

省スペース型電子式電力量計 変成器付計器 取扱説明書



■形名一覧表

相線式 電力量計の種類	単相2線式	単相3線式	三相3線式
普通電力量計	S1LS-RS22	S2LS-RS22	S3LS-RS22

ご使用の前に…

必ずこの取扱説明書をお読みください。
この取扱説明書は最終のお客様までお届けください。
お読みになったあとはお手元に保存してください。

東光東芝メーターシステムズ株式会社

目次

1. はじめに	2
2. 安全上のご注意	3
警告	4
注意	5
3. 使用上のお願い	6
1 使用する前に	6
2 配線	7
3 使用	7
4 保管	7
5 お手入れ	7
6 点検	8
4. 各部のなまえと働き	9
5. 付属品のなまえと数	10
6. 取付方法	11
7. 接続	12
8. 設定	14
9. 動作の説明	16
10. 仕様一覧表	18

はじめに

この説明書は、省スペース型電子式電力量計の概要、基本操作の方法について説明しています。

効率よく、また安全にお使い頂くため、ご使用前に必ずこの説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。（この説明書は、最終のお客様までお届けください。）

この計器は必ず設定を行ってからご使用ください。



お読みになったあとは、いつでも取り出せる場所に保管してください。

安全上のご注意

電力量計本体および取扱説明書には、お使いになるかたや他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、商品を安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。

次の内容（表示・図記号）をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

■表示の説明




表示	表示の意味
 警告	“取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷(*1)を負うことが想定されること”を示します。
 注意	“取扱いを誤った場合、使用者が傷害(*2)を負うことが想定されるか、または物的損害(*3)の発生が想定されること”を示します。

*1：重傷とは失明やけが、やけど（高温・低温）、感電、骨折、中毒などで、後遺症が残るもの、および治療に入院・長期の通院を要するものをさします。

*2：傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さないけが・やけど・感電などをさします。

*3：物的損害とは、家屋・家財および家畜・ペット等にかかわる拡大損害をさします。

■図記号の説明

図記号	図記号の意味
 禁止	⊘ は、 禁止 （してはいけないこと）を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示します。
 指示	● は、 指示 する行為の強制（必ずやること）を示します。 具体的な指示内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示します。
 注意	△ は、 注意 を示します。 具体的な注意内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示します。

■免責事項

- ・地震・雷・風水害および当社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意または損失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた障害に関して、当社は一切責任を負いません。
- ・本製品の使用または使用不可能から生じる付随的な損害(事業利益の損失、事業の中断、記憶内容の変化・消失など)に関して、当社は一切責任を負いません。
- ・取扱説明書の記載内容を守らないことにより生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- ・当社が関与しない接続機器、ソフトウェアとの組合せによる誤動作などから生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。

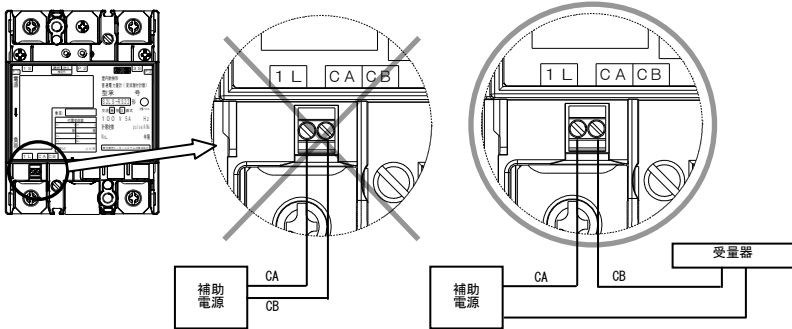
■操作する場合について

- ・操作する場合は、この取扱説明書を熟読し内容を理解した上で作業を行ってください。

安全上のご注意（つづき）

⚠ 警告

 分解禁止	<p><u>分解・改造・修理はしない</u></p> <p>火災・けがの原因となります。</p> <p>故障等の場合は、巻末の弊社営業窓口までご連絡ください。</p>
 禁止	<p><u>通電中は、配線接続・保守点検などをしていない</u></p> <p>感電・けが・火災の原因となります。</p> <p>配線接続・保守点検は電源（電源側開閉器）を切って、無通電状態で行ってください。</p>
 禁止	<p><u>内部に水や異物を入れない</u></p> <p>ショート、発煙の原因となります。</p> <p>万一、内部に入った場合は、電源を切り、巻末の弊社営業窓口までご連絡ください。</p>
 接触禁止	<p><u>表示が消灯していても、回路に電圧が残っている場合があるので、接続端子や回路に触れない</u></p> <p>感電の原因となります。</p> <p>計器に印加された電圧が定格電圧の約70%以下に低下した時に、表示が消灯します。</p>
 指示	<p><u>計器への接続は接続方法に従ってください。</u></p> <p>相線式、定格（電圧、電流、周波数）をご確認いただき、接続方法に従ってください。接続方法は計器側面の接続ラベルまたは、本説明書に記載の接続図を参照して正しく確実に行ってください。誤った結線は計器を破損するだけでなく、電力設備の事故につながる恐れもありますのでご注意ください。（P12「接続方法」参照）</p>
 指示	<p><u>充電部が露出しないようにする。</u></p> <p>接続ケーブルは絶縁被覆付丸形圧着端子を使用してください。</p>
 指示	<p><u>接続電線の太さは、計器定格に適合した範囲の電線をご使用ください。</u></p> <p>（P12「接続方法」参照）</p>
 指示	<p><u>電流端子ねじおよび電圧端子ねじは規定のトルクで確実に締付けてください。</u></p> <p>（P12「接続方法」参照）</p>
 禁止	<p><u>変流器の2次側をオープンに絶対にしないでください。高電圧が発生し感電および変流器焼損の恐れがあります。</u></p>
 禁止	<p><u>変圧器の2次側を絶対短絡しないでください。変圧器焼損の恐れがあります。</u></p>

<p>!</p> <p>指示</p>	<p>発信パルス端子 CA-CB 間に直接電源を接続しないでください。接続すると内部回路が破壊します。</p>  <p>発信パルス端子 (CA-CB) には、接点容量 (DC48V、150mA 以下) を超える負荷を接続しないでください。</p>
<p>!</p> <p>指示</p>	<p>電源 (電源側開閉器) を入れる前に、接続が正しいことを確認してください。</p>
<p>!</p> <p>指示</p>	<p>設定を行う際は、端子カバーを取り付けた状態で行ってください。</p>

⚠ 注意

<p>!</p> <p>指示</p>	<p>定格の範囲内で使用する</p> <p>加熱・故障による焼損の原因になります。</p> <p>誤計量の原因になります。</p>
<p>!</p> <p>指示</p>	<p>単相3線式計器の P2 端子は、締付け不良があると誤計量の恐れがありますので確実に締付けてください。</p>

使用上のお願い

1 使用する前に

運搬・保管上のご注意

- ・強い振動、衝撃を加えないよう、運搬してください。
- ・梱包箱に収めた状態で運搬、保管してください。
- ・湿気、ほこり、腐食性ガスが多い場所、高温または寒暖の差が激しい場所、振動衝撃が加わる場所での保管は避けてください。

次のような場所での使用は避けてください。

計器の寿命、動作などに悪影響を及ぼします。

- ・周囲温度が、 $-10\sim+40^{\circ}\text{C}$ の範囲（日平均温度 35°C ）を超える場所
- ・周囲湿度が、90%RH を超える場所、または結露する場所
- ・ほこりの多い場所
- ・有害ガス、腐食性ガス（ SO_2 、 H_2S など）のある場所
- ・振動、衝撃の加わる場所
- ・強い電界、磁界の発生する場所
- ・ノイズ、サージを発生しやすい機器のある場所
- ・雨、水滴のかかる場所
- ・直射日光のあたる場所

使用前に、定格（電圧、電流、周波数）および相線式を再度確認してください。

発信パルス出力端子（CA-CB）は、半導体リレーを使用しているためオン抵抗（ 10Ω 以下）があります。

絶縁抵抗試験、耐電圧試験

本試験を不用意に行うと計器を破損することがありますので、次の事項をお守りください。

絶縁抵抗試験

印加箇所	印加条件
電圧回路——ケース間、パルス発信回路——ケース間 電流回路——ケース間、パルス発信回路——電圧・電流回路間 電圧回路——電流回路間 電流回路相互間	DC500V印加 20M Ω 以上

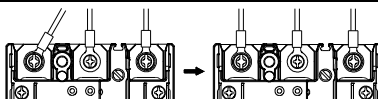
耐電圧試験

印加箇所	印加条件
電圧回路——ケース間 電流回路——ケース間 電流回路相互間	AC2000V 1分間 印加後、異常なきこと
電圧回路——電流回路間 パルス発信回路——ケース間 パルス発信回路——電圧・電流回路間	AC600V 1分間 印加後、異常なきこと

2 配線

各極の電線は平行に接続する

各極の電線が平行となるように圧着端子を締付けてください。



3 使用

- ・安全のために、計器の改造・修理等は絶対に行わないでください。改造・修理等を行ったことにより生じた事故について、当社は一切責任を負いません。
- ・取引・証明用に使用する計器は検定付でありかつ検定有効期間内のものを使用しないと計量法違反となります。(計量法 172 条 六ヶ月以下の懲役若しくは五十万円以下の罰金に処し、又はこれを併科する。)
検定の有効期間は検定ラベルに表示されていますので、よくご確認の上、検定有効期間内で使用して下さい。また、検定封印を損傷しないようご注意ください。検定封印を損傷するとその封印は無効となり、取引・証明用に使用できなくなります。

計器の種類	有効期間
電子式普通電力量計 変成器付計器 定格電流 5A	7 年間

また、参考用にご使用いただいている計器の使用期間も検定の有効期間 (7 年間) を目安としてご使用ください。

4 保管

長期間保管する場合は次のような場所は避けてください。

計器の寿命、動作などに悪影響を及ぼします。

- ・周囲温度が $-20\sim+60^{\circ}\text{C}$ の範囲 (日平均温度で 35°C) を超える場所
- ・周囲湿度が、90%RH を超える場所、または結露する場所
- ・ほこりの多い場所
- ・有害ガス、腐食性ガス (SO_2 、 H_2S など)、塩分、油煙の多い場所
- ・振動、衝撃の加わる場所
- ・強い電界、磁界の発生する場所
- ・ノイズ、サージを発生しやすい機器のある場所
- ・雨、水滴のかかる場所
- ・直射日光のあたる場所

保管時は梱包箱またはポリ袋等に入れて保管してください。

5 お手入れ

表示部を拭く場合には、柔らかい布で拭いてください。

化学雑巾などを長時間接触させたり、ベンジン、シンナーなどを使用しないでください。

変形および変色するなどの原因になります。

6 点検

保守点検は、電気の専門知識や技術を有する人が行ってください。

日常点検の項目は次のとおりです。

- (1) 外周部に破損した部分がないこと。
- (2) 接続端子などに加熱による変色がないこと。
- (3) 異常音、臭気がないこと。
- (4) ごみ、ほこりの付着で計量値の読み取りに支障がないこと。
- (5) 計量値は使用電力量に応じて増加していること。
- (6) 「動作」の文字が点滅していること。

定期点検を行う場合は次の項目を参照してください。

- (1) 絶縁抵抗試験 (P6「絶縁抵抗試験」)
- (2) 耐電圧試験 (P6「耐電圧試験」)
- (3) ねじの締付確認、規定の締付トルクでねじを締付けてください。(P12「接続方法」)

故障のご連絡を頂く前に、次表で故障内容をご確認ください。

次表は、お客さままでできる簡単な故障の見分け方とその対応方法をまとめたものです。

ご連絡を頂く前にご確認をお願いします。

尚、納入品の価格には、技術者の派遣などサービスの費用は含まれていません。

保証期間内に異常が発生した場合は、代品のみの対応とさせていただきます。

お客さまご自身で修理されたり、改造したりすることは危険です。絶対にしないでください。

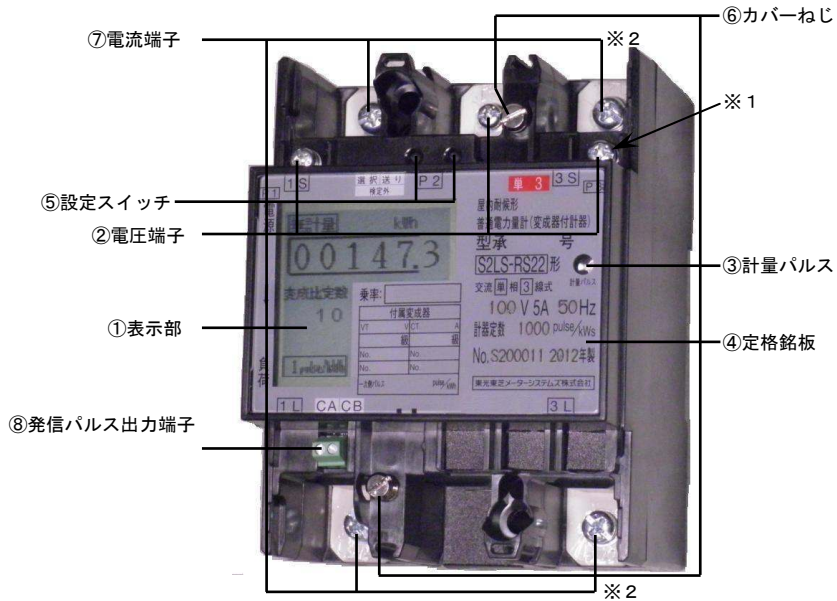
●故障診断の手引

項目	状態	推定原因	確認方法
・無負荷のはずだが、計量している。	<ul style="list-style-type: none"> ・「無計量」が消灯、あるいは点灯・消灯を繰り返す。 ・「動作」が点滅。 ・計量値が累進。 	<ul style="list-style-type: none"> ・電流回路に、微少なながらも計器の始動電流を超える電流が流れている。 	電流回路の電流値をご確認ください。
・計量するはずだが、計量しない。	<ul style="list-style-type: none"> ・電圧回路に電圧が印加されており、電流回路にも電流が流れている。 ・「無計量」が点灯。 ・「動作」が消灯。 ・計量値が累進しない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・接続誤りにより、電流が計器に逆方向にながれている。 	配線接続をご確認ください。
	・全てが消灯。	<ul style="list-style-type: none"> ・接続誤り 	配線をご確認ください。
・計量はするが、計量値が少ない	<ul style="list-style-type: none"> ・「動作」の点滅頻度が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・接続誤り 	配線接続をご確認ください。

保証期間

納入品の保証期間は、弊社出荷後、1年といたします。

各部のなまえと働き



①表示部（16 ページ参照）

電力量、変成比定数（合成変成比÷乗率）、発信パルス定数、負荷の状態（動作、無計量）を表示します。

②電圧端子（12 ページ参照）

回路電圧を入力します。
（締付けトルク：0.4～0.6N・m）
※1：単相2線式の場合には、この端子にも接続しないで下さい。

③計量パルス

赤外線のパルスを出力します。（計器の誤差チェックに使用するもので、お客様ではご使用になれません。）

④定格銘板

計量の種別、形名および定格などを示します。

⑤設定スイッチ（14 ページ参照）

表示方向、発信パルス定数、コントラストが設定できます。

⑥カバーねじ

カバーを固定するねじです。
故障の原因になる場合がありますので、安全上絶対に緩めないでください。

⑦電流端子（12 ページ参照）

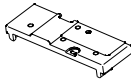

回路電流を入力します。
（締付けトルク：0.7～0.8N・m）
※2：単相2線式の場合、端子ねじは取り付いておりません。

⑧発信パルス出力端子（12 ページ参照）

発信パルスを出力します。
（締付けトルク：0.12～0.15N・m）

付属品

<付属品>

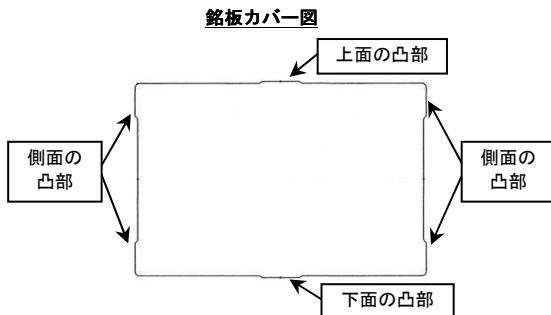
部品名	数量	備考欄
端子カバー 	2	本体に取付てあります。
取扱説明書	1	同梱されています。
銘板カバー 	1	標準品は本体に取付てあります。※ 1

※ 1 : VT や CT の製造番号を記載して、銘板カバーを取付てください。

※ 2 : 絶縁バリアおよびワイパーに関しては、巻末の弊社営業窓口までお問合せください。

<銘板カバーの取付方法>

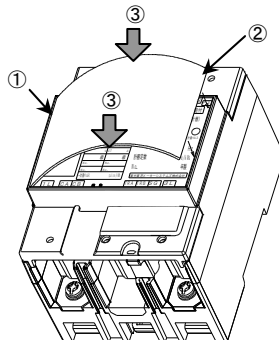
保護フィルム（両面）を剥がしてから、汚れないように取付てください。
銘板カバーは右図のように、側面および上下の面に凸部があります。
この部分を下記の手順で、計器の銘板枠に嵌め込み銘板カバーを取付ます。



指示

銘板カバーを取付ると外すことはできません。取付前に記載内容をご確認ください。

- 手順 1 右図の①のように銘板カバー側面の凸部を計器の銘板枠に、奥まで挿入してください。
- 手順 2 右図の②のように銘板カバーをたわませながら計器の銘板枠の奥まで挿入してください。
- 手順 3 右図の③のように銘板カバーの上下の凸部を押して、銘板枠に嵌め込んでください。

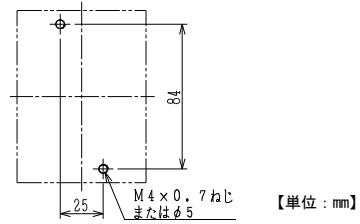


取付方法

1. 取付方法

(1) ねじ止めによる取付

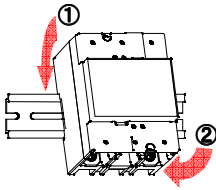
ねじ止めにより取付られます。
取付け穴寸法は以下のとおりです。



(2) IEC35mm レールへの取付・取外し

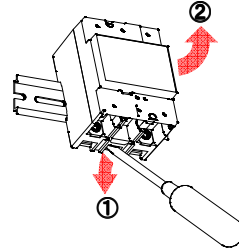
<取付>

- ① 計器をレールの上端にかけます。
- ② 計器を押し付けて固定します。



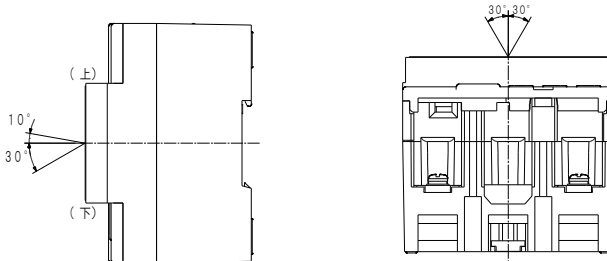
<取外し>

- ① マイナスドライバー等で背面のスライダを押し下げます。
- ② 計器を手前に引き上げて取外します。



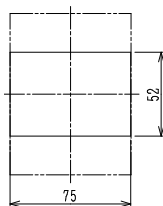
2. 取付位置

表示部（液晶表示）は見る角度（視野角）によりコントラストが変化します。
最適な角度は下図の通りです。14 ページにより取付後にコントラストは設定できます。



3. 表板穴寸法

表板の穴寸法は以下のとおりです。

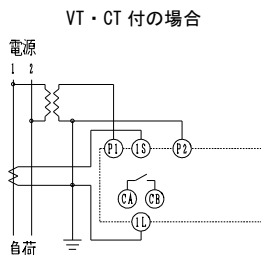
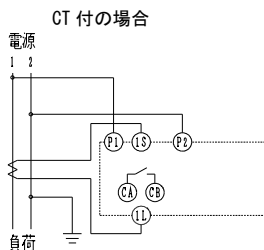


【単位：mm】

接 続

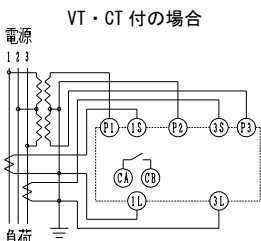
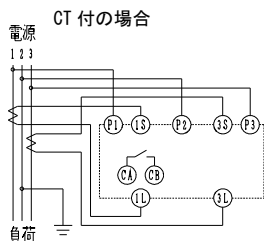
1. 接続

●単相 2 線式 (S1LS-RS22 形)



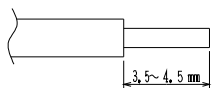
●単相 3 線式 (S2LS-RS22 形)

三相 3 線式 (S3LS-RS22 形)



2. 接続方法

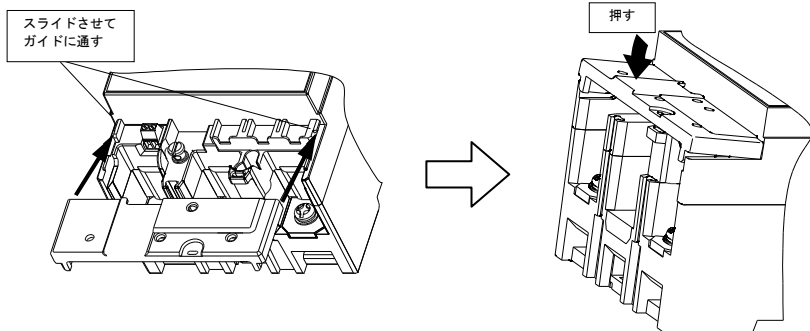
適合圧着端子は下表のとおりです。安全上、電源線は丸型の圧着端子をご使用ください。
本製品の取付、取外し作業は技能を有する人が行い、絶対に通電中は作業しないでください。
規定トルクを守らなかった場合、ねじ等の破損や異常発熱等が発生する恐れがあります。

	ねじ仕様	接続方法	締付トルク
電流端子※ 1 1S, 3S 1L, 3L	M 4	M 4 ねじ用絶縁被覆付丸型圧着端子を使用してください。 推奨の圧着端子：日本圧着端子製造 FV2-M4 (燃線：1.25mm ² ～2.0mm ²)	0.7N・m～0.8N・m
発信パルス端子 CA, CB	M 1.6	下図のようにケーブル先端を加工して端子に挿入してください。 適合電線：AWG26～AWG20 	0.12N・m～0.15N・m
電圧端子※ 1 P1, P2, P3	M 3	M 3 ねじ用絶縁被覆付丸型圧着端子を使用してください。 推奨の圧着端子：日本圧着端子製造 FV2-MS3 (燃線：1.25mm ² ～2.0mm ²)	0.4N・m～0.6N・m

※ 1：単相 2 線式では、P3, 3S, 3L 端子はありません。

3. 端子カバー取付

端子カバーを下図のようにスライドさせた後、押し取付けてください。
また、端子カバーを取り外す場合は、逆の手順で外してください。



設定

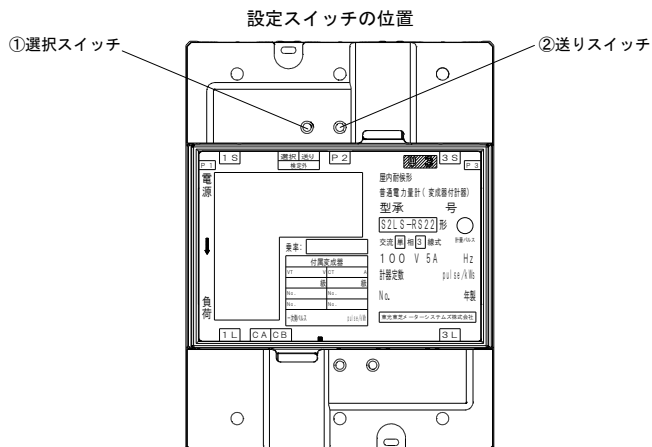
1. 設定概要

本計器は、下図の設定スイッチによりご使用の条件に合わせて設定してください。工場出荷時の設定内容は、スイッチ操作時の動作早見表の太枠の値です。操作時は鋭利でなく、φ1.8 以下で長さ 10mm 以上のセラミックドライバ等の工具をご使用ください。なお、設定は端子カバーを取り付けた状態で行ってください。

●設定内容

下記設定を順番に行います。

表示方向の設定、パルス定数設定、コントラスト設定



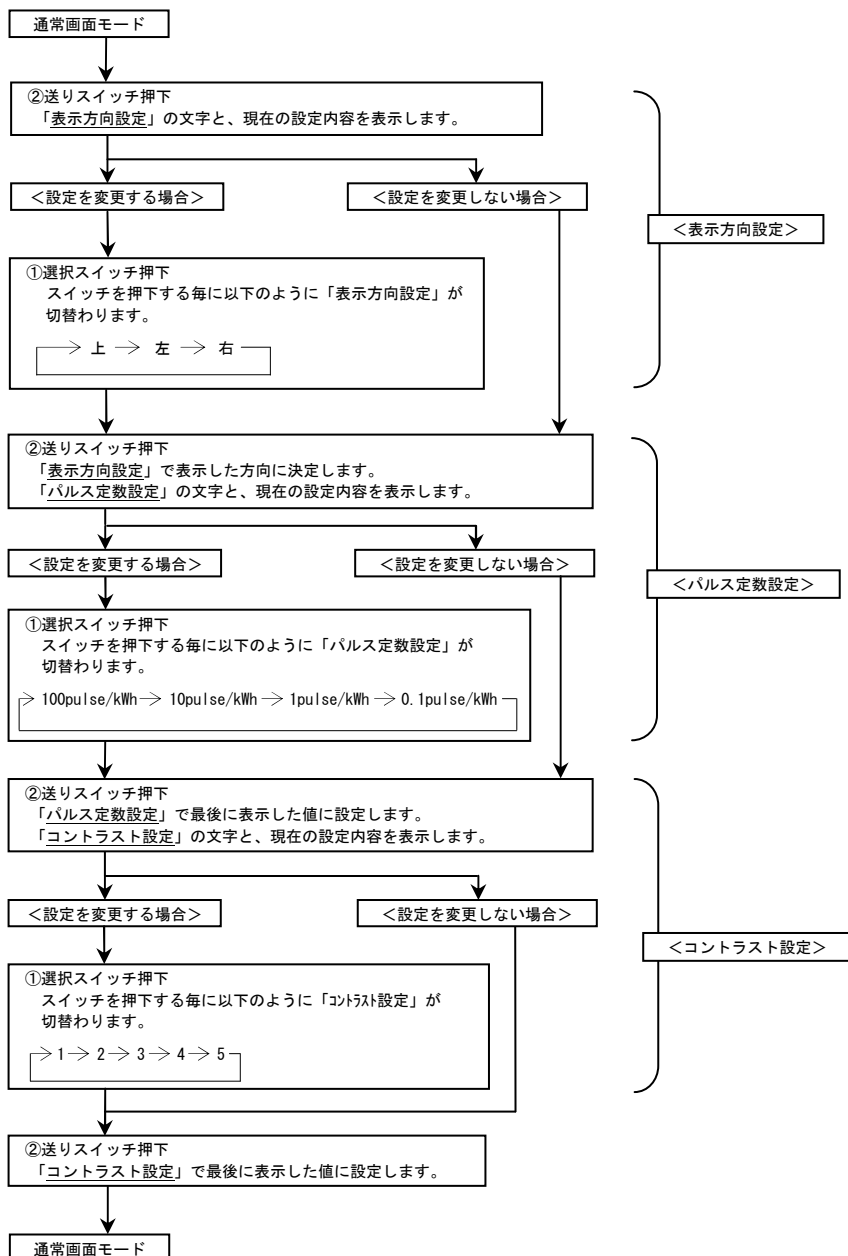
●スイッチ操作時の動作早見表

		①選択スイッチ押下 —————→ ※1	
② 送り スイッチ ↓	通常表示モード	通常表示	
	設定 モード	表示方向設定	上方向 → 左方向 → 右方向
		パルス定数設定 (pulse/kWh)	100 → 10 → 1 → 0.1
		コントラスト設定	1 → 2 → 3 → 4 → 5
	通常表示モード	通常表示	

※1 表の一番右の値の時に選択スイッチを押下すると、一番左の値に戻ります。

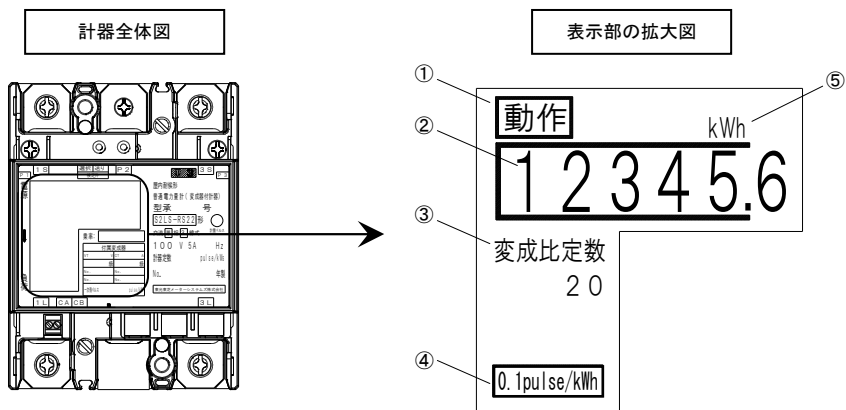
2. 設定方法

計器の電源投入後に次のとおりを設定・確認を行います。設定中は設定値を表示します。設定中に5分間スイッチ操作が行われなかった場合は、設定モードから通常表示モードに戻ります。



動作の説明

1. 表示部



	表示項目	表示内容	表示の説明
①	動作表示	動作	・計量動作中に、負荷の状態に合わせて「動作」を点滅します。 (定格時に単相では約 2Hz、三相では約 1.7Hz)
		無計量	・無計量判定時および逆電流時には、「無計量」と表示します。
②	電力量	○○○○○.○	・整数部 5 桁、小数部 1 桁で電力量を表示します。
③	変成比定数	○○○	計器に設定済みの変成比定数を表示します。 ※変更することはできません。 変成比定数＝合成変成比÷乗率
		○○.○	
④	発信パルス定数	0.1pulse/kWh	発信パルスのパルス定数を表示します。
		1pulse/kWh	
		10pulse/kWh	
		100pulse/kWh	
⑤	電力量の単位	kWh	整数部分に合わせて、「kWh」と表示します。

2. 発信パルス出力

相線式	単相2線式			単相3線式	三相3線式	
定格電圧 (V)	100	110	200	100	110	200
定格電流 (A)	5					
発信パルス定数 CA-CB (pulse/kWh) ※1	設定スイッチによる設定 (14 ページ参照) 以下の4点から選択 0.1, 1, 10, 100					
計器定数 (pulse/kWh)	2000	2000	1000	1000	1000	500
発信パルス幅 (ms) ※1	120					
発信パルス間隔 CA-CB (s) ※2	$\frac{3600}{\text{定格電力} \times \text{変成比定数} \times \text{発信パルス定数}}$					
動作表示 点滅間隔 (s) ※3	0.5				0.58	

※1：発信パルス出力中に停電が発生した場合、発信パルスの幅が短くなる場合があります。

※2：定格電力時の発信パルス間隔です。

※3：定格電力時の「動作」の点滅間隔です。



仕様一覧

●仕様一覧表


項目		計器の種類		普通電力量計							
				S1LS-RS22			S2LS-RS22		S3LS-RS22		
形名※1											
相線式		単相2線式			単相3線式		三相3線式				
定格電圧 (V)		100			110		200		100	110	200
定格電流 (A)		5									
定格周波数 (Hz) ※2		50 または 60									
負担 (平均値)	電圧回路	皮相電力 (VA)	50Hz	P1-P2	0.43	0.44	0.56	0.43	0.44	0.56	
				P3-P2	—	—	—	0.04	0.04	0.15	
			60Hz	P1-P2	0.43	0.44	0.56	0.43	0.44	0.56	
		P3-P2		—	—	—	0.04	0.04	0.15		
		電力損失 (W)	50Hz	P1-P2	0.43	0.44	0.56	0.43	0.44	0.56	
				P3-P2	—	—	—	0.04	0.04	0.15	
	60Hz		P1-P2	0.43	0.44	0.56	0.43	0.44	0.56		
		P3-P2	—	—	—	0.04	0.04	0.15			
	電流回路 ※3	皮相電力 (VA)	50Hz	1S-1L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
				3S-3L	—	—	—	0.01	0.01	0.01	
			60Hz	1S-1L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		3S-3L		—	—	—	0.01	0.01	0.01		
電力損失 (W)		50Hz	1S-1L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
			3S-3L	—	—	—	0.01	0.01	0.01		
	60Hz	1S-1L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01			
3S-3L		—	—	—	0.01	0.01	0.01				
設定		設定スイッチによる、表示方向、発信パルス定数、コントラストの設定 (詳細は14ページ参照)									
計量値表示		6桁液晶表示 (□□□□□□ □)									
その他表示		動作、無計量、発信パルス定数、変成比定数									
外形寸法 (mm)		W75×H100×D70.8									
質量 (kg)		約 0.5									
取付・接続方式		表面取付 (IECレール、協約型金具、木ねじ)・前面接続									
準拠規格		JIS 1216 (変成器付計器)									
停電補償		計量値：不揮発性メモリに記憶し、復帰時に再表示									

※1 形名の「-R」は、逆方向電流の場合に計量しないことを示します。

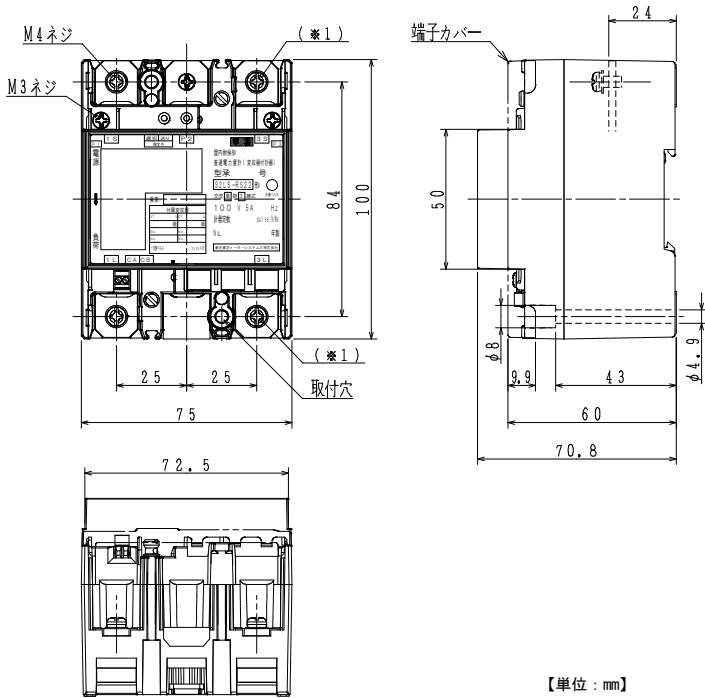
※2 50Hz または 60Hz をご指定ください。

※3 電圧回路と電流回路の負担 (平均値) は、定格電流での値です。

●発信パルスの仕様

発信装置の種類	出力方式		発信パルス定数 pulse/kWh	接点容量	発信パルス幅
	スイッチの種類	接点構成			
S22	半導体リレー	 無電圧接点 オン抵抗 10Ω (MAX)	スwitchによる設定 (14ページ参照) 0.1, 1, 10, 100 pulse/kWh	DC48V 150mA	120ms

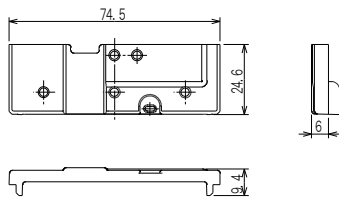
●外形寸法図



【単位：mm】

※ 1：単相2線式計器の場合、本端子ねじは取り付けておりません。

●端子カバー外形寸法図



【単位：mm】

※ 端子カバー（2個）は標準装備

東光東芝メーターシステムズ株式会社 営業部

〒105-0014 東京都港区芝浦一丁目12-7（芝一丁目ビル6F）

電話 03-6371-4359

FAX 03-6436-4924

省スペース型電子式電力量計 変成器付計器 取扱説明書

初版 2012年4月

第2版 2012年11月

版權所有、東光東芝メーターシステムズ株式会社。2012年
この資料の一部を当社の許可なく、他に転用することを禁
じます。また、この内容は予告なしに変更することがあり
ますので、ご了承ください。