

電子式電力量計（表面形・検定品）

A6CA-S31R (B/L)	100V 30A 60HZ	14台
A6CA-S31R (B/L)	100V 120A 60HZ	108台
A7CA-S31R (B/L)	200V 30A 60HZ	9台
A7CA-S31R (B/L)	200V 120A 60HZ	20台
A7CA-S31R	200V 120A 60HZ	1台
A7CA-S31R	200V 200/5A 60HZ	1組
A7CA-S31R	200V 300/5A 60HZ	1組
A6GA-S31VR	100V 400/5A 60HZ	1組
A6GA-S31VR	100V 1000/5A 60HZ	2組
A7GA-S31VR	200V 1000/5A 60HZ	2組

完成図

件名

ウェルプ六甲道5番街1番館

大崎電気工業株式会社

製品仕様書

屋内耐候形普通電力量計（発信装置付）

〔単独計器：30A、120A定格〕

単相2線式 A5CA-S31R形（発信装置付）

単相3線式 A6CA-S31R形（発信装置付）

三相3線式 A7CA-S31R形（発信装置付）



大崎電気工業株式会社

目 次

1. 総説.....	1
2. 名称.....	1
3. 種類と形名	1
4. 機種定格.....	1
5. 型式承認番号	2
6. 表示装置.....	2
7. 発信装置.....	2
8. 構造.....	3
9. 環境条件と保管条件.....	3
10. 機能.....	3
10-1. 計測	3
10-2. 表示	3
10-3. 表示方向の設定	5
10-4. 計量パルス	5
10-5. 発信パルス	6
10-6. 発信パルスのパルス幅、パルス定数の確認および設定	6
10-7. 故障診断.....	8
11. 性能.....	9
12. 回路構成図	10
13. 外形寸法図	11
13-1. 本体の外形寸法図	11
13-2. 端子カバー	13
13-2-1. ショート端子カバーを取り付けた状態の外形寸法図.....	13
13-2-2. ロング端子カバーを取り付けた状態の外形寸法図	14
13-2-3. 端子カバーの着脱について.....	14
13-3. 表示部カバー.....	15
13-3-1. 表示部カバー.....	15
13-3-2. 表示部カバーを取り付けた状態の外形寸法図	15
13-4. スペーサー	15
13-4-1. スペーサー	15
13-4-2. スペーサーを取り付けた状態の外形寸法図.....	16
13-5. 表板穴明寸法図	16
14. IEC 35mm レール取付.....	16
15. 銘板.....	17
15-1. 単相2線式.....	17
15-2. 単相3線式.....	18
15-3. 三相3線式.....	18
16. 接続図.....	19
16-1. 単相2線式.....	19
16-2. 単相3線式、三相3線式.....	20
17. 使用上の注意事項.....	21
18. 標準付属品	22
19. 別売部品	22

屋内耐候形普通電力量計（発信装置付）製品仕様

1. 総説

この仕様書は、単相２線式、単相３線式および三相３線式における発信装置付の屋内耐候形普通電力量計に適用します。

2. 名称

屋内耐候形普通電力量計（発信装置付）

3. 種類と形名

- (1) 屋内耐候形普通電力量計（発信装置付）・・・・・・単相２線式「A5CA-S31R」
- (2) 屋内耐候形普通電力量計（発信装置付）・・・・・・単相３線式「A6CA-S31R」
- (3) 屋内耐候形普通電力量計（発信装置付）・・・・・・三相３線式「A7CA-S31R」

4. 機種定格

相線式	電圧 (V)	電流 (A)	計器定数 (pulse/kWs)	周波数 (Hz)	
				未検品	検付品
単相２線式	100	30	500/3	50/ 60 共用	50 または 60
		120	125/3		
	200	30	250/3		
		120	125/6		
	240	30	125/2		
		120	125/8		
単相３線式	100	30	250/3		
		120	125/6		
三相３線式	100	30	250/3		
		120	125/6		
	200	30	125/3		
		120	125/12		

5. 型式承認番号

形名	電圧定格 (V)	電流定格 (A)	発信装置	タイプ	型式承認番号
A5CA-S31R	100	30	発信装置	標準品	3325
	200			BL ※	3326
	240	120		標準品	3327
	BL ※			3328	
A6CA-S31R	100	30		標準品	3329
		120		BL ※	3330
				標準品	3331
A7CA-S31R	100	30		BL ※	3332
	200	120		標準品	3333
				BL ※	3334
				標準品	3335
				BL ※	3336

※ BL : 標準品に対して1Sと3Sを入替えたタイプ

6. 表示装置

- (1) 計量装置 LCD現字形6桁 (00000.0kWh または0000.00kWh)
文字大きさ : 高さ7.0mm、幅4.0mm
- (2) 動作表示 LCD (計量表示部と一体)
動作 : 計量動作中は負荷状態に比例して動作マーク「■」を点滅表示します。
無計量 : 無負荷、0.266%In 未満の負荷が流れた場合または逆潮流時に無計量マーク「■」を点灯表示します。
- (3) その他のLCD表示 「動作」、「無計量」、および「kWh」の文字をLCD表示します。
- (4) 停電時の表示 瞬時に消灯。但し、計量値は内部メモリに保持します。
計量値保持 : 10年以上、累積停電回数10万回以上。

7. 発信装置

- (1) 発信装置記号 S31
- (2) 発信端子記号 CA-CB
- (3) 出力方式 フォトモスリレー (無電圧無接点)
- (4) パルスの性質

出力方式	無電圧無接点
線式の別	2線
交直の別	交直
極性の別	無し
パルス電圧	175VDCまたはピークAC
パルス電流	0.1ADCまたはピークAC
パルス容量	10VA
オン抵抗	25Ω以下

8. 構造

- (1) 接続・取付 表面接続、表面取付
- (2) 材質
 - ベース：ポリカーボネート (PC-GF30：黒色)
 - カバー：ポリカーボネート (PC-GF30：黒色)
 - ショート端子カバー (付属品)：ポリカーボネート (PC (クリア)：半透明)
 - ロング端子カバー(オプション)：ポリカーボネート (PC：スモーク色)
 - 端子カバーロック：66ナイロン (黒色)
 - 銘板：ポリカーボネート (PC)
 - 表示部カバー(オプション)：ポリカーボネート
- (3) 計量装置 : 計量表示部、動作表示部ともにLCD。
- (4) 質量 : 約500g
- (5) 適合圧着端子 :
 - ・ 接続端子
 - M8ねじ用絶縁被覆付圧着端子 丸形 (外形φ16.5以下)
 - ・ パルス発信端子
 - M3.5ねじ用絶縁被覆付圧着端子 (丸形、先開形ともに外形幅7.0以下)
- (6) 外形寸法図 : (11～16頁参照)
- (7) 銘板 : (17～18頁参照)

9. 環境条件と保管条件

- (1) 使用・保管温度範囲：最高40℃、最低-10℃の範囲を超えず、また24時間の平均周囲温度は35℃以下。
- (2) 使用・保管湿度範囲：85%以下 (但し、結露のないこと)。

10. 機能

10-1. 計測

- (1) 全日電力量 計量単位 kWh
- (2) 計量動作は電源印加してから約4秒後に開始します。(回路の初期化等により)

10-2. 表示

- (1) 動作表示
 - ・ 動作 電力量の計量負荷状態を表示し、計量中の場合は動作マーク「■」をデューティー比50%で点滅します。その周期は定格時に約2Hz。(定格により若干異なります) 無計量時は消灯します。
 - ・ 無計量 電力量の計量負荷状態を表示し、無計量の場合は無計量マーク「■」を点灯します。また、逆潮流時も点灯します。動作表示は消灯します。
 - ・ 動作の判定 (始動) 定格電力の0.266% I_n 以上の負荷が流れた時に計量し、動作表示点滅します。
 - ・ 無計量の判定 (潜動、逆潮流) 定格電力の0.266% I_n 始動電流未満の負荷の場合に無計量表示を点灯します。逆潮流が流れた場合に、無計量表示を点灯します。

(2) 電力量表示

単相2線式 100V、200V、240V、30A

単相3線式 100V、30A

三相3線式 100V、30A

の場合6桁（小数点以下2桁）で表示します。

8888.88

単相2線式 100V、200V、240V、120A

単相3線式 100V、120A

三相3線式 100V、120A

三相3線式 200V、30A、120A

の場合6桁（小数点以下1桁）で表示します。

88888.8

(3) その他のLCD表示

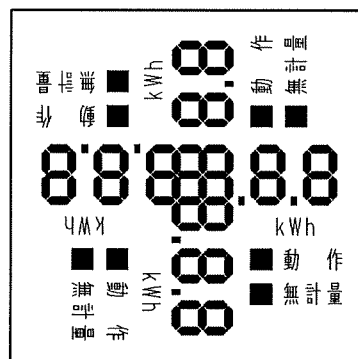
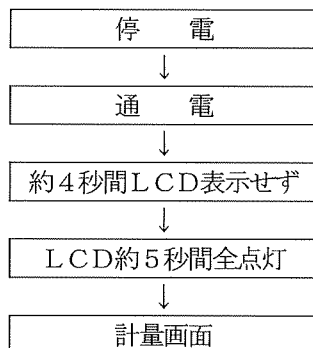
「動作」、「無計量」および「kWh」の文字をLCD表示します。

(4) 停電時の表示

- ・定格電圧の65%En前後まで下がった場合に停電と判断し、計量動作を停止します。
- ・停電時は、本計器にはバックアップ電源（電池等）を搭載していないため、瞬時にLCD表示が全消灯します。

(5) 検定モード表示（表示装置の表示確認のためのモード）

- ・停電状態から商用電源の電圧印加すると、約5秒間LCD表示全点灯します。全点灯後、計量画面になります。検定モード表示中であっても計量動作を行います。



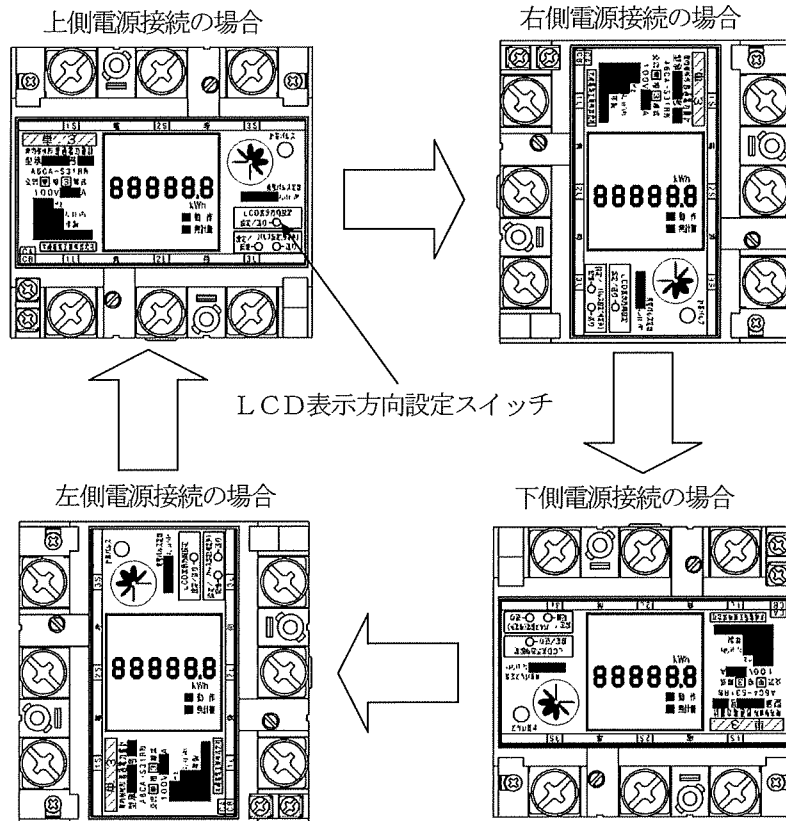
検定モード表示

10-3. 表示方向の設定

- (1) LCD表示方向設定スイッチ：計器前面銘板に配置。（下図参照）
- (2) 設定変更手順

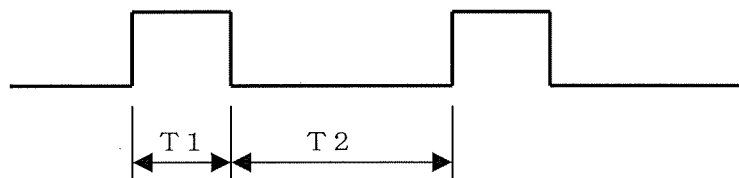
下図は標準品を例として記載します。BLタイプも設定変更手順は同じです。

- ・設定変更は計器に定格電圧を印加した状態で行ってください。
- ・検定モード表示中、発信パルス設定中は表示方向の変更はできません。
- ・設定スイッチを押す毎に、表示方向が以下のように切り替わります。



10-4. 計量パルス

- (1) 出力方式：赤外線発光出力
- (2) 計器定数：「4. 機種定格」 参照
- (3) 出力パルス幅：T1 = 21 μ s 以上 T2 = 21 μ s 以上



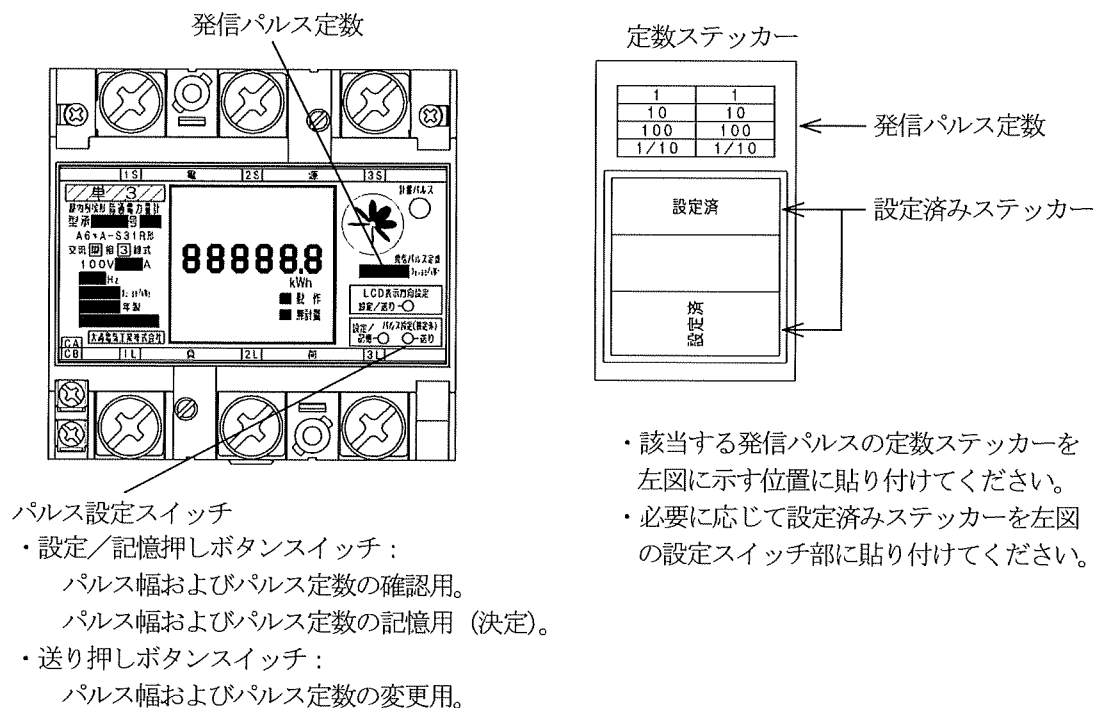
- (4) 放射強度：3mW/sr
- (5) 波長：940 \pm 20nm

10-5. 発信パルス

- (1) パルス定数 1/10、1、10、100 pulse/kWh（一次側）の一つを押しボタンスイッチにより選択。
 ※パルス定数の変更は、計器前面の銘板部にある押しボタンスイッチにより変更できます。
 ※受注時にパルス定数の指定が無い場合は、1 pulse/kWhにて出荷します。
- (2) パルス幅 120ms±15ms、240ms±15ms、520ms±15ms、820ms±15ms、1020ms±15msの一つを押しボタンスイッチにより選択。
 ※パルス幅の変更は、計器前面の銘板部にある押しボタンスイッチにより変更できます。
 ※受注時にパルス幅の指定が無い場合は、120msにて出荷します。

10-6. 発信パルスのパルス幅、パルス定数の確認および設定

- (1) パルス設定スイッチ：計器前面銘板に配置。（下図参照）
- (2) 設定の表示：パルス定数およびパルス幅の設定内容は、設定時にLCDに表示します。



- ・該当する発信パルスの定数ステッカーを左図に示す位置に貼り付けてください。
- ・必要に応じて設定済みステッカーを左図の設定スイッチ部に貼り付けてください。

(3) 設定時のLCD表示

- ・パルス幅およびパルス定数の設定内容は、設定時に下記のようにLCDに表示します。

パルス幅		パルス定数	
LCD表示	設定値 (ms)	LCD表示	設定値 (pulse/kWh)
120	120	1/10 ※1	1/10
240	240	1	1
520	520	10	10
820	820	100	100
1020	1020		

※1. e はアンダーラインを表示します。

- ・パルス幅につきましては、上記の値を標準値としておりますが、受注時の指定のみ弊社設定におきまして下記の範囲も設定できます。
 （60ms～1020msの範囲で約1ms単位にて指定。）

(例)：60msを指定した場合、120、240、520、820、1020以外に60とLCDに表示します。

受注時に標準値以外の指定が無い場合は、標準値のみの表示となります。

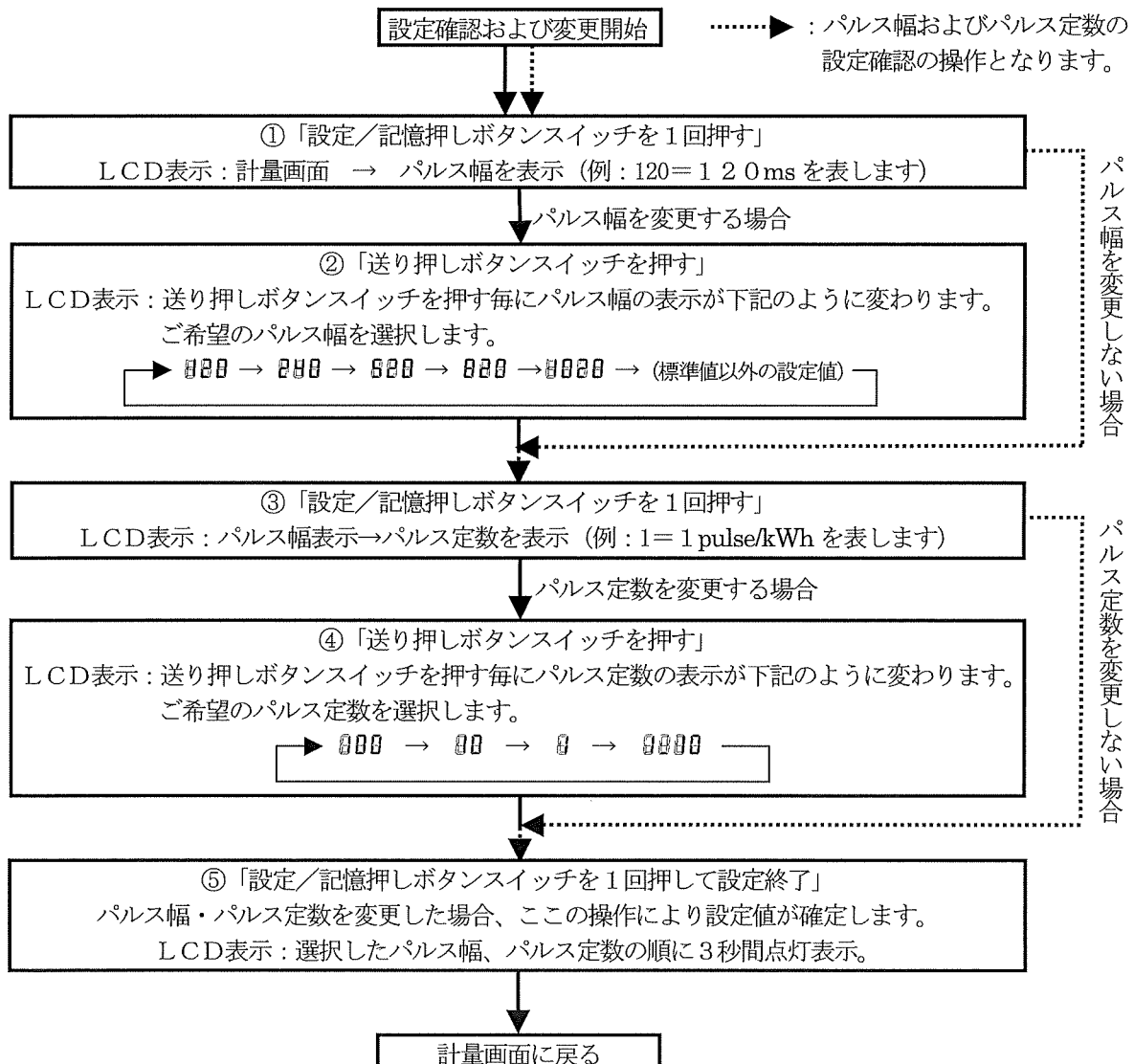
・設定時のパルス幅、パルス定数の各表示は、LCD向かって右詰めで表示します。

(4) パルス幅・パルス定数の確認および変更手順

- ・パルス幅・パルス定数の確認・変更は、計器に定格電圧を印加した状態で行ってください。
- ・パルス幅・パルス定数の確認・変更は、表示を所定の方向に設定してから行ってください。
確認・変更中は表示方向の変更はできません。
- ・パルス幅・パルス定数の設定中は、設定画面が点滅します。設定値確定で点灯します。
- ・パルス幅の設定値によっては、設定できないパルス定数があります。
また、同様にパルス定数の設定値によっても設定できないパルス幅があります。この場合、設定できないパルス幅・パルス定数は送り押しボタンスイッチを押しても表示されません。
表示された値のみ設定が可能となります。(「10-6.(5)パルス幅の設定限界値」参照)
- ・パルス幅・パルス定数確認・変更中であっても計量動作は行います。
但し、この時の発信パルス出力はパルス幅、パルス定数確認・変更に入る前の設定値で動作します。

・下記①の操作を行ってから5分以内に⑤の設定終了の操作を行わないと、設定画面から計量画面に戻ります。

この場合は、パルス幅・パルス定数確認・変更に入る前の設定値となります。



(5) パルス幅の設定限界値 (単位 [m s])

・単相2線式

パルス定数 pulse/kWh	30A			120A		
	100V	200V	240V	100V	200V	240V
100	1020	1020	1020	1020	735	612
10	1020	1020	1020	1020	1020	1020
1	1020	1020	1020	1020	1020	1020
1/10	1020	1020	1020	1020	1020	1020

・単相3線式

パルス定数 pulse/kWh	30A	120A
	100V	100V
100	1020	735
10	1020	1020
1	1020	1020
1/10	1020	1020

・三相3線式

パルス定数 pulse/kWh	30A		120A	
	100V	200V	100V	200V
100	1020	1020	849	424
10	1020	1020	1020	1020
1	1020	1020	1020	1020
1/10	1020	1020	1020	1020

10-7. 故障診断

エラー表示	内容
1—E0 が点灯	初期起動時 RAM チェック異常
1—E2 が点灯	初期起動時 EEPROM チェック異常
1—E5- が点灯	リセット (復電) 時 設定データ異常
1—E50 が点灯	(補助エラー表示) RAM 異常
1—E52 が点灯	(補助エラー表示) EEPROM 異常
1—EE- が点灯	リセット (復電) 時 パルスデータ異常
1—EE0 が点灯	(補助エラー表示) RAM 異常
—E20 と計量値を交互に表示※	EEPROM 書込み処理 パルスデータ異常
—E21 と計量値を交互に表示※	EEPROM 書込み処理 表示方向データ異常
—E3- と計量値を交互に表示※	1 側割込み信号間隔異常、データ異常
—E4- と計量値を交互に表示※	3 側割込み信号間隔異常、データ異常
—EA0 が点灯	RAM セルフチェック異常 (補助エラー表示) RAM 異常
—EA2 が点灯	RAM セルフチェック異常 (補助エラー表示) EEPROM 異常
—EC0 が点灯	計量レジスタ BCD チェック異常 (補助エラー表示) RAM 異常
—EC2 が点灯	計量レジスタ BCD チェック異常 (補助エラー表示) EEPROM 異常

※エラー表示と計量値表示は1秒毎に切り替わります。

1.1. 性能

電気的性能・機械的性能・絶縁性能

普通級（単相2線式、単相3線式、三相3線式）の各性能の許容範囲は次の通りです。

No.	項 目	試 験 条 件			許 容 限 度 (%)	備 考
1	誤差の許容限度	(Fn、En)		Pf1 正、逆 3.3%~100%In Pf0.5 正、逆 6.7%~100%In	±2.0 ±2.5	逆相順は三相計器のみ適用
2	始動電流	Fn、En、Pf1、0.266%In 10sec			計量パルスが2パルス以上発信を継続すること。 動作表示が点灯すること。	
3	潜動	90%En、110%En、無負荷 90sec			計量パルスが発生しないこと。 無計量表示が点灯すること。	
4	電流特性	Fn、En	Pf1 正、逆 3.3%~100%In Pf0.5 正、逆 6.7%~100%In		1.5 以下 2.0 以下	逆相順は三相計器のみ適用
5	不平衡負荷の影響	1)不平衡負荷誤差—平衡負荷誤差			2.5 以下	2素子計器のみ適用
		Fn En	単相3線式	Pf1 6.7%~50%In		
				Pf0.5 13.3%~50%In		
			三相3線式	Pf1 正、逆 5.8%~50%In		
				Pf0.5 正、逆 11.5%~50%In		
		2)不平衡負荷誤差			±3.0	
		Fn En	単相3線式	Pf1 6.7%~50%In		
				Pf0.5 13.3%~50%In		
			三相3線式	Pf1 正、逆 5.8%~50%In		
				Pf0.5 正、逆 11.5%~50%In		
6	温度特性	Fn、En、100%In	Pf1 -1 0℃~+4 0℃ Pf0.5 -1 0℃~+4 0℃	0.6 以下 1.0 以下	1 0℃変化に対する誤差の変化	
7	電圧特性	Fn、En±10%	Pf1 6.7%~100%In Pf0.5 100%In	1.0 以下		
8	周波数特性	Fn±5%、En	Pf1 6.7%~100%In Pf0.5 50%In	1.0 以下 2.0 以下		
9	自己加熱の影響	1)En 1時間通電後 In 印加 Fn、Pf1、Pf0.5	Pf1	0~30分	1.0 以下	
				30~120分	0.5 以下	
			Pf0.5	0~30分	1.0 以下	
				30~120分	0.5 以下	
		2)En、In 同時印加 Fn、Pf1、Pf0.5	Pf1	0~30分	1.0 以下	
				30~120分	0.5 以下	
			Pf0.5	0~30分	1.0 以下	
				30~120分	0.5 以下	
10	電圧回路の皮相電力損失	Fn、En、50%In	1S-2S、3S-2S	各素子 4W 以下 各素子合計 6W 以下		
11	電流回路の皮相電力損失	Fn、En、50%In	各素子ごと		30A：2W 以下 120A：3W 以下	
12	逆電流の影響	Fn、En、0.266%In、Pf1	逆方向電流 10sec		計量パルスが発生しないこと。 無計量表示が点灯すること。	
13	外部磁界の影響	Fn、En、6.7%In、Pf1	最大影響誤差		1.0 以下	直径 1m の円形コイル 起磁力 1 0 0 A
14	波形の影響	10%の第3高調波 Fn、En、33%In、Pf1			1.0 以下	
15	絶縁抵抗	DC500V メガーにて 電流回路とベース(試験用金属板)間 電圧回路とベース(試験用金属板)間 電圧電流回路間 電流回路相互間 (2素子計器のみ)			パルス発信回路とベース(試験用金属板)間 パルス発信回路と電圧、電流回路間	5MΩ以上
16	商用周波耐電圧	電流回路とベース(試験用金属板)間 電圧回路とベース(試験用金属板)間 電流回路相互間 (2素子計器のみ)		パルス発信回路とベース(試験用金属板)間 パルス発信回路と電圧、電流回路間	AC2000V 1分間耐えること	
		電圧回路と電流回路間			AC600V 1分間耐えること	
17	雷インパルス	波形 1.2×50μsec 6kV 正極性 1回 1S-2L.CA.CB 間、3S-2L.CA.CB 間、1S-3S.CA.CB 間			放電しないこと	

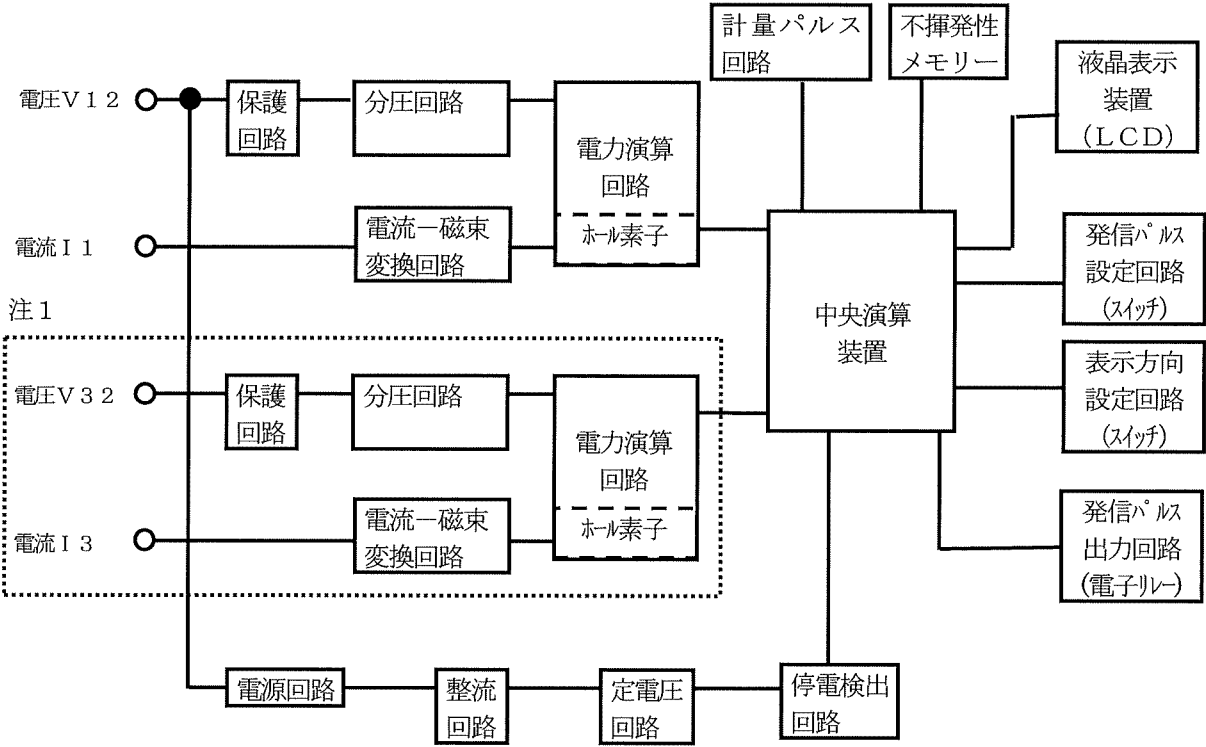
注) En, Fn は定格電圧、定格周波数、In は定格電流を表します。
項目 1~17、また、その他の性能は下記の規格に準拠しています。

JIS C1210 電力量計通則

JIS C1211 電力量計 (単独計器)

電子式電力量計類の性能・構造基準

1 2. 回路構成図



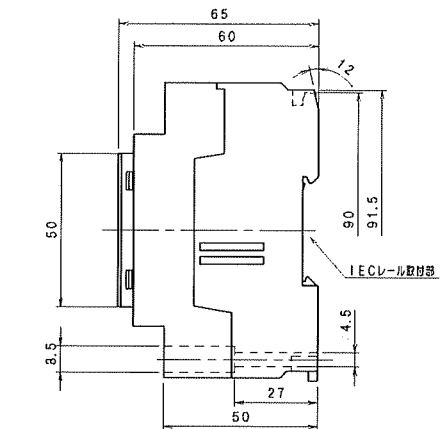
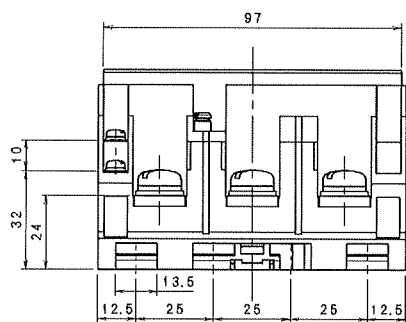
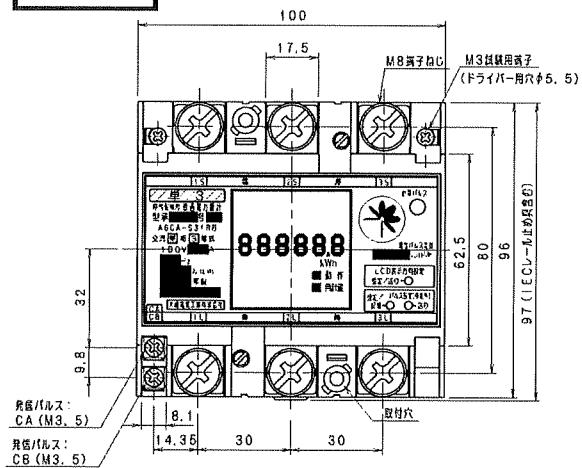
注 1 単相 2 線式の場合、点線部内はありません。

代表例として標準タイプを記載。

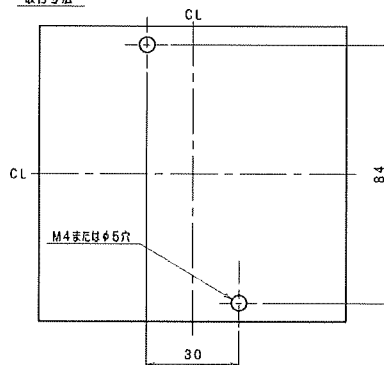
(1) 单相2線式



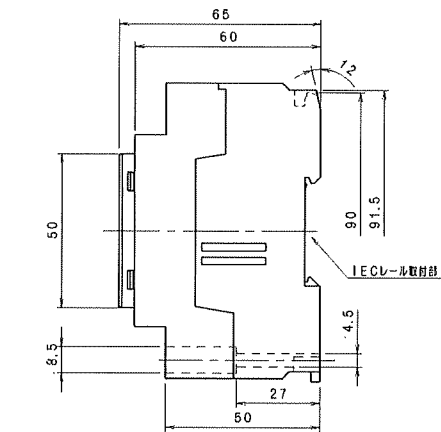
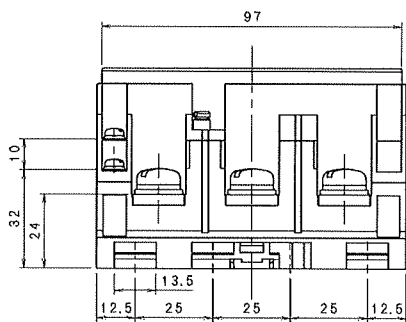
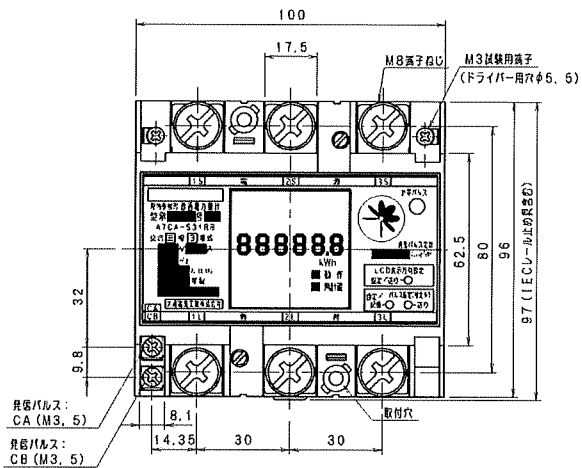
(2) 单相 3 線式



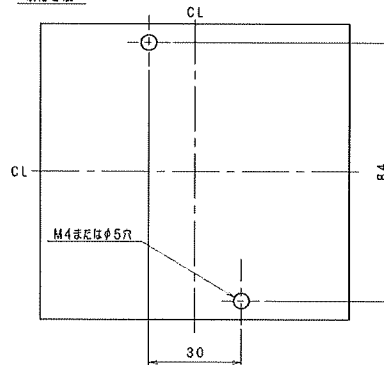
取付寸法



(3) 三相 3 線式

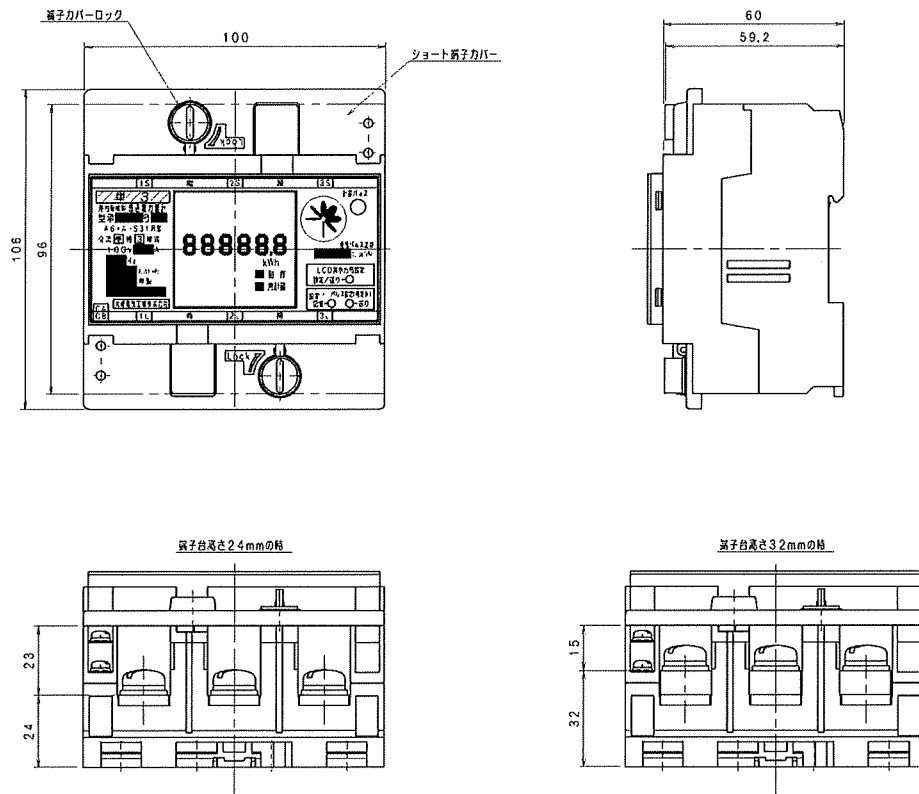


取付寸法

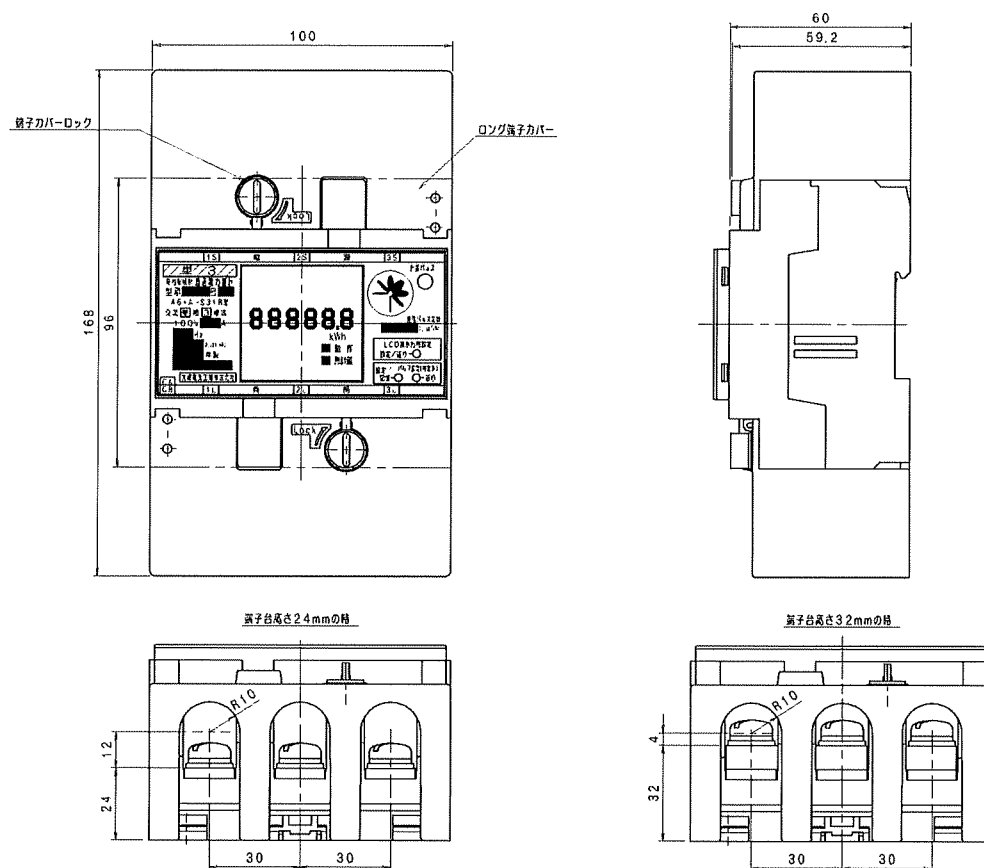


1 3-2. 端子カバー

1 3-2-1. ショート端子カバーを取り付けた状態の外形寸法図



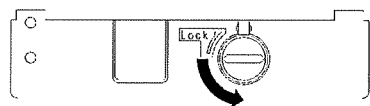
1 3-2-2. ロング端子カバーを取り付けた状態の外形寸法図



1 3-2-3. 端子カバーの着脱について

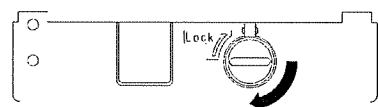
(1) 端子カバーの取り外し方

端子カバーロックを左方向に90°回転させ端子カバーを外して下さい。



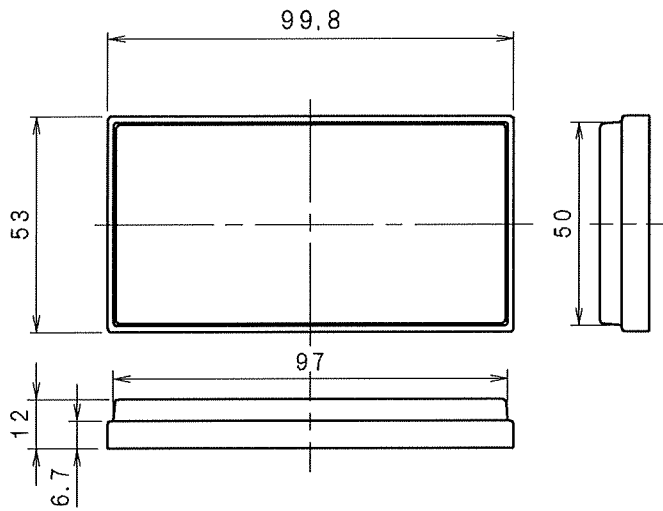
(2) 端子カバーの取り付け方

計器端子部に端子カバーを乗せ、端子カバーロックを取り外した状態にして挿入します。次に端子カバーロックを右方向に90°回転させ端子カバーを装着して下さい。

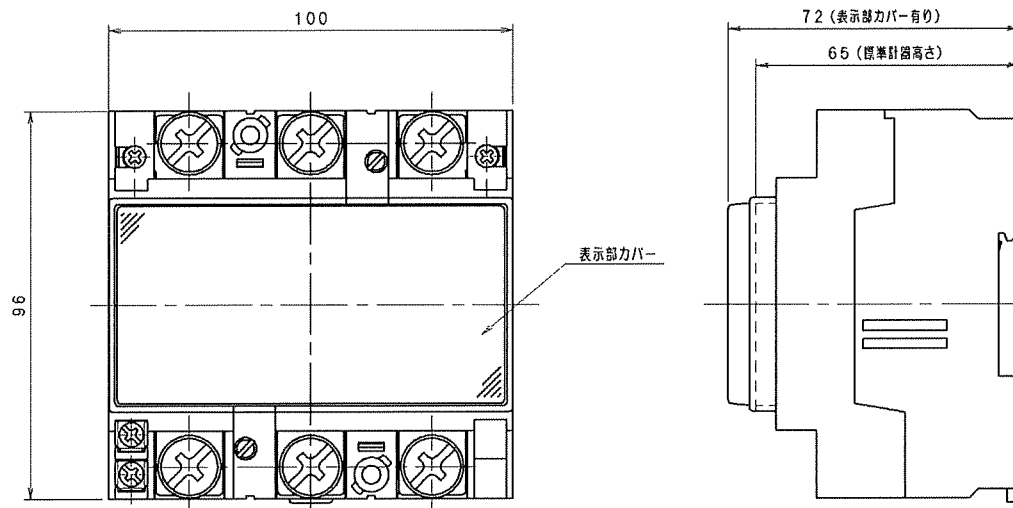


1 3-3. 表示部カバー

1 3-3-1. 表示部カバー

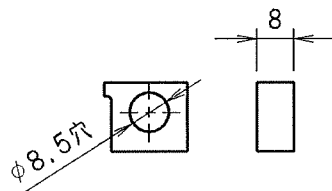


1 3-3-2. 表示部カバーを取り付けた状態の外形寸法図

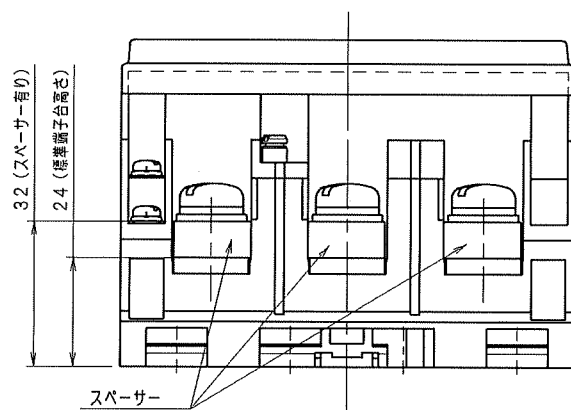


1 3-4. スペーサー

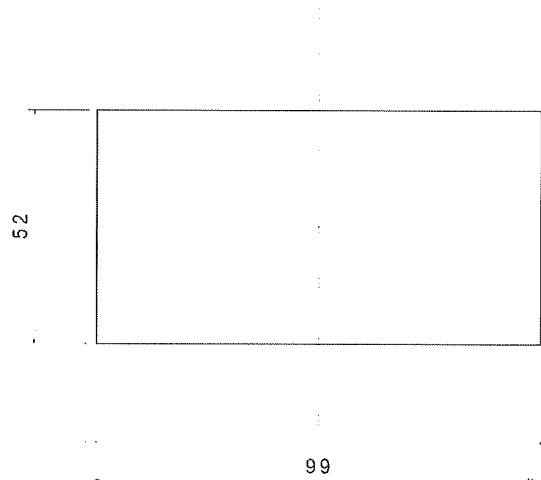
1 3-4-1. スペーサー



1 3-4-2. スペーサーを取り付けた状態の外形寸法図

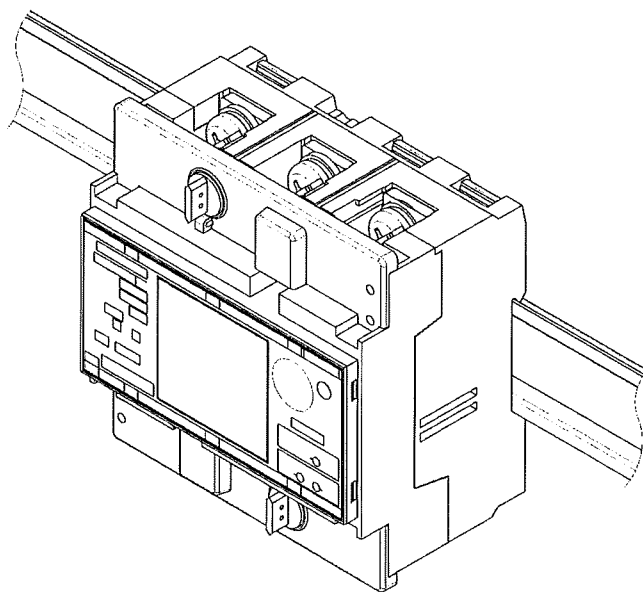


1 3-5. 表板穴明寸法図



1 4. IEC35mmレール取付

IEC35mmレール取付を標準装備しています。

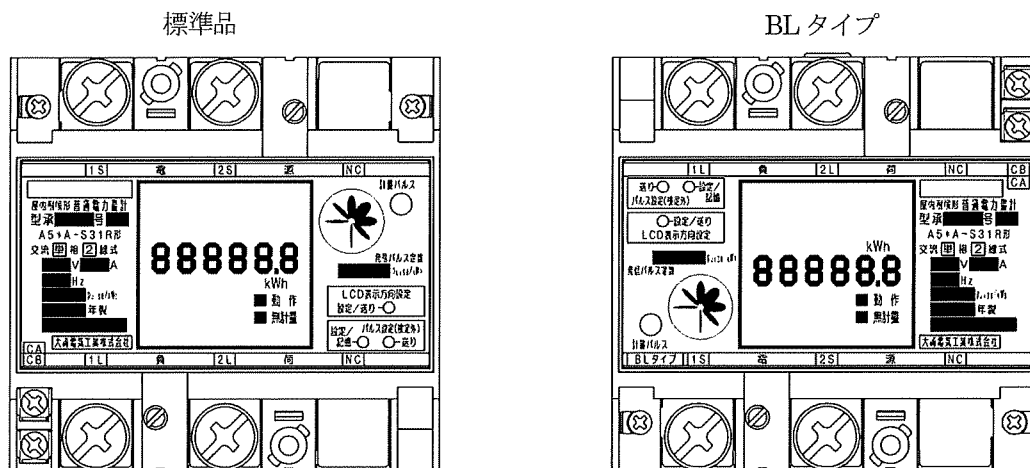


15. 銘板

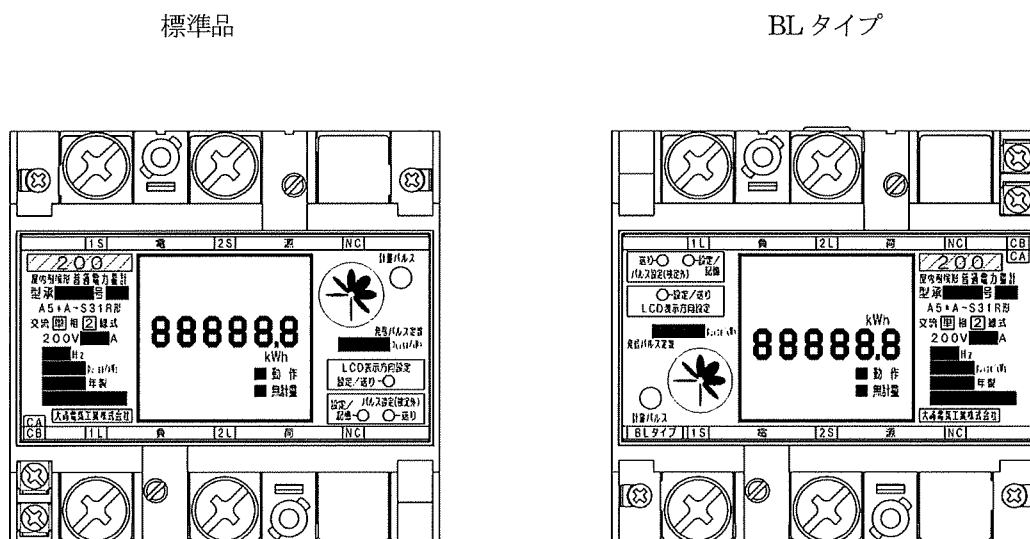
銘板を貼り付けた状態の計器正面図を以下に示します。

15-1. 単相2線式

(1) 100V, 30A、100V, 120A、240V, 30A、240V, 120A 定格の場合



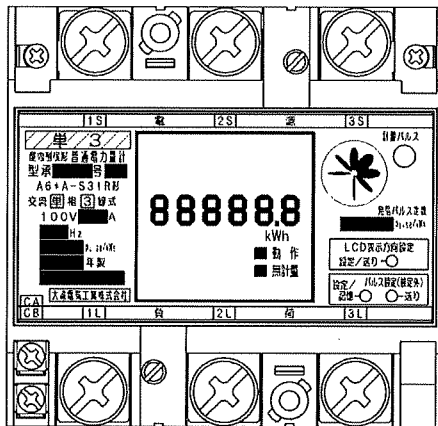
(2) 200V, 30A、200V, 120A 定格の場合



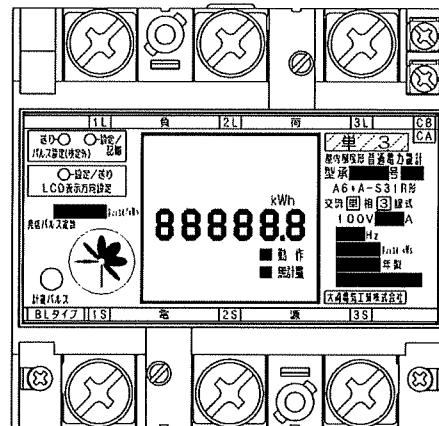
1 5-2. 単相3線式

(1) 100V, 30A 、 100V, 120A 定格の場合

標準品



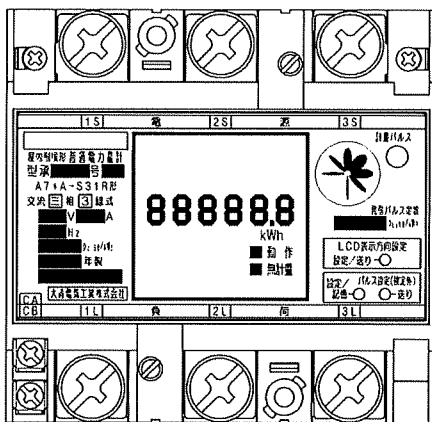
BLタイプ



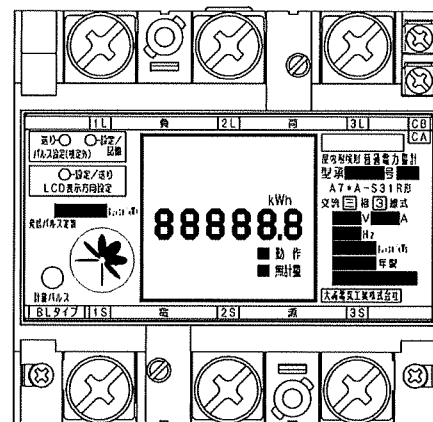
1 5-3. 三相3線式

(1) 100V, 30A 、 200V, 120A 定格の場合

標準品



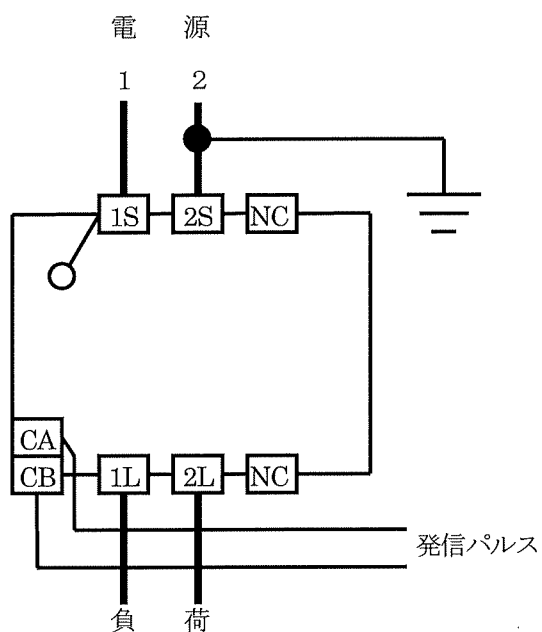
BLタイプ



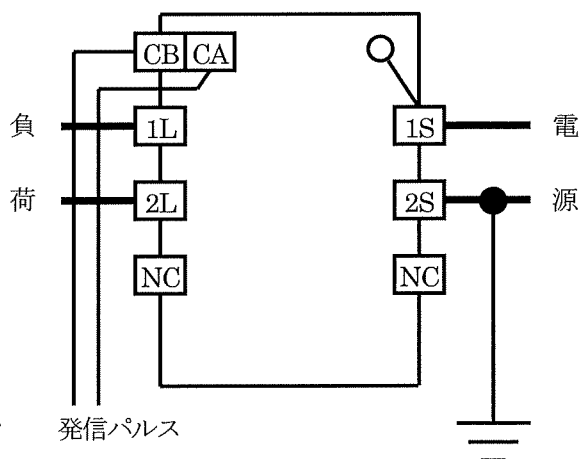
16. 接続図

16-1. 単相2線式

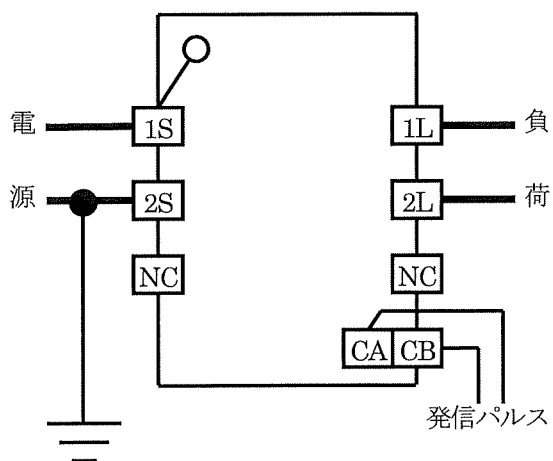
(1) 標準品（上側電源接続）



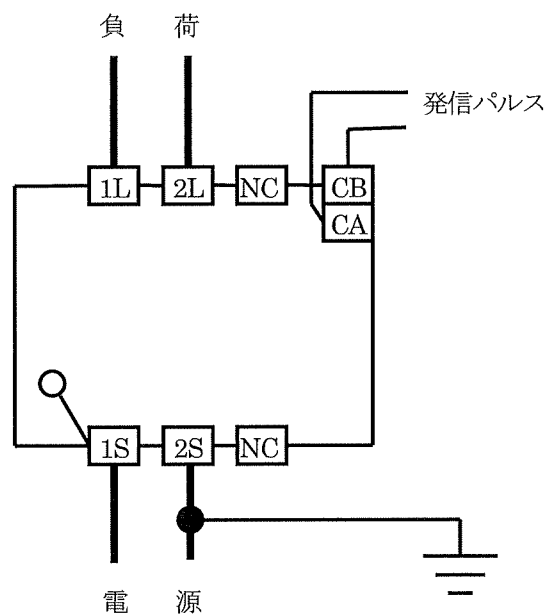
(2) 標準品（右側電源接続）



(3) BLタイプ（左側電源接続）

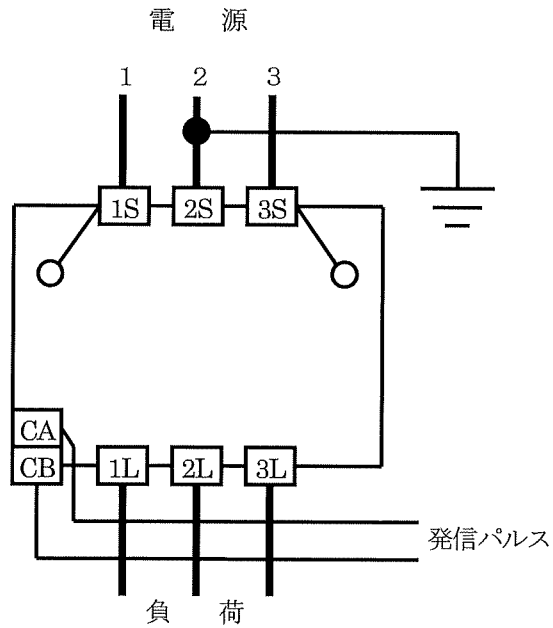


(4) BLタイプ（下側電源接続）

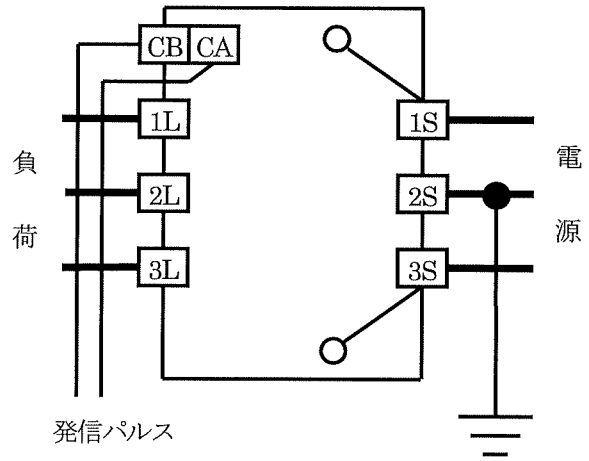


1 6-2. 単相3線式、三相3線式

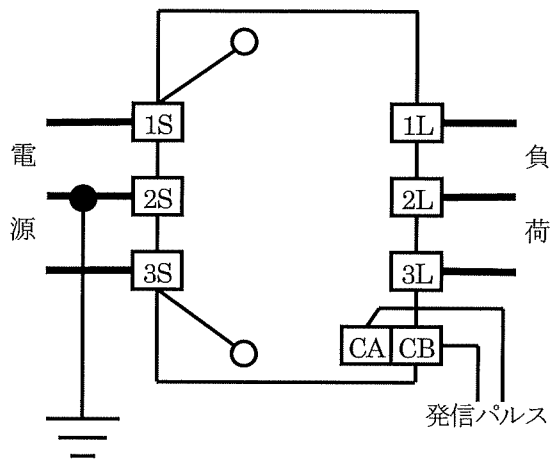
(1) 標準品 (上側電源接続)



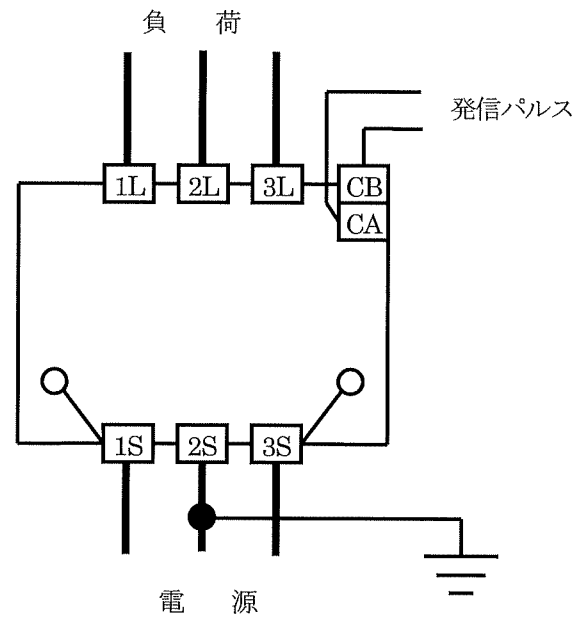
(2) 標準品 (右側電源接続)



(3) BLタイプ (左側電源接続)



(4) BLタイプ (下側電源接続)



17. 使用上の注意事項

相順について

本計器を接続する際、相順に注意してください。

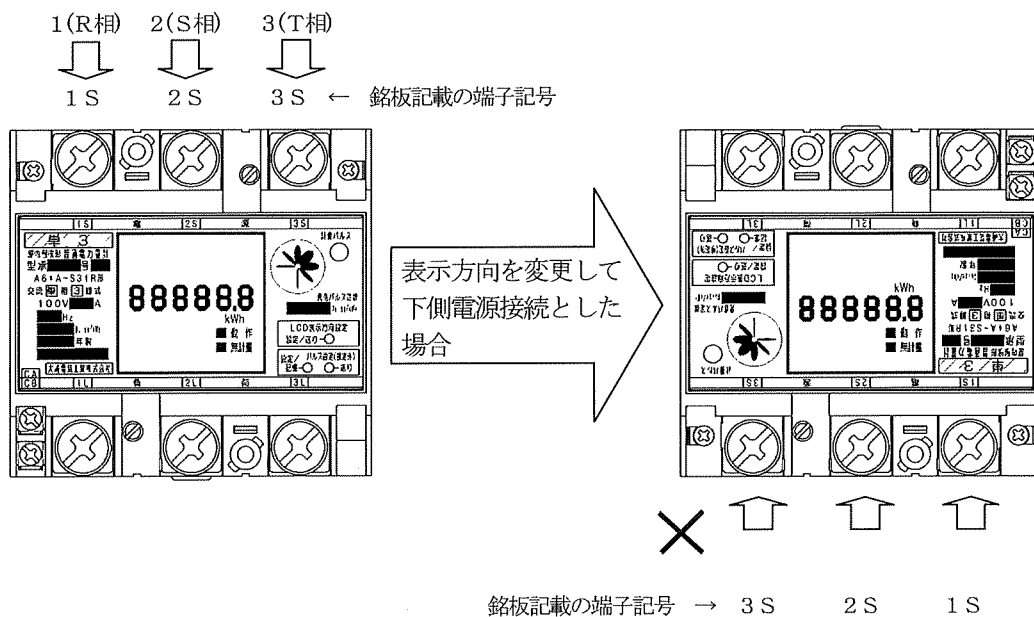
電力量計は、検定品（取引用、証明用）として使用する場合には、計器銘板に記載されている端子記号通りに結線してください。

下図のように、1s-1L（R相）と3s-3L（T相）の相順を変えて結線した場合、誤結線による計量法違反となります。

このような場合は、相順を入れ替えた製品（標準品⇔1s-3sを入替えたタイプ）がありますので、必要に応じてご指定ください。

ただし、未検定品の場合は、1s-1L（R相）と3s-3L（T相）が入れ替わった場合でも電力量計の計量値は精度範囲を超えることなく、問題なくご使用いただけます。

例) 標準品で表示方向が上側電源接続



1(R相) 2(S相) 3(T相)

相順が逆になり、検定品の場合は計量法違反となります。このような場合は1s-3sを入替えたタイプをご指定ください。

18. 標準付属品

- ・ ショート端子カバー : 1セット (2個)
- ・ 端子カバーロック : 1セット (2個)
- ・ IECレールホルダ : 1セット (IECレールホルダ 1個、バネ 1個)
- ・ パルス定数ステッカー : 1枚
- ・ 取扱説明書 : 1部

19. 別売部品

- ・ ロング端子カバー : 1セット (ロング端子カバー 2個、端子カバーロック 2個)
- ・ 表示部カバー : 1個
- ・ スペーサー : 1セット (スペーサー 6個、M8端子ネジ (ロング) 6個)

製作仕様書

屋内耐候形普通電力量計（発信装置付）

〔変成器付計器：5A定格〕

単相2線式 A5CA-S31R形

単相3線式 A6CA-S31R形

三相3線式 A7CA-S31R形

2008年1月 作成

承認	調査	作成
		

大崎電気工業株式会社

目 次

1. 総説	1
2. 名称	1
3. 種類と形名	1
4. 機種定格	1
5. 型式承認番号	1
6. 表示装置	1
7. 発信装置	2
8. 変成比定数設定装置	2
9. 構造	3
10. 環境条件と保管条件	3
11. 機能	3
11-1. 計測	3
11-2. 表示	3
11-3. 表示方向の設定	4
11-4. 計量パルス	5
11-5. 発信パルス	5
11-6. 故障診断	8
12. 変成比定数の上限値	9
13. 性能	10
14. 回路構成図	11
15. 外形寸法図	12
15-1. 本体の外形寸法図	12
15-1-1. 端子カバーを外した状態の外形寸法図	12
15-1-2. 端子カバーを取り付けた状態の外形寸法図	13
15-1-3. 端子カバーの着脱について	14
15-2. 表示部カバー	14
15-2-1. 表示部カバー	14
15-2-2. 表示部カバーを取り付けた状態の外形寸法図	15
15-3. 表板穴明寸法図	15
16. IEC 35mm レール取付	16
17. 銘板	17
17-1. 単相 2 線式	17
17-2. 単相 3 線式	17
17-3. 三相 3 線式	18
18. 銘板ステッカー	19
19. 接続図	20
19-1. 単相 2 線式	20
19-2. 単相 3 線式	20
19-3. 三相 3 線式	20
20. 標準付属品	21
21. 別売部品	21
22. 乗率と出力パルス定数一覧表	22

屋内耐候形普通電力量計（発信装置付）製作仕様書

1. 総説

この仕様書は、単相2線式、単相3線式および三相3線式において、発信装置付の屋内耐候形普通電力量計
変成器付に適用します。

2. 名称

屋内耐候形普通電力量計（発信装置付）

3. 種類と形名

- (1) 屋内耐候形普通電力量計（発信装置付）・・・・・・単相2線式「A5CA-S31R」
- (2) 屋内耐候形普通電力量計（発信装置付）・・・・・・単相3線式「A6CA-S31R」
- (3) 屋内耐候形普通電力量計（発信装置付）・・・・・・三相3線式「A7CA-S31R」

4. 機種定格

相線式	電圧 (V)	電流 (A)	計器定数 (pulse/kWs)	周波数 (Hz)	
				未検品	検定品
単相2線式	100、/110	/5A	1000	50/ 60 共用	50 または 60
	200		500		
	240		375		
単相3線式	100		500		
三相3線式	100、/110		500		
	200		250		

5. 型式承認番号

形名	電圧定格 (V)	電流定格 (A)	型式承認番号
A5CA-S31R	100	/5	第3365-1号
	110		
	200		
	240		
A6CA-S31R	100	/5	第3366-1号
A7CA-S31R	100	/5	第3367-1号
	110		
	200		

6. 表示装置

- (1) 計量装置 LCD現字形6桁 (00000.0kWh)
文字大きさ：高さ7.0mm、幅4.0mm
- (2) 動作表示 LCD（計量表示部と一体）
動作 ：計量動作中は負荷状態に比例して動作マーク「■」を点滅表示します。
無計量 ：無負荷、0.4%In 未満の負荷が流れた場合、または逆潮流時に無計量
 マーク「■」を点灯表示します。
- (3) その他のLCD表示 「動作」、「無計量」、および「kWh」の文字をLCD表示します。
- (4) 停電時の表示 瞬時に消灯。（但し、計量値は内部メモリに保持します。計量値保持：10年以上、
累積停電回数10万回以上。）

7. 発信装置

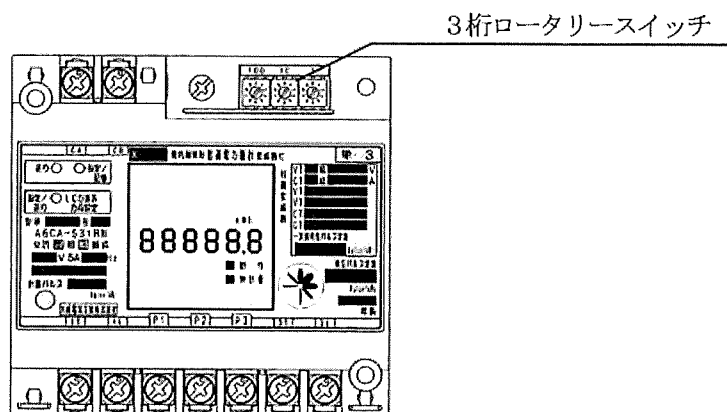
- (1) 発信装置記号 S 3 1
- (2) 発信端子記号 C A - C B
- (3) 出力方式 フォトモスリレー（無電圧無接点）
- (4) パルスの性質

出力方式	無電圧無接点(a 接点)
線式の別	2 線
交直の別	交直
極性の別	無し
パルス電圧	1 7 5 VDCまたはピーク AC
パルス電流	0. 1 ADCまたはピーク AC
パルス容量	1 0 VA
オン抵抗	2 5 Ω以下

8. 変成比定数設定装置

組合せ変成器との変成比定数を設定する装置

- (1) 設定スイッチ：3桁ロータリースイッチ 計器前面の封印カバー開口部に配置。（下図参照）
ロータリースイッチ上部に貼ってある **100 10 1** ステッカーは位を示します。
例：ロータリースイッチ左側から「1 1 1」と設定した場合、整数値の「1 1 1」を示します。



- (2) 設定方法：計器の乗率の設定には10べき倍（10ⁿ）を使用します。

$$\text{変成比定数} = \frac{\text{合成変成比 (VT比} \times \text{CT比)}}{\text{JIS乗率}} = \text{「3桁ロータリースイッチ」}$$

※変成比定数設定後、直ちに設定された値で計量します。

※ロータリースイッチ設定値と乗率の関係は、「2.2. 乗率と出力パルス定数一覧表」を参照してください。

※検定品は、弊社にて変成比定数を設定し出荷いたします。また、封印カバーは検定封印しておりますので変成比定数の変更はできません。

9. 構造

- (1) 接続・取付 表面接続、表面取付
- (2) 材質
 - ベース : ポリカーボネート (PC-GF30 : 黒色)
 - カバー : ポリカーボネート (PC-GF30 : 黒色)
 - 端子カバー : ポリカーボネート (PC (クリア) : 半透明)
 - 封印カバー : ポリカーボネート (PC-GF30 : 黒色)
 - 銘板 : ポリカーボネート (PC)
 - 表示部カバー (オプション) : ポリカーボネート (PC (クリア))
- (3) 計量装置 計量表示部、動作表示部ともにLCD
- (4) 質量 約330g
- (5) 適合圧着端子 接続端子、パルス発信端子
M4、0ねじ用絶縁被覆付圧着端子 (丸形、先開形共に外形幅8.1以下)
- (6) 外形寸法図 (15頁参照)
- (7) 銘板 (17頁参照)
- (8) 銘板ステッカー (18頁参照)
- (9) 接続図 (19頁参照)

10. 環境条件と保管条件

- (1) 使用・保管温度範囲 : 最高40℃、最低-10℃の範囲を超えず、また24時間の平均周囲温度は35℃以下。
- (2) 使用・保管湿度範囲 : 85%以下 (但し、結露のないこと)。

11. 機能

11-1. 計測

- (1) 全日電力量 計量単位 kWh
- (2) 計量動作は電源印加してから約4秒後に開始します。(回路の初期化等により)

11-2. 表示

- (1) 動作表示
 - ・動作 電力量の計量負荷状態を表示し、計量中の場合は動作マーク「■」をデューティー比50%で点滅します。その周期は定格時に約2Hz (定格により若干異なります)。無計量の場合は消灯します。
 - ・無計量 電力量の計量負荷状態を表示し、無計量の場合は無計量マーク「■」を点灯します。また、逆潮流時も点灯します。計量中の場合は消灯します。
 - ・動作の判定 (始動) 定格電力の0.4% I_n 以上の負荷が流れた時に計量し、動作表示を点滅します。
 - ・無計量の判定 (潜動、逆潮流) 定格電力の0.4% I_n 未満の負荷の場合に、無計量表示を点灯します。逆潮流が流れた場合に、無計量表示を点灯します。
- (2) 電力量表示 単相2線式、単相3線式、三相3線式のいずれの場合も6桁 (小数点以下1桁) で表示します。

88888.8

(3) その他の表示

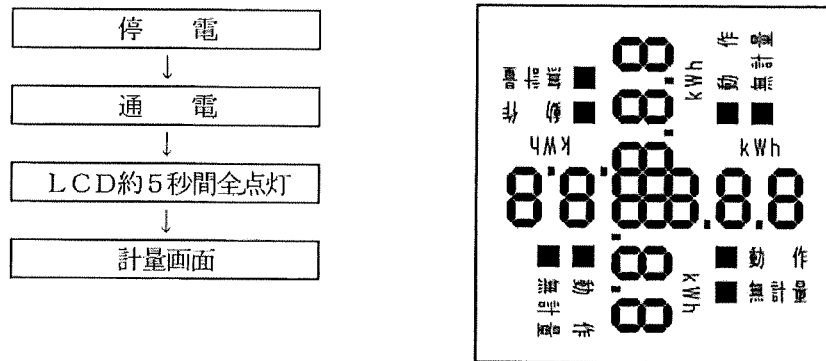
「動作」、「無計量」、および「kWh」の文字をLCD表示します。

(4) 停電時の表示

- ・本計器にはバックアップ電源（電池等）を搭載していないため、停電時には瞬時にLCD表示が全消灯します。

(5) 検定モード表示（表示装置の表示確認のためのモード）

- ・停電状態から商用電源の電圧印加すると、約5秒間LCD表示全点灯します。全点灯後、計量画面になります。検定モード表示中であっても計量動作を行います。



検定モード表示

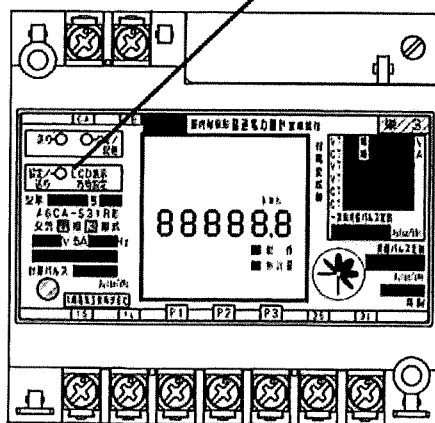
11-3. 表示方向の設定

- (1) LCD表示方向設定スイッチ : 計器前面の銘板部に配置（下図参照）

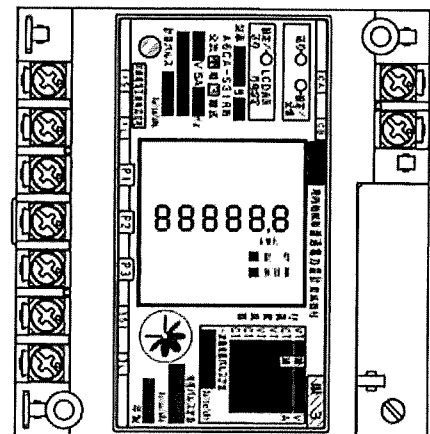
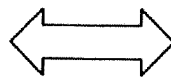
(2) 設定変更手順

- ・設定変更は計器に定格電圧を印加した状態で行ってください。
- ・検定モード表示中、および「11-5. 発信パルス」における発信パルスの確認・変更中は、表示方向の変更はできません。
- ・設定スイッチを押す毎に、表示方向が以下のように切り替わります。

LCD表示方向設定スイッチ



下側電源接続の場合

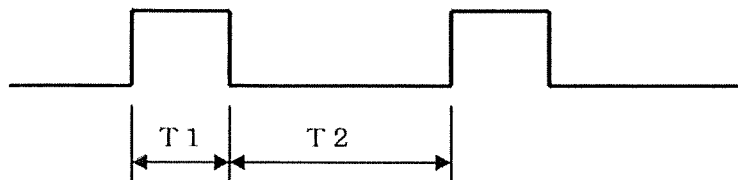


左側電源接続の場合

11-4. 計量パルス

- (1) 出力方式 : 赤外線発光出力
(2) 計器定数 : 「4. 機種定格」 参照

- (3) 出力パルス幅 : $T1 = 21 \mu s$ 以上 $T2 = 21 \mu s$ 以上



- (4) 放射強度 : $3 mW/sr$
(5) 波長 : $940 \pm 20 nm$

11-5. 発信パルス

- (1) 出力パルス種類 10べき倍 (10^n)、固有のいずれか一つを押しボタンスイッチにより選択。
※出力パルス種類の変更は、計器前面の銘板部にある押しボタンスイッチにより変更できます。
※発注時に出力パルス種類の指定が無い場合は、10べき倍 (10^n) にて出荷します。

- (2) パルス定数 【出力パルス種類を10べき倍 (10^n) とした場合】
1/10/乗率、1/乗率、10/乗率、100/乗率 pulse/kWh (一次側) の一つを押しボタンスイッチにより選択。

【出力パルス種類を固有とした場合】

固有パルス定数は機種定格により固有出力パルス定数表のようになります。

※パルス定数の変更は、計器前面の銘板部にある押しボタンスイッチにより変更できます。

※パルス定数の設定押しボタンスイッチと乗率の関係は、「22. 乗率と出力パルス定数一覧表」を参照してください。

※発注時、パルス定数の指定が無い場合は、1/乗率 pulse/kWh にて出荷します。

固有出力パルス定数表 (pulse/kWh)

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、240	100	100、/110	200
固有パルス定数	4000	2000	2000	2000	1000

- (3) パルス幅 【出力パルス種類を10べき倍 (10^n) とした場合】
120ms \pm 15ms、240ms \pm 15ms、520ms \pm 15ms、820ms \pm 15ms、1020ms \pm 15ms の一つを押しボタンスイッチにより選択。

【出力パルス種類を固有とした場合】

240ms \pm 15ms 固定。

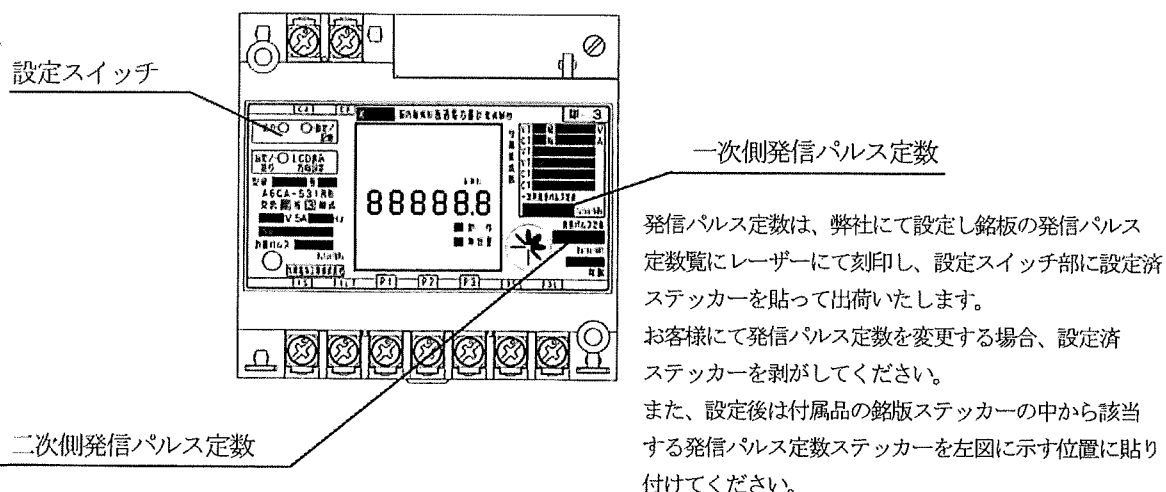
※パルス幅の変更は、計器前面の銘板部にある押しボタンスイッチにより変更できます。

※ 10^n において、発注時にパルス幅の指定が無い場合は、120ms にて出荷します。

- (4) 出力パルス種類、パルス幅、パルス定数の確認および設定

・設定スイッチ：計器前面の銘板部に配置。(下図参照)

- ①設定/記憶押しボタンスイッチ : 出力パルス種類、パルス幅、パルス定数の確認用。
出力パルス種類、パルス幅、パルス定数の記憶用。(決定)
②送り押しボタンスイッチ : 出力パルス種類、パルス幅、パルス定数の変更用。



・設定の表示：出力パルス種類、パルス幅、パルス定数の設定内容は設定時にLCDに表示します。

①出力パルス種類 : 10^n = 10^n パルス出力を表します。(nは上付き表示です)

P2000 = 固有パルス出力を表します。

②パルス幅 : 120 = 120msを表します。

240 = 240msを表します。

520 = 520msを表します。

820 = 820msを表します。

1020 = 1020msを表します。

※パルス幅につきましては、上記の値を標準値としておりますが、発注時の指定のみ弊社設定におきまして下記の範囲も設定できます。

60ms～1020msの範囲で約1ms単位にて指定。

(例)：60msを指定した場合、120、240、520、820、1020以外に60とLCDに表示します。

発注時に標準値以外の指定が無い場合は、標準値のみの表示となります。

③パルス定数 : 1.10 = $1/10$ 乗率pulse/kWhを表します。

(. はアンダーバー)

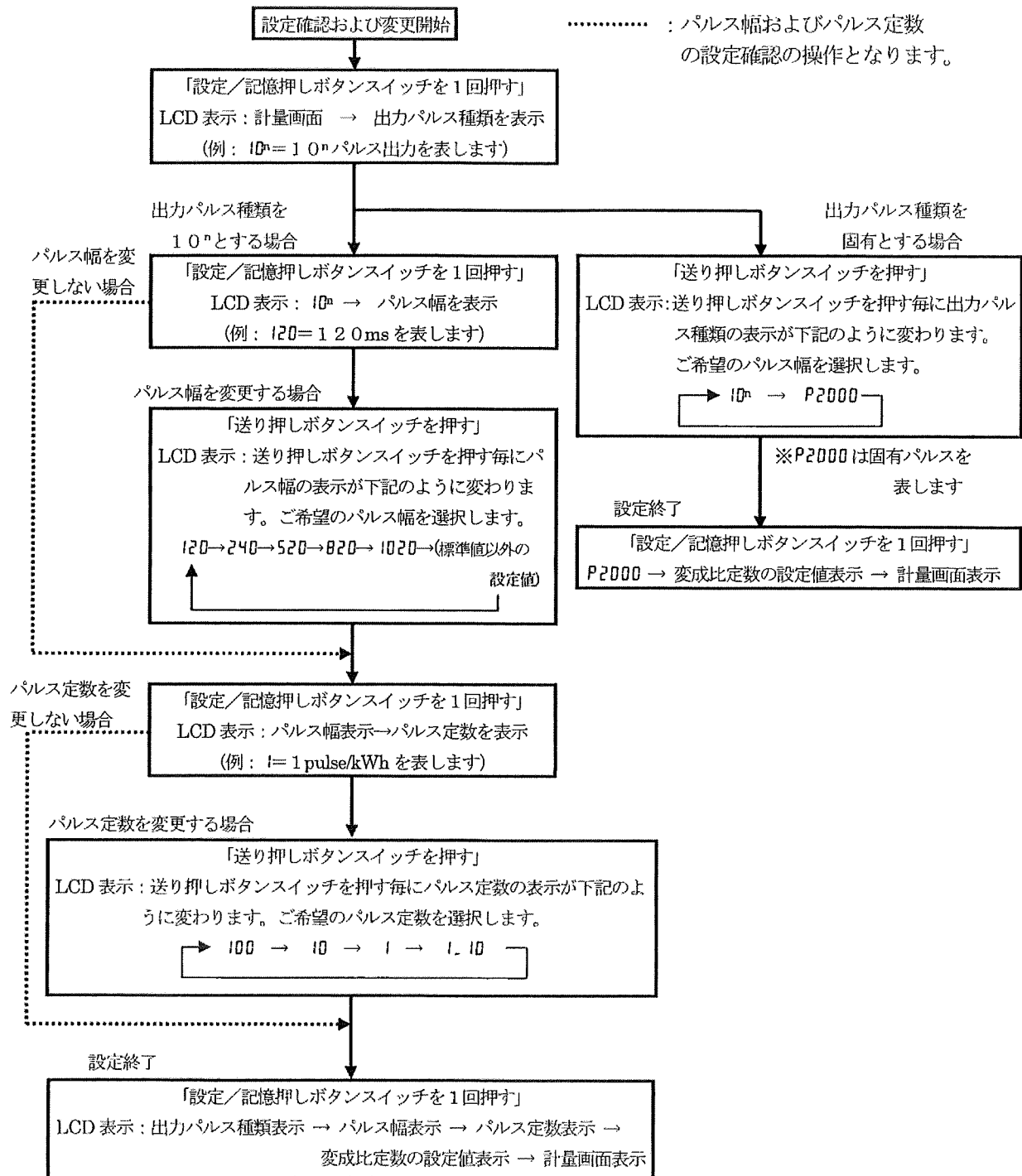
1 = 1 乗率pulse/kWhを表します。

10 = 10 乗率pulse/kWhを表します。

100 = 100 乗率pulse/kWhを表します。

※設定時の出力パルス種類、パルス幅、パルス定数の各表示は、LCD向かって右詰めで表示します。

(5) 出力パルス種類・パルス幅・パルス定数の確認および変更手順



- ・ 出力パルス種類・パルス幅・パルス定数の確認・変更は、計器に定格電圧を印加した状態で行ってください。
- ・ 出力パルス種類・パルス幅・パルス定数の設定中は、設定画面が点滅します。設定値確定で点灯します。
- ・ 出力パルス種類・パルス幅・パルス定数を変更した場合、設定終了の操作により設定値が確定します。
出力パルス種類を固有とした場合：P2000を3秒間、変成比定数の設定値を3秒間点灯表示後に計量画面表示に戻ります。

出力パルス種類を10"とした場合：出力パルス種類表示3秒間、パルス幅表示3秒間、パルス定数表示3秒間、変成比定数の設定値を3秒間点灯表示後に計量画面表示に戻ります。

- ・出力パルス種類を10"に設定した場合、変成比定数、パルス幅、パルス定数の組合せにより、設定終了後エラーが表示される場合があります。これはパルスON時間に対してOFF時間が20%以上確保できない設定はエラーとしているためです。設定できる組合せについては「12. 変成比定数の上限値」を参照してください。
- ・変成比定数の設定値は先頭にアンダーバーを付けて右詰で表示します。

例) 変成比定数が024の場合： _024

ただし、変成比定数設定装置等に異常があり設定値を正しく読み込めなかった場合は、全てアンダーバー表示となります。

変成比定数SW読込異常（—EF1、—EF2、—EF3）表示中に発信パルスの設定または確認を行った場合も全てアンダーバー表示となります。 _ _ _ _

- ・出力パルス種類、パルス幅、パルス定数の確認・変更中であっても計量動作は行います。但し、この時の発信パルスの出力は、確認・変更中に入る前の設定値で動作します。
- ・上記の操作において、設定に入ってから約5分間で設定画面から計量画面に戻ります。この場合は、出力パルス種類・パルス幅・パルス定数は確認・変更に入る前の設定値となります。

11-6. 故障診断

- ・計器に異常が発生した場合、LCDに下記エラーを表示します。
- ・エラー表示中は計量機能が停止します。

エラー表示	内容
1—E0 が点灯	初期起動時 RAM チェック異常
1—E2 が点灯	初期起動時 EEPROM チェック異常
1—E5- が点灯	リセット（復電）時 設定データ異常
1—E50 が点灯	（補助エラー表示）RAM 異常
1—E52 が点灯	（補助エラー表示）EEPROM 異常
1—EE- が点灯	リセット（復電）時 パルスデータ異常
1—EE0 が点灯	（補助エラー表示）RAM 異常
—E20 と計量値を交互に表示※	EEPROM 書込み処理 パルスデータ異常
—E21 と計量値を交互に表示※	EEPROM 書込み処理 表示方向データ異常
—E3- と計量値を交互に表示※	1側割込み信号間隔異常、データ異常
—E4- と計量値を交互に表示※	3側割込み信号間隔異常、データ異常
—EA0 が点灯	RAM セルフチェック異常（補助エラー表示）RAM 異常
—EA2 が点灯	RAM セルフチェック異常（補助エラー表示）EEPROM 異常
—EC0 が点灯	計量レジスタBCDチェック異常（補助エラー表示）RAM 異常
—EC2 が点灯	計量レジスタBCDチェック異常（補助エラー表示）EEPROM 異常
—EF0 が点灯	変成比定数SW 上限値異常、オール0
—EF1 が点灯	変成比定数SW 読込異常、データ異常（1の位）
—EF2 が点灯	変成比定数SW 読込異常、データ異常（10の位）
—EF3 が点灯	変成比定数SW 読込異常、データ異常（100の位）

※エラー表示と計量値表示は1秒毎に切り替わります。

1 2. 変成比定数の上限値

パルス幅 (ms)	変成比定数 のスケール	パルス 定数	単相 2 線式				単相 3 線式	三相 3 線式		
			100V	110V	200V	240V		100V	110V	200V
120	1.0	100	294	267	147	122	147	169	154	84
		10	999	999	999	999	999	999	999	849
		1	999	999	999	999	999	999	999	999
		1/10	999	999	999	999	999	999	999	999
	0.1 ※	100	—	—	—	—	—	—	99.9	—
		10	—	—	—	—	—	—	99.9	—
		1	—	—	—	—	—	—	99.9	—
		1/10	—	—	—	—	—	—	99.9	—
240	1.0	100	147	133	73	61	73	84	77	42
		10	999	999	735	612	735	849	771	424
		1	999	999	999	999	999	999	999	999
		1/10	999	999	999	999	999	999	999	999
	0.1 ※	100	—	—	—	—	—	—	77.1	—
		10	—	—	—	—	—	—	99.9	—
		1	—	—	—	—	—	—	99.9	—
		1/10	—	—	—	—	—	—	99.9	—
520	1.0	100	67	61	33	28	33	39	35	19
		10	678	617	339	282	339	391	356	195
		1	999	999	999	999	999	999	999	999
		1/10	999	999	999	999	999	999	999	999
	0.1 ※	100	—	—	—	—	—	—	35.6	—
		10	—	—	—	—	—	—	99.9	—
		1	—	—	—	—	—	—	99.9	—
		1/10	—	—	—	—	—	—	99.9	—
820	1.0	100	43	39	21	17	21	24	22	12
		10	430	391	215	179	215	248	225	124
		1	999	999	999	999	999	999	999	999
		1/10	999	999	999	999	999	999	999	999
	0.1 ※	100	—	—	—	—	—	—	22.5	—
		10	—	—	—	—	—	—	99.9	—
		1	—	—	—	—	—	—	99.9	—
		1/10	—	—	—	—	—	—	99.9	—
1020	1.0	100	34	31	17	14	17	19	18	9
		10	346	314	173	144	173	199	181	99
		1	999	999	999	999	999	999	999	998
		1/10	999	999	999	999	999	999	999	999
	0.1 ※	100	—	—	—	—	—	—	18.1	—
		10	—	—	—	—	—	—	99.9	—
		1	—	—	—	—	—	—	99.9	—
		1/10	—	—	—	—	—	—	99.9	—

※三相 3 線式 110V 定格計器では、変成比定数の設定を「105」「112」「144」「168」にした場合、変成比定数は自動的に「10.5」「11.2」「14.4」「16.8」の 1/10 スケールになります。

1.3. 性能

電気的性能・機械的性能・絶縁性能

普通級（単相2線式、単相3線式、三相3線式）の各性能の許容範囲は次の通りです。

No.	項 目	試 験 条 件	許 容 限 度 (%)	備 考
1	誤差の許容限度	(Fn, En) Pfl 正、逆 5%~120%In Pf0.5 正、逆 10%~120%In	±2.0 ±2.5	逆相順は三相計器のみ適用
2	始動電流	Fn, En, Pfl, 0.4%In 10sec	計量パルスが2パルス以上 発信を継続すること。 動作表示が点灯すること。	
3	潜動	90%En, 110%En, 無負荷 90sec	計量パルスが発生しないこと。 無計量表示が点灯すること。	
4	電流特性	Fn, En Pfl 正、逆 5%~120%In Pf0.5 正、逆 10%~120%In	1.5 以下 2.0 以下	逆相順は三相計器のみ適用
5	不平衡負荷の影響	1)不平衡負荷誤差—平衡負荷誤差 Fn 単相3線式 Pfl 10%~50%In En Pf0.5 20%~50%In 三相3線式 Pfl 正、逆 8.7%~50%In Pf0.5 正、逆 17.3%~50%In 2)不平衡負荷誤差 Fn 単相3線式 Pfl 10%~50%In En Pf0.5 20%~50%In 三相3線式 Pfl 正、逆 8.7%~50%In Pf0.5 正、逆 17.3%~50%In	2.5 以下 ±3.0	2素子計器のみ適用
6	温度特性	Fn, En, 100%In Pfl -10℃~+40℃ Pf0.5 -10℃~+40℃	0.6 以下 1.0 以下	10℃変化に対する 誤差の変化
7	電圧特性	Fn, En±10% Pfl 10%~100%In Pf0.5 100%In	1.0 以下	
8	周波数特性	Fn±5%, En Pfl 10%~100%In Pf0.5 50%In	1.0 以下 2.0 以下	
9	自己加熱の影響	1)En 1時間通電後In印加 Fn, Pfl, Pf0.5 Pfl 0~30分 30~120分 Pf0.5 0~30分 30~120分 2)En, In 同時印加 Fn, Pfl, Pf0.5 Pfl 0~30分 30~120分 Pf0.5 0~30分 30~120分	1.0 以下 0.5 以下 1.0 以下 0.5 以下 1.0 以下 0.5 以下 1.0 以下 0.5 以下	
10	電圧回路の皮相電力損失	Fn, En, In P1-P2, P3-P2	各素子 10VA 以下。但し 200V,240V 定格計器は各素子 20VA 以下。	※1
11	電流回路の皮相電力損失	Fn, En, In 各素子ごと	各素子 5VA 以下	
12	逆電流の影響	Fn, En, 0.4%In, Pfl 逆方向電流 10sec	計量パルスが発生しないこと。 無計量表示が点灯すること。	
13	外部磁界の影響	Fn, En, 6.7%In, Pfl 最大影響誤差	1.0 以下	直径1mの円形コイル 起磁力 100A
14	波形の影響	10%の第3高調波 Fn, En, 100%In, Pfl	1.0 以下	
15	絶縁抵抗	DC500V メガーにて 電流回路とベース(試験用金属板)間 電圧回路とベース(試験用金属板)間 電圧電流回路間 電流回路相互間 (2素子計器のみ)	20MΩ以上	
16	商用周波耐電圧	電流回路とベース(試験用金属板)間 電圧回路とベース(試験用金属板)間 電流回路相互間 (2素子計器のみ) 電圧回路と電流回路間	パルス発信回路とベース(試験用金属板)間 パルス発信回路と電圧、電流回路間	AC2000V 1分間耐えること
17	雷インパルス	波形 1.2×50μsec 5kV または 6kV 正極性 1回 1S.P1-P2.CA.CB 間 3S.P3-P2.CA.CB 間、1S.P1-P3.3S.CA.CB 間(2素子計器のみ)	放電しないこと VT, CT 付: 5KV	

注) En, Fn, In は定格電圧、定格周波数、定格電流を表します。
項目 1~17、また、その他の性能は下記の規格に準拠しています。

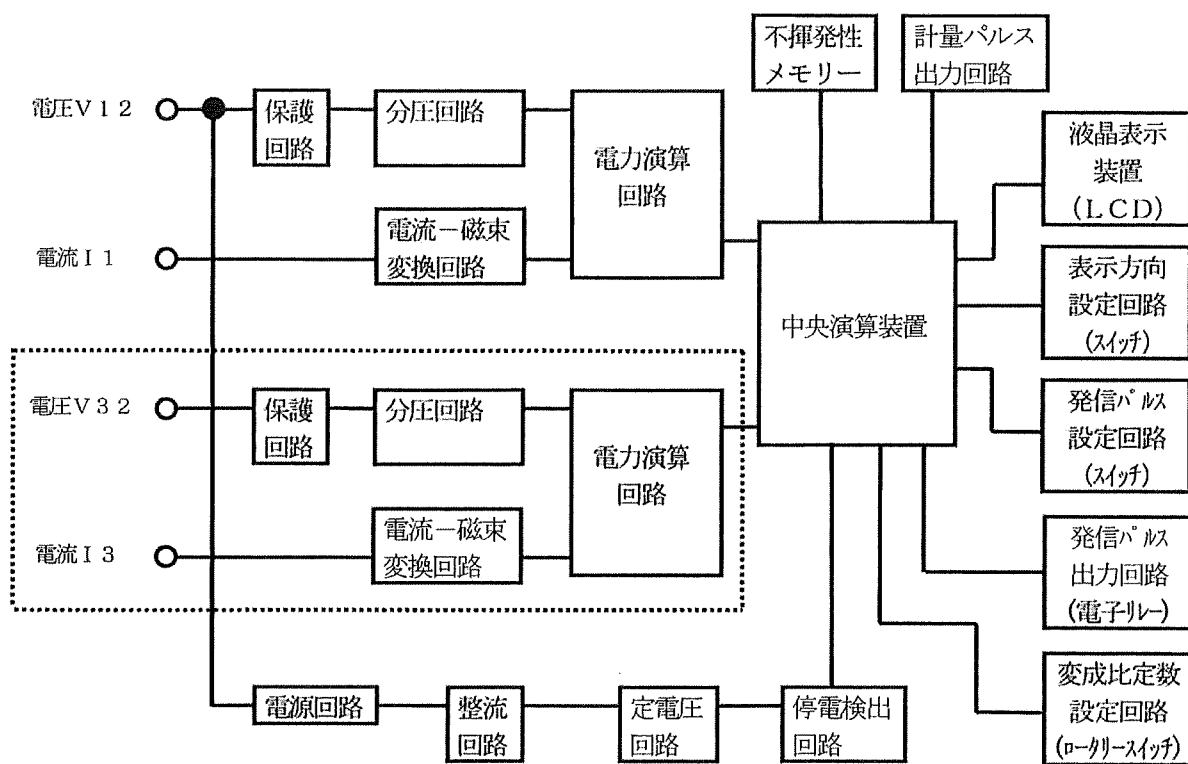
JIS C1210 電力量計通則

JIS C1216 電力量計 (変成器付計器)

電子式電力量計類の性能・構造基準

※1:「10. 電圧回路の皮相電力損失」は上記 JIS 等の規格範囲外となります。

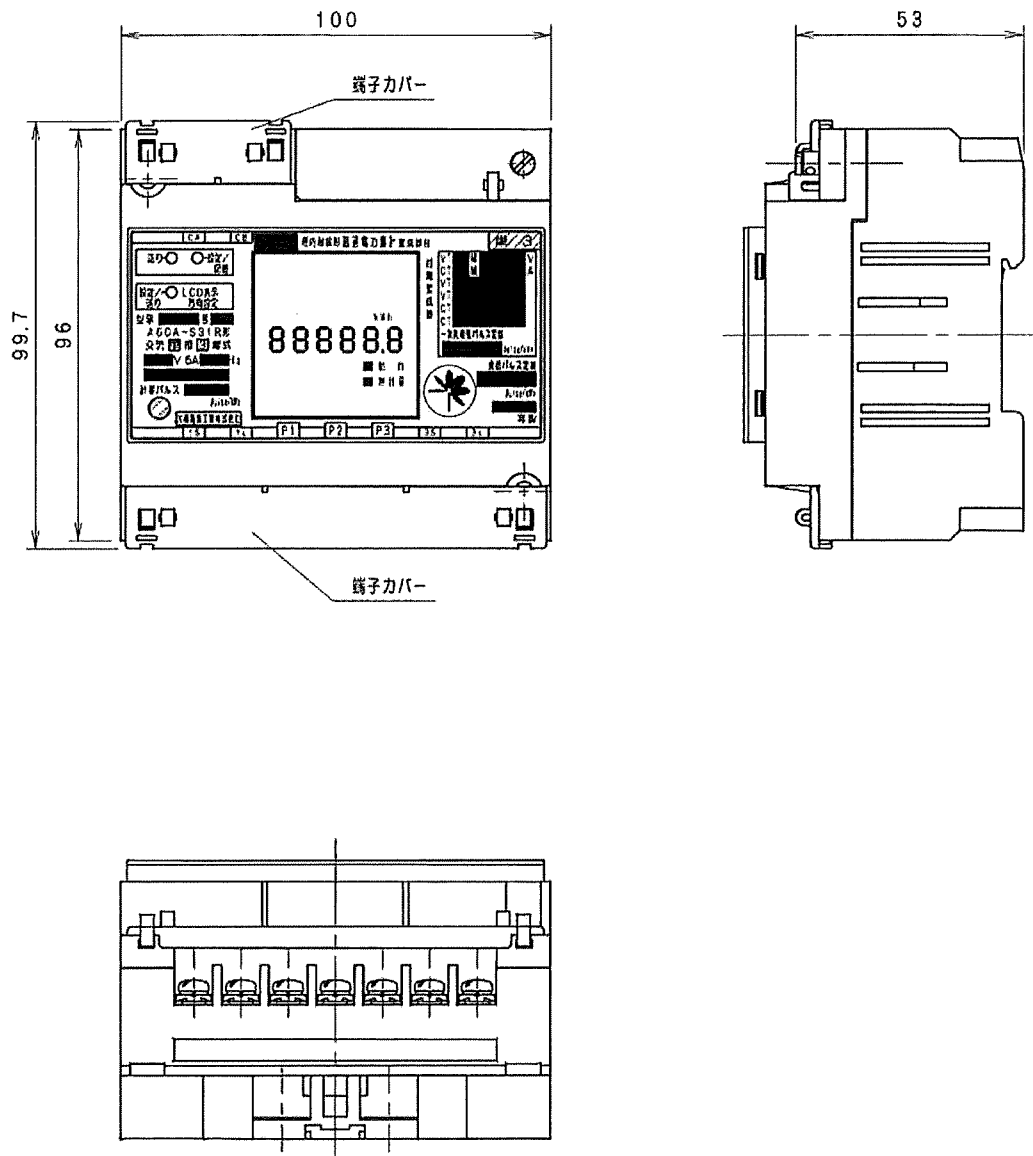
1 4. 回路構成図



※単相2線式の場合、点線部内はありません。

15-1-2. 端子カバーを取り付けた状態の外形寸法図

- ・単相2線式、単相3線式、三相3線式
- ※図の銘板表示は、単相3線式です。



1 5-1-3. 端子カバーの着脱について

(1) 端子カバーの取り付け方

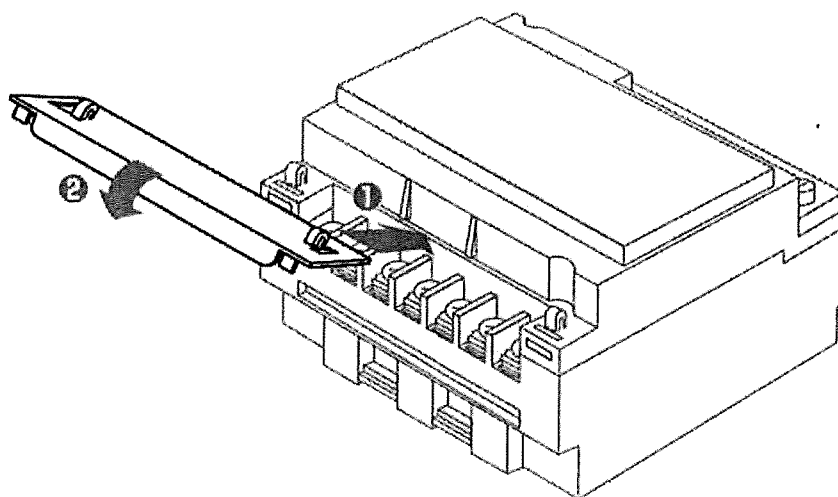
下図のように①端子カバーを計器本体に傾けてセットしてから、②矢印の方向に下げて取り付けてください。

この際、端子カバーの外側にあるフックが計器本体に「カチッ」と音がするまで押し込んでください。

(発信パルス出力端子部の端子カバーも同様です)

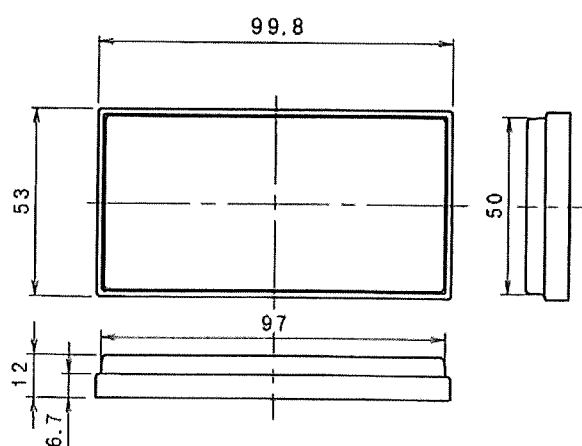
(2) 端子カバーの取り外し方

取り付け方と逆に、端子カバーのフック近辺を持ち、上に引き上げてください。

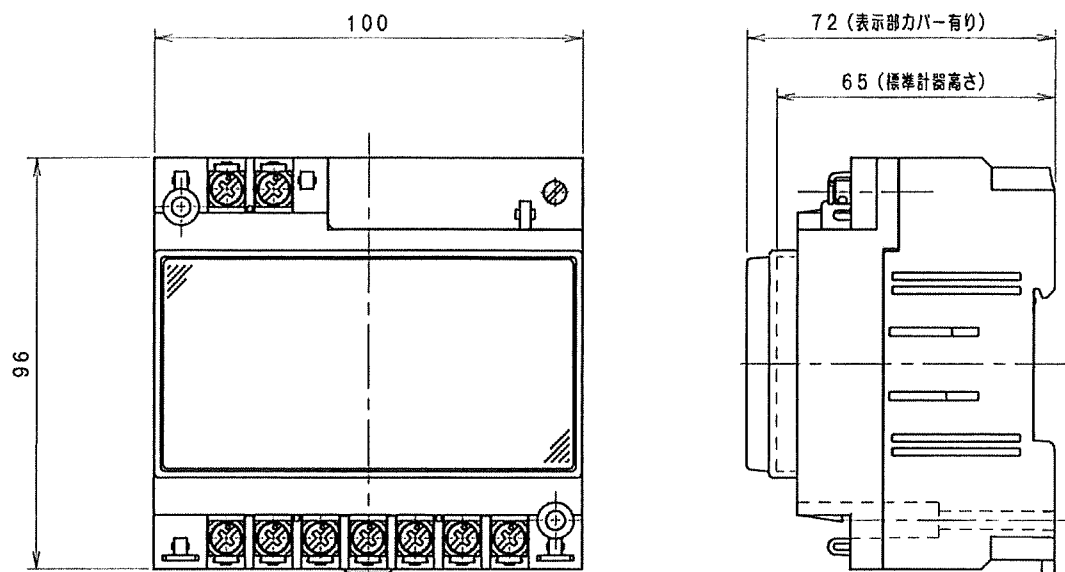


1 5-2. 表示部カバー

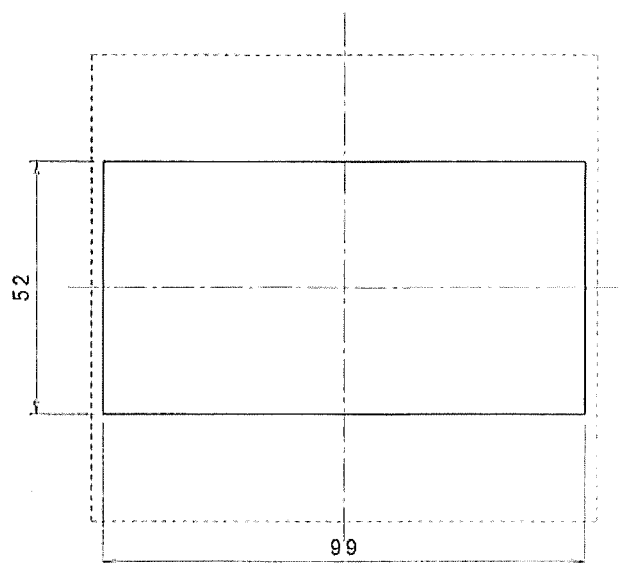
1 5-2-1. 表示部カバー



1 5-2-2. 表示部カバーを取り付けた状態の外形寸法図

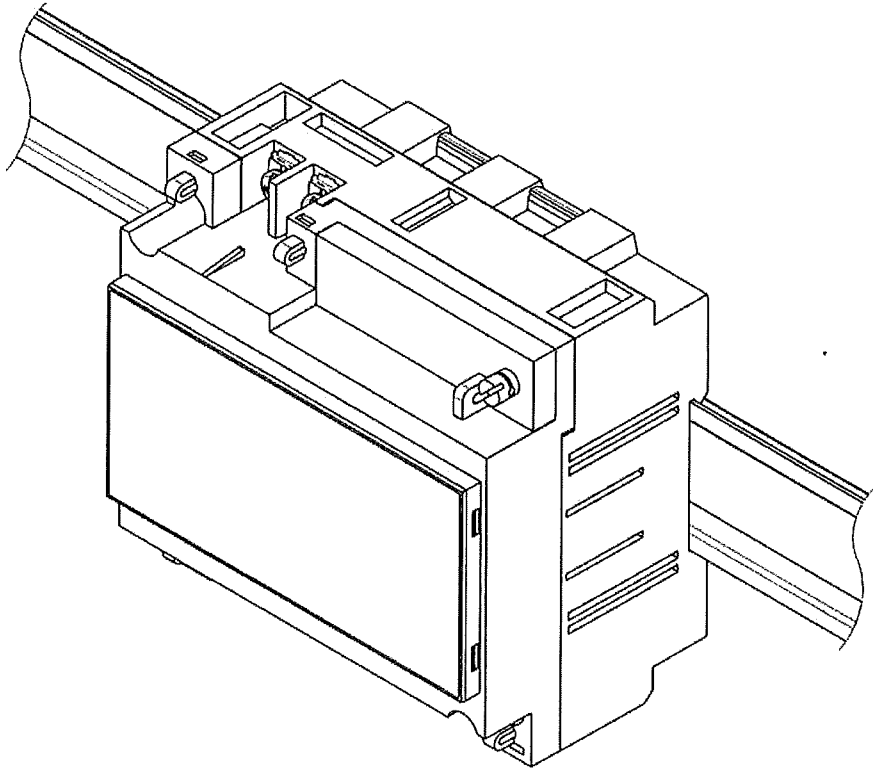


1 5-3. 表板穴明寸法図



16. IEC35mmレール取付

IEC35mmレール取付を標準装備しています。

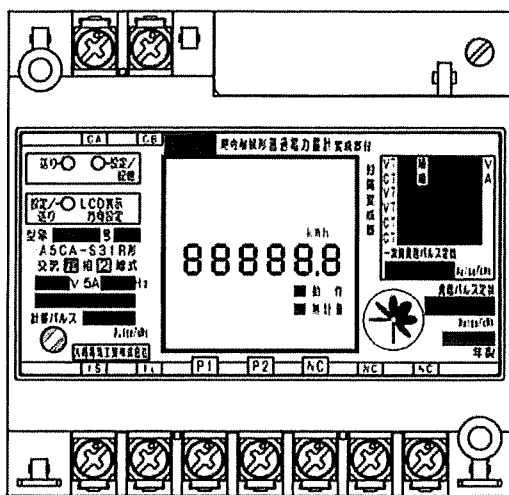


17. 銘板

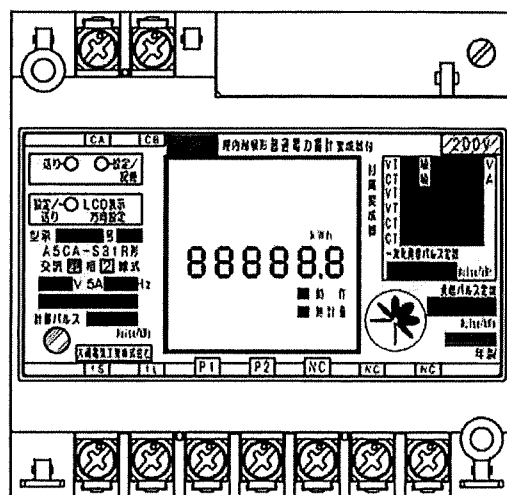
銘板を貼り付けた状態の計器正面図を以下に示します。

17-1. 単相2線式

定格電圧：100V、／110V、240V

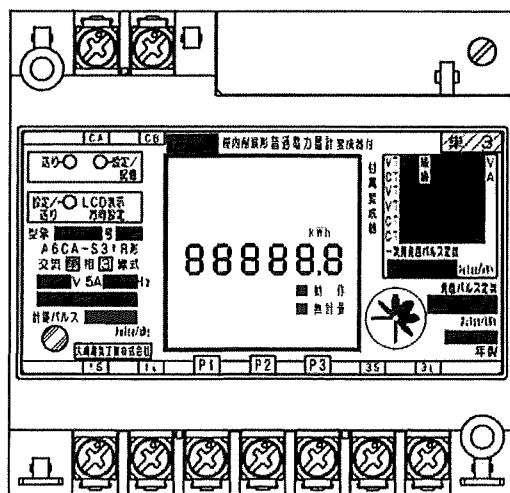


定格電圧：200V



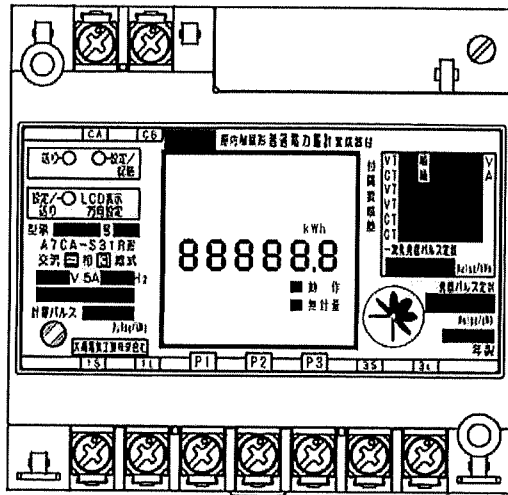
17-2. 単相3線式

定格電圧：100V



17-3. 三相3線式

定格電圧：100V、／110V、200V



18. 銘板ステッカー

コンパクトEM銘板ステッカー
大崎電気工業株式会社

乗率

x1/10	x1	x10	x100	x1000	x10000	x100000	x1000000
-------	----	-----	------	-------	--------	---------	----------

一次側発信パルス定数 10⁻⁶Whパルスの場合 (pulse/kWh)

1/10000000	1/1000000	1/100000	1/10000	1/1000	1/100
1/1000	1/1000	1/100	1/100	1/10	1/10
1	1	10	10	100	100

発信パルス定数 10⁻⁶Whパルスの場合 (pulse/kWh)

1000	1000	2000	2000	4000	4000
------	------	------	------	------	------

組合せ変成器の階級

0.10.20.30.40.50.60.70.80.90.1.20					
0.10.20.30.40.50.60.70.80.90.1.20					

Lon用設定済ステッカー

設定済	確認	設定済	確認
-----	----	-----	----

変圧比

110/110	220/110	440/110	1100/110	2200/110	3300/110	5500/110	11000/110
22000/110	33000/110	55000/110	77000/110	110000/110	154000/110	167000/110	220000/110
275000/110							

変流比

5/5	10/5	15/5	20/5	25/5	30/5	40/5	50/5
60/5	75/5	80/5	100/5	120/5	150/5	200/5	250/5
300/5	400/5	500/5	600/5	750/5	800/5	1000/5	1200/5
1500/5	2000/5	2500/5	3000/5	4000/5	5000/5	6000/5	

変成器の製造No.

--	--	--	--	--	--

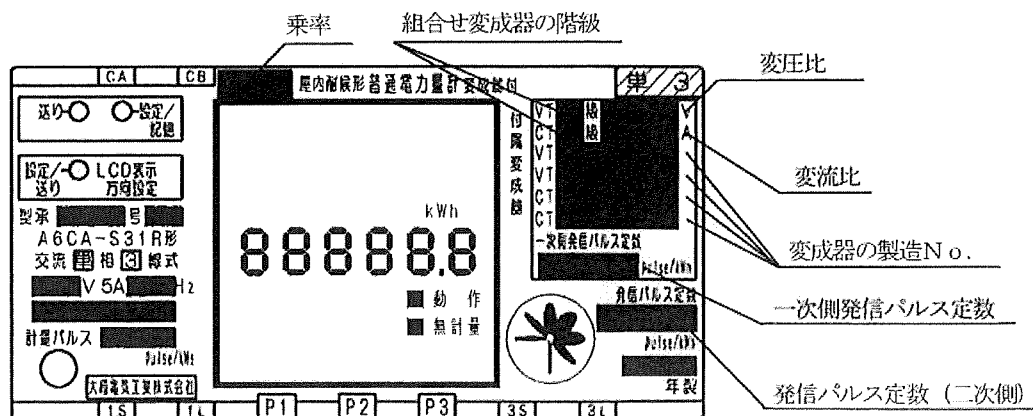
設定済ステッカー

設定済		確認済	
-----	--	-----	--

コンパクトEM銘板ステッカーを付属品として添付してありますので、該当するラベルを下图に示す所定の位置に貼り付けてください。

該当する数字が印刷されていない場合、必要事項を空ラベルに記入してご使用ください。ご記入の際は、油性インク・ボールペン等の消えにくいインクをご使用ください。

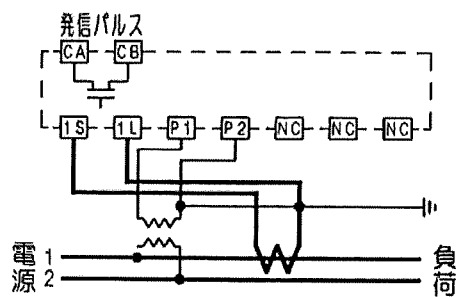
※検定品においては発信パルス定数のみ変更可能です。



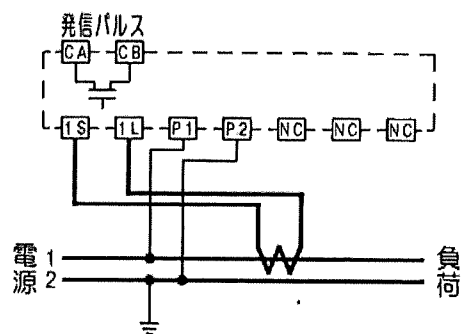
1 9. 接続図

1 9-1. 単相2線式

(1) VT・CT付

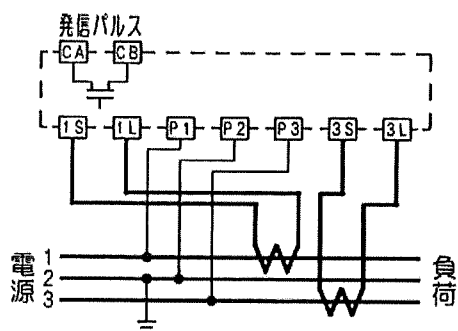


(2) CT付



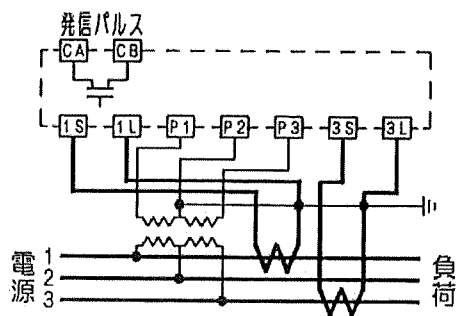
1 9-2. 単相3線式

(1) CT付

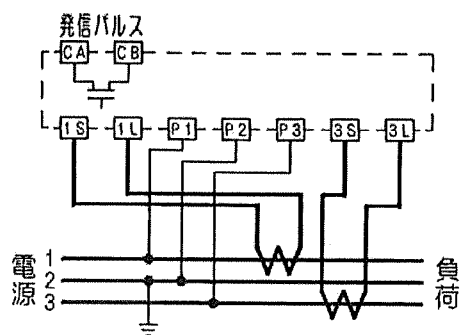


1 9-3. 三相3線式

(1) VT・CT付



(2) CT付



20. 標準付属品

- ・端子カバー : 1 セット (接続端子用 1 個、発信パルス出力端子用 1 個)
- ・封印カバー : 1 セット (封印カバー 1 個、ネジ 1 個)
- ・IEC レールホルダ : 1 セット (IEC レールホルダ 1 個、バネ 1 個)
- ・銘板ステッカー : 1 枚
- ・取扱説明書 : 1 部

21. 別売部品

- ・表示部カバー : 1 個

乗率と出力パルス定数一覧表 CT付計器

三相3線式	200V / 5A	50Hz	60Hz
-------	-----------	------	------

- ・乗率はJIS-C1210に規定された普通電力量計の乗率を適用しています。
- ・ロータリースイッチは3桁の設定のため3桁の数字で示しています。
- ・出力パルス定数は10" パルスの場合を示しています。

		全負荷電力 (kW)	合 変 成 成 比	乗 率	ロータリー スイッチ	出力パルス定数 (pulse/kWh)			
						パルス定数設定値			
						1/10に設定	1に設定	10に設定	100に設定
CT 一次側 定格電流A・ 二次側 定格電流5A	5	1.73	1	1	001	1/10	1	10	100
	10	3.46	2	1	002	1/10	1	10	100
	15	5.20	3	1	003	1/10	1	10	100
	20	6.93	4	1	004	1/10	1	10	100
	30	10.40	6	1	006	1/10	1	10	100
	40	13.90	8	1	008	1/10	1	10	100
	50	17.30	10	1	010	1/10	1	10	100
	60	20.80	12	1	012	1/10	1	10	100
	75	26.00	15	1	015	1/10	1	10	100
	80	27.70	16	1	016	1/10	1	10	100
	100	34.60	20	1	020	1/10	1	10	100
	120	41.60	24	1	024	1/10	1	10	100
	150	52.00	30	1	030	1/10	1	10	100
	200	69.30	40	1	040	1/10	1	10	100
	250	86.60	50	1	050	1/10	1	10	100
	300	104.00	60	10	006	1/100	1/10	1	10
	400	139.00	80	10	008	1/100	1/10	1	10
	500	173.00	100	10	010	1/100	1/10	1	10
	600	208.00	120	10	012	1/100	1/10	1	10
	750	260.00	150	10	015	1/100	1/10	1	10
	800	277.00	160	10	016	1/100	1/10	1	10
	1000	346.00	200	10	020	1/100	1/10	1	10
	1200	416.00	240	10	024	1/100	1/10	1	10
	1500	520.00	300	10	030	1/100	1/10	1	10
	2000	693.00	400	10	040	1/100	1/10	1	10
	2500	866.00	500	10	050	1/100	1/10	1	10
	3000	1039.00	600	100	006	1/1000	1/100	1/10	1
	4000	1385.00	800	100	008	1/1000	1/100	1/10	1
	5000	1732.00	1000	100	010	1/1000	1/100	1/10	1


仕 様 書 番 号
BSE00896

製 作 仕 様 書

普通電力量計（発信装置付）

单相3線式	A6GA-S31 (V) R形
三相3線式	A7GA-S31 (V) R形

2010年8月 作成

承 認	調 査	作 成
		

大崎電気工業株式会社

目 次

1. 総説.....	1
2. 名称.....	1
3. 種類と形名	1
4. 機種定格.....	1
5. 型式承認番号.....	1
6. 表示装置.....	2
7. 発信装置.....	2
8. 構造.....	2
9. 環境条件と保管条件.....	2
10. 機能	3
10-1. 計測.....	3
10-2. 表示.....	3
10-3. 計量パルス.....	4
10-4. 発信パルス.....	4
10-5. 故障診断	5
11. 性能	6
12. 回路構成図.....	8
13. 外形寸法図.....	9
13-1. /5 A計器の場合	9
13-2. 30 A計器の場合	10
13-3. 120 A計器の場合.....	11
13-4. 埋込形計器の場合	12
14. 銘板	13
14-1. 単相3線式.....	13
14-1-1. /5 A計器の場合	13
14-1-2. 30 A計器の場合	13
14-1-3. 120 A計器の場合.....	13
14-1-4. 埋込形計器の場合	13
14-2. 三相3線式.....	14
14-2-1. /5 Aの場合	14
14-2-2. 30 Aの場合	14
14-2-3. 120 Aの場合.....	14
14-2-4. 埋込形計器の場合	14
15. 接続図.....	15
15-1. /5 A計器の場合 (CT付)	15
15-2. /5 A計器の場合 (VCT付)	15
15-3. 30 A計器の場合	15
15-4. 120 A計器の場合.....	15
15-5. 埋込形計器の場合 (CT付)	16
15-6. 埋込形計器の場合 (VCT付)	16
16. CT比・VT比と乗率一覧表	17

普通電力量計（発信装置付）製作仕様書

1. 総説

この仕様書は、単相3線式および三相3線式において、発信装置付の普通電力量計（普通耐候形または屋内耐候形）に適用します。／5定格計器についてはCT比・VT比を出荷時に設定致しますので、ご発注時にご指定下さい。

2. 名称

普通電力量計（発信装置付）

3. 種類と形名

- (1) 普通電力量計（普通耐候形、表面取付形、発信装置付）・・・単相3線式「A6GA-S31R」
- (2) 普通電力量計（普通耐候形、表面取付形、発信装置付）・・・三相3線式「A7GA-S31R」
- (3) 普通電力量計（屋内耐候形、埋込取付形、発信装置付）・・・単相3線式「A6GA-S31VR」
- (4) 普通電力量計（屋内耐候形、埋込取付形、発信装置付）・・・三相3線式「A7GA-S31VR」

4. 機種定格

相線式	電圧 (V)	電流 (A)	計器定数 (pulse/kWs)	周波数 (Hz)	
				検定品	未検品
単相3線式	100	／5	500	50 または 60	50 または 60
		30	250／3		
		120	125／6		
三相3線式	100、／110	／5	500		
	100	30	250／3		
		120	125／6		
	200	／5	250		
		30	125／3		
		120	125／12		

5. 型式承認番号

形名	電圧定格 (V)	電流定格 (A)	型式承認番号
A6GA-S31R	100	／5	第3555号
		30	第3553号
		120	第3554号
		埋込形／5	第3556号
A7GA-S31R	100、／110、 200	／5	第3559号
	100、 200	30	第3557号
		120	第3558号
A7GA-S31VR	100、／110、 200	埋込形／5	第3560号

6. 表示装置

- (1) 計量装置 LCD現字形6桁 (00000.0kWhまたは0000.00kWh)
文字大きさ：高さ7.0mm、幅4.0mm
- (2) 動作表示 LCD (計量表示部と一体)
動作 : 計量動作中は負荷状態に比例して動作マーク「■」を点滅表示します。
無計量 : 無負荷、0.4%In未満 (30A, 120A時は0.266%In未満) の
 負荷が流れた場合、または逆潮流時に無計量マーク「■」を点灯表示します。
- (3) その他のLCD表示 「動作」、「無計量」、および「kWh」の文字をLCD表示します。
- (4) 停電時の表示 瞬時に消灯。(但し、計量値は内部メモリに保持します。計量値保持：10年以上、
 累積停電回数10万回以上。)

7. 発信装置

- (1) 発信装置記号 : S31
- (2) 発信端子記号 : CA-CB
- (3) 出力方式 : フォトモスリレー (無電圧無接点)
- (4) パルスの性質

出力方式	無電圧無接点 (a 接点)
線式の別	2線式
交直の別	交直
極性の別	無し
パルス電圧	175VDCまたはピークAC
パルス電流	0.1ADCまたはピークAC
パルス容量	10VA
オン抵抗	25Ω以下

8. 構造

- (1) 接続・取付 表面接続、表面取付または、背面接続、埋込取付
- (2) 材質
ベース：鋼板
カバー：ガラス、鋼板枠付
端子カバー：鋼板、ゴムパッキン
銘板：ポリカーボネート (PC)
- (3) 計量装置 計量表示部、動作表示部ともにLCD。
- (4) 質量
／5A計器 : 約2.1kg
30A計器 : 約2.2kg
120A計器 : 約3.1kg
埋込形計器 : 約2.2kg
- (5) 外形寸法図 (13項参照)
- (6) 銘板 (14項参照)
- (7) 接続図 (15項参照)

9. 環境条件と保管条件

- (1) 使用・保管温度範囲 : 最高40℃、最低-10℃の範囲を超えず、また24時間の平均周囲温度は
 35℃以下。
- (2) 使用・保管湿度範囲 : 85%以下 (但し、結露のないこと)。

10. 機能

10-1. 計測

- (1) 全日電力量 計量単位 kWh
- (2) 計量動作は電源印加してから約4秒後に開始します。(回路の初期化等により)

10-2. 表示

(1) 動作表示

- ・動作 電力量の計量負荷状態を表示し、計量中の場合は動作マーク「■」をデューティー比50%で点滅します。その周期は定格時に約2Hz（定格により若干異なります）。無計量の場合は消灯します。
- ・無計量 電力量の計量負荷状態を表示し、無計量の場合は無計量マーク「■」を点灯します。また、逆潮流時も点灯します。計量中の場合は消灯します。
- ・動作の判定（始動）
定格電力の0.4% I_n 以上（30A、120A時は0.266% I_n 以上）の負荷が流れた時に計量し、動作表示を点滅します。
- ・無計量の判定（潜動、逆潮流）
定格電力の0.4% I_n 未満（30A、120A時は0.266% I_n 未満）の負荷の場合に、無計量表示を点灯します。逆潮流が流れた場合に、無計量表示を点灯します。

(2) 電力量表示

単相3線式 100V、30A
三相3線式 100V、30A
の場合6桁（小数点以下2桁）で表示します。

8888.88

単相3線式 100V、120A、5A
三相3線式 100V、120A、5A
三相3線式 110V、5A
三相3線式 200V、5A、30A、120A
の場合6桁（小数点以下1桁）で表示します。

88888.8

(3) その他の表示

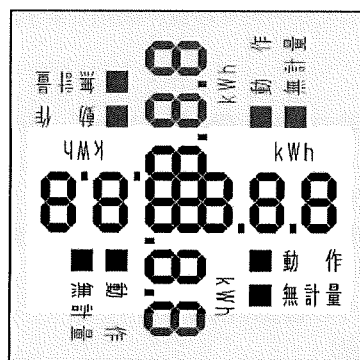
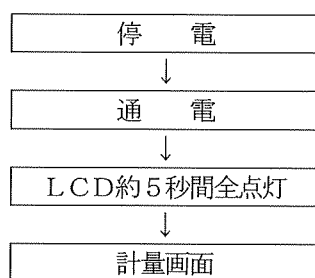
「動作」、「無計量」、および「kWh」の文字をLCD表示します。

(4) 停電時の表示

- ・本計器にはバックアップ電源（電池等）を搭載していないため、停電時には瞬時にLCD表示が全消灯します。

(5) 検定モード表示（表示装置の表示確認のためのモード）

- ・ 停電状態から商用電源の電圧印加すると、約5秒間LCD表示全点灯します。全点灯後、計量画面になります。検定モード表示中であっても計量動作を行います。

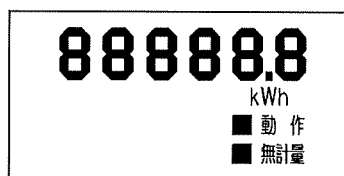


部は銘板による
否可視領域

検定モード表示

(6) 計量画面

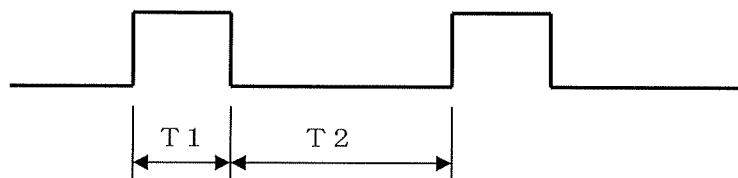
通常計量画面は「計量値」、「単位」、「動作」、「無計量」を表示します。



計量画面

10-3. 計量パルス

- (1) 出力方式 : 赤外線発光出力
- (2) 計器定数 : 「4. 機種定格」 参照
- (3) 出力パルス幅 : $T1 = 21 \mu s$ 以上 $T2 = 21 \mu s$ 以上



- (4) 放射強度 : $3 mW/sr$
- (5) 波長 : $940 \pm 20 nm$

10-4. 発信パルス

出荷時に設定致しますので、ご発注時にご指定下さい。出荷後はお客様にて設定変更できません。

- (1) パルス定数
 - ・ 30 A, 120 A 定格計器の場合 : 1/10、1、10、100 pulse/kWh から一つを選択
 - ・ /5 A 定格計器の場合 : 1/10/乗率、1/乗率、10/乗率、100/乗率 pulse/kWh から一つを選択
 - ・ 発注時にパルス定数の指定が無い場合は、1 pulse/kWh にて出荷します。
- (2) パルス幅
 - ・ (120 ± 15 ms) 固定

10-5. 故障診断

- ・計器に異常が発生した場合、LCDに下記エラーを表示します。
- ・エラー表示中は計量機能が停止します。

エラー表示	内容
1—E0 が点灯	初期起動時 RAM チェック異常
1—E2 が点灯	初期起動時 EEPROM チェック異常
1—E5- が点灯	リセット（復電）時 設定データ異常
1—E50 が点灯	（補助エラー表示）RAM 異常
1—E52 が点灯	（補助エラー表示）EEPROM 異常
—E3- と計量値を交互に表示※	1 側割込み信号間隔異常、データ異常
—E4- と計量値を交互に表示※	3 側割込み信号間隔異常、データ異常
—EA0 が点灯	RAM セルフチェック異常（補助エラー表示）RAM 異常
—EA2 が点灯	RAM セルフチェック異常（補助エラー表示）EEPROM 異常
—EC0 が点灯	計量レジスタ BCD チェック異常（補助エラー表示）RAM 異常
—EC2 が点灯	計量レジスタ BCD チェック異常（補助エラー表示）EEPROM 異常

※エラー表示と計量値表示は1秒毎に切り替わります。

1 1. 性能

1 1-1. < 5 A計器の場合 >

No.	項 目	試 験 条 件	許 容 限 度 (%)	備 考
1	誤差の許容限度	(Fn, En) Pfl 正、逆 5%~120%In Pf0.5 正、逆 10%~120%In	±2.0 ±2.5	逆相順は三相計器のみ適用
2	始動電流	Fn, En, Pfl, 0.4%In 10sec	計量パルスが2パルス以上発信を継続すること。 動作表示が点灯すること。	
3	潜動	90%En, 110%En, 無負荷 90sec	計量パルスが発生しないこと。 無計量表示が点灯すること。	
4	電流特性	Fn, En Pfl 正、逆 5%~120%In Pf0.5 正、逆 10%~120%In	1.5 以下 2.0 以下	逆相順は三相計器のみ適用
5	不平衡負荷の影響	1)不平衡負荷誤差—平衡負荷誤差 Fn 単相3線式 Pfl 10%~50%In En Pf0.5 20%~50%In 三相3線式 Pfl 正、逆 8.7%~50%In Pf0.5 正、逆 17.3%~50%In 2)不平衡負荷誤差 Fn 単相3線式 Pfl 10%~50%In En Pf0.5 20%~50%In 三相3線式 Pfl 正、逆 8.7%~50%In Pf0.5 正、逆 17.3%~50%In	2.5 以下 ±3.0	2素子計器のみ適用
6	温度特性	Fn, En, 100%In Pfl -10℃~+40℃ Pf0.5 -10℃~+40℃	0.6 以下 1.0 以下	10℃変化に対する誤差の変化
7	電圧特性	Fn, En ±10% Pfl 10%~100%In Pf0.5 100%In	1.0 以下	
8	周波数特性	Fn ±5%, En Pfl 10%~100%In Pf0.5 50%In	1.0 以下 2.0 以下	
9	自己加熱の影響	1)En 1時間通電後 In印加 Fn, Pfl, Pf0.5 Pfl 0~30分 30~120分 Pf0.5 0~30分 30~120分 2)En, In 同時印加 Fn, Pfl, Pf0.5 Pfl 0~30分 30~120分 Pf0.5 0~30分 30~120分	1.0 以下 0.5 以下 1.0 以下 0.5 以下 1.0 以下 0.5 以下 1.0 以下 0.5 以下	
10	電圧回路の皮相電力損失	Fn, En, In P1-P2, P3-P2	各素子 10VA 以下。但し 200V 定格計器は各素子 20VA 以下。	※1
11	電流回路の皮相電力損失	Fn, En, In 各素子ごと	各素子 5VA 以下	
12	逆電流の影響	Fn, En, 0.4%In, Pfl 逆方向電流 10sec	計量パルスが発生しないこと。 無計量表示が点灯すること。	
13	外部磁界の影響	Fn, En, 6.7%In, Pfl 最大影響誤差	1.0 以下	直径1mの円形コイル 起磁力 100A
14	波形の影響	10%の第3高調波 Fn, En, 100%In, Pfl	1.0 以下	
15	絶縁抵抗	DC500V メガーにて 電流回路とベース間 電圧回路とベース間 電圧電流回路間 電流回路相互間 通信回路とベース間 通信回路と電圧、電流回路間	20MΩ 以上	
16	商用周波耐電圧	電流回路とベース間 電圧回路とベース間 電流回路相互間 電圧回路と電流回路間 通信回路とベース間 通信回路と電圧、電流回路間	AC2000V 1分間耐えること	
17	雷インパルス	波形 1.2×50μsec 5kV または 6kV 正極性 1回 1S.P1-P2・CA・CB 間 3S.P3-P2・CA・CB 間、1S.P1-P3.3S・CA・CB 間 (2素子計器のみ)	放電しないこと VT、CT 付 : 5KV	

注) En, Fn, In は定格電圧、定格周波数、定格電流を表します。
項目 1~17、また、その他の性能は下記の規格に準拠しています。
JIS C1210 電力量計通則
JIS C1216 電力量計 (変成器付計器)
電子式電力量計類の性能・構造基準

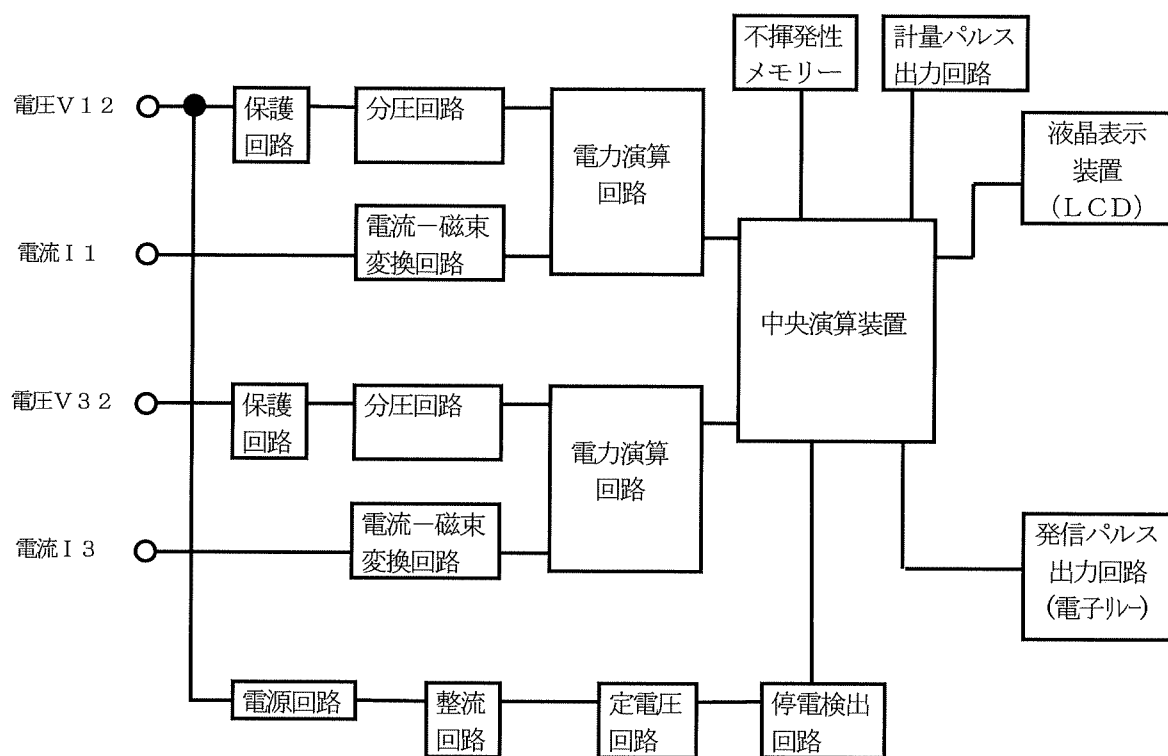
※1 : 「10. 電圧回路の皮相電力損失」は上記 JIS 等の規格範囲外となります。

11-2. <30A, 120A計器の場合>

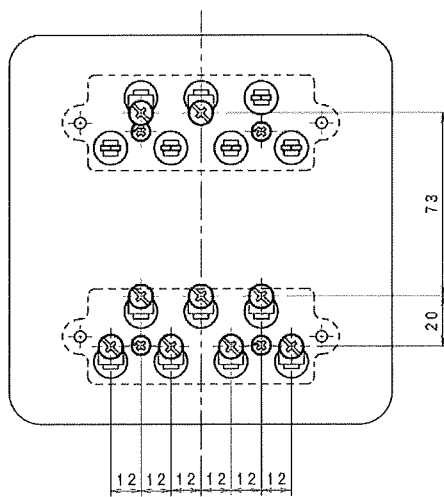
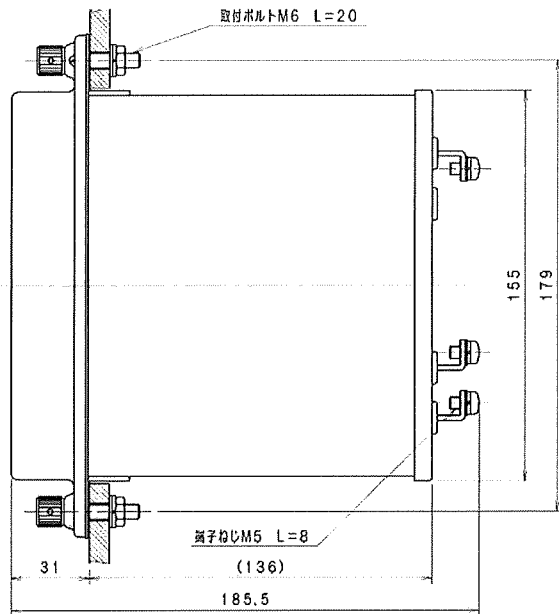
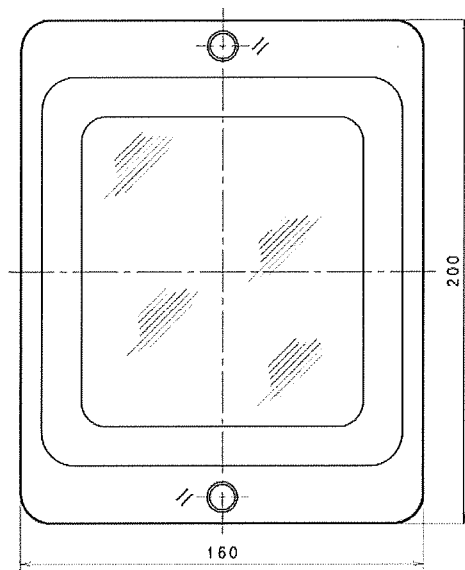
No.	項 目	試 験 条 件			許 容 限 度 (%)	備 考
1	誤差の許容限度	Fn、En		Pf 1.0 正、逆 3.3%～100%In	±2.0	逆相順は三相計器のみ適用
				Pf 0.5 正、逆 6.7%～100%In	±2.5	
2	始動電流	Fn、En、Pf1.0、0.266%In 10sec			計量パルスが2パルス以上発信を継続すること。 動作表示が点灯すること。	
3	潜動	90%En、110%En、無負荷 90sec			計量パルスが発生しないこと。 無計量表示が点灯すること。	
4	電流特性	Fn、En		Pf 1.0 正、逆 3.3%～100%In	1.5 以下	逆相順は三相計器のみ適用
				Pf 0.5 正、逆 6.7%～100%In	2.0 以下	
5	不平衡負荷の影響	1)不平衡負荷誤差			±3.0	
		Fn	単相3線式	Pf 1.0 6.7%～50%In		
		En	三相3線式	Pf 1.0 5.8%～50%In		
					Pf 0.5 11.5%～50%In	
		2) 不平衡負荷誤差－平衡負荷誤差			2.5 以下	
		Fn、En		Pf 1.0 50%In		
				Pf 0.5 50%In		
6	温度特性	Fn、En、100%In		Pf 1.0 －1 0℃～＋4 0℃	0.6 以下	1 0℃変化に対する誤差の変化
				Pf 0.5 －1 0℃～＋4 0℃	1.0 以下	
7	電圧特性	Fn、En±10%		Pf 1.0 6.7%～100%In	1.0 以下	
				Pf 0.5 100%In	1.0 以下	
8	周波数特性	Fn±5%、En		Pf 1.0 6.7%～100%In	1.0 以下	
				Pf 0.5 50%In	2.0 以下	
9	自己加熱の影響	1)En 1時間通電後 In印加、Fn		Pf 1.0	0～30 分 1.0 以下	
					30～120 分 0.5 以下	
				Pf 0.5	0～30 分 1.0 以下	
					30～120 分 0.5 以下	
		2)En、In 同時印加、Fn		Pf 1.0	0～30 分 1.0 以下	
					30～120 分 0.5 以下	
				Pf 0.5	0～30 分 1.0 以下	
					30～120 分 0.5 以下	
10	電圧回路の電力損失	Fn、En		1S-2S、3S-2S	各素子 4W 以下 各素子合計 6W 以下	
11	電流回路の電力損失	Fn、50%In 各素子ごと			30A：2W 以下 120A：3W 以下	
12	逆電流の影響	Fn、En、0.266%In、Pf1.0 逆方向電流 10sec			計量パルスが発生しないこと。 無計量表示が点灯すること。	
13	外部磁界の影響	Fn、En、6.7%In、Pf1.0 最大影響誤差			1.0 以下	直径 1 m の円形コイル 起磁力 1 0 0 A
14	波形の影響	10%の第 3 高調波 Fn、En、33%In、Pf1.0			1.0 以下	
15	絶縁抵抗	DC500V メガーにて 電流回路とベース間 電圧回路とベース間 電圧電流回路間 電流回路相互間			20MΩ以上	通信回路：設定端子部
16	商用周波耐電圧	電流回路とベース間、 電圧回路とベース間、 電流回路相互間 通信回路とベース間、 通信回路と電圧・電流回路間			AC2000V 1 分間耐えること	通信回路：設定端子部
		電圧回路と電流回路間			AC600V、1 分間耐えること	
17	雷インパルス	波形 1.2×50μsec 6kV 正極性 1 回 1S-2L・CA・CB 間、3S-2L・CA・CB 間、1S-3S・CA・CB 間			放電しないこと	

注) En, Fnは定格電圧、定格周波数、Inは定格電流を表します。
項目1～17、また、その他の性能は下記の規格に準拠しています。
JIS C1210 電力量計通則
JIS C1211 電力量計（単独計器）
電子式電力量計類の性能・構造基準

1 2. 回路構成図

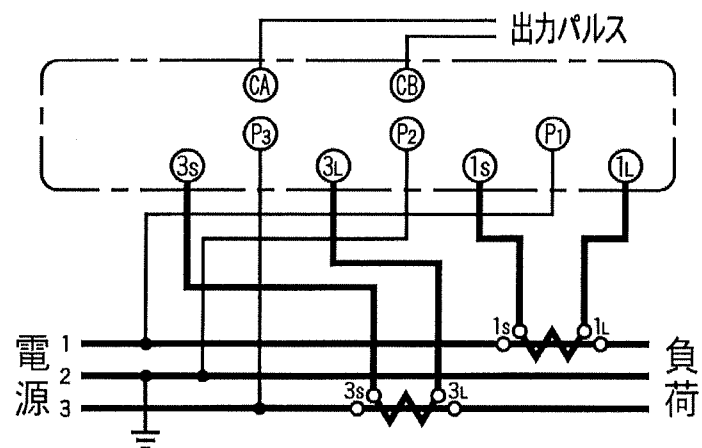


1 3-4. 埋込形計器の場合

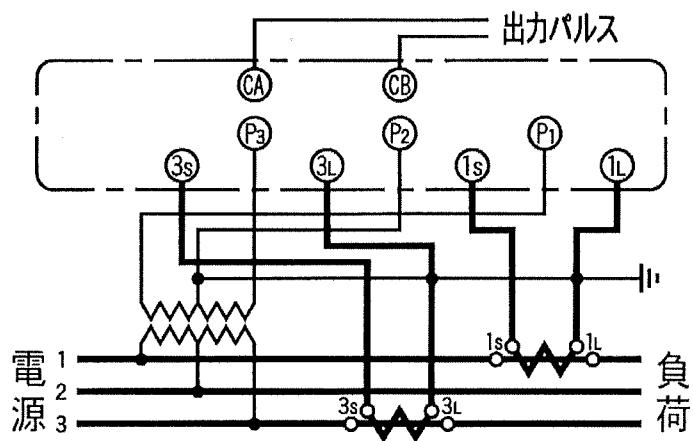


端子配列

1 5-5. 埋込形計器の場合 (CT付)



1 5-6. 埋込形計器の場合 (VCT付)



16. CT比・VT比と乗率一覧表

CT比・VT比と乗率一覧表

CT付計器

単相3線式	100V / 5A	50Hz	60Hz
-------	-----------	------	------

・乗率はJIS-C1210に規定された普通電力量計の乗率を適用しています。

		全負荷電力 (kW)	合成変成比	乗率
CT 一次側 定格電流A・ 二次側 定格電流5A	5	1.0	1	1
	10	2.0	2	1
	15	3.0	3	1
	20	4.0	4	1
	30	6.0	6	1
	40	8.0	8	1
	50	10.0	10	1
	60	12.0	12	1
	75	15.0	15	1
	80	16.0	16	1
	100	20.0	20	1
	120	24.0	24	1
	150	30.0	30	1
	200	40.0	40	1
	250	50.0	50	1
	300	60.0	60	1
	400	80.0	80	1
	500	100.0	100	10
	600	120.0	120	10
	750	150.0	150	10
	800	160.0	160	10
	1000	200.0	200	10
	1200	240.0	240	10
	1500	300.0	300	10
	2000	400.0	400	10
	2500	500.0	500	10
	3000	600.0	600	10
	4000	800.0	800	10
	5000	1000.0	1000	100

CT比・VT比と乗率一覧表 CT付計器

三相3線式	200V / 5A	50Hz	60Hz
-------	-----------	------	------

・乗率はJIS-C1210に規定された普通電力量計の乗率を適用しています。

		全負荷電力 (kW)	合成変成比	乗率
CT 一次側 定格電流A・ 二次側 定格電流5A	5	1.73	1	1
	10	3.46	2	1
	15	5.20	3	1
	20	6.93	4	1
	30	10.40	6	1
	40	13.90	8	1
	50	17.30	10	1
	60	20.80	12	1
	75	26.00	15	1
	80	27.70	16	1
	100	34.60	20	1
	120	41.60	24	1
	150	52.00	30	1
	200	69.30	40	1
	250	86.60	50	1
	300	104.00	60	10
	400	139.00	80	10
	500	173.00	100	10
	600	208.00	120	10
	750	260.00	150	10
	800	277.00	160	10
	1000	346.00	200	10
	1200	416.00	240	10
	1500	520.00	300	10
	2000	693.00	400	10
	2500	866.00	500	10
	3000	1039.00	600	100
	4000	1385.00	800	100
	5000	1732.00	1000	100