

# 電子式高精度電力量計 取扱説明書

KS2D形	三相3線式
-------	-------

ご使用になる前に、必ずこの「取扱説明書」をお読みいただき正しくご使用ください。

---

# 目 次

安全上のご注意

取扱上のお願ひ



1. はじめに	-----	1
2. 取付方法	-----	1
3. 接 続	-----	2
4. 計器の動作表示・負荷率表示	-----	2
5. 出力パルス表示	-----	3
6. パルス定数の設定	-----	3
7. 仕 様	-----	4
各 図	-----	6

# 安全上のご注意

取扱説明書には、お使いになるかた（設置作業をされるかた）や他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、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）を良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。また、接続する機器などの取扱説明書もお読みください。



## 表示の説明

表示	表示の意味
 <b>危険</b>	“誤った取り扱いをすると人が死亡する、または重傷を負う可能性のあること”を示します。
 <b>注意</b>	“誤った取り扱いをすると人が <sup>*1</sup> 傷害を負う可能性、または <sup>*2</sup> 物的損害のみが発生する可能性のあること”を示します。

\*1：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。

\*2：物的損害とは、財産・資材の破損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（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指示します。
	強制（必ずすること）を示します。 具体的な強制内容は、図記号の近くに絵や文章で指示します。









## 免責事項について

- ・火災、地震、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用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。
- ・本計器の使用または使用不能あるいは設定の誤りから生ずる付随的な損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- ・取扱説明書で説明された以外の使い方によって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み合わ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。

## 設置作業をされるかたについて

- ・本計器の取付、交換作業は知識と技能を有する人が行なってください。
- ・本計器を設置するかたは、この取扱説明書を熟読し内容を理解した上で作業を行なってください。

# 安全上のご注意（つづき）

 <b>危険</b>	
 禁止	■分解・改造・修理はしないこと 火災・けがの原因となります。 動作不良・故障時は購入先の営業担当へご連絡ください。
 禁止	■通電中（活線中）は配線作業しないこと 感電・けがの原因となります。 必ず試験用電源をきり、無通電状態で配線作業を行ってください。
 禁止	■内部に水や異物はいれないこと ショート、発煙のおそれがあります。 万一、内部に入った場合は、テストターミナル等により本器を測定回路から開放すると共に補助電源を切り、弊社営業担当へご連絡ください。
 禁止	■補助電源（MA、MB）には、AC90V～120Vを超える電圧は加えないこと。 発煙・火災のおそれがあります。
 禁止	■本器を加熱したり、火に入れるなどしないこと 火災や部品の破裂の原因となります。
 強制	■本器は管理用計器として使用すること 本器は取引用として使用できません。
 強制	■電圧端子（P1、P2、P3）、電流端子（1S、1L、3S、3L）、出力パルス端子（C1A・C1B、C2A・C2B、C31・C32）は、定格・接続方法*を確認のうえ正しく、確実に接続すること。過電圧や過電流を印加しないこと 誤使用や誤接続、過電圧や過電流の印加は、火災・けが・故障の原因となります。 通電前に必ず配線を確認してください。 <p style="text-align: right;">* P7（図4）の接続図を参照</p>

# 取扱上のお願い

---

■ 次のような場所への設置および保管はしないでください。

本計器の寿命を短くしたり動作不良の原因となります。（本計器は、屋内専用です。）

- ・ 周囲温度が  $0^{\circ}\text{C}$  ~  $40^{\circ}\text{C}$  の範囲を超える場所
- ・ 周囲湿度が 85% を超える場所
- ・ ほこり、腐食性ガスが多い場所
- ・ ノイズ・サージが発生しやすい機器がある場所
- ・ 1日の平均気温が  $35^{\circ}\text{C}$  を超える場所
- ・ 直射日光を受ける場所
- ・ 振動、衝撃が加わる場所
- ・ 火気を発生する場所

■ 本計器は、強い振動・衝撃を加えないようにていねいにお取り扱いください。

運搬や取り付けの際に、強い振動、衝撃を加えると故障の原因となります。

運搬および保管の際には、包装箱に入れてください。

■ 本計器を使用する場合、はじめに補助電源（AC100V）を印加し、その後測定回路の電圧、電流を印加してください。

補助電源を印加せずに測定回路の電圧、電流を印加すると故障や電子回路部品の劣化の原因となります。

■ 本計器の廃棄は、産業廃棄物として処置してください。

本計器を廃棄する際は、産業廃棄物として処置してください。

## 1. はじめに

K S 2 D形電子式高精度電力量計は精密計器であり、その精度を長く保持するため保管および取付に当たっては次のような場所を選んでください。

- (1) 直射日光の当たらない日陰のところ
- (2) 周囲温度が0℃～40℃のところ
- (3) 振動・衝撃の少ないところ
- (4) 湿気・ホコリの少ないところ
- (5) 腐食性ガス（SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>Sなど）のないところ
- (6) 強い誘導ノイズ、電界、磁界のないところ

## 2. 取付方法

本計器はパネル取付・背面接続形となっています。取付時は正常姿勢に取り付けてください。

### 2-1. パネルに穴あけ加工をして取り付ける場合

- (1) パネルの取付穴加工は図1「パネルカット寸法」により加工してください。
- (2) パネルに取り付ける際は本体外周溝に挿入されている取付金具を外した後、パネルカット穴に本体を挿入し、図2「取付図」のように取付金具にてパネル後部から取り付けます。

### 2-2. アタッチメントを使用する場合

誘導形電力量計の取付穴を利用する場合は、別売りのアタッチメントが用意されています。

- (1) 既存の取付穴にアタッチメントを取り付けます。  
パネル正面よりアタッチメントを取り付け、パネル後部から押さえ金具およびナットにより固定します。
- (2) アタッチメントに計器を取り付けます。  
本体外周溝に挿入されている取付金具を取り外した後、アタッチメントのパネルカット穴に本体を挿入し、図2「取付図」のように取付金具にてパネル後部から取り付けます。  
なお、図5「取付図（アタッチメント一体）」のようにアタッチメントに計器を取り付けた後に、アタッチメントをパネルに固定することもできます。

### 3. 接 続

- (1) MA、MB端子間にAC100V、50Hzまたは60Hzを接続します。
- (2) 電線接続は図4「接続図」により正しく接続してください。
- (3) 信号線と電源線はノイズによる悪影響を避けるため分離して配線してください。
- (4) パルス出力の信号線はシールド付2芯ケーブル（導体0.5mm<sup>2</sup>以上）を使用し、送信距離は次のようにしてください。

接点出力の場合	200m以下
オープンコレクタ出力の場合	100m以下
- (5) 信号線のシールドは受信器側で接地してください。
- (6) 各出力容量を超える使い方は絶対に避けてください。

### 4. 計器の動作表示・負荷率表示

本計器の動作状態は、図7「正面表示部」のように計器正面の「動作」と「無負荷」「負荷」のLCDドット（●）および「負荷率」のLCDバー（■）表示で確認します。

#### 4-1. 動作表示

- (1) 無負荷状態  
「動作」の●は消灯、「無負荷」の●は点灯し、「負荷」の●は消灯します。
- (2) 動作状態  
「動作」の●は2 pulse/kWsで点滅、「無負荷」の●は消灯し、「負荷」の●は点灯します。
- (3) 停電状態  
P1、P2、P3停電時は「動作」「無負荷」「負荷」の全ての●は消灯しますが、計量値は表示します。  
補助電源（MA、MB）停電時は全ての表示は消灯しますが、計量値は保持され補助電源再通電で表示が復帰します。

#### 4-2. 負荷率表示

- (1) 無負荷状態  
0%の■のみ点灯します。
- (2) 動作状態  
120% ■ : 105%~115%で点滅し、115%超過で点灯します。  
100% ■ : 85%~95%で点滅し、95%超過で点灯します。  
80% ■ : 65%~75%で点滅し、75%超過で点灯します。  
60% ■ : 45%~55%で点滅し、55%超過で点灯します。  
40% ■ : 25%~35%で点滅し、35%超過で点灯します。  
20% ■ : 始動電流~15%で点滅し、15%超過で点灯します。  
0% ■ : 通電状態で点灯します。  
点滅頻度は2回/秒とし、125%以上では0%~120%の全ての■が点滅します。
- (3) 停電状態  
P1、P2、P3停電時は0%~120%の全ての■が消灯します。  
補助電源（MA、MB）停電時は全ての表示は消灯します。

## 5. 出力パルス表示

計器正面の「# 1 出力パルス」「# 2 出力パルス」の緑色発光ダイオードで表示します。

「# 1 出力パルス」表示は第 1 回路 (C<sub>1A</sub>、C<sub>1B</sub>) の出力パルスに同期して点滅します。

「# 2 出力パルス」表示は第 2 回路 (C<sub>2A</sub>、C<sub>2B</sub>) の出力パルスに同期して点滅します。

## 6. パルス定数の設定

工場出荷時にお客さまご指定のパルス定数が設定されております。また、正面の銘板にもこのパルス定数と乗率が記載されていますが、次のようにパルス定数の変更ができます。

## パルス定数の変更

- ① 前面カバー取付ねじをゆるめ前面カバーを外します。  
(図 6 「パルス定数の変更」 (1) 参照)
- ② 銘板取付ねじをゆるめ銘板を外します。  
(図 6 「パルス定数の変更」 (2) 参照)
- ③ 銘板を外すと、図の位置にロータリースイッチがありますので、マイナスドライバ等で、パルス定数を選択してください。  
(図 6 「パルス定数の変更」 (3) 参照)  
(ご注意) 操作の際はドライバ等がロータリースイッチ以外の部品やプリント基板に触れたり、キズをつけないよう、十分ご注意ください。
- ④ 設定変更が終了しましたら、銘板を取り付けます。

表 1 ロータリースイッチの数字とパルス定数

数字	パルス定数
1	2, 000 pulse/kWh (計器固有)
2	4, 000 pulse/kWh (計器固有)
3	6, 000 pulse/kWh (計器固有)
4	50, 000 pulse/kWh (計器固有) * <sup>1</sup>
5	1 / (乗率) * <sup>2</sup> pulse/kWh (1 次側換算) の 1 倍 (標準パルス)
6	1 / (乗率) * <sup>2</sup> pulse/kWh (1 次側換算) の 10 倍 (パルス 10 倍)
7	1 / (乗率) * <sup>2</sup> pulse/kWh (1 次側換算) の 100 倍 (パルス 100 倍)

\* 1 : 50, 000 pulse/kWh は、片方の回路からのみの出力となります。

標準品では第 1 回路からの出力となり、ご指定があった場合に第 2 回路からの出力となります。他方の回路からは、ロータリースイッチで選択しても出力されません。

\* 2 : 乗率は、正面パネルに表示されています。(図 7 参照)

ロータリースイッチの配置と出力回路の関係は、図 6 「パルス定数の変更」 (3) を参照ください。

パルス定数変更による誤差への影響はありませんが、操作時の他部品への接触やキズ付けには十分ご注意ください。



7. 仕様

- ①電 気 方 式 交流三相3線式
- ②定 格 電 圧 110
- ③定 格 電 流 5A
- ④定 格 周 波 数 50または60Hz（御指定によります。）
- ⑤補 助 電 源 AC90～120V
- ⑥計 器 定 数 5,000pulse/kWh
- ⑦計器用変成器の変成比 VT：／110V（御指定によります）  
CT：／5A（御指定によります）
- ⑧計 量 装 置 の 乗 率 合成変成比倍または10の整数べき倍
- ⑨計 量 装 置 液晶表示素子による現字式7桁表示  
合成変成比倍の場合：○○○○.○○○kWh  
10の整数べき倍の場合：○○○○○.○○kWh
- ⑩動作表示・負荷率表示 液晶表示素子によるドット（●）およびバー（■）表示  
「動作」計量動作時に2pulse/kWhで点滅します。  
「無負荷」始動電流以下で連続点灯します。  
「負荷」始動電流以上で連続点灯します。  
「負荷率」計量動作時に2回／秒の点滅、および点灯します。  
※P1, P2, P3が停電時は、「動作」「無負荷」「負荷」「負荷率」の全ての●および■が消灯します。  
P1, P2, P3が停電しても計量値は表示されます。  
また、補助電源停電時は、全ての表示が消灯しますが、計量値は保持され、補助電源再通電で表示が復帰します。
- ⑪発 信 パ ル ス 第1回路、第2回路とも、ご指定により下記のいずれかに設定して出荷いたしますが、お客様にてロータリースイッチ操作で変更することも可能です。

パルス定数	パルス形式	出力容量	パルス幅 <sup>注2</sup>	パルス記号 <sup>注2</sup>
計器固有 2,000pulse/kWh	無接点 半導体リレー	AC125V, 0.5A, 10VA 以下、 またはDC100V, 0.1A, 5W 以下	120±30ms	S A
計器固有 4,000pulse/kWh	無接点 半導体リレー	AC125V, 0.5A, 10VA 以下、 またはDC100V, 0.1A, 5W 以下	120±30ms	S B
計器固有 6,000pulse/kWh	無接点 半導体リレー	AC125V, 0.5A, 10VA 以下、 またはDC100V, 0.1A, 5W 以下	100±30ms	S B
計器固有 <sup>注1</sup> 50,000pulse/kWh	無接点 半導体リレー	DC30V, 50mA, 1.5W 以下	13±3ms	S Q
一次側換算 1/乗率 pulse/kWh	無接点 半導体リレー	AC125V, 0.5A, 10VA 以下、 またはDC100V, 0.1A, 5W 以下	120±30ms	S A
一次側換算 10/乗率 pulse/kWh	無接点 半導体リレー	AC125V, 0.5A, 10VA 以下、 またはDC100V, 0.1A, 5W 以下	120±30ms	S A
一次側換算 100/乗率 pulse/kWh	無接点 半導体リレー	AC125V, 0.5A, 10VA 以下、 またはDC100V, 0.1A, 5W 以下	100±30ms	S B

注1：50,000pulse/kWh は、片方の回路からのみの出力となり、標準品では第1回路からの出力、ご指定があった場合に第2回路からの出力となります。

他方の回路からは、ロータリースイッチで選択しても出力されません。

注2：標準品のパルス幅とパルス記号を示します。

ご指定があった場合や、標準仕様と異なる乗率の場合には、異なったパルス幅・パルス記号となる場合があります。

⑫器差試験パルス	計器固有 2,000pulse/kWh オープンコレクタ出力、出力容量 DC30V, 50mA, 1.5W 以下 パルス幅 120±30ms、パルス記号「SP」
⑬計器パルス	計器固有 5,000pulse/kWh オープンコレクタ出力、出力容量 DC30V, 50mA, 1.5W 以下 パルス幅 約 30μs
⑭発信パルス表示	緑色LEDによる点滅表示 #1出力パルス…第1回路の発信出力に同期して点滅。 #2出力パルス…第2回路の発信出力に同期して点滅。
⑬電気回路定数	電圧回路 P1-P2 : 0.1VA P3-P2 : 0.1VA 電流回路 1S-1L : 0.3VA 3S-3L : 0.3VA 補助電源回路 MA-MB : 5VA
⑭外形最大寸法	192W×192H×297D (DIN43700準拠)
⑮耐候性能	屋内形相当
⑯塗装色	N1.0 : ケース N9.0 : 前面カバー (JEM-1135-1977準拠)
⑰質量	約 7kg

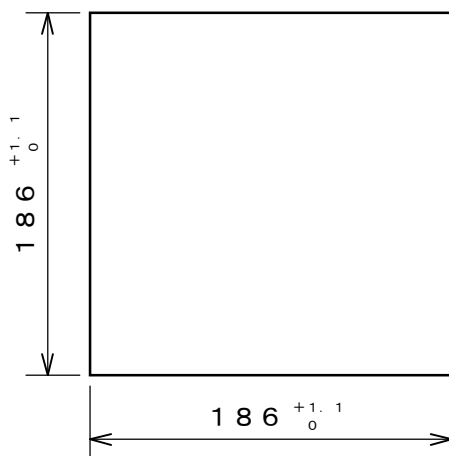


図1 パネルカット寸法

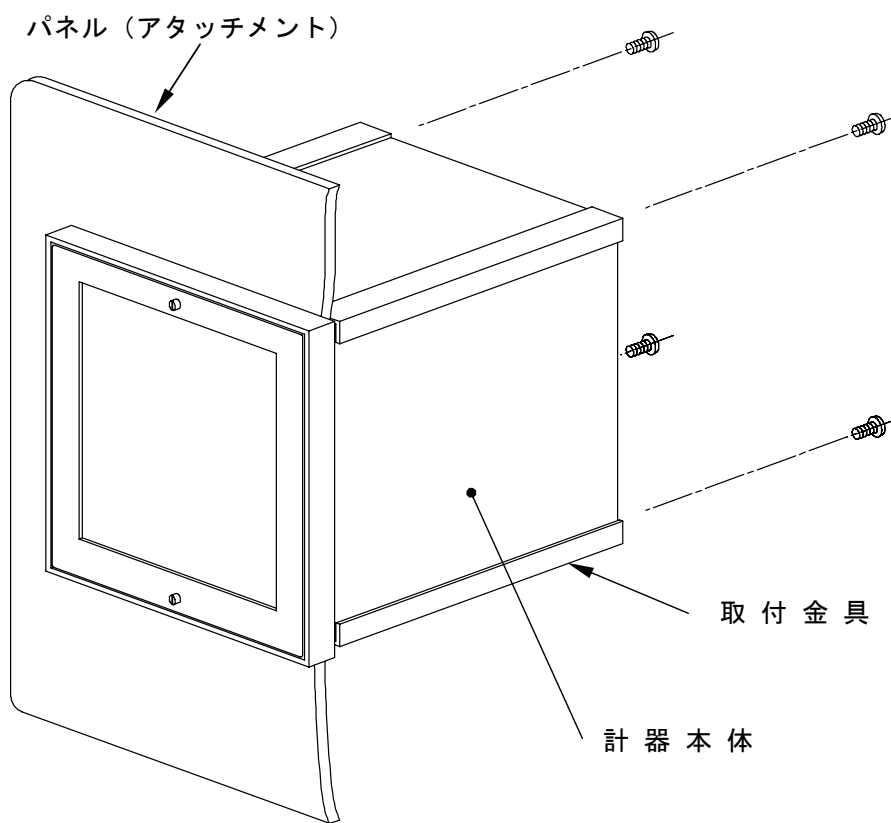


図2 取付図



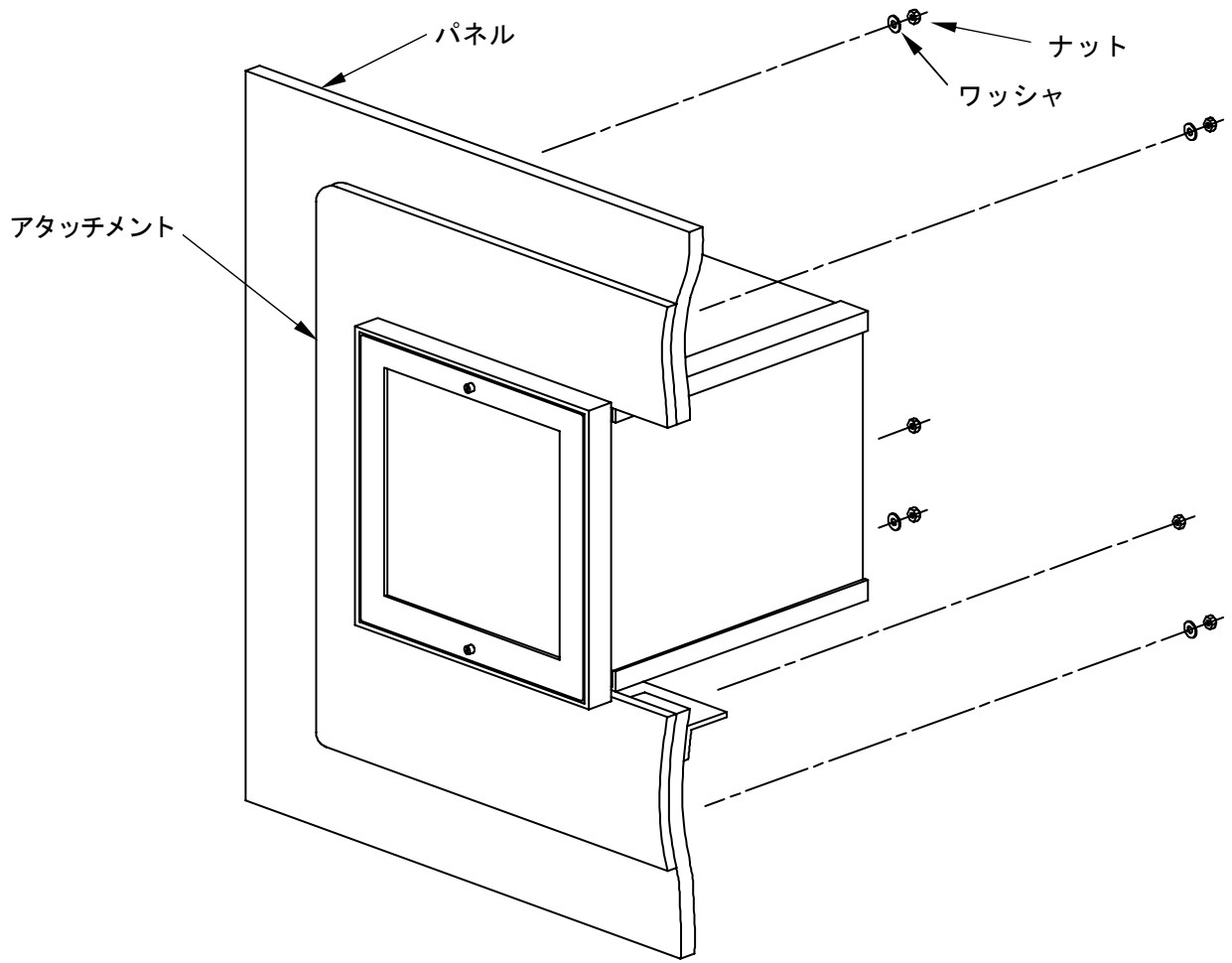


図5 取付図（アタッチメント一体）

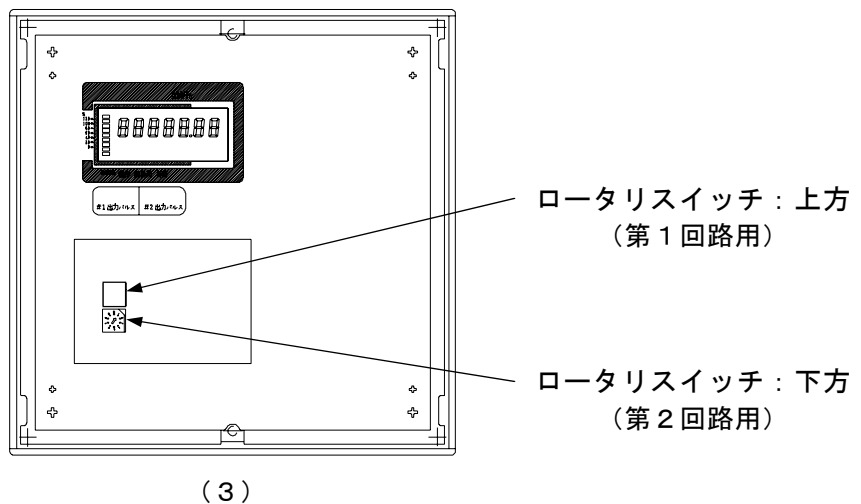
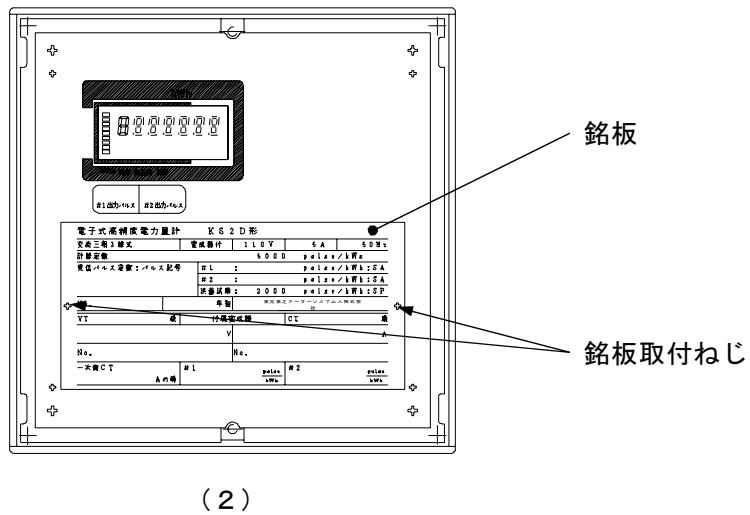
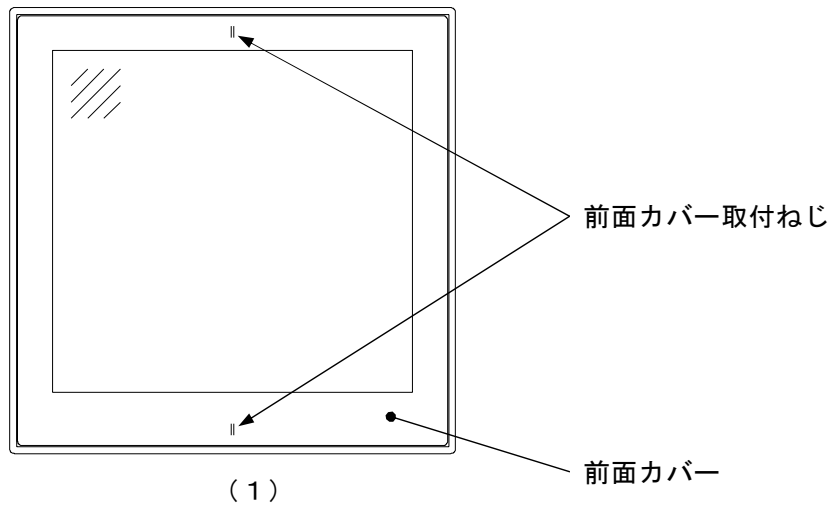


図6 パルス定数の変更

ご注意：ロータリースイッチ以外は操作しないでください。  
 また操作の際、ドライバ等がロータリースイッチ以外の部品やプリント基板に触れたり、キズをつけないよう、十分ご注意ください。(故障の原因となります。)

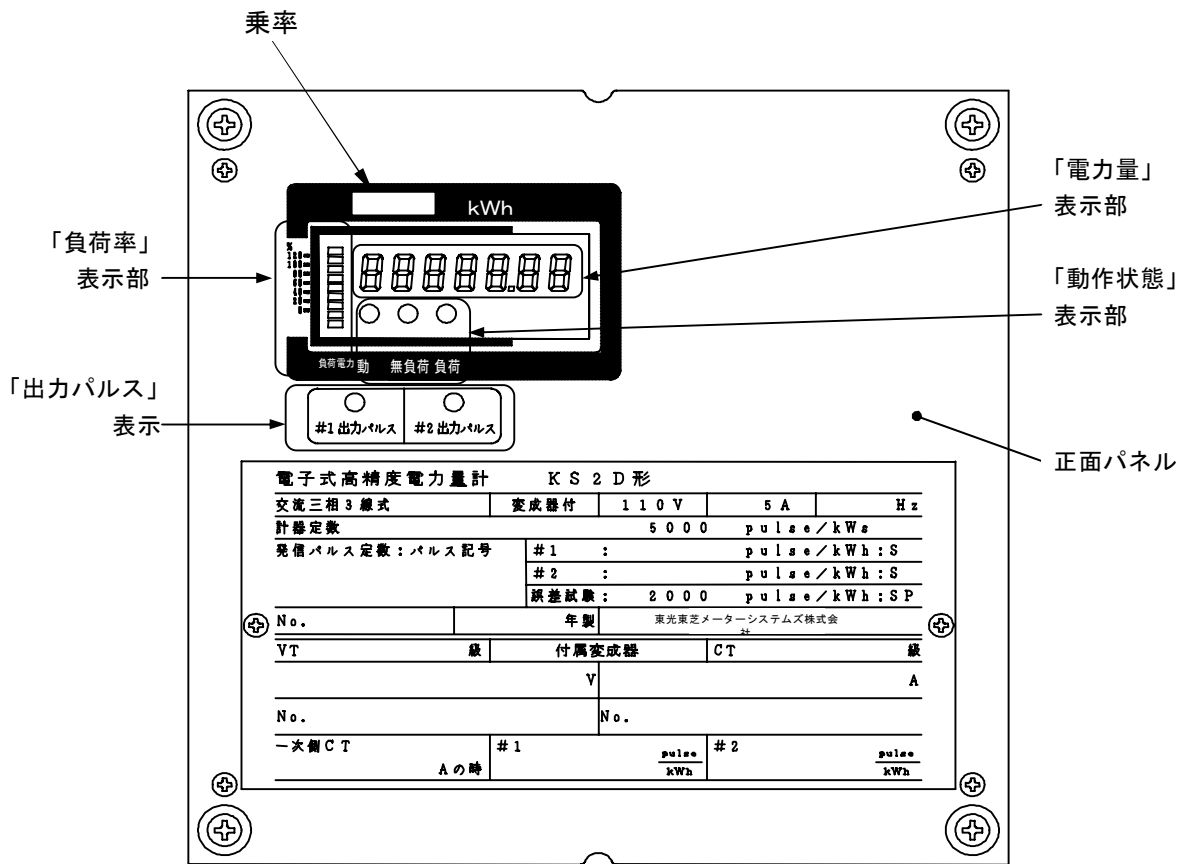


図7 正面表示部

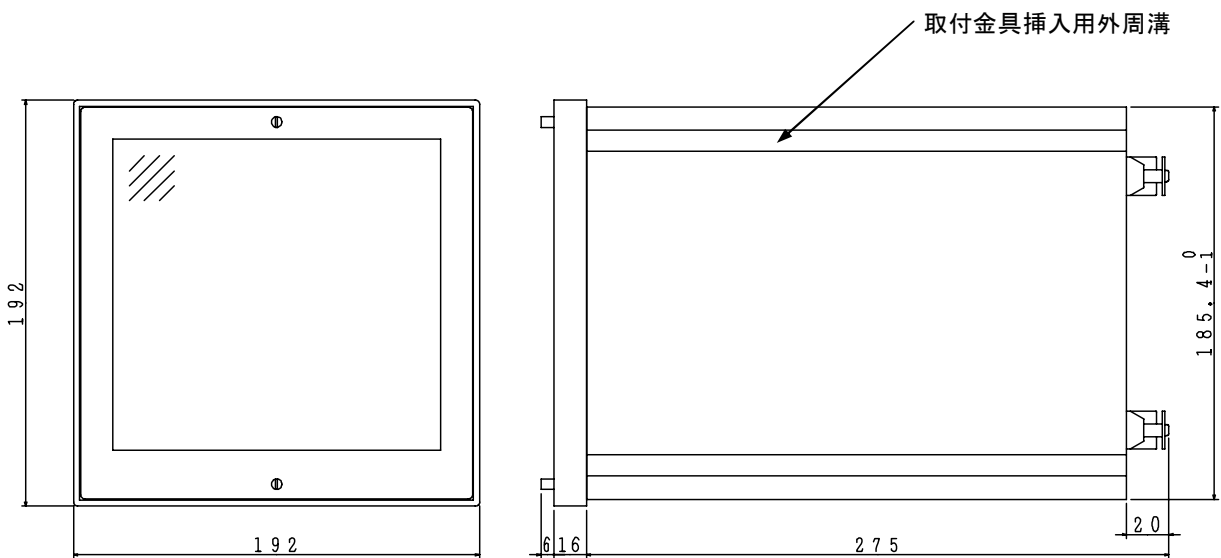


図8 外形寸法

●東光東芝メーターシステムズ株式会社 営業推進グループ

〒105-0014

東京都港区芝一丁目 1 2 - 7 (芝一丁目ビル 6 F)

TEL : 03-6371-4363 FAX : 03-6436-4924

電子式高精度電力量計 KS2D形 取扱説明書

初版 2004年 2月27日

第7版 2012年 6月 6日

著作権所有、東光東芝メーターシステムズ株式会社

2004年-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。