搭載した製品のみ使用できます。

アナログ出力機能（AO）では、AO計測要素の値に応じてアナログ出力を行います。
アナログ出力機能は「AOの設定 設定メニュー09」から設定を行ってください。（⇒85 ページ）

・リセット時動作

本体リセット時の動作を示します。

AO計測要素	リセットスタート～起動遅延中	R-S(1-N)相の電圧が定格一次電圧の10%未満
電流設定	Low 出力	0A として出力
電圧設定	Low 出力	0V として出力
有効電力・無効電力	Low 出力	0W(var) として出力
力率設定	Low 出力	力率“1”として出力
周波数設定	Low 出力	0%で出力
デマンド電流	Low 出力	0A として出力
デマンド電力	Low 出力	0W として出力
高調波総合電流歪率	Low 出力	0%として出力
高調波総合電圧歪率	Low 出力	0%として出力

・アナログ出力を使用しない

アナログ出力を使用しないときは、AO計測要素をAO端子未使用「no_uSE」に設定します。

AO（電流タイプ）のとき、0mAを出力します。

AO（電圧タイプ）のとき、0Vを出力します。

・常に100%値、0%をアナログ出力する

常に100%値を出力する場合は、AO計測要素をHi出力「non_HI」に設定します。

常に0%値を出力する場合は、AO計測要素をLow出力「non_Lo」に設定します。

・計測要素の値に応じてアナログ出力する

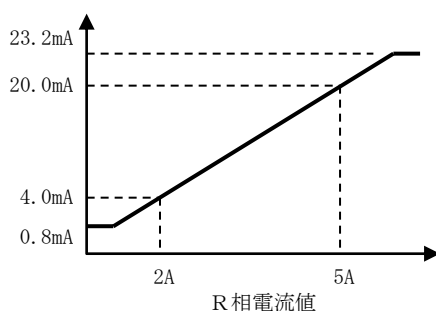
計測要素の値に応じてアナログ出力するには、AO計測要素を任意の計測要素に設定した後、出力100%設定と、出力0%設定を行います。

出力範囲は-20%～120%です。

例1. 計測要素：R相電流

出力100%値：5A

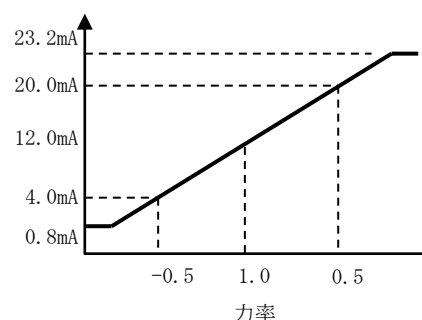
出力0%値：2A



例2. 計測要素：力率

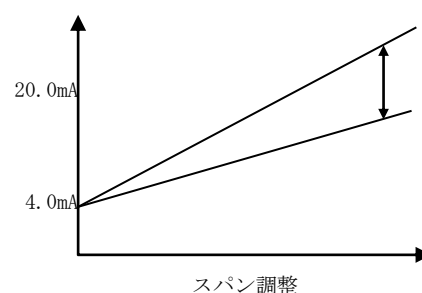
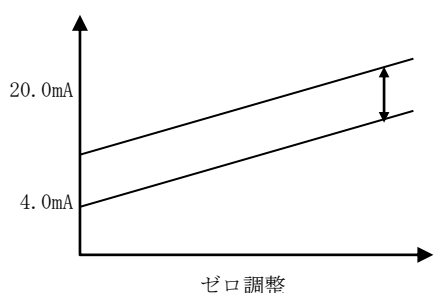
出力100%値：0.5

出力0%値：-0.5



・ゼロ、スパン調整を行う

ゼロ調整、スパン調整により出力を調整します。



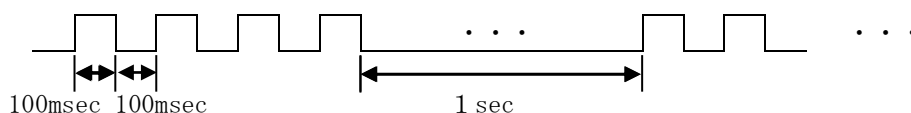
運転について (つづき)

3-6. LCDの「STATUS」表示について

①停電保持メモリー読み込みエラー (4回点滅)

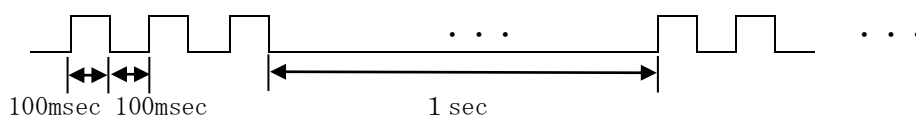
「Reset」スイッチを押すと、表示を消すことができます。

表示要素を変更していた場合、表示要素がデフォルトに戻っている可能性がありますのでご確認ください。



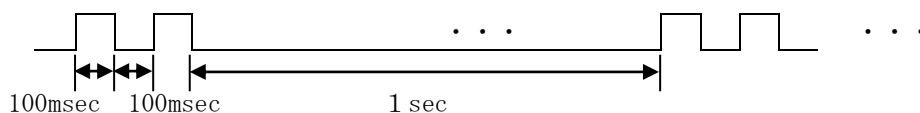
②停電保持メモリー書き込みエラー (3回点滅)

積算値、最大値、表示要素の保持に失敗しています。弊社までご連絡ください。

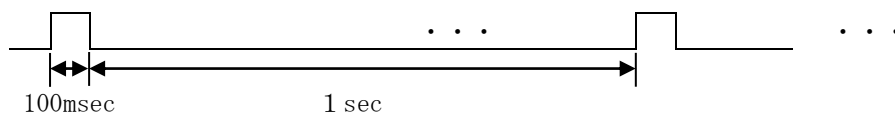


③LCDコントローラ通信エラー (2回点滅)

キー入力に異常が発生しています。弊社までご連絡ください。

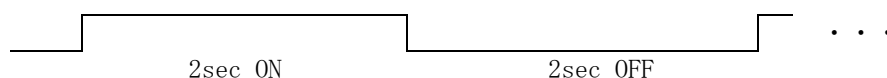


④テスト入出力中 (状態表示 1回点滅)



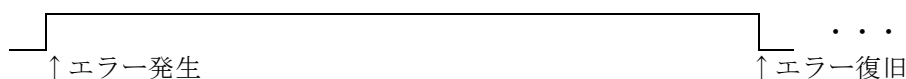
⑤内部のシステムエラー (2秒点滅)

内部のシステムに異常が発生しています。修復はできませんので、弊社までご連絡下さい。



⑥LONWORKS ネットワーク通信エラー (点灯)

エラー原因については 104 ページをご参照ください。



複数のエラーが同時に発生している場合は優先順位で表示します。(①：高い... ⑥：低い)

運転について（つづき）

3-7. LCDの「SERVICE」表示について

「SERVICE」表示は、LONWORKS ネットワーク通信オプション機能の状態を表示しています。

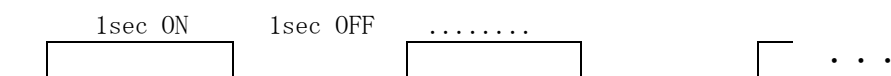
①アプリケーションレス（点灯）

この状態のときは、内部メモリのデータが何らかの原因で破壊され、メモリを交換する必要があります。弊社までご連絡ください。

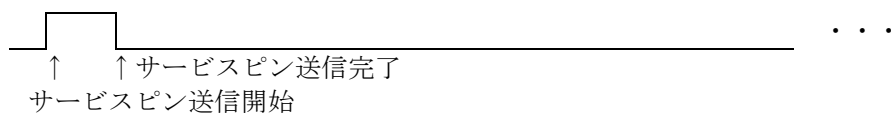


②Unconfig 状態（1秒点滅）

モジュール登録されていない状態を表します。



③サービスピン送信（点灯）



運転について（つづき）

3-8. LCDの「バックライト」表示について

①通常

スイッチ操作を行わずに、設定した自動消灯時間が経過するとバックライトは消灯します。
任意のスイッチ操作を行うとバックライトは点灯します。

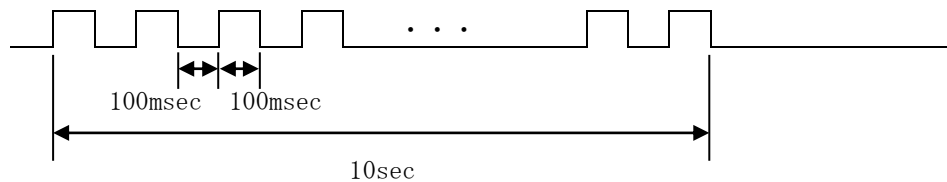
②警報発生中

警報発生中はバックライトが300msecON／700msecOFFで点滅します。
警報が解除されると通常のバックライト表示に戻ります。



③LONWORKS ネットワーク基板W i n k 中

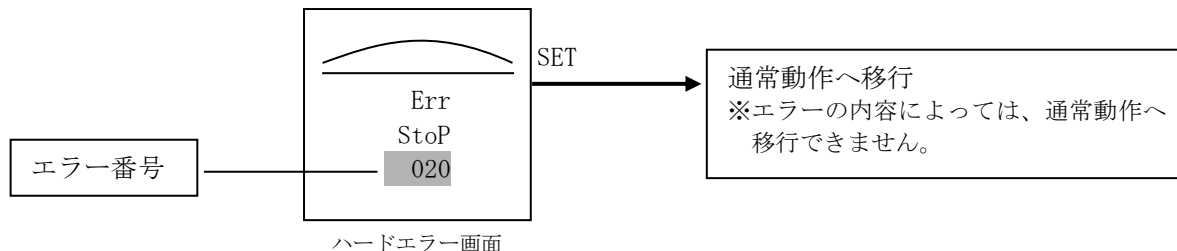
W i n k 指示（LONWORKS ネットワーク通信）を行うと、10秒間バックライトは点滅します。



運転について（つづき）

3-9. 内部エラー表示画面について

内部エラーが発生すると、測定が停止しパネルにハードエラー情報を表示します。
[SET]スイッチを押すと、エラーを解除して通常動作を開始します。



⚠ 注意

エラーが表示された場合には、エラー番号とエラー発生時の動作状況を弊社までご連絡ください。

4. 設定について

4-1. 設定の流れ

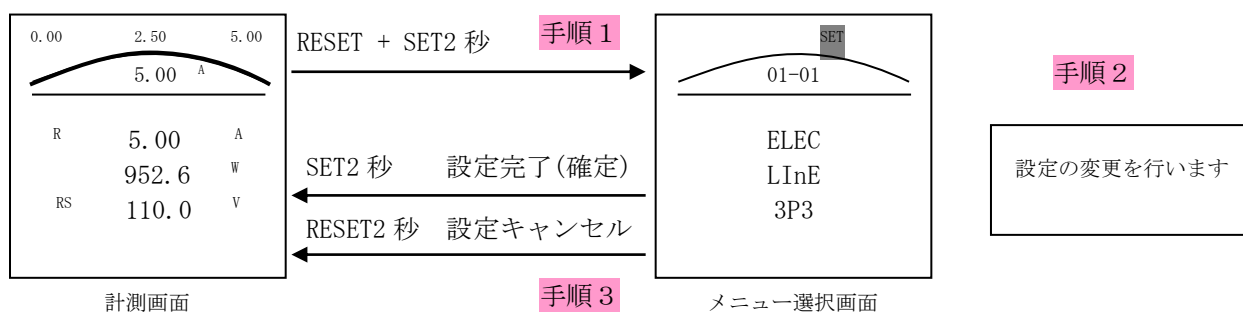
4-1-1. 設定変更モード

設定変更モードでは設定の変更・確認ができます。

手順 1 計測画面で「RESET」と「SET」スイッチを同時に2秒押すと、設定変更モードのメニュー選択画面を表示します。設定変更モードに入るとパネル表示の **SET** が点滅します。

手順 2 メニュー選択画面から各設定画面へ移行し設定の変更を行います。
設定の変更が完了したらメニュー選択画面に戻ります。

手順 3 メニュー選択画面で「SET」スイッチを2秒押すと、設定変更を確定して運転モードに戻ります。
メニュー選択画面で「RESET」スイッチを2秒押すと、設定変更をキャンセルして運転モードに戻ります。



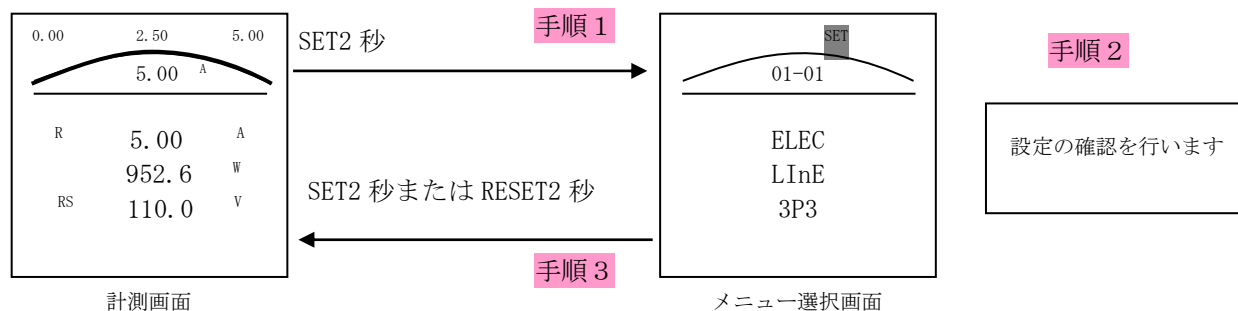
4-1-2. 設定確認モード

設定確認モードで設定の確認をします。設定の変更はできません。

手順 1 計測画面で「SET」スイッチを単独で2秒押すと、メニュー選択画面を表示します。
設定確認モードに入るとパネル表示の **SET** が点灯します。

手順 2 メニュー選択画面から各設定画面へ移行し設定の確認を行います。
設定の確認が完了したらメニュー選択画面に戻ります。

手順 3 メニュー選択画面で「SET」スイッチを2秒押す、または「RESET」スイッチを2秒押すと運転モードに戻ります。



設定について（つづき）

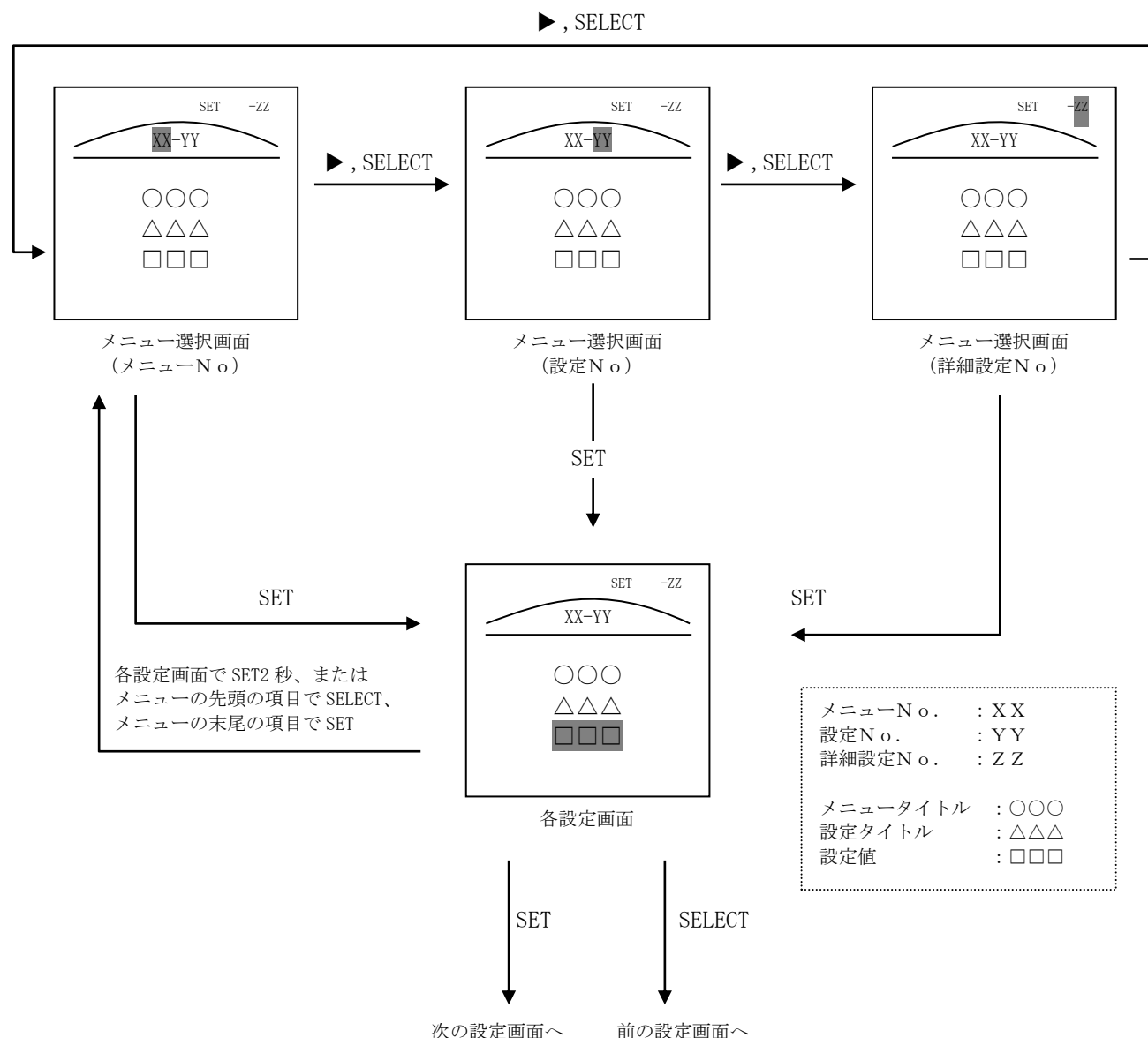
4-1-3. メニュー選択画面

メニュー選択画面ではメニューNo、設定No、詳細設定Noが表示され、メニュー選択を行う表示が点滅します。詳細設定Noがないメニューでは詳細設定Noは表示されません。

また、詳細設定Noが選択できないメニューでは詳細設定Noへカーソルを移動できません。

メニュー選択画面でメニュー、設定、詳細設定Noを▲／▼キーで選択し、SET キーを押すと設定画面を表示します。

▲：メニュー、設定、詳細設定Noを1項目進めます
▼：メニュー、設定、詳細設定Noを1項目戻します



4-1-4. 設定画面

設定画面では設定を変更、確認します。設定画面では設定値のカーソルが点滅します。

設定方法は各設定画面の説明をご参照ください。

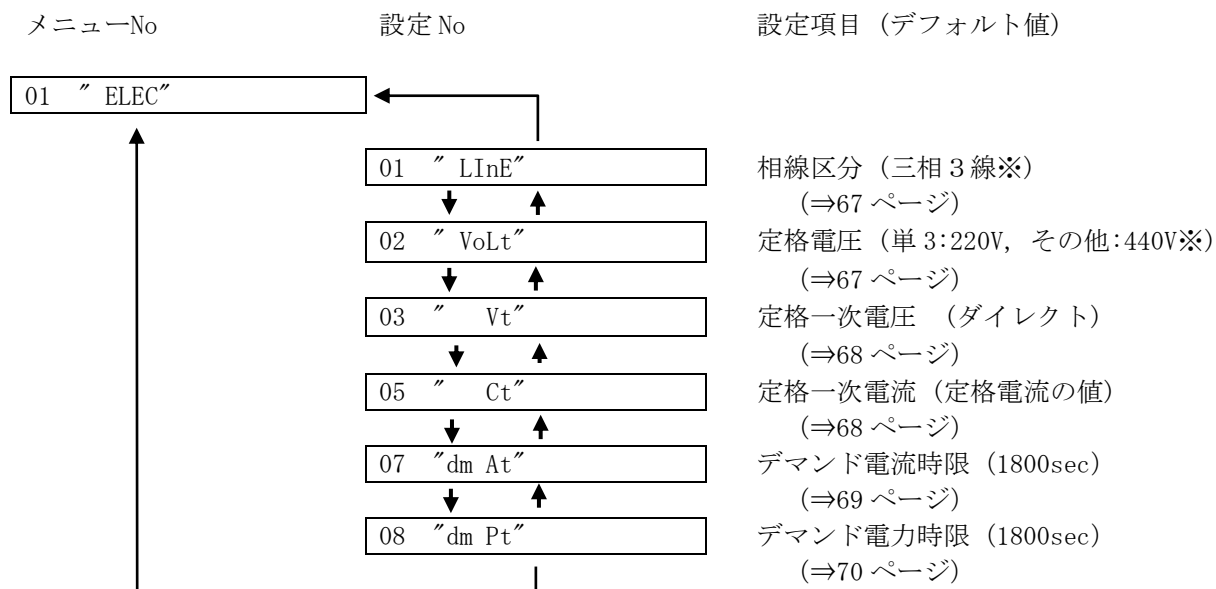
設定画面でSET キーを押すと次の設定画面に移行します。SELECT キーを押すと前の設定画面に移行します。

各メニューの先頭の項目でSELECT キーを押したとき、および末尾の項目でSET キーを押したときはメニュー選択画面に戻ります。また、設定画面でSET キーを2秒押してもメニュー選択画面に戻ります。

設定について（つづき）

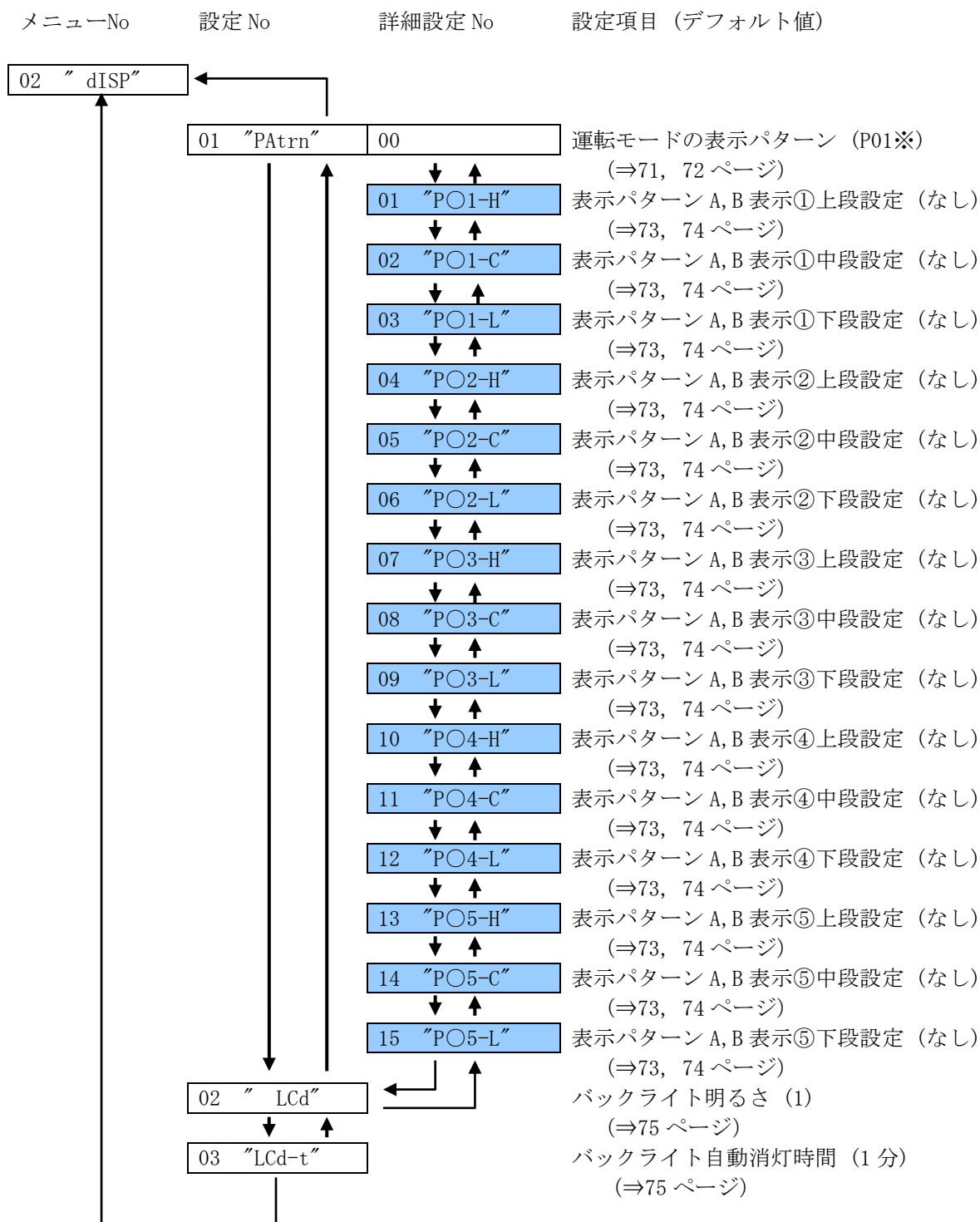
4-2. 設定項目一覧

4-2-1. 電力計測の設定（設定メニュー 01）



設定について (つづき)

4-2-2. パネル表示の設定 (設定メニュー 02)



■は表示パターン A,B を選択したとき、設定します

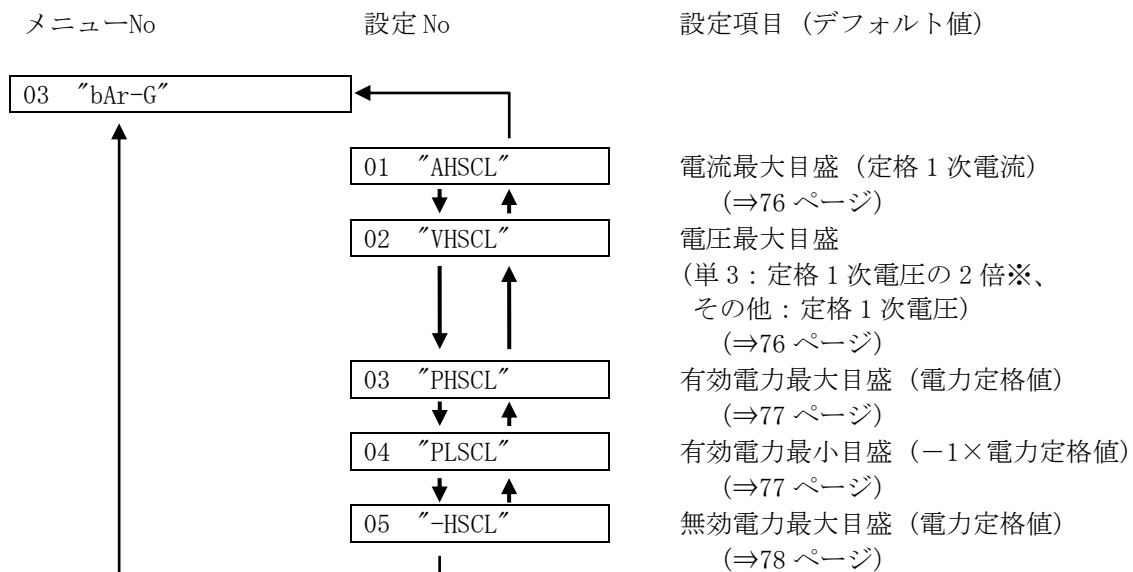
○は A または b を表示します

※ご注文時、初期設定をご指定されなかった場合のデフォルト値です。ご指定された場合はご指定頂いた内容がデフォルト値になります。詳しくは 9 ページをご参照ください。

上記の設定値は設定完了(確定)により不揮発性メモリに記憶され、電源を切/入しても保持されます

設定について（つづき）

4-2-3. バーグラフ表示の設定（設定メニュー03）

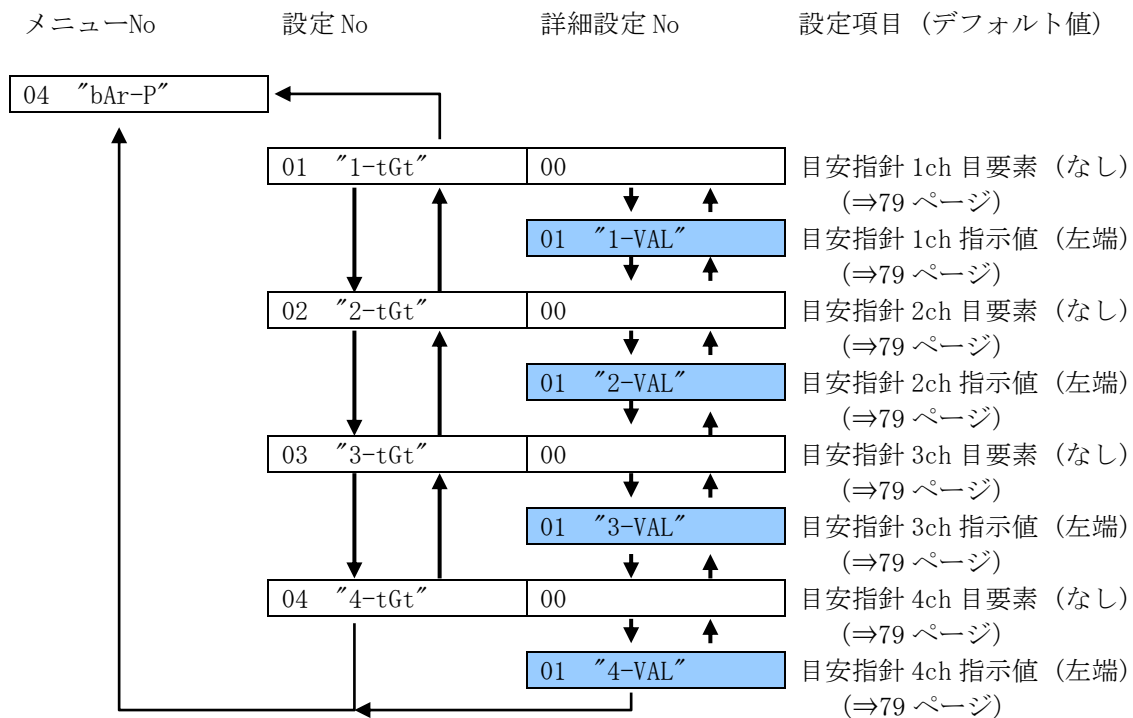


※9999（4桁表示）を超える場合、9999がデフォルト値になります

上記の設定値は設定完了（確定）により不揮発性メモリに記憶され、電源を切／入しても保持されます

設定について（つづき）

4-2-4. バーグラフ目安指針の設定（設定メニュー 04）

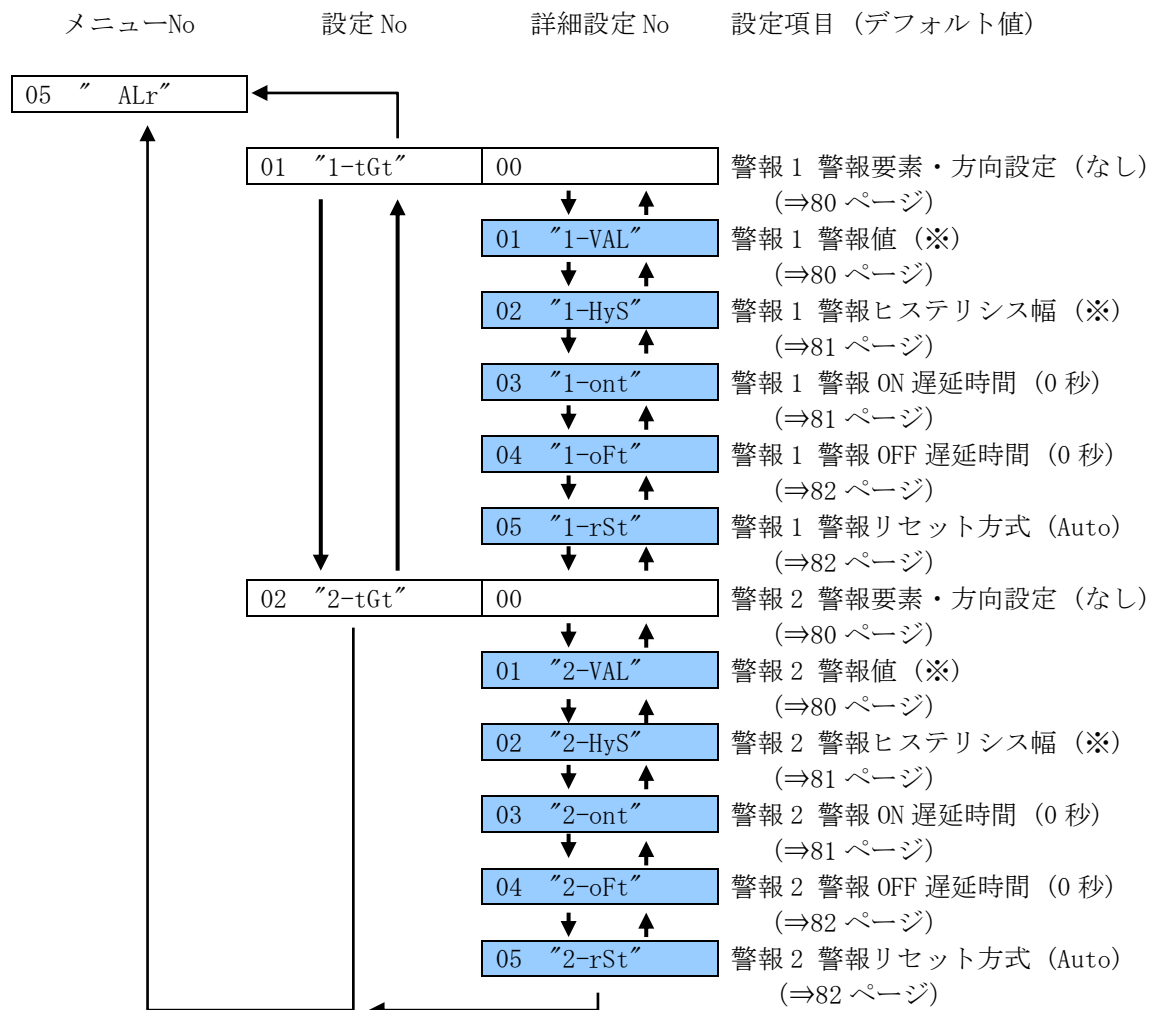


01 は目安指針要素に「なし」以外を選択したとき、設定します

上記の設定値は設定完了（確定）により不揮発性メモリに記憶され、電源を切／入しても保持されます

設定について (つづき)

4-2-5. 警報の設定 (設定メニュー 05)



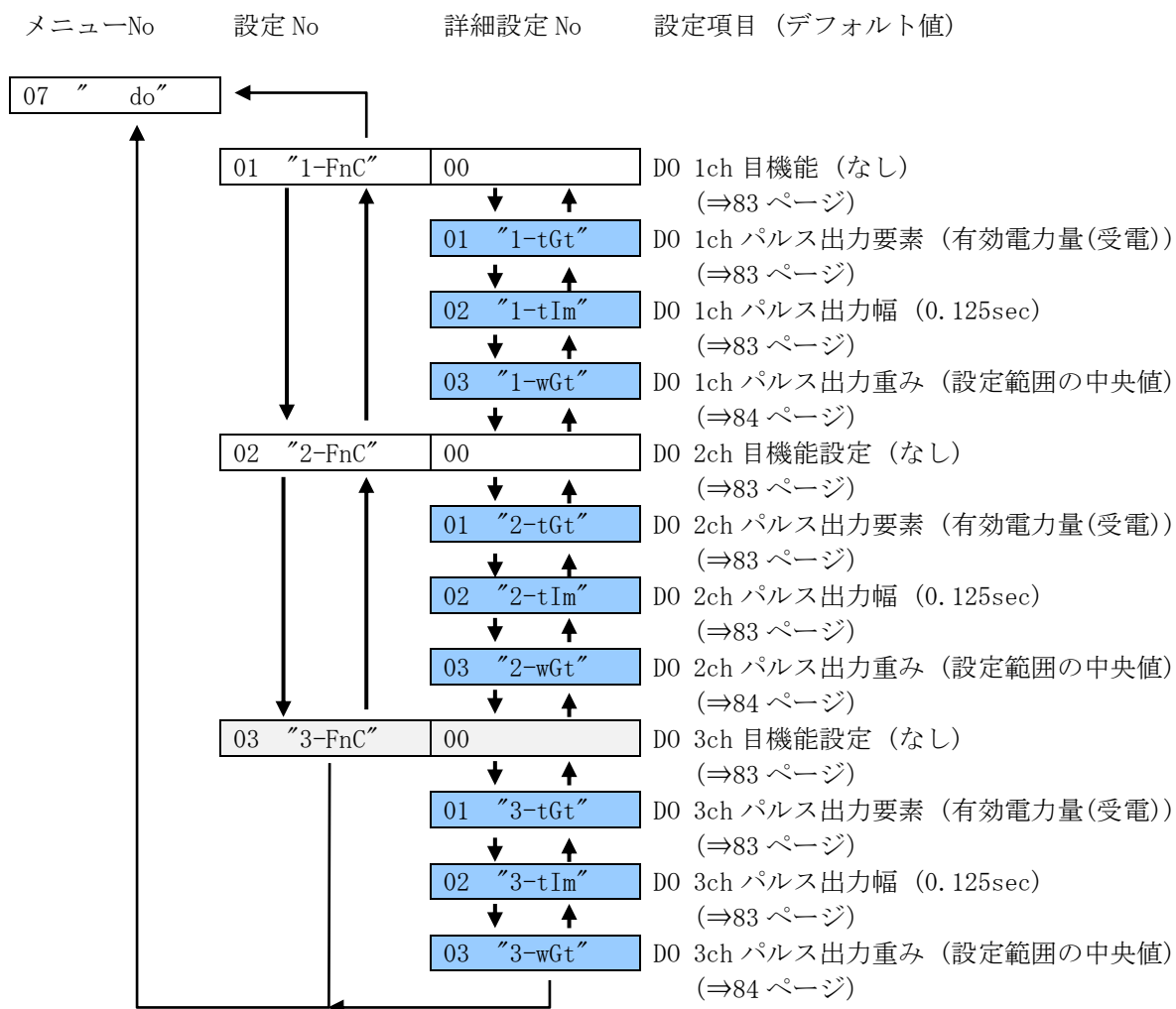
■は警報要素に「なし」以外を選択したとき、設定します

※設定画面の説明をご参照ください (⇒80, 81 ページ)

上記の設定値は設定完了(確定)により不揮発性メモリに記憶され、電源を切/入しても保持されます

設定について (つづき)

4-2-6. DOの設定 (設定メニュー07)



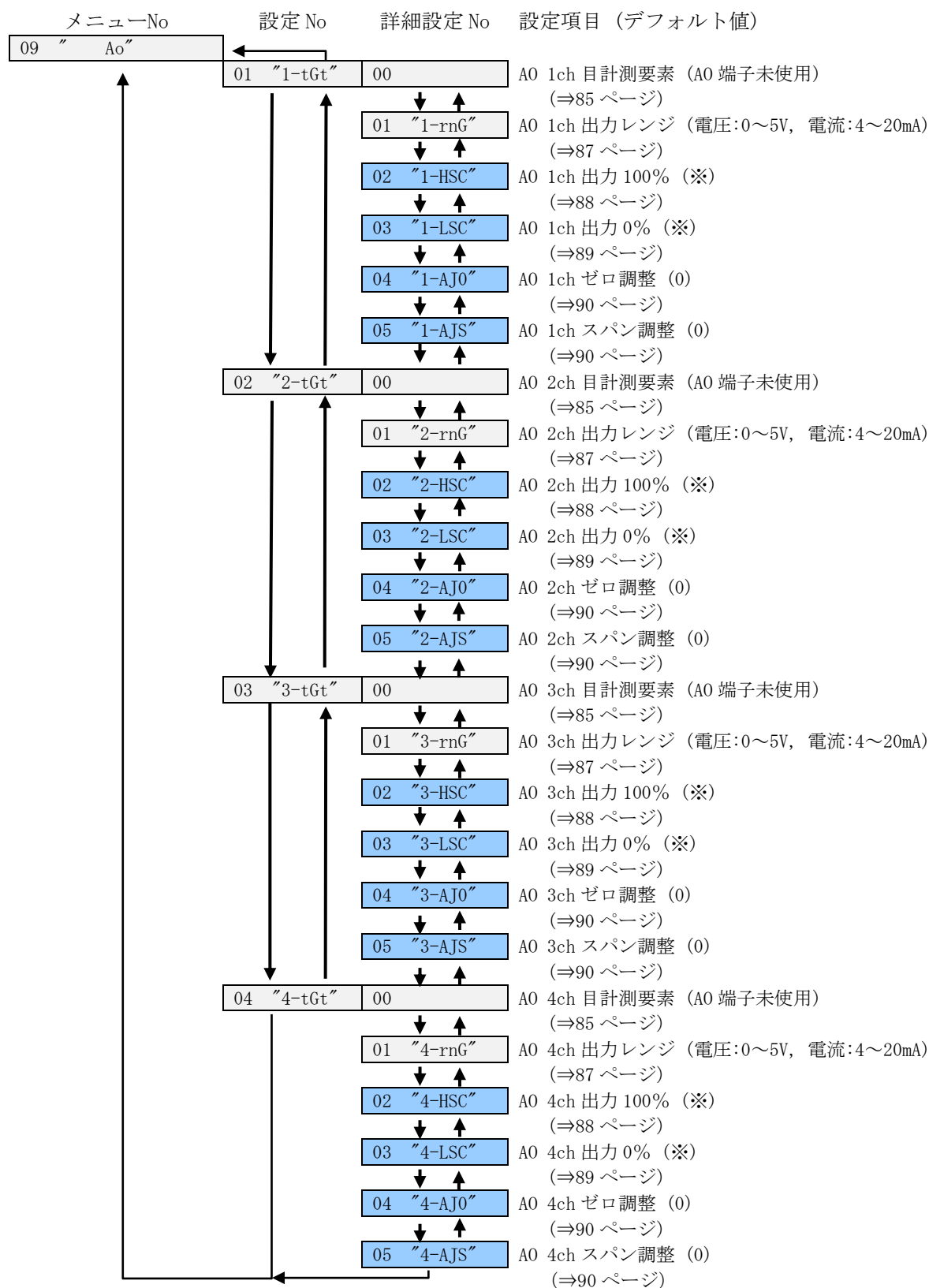
の設定項目は D0 付のオプション基板を搭載した製品のみ設定できます

は D0 機能設定にパルス出力を選択したとき、設定します

上記の設定値は設定完了(確定)により不揮発性メモリに記憶され、電源を切/入しても保持されます

設定について (つづき)

4-2-7. AOの設定 (設定メニュー09)



の設定項目は AO 機能を搭載した製品のみ設定できます

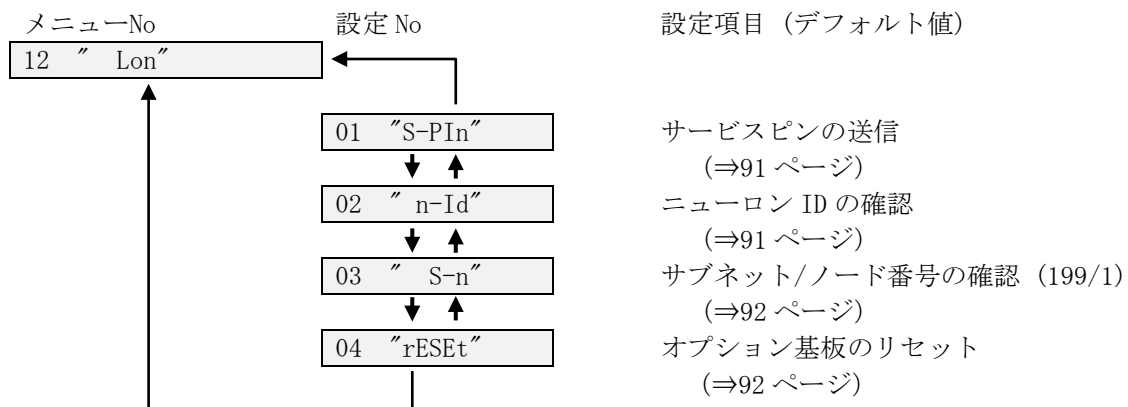
は AO 計測要素に AO 端子未使用、Low 出力、Hi 出力以外を選択したとき、設定します

※設定画面の説明をご参照ください (⇒88, 89 ページ)

上記の設定値は設定完了(確定)により不揮発性メモリに記憶され、電源を切/入しても保持されます

設定について（つづき）

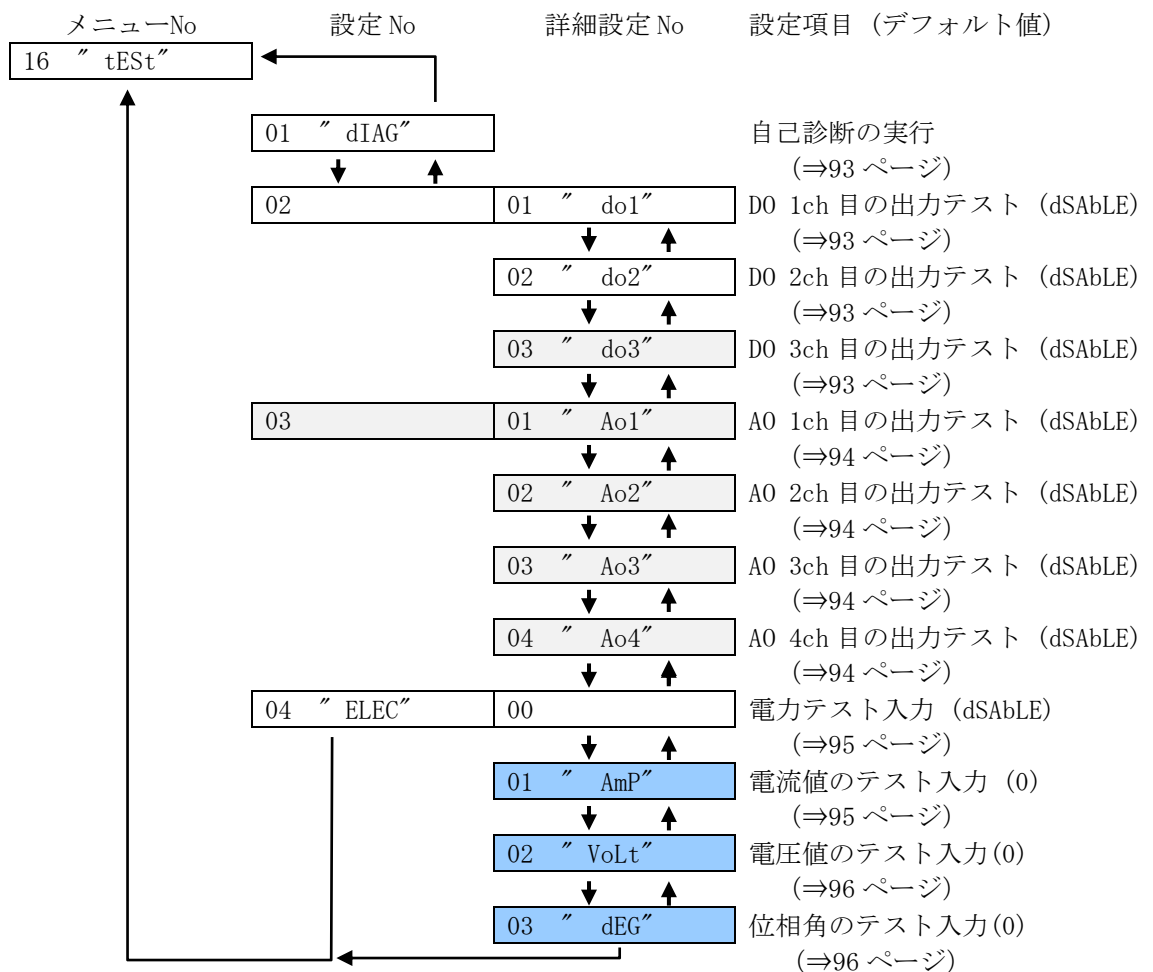
4-2-8. LONWORKSネットワーク通信の設定（設定メニュー 1 2）



□は形式が LONWORKS ネットワークオプション以外の製品にはありません

設定について（つづき）

4-2-9. テスト入出力の設定（設定メニュー 16）



□ DO3ch の出力テストは DO 付オプション基板を搭載した製品のみ設定できます

□ AO の出力テストは AO 機能を搭載した製品のみ設定できます

■ は電力テスト入力に EnAbLE を選択したとき、設定します

テスト入出力の設定は電源を切／入すると保持されません

⚠ 自己診断の注意

自己診断中は、電力計測、電力量積算、警報発報が停止します。

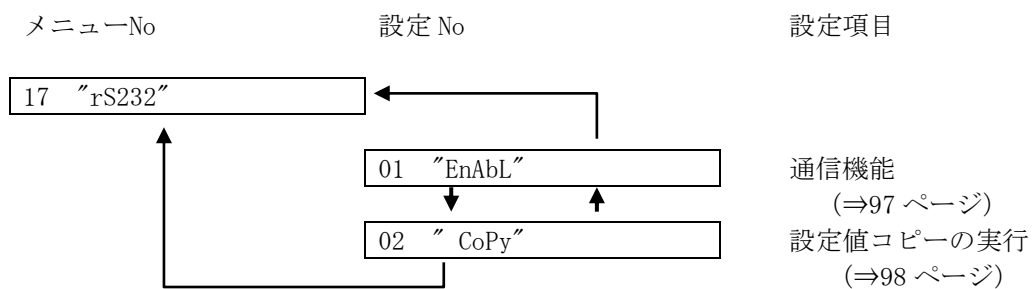
LONWORKS 通信を行っている場合、自己診断の開始直前に計測したデータを通信します。

DO, AO は、101 ページに示すテスト出力を行いますので、

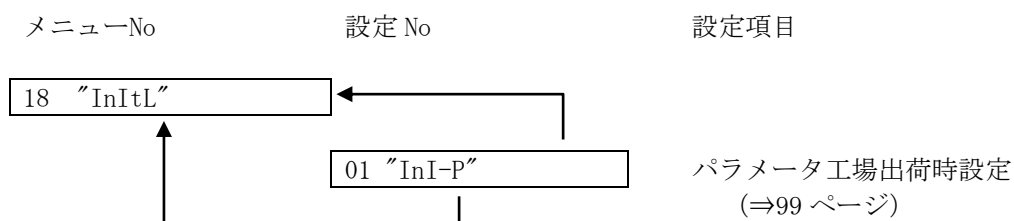
DO, AO に接続されている機器の配線を外した上で自己診断を行ってください

設定について (つづき)

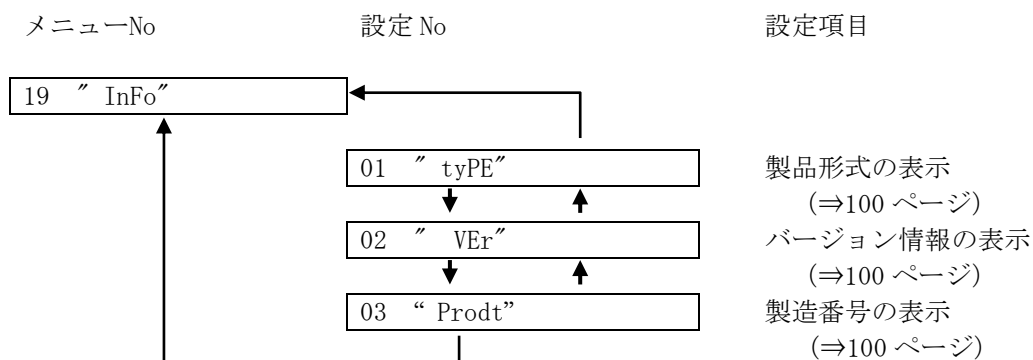
4-2-10. RS232C通信の設定 (設定メニュー 17)



4-2-11. パラメータの初期化 (設定メニュー 18)



4-2-12. 製品情報の表示 (設定メニュー 19)



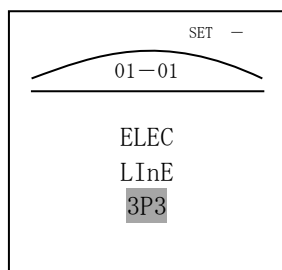
設定について（つづき）

4-3. 電力計測の設定 （設定メニュー 01 の詳細設定方法）

メニュー選択画面へ

SELECT

4-3-1. 相線区分の設定



次の画面へ

SET

次の画面
から

SELECT

三相 3 線 : 3P3
 単相 3 線 : 1P3
 単相 2 線 : 1P2

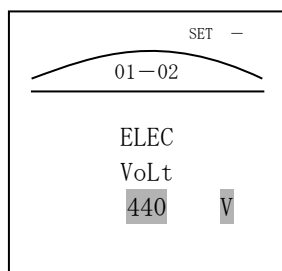
▲ : 設定値を上に移動します
 ▼ : 設定値を下に移動します

⚠
注意

相線区分を変更したとき

- ・最大値・最小値（電流、電圧、有効電力、無効電力、デマンド電流、デマンド電力、高調波電流、高調波電圧）がリセットされます。
- ・表示パターンがデフォルト値になります。
- ・バーグラフ目盛（電流、電圧、有効電力、無効電力）がデフォルト値になります。
- ・DO機能がパルスの場合、パルス出力重みがデフォルト値になります。
- ・AO計測要素がデフォルト値になります。
- ・電力量の拡大表示が解除されます。

4-3-2. 定格電圧の設定



次の画面へ

SET

次の画面
から

SELECT

AC440V : 440V
 AC220V : 220V
 AC110V : 110V

▲ : 設定値を上に移動します
 ▼ : 設定値を下に移動します

※単相 3 線時、440V の指定はできません

⚠
注意

定格電圧を変更したとき

- ・最大値、最小値（電流、電圧、有効電力、無効電力、デマンド電流、デマンド電力、高調波電流、高調波電圧）がリセットされます。
- ・定格一次電圧がダイレクトの場合、定格一次電圧値が更新されます。
- ・定格一次電圧がダイレクトの場合、バーグラフ目盛（電圧、有効電力、無効電力）がデフォルト値になります。
- ・定格一次電圧がダイレクトで、AO計測要素が電圧、有効電力、無効電力のいずれかの場合、AO出力100%、0%の設定値がデフォルト値になります。
- ・定格一次電圧がダイレクトの場合、電力量の拡大表示が解除されます。

設定について（つづき）

4-3-3. 定格一次電圧の設定

SET -00

01-03

ELEC

Vt

dIrCt

次の画面へ

SET

次の画面
から

SELECT

550.0kV
500.0kV
380.0kV
275.0kV
220.0kV
187.0kV
154.0kV
132.0kV

110.0kV
77.00kV
66.00kV
33.00kV
24.00kV
22.00kV
16.50kV
15.00kV

13.80kV
13.20kV
11.00kV
6.60kV
6600V
3.30kV
3300V
2.20kV

2200V
1.10kV
1100V
690.0V
440.0V
220.0V
110.0V

ダイレクト(dIrCt)

- ▲：設定値を上に移動します
▼：設定値を下に移動します

※“ダイレクト(dIrCt)”は、
“定格電圧”の設定値と同じ値になります



注意

定格一次電圧を変更したとき

- ・最大値・最小値（電流、電圧、有効電力、無効電力
デマンド電流、デマンド電力、高調波電流、高調波電圧）がリセットされます。
- ・バーグラフ目盛（電圧、有効電力、無効電力）がデフォルト値になります。
- ・AO計測要素が電圧、有効電力、無効電力のいずれかの場合、AO出力100%、0%の設定値がデフォルト値になります。
- ・電力量の拡大表示が解除されます。

4-3-4. 定格一次電流の設定

SET -

01-05

ELEC

Ct

1.000 A

次の画面へ

SET

次の画面
から

SELECT

30.00kA
25.00kA
20.00kA
12.00kA
10.00kA
9.00kA
9000A
8.00kA
8000A
7.50kA
7500A
6.00kA
6000A
5.00kA

5000A
4.00kA
4000A
3.00kA
3000A
2.50kA
2500A
2.00kA
2000A
1.60kA
1600A
1.50kA
1500A
1.20kA

1200A
1.00kA
1000A
800A
750A
600A
500A
400A
300.0A
250.0A
200.0A
150.0A
120.0A
100.0A

80.0A
75.0A
60.0A
50.0A
40.0A
30.00A
25.00A
20.00A
15.00A
12.00A
10.00A
8.00A
7.50A
6.00A
5.00A
1.000A

- ▲：設定値を上に移動します
▼：設定値を下に移動します



注意

定格一次電流を変更したとき

- ・最大値・最小値（電流、電圧、有効電力、無効電力
デマンド電流、デマンド電力、高調波電流、高調波電圧）がリセットされます。
- ・バーグラフ目盛（電流、有効電力、無効電力）がデフォルト値になります。
- ・AO計測要素が電流、有効電力、無効電力のいずれかの場合、AO出力100%、0%の設定値がデフォルト値になります。
- ・電力量の拡大表示が解除されます。

設定について（つづき）

4-3-5. デマンド電流時限の設定

SET —

01-07

ELEC

dm At

1800

次の画面へ

SET

SELECT

次の画面
から

30 分	:	1800
20 分	:	1200
15 分	:	900
10 分	:	600
6 分	:	360
5 分	:	300
3 分	:	180
2 分	:	120
1 分	:	60
30 秒	:	30
20 秒	:	20
15 秒	:	15
10 秒	:	10

▲：設定値を上に移動します
▼：設定値を下に移動します



注意

デマンド電流時限を変更したとき

・デマンド電流の計測値・最大値・最小値がリセットされます。

設定について（つづき）

4-3-6. デマンド電力時限の設定

SET —

01-08

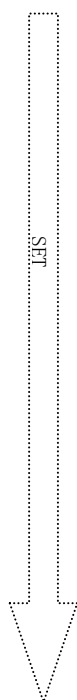
ELEC

dm Pt

1800

30 分	:	1800
20 分	:	1200
15 分	:	900
10 分	:	600
6 分	:	360
5 分	:	300
3 分	:	180
2 分	:	120
1 分	:	60
30 秒	:	30
20 秒	:	20
15 秒	:	15
10 秒	:	10

▲：設定値を上に移動します
▼：設定値を下に移動します



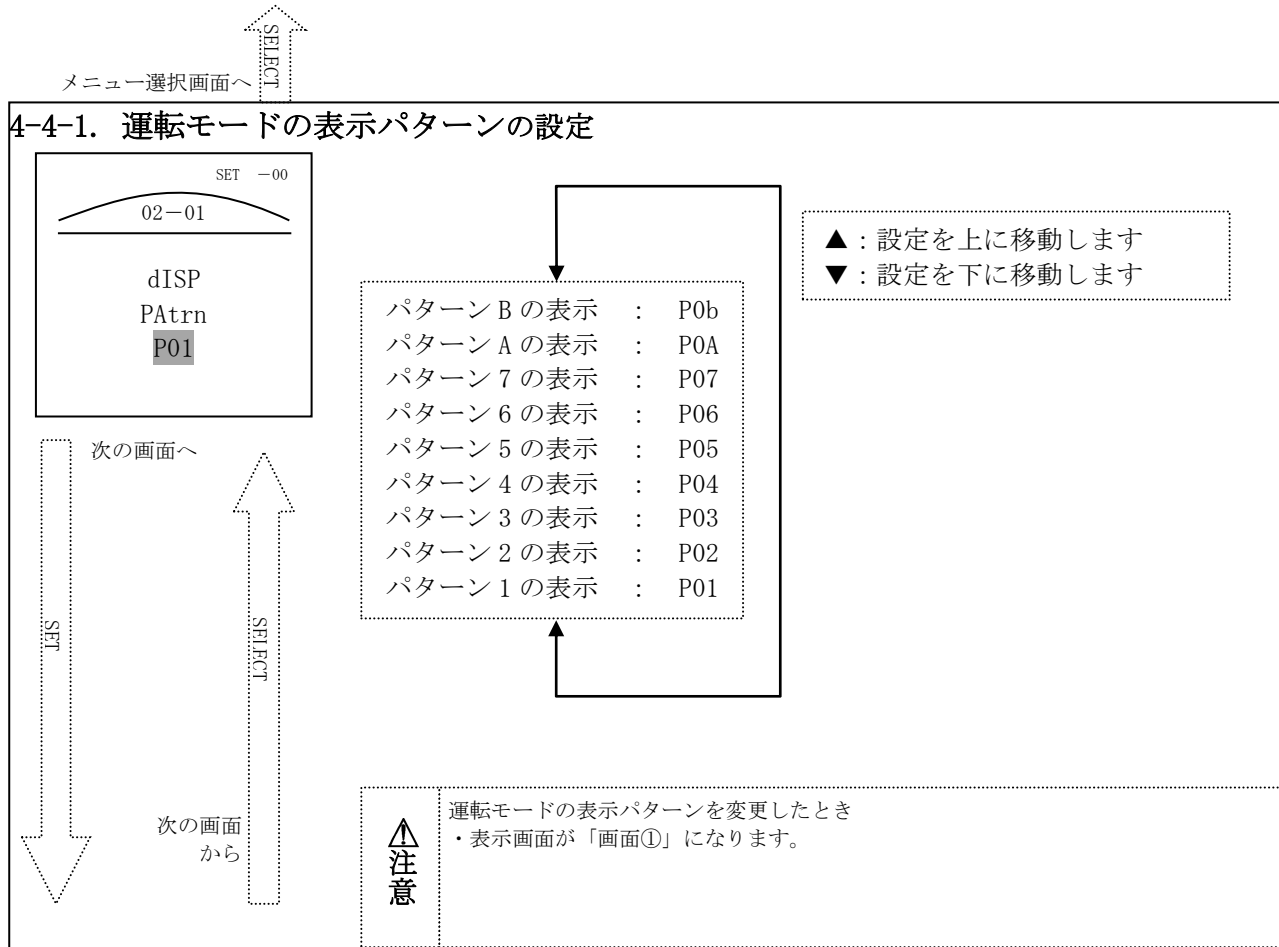
注意

デマンド電力時限を変更したとき
・デマンド電力の計測値・最大値・最小値はリセットされます。

メニュー選択画面へ

設定について（つづき）

4-4. パネル表示の設定 （設定メニュー02の詳細設定方法）



表示パターンの設定と運転モードの表示

パターン	表示	画面①	画面②	画面③	画面④	画面⑤	画面⑥ (Wh(送電))	画面⑦ (varh(受・進))	画面⑧ (varh(送・遅))	画面⑨ (varh(送・進))	画面⑩ (高調波電流)	画面⑪ (高調波電圧)
B	上段	任意	任意	任意	任意	任意	—	—	—	—	高調波次数	高調波次数
	中段	任意	任意	任意	任意	任意	—	—	—	—	高調波歪率	高調波歪率
	下段	任意	任意	任意	任意	任意	Wh(送電)	varh(受・進)	varh(送・遅)	varh(送・進)	高調波実効値	高調波実効値
A	上段	任意	任意	任意	任意	任意	—	—	—	—	高調波次数	高調波次数
	中段	任意	任意	任意	任意	任意	—	—	—	—	高調波歪率	高調波歪率
	下段	任意	任意	任意	任意	任意	Wh(送電)	varh(受・進)	varh(送・遅)	varh(送・進)	高調波実効値	高調波実効値
7	上段	A	A	V	A	A					高調波次数	高調波次数
	中段	V	A(相+1)*	V(相+1)*	DA*	W					高調波歪率	高調波歪率
	下段	W	A(相+2)*	V(相+2)*	W	DW*					高調波実効値	高調波実効値
6	上段	A	V	A	DA*						高調波次数	高調波次数
	中段	A(相+1)*	V(相+1)*	DA*	DA(相+1)*						高調波歪率	高調波歪率
	下段	A(相+2)*	V(相+2)*	V	DA(相+2)*						高調波実効値	高調波実効値
5	上段	cos φ	Hz	DW*							高調波次数	高調波次数
	中段	W	W	W							高調波歪率	高調波歪率
	下段	var	var	var							高調波実効値	高調波実効値
4	上段	A	A	A	A	A	—	—	—	—	高調波次数	高調波次数
	中段	V	W	var	cos φ	Hz	—	—	—	—	高調波歪率	高調波歪率
	下段	Wh(受電)	Wh(受電)	varh(受・遅)	Wh(受電)	Wh(受電)	Wh(送電)	varh(受・進)	varh(送・遅)	varh(送・進)	高調波実効値	高調波実効値
3	上段	A	A	A	A	A					高調波次数	高調波次数
	中段	cos φ	cos φ	cos φ	cos φ	cos φ					高調波歪率	高調波歪率
	下段	V	W	var	Hz	DW*					高調波実効値	高調波実効値
2	上段	A	A	A	A	A	—				高調波次数	高調波次数
	中段	V	W	cos φ	DA*	DW*	—				高調波歪率	高調波歪率
	下段	Wh(受電)	Wh(受電)	Wh(受電)	Wh(受電)	Wh(受電)	Wh(送電)				高調波実効値	高調波実効値
1	上段	A	A	A	A	A					高調波次数	高調波次数
	中段	W	W	cos φ	DA*	DW*					高調波歪率	高調波歪率
	下段	V	cos φ	V	W	W					高調波実効値	高調波実効値

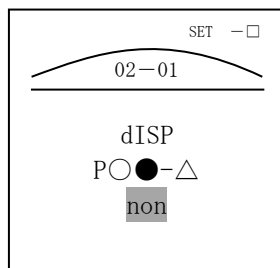
- ・ — は表示なしの意味です
- ・ DA はデマンド電流、DW はデマンド電力となります
- ・ (相+○) の項目は上段の相表示の次相または次々相を表示します
- ・ A(相+1)、A(相+2) は、単相 2 線 のとき「表示なし」になります
- ・ V(相+1)、V(相+2) は、単相 2 線 のとき「表示なし」になります
- ・ DA(相+1)、DA(相+2) は、単相 2 線 のとき 1 相 と同じ表示になります
- ・ Wh (送電)、varh (受・進)、varh (送・遅)、varh (送・進) の表示は、設定による表示要素の選択はできません
- ・ 運転モードで S E L E C T スイッチを押すと表示画面 (画面①～⑪) が切り替わります (表中の斜線部分は表示されません)

設定について (つづき)

4-4-2. 表示パターンA、B表示の設定

画面①上段設定～画面⑤下段設定

(表示パターンAまたはBを選択したとき、設定します)



※左図中の○には、表示パターンAの設定を行う場合は“A”を、表示パターンBの設定を行う場合は“B”を表示します。

●△□は、それぞれ下表に示す内容を表示します。

画面選択(●)		段選択(△)		詳細設定 No. (□)
表示	選択内容	表示	選択内容	
1	画面①	H	上段	0 1
		C	中段	0 2
		L	下段	0 3
2	画面②	H	上段	0 4
		C	中段	0 5
		L	下段	0 6
3	画面③	H	上段	0 7
		C	中段	0 8
		L	下段	0 9
4	画面④	H	上段	1 0
		C	中段	1 1
		L	下段	1 2
5	画面⑤	H	上段	1 3
		C	中段	1 4
		L	下段	1 5

三相3線の場合

無効電力量(受電・遅れ)	: varh ※
有効電力量(受電)	: Wh ※
2相有効電力	: W + T
1相有効電力	: W + R
デマンド電力	: DEMAND + W
T相デマンド電流	: DEMAND + A + T
S相デマンド電流	: DEMAND + A + S
R相デマンド電流	: DEMAND + A + R
周波数	: Hz
力率	: cos φ
無効電力	: var
有効電力	: W
T-R間電圧	: V + T + R
S-T間電圧	: V + S + T
R-S間電圧	: V + R + S
T相電流	: A + T
S相電流	: A + S
R相電流	: A + R
表示なし	: non

※ 下段設定のみ設定可能

▲ : 設定を上に移動します

▼ : 設定を下に移動します

次の画面
から

設定について (つづき)

単相 3 線の場合

▲ : 設定を上に移動します

▼ : 設定を下に移動します

無効電力量(受電・遅れ)	: varh ※
有効電力量(受電)	: Wh ※
2 相有効電力	: W + 2
1 相有効電力	: W + 1
デマンド電力	: DEMAND + W
T 相デマンド電流	: DEMAND + A + N
S 相デマンド電流	: DEMAND + A + 2
R 相デマンド電流	: DEMAND + A + 1
周波数	: Hz
力率	: cos ϕ
無効電力	: var
有効電力	: W
1-2 間電圧	: V + 1 + 2
2-N 間電圧	: V + 2 + N
1-N 間電圧	: V + 1 + N
N 相電流	: A + N
2 相電流	: A + 2
1 相電流	: A + 1
表示なし	: non

※ 下段設定のみ設定可能

単相 2 線の場合

▲ : 設定を上に移動します

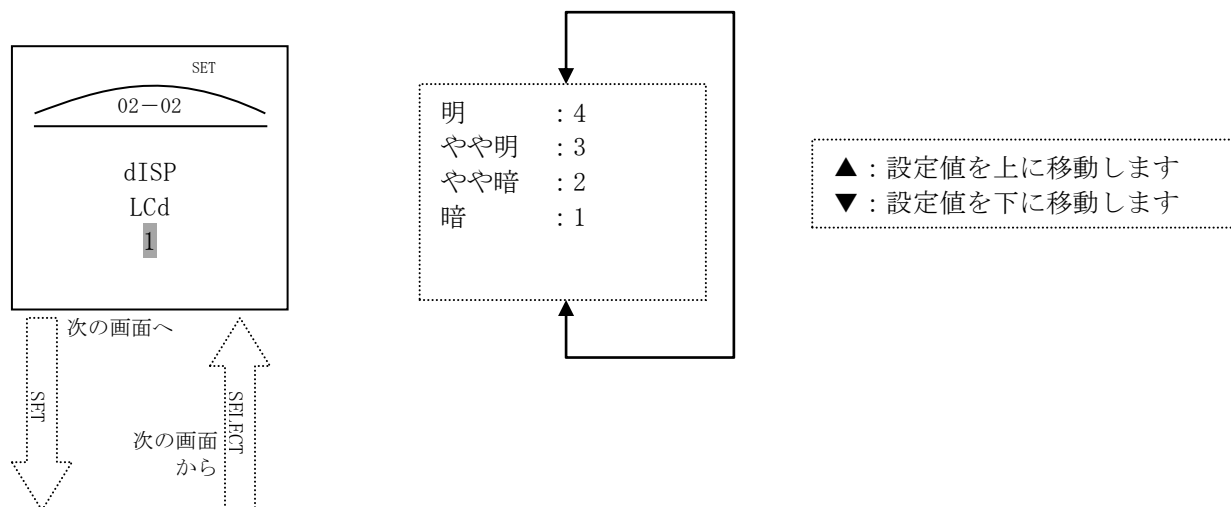
▼ : 設定を下に移動します

無効電力量(受電・遅れ)	: varh ※
有効電力量(受電)	: Wh ※
デマンド電力	: DEMAND + W
デマンド電流	: DEMAND + A
周波数	: Hz
力率	: cos ϕ
無効電力	: var
有効電力	: W
電圧	: V
電流	: A
表示なし	: non

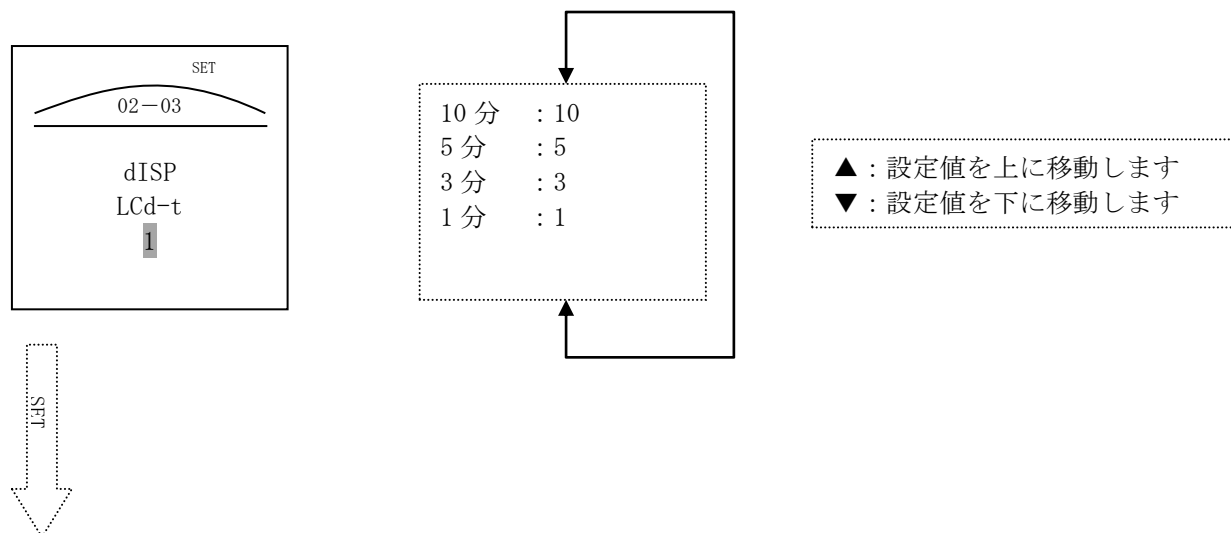
※ 下段設定のみ設定可能

設定について（つづき）

4-4-3. バックライト明るさの設定



4-4-4. バックライト自動消灯時間の設定



メニュー選択画面へ

設定について（つづき）

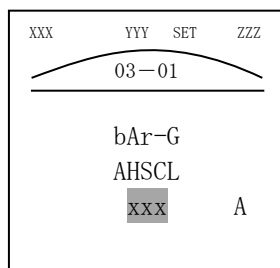
4-5. バーグラフの設定 （設定メニュー03の詳細設定方法）

メニュー選択画面へ

SELECT

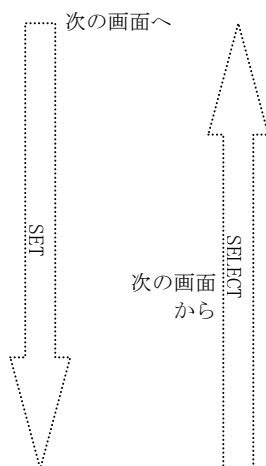
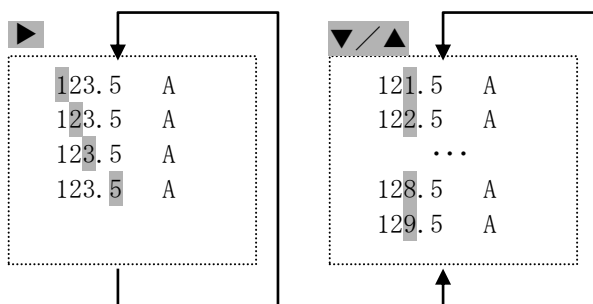
4-5-1. 電流最大目盛の設定

※本設定項目はデマンド電流最大目盛としても使用されます

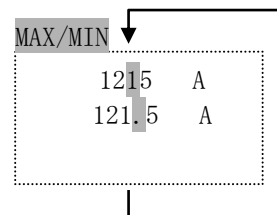


最小目盛:XXX	0を表示します
中心値 :YYY	設定値/2を表示します
最大目盛:ZZZ	設定値を表示します
単位 :A (kA)	定格1次電流の単位を表示します
電流最大目盛: xxx	数値を設定します (デフォルトは定格1次電流)

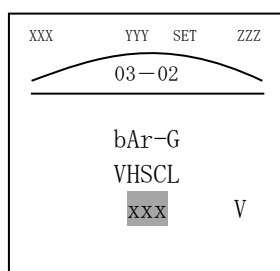
次の画面へ

次の画面
から

- ▶ : カーソルを右に移動します
- ▲ : カーソル位置の値が増加します
- ▼ : カーソル位置の値が減少します
- MAX/MIN : カーソル位置に小数点をつけます

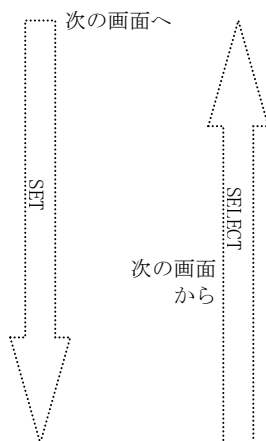
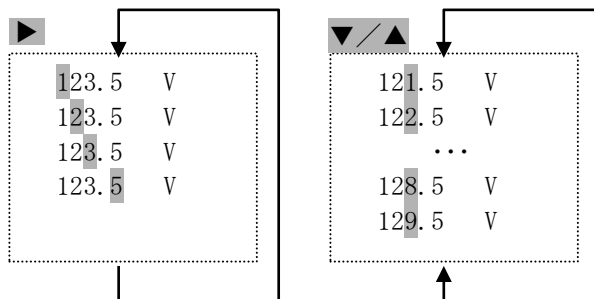


4-5-2. 電圧最大目盛の設定

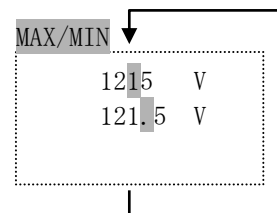


最小目盛:XXX	0を表示します
中心値 :YYY	設定値/2を表示します
最大目盛:ZZZ	設定値を表示します
単位 :V (kV)	定格1次電圧の単位を表示します
電圧最大目盛: xxx	数値を設定します (デフォルトは定格1次電圧)

次の画面へ

次の画面
から

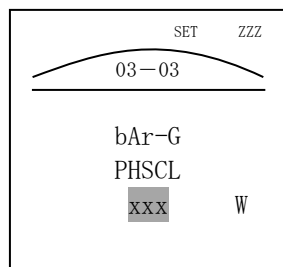
- ▶ : カーソルを右に移動します
- ▲ : カーソル位置の値が増加します
- ▼ : カーソル位置の値が減少します
- MAX/MIN : カーソル位置に小数点をつけます



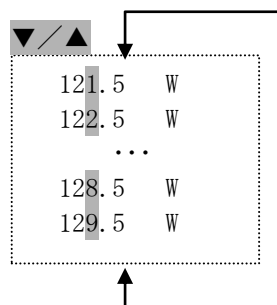
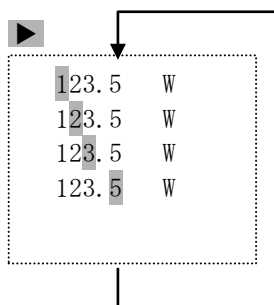
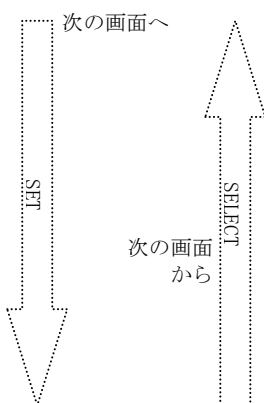
設定について (つづき)

4-5-3. 有効電力最大目盛の設定

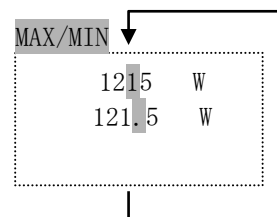
※本設定項目はデマンド電力最大目盛としても使用されます



最大目盛:ZZZ	設定値を表示します
単位 :W(kW・MW)	定格電力の単位を表示します
有効電力最大目盛:xxx	数値を設定します (デフォルトは定格電力)

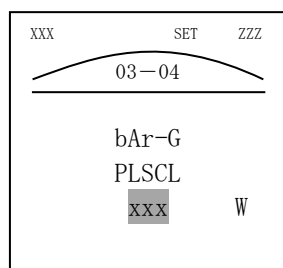


- ▶ : カーソルを右に移動します
- ▲ : カーソル位置の値が増加します
- ▼ : カーソル位置の値が減少します
- MAX/MIN : カーソル位置に小数点をつけます

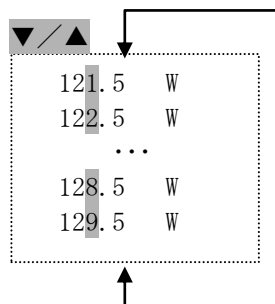
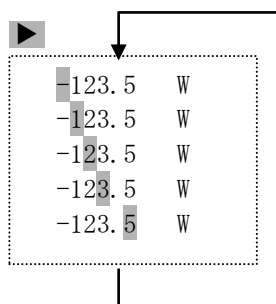


4-5-4. 有効電力最小目盛の設定

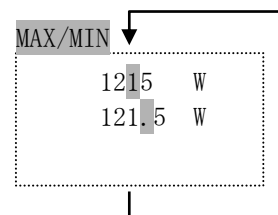
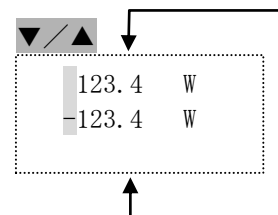
※本設定項目はデマンド電力最小目盛としても使用されます



最小目盛:XXX	設定値を表示します
最大目盛:ZZZ	有効電力最大目盛を表示します
単位 : W(kW・MW)	定格電力の単位を表示します
有効電力最小目盛:xxx	数値を設定します (デフォルトは-1×定格電力)



- ▶ : カーソルを右に移動します
- ▲ : カーソル位置の値が増加します
正負符号を切り替えます
- ▼ : カーソル位置の値が減少します
正負符号を切り替えます
- MAX/MIN : カーソル位置に小数点をつけます



※運転モードにおいて

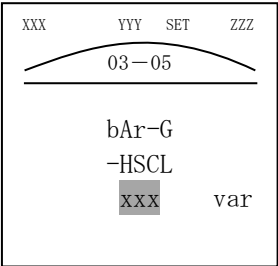
設定値=0 のとき「片振れ」としてバーグラフを表示します。

設定値=-1×有効電力最大目盛のとき「両振れ」としてバーグラフを表示します。

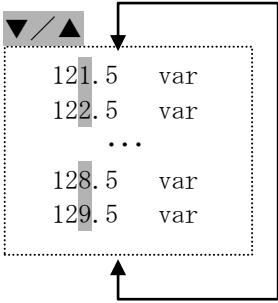
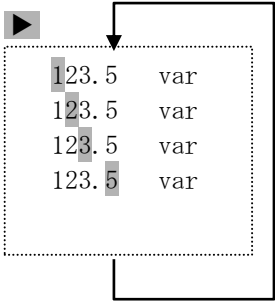
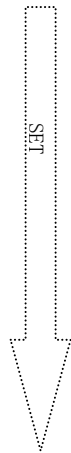
設定値上記以外では「特殊振れ」としてバーグラフを表示します。

設定について（つづき）

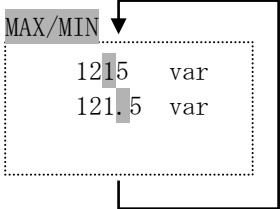
4-5-5. 無効電力最大目盛の設定



最小目盛:XXX	- 1 × 設定値を表示します
中心値 :YYY	0 を表示します
最大目盛:ZZZ	設定値を表示します
単位 :var (kvar・Mvar)	定格電力の単位を表示します
無効電力最大目盛:xxx	数値を設定します (デフォルトは定格電力)



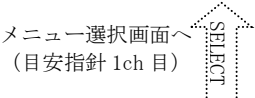
- ▶ : カーソルを右に移動します
- ▲ : カーソル位置の値が増加します
- ▼ : カーソル位置の値が減少します
- MAX/MIN : カーソル位置に小数点をつけます



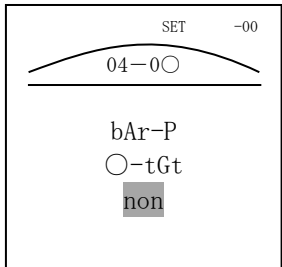
メニュー選択画面へ

設定について（つづき）

4-6. バーグラフ目安指針の設定（設定メニュー04の詳細設定方法）



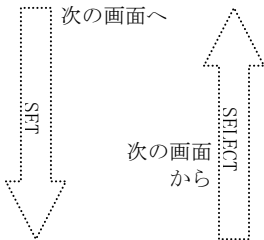
4-6-1. 目安指針 1ch～4ch 要素の設定



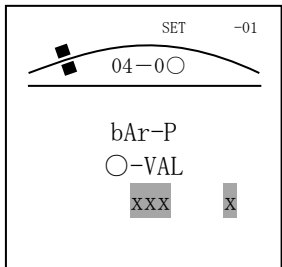
※設定の変更・確認を行う 1 c h ～ 4 c h の数字を○に表示します

デマンド電力	: DEMAND + W
デマンド電流	: DEMAND + A
周波数	: Hz
力率	: cos φ
無効電力	: var
有効電力	: W
電圧	: V
電流	: A
なし	: non

▲ : 設定を上に移動します
▼ : 設定を下に移動します

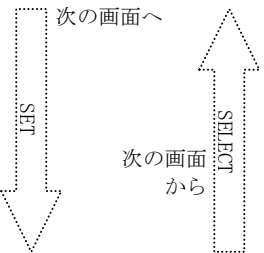


4-6-2. 目安指針 1ch～4ch 指示値の設定
(目安指針の要素を選択したとき、設定します)



※設定の変更・確認を行う 1 c h ～ 4 c h の数字を○に表示します
xxx にはバーグラフの目安位置の指示値が表示されます

▲ : 目安位置を右に移動します
▼ : 目安位置を左に移動します



目安指針 4ch 目で
メニュー選択へ

設定について（つづき）

4-7. 警報の設定 （設定メニュー 05 の詳細設定方法）

メニュー選択画面へ
(警報 1)



※警報を DO 出力する場合は 83 ページの DO の ch 機能設定を行ってください。

4-7-1. 警報 1, 2 要素の設定

SET -00

05-00

ALr

○-tGt

non

※設定の変更・確認を行う 1, 2 の数字を○に表示します

高調波総合電圧歪率	上限	: ALL HI hrm+%+V
高調波総合電流歪率	上限	: ALL HI hrm+%+A
デマンド電力	下限	: Lo DEMAND+W
デマンド電力	上限	: HI DEMAND+W
デマンド電流	下限	: Lo DEMAND+A
デマンド電流	上限	: HI DEMAND+A
周波数	下限	: Lo Hz
周波数	上限	: HI Hz
力率	下限	: Lo cos φ
力率	上限	: HI cos φ
無効電力	下限	: Lo var
無効電力	上限	: HI var
有効電力	下限	: Lo W
有効電力	上限	: HI W
電圧	下限	: Lo V
電圧	上限	: HI V
電流	下限	: Lo A
電流	上限	: HI A
なし		: non

▲ : 設定を上に移動します
▼ : 設定を下に移動します

次の画面へ



警報要素を変更したとき

・ 警報要素を変更したとき、警報値、ヒステリシス幅がデフォルト値になります

4-7-2. 警報 1, 2 警報値の設定

(警報の要素を選択したとき、設定します)

SET -01

05-00

ALr

○-VAL

xxx x

※設定の変更・確認を行う 1, 2 の数字を○に表示します

xxx には警報値が表示されます

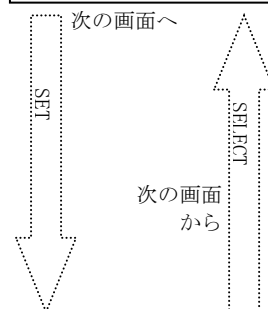
警報値を%で設定する要素は、その定格に対する%で設定します

設定項目	警報範囲	上限方向 デフォルト	下限方向 デフォルト	設定単位	単位表示
電流	0.0%~100.0%	100.0%	0.0%	0.1%	%
電圧	0.0%~100.0%	100.0%	0.0%	0.1%	%
有効電力	-100.0%~100.0%	100.0%	0.0%	0.1%	%
無効電力	-100.0%~100.0%	100.0%	0.0%	0.1%	%
力率	-0.50~1.00~0.50	0.50	-0.50	0.01	cos φ
周波数	45.0~65.0Hz	65.0Hz	45.0Hz	0.1Hz	Hz
デマンド電流	0.0%~100.0%	100.0%	0.0%	0.1%	%
デマンド電力	-100.0%~100.0%	100.0%	0.0%	0.1%	%
高調波総合電流歪率	5.0%~100.0%	40%	—	0.1%	%
高調波総合電圧歪率	0.5%~20.0%	5.0%	—	0.1%	%

▲ : 設定値を増やします

▼ : 設定値を減らします

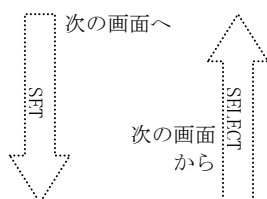
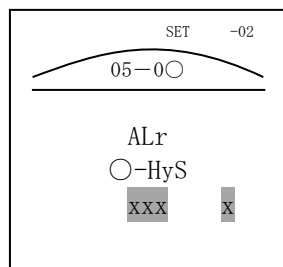
次の画面へ



設定について（つづき）

※警報を DO 出力する場合は 83 ページの DO の ch 機能設定を行ってください。

4-7-3. 警報 1, 2 警報ヒステリシス幅の設定 (警報の要素を選択したとき、設定します)



※設定の変更・確認を行う 1, 2 の数字を○に表示します

xxx にはヒステリシス幅の設定値が表示されます

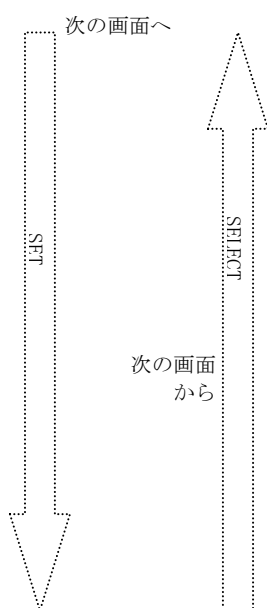
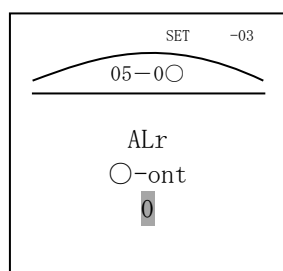
警報値を%で設定する要素は、その定格に対する%で設定します

設定項目	ヒステリシス範囲	デフォルト	設定単位	単位表示
電流	0.0%~100.0%	0.8%	0.1%	%
電圧	0.0%~100.0%	0.8%	0.1%	%
有効電力	0.0%~100.0%	0.8%	0.1%	%
無効電力	0.0%~100.0%	0.8%	0.1%	%
力率	0.00~1.00	0.01	0.01	cos φ
周波数	0.0~20.0Hz	0.2Hz	0.1Hz	Hz
デマンド電流	0.0%~100.0%	0.8%	0.1%	%
デマンド電力	0.0%~100.0%	0.8%	0.1%	%
高調波総合電流歪率	0.0%~100.0%	0.8%	0.1%	%
高調波総合電圧歪率	0.0%~20.0%	0.8%	0.1%	%

▲：設定値を増やします

▼：設定値を減らします

4-7-4. 警報 1, 2 警報 ON 遅延時間の設定 (警報の要素を選択したとき、設定します)



※設定の変更・確認を行う 1, 2 の数字を○に表示します

▲：設定値を上に移動します

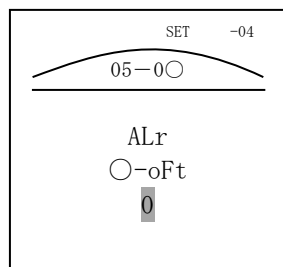
▼：設定値を下に移動します

300 秒 : 300
240 秒 : 240
180 秒 : 180
120 秒 : 120
60 秒 : 60
50 秒 : 50
40 秒 : 40
30 秒 : 30
20 秒 : 20
10 秒 : 10
5 秒 : 5
0 秒 : 0

設定について（つづき）

※警報を DO 出力する場合は 83 ページの DO の ch 機能設定を行ってください。

4-7-5. 警報 1, 2 警報 OFF 遅延時間の設定 (警報の要素を選択したとき、設定します)

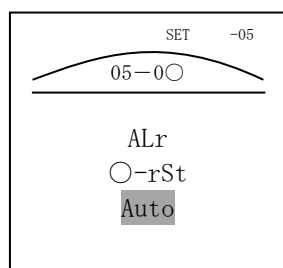


※設定の変更・確認を行う 1, 2 の数字を○に表示します

▲：設定値を上に移動します
▼：設定値を下に移動します

300 秒：300
240 秒：240
180 秒：180
120 秒：120
60 秒：60
50 秒：50
40 秒：40
30 秒：30
20 秒：20
10 秒：10
5 秒：5
0 秒：0

4-7-6. 警報 1, 2 警報リセット方式の設定 (警報の要素を選択したとき、設定します)



※設定の変更・確認を行う 1, 2 の数字を○に表示します

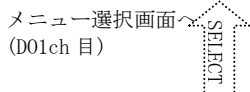
警報条件から離脱で警報解除：Auto
手動で解除するまで警報を保持：HoLd

▲：設定を上に移動します
▼：設定を下に移動します

警報 2 では
メニュー選択画面へ

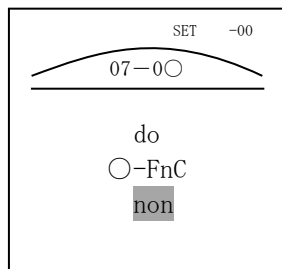
設定について (つづき)

4-8. DOの設定 (設定メニュー07の詳細設定方法)



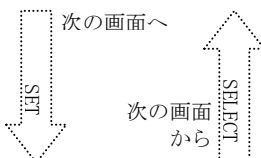
4-8-1. DO 1ch, 2ch 機能の設定

※DO機能付オプション基板を搭載した製品では1ch～3chの設定ができます



※設定の変更・確認を行う1ch, 2chの数字を○に表示します

- ▲ : 設定を上に移動します
▼ : 設定を下に移動します

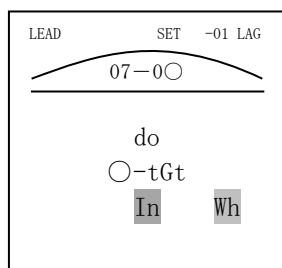


パルス出力 : PuLSE
警報2を出力 : ALr2
警報1を出力 : ALr1
なし : non

4-8-2. DO 1ch, 2ch パルス出力要素の設定

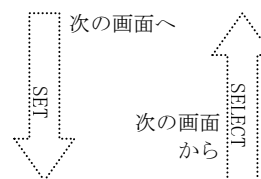
(パルス出力を選択したとき、設定します)

※DO機能付オプション基板を搭載した製品では1ch～3chの設定ができます



※設定の変更・確認を行う1ch, 2chの数字を○に表示します

- ▲ : 設定を上に移動します
▼ : 設定を下に移動します

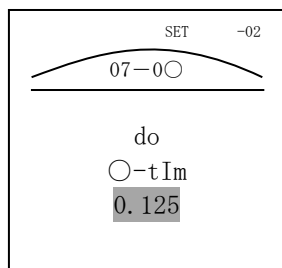


無効電力量(送電・進み) : out varh LEAD
無効電力量(送電・遅れ) : out varh LAG
無効電力量(受電・進み) : In varh LEAD
無効電力量(受電・遅れ) : In varh LAG
有効電力量(送電) : out Wh
有効電力量(受電) : In Wh

4-8-3. DO 1ch, 2ch パルス出力幅の設定

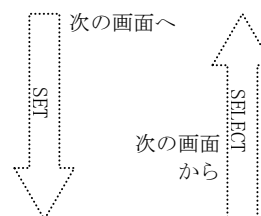
(パルス出力を選択したとき、設定します)

※DO機能付オプション基板を搭載した製品では1ch～3chの設定ができます



※設定の変更・確認を行う1ch, 2chの数字を○に表示します

- ▲ : 設定値を上に移動します
▼ : 設定値を下に移動します



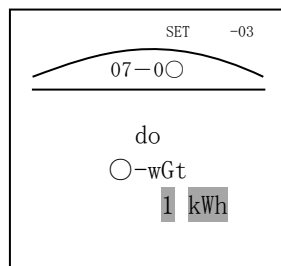
1sec : 1.000
500msec : 0.500
125msec : 0.125

設定について（つづき）

4-8-4. DO 1ch, 2ch パルス出力重みの設定

（パルス出力を選択したとき、設定します）

※DO機能付オプション基板を搭載した製品では1ch～3chの設定ができます



※設定の変更・確認を行う1ch, 2chの数字を○に表示します

▲：設定値を上に移動します
▼：設定値を下に移動します

パルス出力重み 設定3
パルス出力重み 設定2
パルス出力重み 設定1

※設定値は電力定格により異なります
下表をご参照ください

定格電力 kW(kvar)	0 以上 10 未満	10 以上 100 未満	100 以上 1,000 未満	1,000 以上 10,000 未満	10,000 以上 100,000 未満	100,000 以上
設定3 kWh(kvarh)	0.01	0.1	1	10	100	1000
設定2 kWh(kvarh)	0.1	1	10	100	1000	10000
設定1 kWh(kvarh)	1	10	100	1000	10000	100000

次の画面へ
SET
次の画面
から
SELECT

D02ch 目
はメニュー
選択画面へ
(D0 オプション付の場合 3ch)

設定について（つづき）

4-9. AOの設定（設定メニュー09の詳細設定方法）

メニュー選択画面へ

SELECT

4-9-1. AO 1ch～4ch 計測要素の設定

※本設定項目はAO機能を搭載した製品のみ設定できます

※設定の変更・確認を行う1ch～4chの数字を○に表示します

SET -00

09-0○

Ao

○-tGt

no_uSE

三相3線の場合

▲：設定を上に移動します

▼：設定を下に移動します

S-T 間高調波総合電圧 歪率	:	ALL	hrm + S + T + V + %
R-S 間高調波総合電圧 歪率	:	ALL	hrm + R + S + V + %
T 相高調波総合電流 歪率	:	ALL	hrm + T + A + %
R 相高調波総合電流 歪率	:	ALL	hrm + R + A + %
デマンド電力	:	DEMAND	+ W
T 相デマンド電流	:	DEMAND	+ T + A
S 相デマンド電流	:	DEMAND	+ S + A
R 相デマンド電流	:	DEMAND	+ R + A
周波数	:	Hz	
力率	:	cos ϕ	
無効電力	:	var	
有効電力	:	W	
T-R 間電圧	:	R + T + V	
S-T 間電圧	:	S + T + V	
R-S 間電圧	:	R + S + V	
T 相電流	:	T + A	
S 相電流	:	S + A	
R 相電流	:	R + A	
Hi 出力	:	non-HI	
Low 出力	:	non-Lo	
AO 端子未使用	:	no_uSE	

次の画面へ

SET

SELECT

次の画面
から

設定について (つづき)

単相 3 線の場合

▲ : 設定を上に移動します
▼ : 設定を下に移動します

2-N 間高調波総合電圧 歪率	:	ALL	hrm + 2 + N + V + %
1-N 間高調波総合電圧 歪率	:	ALL	hrm + 1 + N + V + %
2 相高調波総合電流 歪率	:	ALL	hrm + 2 + A + %
1 相高調波総合電流 歪率	:	ALL	hrm + 1 + A + %
デマンド電力	:		DEMAND + W
N 相デマンド電流	:		DEMAND + N + A
2 相デマンド電流	:		DEMAND + 2 + A
1 相デマンド電流	:		DEMAND + 1 + A
周波数	:		Hz
力率	:		cos ϕ
無効電力	:		var
有効電力	:		W
1-2 間電圧	:		1 + 2 + V
2-N 間電圧	:		2 + N + V
1-N 間電圧	:		1 + N + V
N 相電流	:		N + A
2 相電流	:		2 + A
1 相電流	:		1 + A
Hi 出力	:		non-HI
Low 出力	:		non-Lo
A0 端子未使用	:		no_uSE

単相 2 線の場合

▲ : 設定を上に移動します
▼ : 設定を下に移動します

高調波総合電圧 歪率	:	ALL	hrm + V + %
高調波総合電流 歪率	:	ALL	hrm + A + %
デマンド電力	:		DEMAND + W
デマンド電流	:		DEMAND + A
周波数	:		Hz
力率	:		cos ϕ
無効電力	:		var
有効電力	:		W
電圧	:		V
電流	:		A
Hi 出力	:		non-HI
Low 出力	:		non-Lo
A0 端子未使用	:		no_uSE



A0 計測要素設定を変更したとき

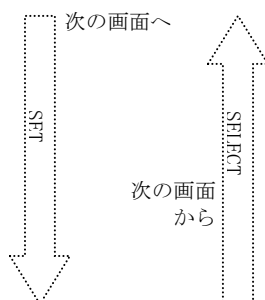
- ・ A0 出力 100%設定がデフォルト値になります。
- ・ A0 出力 0%設定がデフォルト値になります。

設定について（つづき）

4-9-2. A O 1ch～4ch 出力レンジの設定

※本設定項目はA O機能を搭載した製品のみ設定できます

※設定の変更・確認を行う 1 c h ～ 4 c h の数字を○に表示します



A Oオプションが電圧出力の製品の場合

▲：設定を上に移動します
▼：設定を下に移動します

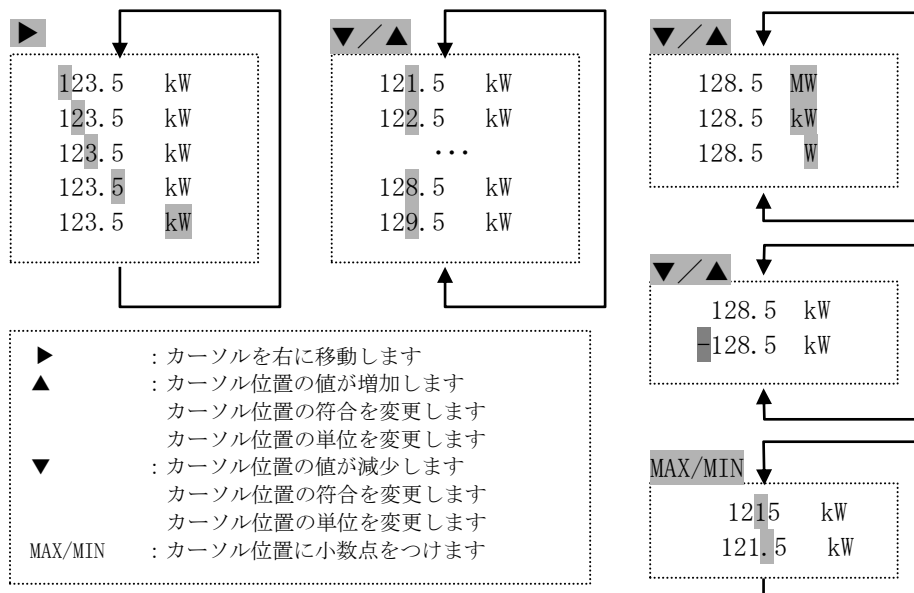
A Oオプションが電流出力の製品の場合

※本設定項目はA O機能を搭載した製品のみ設定できます



電流	0000	A、kA、MA
電圧	0000	V、kV、MV
有効電力	-0000	W、kW、MW
無効電力	-0000	var、kvar、Mvar
力率	-0.00	$\cos \phi$
周波数	00.0	Hz
デマンド電流	0000	DEMAND + A、kA、MA
デマンド電力	0000	DEMAND + W、kW、MW
高調波総合電流歪率	000.0	hrm + %
高調波総合電圧歪率	000.0	hrm + %

設定値 デフォルト	電流要素・デマンド電流要素:電流 1 次定格値 電圧要素:電圧 1 次定格値 (単相 3 線の 1-2 間電圧は電圧 1 次定格値の 2 倍) 有効電力・無効電力・デマンド電力:電力定格値 力率:0.50 周波数:65.0Hz 高調波総合電流歪率:60.0% 高調波総合電圧歪率:20.0%
--------------	--



次の画面
から

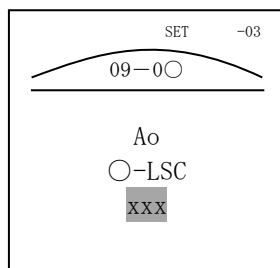
設定範囲を超えている場合は、「SET」「SELECT」スイッチを押しても次の画面に進めません。

設定について (つづき)

4-9-4. A O 1ch～4ch 出力 0%の設定

(A O 計測要素でA O 端子未使用、Low 出力、Hi 出力以外を選択したとき、設定します)

※本設定項目はA O 機能を搭載した製品のみ設定できます



※設定の変更・確認を行う 1 c h ～ 4 c h の数字を○に表示します
出力 0%値を xxx に指定します

電流	0000	A、kA、MA
電圧	0000	V、kV、MV
有効電力	0000	W、kW、MW
無効電力	0000	var、kvar、Mvar
力率	0.00	cos φ
周波数	00.0	Hz
デマンド電流	0000	DEMAND + A、kA、MA
デマンド電力	0000	DEMAND + W、kW、MW
高調波総合電流 歪率	000.0	hrm + %
高調波総合電圧 歪率	000.0	hrm + %

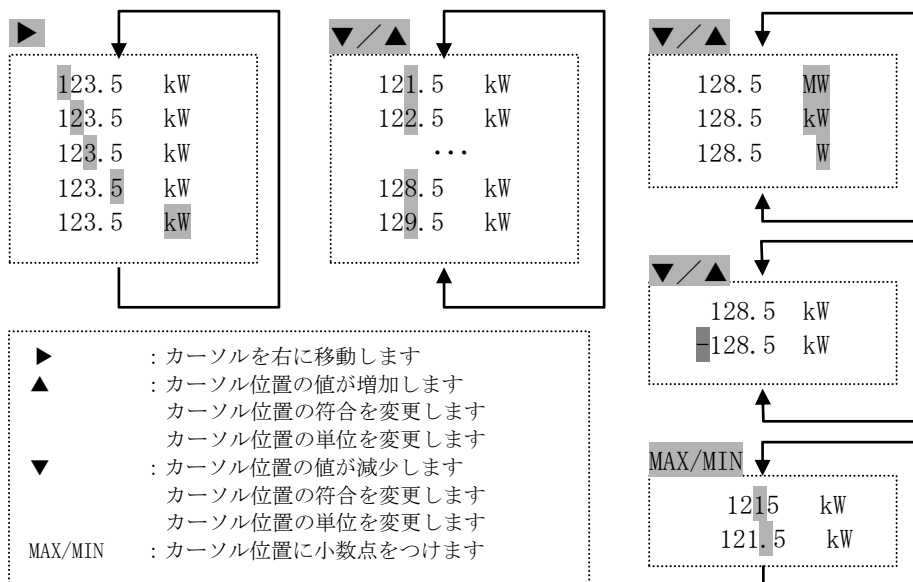
設定値
デフォルト

電流要素・デマンド電流要素:0
電圧要素:0
有効電力・無効電力・デマンド電力: ー電力定格値
力率: ー0.50
周波数: 45.0Hz
高調波総合電流歪率:0.0% (設定範囲 0.0～100.0%)
高調波総合電圧歪率:0.0% (設定範囲 0.0～100.0%)

次の画面へ

SET

SELECT



次の画面
から

力率の設定範囲

力率の設定範囲は、-0.00～-1.00, 1.00～0.00 です。

設定範囲を超えている場合は、「SET」「SELECT」スイッチを押しても次の画面に進めません。

高調波総合電流/電圧歪率の設定範囲

高調波歪率の設定範囲は、0.0～100.0%です。

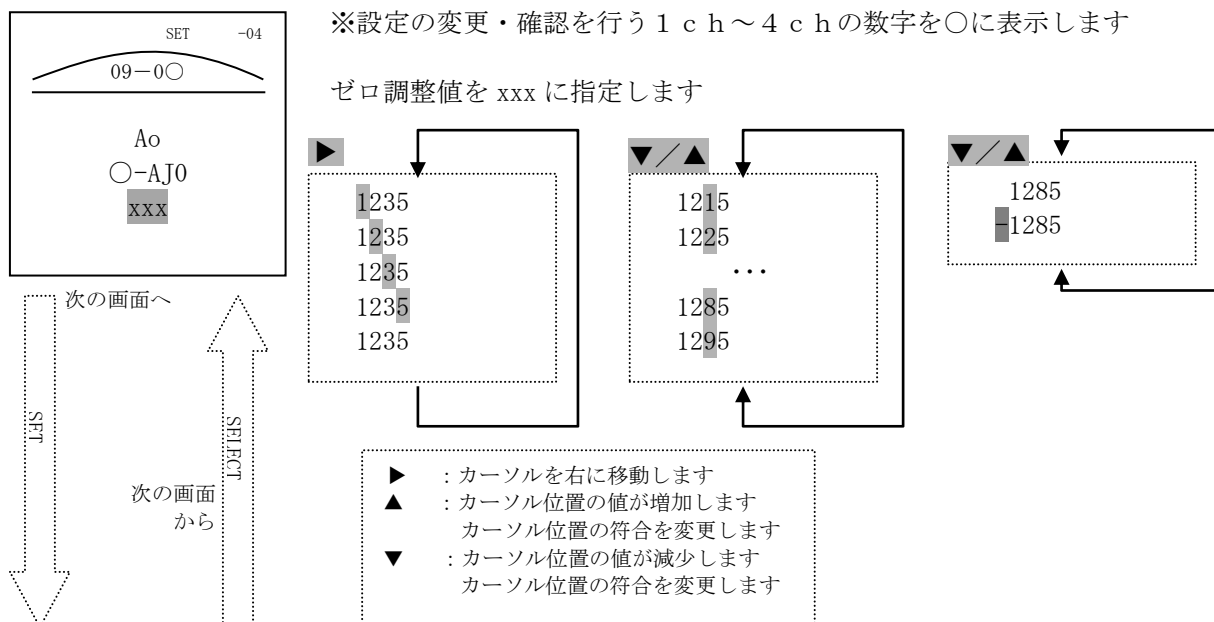
設定範囲を超えている場合は、「SET」「SELECT」スイッチを押しても次の画面に進めません。

設定について（つづき）

4-9-5. A O 1ch～4ch ゼロ調整の設定

（A O 計測要素でA O 端子未使用、Low 出力、Hi 出力以外を選択したとき、設定します）

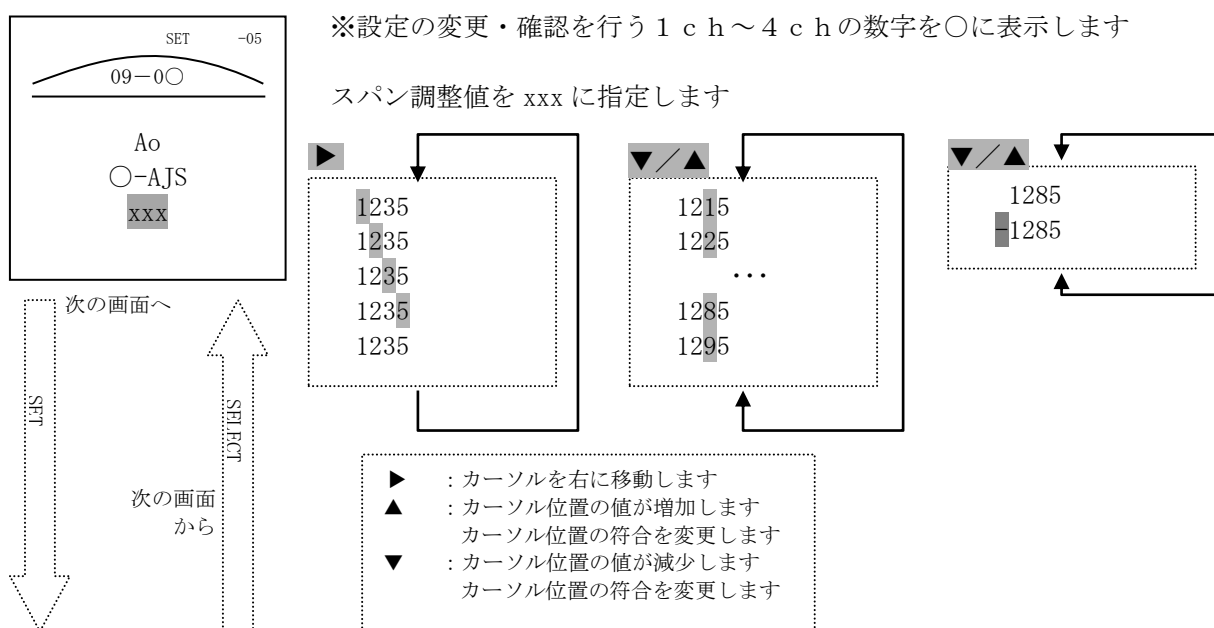
※本設定項目はA O 機能を搭載した製品のみ設定できます



4-9-6. A O 1ch～4ch スパン調整の設定

（A O 計測要素でA O 端子未使用、Low 出力、Hi 出力以外を選択したとき、設定します）

※本設定項目はA O 機能を搭載した製品のみ設定できます



A04ch 目では
メニュー選択画面へ

設定について（つづき）

4-10. LONWORKSネットワーク通信の設定 （設定メニュー 1 2 の詳細設定方法）

メニュー選択画面へ



4-10-1. サービスピンの送信

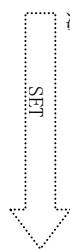
※形式が LONWORKS ネットワークオプション以外の製品にはありません

SET
12-01
Lon
S-PIn
rEAdy

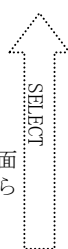
▶ : サービスピンメッセージを送信します
送信中は SEnd と表示され、送信が完了すると rEAdy の表示に戻ります

※設定確認モードでは「-----」と表示され、サービスピンは送信できません

次の画面へ



次の画面
から



4-10-2. ニューロン ID の確認

※形式が LONWORKS ネットワークオプション以外の製品にはありません

SET
12-02
Lon
n-Id
XXXXXX

ニューロン ID（1 2桁の 1 6 進数）を表示します

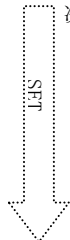
※xxxxxx に 1 2 桁のうち 6 桁が表示され ▶ キーで表示桁を移動します

▶ : カーソル（表示される桁）を右に移動します
最下位桁では最上位桁に移動します

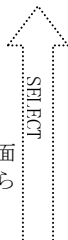
※ニューロン ID は変更できません

※LONWORKS ネットワークノードが unconfigured、オフラインのとき
「000000」と表示される場合があります

次の画面へ



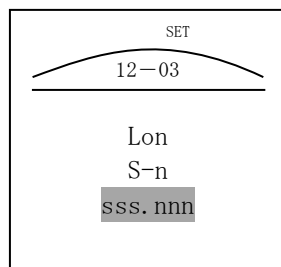
次の画面
から



設定について（つづき）

4-10-3. サブネット/ノード番号の確認

※形式が LONWORKS ネットワークオプション以外の製品にはありません

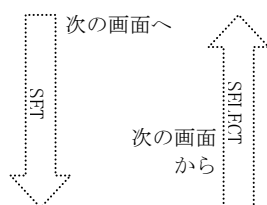


サブネット/ノードアドレスを表示します。

サブネット : s s s (10 進数)
ノード : n n n (10 進数)

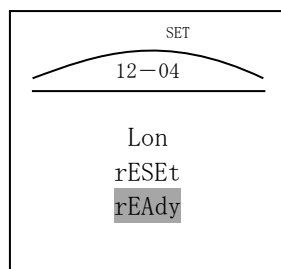
※サブネット/ノードを本設定操作で変更することはできません

※LONWORKS ネットワークノードが unconfigured、オフラインのとき「000. 000」と表示される場合があります



4-10-4. オプション基板のリセット

※形式が LONWORKS ネットワークオプション以外の製品にはありません

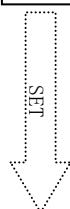


LONWORKS ネットワークノードをリセットします。

▶ : リセットを実行します
リセット実行中は rESEt と表示され、リセットが完了すると rEAdy の表示に戻ります。

※設定確認モードでは「-----」と表示され、リセットできません

※LONWORKS ネットワークノードが unconfigured、オフラインのときリセットはかかりません



メニュー選択画面へ

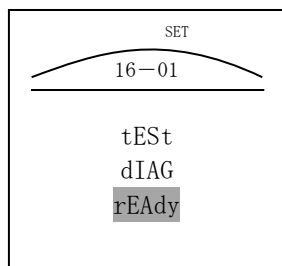
設定について（つづき）

4-11. テスト入出力の設定 （設定メニュー 16 の詳細設定方法）

メニュー選択画面へ

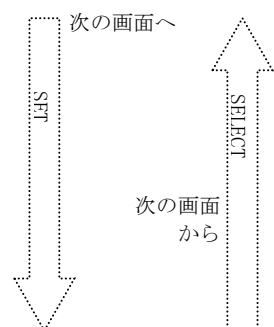


4-11-1. 自己診断の実行



- ▶ : 自己診断を開始します
全点灯モードになります
- SELECT : 全点灯モードでは、パネル表示モードになります
パネル表示モードでは、キー入力モードになります
キー入力モードでは、設定モードに戻ります
自己診断中の状態遷移については、102 ページをご参照ください。

※設定確認モードでは「-----」と表示され、自己診断を開始できません

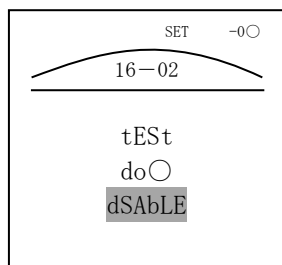


⚠
注意

自己診断中は、電力計測、電力量積算、警報発報が停止します。
LONWORKS 通信を行っている場合、自己診断の開始直前に計測したデータを通信します。
DO, AO は、103 ページに示すテスト出力を行いますので、**DO, AO に接続されている機器の配線を外した上で自己診断を行ってください**

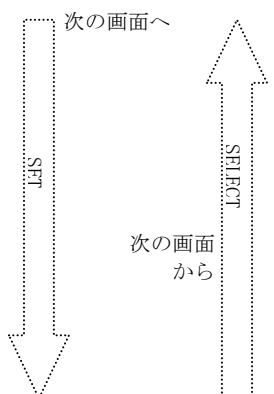
4-11-2. DO 1ch, 2ch の出力テスト

※DO オプション基板を搭載した製品の場合、3ch の設定ができます



※設定の変更・確認を行う 1 c h, 2 c h の数字を○に表示します

- ▲ : 設定を上に移動します
- ▼ : 設定を下に移動します
- ※▲▼キーを押した時点で DO 出力に反映されます



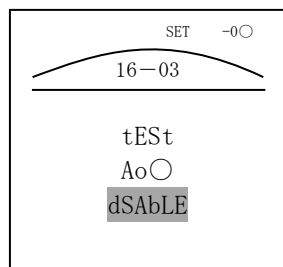
テスト出力 ON 制御	: do on
テスト出力 OFF 制御	: do oFF
テスト出力解除	: dSAbLE

※設定モードを抜けてもテスト出力状態は保持されます
電源をOFFにすると保持しません

設定について（つづき）

4-11-3. A O 1ch～4ch の出力テスト

※本設定項目はA O機能を搭載した製品のみ設定できます

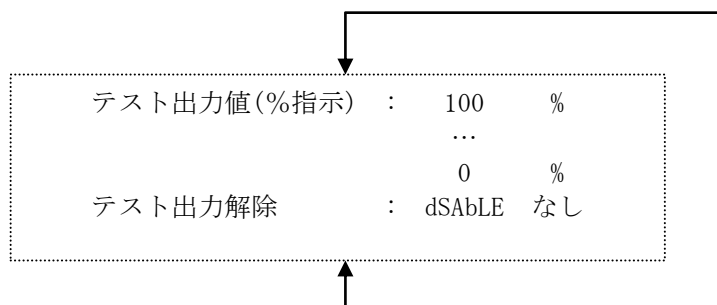
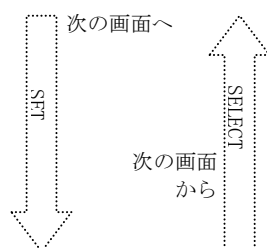


※設定の変更・確認を行う 1 c h ～ 4 c h の数字を○に表示します

▲：設定値を上に移動します

▼：設定値を下に移動します

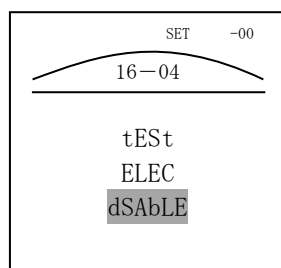
※▲▼キーを押した時点でA O出力に反映されます



※設定モードを抜けてもテスト入力状態は保持されます
電源をOFFにすると保持しません

設定について（つづき）

4-11-4. 電力テスト入力



テスト入力開始：EnAbLE
テスト入力解除：dSAbLE

▲：設定値を上に移動します
▼：設定値を下に移動します

※設定モードを抜けてもテスト入力状態は保持されます

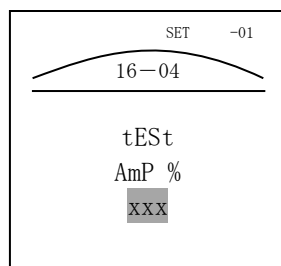
電源をOFFにすると保持しません

※テスト入力状態では、デマンド・高調波の測定は行われません

※テスト入力状態では、設定した入力値がシャットダウンレベル以下でもシャットダウンされません

4-11-5. 電流値のテスト入力

（電力テスト入力を開始しているとき、設定します）



※xxx には電流 1 次定格に対する電流%値が表示されます
設定範囲は 0%～100%です。

▲：設定値を増やします
▼：設定値を減らします

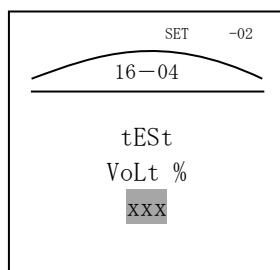
※設定モードを抜けてもテスト入力状態は保持されます

電源をOFFにすると保持しません

設定について（つづき）

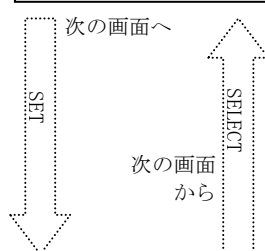
4-11-6. 電圧値のテスト入力

（電力テスト入力を開始しているとき、設定します）



※xxx には電圧 1 次定格に対する電圧%値が表示されます
設定範囲は 0%～100%です。

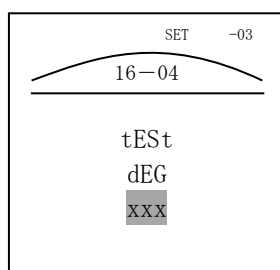
▲：設定値を増やします
▼：設定値を減らします



※設定モードを抜けてもテスト入力状態は保持されます
電源をOFFにすると保持しません

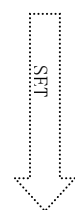
4-11-7. 位相角のテスト入力

（電力テスト入力を開始しているとき、設定します）



※xxx には位相角が表示されます
設定範囲は-180～180 度で 15 度単位で指定できます

▲：設定値を増やします
▼：設定値を減らします



※設定モードを抜けてもテスト入力状態は保持されます
電源をOFFにすると保持しません

メニュー選択画面へ

設定について（つづき）

4-12. RS232C通信の設定 （設定メニュー 17 の詳細設定方法）

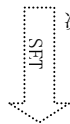
メニュー選択画面へ



4-12-1. 通信機能の設定

※設定の変更はできません

SET
17-01
rS232
EnAbL
rS232



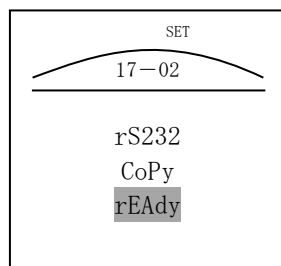
次の画面へ

次の画面
から

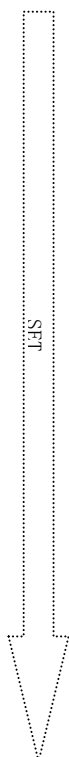


設定について（つづき）

4-12-2. 設定値コピーの実行



※ この機能は現在ご利用いただけません。



メニュー選択画面へ

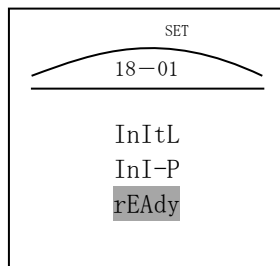
設定について（つづき）

4-13. パラメータの初期化（設定メニュー 18 の詳細設定方法）

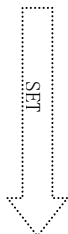
メニュー選択画面へ



4-13-1. パラメータ工場出荷時の設定



- ▶ 2 秒押す : パラメータの初期化を実行します
初期化が完了すると約 1 秒間 End と表示され、
rEAdy の表示に戻ります



- ※設定確認モードでは「-----」と表示され、初期化を実行できません
- ※LONWORKS ネットワークオプションではサブネットノードアドレス、
バインディング状態、NC I が初期化されます。ただし、
LONWORKS ネットワークノードが unconfigured、オフラインのときは
初期化されません。
- ※LONWORKS ネットワークノードの初期化はキャンセルできません。

メニュー選択画面へ

設定について（つづき）

4-14. 製品情報の表示 （設定メニュー 19 の詳細設定方法）

メニュー選択画面へ



4-14-1. 製品形式の表示

SET

19-01

InFo
tyPE
XXXXXX

製品形式を表示します

※XXXXXX に製品形式のうち 6 文字分が表示されます。

▶ キーで表示部分を移動します

▶ : カーソル（表示される部分）を右に移動します
右端では左端に戻ります

次の画面へ



次の画面
から



4-14-2. バージョン情報の表示

SET

19-02

InFo
VEr
X. xxy. yy

バージョン番号、オプション基板番号を表示します

バージョン番号 : x. x x

オプション基板番号 : y. y y ※

※形式が LON オプション以外の製品では 0.00 と表示されます

※LON ノードが unconfigured、オフラインのとき 0.00 と表示される場合があります

次の画面へ



次の画面
から



4-14-3. 製造番号の表示

SET

19-03

InFo
Prod
XXXXXX

製造番号を表示します

※XXXXXX に製造番号のうち 6 文字分が表示されます。

▶ キーで表示部分を移動します

▶ : カーソル（表示される部分）を右に移動します
右端では左端に戻ります



メニュー選択画面へ

5. 自己診断

⚠ 自己診断の注意

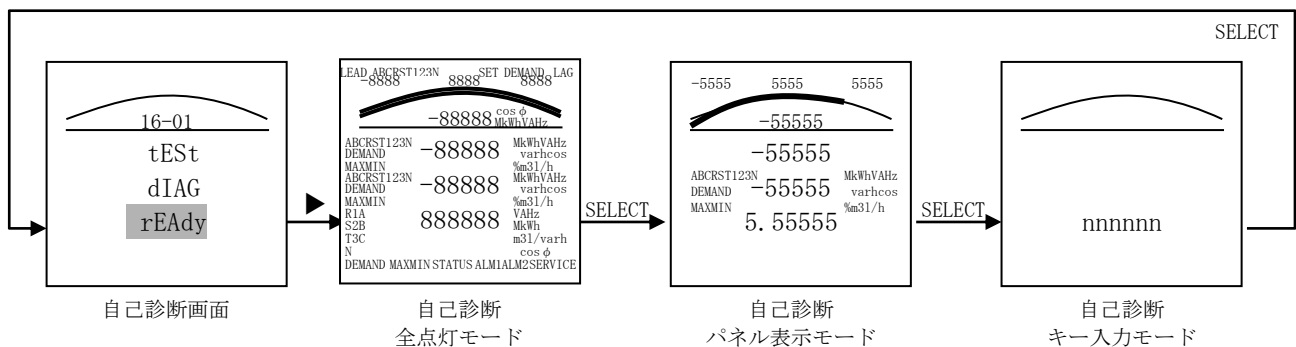
自己診断中は、電力計測、電力量積算、警報発報が停止します。
LONWORKS 通信を行っている場合、自己診断の開始直前に計測したデータを通信します。
DO, AO は、次ページに示すテスト出力を行いますので、DO, AO に接続されている機器の配線を外した上で自己診断を行ってください

「設定メニュー 1 6 自己診断の実行」から自己診断を開始します。(⇒93 ページ)

全点灯モードで[SELECT]スイッチを押すと、パネル表示モードになります。

パネル表示モードで[SELECT]スイッチを押すと、キー入力モードになります。

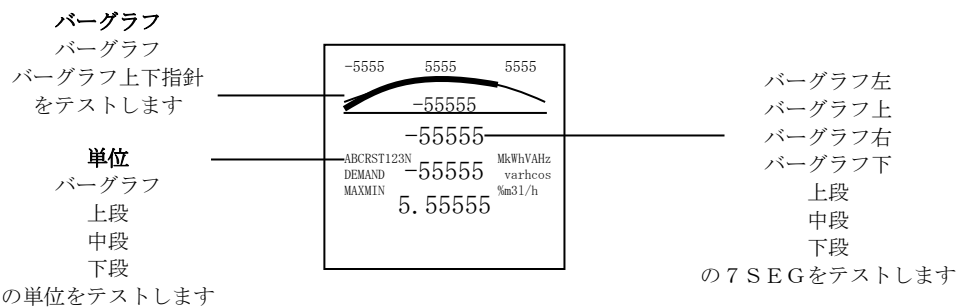
キー入力モードで[SELECT]スイッチを押すと、自己診断を終了します。



5-1. 全点灯モードについて

全セグメントが点灯します

5-2. パネル表示モードについて



・上段、中段、下段表示

2 秒毎に表示を切り替えます。

バーグラフ左	バーグラフ右 バーグラフ上	バーグラフ下 上段・中段	下段
0000	0000	00000	000000
-111.1	111.1	-1111.1	11111.1
22.22	22.22	222.22	2222.22
-3.333	3.333	-33.333	333.333
4444	4444	4.4444	44.4444
-5555	5555	-55555	5.55555
6666	6666	66666	66 : 66 : 66
-7777	7777	-77777	777777
8888	8888	88888	888888
-9999	9999	-99999	999999

自己診断（つづき）

・バーグラフ

100msec 毎に左から順に点灯していきます。



全点灯まで行ったら、左から消灯していきます。



・単位

全要素単位は、2 秒毎にバーグラフ→上段→中段→下段の順に点灯します。

・DO出力

2 秒毎に出力のチャンネルを切り替えます。

オプション基板がなくても 8 秒周期で動作します。

	D01ch	D02ch	D03ch (オプション)
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON
4	OFF	OFF	OFF

※LONWORKS ネットワーク基板が接続されていると、D03 が ON のタイミング(8 秒に 1 回)でサービスピンメッセージを送信します。

・AO出力

2 秒ごとに 1 チャンネル毎の出力を変化させます。

	A01ch	A02ch	A03ch	A04ch		A01ch	A02ch	A03ch	A04ch
1	0%	0%	0%	0%	7	0%	0%	0%	0%
2	50%	0%	0%	0%	8	0%	0%	50%	0%
3	100%	0%	0%	0%	9	0%	0%	100%	0%
4	0%	0%	0%	0%	10	0%	0%	0%	0%
5	0%	50%	0%	0%	11	0%	0%	0%	50%
6	0%	100%	0%	0%	12	0%	0%	0%	100%

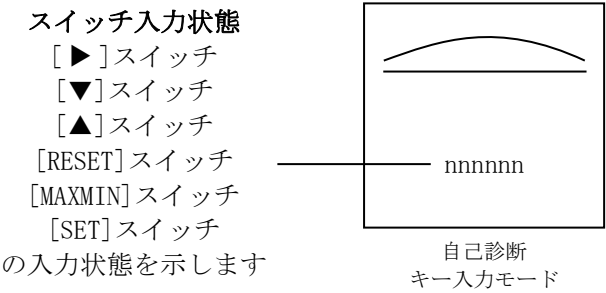
・バックライト

2 秒ごとにバックライトの出力を変化させます。

	白 LED	赤 LED
1	点灯(暗)	消灯
2	点灯(やや暗)	消灯
3	点灯(やや明)	消灯
4	点灯(明)	消灯
5	消灯	点灯
6	消灯	消灯

自己診断（つづき）

5-3. キー入力モードについて



※[SELECT]スイッチを押すと自己診断を終了します

- ・ **スイッチ入力状態**
何のスイッチが押されたか下段に表示します。
キーに対応した位置の表示が、キーON 時“_”、キーOFF 時“n”で表示します。

キー入力	キーON 時表示
▶	_nnnnn
▼	n_nnnn
▲	nn_nnn
RESET	nnn_nn
MAX/MIN	nnnn_n
SET	nnnnn_
SELECT	自己診断を終了する

6. 通信エラーについて

通信エラーが頻繁に発生する場合、下記の内容に該当する事項がないかご確認ください。

1. 通信ケーブルが指定のものが使用されていない。(⇒16, 18ページ)
2. 通信ケーブルの全長が指定の距離を越えている。(⇒16～18ページ)
3. 終端抵抗が設置されていない。または、指定の位置に設置されていない。(⇒16～18ページ)
4. 通信ケーブルが動力線に近接していたり、結束されている。
5. モジュール本体に、強いノイズを発生するインバータなどの機器が近接している。
6. 端子のネジにゆるみがある。
7. 接続台数が62台以上になっている。
8. 通信ケーブルが断線もしくはショートしている。

以上の原因を除去しても正しく通信しない場合、モジュールが原因の可能性が考えられます。
弊社までお問い合わせください。

7. 日報・月報ソフト(WRS-REP0)を使用する場合

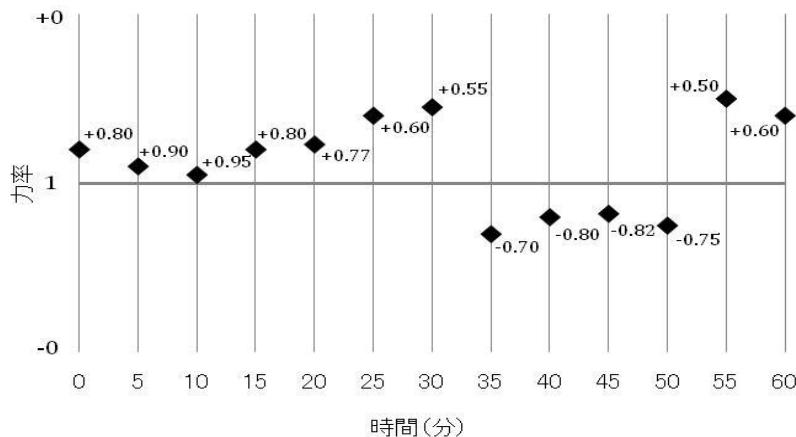
本器(WKM)で表示される力率最大値、最小値と日報・月報ソフト(WRS-REP0)で算出される力率最大値、最小値は異なります。

本器(WKM)の場合

最大値：計測した力率データの内、位相角が受電時 90° 、送電時 270° に最も近づいた時の力率

最小値：計測した力率データの内、位相角が受電時 270° 、送電時 90° に最も近づいた時の力率

例1. 本器の力率最大値、最小値



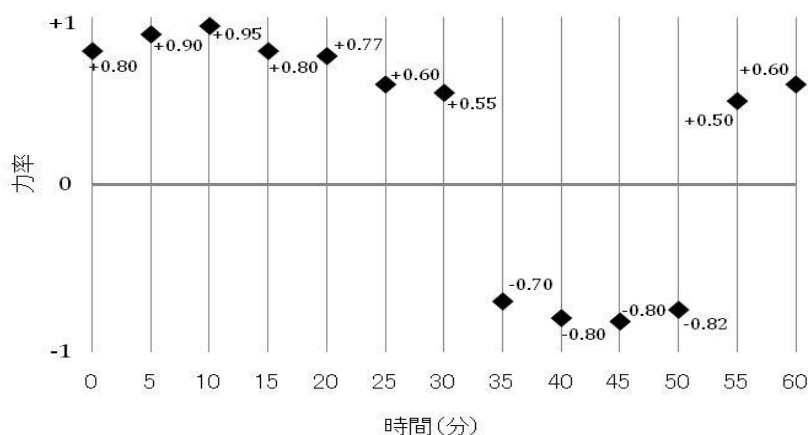
本器の場合は、55分の時のデータの+0.50が最大値となり、35分の時のデータの-0.70が最小値となります。

日報・月報ソフト(WRS-REP0)の場合

最大値：収集(蓄積)した力率データの内、絶対値が最大の力率

最小値：収集(蓄積)した力率データの内、絶対値が最小の力率

例2. 日報・月報ソフトの力率最大値、最小値



日報・月報ソフトの場合は、10分の時のデータの+0.95が最大値となり、55分の時のデータの+0.50が最小値となります。

ご注意 この取扱説明書の内容は、お断りなく変更する場合がありますのでご了承下さい。

watanabe

渡辺電機工業株式会社

<http://www.watanabe-electric.co.jp>

本社 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前 6 丁目 16 番 19 号

TEL 03-3400-6141 (代) FAX 03-3409-3156

大阪営業所 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1 丁目 14 番 33 号 大町ビル 4F

TEL 06-6310-6461 FAX 06-6310-6462

