

製作仕様書

屋内耐候形普通電力量計 (通信機能付)

[単独計器：250A定格]

単相3線式 A6CA-R形
三相3線式 A7CA-R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. 通信インターフェース.....	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. 通信.....	6
10-6. 故障診断.....	9
11. 性能.....	10
12. 回路構成図.....	11
13. 外形寸法図.....	12
13-1. 本体.....	12
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. 絶縁バリヤを取り付けた状態の外形寸法図.....	15
13-4. 表示部カバー.....	16
13-4-1. 表示部カバー.....	16
13-4-2. 表示部カバ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. 銘板.....	17
14-1. 単相3線式.....	17
14-2. 三相3線式.....	17
15. 接続図.....	18
16. 使用上の注意事項.....	18
17. 標準付属品.....	19
18. 別売部品.....	19

屋内耐候形普通電力量計（通信機能付）製作仕様

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、弊社指定機器へ接続する通信機能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（通信機能付）

3. 種類と形名

- (1) 屋内耐候形普通電力量計（通信機能付）・・・・・・単相3線式「A6CA-R」
- (2) 屋内耐候形普通電力量計（通信機能付）・・・・・・三相3線式「A7CA-R」

4. 機種定格

相線式	形名	電圧 (V)	電流 (A)	計器定数 (pulse/kWs)	周波数 (Hz)	
					未検品	検付品
単相3線式	A6CA-R	100	250	10	50/60 共用	50
三相3線式	A7CA-R	100	250	10		または 60
		200	250	5		

5. 型式承認番号

相線式	形名	電圧定格 (V)	電流定格 (A)	タイプ	型式承認番号
単相3線式	A6CA-R	100	250	標準品	第3384号
				1s・3sを入替えたタイプ(BL)	第3385号
三相3線式	A7CA-R	100	250	標準品	第3386号
		200		1s・3sを入替えたタイプ(BL)	第3387号

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、0.16% I_n 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

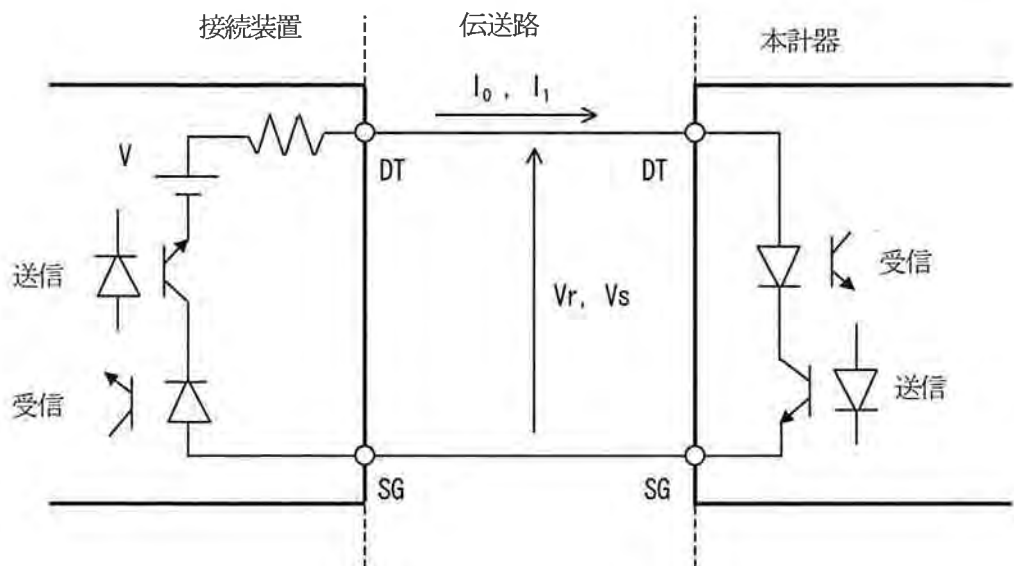
- ・瞬時に消灯。但し、計量値は内部メモリに保持します。
- 計量値保持：10年以上、累積停電回数10万回以上。

7. 通信インターフェース

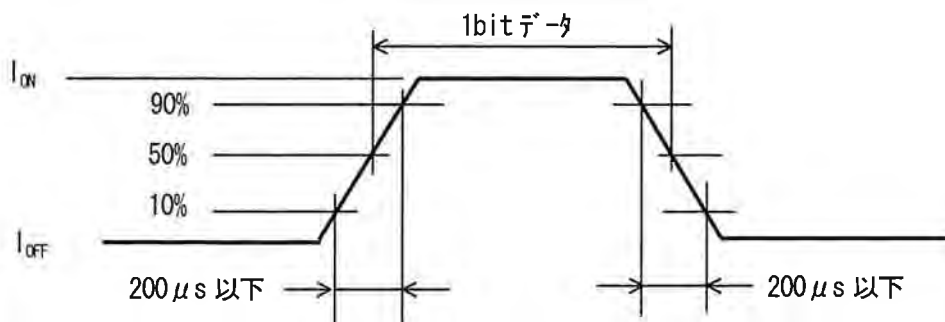
- | | |
|---------------|--|
| (1) 伝送速度 | 1200bps |
| (2) 伝送距離 | 100m [ケーブル : FCPEV(しゃへい付) 1P×0.9mm、弊社指定機器と
接続時] |
| (3) 通信方式 | 半二重, ポーリング |
| (4) 同期方式 | 調歩同期 |
| (5) 通信コード | JIS X 0201 (ローマ字用 JIS7 単位符号) |
| (6) 誤り検定 | 水平垂直パリティ (偶数パリティ) |
| (7) 誤り制御 | リトライ |
| (8) 応答方式 | 会話形, 無手順 |
| (9) キャラクタ構成 | ST, SP, P (10bit) |
| (10) ビット送出順 | 低位ビット先行 |
| (11) キャラクタ送出順 | 高位桁先行 |
| (12) 電氣的条件 | カレントループ |

- ①伝送路 : 2線式
- ②電氣的分離 : フォトカプラ
- ③電氣的条件
- | | |
|----------------------------|---------------|
| : I_0 (OFF 状態での回路電流) | 0.1mA 以下 |
| : I_1 (ON 状態での回路電流) | 4 ± 1 mA |
| : V_r (接続装置内電圧) | $12V \pm 5\%$ |
| : V_s (ON 状態での 2 線路間の電圧) | 2.0V 以下 |

④接続回路



⑤スイッチング特性



8. 構造

- (1) 接続・取付 : 表面接続、表面取付
- (2) 材質

部品名	材 質	備 考
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	ポリカーボネート	付属品 PC (クリア) : 半透明
ロング端子カバー	ポリカーボネート	オプション PC : スモーク色
端子カバーロック	66ナイロン	付属品 黒色
銘板	ポリカーボネート	PC
絶縁バリヤ	難燃PE	オプション
表示部カバー	ポリカーボネート	オプション 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950g
- (5) 適合圧着端子 : 接続端子
M8ねじ用丸型圧着端子、M8ねじ用低圧計器開閉器用圧着端子
(外形φ23.0以下)
通信端子
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 (13頁参照)
- (7) 銘板 (14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秒で開始します。(回路の初期化等により)

10-2. 表示

- (1) 電力量表示
6桁 (整数部5桁、小数点以下1桁) で表示します。

88888.8

- (2) 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「■」をデューティ比50%で点滅します。その周期は定格時に約0.5秒。(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0.16% 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0.16% 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。

(3) その他のLCD表示

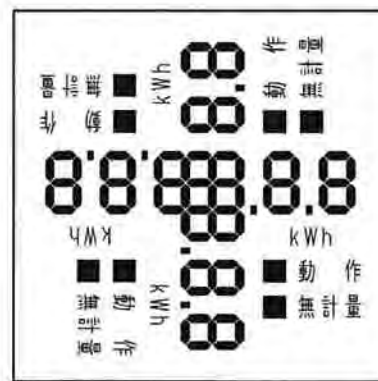
「動作」、「無計量」および「kWh」の文字をLCD表示します。

(4) 停電時の表示

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を印加すると、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。



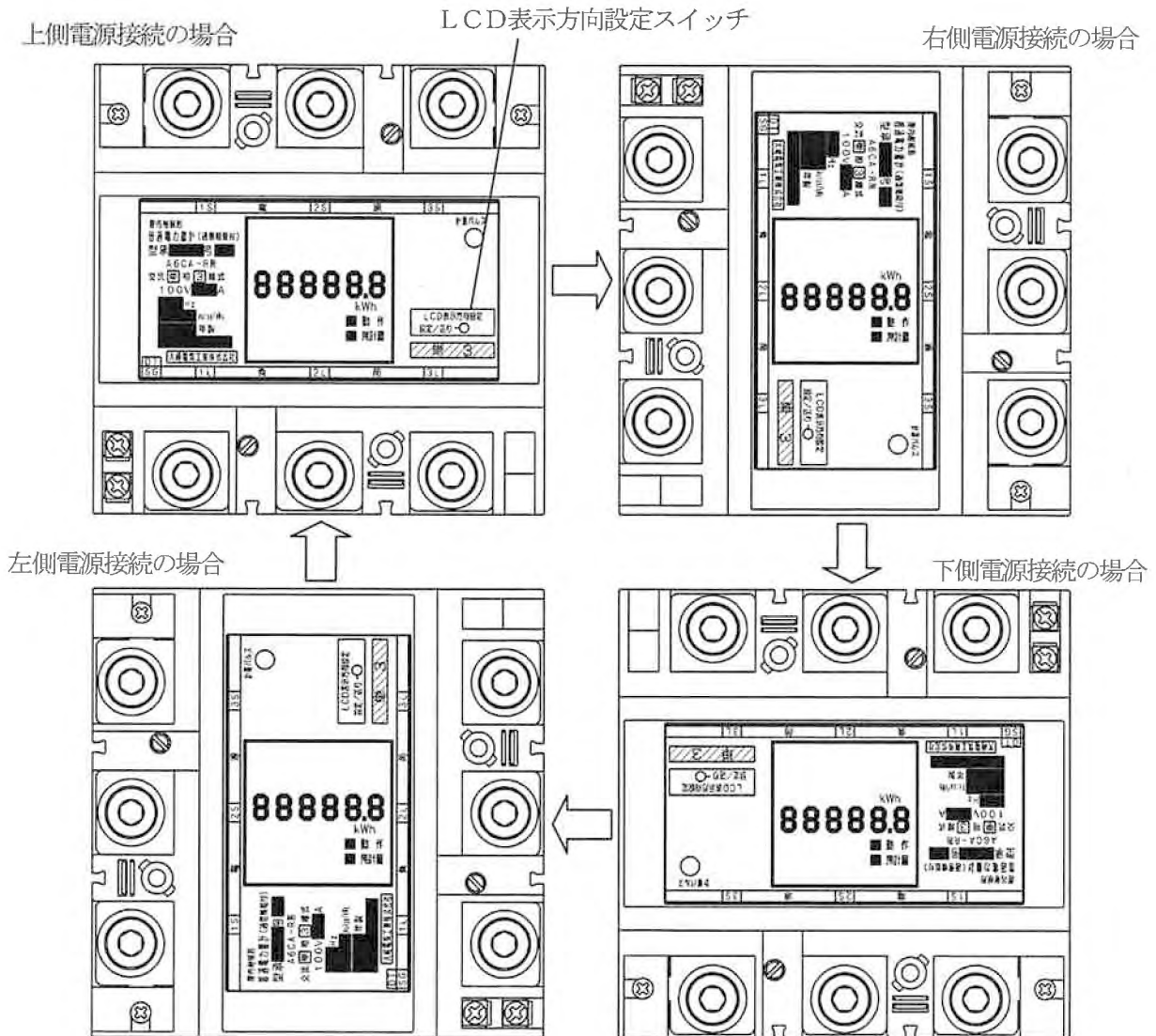
検定モード表示

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)

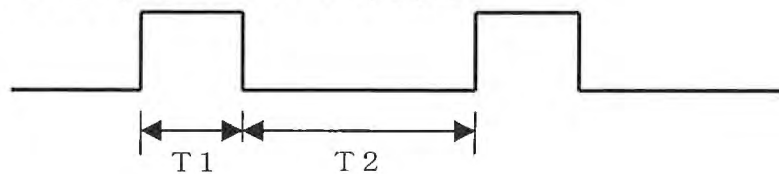
(2) 設定変更手順

- ・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 : $T_1 = 21 \mu s$ 以上 $T_2 = 21 \mu s$ 以上



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

10-5. 通信

(1) 通信内容

①検針要求

接続装置からの検針要求に対し、本計器の計量値を返信します。

②定格要求

接続装置からの定格要求に対し、本計器の定格を返信します。

③ID番号呼出し

接続装置からのID番号呼出しに対し、本計器のID番号を返信します。

(2) 機能キャラクタコード

記号	コード	役割
STX	02h	テキスト開始
ETX	03h	テキスト終了

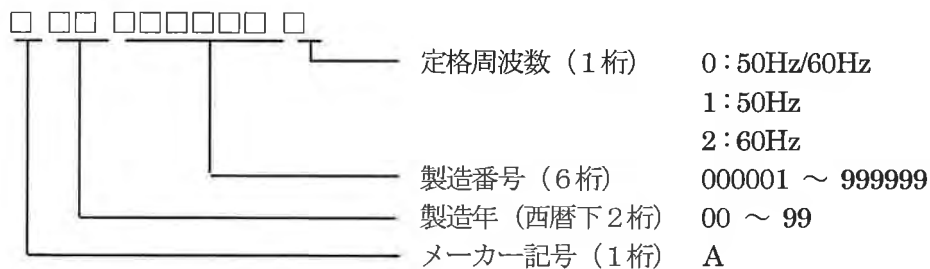
(3) 電文構成

STX	テキスト	ETX	BCC
-----	------	-----	-----

※ BCCはJIS X 5001に準拠

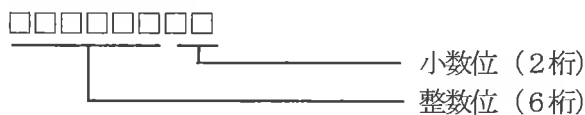
(4) データ説明

①ID (10桁)



・ダミーID: AAAAAAAAAA

②全日電力量 (8桁)



③モード (2桁)

□□

検針要求 下り:1N, 上り:1n
 定格要求 下り:2N, 上り:2n
 ID番号呼出し 下り:7M, 上り:7m

④乗率 (1桁) (10ⁿにおいて、nを示す)

□

0: 単独計器を示す

⑤計量状態 (1桁)

□

0: 無計量
 1: 動作

⑥相線式 (1桁)

□

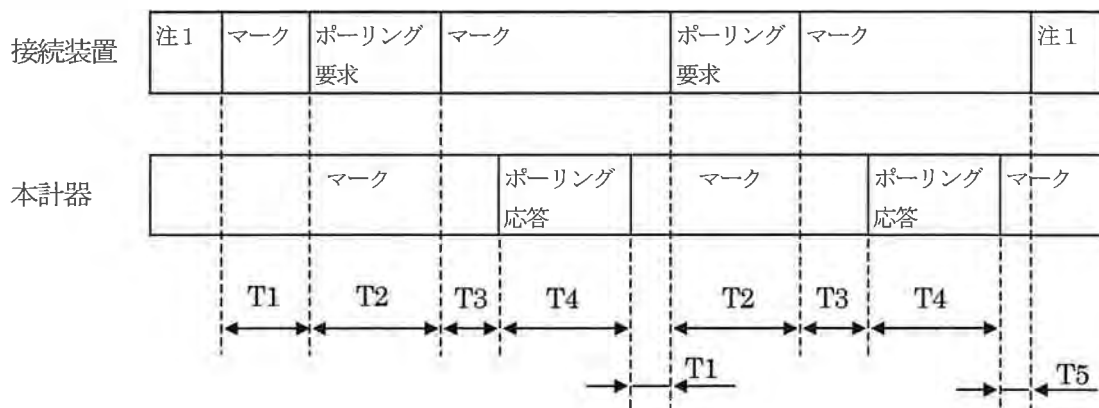
1: 単2 (本計器では不使用)
 2: 単3
 3: 三3

(7) 送受信タイミング (接続装置 ~ 本計器)

①通常時



②連続送信の場合



T1: 30ms ~ 60ms

T2: 200ms 以下

T3: 100ms ~ 200ms

T4: 300ms 以下

T5: 1ms ~ 15ms

注1: スペースまたはマーク

(通信時以外に電流を流さない場合はスペースとする。)

(8) 伝送上の規約

本計器は以下の条件が全て満たされた場合にポーリング応答を返信します。ひとつでも条件が満たされない場合は無応答とします。

- ①電文構成が規定と一致していること。
- ②機能キャラクタコードが一致していること。
- ③誤り検定結果に誤り判定が無いこと。
- ④各機器が通電中であること。(伝送中に停電となった場合、本計器はその時点で伝送を中止します。)
- ⑤「10-6. 故障診断」によるエラー表示が無いこと。

10-6. 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
—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

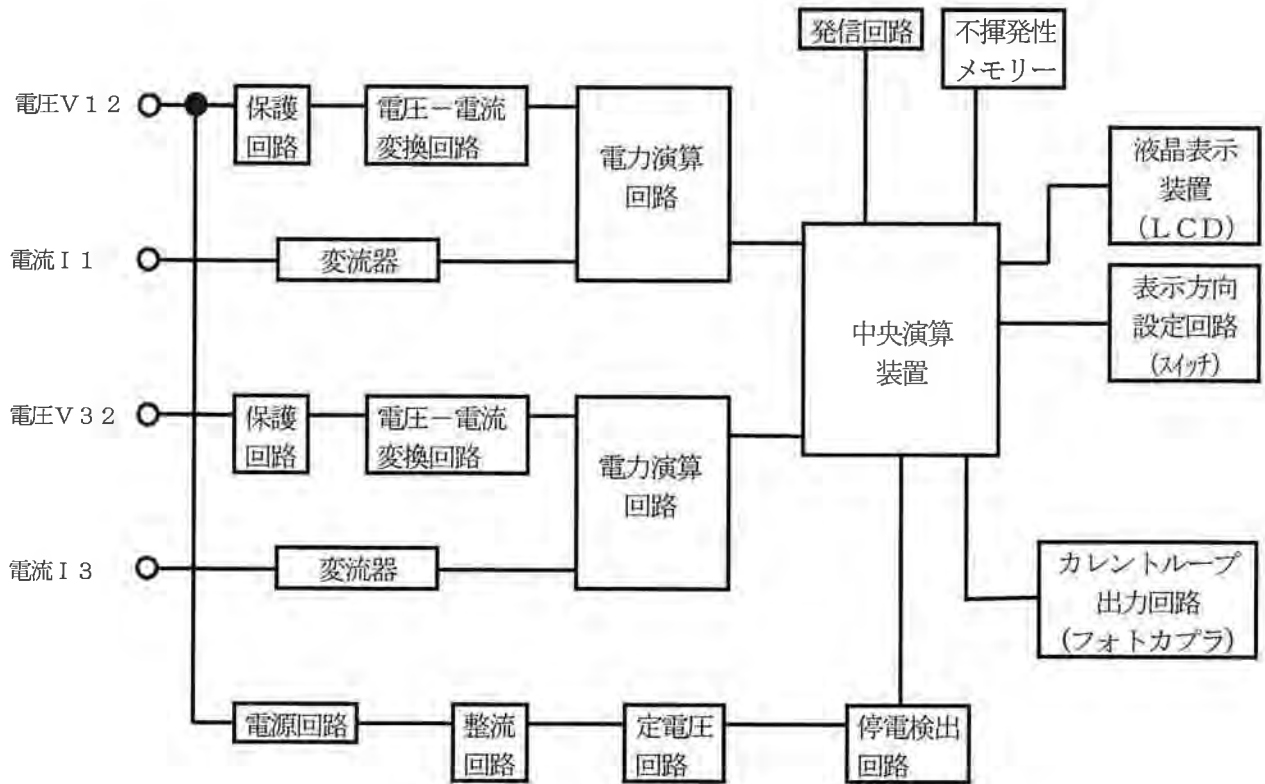
電氣的性能・機械的性能・絶縁性能

普通級（单相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 2% ~100%In pf0.5 正、逆 4% ~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, pfl, 0.16%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 2% ~100%In pf0.5 正、逆 4% ~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		
		Fn	单相3線式			pfl 50%In
						pf0.5 50%In
		En	三相3線式			pfl 50%In
				pf0.5 50%In		
		2)不平衡負荷誤差		±3.0		
Fn	单相3線式	pfl 4% ~50%In				
		pf0.5 8% ~50%In				
En	三相3線式	pfl 3.5% ~50%In				
		pf0.5 6.9% ~50%In				
6	温度特性	Fn, En, 100%In	pfl -1 0°C ~+4 0°C pf0.5 -1 0°C ~+4 0°C	0.6 以下 1.0 以下	1 0°C変化に対する誤差の変化	
7	電圧特性	Fn, En±10%	pfl 4% ~100%In pf0.5 100%In	1.0 以下		
8	周波数特性	Fn±5%, En	pfl 4% ~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	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, pfl, pf0.5	pfl	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 各素子合計		3.6W 以下		
11	電流回路の皮相電力損失	Fn, En, 50%In 各素子ごと		3W 以下		
12	逆電流の影響	Fn, En, 0.16%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, 4%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, 33%In, pfl		1.0 以下		
15	絶縁抵抗	DC500V メガーにて 電流回路とベ-ス(試験用金属板)間 電圧回路とベ-ス(試験用金属板)間 電圧電流回路間 電流回路相互間		通信回路とベ-ス(試験用金属板)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-ス(試験用金属板)間 電圧回路とベ-ス(試験用金属板)間 電流回路相互間		AC2000V 1分間耐えること		
		電圧回路と電流回路間 通信回路とベ-ス(試験用金属板)間 通信回路と電圧、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 正樹性 1回 1S-2L間、3S-2L間、1S-3S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、その他の性能は計量法に準拠しています。

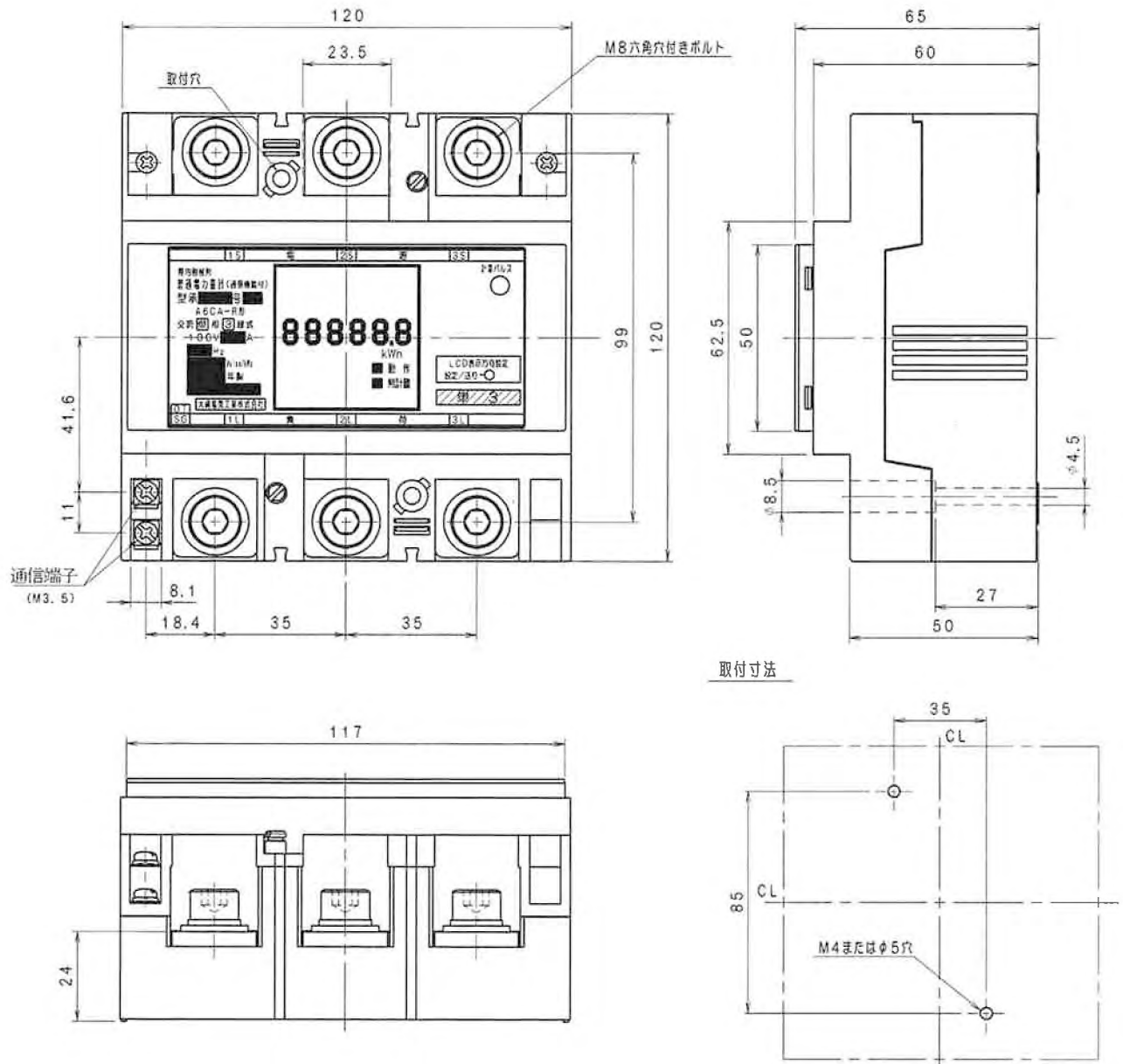
1.2. 回路構成図



1.3. 外形寸法図

単相3線式、三相3線式、標準品、1s-3sを入替えたタイプは全て同寸法です。
例として単相3線式、標準品の寸法図を記載します。

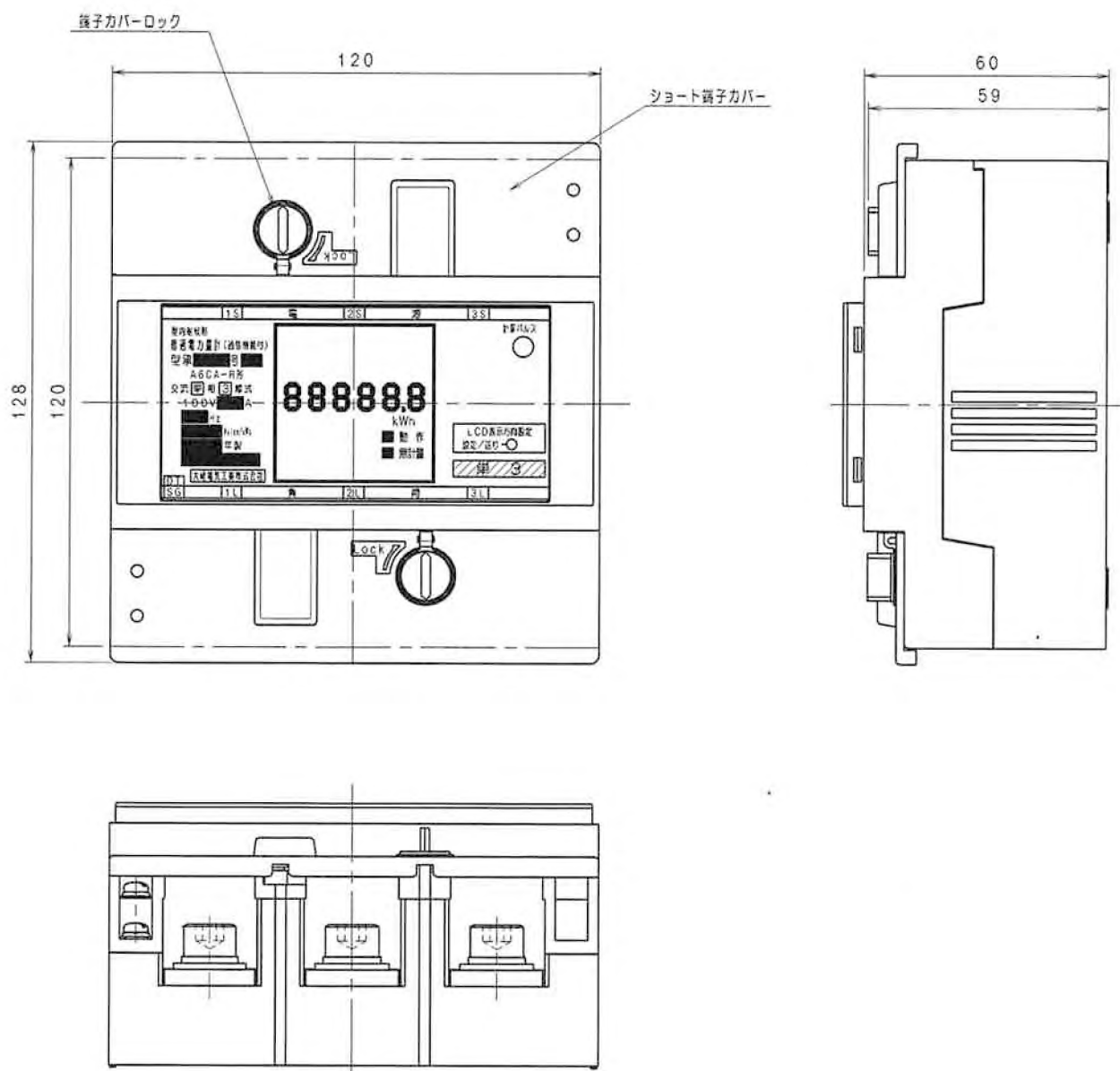
1.3-1. 本体



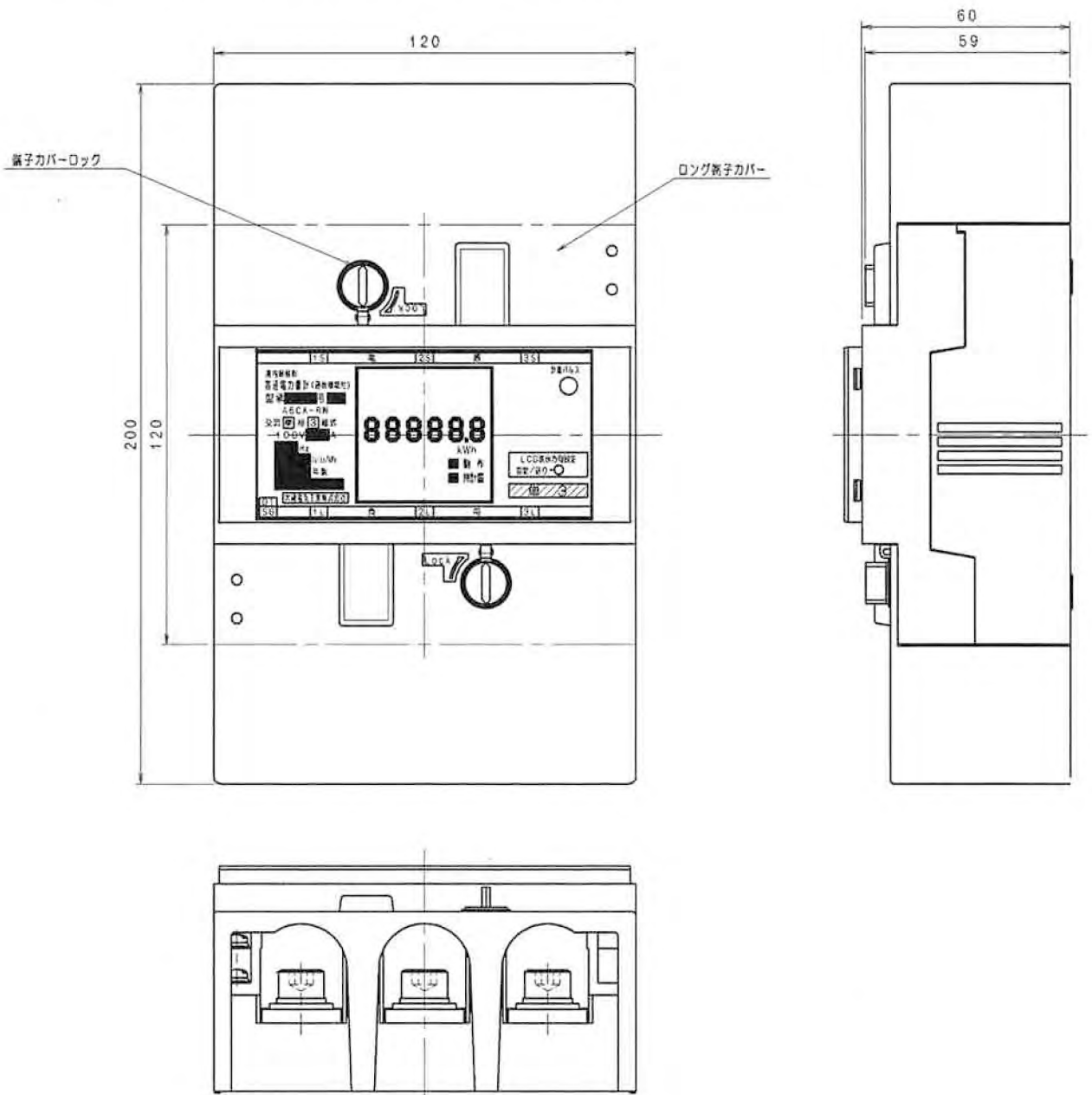
取付寸法

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

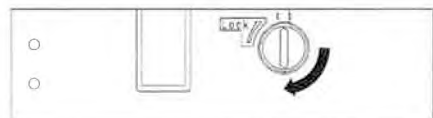


1 3-2-2. ロング端子カバーを取り付けた状態の外形寸法図

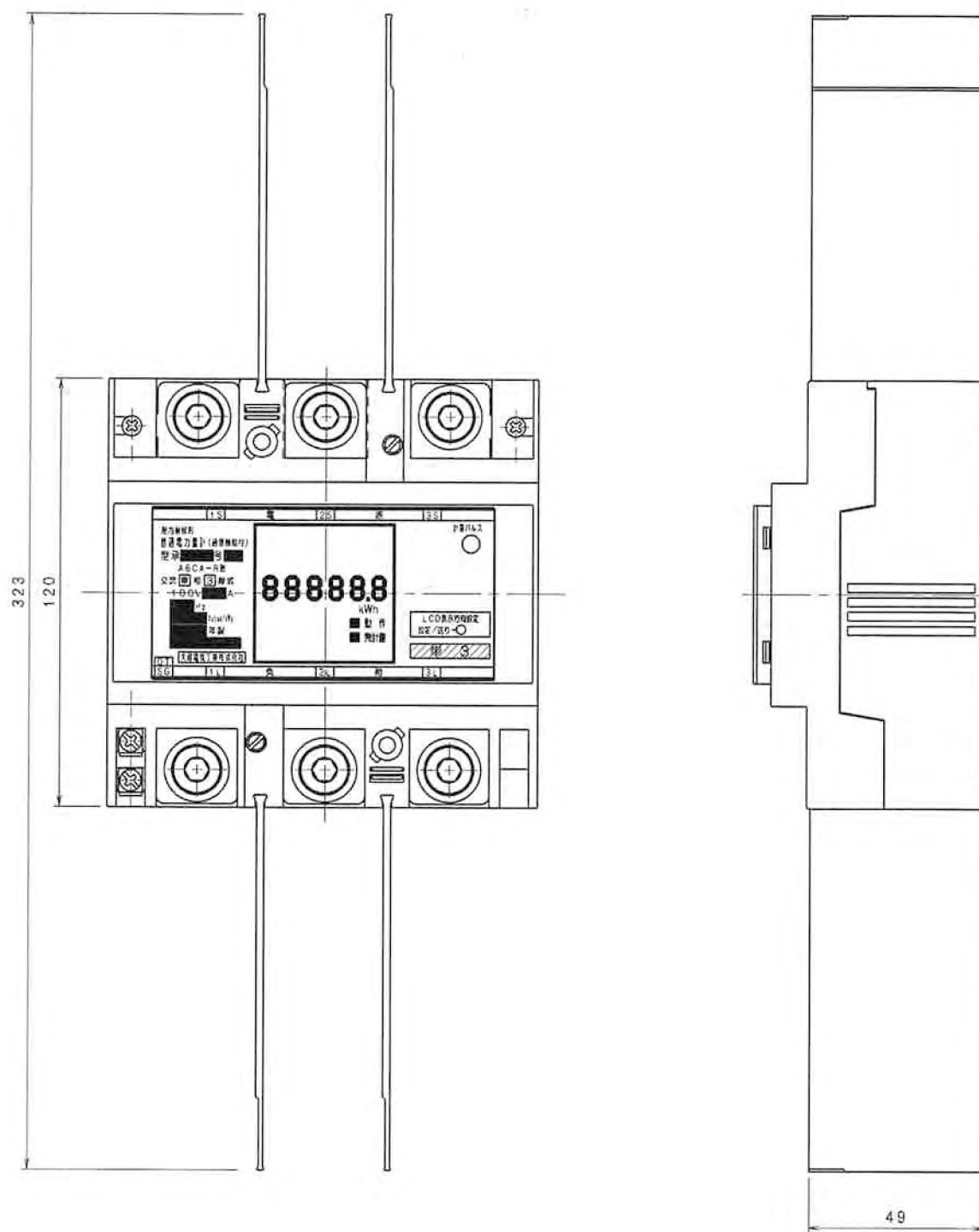


1 3-2-3. 端子カバーの着脱について

- (1) 端子カバーを計器から外す場合
端子カバーロックを反時計回りに90°回転させ
(端子カバーロックを右図の向きにして) 端子カ
バーを外してください。
- (2) 端子カバーを計器に取付ける場合
端子カバーロックを(1)の向きにして、計器端
子部に端子カバーを装着します。
次に端子カバーロックを時計回りに90°回転さ
せ(端子カバーロックを右図の向きにして) 端子
カバーを固定してください。



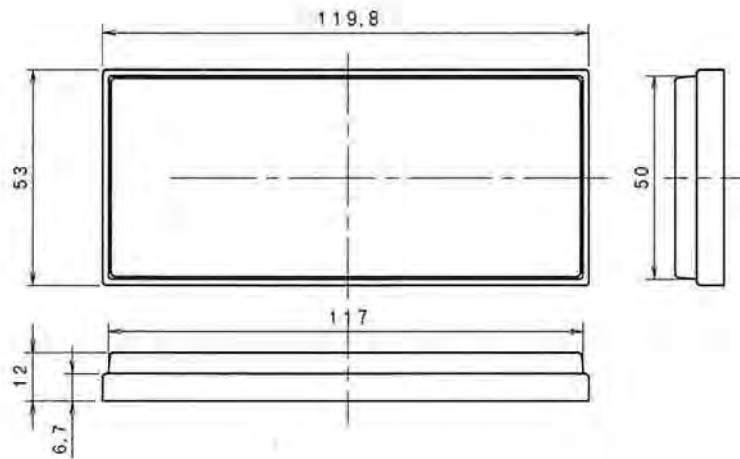
13-3. 絶縁バリヤを取り付けた状態の外寸寸法図



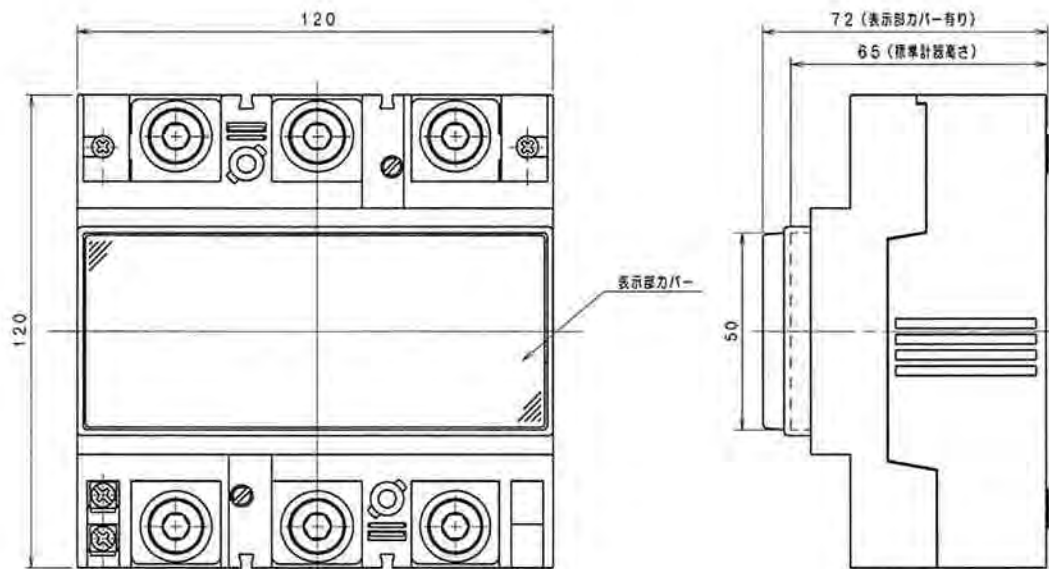
※ショート端子カバーと絶縁バリヤは併用できます。
 ロング端子カバーと絶縁バリヤの併用はできません。

1 3-4. 表示部カバー

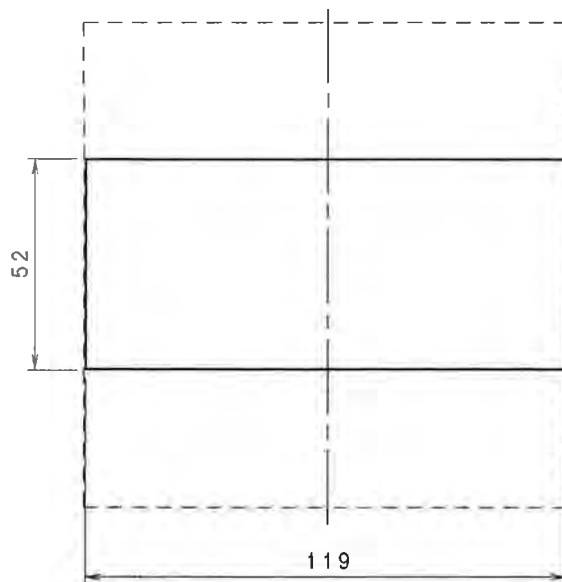
1 3-4-1. 表示部カバー



1 3-4-2. 表示部カバーを取り付けた状態の外形寸法図



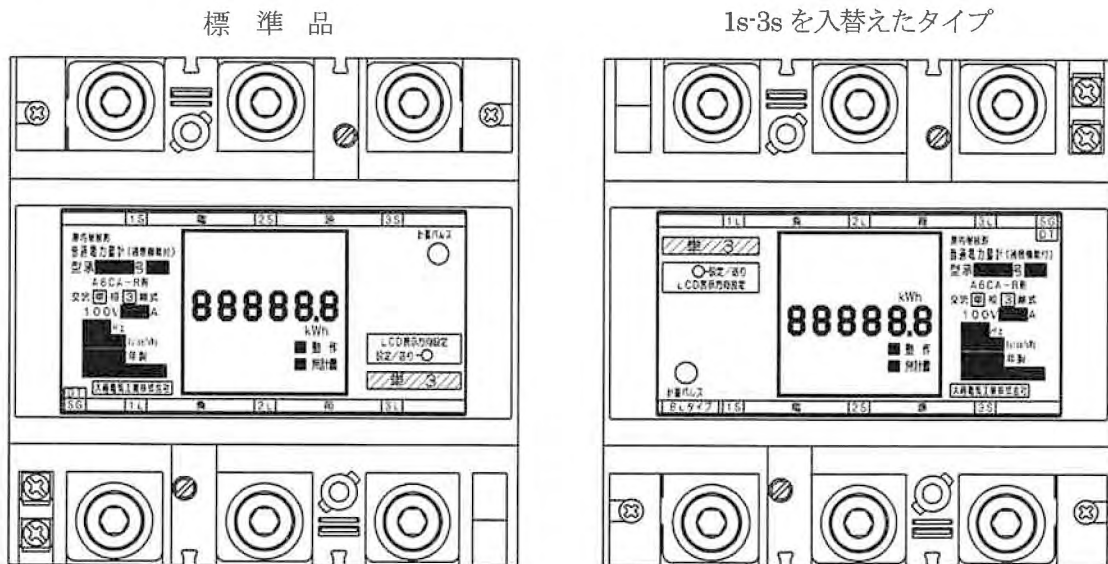
1 3-5. 表板穴明寸法図



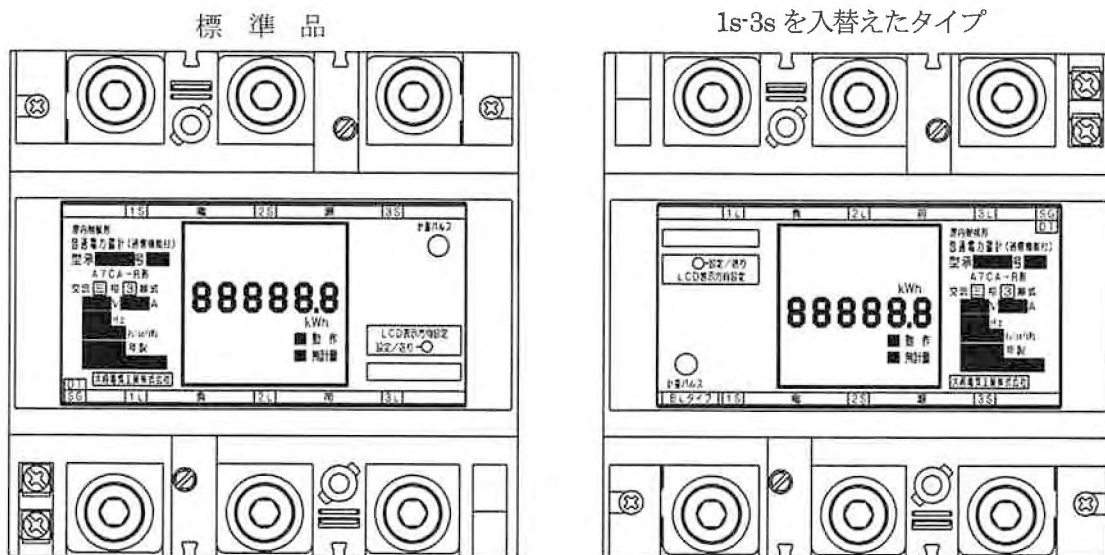
1 4. 銘板

銘板を貼り付けた状態の計器正面図を以下に示します。

1 4-1. 単相3線式

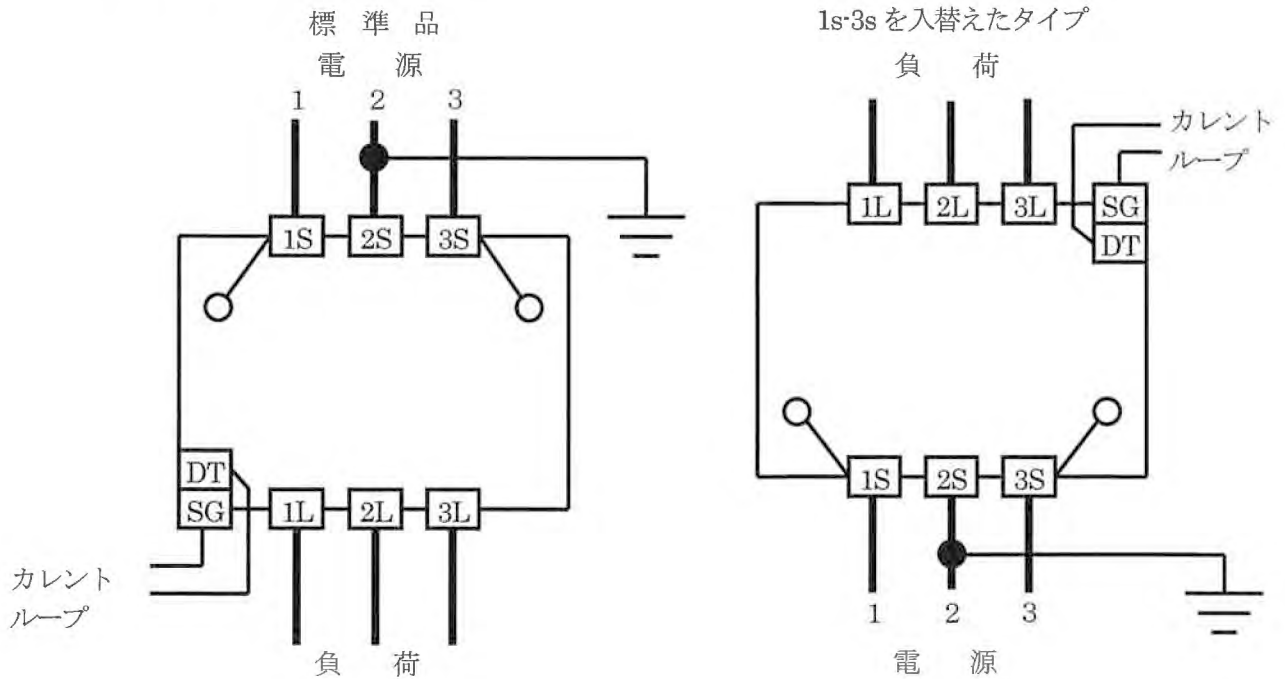


1 4-2. 三相3線式



15. 接続図

単相3線式、三相3線式 共通



16. 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。

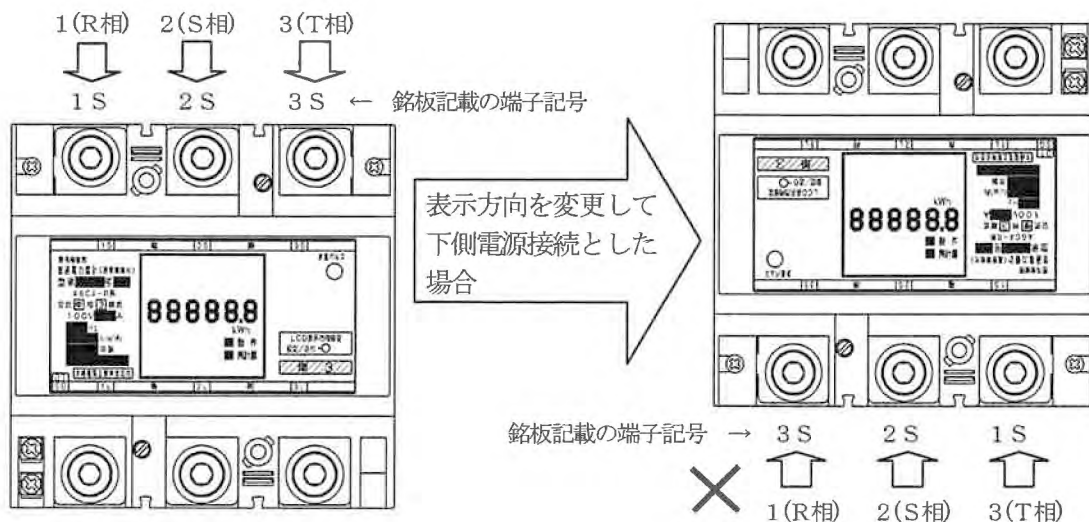
電力量計は、検定品（取引用、証明用）として使用する場合には、計器銘板に記載されている端子記号通りに結線してください。

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



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。

17. 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)
- ・ 取扱説明書 : 1部

18. 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
- ・ 絶縁バリヤ : 1セット (4枚)

