

取 扱 説 明 書

電子式スーパーマルチメータ

SQLC-110L

[3φ4W 入力周波数 400Hz 仕様]

ハードモデルD

このたびは、当社の製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
この取扱説明書は、本製品を正しく取り扱っていただくために必要な事項について記載されていますので、ご使用前に必ずお読みください。

安全上のご注意

■ 使用環境及び使用条件

下記の環境下では本製品を使用しないでください。誤動作や故障につながる場合があります。

- 周囲温度-10～+55℃、湿度 85%RH を超える場所（メータ周囲の平均温度が 40℃を超えると寿命低下の原因となります）
- 腐食性ガスが発生する場所（腐食性ガス：SO₂ / H₂S など）
- 塵埃の発生する場所
- 振動や衝撃の多い場所
- 外来ノイズの多い場所
- 標高 1000m を超える場所
- 本製品は動作原理上、サイクル制御、SCR 位相角制御、PWM 制御のインバータ出力を直接計測した場合、誤差が大きくなります。

■ 屋外盤での使用条件

屋外盤で使用する場合、下記の事項にご注意ください。

- 本製品は、防塵、防水、防滴構造ではありません。塵埃の発生する場所は避け、雨や水滴が直接当たらない場所に設置してください。
- 直接日光が当たる場所には設置しないでください。ガラス越しであってもできるだけ直射日光が当たらないよう配慮してください。本製品に直射日光が当たりますと液晶や LED の点灯/消灯がわかりづらくなります。また、表面温度上昇によりケースが変形する恐れがあります。

■ 取付・接続

取付や配線を行うときは取扱説明書を参照のうえ、下記注意事項を守り専門技術を有する人が行ってください。



注意

- 結線は結線図を確認のうえ、行ってください。不適切な結線は機器の故障や焼損、火災の原因となります。
- 活線作業は禁止してください。感電・機器の故障・焼損・火災・ガスなど爆発の原因となり大変危険です。
- 通電電流に適したサイズの電線を使用してください。不適切な電線の使用は火災の恐れがあります。
- ねじの締付け後、締付け忘れがないことを確認してください。緩んだ状態は火災、誤動作の原因となります。
- 端子カバーは感電防止のために取付けていますので、作業終了後は必ず端子カバーを取付けてください。

■ 使用前の準備

本製品を主電源に直接接続する場合には、外部に適切なヒューズを入れてください。

本製品は使用前に設定が必要です。取扱説明書をお読みのうえ、正しく設定してください。設定に誤りがあると正しく動作しません。

■ 結露について

製品が無電通のとき、設置場所の温度や湿度が急激に変化すると、表示部内側に結露による水滴が付くことがあります。（表示部中央でフィルタが液晶表示器表面に吸い付き、丸や楕円状の模様が発生します。）

この現象は補助電源を通電し、約 2 時間放置することで無くなります。そのままご使用ください。

■ 保守・点検

- 通電中の点検は、危険ですので行わないでください。
- 液晶表示部の変色、ケースの破損などが無いこと、配線や取付ねじのゆるみが無いことをご確認ください。
- 定期点検における交換部品はありません。
- 清掃する場合、乾いた柔らかい布などで軽く拭き取ってください。アルコールなどの有機溶剤や化学薬品、クリーナーなどは使用しないでください。液晶表示面は拭き取り中に表示が点灯することがありますが、これはフィルタに静電気が帯びて起きる現象です。しばらく放置しておきますと自然に放電して元に戻ります。また、フィルタを押し当てたとき、フィルタと液晶表示面が接して丸や楕円状の模様が発生することがありますので、フィルタを強く押さないでください。

■ 保管

長期間保管する場合は、次の環境下は避けてください。

- 周囲温度-20～+70℃、湿度 30～85%RH を超える場所
- 日平均温度が 40℃を超える場所
- 腐食性ガス及び塵埃の発生する場所
- 振動や衝撃の多い場所
- 製品にアルミ電解コンデンサを使用していますので、ご購入後なるべく 1 年以内に電源通電をしてください。

■ 故障時の処置

故障の場合は原則、現品を引き取り修理することになります。

■ 廃棄

本製品を燃やしますと、環境に悪影響を与えます。本製品を廃棄する場合は産業廃棄物（不燃ゴミ）としてください。本製品には水銀部品、ニッカド電池は使用していません。


■ 保証期間

保証期間はご注文主のご指定場所に納入後一年と致します。

■ 使用

本製品を使用するときは、下記事項に注意してください。

- 入力定格範囲内でご使用ください。定格範囲外での使用は機器が故障する恐れがあります。

 注意	<ul style="list-style-type: none"> ● 通電中に端子に触れますと感電しますので注意してください。 ● 本製品を無断に分解や改造した場合、保証の対象から外れますのでご注意ください。また、改造等で機器の故障や火災などが起こることもあり危険ですので、仕様変更などは当社へご連絡ください。
---	---

■ 設定

本製品は使用前に測定レンジなどの設定及び確認が必要です。初期設定でご使用の場合、設定及び確認の必要はありません。設定に誤りがあると、計測や出力が正常に動作しない恐れがあります。設定は取扱説明書を読んでから行ってください。

■ 初期設定値

出荷時は下記初期設定値となっていますのでご使用条件に合わせて設定を行ってください。

なお、設定品につきましてはご指定の設定で出荷されています。

No.	設定項目		三相 4 線		
			220/√3V 入力		
1	表示組合せ	表示パターン	パターン 0		
		主監視	A (R)		
		副監視 (左)	V (RN)		
		副監視 (中央)	—		
		副監視 (右)	Hz		
2	バックライト	動作	自動消灯		
		明るさ	3 (中間)		
3	測定レンジ	電圧レンジ	220V		
		電流レンジ	500A		
		電流表示固有感度	500A		
4	アナログ出力 (¹)	出力 1 要素	V (RN)		
		出力 2 要素	A (R)		
		出力 3 要素	Hz		
		出力 4 要素	—		
		出力固有感度	電流	100.0%	
			電圧	100.0%	
低入力カット		OFF			
5	入力回路切替		3φ4W (3VT, 3CT)		
6	不感帯		0.0%		
7	アナログ出力仕様 (¹) (²)		1~5V		
8	アナログ出力 調整 (¹)	出力1	バイアス調整	0.0%	
			スパン調整	100.0%	
		出力2	バイアス調整	0.0%	
			スパン調整	100.0%	
		出力3	バイアス調整	0.0%	
			スパン調整	100.0%	
		出力4	バイアス調整	0.0%	
			スパン調整	100.0%	

注 (¹) 該当するオプションが無い場合は、設定項目は表示しません。

注 (²) アナログ出力 DC0~5V 又は DC1~5V 仕様以外は、設定項目が表示しません。

目 次

安全上のご注意	1
1. 概要	4
1.1 用途	4
1.2 特長	4
2. 各部の名称と機能	4
3. 準備	
3.1 取付	5
3.2 配線	6
4. 操作	7
4.1 スイッチ操作による画面切替え及び機能	8
4.2 画面の種類	9
4.2.1 計測表示画面	9
4.2.2 設定画面	9
4.3 操作	10
4.3.1 主監視表示要素切替	10
4.3.2 相（線間）表示切替	10
4.3.3 設定値確認	10
4.3.4 設定モード	11
5. 設定	
5.1 機能一覧	12
5.2 設定早見表	13
5.3 設定詳細説明	16
5.3.1 設定モード 1	16
5.3.2 設定モード 2	18
5.3.3 設定モード 3	21
6. 仕様	
6.1 仕様及び固有誤差	22
6.2 標準仕様・性能	23
6.3 オプション仕様	24
7. トラブルシューティング	24

1. 概要

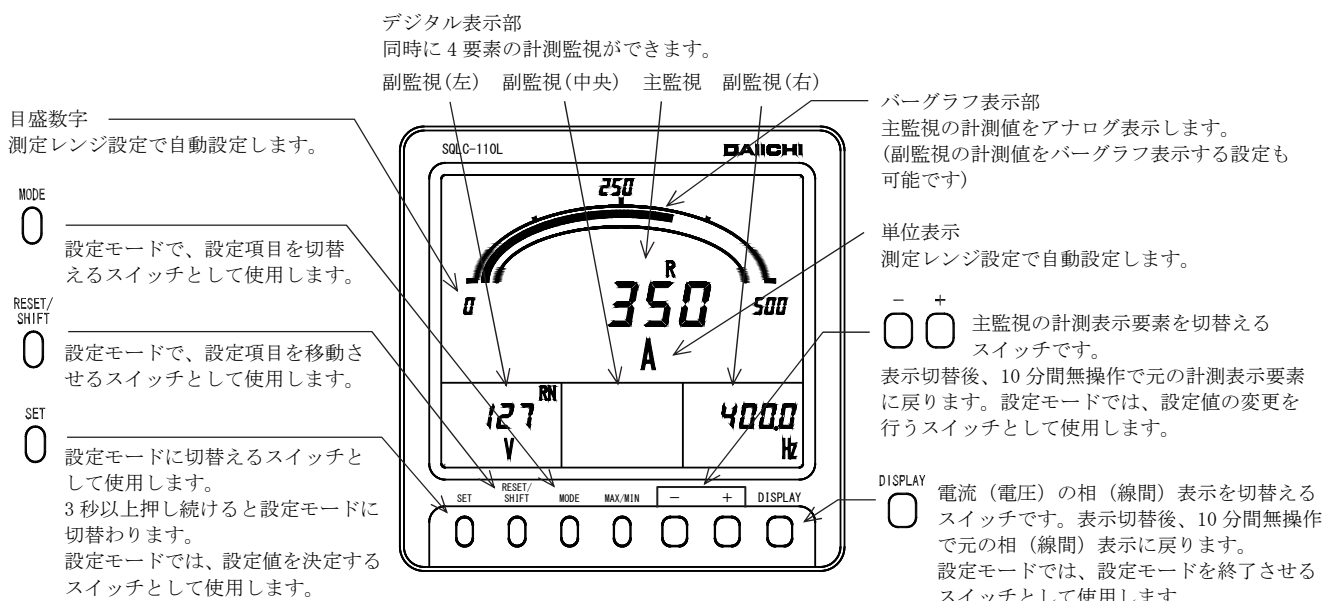
1.1 用途

1 台で電圧×6、電流×4、周波数の計測監視ができます。入力周波数 400Hz に対応し、航空機用電源回路の計測監視に最適です。アナログ出力の追加で、システムに合せた集中監視ができます。

1.2 特長

- 1 台で V×6、A×4、Hz の切替計測が可能
- 入力周波数 400Hz に対応
- 入力回路は設定にて 2VT, 3CT と 3VT, 3CT から選択。在庫の共通化が可能です。
- バーグラフ 1 計測とデジタル 4 計測を同時に表示
- アナログ出力 4 回路が取り出し可能 (オプション)
- アナログ出力の応答時間が 0.5 秒と高速
- 外部操作入力 2 点が可能 (オプション)
- バックライト (白色 LED バックライト) 機能を装備。また、点灯、消灯、自動消灯の選択及び明るさの設定が可能です。

2. 各部の名称と機能

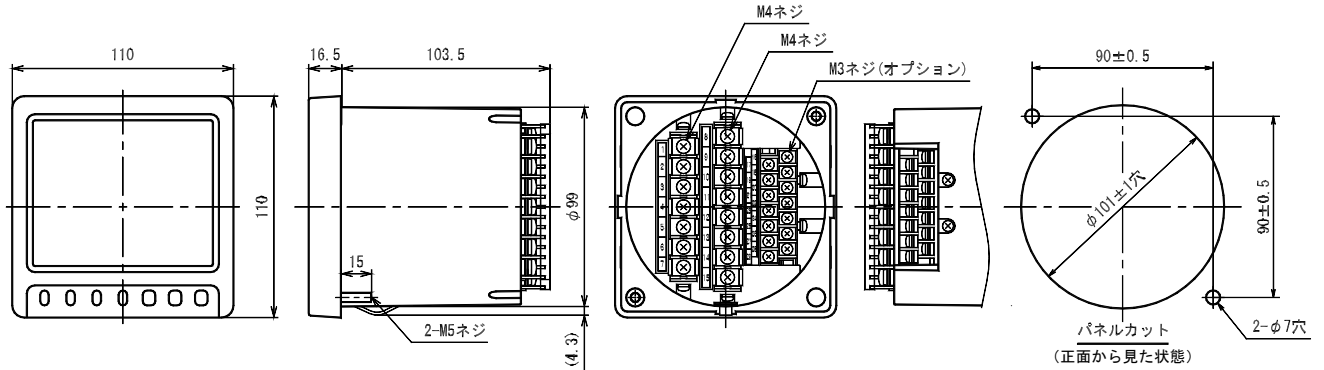


3. 準備

3.1 取付

下記外形寸法図、パネルカットを参照のうえ、厚さ 10mm 以下のパネルに付属の M5 ナットで取付けてください。
 締付けトルクは 2.0~2.5N・m としてください。

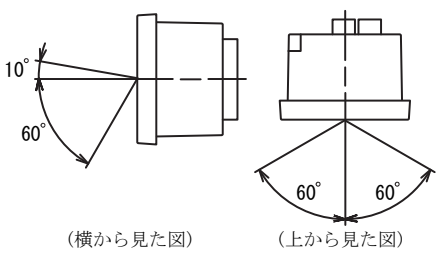
● 外形寸法図



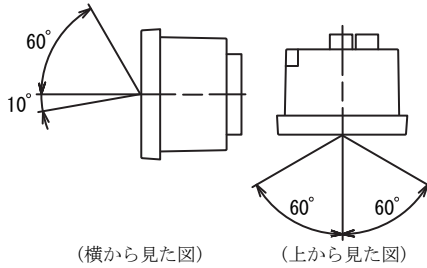
● 取扱上の注意事項

液晶表示器は見る角度によりコントラストが変わりますので、最適な角度となる位置へ取り付けてください。

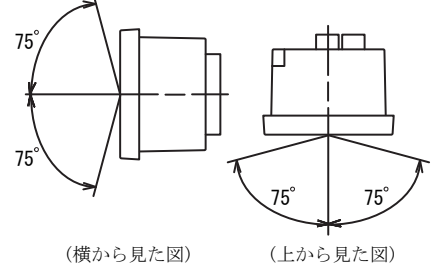
(1) 上段取付用



(2) 下段取付用

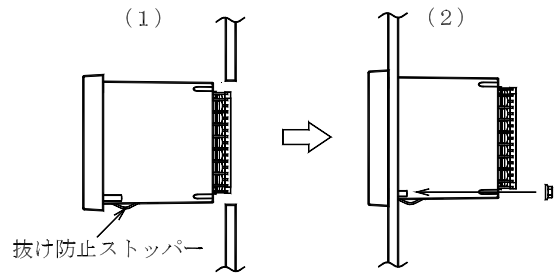


(3) 取付位置共用



● 取付

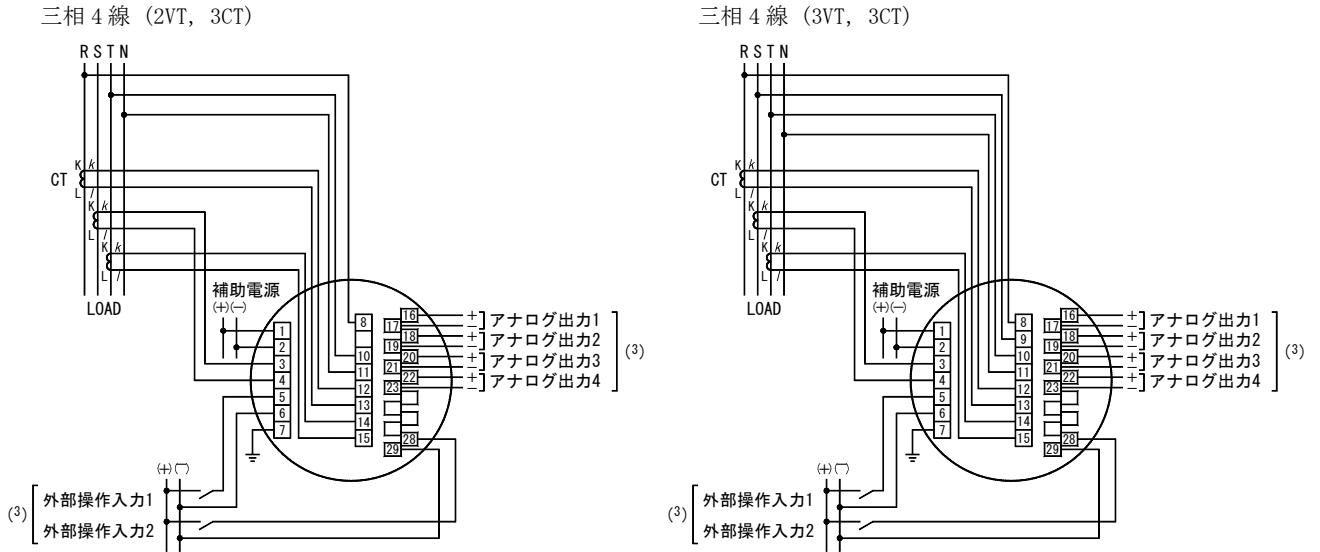
- (1) 製品をパネルのカット穴に前面からはめ込みます。
 この時、ベース下部抜け防止ストッパーまで確実ににはめ込んでください。
 本製品は、取付時の抜け防止のためのストッパーを備えています。
- (2) 付属の取付用 M5 フランジナットにて製品を確実に固定してください。
 フランジナットの締付けトルクは、2.0~2.5N・m としてください。



3.2 配線

下記配線図を参照のうえ、結線を行ってください。

● 結線図



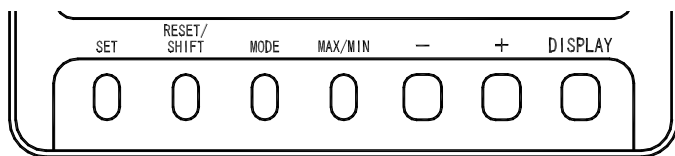
注⁽³⁾ アナログ出力、外部操作入力は、各々オプションとなります。

● 結線上の注意事項

- (1) 安全のために結線終了後は必ず端子カバーを取付けてください。
- (2) 入力側と出力側の配線は必ず分離し、外来ノイズに対する配慮（誤動作防止）をしてください。
- (3) アース端子 E (7 番端子) はシールド効果を上げるため、必ず接地してください。
また、アース端子と大地間の接地抵抗は 100Ω 以下としてください。
- (4) 本製品と遮断器及び、リレー接点信号線との距離は 30cm 以上とってください。
- (5) アナログ出力を直接遠方へ送る際、伝送線路に誘導雷サージなどの影響を受ける恐れのある場合でも、本製品に保護は不要です。なお、受信器側の機器を保護するために線間サージ保護器及び伝送線路と大地間に 500V 程度のアレスタなどを受信器側へ設置してください。

4. 操作

● スイッチの主な機能



スイッチ	主な機能
SET	3秒以上押し続けると設定モードに切り替わります。設定モードでは設定値の決定に使用します。
RESET/SHIFT	設定モードで設定項目の移動に使用します。
MODE	設定モードで設定項目の切り替えに使用します。
MAX/MIN	機能なし
+ , -	主監視の計測表示要素を切り替えます。設定モードでは設定値の変更に使用します。
DISPLAY	電流（電圧）の相（線間）表示を切り替えます。設定モードを終了させる場合や、計測要素の表示組合せを元に戻す場合に使用します。

● 便利な機能

- (1) 計測切替又は相切替を行い、元の画面構成が分からなくなっても **DISPLAY** を3秒以上押し続けるか、10分間無操作で元の画面構成に戻ります。
- (2) 設定モードのまま操作を止めてしまっても10分間で表示モードに戻ります。

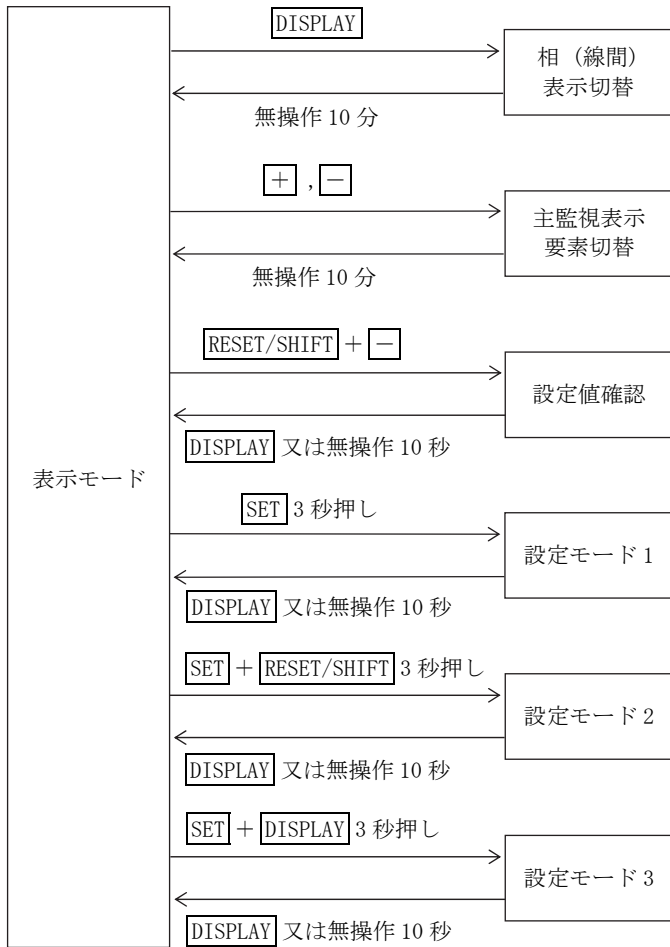
● 7セグメント表示

本製品は、計測値の表示以外にも7セグメント表示を利用して、各種設定におけるガイダンスを表示しています。下記に数値表示と、各アルファベットに対応した7セグメント表示を示します。

A	B(b)	C	D(d)	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A	b	C	d	E	F	G	H	I	未表示	未表示	L	ñ
N(n)	O(o)	P	Q(q)	R(r)	S	T(t)	U(u)	V	W	X	Y(y)	Z
n	o	P	q	r	S	t	u	v	w	未表示	y	未表示
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			

4.1 スイッチ操作による画面切替え及び機能

本製品はスイッチ操作により、さまざまな画面の切替えを行います。ここでは、スイッチ操作による画面の切替え手順について説明します。

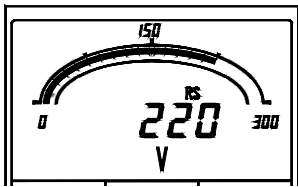
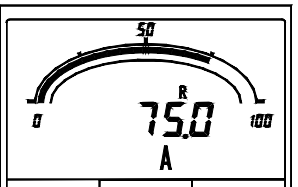
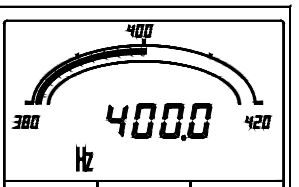


4.2 画面の種類

4.2.1 計測表示画面

スイッチ操作にて、一時的に主監視の計測表示要素の切替えや、電流/電圧の相/線間表示の切替えが可能です。一般計測表示では表示要素を切替えた後、スイッチ無操作 10 分後には自動的に元の計測表示要素に戻ります。

・各計測要素の計測表示例（主監視）

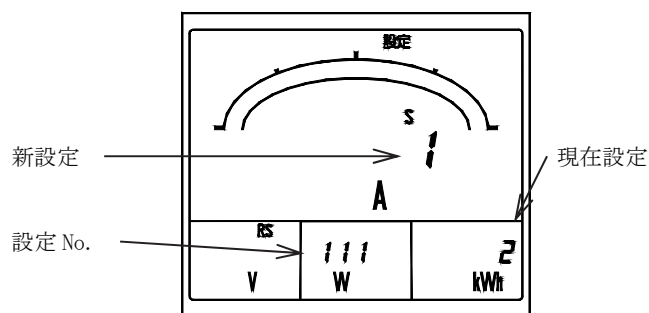
計測要素	電圧	電流	周波数
表示例			

4.2.2 設定画面

各種設定を行う画面です。設定内容により 3 種類の設定モードがあります。設定モードにおける操作、設定内容の詳細につきましては、「5. 設定」を参照してください。

① 設定モード 1

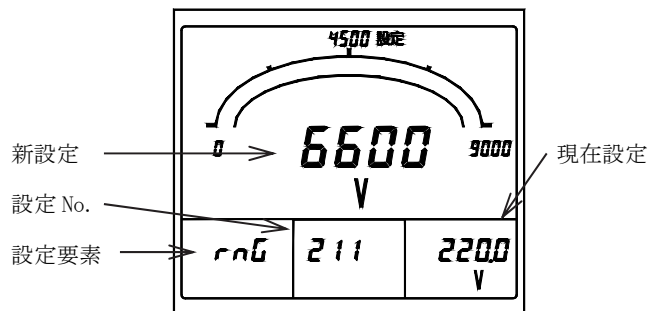
計測表示要素、バックライトの設定を行います。



設定モード 1 (No. 111 表示パターン)

② 設定モード 2

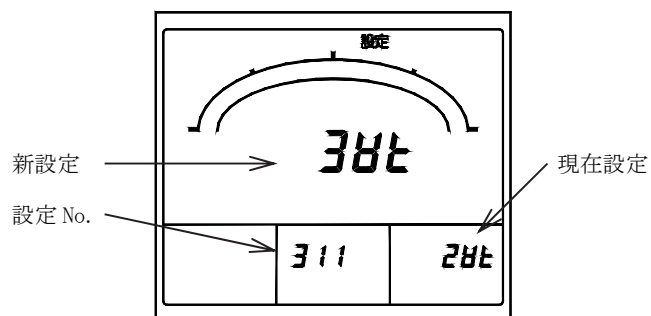
測定レンジ、アナログ出力の設定を行います。また、この設定モードにて設定値の初期化を行えます。



設定モード 2 (No. 211 電圧レンジ)

③ 設定モード 3

入力回路の設定を行います。また、この設定モードにてアナログ出力の調整を行えます。

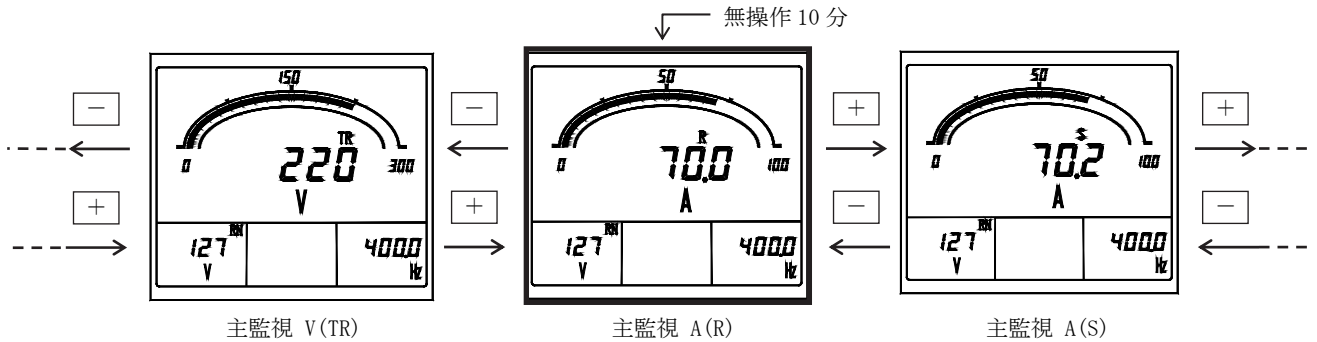


設定モード 3 (No. 311 入力回路切替)

4.3 操作

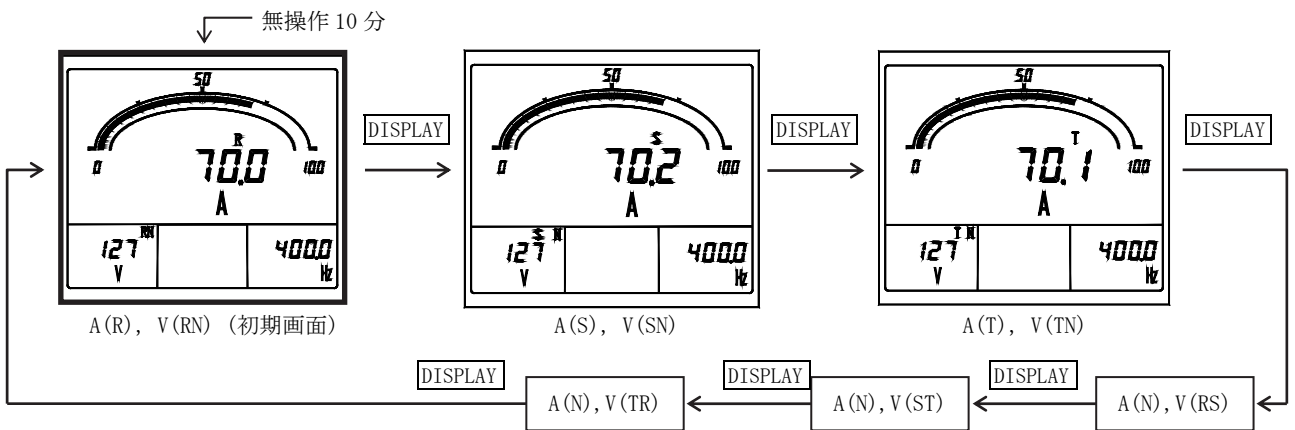
4.3.1 主監視表示要素切替

主監視の計測表示要素を切替えます。切替えは $\boxed{+}$ $\boxed{-}$ で行います。
 なお、計測表示要素を切替えた後、スイッチ無操作 10 分後には自動的に元の計測表示要素に戻ります。
 外部操作入力 1 にて同様の操作を行うことができます。操作入力については「6.3 オプション仕様」を参照してください。



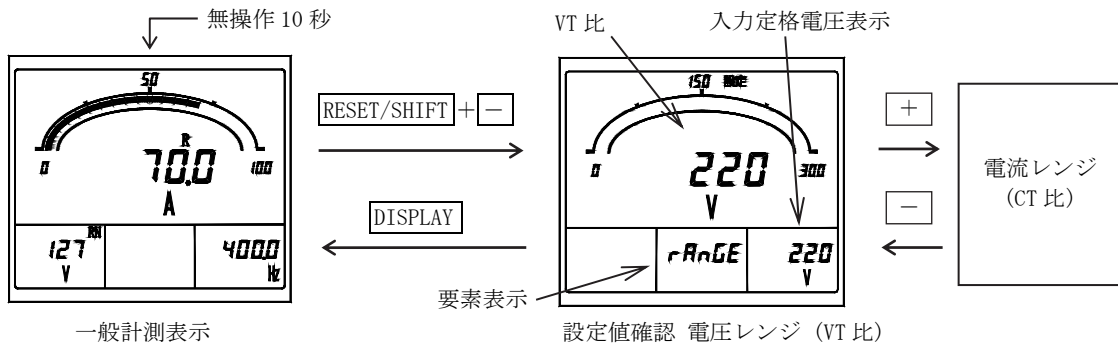
4.3.2 相（線間）表示切替

表示している全ての電流/電圧の相/線間表示を切り替えます。切替えは $\boxed{\text{DISPLAY}}$ で行います。
 なお、相/線間表示を切替えた後、スイッチ無操作 10 分後には自動的に元の相/線間表示に戻ります。
 外部操作入力 2 にて同様の操作を行うことができます。外部操作入力については「6.3 オプション仕様」を参照してください。



4.3.3 設定値確認

電圧レンジ (VT 比)、電流レンジ (CT 比) を確認します。
 確認は $\boxed{\text{RESET/SHIFT}}$ と $\boxed{-}$ を同時に押して行い、設定値の切替えは $\boxed{+}$ $\boxed{-}$ で行います。
 なお、元の計測表示画面に戻る場合は、 $\boxed{\text{DISPLAY}}$ を押して戻ります。また、設定値確認後、スイッチ無操作 10 秒後には自動的に元の計測表示画面に戻ります。

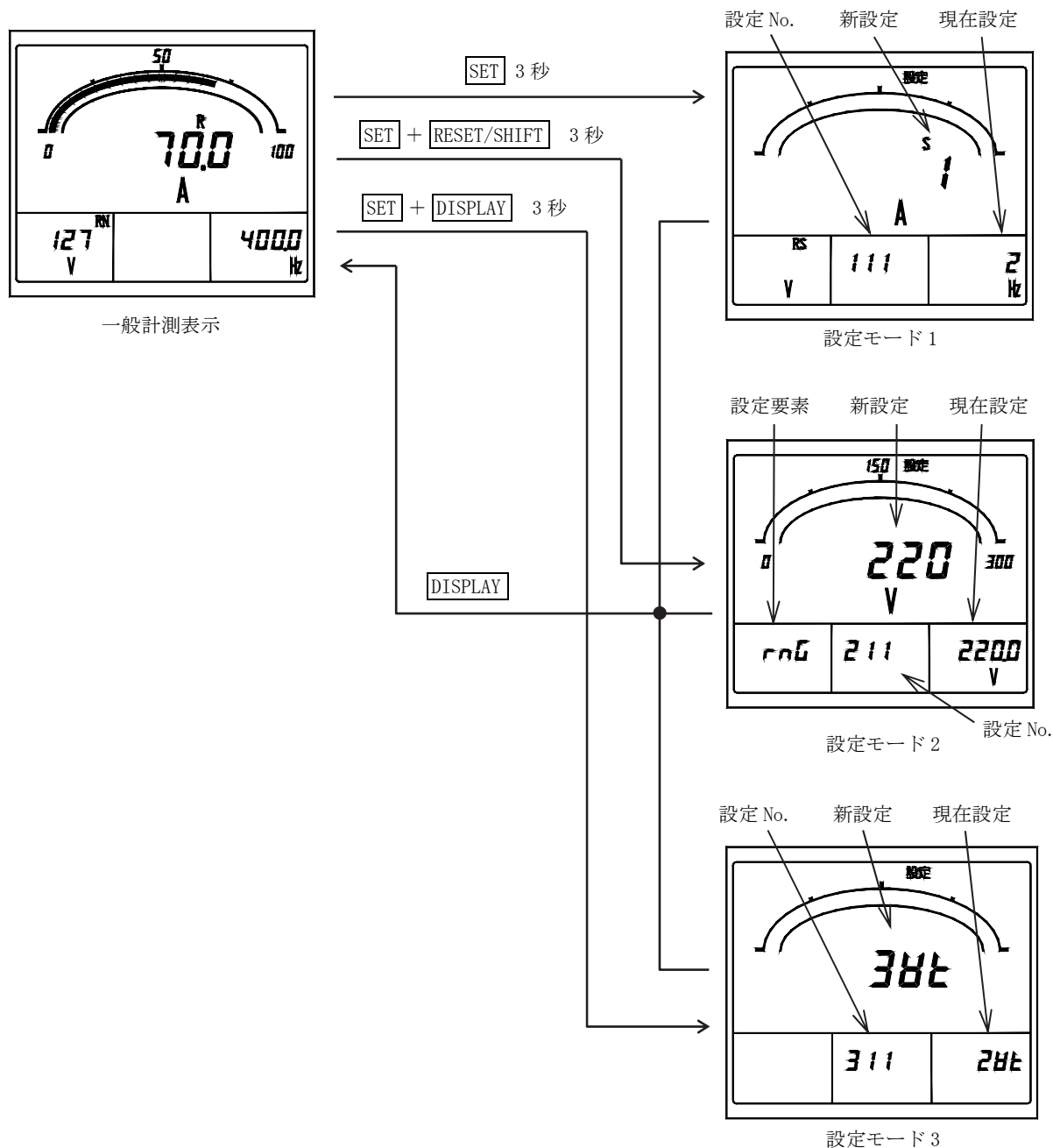


4.3.4 設定モード

各種、設定を行います。設定モードは3種類あり、それぞれ操作が異なります。元の計測表示画面に戻る場合は、**DISPLAY**を押して戻ります。また、設定値確認後、スイッチ無操作10分後には自動的に元の計測表示画面に戻ります。

設定モードにおける操作、設定内容の詳細につきましては、「5. 設定」を参照してください。

- ・設定モード1：**SET**を3秒以上押し続けます。
- ・設定モード2：**SET**と**RESET/SHIFT**を同時に3秒以上押し続けます。
- ・設定モード3：**SET**と**DISPLAY**を同時に3秒以上押し続けます。



5. 設定

5.1 機能一覧

本製品は前面スイッチで様々な機能を設定することができます。

設定モード1 機能一覧

設定番号	機能	機能の内容説明	初期設定値	重要設定	参照ページ
111	表示パターン	デジタル4表示とバーグラフ表示の組合せパターンを設定します	パターン1	○	16, 17
112	主監視	デジタル主監視の表示要素を設定します	A(S)	○	16, 17
113	副監視 (左)	デジタル副監視 (左) の表示要素を設定します	V(RS)	○	16, 17
114	副監視 (中央)	デジタル副監視 (中央) の表示要素を設定します	—	○	16, 17
115	副監視 (右)	デジタル副監視 (右) の表示要素を設定します	Hz	○	16, 17
116	バーグラフ	バーグラフの表示要素を設定します	A(S)	○	16, 17
171	バックライト動作	バックライトの点灯/消灯を設定します。	自動消灯		18
172	バックライト明るさ	バックライトの明るさを設定します。	3 (中間)		18

設定モード2 機能一覧

設定番号	機能	機能の内容説明	初期設定値	重要設定	参照ページ
211	電圧レンジ	電圧測定レンジ (VT 比) を設定します	220V	○	19
212	電流レンジ	電流測定レンジ (CT 比) を設定します	500A	○	19
213	電流表示固有感度	電流メータのフルスケールを設定します	500A		19
221A ⁽⁴⁾	A01 出力要素	A01 (アナログ出力1) の出力要素を設定します	A(R)	○	20
222A ⁽⁴⁾	A02 出力要素	A02 (アナログ出力2) の出力要素を設定します	V(RN)	○	20
223A ⁽⁴⁾	A03 出力要素	A03 (アナログ出力3) の出力要素を設定します	Hz	○	20
224A ⁽⁴⁾	A04 出力要素	A04 (アナログ出力4) の出力要素を設定します	—	○	20
225A ⁽⁴⁾	電流出力固有感度	電流のアナログ出力感度 (入力に対する出力の%) を設定します	100.0%		20
226A ⁽⁴⁾	電圧出力固有感度	電圧のアナログ出力感度 (入力に対する出力の%) を設定します	100.0%		20
228A ⁽⁴⁾	低入力カット	アナログ出力について、0.5%以下に相当する微小入力時の出力を下限值にする機能について設定します	OFF (不使用)		20
271	設定値初期化	全ての設定値を初期化 (初期設定値に戻す) します	—		20

注⁽⁴⁾ 該当するオプションが無い場合は、設定項目は表示しません。

設定モード3 機能一覧

設定番号	機能	機能の内容説明	初期設定値	重要設定	参照ページ
311	入力回路切替	入力回路について設定します	3φ4W (3VT, 3CT)	○	21
321	計測不感帯	計測表示の不感帯を設定します	0.0%		21
331 ⁽⁵⁾ (6)	アナログ出力仕様	アナログ出力仕様について設定します	DC1~5V 又は DC0~5V (ご指定)		21
341 ⁽⁵⁾	A01 バイアス調整	A01 (アナログ出力1) のバイアス値を設定します	0.0%		22
342 ⁽⁵⁾	A01 スパン調整	A01 (アナログ出力1) のスパン値を設定します	100.0%		22
343 ⁽⁵⁾	A02 バイアス調整	A02 (アナログ出力2) のバイアス値を設定します	0.0%		22
344 ⁽⁵⁾	A02 スパン調整	A02 (アナログ出力2) のスパン値を設定します	100.0%		22
345 ⁽⁵⁾	A03 バイアス調整	A03 (アナログ出力3) のバイアス値を設定します	0.0%		22
346 ⁽⁵⁾	A03 スパン調整	A03 (アナログ出力3) のスパン値を設定します	100.0%		22
347 ⁽⁵⁾	A04 バイアス調整	A04 (アナログ出力4) のバイアス値を設定します	0.0%		22
348 ⁽⁵⁾	A04 スパン調整	A04 (アナログ出力4) のスパン値を設定します	100.0%		22

注⁽⁵⁾ 該当するオプションが無い場合は、設定項目は表示しません。

注⁽⁶⁾ アナログ出力 DC0~5V 又は DC1~5V 仕様以外及び、アナログ出力相互間絶縁品は、設定項目が表示しません。

5.2 設定早見表

製品の仕様、オプションの有無において設定項目が変わりますのでご注意ください。

(1) 重要な設定 ()内は設定番号で設定画面になるとこの番号が画面に表示されます。

項目	設定・操作手順	参照ページ
電圧計の測定レンジを設定する (211)	SET RESET/SHIFT を同時に3秒以上押す → + - で測定レンジを選ぶ → SET を押す → (211) 選んだ測定レンジが登録される → DISPLAY を押す → 表示モードに戻る	19
電流計の測定レンジを設定する (212)	SET RESET/SHIFT を同時に3秒以上押す → RESET/SHIFT を押す → (211) (212) + - で測定レンジを選ぶ → SET を押す → 選んだ測定レンジが登録される → DISPLAY を押す → 表示モードに戻る	19
表示組合せを設定する (111)	SET を3秒以上押す → + - で表示組合せを選ぶ → SET を押す → (111) 選んだ表示組合せが登録される → DISPLAY を押す → 表示モードに戻る	16, 17
アナログ出力1(A01)の出力要素を設定する (221A)	SET RESET/SHIFT を同時に3秒以上押す → MODE を押す → + - で出力要素を選ぶ → (211) (221A) SET を押す → 選んだ出力要素が登録される → DISPLAY を押す → 表示モードに戻る	20
アナログ出力2(A02)の出力要素を設定する (222A)	SET RESET/SHIFT を同時に3秒以上押す → MODE を押す → RESET/SHIFT を押す → (211) (221A) (222A) + - で出力要素を選ぶ → SET を押す → 選んだ出力要素が登録される → DISPLAY を押す → 表示モードに戻る	20

項目	設定・操作手順	参照ページ
アナログ出力 3 (A03) の出力要素を設定する (223A)	<p>SET RESET/SHIFT を同時に 3 秒以上押す → MODE を押す → RESET/SHIFT を押す → (211) (221A) (222A)</p> <p>RESET/SHIFT を押す → + - で出力要素を選ぶ → SET を押す → (223A)</p> <p>選んだ出力要素が登録される → DISPLAY を押す → 表示モードに戻る</p>	20
アナログ出力 4 (A04) の出力要素を設定する (224A)	<p>SET RESET/SHIFT を同時に 3 秒以上押す → MODE を押す → RESET/SHIFT を押す → (211) (221A) (222A)</p> <p>RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す → + - で出力要素を選ぶ → SET を押す → (223A) (224A)</p> <p>選んだ出力要素が登録される → DISPLAY を押す → 表示モードに戻る</p>	20
入力回路を設定する (311)	<p>SET DISPLAY を同時に 3 秒以上押す → + - で回路を選ぶ → SET を押す → (311)</p> <p>選んだ回路が登録される → DISPLAY を押す → 表示モードに戻る</p>	21

(2) 表示パターン以外の表示組合せにする ()内は設定番号で設定画面になるとこの番号が画面に表示されます。

項目	設定・操作手順	参照ページ
主監視の表示要素を設定する (112)	<p>SET を 3 秒以上押す → RESET/SHIFT を押す → + - で表示要素を選ぶ → SET を押す → (111) (112)</p> <p>選んだ表示要素が登録される → DISPLAY を押す → 表示モードに戻る</p>	16, 17
副監視(左)の表示要素を設定する (113)	<p>SET を 3 秒以上押す → RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す → (111) (112) (113)</p> <p>+ - で表示要素を選ぶ → SET を押す → 選んだ表示要素が登録される → DISPLAY を押す → 表示モードに戻る</p>	16, 17
副監視(中央)の表示要素を設定する (114)	<p>SET を 3 秒以上押す → RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す (111) (112) (113)</p> <p>→ + - で表示要素を選ぶ → SET を押す → 選んだ表示要素が登録される → (114)</p> <p>DISPLAY を押す → 表示モードに戻る</p>	16, 17
副監視(右)の表示要素を設定する (115)	<p>SET を 3 秒以上押す → RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す (111) (112) (113)</p> <p>→ RESET/SHIFT を押す → + - で表示要素を選ぶ → SET を押す → (114) (115)</p> <p>選んだ表示要素が登録される → DISPLAY を押す → 表示モードに戻る</p>	16, 17
バーグラフ表示要素を設定する (116)	<p>SET を 3 秒以上押す → RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す (111) (112) (113)</p> <p>→ RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す → (114) (115) (116)</p> <p>+ - で表示要素を選ぶ (副監視を選ぶとデジタル表示の下に__が点灯します) →</p> <p>SET を押す → 選んだ表示要素が登録される → DISPLAY を押す → 表示モードに戻る</p>	16, 17

(3) 電流表示固有感度設定 ()内は設定番号で設定画面になるとこの番号が画面に表示されます。

項目	設定・操作手順	参照ページ
電流の表示感度(入力に対する表示の%)を設定する (213)	<p>SET RESET/SHIFT を同時に 3 秒以上押す → RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す → (211) (212) (213)</p> <p>+ - で表示感度を選ぶ → SET を押す → 選んだ表示感度が登録される → DISPLAY を押す</p> <p>→ 表示モードに戻る</p>	19

(4) アナログ出力設定 ()内は設定番号で設定画面になるとこの番号が画面に表示されます。

項目	設定・操作手順	参照ページ
電流のアナログ出力感度（入力に対する出力の%）を設定する (225A)	<p>SET RESET/SHIFT を同時に 3 秒以上押す → MODE を押す → RESET/SHIFT を押す → (211) (221A) (222A)</p> <p>RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す → (223A) (224A) (225A)</p> <p>+ - で出力感度を選ぶ → SET を押す → 選んだ出力感度が登録される → DISPLAY を押す</p> <p>→ 表示モードに戻る</p>	20
電圧のアナログ出力感度（入力に対する出力の%）を設定する (226A)	<p>SET RESET/SHIFT を同時に 3 秒以上押す → MODE を押す → RESET/SHIFT を押す → (211) (221A) (222A)</p> <p>RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す (223A) (224A) (225A)</p> <p>→ + - で出力感度を選ぶ → SET を押す → 選んだ出力感度が登録される → (226A)</p> <p>DISPLAY を押す → 表示モードに戻る</p>	20
アナログ出力の微小入力 (0.5%以下) 時の出力カット機能について設定する (228A)	<p>SET RESET/SHIFT を同時に 3 秒以上押す → MODE を押す → RESET/SHIFT を押す → (211) (221A) (222A)</p> <p>RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す → RESET/SHIFT を押す (223A) (224A) (225A)</p> <p>→ RESET/SHIFT を押す → + - で低入力カットの有無を選ぶ → SET を押す → (226A) (228A)</p> <p>選んだ動作が登録される → DISPLAY を押す → 表示モードに戻る</p>	20

(5) バックライト設定 ()内は設定番号で設定画面になるとこの番号が画面に表示されます。

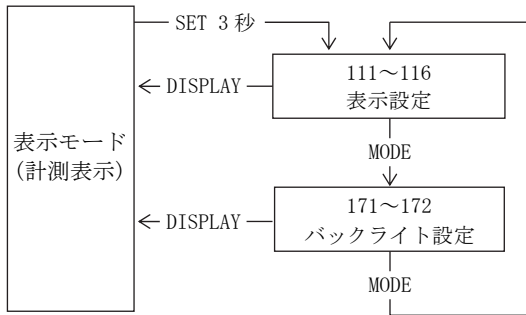
項目	設定・操作手順	参照ページ
バックライトの動作を設定する (171)	<p>SET を 3 秒以上押す → MODE を押す → + - でバックライト動作を選ぶ → SET を押す → (111) (171)</p> <p>選んだバックライト動作が登録される → DISPLAY を押す → 表示モードに戻る</p>	18
バックライトの明るさを設定する (172)	<p>SET を 3 秒以上押す → MODE を押す → RESET/SHIFT を押す → + - で明るさを選ぶ → (111) (171) (172)</p> <p>SET を押す → 選んだバックライトの明るさが登録される → DISPLAY を押す</p> <p>→ 表示モードに戻る</p>	18

(6) その他計測設定 ()内は設定番号で設定画面になるとこの番号が画面に表示されます。

項目	設定・操作手順	参照ページ
計測表示の不感帯を設定します (321)	<p>SET DISPLAY を同時に 3 秒以上押す → MODE を押す → + - で計測表示の不感帯の値を選ぶ (311) (321)</p> <p>→ SET を押す → 表示の不感帯の値が登録される → DISPLAY を押す → 表示モードに戻る</p>	21

5.3 設定詳細説明

5.3.1 設定モード1



SET を 3 秒以上押し続けることで設定モード 1 になります。
 設定項目の移動は MODE を押して行います。
 DISPLAY を押すと表示モードに戻ることができます。

設定モード 1

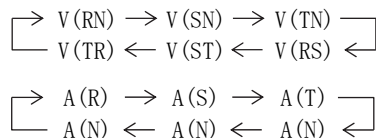
(1) 111~116 表示組合せ設定

No.	パターンNo.	主監視	副監視(左)	副監視(中央)	副監視(右)	バーグラフ
1	パターン 1	A(S)	V(RS)	—	Hz	A(S)
2	パターン 2	V(RS)	A(S)	—	Hz	V(RS)
3	パターン 3	A(S)	A(R)	A(T)	Hz	A(S)
4	パターン 4	V(RS)	V(ST)	V(TR)	Hz	V(RS)

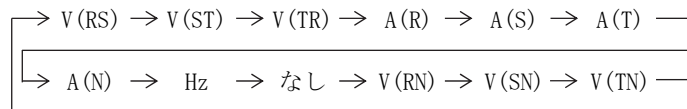
● 表示設定可能要素

主監視	電圧 (RN-SN-TN-RS-ST-TR), 電流 (R-S-T-N), 周波数
副監視 (左)	電圧 (RN-SN-TN-RS-ST-TR), 電流 (R-S-T-N)
副監視 (中央)	電圧 (RN-SN-TN-RS-ST-TR), 電流 (R-S-T-N)
副監視 (右)	電圧 (RN-SN-TN-RS-ST-TR), 電流 (R-S-T-N), 周波数
バーグラフ	電圧 (RN-SN-TN-RS-ST-TR), 電流 (R-S-T-N), 周波数

● 相 (線間) 切替 (7)

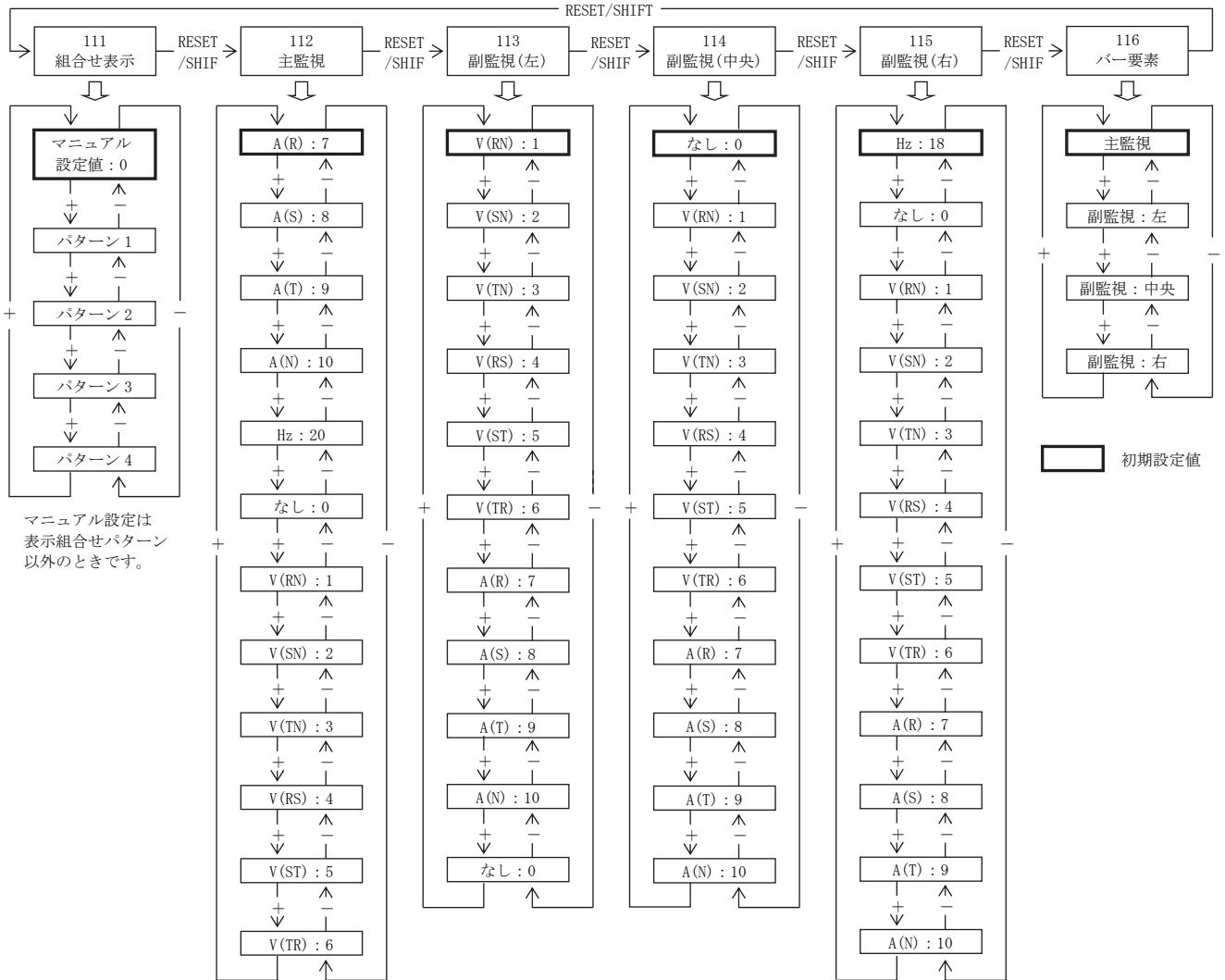


● 計測要素切替 (計測表示モード)

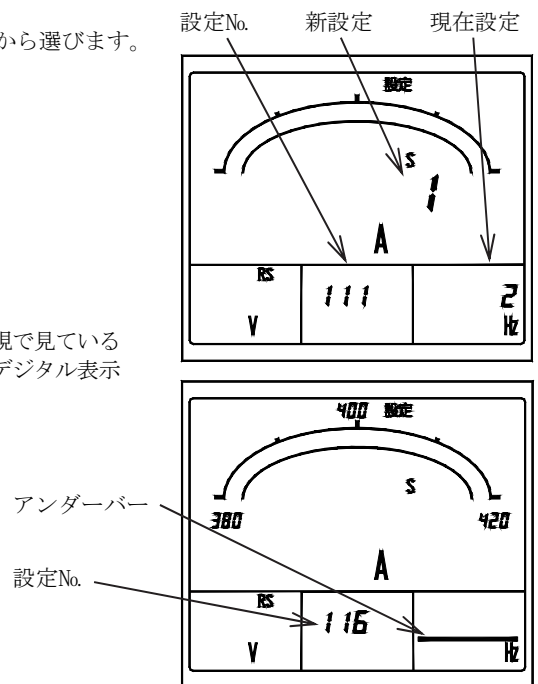


注(7) DISPLAY を押すと、電圧と電流が同時に切り替わります。

表示組合せ設定

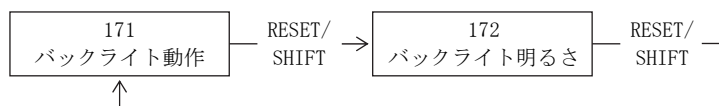


- ◆ 111 組合せ表示
4つのデジタル表示器で計測監視する要素を組合せパターンの中から選びます。
[SET]で設定値が更新されます。
- ◆ 112~115 主監視、副監視(左)、副監視(中央)、副監視(右)
組合せパターン以外の表示構成にするとときに設定します。
[SET]で設定値が更新されます。
- ◆ 116 バー要素
基本的に主監視で見ている要素がバーグラフ表示されますが、副監視で見ている要素をバーグラフ表示するときに設定します。設定された副監視のデジタル表示にアンダーバーが付きます。[SET]で設定が更新されます。



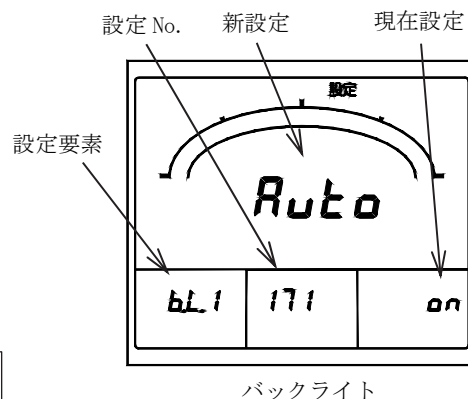
(2) 171~172 バックライト設定

バックライトの動作及び明るさについて設定を行います。



◆ 171 バックライト動作

バックライトの動作について、ON（常時点灯）、AUTO（自動消灯）、OFF（常時消灯）から選択することができます。
 ”AUTO（自動消灯）”に設定した場合、スイッチ無操作5分経過後に自動的に消灯、また、いずれかのスイッチ操作にて自動的に点灯します。
 [+] [-]で選択し、[SET]で設定値が更新されます。
 初期設定値：AUTO（自動消灯）



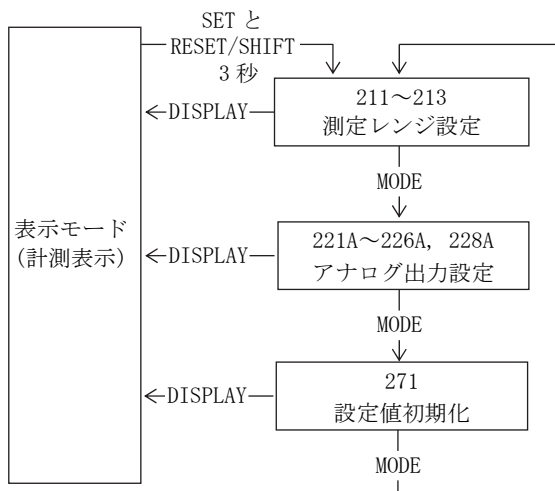
バックライト

◆ 172 バックライト明るさ

バックライトの明るさについて、1~5の5段階から選択することができます。
 “1”に設定した場合、バックライトが最も暗く、“5”に設定した場合は、バックライトが最も明るくなります。
 [+] [-]で選択し、[SET]で設定値が更新されます。
 初期設定値：3（中間）

設定値	明るさ
5	明るい
4	↑ ↓
3	
2	
1	暗い

5.3.2 設定モード2



[SET]と[RESET/SHIFT]を3秒以上押し続けることで設定モード2になります。

設定項目の移動は[MODE]を押して行います。

[DISPLAY]を押すと表示モードに戻ることができます。

〈注意〉

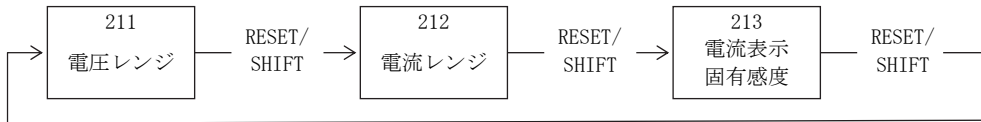
設定変更を万一間違えてしまった場合、計測の表示・出力が正しくできなくなる可能性がありますので、ユーザーの方は設定を行わないでください。

なお、該当する入力オプションが無い設定項目については表示されません。

設定モード2

(1) 211～213 測定レンジ設定

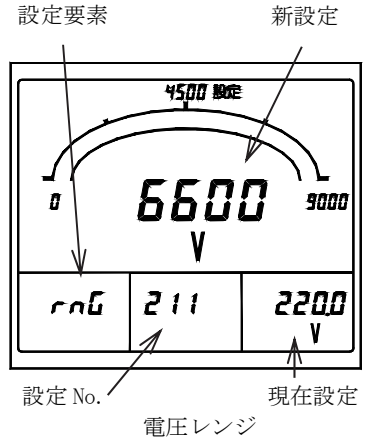
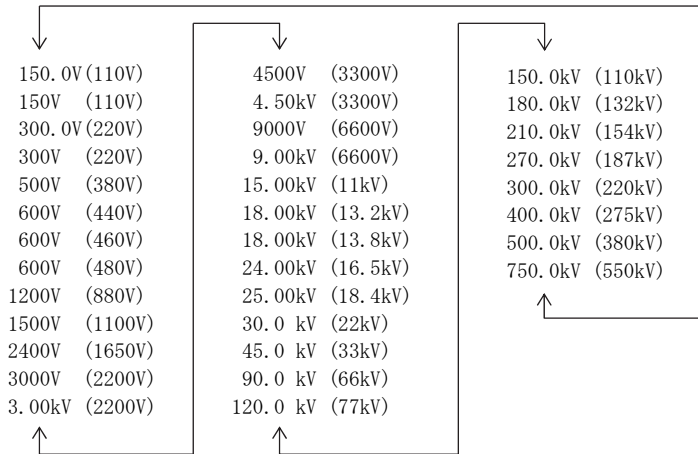
各測定要素の測定レンジの設定を行います。



◆ 211 電圧レンジ

電圧レンジ (VT 比) を設定します。+ - で選択し、SET で設定値が更新されます。
初期設定値：220V

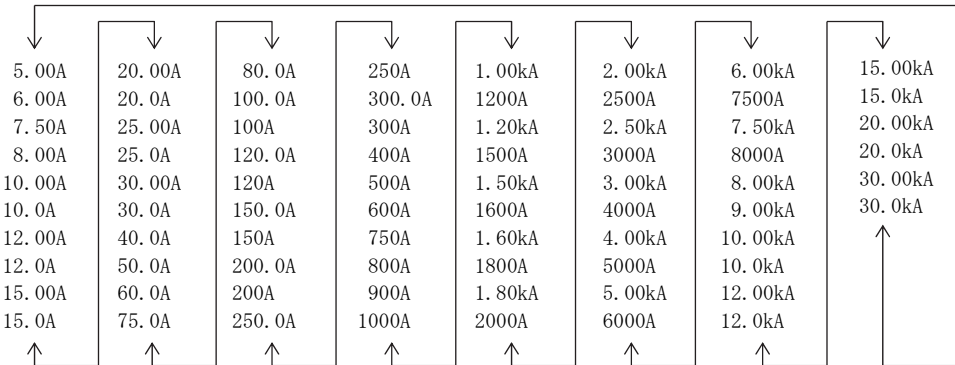
電圧測定レンジ (34 レンジ)



◆ 212 電流レンジ

電流レンジ (CT 比) を設定します。+ - で選択し、SET で設定値が更新されます。
初期設定値：500A

電流測定レンジ (76 レンジ)

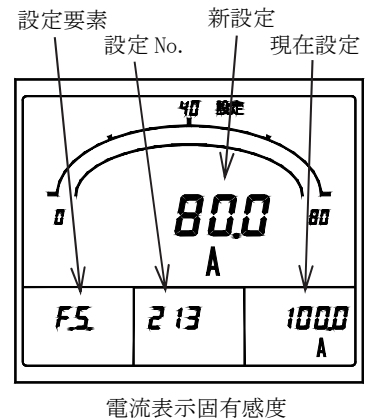


◆ 213 電流表示固有感度

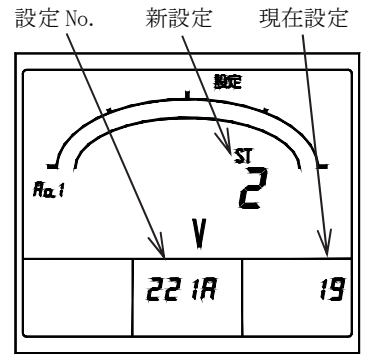
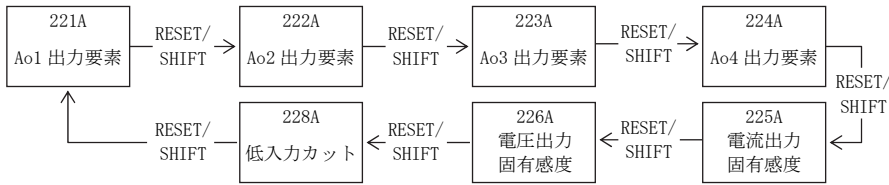
電流メータのフルスケールを設定します。
設定範囲は CT 比の 40～120% の範囲で、かつ下記の値の中から選択することができます。+ - で選択し、SET で設定値が更新されます。
初期設定値：100.0%

設定可能な電流固有感度 (×10 ⁿ)	
1. <input type="checkbox"/>	1.0 / 1.2 / 1.4 / 1.5 / 1.6 / 1.8
2. <input type="checkbox"/>	2.0 / 2.4 / 2.5 / 2.8
3. <input type="checkbox"/>	3.0 / 3.2 / 3.6
4. <input type="checkbox"/>	4.0 / 4.2 / 4.5 / 4.8
5. <input type="checkbox"/>	5.0 / 5.6
6. <input type="checkbox"/>	6.0 / 6.4
7. <input type="checkbox"/>	7.2 / 7.5
8. <input type="checkbox"/>	8.0 / 8.4
9. <input type="checkbox"/>	9.0 / 9.6

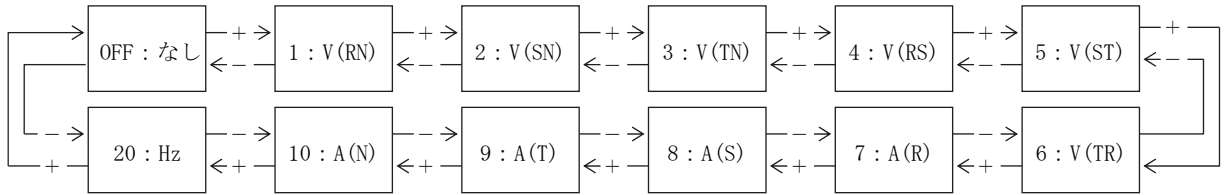
例) CT 比=100.0A の場合
 ・100A の 40% は 40A
 ・100A の 120% は 120A
 より、40～120A の範囲内で測定レンジを選択できます。
 よって、左表より
 40 / 42 / 45 / 48 / 50 / 56 / 60 / 64 /
 72 / 75 / 80 / 84 / 90 / 96 / 100 / 120A
 の中から測定レンジを選択できます。



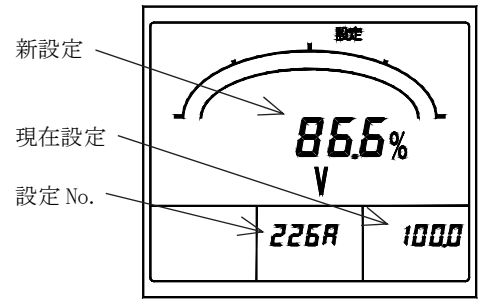
(2) 221A~226A, 228A アナログ出力設定【アナログ出力オプション付き】
アナログ出力について各種設定を行います。



- ◆ 221A~224A A0 (アナログ出力) 1~4 出力要素
各アナログ出力について出力要素を設定します。
+ - で選択し、SET で設定値が更新されます。
初期設定値：A01 V(RN)，A02 A(R)，A03 Hz，A04 OFF

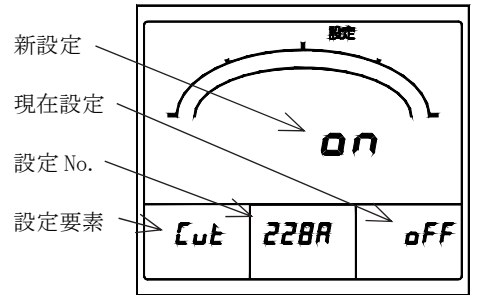


- ◆ 225A 電流出力固有感度、226A 電圧出力固有感度
電流、電圧の各アナログ出力について、出力固有感度（入力に対する出力の%）を設定します。
設定範囲は 40.0~120.0% (0.1%ステップ) で選択することができます。
+ - で選択し、SET で設定値が更新されます。
初期設定値：100.0%（電流）、100.0%（電圧）

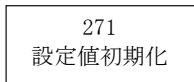


例) 300V レンジ、アナログ出力 DC4~20mA の場合
・設定 100.0% 300V でアナログ出力は DC20mA となります。
・設定 120.0% 300V×1.2=360V でアナログ出力は DC20mA となります。

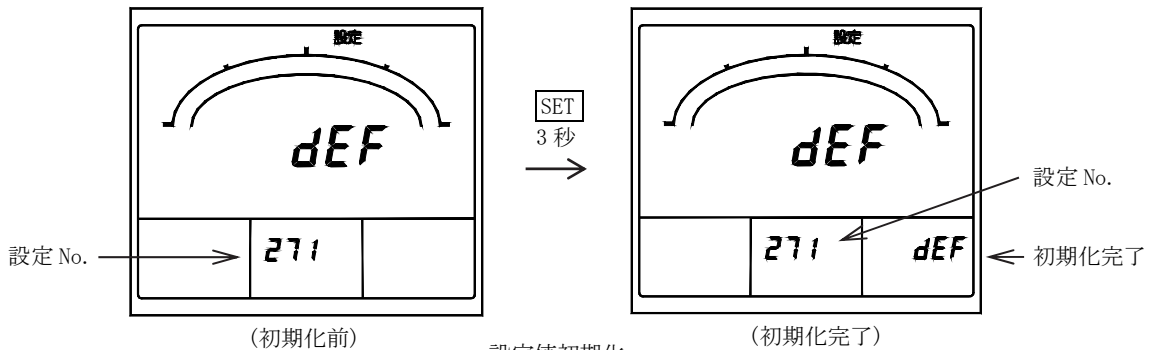
- ◆ 228A 低入力カット
アナログ出力について、0.5%以下に相当する微小入力時の出力を下限値にする機能について、ON（使用）、OFF（不使用）から選択することができます。
+ - で選択し、SET で設定値が更新されます。
初期設定値：OFF（不使用）



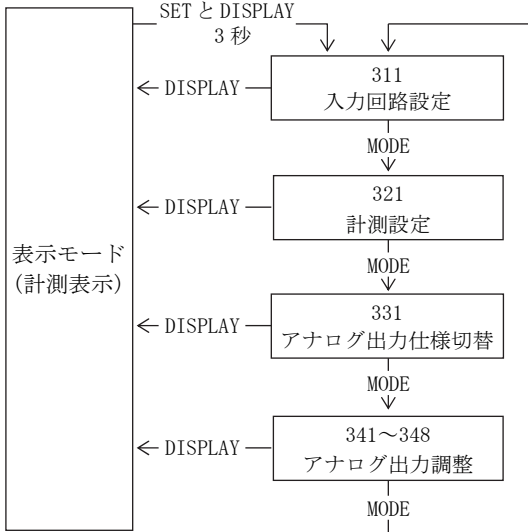
(3) 271 設定値初期化
各設定値の初期化（初期設定値に戻す）を行います。



- ◆ 271 設定値初期化
各設定値を初期化（初期設定値に戻す）します。SET を 3 秒間押すことにより、全ての設定値が初期化されます。



5.3.3 設定モード3

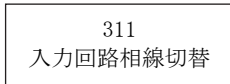


SETとDISPLAYを3秒以上押し続けることで設定モード3になります。設定項目の移動はMODEを押して行います。DISPLAYを押すと表示モードに戻ることができます。

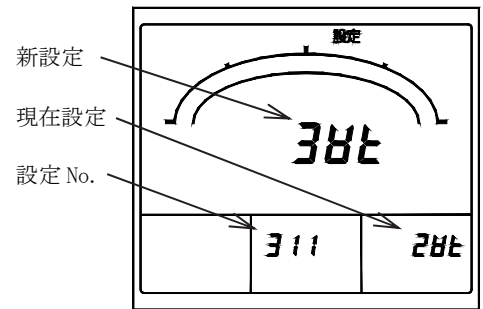
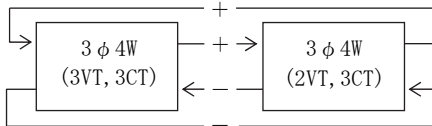
＜注意＞
設定変更を万一間違えてしまった場合、計測の表示・出力が正しくできなくなる可能性がありますので、ユーザーの方は設定を行わないでください。
なお、該当する入力オプションが無い設定項目については表示されません。

設定モード3

- (1) 311 入力回路設定
入力回路について設定を行います。

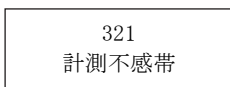


◆ 311 入力回路切替
入力回路を設定します。+ - で選択し、SETを3秒間押すことにより設定値が更新されます。
初期設定値：3φ4W (3VT, 3CT)

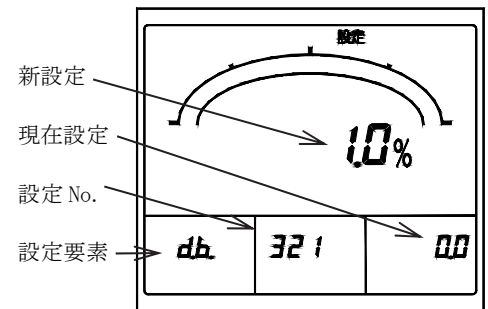


入力回路切替

- (2) 321 計測設定
計測表示の不感帯について設定を行います。

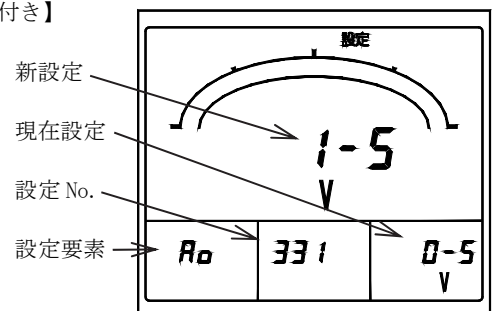
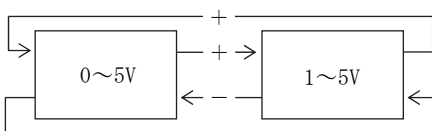


◆ 321 計測不感帯
計測表示の不感帯を設定します。この設定により、この設定値未満の電圧、電流計測表示の変動は無視されます。
設定範囲は0.0~2.0% (0.1%ステップ) で、+ - で選択し、SETで設定値が更新されます。
初期設定値：0.0% (なし)



計測不感帯

- (3) 331 アナログ出力仕様設定【アナログ出力(DC0~5V 又は DC1~5V 仕様)付き】
アナログ出力の仕様について、DC0~5V/DC1~5Vの設定を行います。
+ - で選択し、SETで設定値が更新されます。
初期設定値：DC1~5V 又は DC0~5V (ご指定)

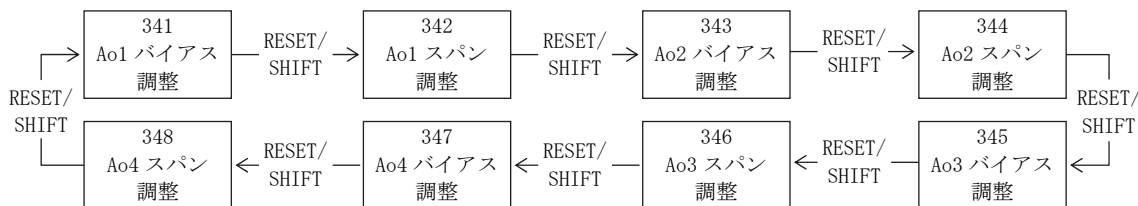


アナログ出力仕様

＜注意＞ アナログ出力相互間絶縁品のとき、この設定はありません。

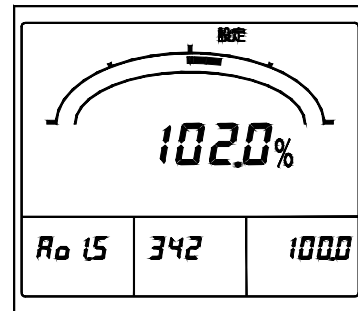
(4) 341~348 アナログ出力調整【アナログ出力付き】

各アナログ出力について、バイアス、スパン調整を行います。



- ◆ 341 AO (アナログ出力) 1 バイアス調整、343 AO (アナログ出力) 2 バイアス調整、345 AO (アナログ出力) 3 バイアス調整、347 AO (アナログ出力) 4 バイアス調整
各アナログ出力についてバイアス調整を行います。
設定範囲は±10.0% (0.1%ステップ) で、 で選択し、 で設定値が更新されます。

- ◆ 342 AO (アナログ出力) 1 スパン調整、344 AO (アナログ出力) 2 スパン調整、346 AO (アナログ出力) 3 スパン調整、348 AO (アナログ出力) 4 スパン調整
各アナログ出力についてスパン調整を行います。
設定範囲は±10.0% (0.1%ステップ) で、 で選択し、 で設定値が更新されます。



Ao1 スパン調整

6. 仕様

6.1 仕様及び固有誤差

項目	仕様
回路	三相 4 線 (3VT・3CT 又は 2VT・3CT を設定にて切替可能)
入力	AC220/√3V AC5A 又は AC1A (ご指定) 400Hz

項目	計測要素	測定レンジ/表示仕様	固有誤差 (°)		備考
			デジタル表示	出力 (オプション)	
計測仕様	電圧	AC300V, AC300.0V (2レンジ)	±1.0%	±0.5%	
	電流	AC5.00A~30.0kA (76レンジ)	±1.0%	±0.5%	電流レンジとは別に表示、アナログ出力個別に感度の設定が可能
	周波数	380.0~420.0Hz	±0.5%	±0.5%	
動作方式	電流, 電圧	実効値演算方式			
	周波数	ゼロクロス周期演算方式			
表示設定可能要素	主監視	電圧 (RN-SN-TN-RS-ST-TR), 電流 (R-S-T-N), 周波数			
	副監視 (左)	電圧 (RN-SN-TN-RS-ST-TR), 電流 (R-S-T-N)			
	副監視 (中央)	電圧 (RN-SN-TN-RS-ST-TR), 電流 (R-S-T-N)			
	副監視 (右)	電圧 (RN-SN-TN-RS-ST-TR), 電流 (R-S-T-N), 周波数			
	バーグラフ	電圧 (RN-SN-TN-RS-ST-TR), 電流 (R-S-T-N), 周波数			
オプション	アナログ出力 (4回路)、外部操作切替入力 (2点)				

注 (°) 動作原理上、次のインバータ出力を直接計測した場合、誤差が大きくなります。
サイクル制御、SCR 位相角制御、PWM 制御。

● 計測可能範囲

計測要素	入力 (°)	計測可能範囲		低入力カット		備考
		表示	アナログ出力	表示	アナログ出力 (10)	
相電圧	AC0~300/√3V	メータフルスケール/√3 の 121.2%	出力スパンの 121.2%	メータフルスケールの 0.5%以下	低入力カット設定による	出力スパンの 40~120%の範囲で出力感度を設定可能
線間電圧	AC0~300V	メータフルスケールの 121.2%	出力スパンの 121.2%	メータフルスケールの 0.5%以下	低入力カット設定による	
電流	AC0~5A (AC0~1A)	入力定格の 120%	出力スパンの 120%	入力定格の 0.5%以下 (N相は 1.5%以下)	低入力カット設定による	
周波数	380~420Hz	379.6~420.4Hz	出力スパンの -1%, 101%	電圧メータフルスケールの 20%未満	電圧メータフルスケールの 20%未満	

注 (°) () は 1A 時の入力となります。

注 (10) 低入力カット設定ありの場合、入力定格が 0.5%以下のとき 4mA を出力します。(周波数を除く) ただし、N 相電流は ±1.5%以下で 4mA を出力します。

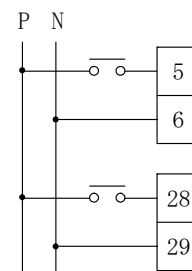
6.2 標準仕様・性能

項目	仕様		
固有誤差	計測仕様、固有誤差 参照		
バーグラフ許容差	±10% (スパンに対する%)		
温度の影響	23±10°Cで許容差内		
準拠規格	JIS C 1102-1, -2, -4, -7 : 1997 , JIS C 1111 : 1989		
表示更新時間	約 1 秒 (バーグラフ : 0.25 秒)		
表示素子/構成	液晶表示器	主監視	文字高 11mm 5 桁
		副監視 (左)	文字高 6mm 4 桁
		副監視 (中央), (右)	文字高 6mm 5 桁
		バーグラフ	20 ドット
LCD 視野角	上段取付用	上方向 10°, 下方向 60°, 左右方向 60°	
	下段取付用	上方向 60°, 下方向 10°, 左右方向 60°	
	取付位置共用	上下方向 75°, 左右方向 75°	
バックライト	白色 (LED バックライト) 常時点灯、自動消灯 (無操作 5 分後)、常時消灯 設定可能 バックライトの明るさを、1~5 の 5 段階から選択可能		
電源範囲及び消費 VA	DC20~56V 6W (定格電圧 DC24/48V)		
突入電流 (時定数)	定格電圧 DC24V 5.0A 以下 (約 2.0ms)		
	定格電圧 DC48V 9.9A 以下 (約 2.0ms)		
入力消費 VA	電圧回路	0.1VA 以下 (220/√3V)	
	電流回路	0.1VA 以下 (5A, 1A)	
過負荷耐量	電圧回路	定格電圧の 2 倍 10 秒間、1.2 倍連続	
	電流回路	定格電流の 40 倍 1 秒間、20 倍 4 秒間、10 倍 16 秒間、1.2 倍連続	
	補助電源	定格電圧の 1.5 倍 10 秒間、1.2 倍連続	
絶縁抵抗 JIS C 1102-1 JIS C 1111	電気回路一括と外箱 (アース) 間		DC500V 50MΩ 以上
	入力、出力、補助電源相互間		
	アナログ出力相互間は非絶縁 (マイナスコモン)		
耐電圧 JIS C 1102-1 JIS C 1111	電気回路一括と外箱 (アース) 間		AC2000V (50/60Hz) 1 分間
	入力、出力、補助電源相互間		
	アナログ出力相互間は非絶縁 (マイナスコモン)		
雷インパルス耐電圧 JIS C 1111	電気回路一括と外箱 (アース) 間		5kV 1.2/50μs 正負極性 各 3 回
減衰振動波 イミュニティ IEC61000-4-12	ピーク電圧 : 2.5kV、周波数 : 1MHz±10%の減衰性振動電圧を 30 秒・3 回印加したとき、誤差±10%以内 であること。 ・電圧入力回路 (ノーマル/コモン) ・電流入力回路 (コモン) ・電源回路 (ノーマル/コモン)		
方形波インパルス イミュニティ 電力用規格 B-402	1μs、100ns 幅の方形波インパルス波形を繰り返し 5 分間加えたとき、誤差±10%以内であること。 ・電源回路 (コモン/ノーマル) 1500V 以上 ・電圧入力回路 (コモン/ノーマル) 1500V 以上 ・電流入力回路 (コモン) 1500V 以上 ・操作入力 (コモン) 1000V 以上 ・アナログ出力 (誘導) 1000V 以上		
電波イミュニティ	① 定格出力 5W のトランシーバ (150MHz 帯、400MHz 帯) の電波を 0.5m で断続照射したとき、誤差±10% 以内であること。 ② 携帯電話 (800MHz 帯、1.8GHz 帯)、無線 LAN (2.4GHz 帯、5GHz 帯) の電波を接触させ断続照射したと き、誤差±10%以内であること。		
静電気放電イミュニティ IEC61000-4-2	通電時、気中放電 15kV、接触放電 8kV にて誤差±10%以内であること。 コンデンサチャージ方式		
振動・衝撃 JIS C 1102-1 JIS C 0040, JIS C 0041	振動 : 片振幅 0.15mm, 10~55Hz 毎分 1 オクターブで 5 回掃引 衝撃 : 490m/s ² X, Y, Z 方向 各 3 回		
構造	外形 : 110×110×103.5mm [横×縦×奥行] , 胴径 99mmφ , 端子カバー付		
材質	ケース, カバー : ABS (V-0) , 端子台 : PBT , 端子カバー : ポリカーボネート		
外観色	黒色 (マンセル N1.5)		
質量	約 600g		
停電保証	各設定値 不揮発性メモリにてデータ保持		
使用温湿度範囲	-10~+55°C , 30~85% RH 結露しないこと		
保存温度範囲	-25~+70°C		

6.3 オプション仕様

項目	仕様・性能		
アナログ出力	出力点数	4点	
	出力仕様	DC4~20mA (550Ω以下)	
		DC0~1mA (10kΩ以下)	
		DC1~5V (600Ω以上)	
		DC0~5V (600Ω以上)	
		DC0~10V (2kΩ以上)	
	出力可能要素	電圧 (各相及び線間), 電流 (各相), 周波数	
	応答時間	0.5秒以下 (最終定常値の±1%に納まるまでの時間)	
	出力リップル	出力スパンに対して1%p-p以下	
出力固有感度	電圧、電流のアナログ出力について、出力固有感度 (入力に対する出力の%) の設定が可能 例) 300Vレンジ、出力DC4~20mAの場合 設定100.0%の時、入力300/√3V (相)、300V (線間) で出力DC20mA 設定120.0%の時、入力360/√3V (相)、360V (線間) で出力DC20mA 設定範囲 40.0~120.0% (0.1%ステップ) 出力スパンに対する%		
低入力カット	入力が低入力カット値以下のとき、出力を下限値に固定 (設定にて機能ON/OFF可能) 「6.1仕様及び固有誤差 ●計測可能範囲」を参照		
出力調整	各出力個別に、バイアス、スパン調整が可能 設定範囲: バイアス、スパンとも±10.0% (0.1%ステップ) 出力スパンに対する%		
外部操作入力	入力点数	2点	
	機能	計測要素切替 (外部操作入力1)	主監視の計測表示要素を切り替えます。前面スイッチの+と同じ機能です。
		相 (線間) 切替 (外部操作入力2)	表示している全ての電流/電圧の相 (線間) 表示を切り替えます。前面スイッチのDISPLAYと同じ機能です。
	入力定格	DC24V 0.3W, DC48V 1.2W 接点容量: 約10mA (DC24V), 約20mA (DC48V)	
	最小動作パルス幅	300ms, 連続印加可能	

- 外部表示切替入力使用上の注意事項 (オプション)
外部の消費電力は0.3W (DC24V時) です。電源供給にリレー又はスイッチを使用する場合、最小適用負荷5mA程度のものをご使用ください。



7. トラブルシューティング

現象	推定	処置
表示器が点灯しない	補助電源が供給されていない (配線されていない, 電圧が低い)	補助電源の確認, 再投入
	機器故障	機器の交換
計測値の誤差が大きい	レンジの設定が正しくない	再設定
	定格周波数 (380~420Hz) 範囲外	使用できません
	サイクル制御, SCR位相角制御, PWM等のインバータ出力を計測している	使用できません
アナログ出力が出力されない	アナログ出力がOFFに設定されている	設定の確認



本 社 住 所：〒121-8639 東京都足立区一ツ家一丁目11番13号
(東京営業所) 電 話：03 (3885) 2411 (代表)
FAX：03 (3858) 3966

京都営業所 住 所：〒610-0114 京都府城陽市市辺西川原1-19
電 話：0774 (55) 1391 (代表)
FAX：0774 (54) 1353

作成 2019/5/10 Rev. A