

仕 様 書




電力需給用複合計器 (時間帯別)

普通耐候形 単独計器

単相3線式

AM2CP-R形
100V 250A

2005年 10月 作成

承認	調査	作成
		

電力需給用複合計器（時間帯別） 仕 様 書

1. 総 則

101. 適用範囲

この仕様書は、電気の取引用として、単独で時間帯別計量を行う電子式普通電力量計（以下、計器と言う）に適用します。

102. 種 別

本計器は、次の計器を一体化した電子式普通電力量計とし、普通耐候形とします。

- ① 普通電力量計（時間帯別計量）
- ② 時間帯切替用タイムスイッチ

103. 名 称・定 格

本計器の名称および定格は下記に示す通りです。

定 格	名 称	普通耐候形 電力需給用複合計器(時間帯別)
形 名		AM2CP-R
相 線 式		単相3線式
定格電圧 (V)		100
定格電流 (A)		250
定格周波数 (Hz)		50
計器定数 (pulse/kWs)		20
型式承認番号		3180

2. 機 能

201. 計量項目

時間帯別電力量

202. 計測項目

現在時刻（時、分）

203. 表示項目

- (1) 計量器の最低位数字は、1づつ躍進するものとします。この時、最低位に満たない計量値を切り上げないものとします。
- (2) 表示項目と表示内容及び表示方法は表2-1の通りとします。
- (3) 電力量は時間帯とともにサイクリックで表示します。なお、サイクリック表示時間は表示時間設定（5, 10, 15 秒）によります。表示時間の初期値は5秒とします。
- (4) 停電時間が240時間を超えた場合は、全ての表示を消灯します。

表 2 - 1 表示内容及び表示方法

表示項目	通常画面	設定画面	確認画面
時間帯別 電力量	時間帯別毎の累積電力量をサイクル表示します。 (設定した計量時間数分サイクルします。) 6桁(小数点以下1桁)00000.0 ただし、0時間計量(開始時刻=終了時刻)に設定した時間帯は、表示しないものとします。	サイクル表示時間の設定時 「05」(5秒) 「10」(10秒) 「15」(15秒) を表示します。 各計量時間帯の開始・終了時間の設定時、開始・終了時間を左詰めで表示します。 例 07-16	各計量時間帯の開始・終了時間を左詰めで表示します。 例 07-16
表示 時間帯	表示時間帯「1」～「n」をサイクル表示します。 (n=1, ②, 3, 4) ただし、0時間計量(開始時刻=終了時刻)に設定した時間帯は、表示しないものとします。	サイクル表示時間の設定時はブランクとします。	表示時間帯「1」～「n」をサイクル表示します。 (n=1, ②, 3, 4)
計量時間帯 (▶マーク)	現在計量している時間帯の時、電力量表示左側に▶を点灯させます。	現在時刻の設定時のみ通常画面と同じとし、その他の設定時はブランクとします。	ブランクとします。
現在時刻	<ul style="list-style-type: none"> 現在の時刻を時2桁、分2桁で表示します。 24時間制(00:00~23:59)で表示し、コン「:」は1秒間隔に点滅(点灯0.5秒、消灯0.5秒)させます。但し、時刻の「設定」ボタンを押した時点で、コン「:」を点滅から点灯とします。 表示時間帯の遷移後、1秒間時刻を表示し、その後計量開始時刻「時」を1秒間(時間帯に複数の開始時刻があるものは1秒間隔でサイクル)表示します。 		
動作表示	動作	電力量計の動作状態を表示します。 ①計量中の場合は、●を点滅します。点滅は定格時に2回/秒とします。 ②逆潮流時は消灯します。 ③無計量時は消灯します。 ④計量時間帯に関係なく動作します。	
	無計量	①無計量の場合に、●を点灯します。 ②逆潮流時も点灯します。 ③停電時も点灯します。 ④計量時間帯に関係なく動作します。	
	停電	1S-2S間に商用電源が印加されていない状態の場合に●を点灯します。	

204. 時 計

- (1) 商用電源が印加されているときは商用電源周波数に同調し、商用電源の停電後は水晶発振器による時計とします。
- (2) 水晶発振器による時計の精度は、温度条件が0～50℃の場合±18秒/日以内、-25～0（未満）℃および50（超過）～70℃の場合±25秒/日以内とします。
- (3) 無電圧時（商用電源と停電補償用電源とも無電圧）から電圧を印加された場合、または、連続240時間を超える停電の後に電源が印加されるか、もしくは、「設定」ボタンが押された場合の初期状態（初期設定）は、「00:00」とします。
- (4) 端子ボックス内の「設定」・「記憶」の二つの押ボタンを操作して、時、分、秒（0秒）まで容易に設定できるものとします。

205. 計量時間帯

- (1) 計量時間帯数ならびに計量時間毎の計量開始時刻および計量終了時刻（以下、計量パターン）は、表2-2のとおりとします。
- (2) 時計の設定変更中の時間帯別計量は、設定行為を開始する以前の時刻および計量パターンによるものとし、「記憶」ボタンを押した時点から設定変更後の時刻および計量パターンに従い計量を開始するものとします。

表2-2 計量開始時刻および計量終了時刻（計量パターン）

計量時間帯数	計量時間帯	計量開始時刻～計量終了時刻
2時間帯別	1時間帯	7:00～23:00 (8:00～22:00)
	2時間帯	23:00～7:00 (22:00～8:00)

※計器として計量時間帯数は最大4時間帯別まで対応可能です。表2-2以外の計量時間帯数に関しては当社までお問い合わせ下さい。

206. 停電補償

- (1) 停電補償は電池で行うものとし、10年間の使用状態の下で、240時間（10日）の停電（全機能を保証する最長停電）を9回と工事停電等（全機能を保証）2日を保証し、更に240時間を超えて、節電機能が動作している停電を190日保証するものとします。
- (2) 停電補償用電池の表示

停電補償用電池の使用開始年月を記載したシールを、カバー等の容易に確認できる所に貼付します。なお、使用開始年は西暦とします。

[表示例] 「電池使用開始□□年□□月」

207. 停電補償用電池の節電機能

- (1) 動作条件

商用電源の印加されていない状態が連続して240時間経過した場合に、節電機能が動作するものとします。
- (2) 節電内容
 - ① LCD表示を消灯します。
 - ② 時計を停止します。

但し、各電力量計の指示値および計量パターンは記憶し、節電機能を復帰させた場合にその指示値を表示し、節電前に設定されている計量パターンで計量を開始します。
- (3) 節電機能の復帰

次の場合に節電機能動作解除により復帰し、初期表示（設定）状態の「00:00」から計時を開始します。

 - ① 商用電源を印加した場合。
 - ② 時刻・機能設定用の「設定」ボタンを押した場合。

208. 電源状態と各機能の動作

電源状態の違いによる各機能の動作は、表 2-3 の通りとします。

表 2-3 電源状態と各機能の動作

商用電源の 印加状態	負荷の状態			電力量計		現在時刻			動作表示			設定機能	
	負荷有	負荷無	逆潮流	計量	表示	計時	表示	設定	動作	無計量	停電	機能	表示
印加中	○			動作	点灯	電源周波数	点灯	可	○	◎	◎	保持	サイクリック表示
		○		計量値保持	点灯	電源周波数	点灯	可	◎	●	◎		
			○	計量値保持	点灯	電源周波数	点灯	可	◎	●	◎		
印加なし (240 時間以内)				計量値保持	点灯	水晶発振器	点灯	可	◎	●	●	保持	消灯
印加なし (240 時間を 超える)				計量値保持	消灯	停止 (00 時 00 分へ リセット)	消灯	可	◎	◎	◎		

点灯：●
点滅：○
消灯：◎

209. 設定部の機能と操作

設定機能および操作は「設定」および「記憶」ボタンによるものとし、商用電源の有無にかかわらず機能するものとします。

(1) サイクリック時間および現在時刻の設定 (フロー 1)

サイクリック時間設定モードの完了と同時に現在時刻の設定モードが起動するものとし、「設定」ボタンを押して設定モードに入ってから 5 分間経過した時点で無効となり、設定行為前の時刻以降を含めた時刻で復帰するものとします。

a. サイクリック時間の設定

(a) 「設定」ボタンを押すとサイクリック時間の設定モードが起動します。

(b) 普通電力量表示部において右詰めにサイクリック時間が点滅します。「設定」ボタンを押してサイクリック時間を選択し (5、10、15 秒)、「記憶」ボタンを押すと点灯し確定します。なお、サイクリック時間設定中、現在時刻は設定状態となっており (画面固定)、コロン「:」は点灯となります。

b. 現在時刻の設定

(a) 現在時刻の設定モードが起動し、現在時刻表示部の「時」が点滅します。「設定」ボタンを押して「時」を選択し、「記憶」ボタンを押すと現在時刻の「時」が点灯し確定します。

(b) 「時」が確定されると「分」が点滅します。「設定」ボタンを押して「分」を選択し、「記憶」ボタンを押すと現在時刻の「分」が点灯し確定します。

c. 現在時刻の設定は以下の操作によるものとします。(00:00から13:00への設定変更例)

(a) 「設定」ボタンを押します。 「:」(コロン)が点灯状態になります。

電力量表示部にサイクリック時間が点滅表示します。

(b) 「記憶」ボタンを押すとサイクリック時間が確定し、点滅
現在時刻表示部の「時」部分の 2 桁が点滅します。 00:00

- | | |
|--|------------------------------|
| (c) 更に「設定」ボタンを押すと、「時」部分が1時間増加し、「01:00」となります。 | 01:00 |
| 更に「設定」ボタンを12回押すか、ボタンを押し続けて早送りをして「13:00」にします。 | 13:00
点滅 |
| (d) 「記憶」ボタンを押すと点滅が止まり、「時」の設定が完了するとともに「分」設定部分の2桁が点滅します。 | 13:00 |
| (e) 「設定」ボタンを押すと「分」部分の2桁が1分増加し「13:01」となります。 | 13:01 |
| 更に「設定」ボタンを9回押すか、ボタンを押し続けて早送りをして「13:10」にします。 | 13:10 |
| (f) 基準となる正しい時刻に合わせ「記憶」ボタンを押すと13時10分00秒に設定されスタートします。 | 13:10
「:」(コロン)が点滅状態になります。 |

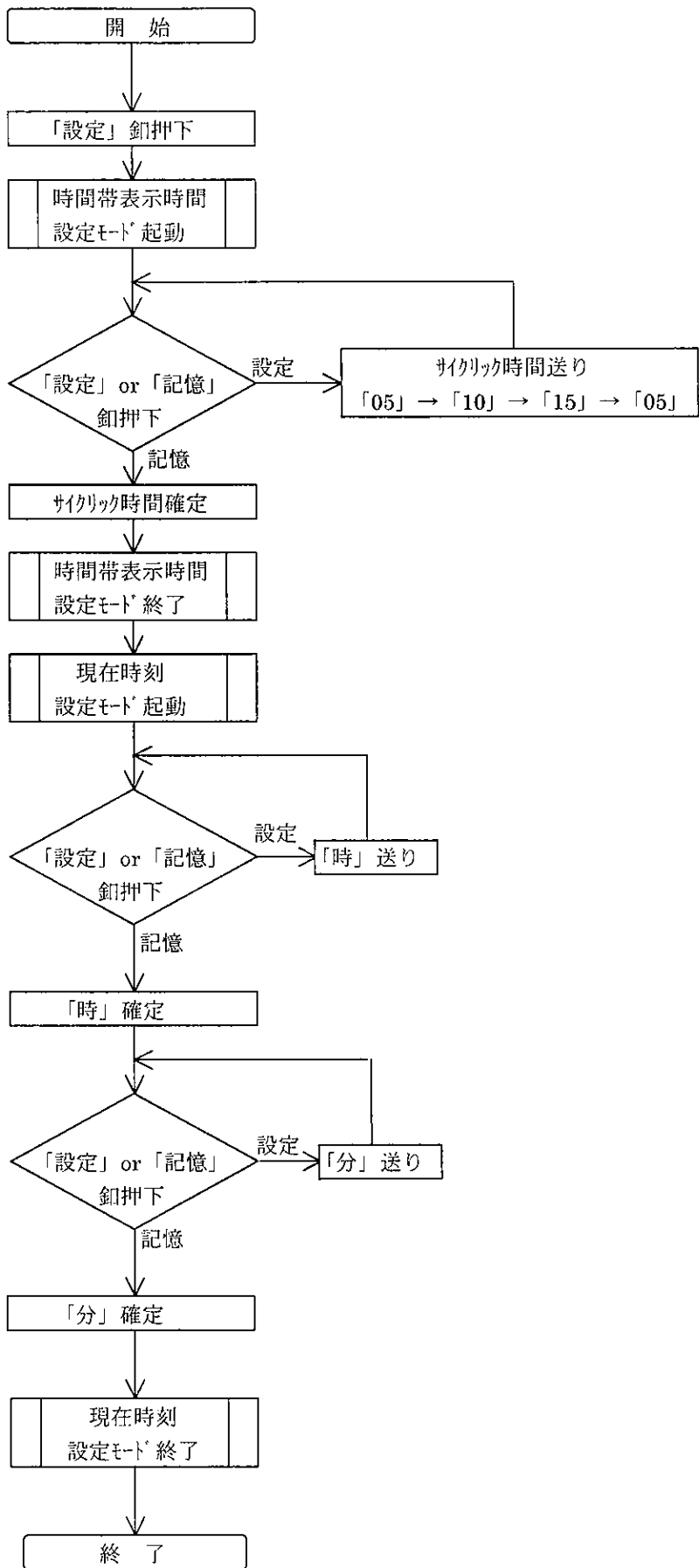
210. 潜動防止回路

潜動を防止する潜動防止回路を具備するものとします。

211. 逆潮流

逆潮流電力は計量しないものとします。

・フロー 1 サイクリック時間設定モードおよび現在時刻設定モード操作フロー



3. 構造及び部品

301. 一般事項

良質な素材に所要の加工を施した機構部品と、厳選し十分なエージングを行った電子部品によって、入念かつ均一に組立てられたもので、構造の各部は丈夫で通常の輸送や取扱中に起こる振動衝撃に充分耐えると共に、湿気や塵埃の侵入を防ぎ、扱い易くしかも体裁優美なものとしします。

また、電氣的には良好な特性を有し、長期間の使用に対し安定性のあるもので、温度、湿度等の外界の影響を受けることが少なく、特にノイズ、インパルス等の電氣的な外乱に対して十分な耐性を持ち、絶縁についても十分長期間の使用に耐えるものとしします。

302. 電子部品

(1) 電子部品の選択にあたっては、品質の良質なものを十分エージングを施した後に使用するものとしします。また、全ての構成部品は、10年間の使用状態において取替を必要としないものとしします。

(2) 電池は、回路的に十分なノイズマージンを持たせる電圧を確保するものとしします。

また、水中または火気に投じた場合に、異常な現象が生じないものを使用しします。

(3) 表示素子については、10年間読取りが可能な信頼性の高いものを使用し、液晶単体では表面方向の左右約30度ずつの方向ならびに下方約35度の範囲で容易に読取りができることとしします。

(4) 計器が停電により商用電源から内蔵電池に動作電源を切り替える場合には、内蔵電池の電圧に左右されないようにすることとしします。

303. 計量表示部

(1) 計量表示部は現字形とし、字体、文字の大きさ、コントラスト等が適当であって、その指示が読み取り易いものとしします。

(2) 計量の単位はkWhとし、整数位と小数位を簡単に識別できるように、計量窓に黒枠を施しします。

(3) 表示はどの方向からみても、誤認しない字形としします。

また、6, 7, 9の表示は、" 6 "・" 7 "・" 9 "の字形としします。

304. ベース、カバー

(1) 計器はすべて表面接続、表面取付形としします。

(2) カバーはガラス窓付とし銘板及び計量表示装置を除き、電子部品に直接日光が当たらない構造としします。

(3) カバーとベース間及び端子ボックスとベース間にパッキンを用いる場合には、虫害の恐れがなく、他の材料に対し侵食の影響がなく、しかも長時間にわたってその効果の変わらない、適当な弾性材料のパッキンを使用するものとし、端子部を除いた主要素子部は完全に密閉できる構造としします。

なお、パッキンの取付に接着剤を用いる場合は、乾燥後ひび割れしたり、くずが落ちないような材料で入念に塗布するものとしします。

(4) ベース及びカバー枠の塗装色は、マンセル記号N5を標準としします。

(5) 銘板はアルミ色としします。

(6) カバーをベースに締付けるねじは、カバーを取外した場合でもカバーから落ちない構造としします。

(7) 計器はその側面から適当なところに、ベースとカバーとの間を封印できる装置を備え、この封印を破らなければ動作装置に接触できない構造としします。

(8) カバー枠はリベット、ハトメ等を使用しない構造としします。

305. 端子ボックス及び端子カバー

- (1) 計器はその下部に 304 項のカバーとは別の丈夫な端子カバーを持つ端子ボックスを備え、304 項(7)の封印とは別に、これを封印することのできる構造とします。
- (2) 端子ボックスは良質の絶縁物を用い、各端子を正しく配列できるよう形成し、試験用電圧接続片および設定スイッチ操作時に、カバー枠その他金属部分にねじ回し等が接触する恐れのない構造とします。
- (3) 計器はこれを使用箇所に取り付け 305 項(1)の封印を施した後は、この封印を破らなければ計器の取付け状態、計器の機能設定及び電線接続を変えることのできない構造とします。
- (4) 端子カバーの締付けねじは、カバーを取外した場合でもカバーから落ちない構造とします。
- (5) 計器の端子金物は銅製とし、相互によく適合するものでかつ十分な機械的強度を有し電氣的に確実に接続できるものとします。
また、表 3-1、表 3-2 の最大太さの電線を挿入した際、端子金物の移動距離をできるだけ少なくし、かつ内部の異なる極性の充電部が 4 mm 以上に保たれる構造とします。
- (6) 端子ボックスの右上部の適当な位置に感電防止に必要な距離をおいて時刻・機能設定用に「設定」及び「記憶」ボタンを設けるものとします。
- (7) 端子ボックスの絶縁物は黒色とします。
- (8) 端子部は外部から塵埃侵入阻止を考慮した通気性を有する構造とします。

表 3-1 端子適合電線

端子記号	適用電線			電線外径 (mm)
	太さ	導体		
		素線数/素線径 (mm)	導体外径 (mm)	
1S・1L 2S・2L 3S・3L	38mm ² ～100mm ²	7/2.6～19/2.6	7.8～13.0	約 11.5～17.0

表 3-2 適合圧着端子

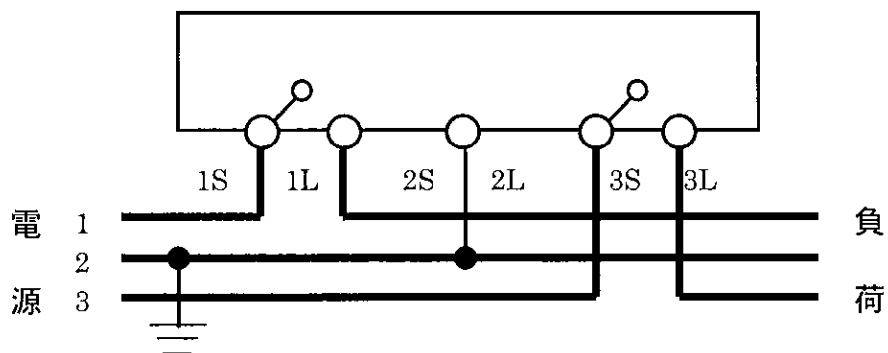
端子記号	圧着端子 (JIS C 2805)	適用電線 太さ (mm ²)
1S 1L	RD 38-12	38
	RD 60-12	60
2S 2L	RD 80-12	80
3S 3L	RD 100-12	100

306. 端子構造及び電線接続法

計器の端子構造は、「309. 端子構造」の通りとします。

電線接続法は 図 3-1 によるものとし、これを端子カバーの裏面に表示します。この表示には製造業者名に代るマーク (A) を記します。

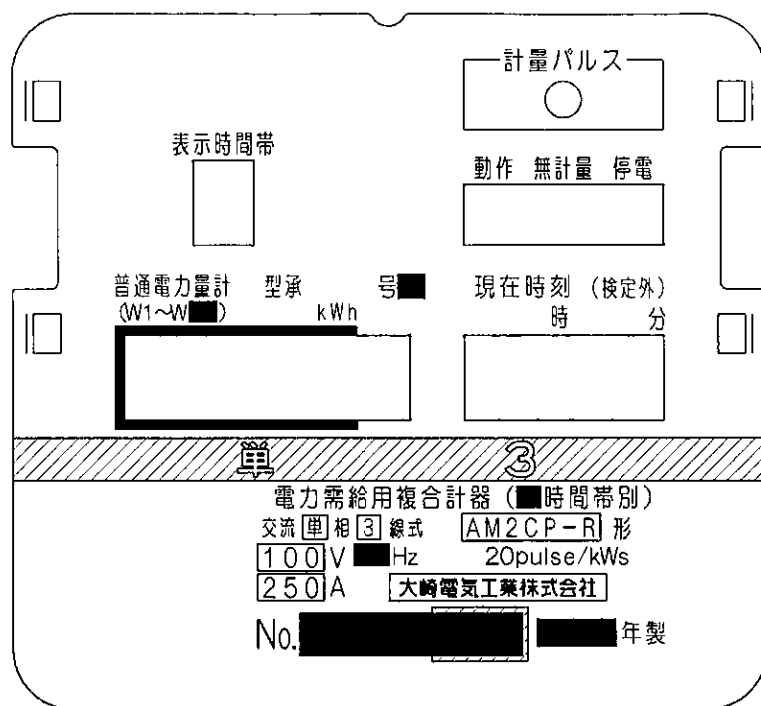
図 3-1 電線接続法



307. 時刻・機能設定用ボタン

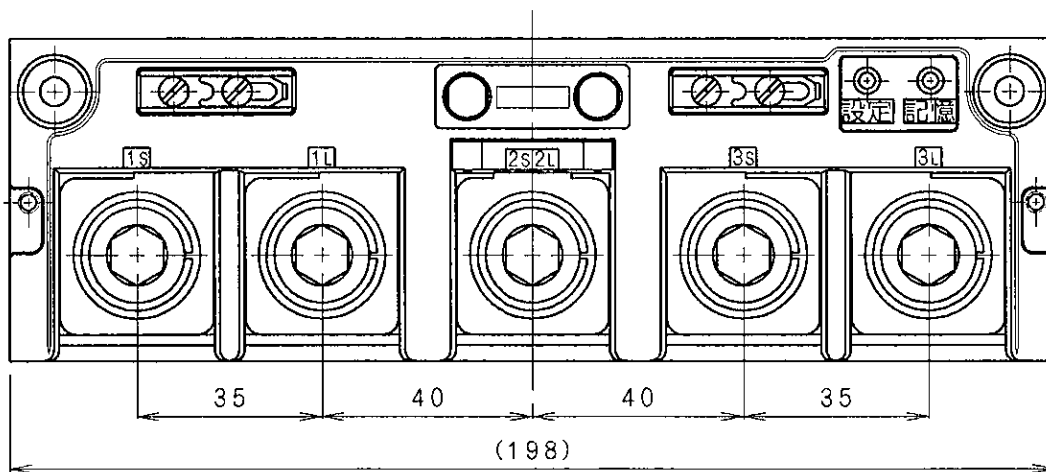
- (1) 時刻・機能設定用として「設定」及び「記憶」ボタンを設けます。
- (2) 設定用の 2 個のボタンは、端子ボックス内に、感電防止に必要な距離をおいて設けるものとします。
- (3) 設定用ボタンは微小電流用押ボタンスイッチとし、動作接点機構は押し操作時に動作するモーメントリスイッチとします。
- (4) ボタンの色は黒色とします。

308. 銘板例

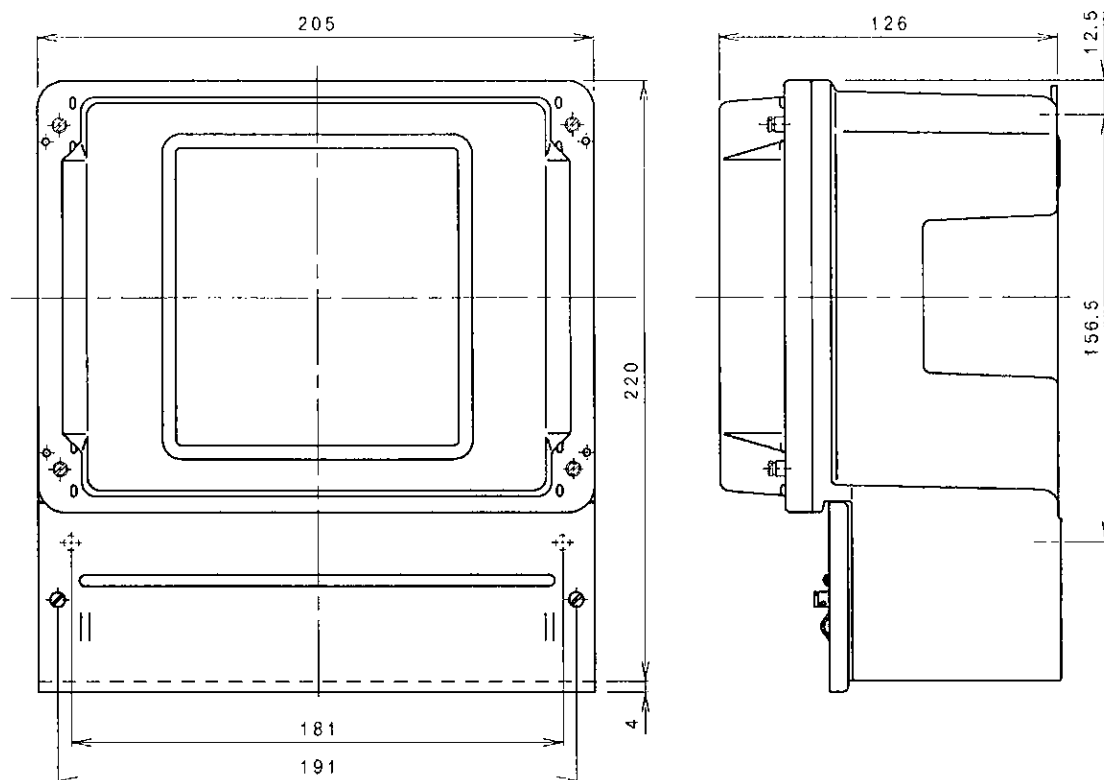


備考) 1. 計量時間帯数の記載は2とします
 2. 周波数の記載は50Hzとします。

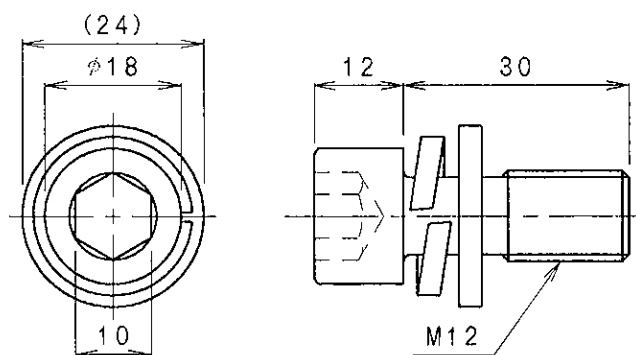
309. 端子ブロック



310. 外形寸法



311. 端子ねじ (ステンレス)



六角穴サイズに適し六角レンチ、六角トルクレンチにて締め付けるねじとする。
 (締め付けトルク：15～25N・m)

4. 性能

電氣的性能・機械的性能・絶縁性能、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 2%~100%In	±2.0	
	pf0.5 正、逆 4%~100%In		±2.5		
2	始動電流	Fn, En, pf1, 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	
3	潜動	90%En, 110%En, 無負荷 90sec		計量パルスが発生しないこと	
4	電流特性	Fn, En	pf1 正、逆 2%~100%In	1.5 以下	
	pf0.5 正、逆 4%~100%In		2.0 以下		
5	不平衡負荷の影響	1)不平衡負荷誤差 Fn En 单相3線式	平衡負荷誤差 pf1 4%~50%In	2.5 以下	
			pf0.5 10%~50%In		
		2)不平衡負荷誤差 Fn En 单相3線式	pf1 4%~50%In	±3.0	
			pf0.5 10%~50%In		
6	温度特性	Fn, En, 100%In	pf1 -10℃~+40℃	0.6 以下	10℃変化に対する誤差の変化
			pf0.5 -10℃~+40℃	1.0 以下	
7	電圧特性	Fn, En±10%	pf1 4%~100%In	1.0 以下	
			pf0.5 100%In		
8	周波数特性	Fn±5%, En	pf1 4%~100%In	1.0 以下	
			pf0.5 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, 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	3.0W 以下	
12	逆電流の影響	Fn, En, 0.16%In, pf1	逆方向電流 10sec	計量パルスが発生しないこと	
13	外部磁界の影響	Fn, En, 4%In, pf1	最大影響誤差	1.0 以下	直径 1 m の円形コイル起磁力 100 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	
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		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 7Kv 正極性 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