

⚠️ 安全に関するご注意

- 安全のため、ご使用前に、「取扱説明書」や「電力量計取扱上のご注意」をよくお読みいただくか、お買上の販売店または当社にご相談のうえ、正しくご使用ください。
- 本カタログに記載された製品は、用途・場所などを限定するもの、定期点検を必要とするものがあります。お買上の販売店または当社にご確認ください。
- 安全のため、接続は、電気工事・電気配線などの専門の技術を有する人が行なってください。

ご購入の前に

- 製品改良のため、外観・仕様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。
- 印刷物と実物では色合いが多少異なる場合があります。あらかじめご了承ください。
- 本カタログに記載された製品の詳細については、販売店または当社にご確認ください。

GE富士電機メーター株式会社

営業部
〒141-0032 東京都品川区大崎一丁目11番2号（ゲートシティ大崎イーストタワー）
☎03-5435-6346
URL <http://www.gefujimeter.co.jp/>

●技術相談窓口（受付時間 8:30~12:00 13:00~17:00（祝日・祭日、弊社休業日を除く月曜日~全曜日））

技術部 ☎0263-72-8385 FAX 0263-72-9936
〒399-8211 長野県安曇野市堀金鳥川12191
e-mailアドレス sales@gefujimeter.co.jp

FE 富士電機株式会社

営業統括本部

北海道支社	☎011-261-7232	〒060-0031	北海道札幌市中央区北一条東二丁目5番2号（札幌泉第一ビル）
東北支社	☎022-225-5353	〒980-0011	宮城県仙台市青葉区上杉三丁目3番30号
北陸支社	☎076-441-1232	〒930-0004	富山県富山市桜橋通り3番1号（富山電気ビル）
第一統括部	☎03-5435-7265	〒141-0032	東京都品川区大崎一丁目11番2号（ゲートシティ大崎イーストタワー）
北関東支店	☎048-834-3136	〒330-0071	埼玉県さいたま市浦和区上木崎二丁目11番21号
中部支社	☎052-746-1014	〒460-0007	愛知県名古屋市中区新栄一丁目5番8号（広小路アクアプレイス）
関西支社	☎06-6455-3806	〒553-0002	大阪府大阪市福島区鷺洲一丁目11番19号（富士電機大阪ビル）
中国支社	☎082-247-4240	〒730-0022	広島県広島市中区銀山町14番18号
四国支社	☎087-851-9101	〒760-0017	香川県高松市番町一丁目6番8号（高松興銀ビル）
九州支社	☎092-262-7822	〒812-0025	福岡県福岡市博多区店屋町5番18号（博多NSビル）
沖縄支社	☎098-862-8625	〒900-0004	沖縄県那覇市銘苅二丁目4番51号（ジェイツービル）

●特約店

このカタログは再生紙を使用しています。

本資料の内容は製品改良などのために変更することがありますのでご了承ください。

2013-3(C13/K05)PH100□10FOLS

電力量計電力管理用計器

GE富士電機メーター株式会社



電力量計・電力管理用計器



GE富士電機メーター株式会社

61A2-J-0001

1. 電力管理用計器の種類と選定

- 電力量計・電力管理用計器一覧…………… 1-1
- 電力管理用計器の組合せ…………… 1-2

1. 電力管理用計器の種類と選定

電力量計・電力管理用計器一覧

電力量計・電力管理用計器には次表のような種類があります。
電力管理の目的に応じて選定し、ご用命ください。

■ 一覧表

機種名	備考	記載ページ	
電力量計	普通電力量計(機械式)	単相2線式～三相3線式	2-9
	発信装置付普通電力量計(機械式)	単相2線式～三相3線式	2-17
	電子式普通電力量計(プレーカタイプ、普通級)	単相2線式～三相3線式	3-4
	電子式普通電力量計(変成器組合せ)	単相2線式～三相4線式	3-18
	電子式精密電力量計(変成器組合せ)	三相3線式, 三相4線式	3-18
	電子式特別精密電力量計(変成器組合せ)	三相3線式	3-18
	電子式無効電力量計(変成器組合せ)	三相3線式, 三相4線式	3-18
	複合計器(変成器組合せ)	三相3線式	3-33
パルス変換装置	パルス検出器		4-3
	パルス変換器		4-12
デマンド監視装置	デマンドコントローラ		4-15

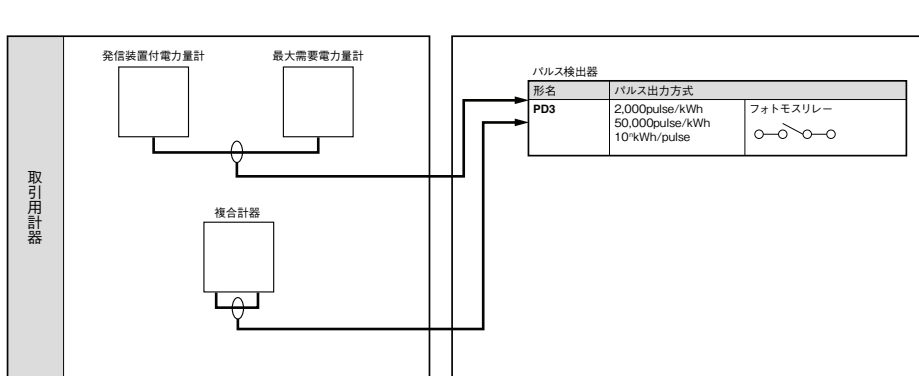
(注1) 普通電力量計は単独計器と変成器付計器とがあります。

(注2) 精密・特別精密・無効電力量計および電子式電力量計・無効電力量計は変成器付計器のみです。

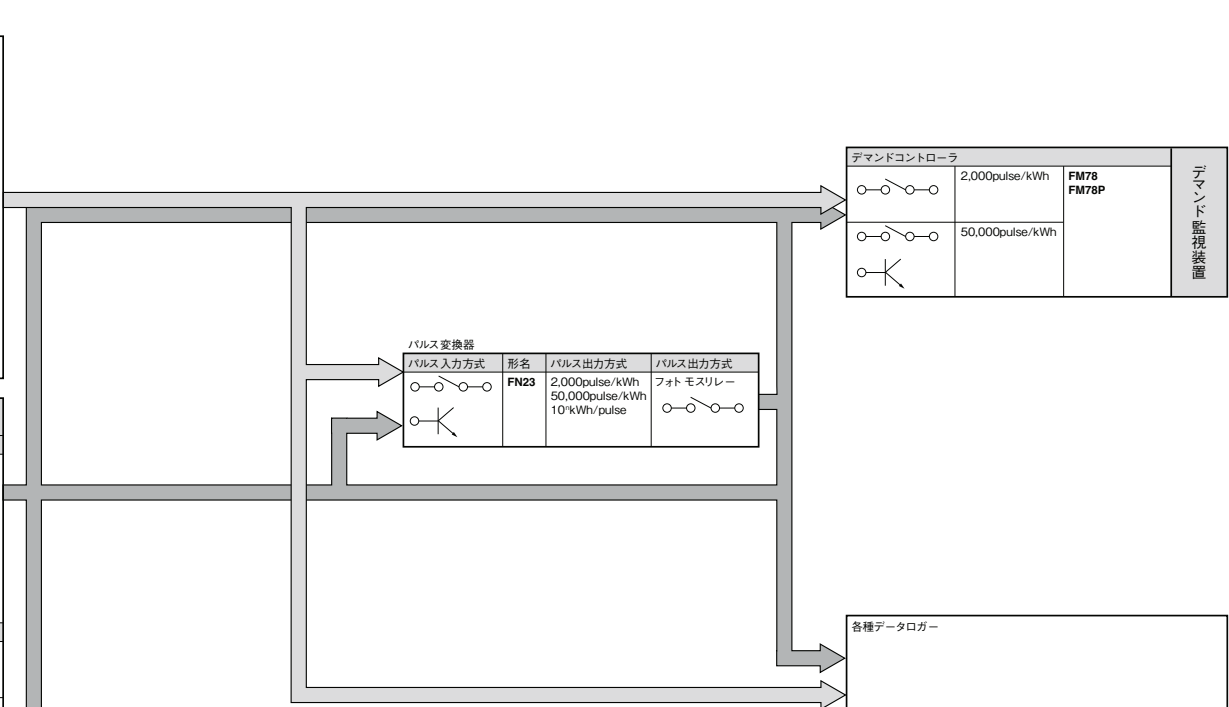


電力管理用計器の組合せ

電力管理用計器の組合せ



精度	相線式	形名		パルス出力方式				
		表面取付	埋込取付					
機械式 (誘導形)								
普通	1φ 2W	F11F-K23	-	10 ⁴ kWh/pulse				
		F12F-K23	-					
		F13F-K23	F13F-K23V					
	1φ 3W	F21F-K23	-					
		F22F-K23	-					
		F23F-K23	F23F-K23V					
3φ 3W	F31F-K23	-						
	F32F-K23	-						
	F33F-K23	F33F-K23V						
電子式								
普通	1φ 2W	F1JF-S23R	-	10 ⁴ kWh/pulse				
		F2JF-S23R	-					
		F3JF-S23R	-					
	1φ 2W	アタッチメント有り(別売)			F1C-S22VR	2,000pulse/kWh系 10 ⁴ kWh/pulse		
		1φ 3W	アタッチメント有り(別売)		F2C-S22VR			
			アタッチメント有り(別売)		F3C-S22VR			
	3φ 3W	アタッチメント有り(別売)			F4C-S22VR		50,000pulse/kWh系 10 ⁴ kWh/pulse	
		3φ 4W	アタッチメント有り(別売)		FP3C-S22VR			
			アタッチメント有り(別売)		FP4C-S22VR			
	精密	3φ 3W	アタッチメント有り(別売)		FH3C-S22VR			
		3φ 4W	アタッチメント有り(別売)		FV3C-S22VR			
	無効	3φ 3W	アタッチメント有り(別売)		FV3C-S22VR			
3φ 4W		アタッチメント有り(別売)		FV4C-S22VR				



デマンドコントローラ		FM78 FM78P	デマンド 監視装置
2,000pulse/kWh	フォトモスリレー		
50,000pulse/kWh	リレー		

各種データロガー

電力管理用計器の種類

電力管理用計器の種類



2. 電力量計

- 計器の選定と運用…………… 2-2
- お取り扱い上の注意…………… 2-6
- 普通電力量計（機械式）…………… 2-9
- 発信装置付電力量計（機械式）…………… 2-17



■計器の選定と運用

1. 選定

(1) 精度（階級）による選定

全負荷電力	適合電力量計
10,000kW以上の場合	特別精密電力量計
500kW以上の場合	精密電力量計
500kW未満の場合	普通電力量計

(注) これは経済産業省の推奨基準ですが、とくに高い精度を希望する場合は、この限りではありません。

(2) 使用回路（相線式）による選定

相線式	適合電力量計
単相2線式回路	単相2線式電力量計
単相3線式回路	単相3線式電力量計（単相2線式電力量計を2個使用して計測することもできる）
三相3線式回路	三相3線式電力量計
三相4線式回路	三相4線式電力量計（単相2線式電力量計を3個使用して計測することもできる）

(注) 単相3線式と三相3線式は同一構造のため、単相3線用計器が三相3線回路に、三相3線用計器が単相3線回路に、使用できるように思われますが、各素子間の相互干渉量が異なるため測定誤差を生じます。したがって、単相3線回路には単相3線式計器を、三相3線回路には三相3線式計器を正しく使用してください。

(3) 容量による選定

容量	適合電力量計
300Vをこえる場合	VT・CT付電力量計
300V未満で、120Aをこえる場合	CT付電力量計
300V未満で、120A以下の場合	単独計器（注3）

(注1) 精密電力量計、無効電力量計および埋込取付背面接続普通電力量計は、容量によらずCT付あるいはVT・CT付となります。

(注2) 特別精密電力量計はすべてVT・CT付となります。

(注3) 普通電力量計の単相3線式（100V）および三相3線式（200V）計器においては、200A、250A直接接続計器もあります。

(4) 負荷容量による計器定格の選定

電力量計の最大連続通電電流量は、単独計器では定格値、変成器付計器では定格値の120%です。次の表から負荷容量により計器の定格値を選定してください。

1) 単独計器の場合

定格電流 [A]	負荷容量					
	単相2線 100V	単相2線 200V	単相3線 100V	三相3線 200V	三相4線 100/173V	三相4線 240/415V
30	3kW以下	6kW以下	6kW以下	10kW以下	9kW以下	21kW以下
120	12kW以下	24kW以下	24kW以下	41kW以下	36kW以下	86kW以下
200	—	—	40kW以下	69kW以下	—	—
250	—	—	50kW以下	86kW以下	—	—

(注) 負荷容量 (kW) 算出式

単相2線： $[\text{定格電圧 (V)}] \times [\text{定格電流 (A)}] \times 10^{-3}$ 単相3線： $2 \times [\text{定格電圧 (V)}] \times [\text{定格電流 (A)}] \times 10^{-3}$

三相3線： $\sqrt{3} \times [\text{定格電圧 (V)}] \times [\text{定格電流 (A)}] \times 10^{-3}$ 三相4線： $3 \times [\text{定格電圧 (V)}] \times [\text{定格電流 (A)}] \times 10^{-3}$

※三相4線式計器の定格電圧は（相電圧）／（線間電圧）で表わし、負荷容量の算出には相電圧を使用します。

2) 変成器付計器の場合

CT容量 [A]	負荷容量							
	単相2線 100V	単相2線 200V	単相3線 100V	三相3線 200V	三相3線 3,300V	三相3線 6,600V	三相4線 100/173V	三相4線 240/415V
5/5	0.5kW以下	1 kW以下	1 kW以下	1.7kW以下	28 kW以下	56 kW以下	1.5kW以下	3.6kW以下
10/5	1 kW以下	2 kW以下	2 kW以下	3.5kW以下	57 kW以下	114 kW以下	3 kW以下	7.2kW以下
15/5	1.5kW以下	3 kW以下	3 kW以下	5.2kW以下	85 kW以下	170 kW以下	4.5kW以下	10.8kW以下
20/5	2 kW以下	4 kW以下	4 kW以下	7 kW以下	110 kW以下	220 kW以下	6 kW以下	14.4kW以下
30/5	3 kW以下	6 kW以下	6 kW以下	10 kW以下	170 kW以下	340 kW以下	9 kW以下	21.6kW以下
40/5	4 kW以下	8 kW以下	8 kW以下	14 kW以下	220 kW以下	440 kW以下	12 kW以下	28.8kW以下
50/5	5 kW以下	10 kW以下	10 kW以下	17 kW以下	280 kW以下	560 kW以下	15 kW以下	36 kW以下
60/5	6 kW以下	12 kW以下	12 kW以下	20 kW以下	340 kW以下	680 kW以下	18 kW以下	43.2kW以下
75/5	7.5kW以下	15 kW以下	15 kW以下	26 kW以下	420 kW以下	840 kW以下	22.5kW以下	54 kW以下
100/5	10 kW以下	20 kW以下	20 kW以下	35 kW以下	570 kW以下	1,140 kW以下	30 kW以下	72 kW以下
150/5	15 kW以下	30 kW以下	30 kW以下	52 kW以下	850 kW以下	1,700 kW以下	45 kW以下	108 kW以下
200/5	20 kW以下	40 kW以下	40 kW以下	70 kW以下	1,100 kW以下	2,200 kW以下	60 kW以下	144 kW以下
300/5	30 kW以下	60 kW以下	60 kW以下	100 kW以下	1,700 kW以下	3,400 kW以下	90 kW以下	216 kW以下
400/5	40 kW以下	80 kW以下	80 kW以下	140 kW以下	2,200 kW以下	4,400 kW以下	120 kW以下	288 kW以下

(5) 取付方式による選定

取付方式	適合計器	備考
表面取付の場合	表面取付形計器	—
埋込取付の場合	埋込取付形計器	形名末尾に“V”

(6) 無効電力量計の選定（平均力率を計算する場合）

1) 日間、月間などの平均力率を計算する場合、電力量計のほかに無効電力量計をあわせて使用します。

$$\text{力率}(\cos\Phi) = \frac{\text{1期間平均 1期間の使用電力量(kWh)}}{\sqrt{[\text{1期間の使用電力量(kWh)}]^2 + [\text{1期間の無効電力量(kvarh)}]^2}}$$

2) 無効電力量計は一階級のみであるため階級による選定は行いません。無効電力量計の主要構造は電力量計とほぼ同じです。したがって、無効電力量計の選定は、電力量計と同一形状品を使用することが一般的です。

3) 無効電力量計の使用基準

一般には、契約電力が500kW以上の場合に用いられています。

2. 計量装置

電力量に比例した回転子の回転に応じて、電力量計(kWh)または無効電力量(kvarh)を指示するのが、計量装置です。

(1) 計量装置の種類と適用機種

種類	適用機種
現字形	普通電力量計, 無効電力量計
指針形	精密および特別精密電力量計, 無効電力量計

(注1) 精密および特別精密計器には指針形を使用することがJISに規定されています。但し電子式の場合はデジタル表示です。

(2) 計量装置の各けたの目量

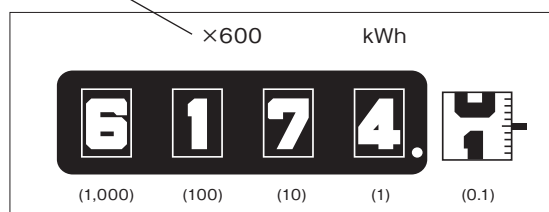
単位: kWhまたはkvarh

計器の種類	区分	各けたの目量					
単独計器	全負荷10kW未満の場合	1,000,	100,	10,	1,	0.1	
	全負荷10kW以上の場合	10,000,	1,000,	100,	10,	1	
変成器付計器	10の整数べきを乗率とする場合		10,000,	1,000,	100,	10,	1
			1,000,	100,	10,	1,	0.1
	合成変成比を乗率とする場合	普通計器	10,000,	1,000,	100,	10,	1
		精密計器	1,000,	100,	10,	1,	0.1
		無効計器	10,000,	1,000,	100,	10,	1
特別精密計器	1,000,	100,	10,	1,	0.1		

(3) 計量装置の表示例

普通計器

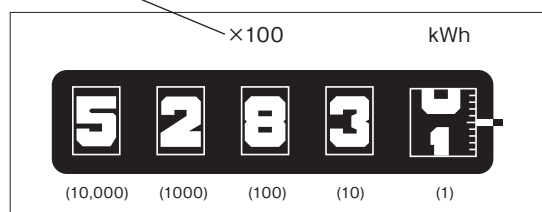
(a) 乗率 現字形(小数位のある場所) (「一白」と言う)



計量装置の読み

表示値: 6174.05kWh
一次側電力量: 6174.05 × 600 = 3704430kWh

(b) 乗率 現字形(小数位のない場所) (「全黒」と言う)



計量装置の読み

表示値: 52830.5kWh
一次側電力量: 52830.5 × 100 = 5283050kWh



3. 乗率について

計量器の指示値に乗じて使用電力量を算出するための倍率を乗率と
いいます。

一般に変成器付計器に使用され、計量装置の上方に表示しますが、
その種類は次の通りです。

(1) 10の整数べき倍 (10ⁿ倍)

10倍、100倍、1,000倍などの10の整数べき倍を乗率とする場合
で、計量値の指示から使用電力量を算出するのが容易ですが、使用
する回路の電圧、電流定格により計量器の歯車を変える必要があり
ます。乗率の区分は各機種の“乗率一覧表”を参照ください。

(2) 合成変成比倍 (R倍)

合成変成比=変圧比×変流比を乗率とする場合で、計器の定格は
VT、CTの二次側定格110V、5Aで作られています。

したがって、あらゆる回路に同一種類の計器をそのまま使用できる
利点があります。

(3) 1/10合成変成比倍 (D倍)

上記合成変成比の1/10倍を乗率とする場合で、(2) 項同様すべての
回路にそのまま使用できます。

(注) 一般に使用電力量の算出が容易な“10の整数べき倍”が使われてい
ます。

4. 検定について

(1) 概要

電力量計を料金取引に使用する場合には、“計量法”により検定した
もので、しかも検定有効期間内であることが義務づけられていま
す。計量法ではビル、アパートなどの家主と借家人の間の、電気料
金の配分に使用される、証明用計器も検定の対象となっています。
なお、検定は「指定製造事業者」の指定を受けたメーカーが行う「自
主検査」(単独計器に限る)と日本電気計器検定所が行う「検定」があ
り、どちらも法律上の効力は同じです。

弊社は平成12年1月に「指定製造事業者」の指定を受けております。

(2) 検定の種類

①型式承認を経た検定 (通常の検定)

同一種類の構造の計器を多量に生産、販売しようとする場合、あら
かじめ日本電気計器検定所へ型式申請し、詳細な構造、性能の検査
がされて合格したものについて、型式承認番号が授与されます。

その後は詳細な試験は省略され、器差、その他の必要最小限の試験
項目について、計器個々に検査して検定封印されます。

電力量計の銘板に型式承認番号が記入されているものについては、
通常の検定を受けることができます。

②特殊検定 (イキナリ検定)

特殊な仕様の計器については、日本工業規格 (JIS) に規定がないな
どの理由により一般化されていないものがあり、申請しても型式承
認されないものがあります。

これらの計器については、型式承認と同等の試験 (受験品とは別の
試験用計器が必要) を行い、さらに通常の検定を受ける必要があり
ます。

特殊検定は割高で、期間も長くかかり、また種々の制約があるので
極力型式承認された計器を使用してください。

③特別検定

変成器組合せ計器の場合、計器より変成器の検定有効期間が長いた
め、計器が有効期限を過ぎたり、破損などした場合、計器のみ提出
して検定を受けることができます。

ただし変成器の初回検定から14年以内の場合のみ可能です。

この場合、変成器を提出する必要はありませんが、特別検定時には
「合番号」と「原検定年月」が必須ですので、計器に取付けている合
番号票 (金属製) も、同時に提出した方が、検定業務が円滑に進むの
で便利です。

(3) 検定有効期間

計器の種類		定格電流	検定証印の有効期限
単独計器	普通計器	20A 60A	電子式:10年, 機械式:7年
		30A 120A	10年
		200A	10年
		250A	10年
変成器付計器	普通計器	5A	電子式:7年 機械式:5年 (注)
	精密計器		
	特別精密計器		
	無効計器		
	需要計器		

(注) 定格電圧が300V以下の電力量計で定格一次電流が120A以下の変流器とともに使用
されるもの (定格一次電圧が300Vを超える変圧器とともに使用されるものを除く。)は、
検定証印の有効期間が7年になります。なお、計量法施行令改正 (平成14年7月3日施行)
前の変成器付計器 (注) に該当するものを除く。)の検定証印の有効期間については、
電子式、機械式とも5年です。
日本電気計器検定所の資料より

(4) 検定有効期間の表示

①単独計器の場合

ガラスカバーの正面に貼付けてあるラベルと封印キャップに検定有
効期間満了の年月 (元号年) が表示されています。

またガラスカバーのネジ部には封印キャップが施されます。

日本電気計器検定所が行う検定品とメーカーが行う自主検査品は表示
が少々異なりますが、どちらも法律上の効力は同じです。

自主検査品



● 基準適合証印ラベル
基準適合証印、有効期限、
指示製造事業者番号が表示
してあります。



● 封印キャップ
形状は検定品と全く同じで
すが、刻印がありません。

検定品



● 検定ラベル
有効期限、公的機関の名称が
表示してあります。



● 検定証印付封印キャップ
検定証印と検定有効期間満了
の年月 (元号年) が刻印して
あります。

②変成器組合せ計器の場合

検定小判には、合番号票と検定票があります。

計器が表面取付形の場合はガラスカバーに、埋込取付の場合は表面
カバーの封印ねじ部に取付られている検定小判 (検定票 (ファイバー
製)) に表示されています。

計器には、検定票と合番号票が取付られており、この計器と組合せ
て検定を受けた変成器には合番号票のみ取付られます。

〈合番号票 (金属製)〉

表 (東 3578) …… 合番号票と呼び、計器と変成器の組合せを示す番
号です。最初の文字は検定を実施した試験所を表
します。

(東は東京試験所、数字は受付番号を表します。)

裏 (東 25.10) …… 原検定を実施した年月 (平成25年10月) を表します。

〈検定票 (ファイバー製)〉

表 (東 3578) …… 検定番号を表します。初回検定時は合番号と同じ
番号です。

裏 (東 30.10) …… 検定有効期限 (平成30年10月) を表します。

特別検定後は、計器の検定番号および検定有効期限は変わります。

(5) 検定公差および使用公差

計器の種類	力率	負荷区分	検定公差(%)		検定点(%)	使用公差(%)
			単体公差	総合公差		
普通電力量計 (単独計器 変成器付計器)	1	定格電流の20%超過	±2.0	±2.0	100 50	±3.0
		定格電流の20%以下	±2.0	±2.0		
精密電力量計	1	定格電流の10%超過	±1.0	±1.2	100 50 20	±1.7
		定格電流の10%以下	±1.5	±1.8		
	0.5	定格電流の10%超過	±1.0	±1.3	100 50 20	±1.7
		定格電流の10%以下	±1.5	±2.0		
特別精密電力量計	1	定格電流の10%超過	±0.5	±0.6	100 50 20	±0.9
		定格電流の10%以下	±0.8	±1.0		
	0.5	定格電流の10%超過	±0.5	±0.7	100 50 20	±0.9
		定格電流の10%以下	±0.8	±1.1		
無効電力量計	0	定格電流の100%以下	±2.5	±2.5	100	±4.0
	0.866	定格電流の100%以下	±2.5	±2.5	100 50 20	

(注1)：◎Ⅱ形計器(20A,60A,変成器付計器) 5
 Ⅲ形計器(30A,120A) 3.3
 Ⅳ形計器(200A) 2.5
 V形計器(250A) 2

(注2)：①検定公差:検定時の許容誤差(JIS規格値と同一)
 ②使用公差:計器使用時の許容誤差(検定有効期間内の許容誤差)
 ③単体公差:電力量計の誤差
 ④総合公差:変成器と電力量計を組合せた場合の全体の誤差

(6) 組合せ変成器の選定

電力量計と組合せ使用する変成器は次の階級を標準とします。

組合せ変成器の階級

普通電力量計.....	1.0W級	} または相当品
精密電力量計, 無効電力量計, 最大需要電力計	0.5W級	
特別精密電力量計.....	0.3W級	

ただし上記より精度のすぐれた変成器を使用してもよい。

5. 故障診断と処置

電力量計の使用期間は、計量法に規定されている検定有効期間(検定についての項参照)を満足するよう設計されているため、この期間中は特別な保守を行う必要はありません。しかしながら、電力

計に外観上の異常は認められないが、計量値に異常が認められる場合、次の表を参考にして原因を究明し、正常状態に復帰させてください。

現象	原因	調査ポイントまたは故障発生理由
計量しない	計器への接続誤り	接続上の注意事項参照
	ヒューズ付VTのヒューズ溶断	VTの二次側の短絡
	試験用短絡片の接続忘れ(単独計器の場合のみ)	接続上の注意事項参照
	電圧コイルの断線	変圧器, VTなどの故障または雷害による高電圧の進入により、電圧コイルが断線した場合
負荷電力に対し過大または過少計量する	付属変成器と計器の定格値の相異, 乗率の読み, または記入誤り	銘板記入事項の照合(計器には付属変成器の定格が記入してある)
過少計量	計器への接続誤り	接続上の注意事項参照
	ヒューズ付VTのヒューズ溶断 (全回路共溶断の場合は計量しない)	VTの二次側の短絡
	試験用短絡片の接続忘れ(単独計器の場合のみ) (全回路共接続を忘れると計量しない)	接続上の注意事項参照
	電圧コイルの断線 (全回路共切断すれば計量しない)	変圧器, VTなどの故障または雷害による高電圧の進入により、電圧コイルが断線した場合
	電力潮流	電力潮流のある場合には、逆回転阻止装置を付属した計器を使用する
逆回転する	計器・変成器などの接続誤りまたは電力潮流がある場合	接続上の注意事項参照

6. 定期点検・修理

(1) 検定付計器は検定有効期間満了以降、そのまま使用することは法律で禁じられています。

したがって検定有効期間満了の計器は、点検・オーバーホールを行い、再検定を受ける必要があります。この点検・オーバーホール並びに再検定業務は、専門の修理業者に依頼するか、お買上の販売店または当社にご相談ください。

(2) 未検定計器の使用期間は検定付計器に準じた期間としてください。

また点検・オーバーホールについても検定付計器に準じた処置をしてください。

(3) 使用中の計器の性能を定期的に確認する場合は、特約店または当社営業相談窓口へお申しつけください。



■お取扱い上の注意

- ・電力量計のご使用にあたっては、次の事項を必ずお守りください。
- ・計器の取付けや接続は、電気工事などの専門の技術をお持ちの人が行ってください。
- ・安全に関して「危険」「注意」のランクに分けて表示していますが、その内容は次の通りです。
「危険」：取扱いを誤った場合、危険な状態が発生し、感電や死傷にいたる可能性があります。
「注意」：取扱いを誤った場合、焼損や機能低下の可能性がります。

1. 使用前の取扱いに関する事項

(1) 保管

計器はビニール袋などに収納し、逆さまにならないように保管してください。なお保管場所としては次のような場所は避けてください。

- ①振動・衝撃を受ける場所
- ②直接雨水のかかる場所
- ③磁気の影響のある場所
- ④化学薬品などを貯蔵・取扱う場所
- ⑤周囲温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ の範囲を超える場所

⚠ 注意

ガラス割れに注意してください。
計器取扱い時落下などで、ガラスカバーを割ってケガをしないよう注意して取扱いください。

(2) 運搬

⚠ 注意

計器を損傷させる大きな原因として、運搬時の不注意があります。
計器は下表の値に合格するよう設計・製作しておりますが、運搬にはできるだけ振動・衝撃を与えないようにしてください。

機種	普通電力量計 精密電力量計 無効電力量計	特別精密電力量計
耐衝撃性	最大加速度 500m/s ² 2回	最大加速度 200m/s ² 2回
耐振動性	振動数16.7Hz 複振幅4mm	振動数16.7Hz 複振幅2mm

(3) 絶縁試験

⚠ 注意

計器取付前および稼動前の絶縁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にご注意願います。

(a) 絶縁抵抗・商用周波耐電圧試験

パルス回路には半導体など使用していますので、電気回路相互間の測定は行わないでください。

電気回路とアース間の測定のみ行ってください。

(b) 雷インパルス耐電圧試験

雷インパルス耐電圧試験は、ベースを非接地としてください。また、この試験はパルス回路には行わないでください。

2. 取付場所・環境に関する事項

⚠ 注意

取付け場所は、次の事項を考慮して選んでください。

- ①振動・衝撃を受けない場所
- ②直接雨水のかからない場所
- ③磁気の影響のない場所
(外部磁界100ATの場合で1m以上離してください。)
- ④化学薬品などを貯蔵・取扱わない場所
- ⑤冷熱気を受けない場所
(特性保証温度範囲…普通・精密・無効電力量計は $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 、特別精密電力量計は $0^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$)
- ⑥毎月の検針しやすい場所
(取付け高さは床上1m以上2m以下が望ましい。)

3. 計器の取付けに関する事項

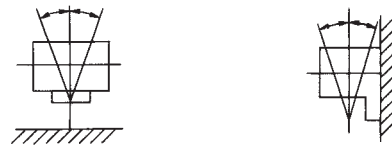
⚠ 注意

①検定封印あるいは封印線を損傷しないよう注意してください。
検定封印はたとえ一個所でも封印線が切れていたり、封印用プラスチックが破損していれば、その封印は無効になりますので損傷しないように取付けてください。

②外周部分、端子ブロック部分に損傷を与えないでください。
計器の外周部分、端子ブロックに外傷がある場合は精度に狂いを生じたり、パッキン効果が悪くなり、じんあいなどの影響で寿命を短くすることがありますので、ていねいに取付けてください。

③取付け姿勢はできるだけ垂直にしてください。
機械式(誘導型)電力量計は原理・構造上、垂直取付けでなければ正確な測定はできませんので、できるだけ垂直に取付けてください。

許容傾斜角度……普通・精密・無効電力量計は3度以内、
特別精密電力量計は1度以内です。



4. 計器の接続に関する事項

⚠ 危険

- ①活線作業はしないでください。
活線での接続作業はしないでください。
感電・電気火傷・機器の損傷や火災のおそれがあります。
- ②電源を入れる前に、必ず配線を確認してください。

⚠ 注意

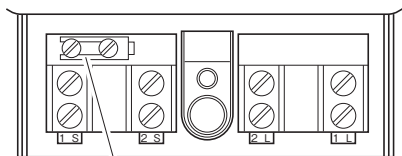
電線接続後必ず端子蓋を取付けてください。
使用中端子部に塵埃が付着し、絶縁劣化の恐れがあります。

(1) 単独計器

単独計器は接続図どおり結線されていれば、負荷力率の変化や三相計器では相順の相違などで誤計量することはありません。単独計器ではとくに次の事項に注意して接続を行ってください。

⚠ 注意

①試験用短絡片は必ず接続してください。
単独計器の調整・試験時には、電圧回路と電流回路に別電流を流せるよう、端子が下図のように別々になっています。使用時には試験用短絡片が必ず接続してあることを確認して使用してください。接続していないと計量しません。



試験用短絡片：使用時には、必ず接続する。

②端子への接続は確実に締付けてください。
端子には確実に電線を締付けないと過熱、計量ミスの原因となります。
また、単相3線式回路の中性線の締付け不良は、200V印加による負荷側機器の焼損事故原因となります。
端子ねじの締め付けトルクは、
30A計器の場合は1.47N・m (15kgf・cm)
120A計器の場合は4.41N・m (45kgf・cm)
で確実に電線を締付けてください。

(2) 変成器付電力量計

変成器付電力量計も単独計器と同じく接続図のとおり正しく結線されていれば、負荷力率の変化、相順の相異などでは誤計量することはありません。

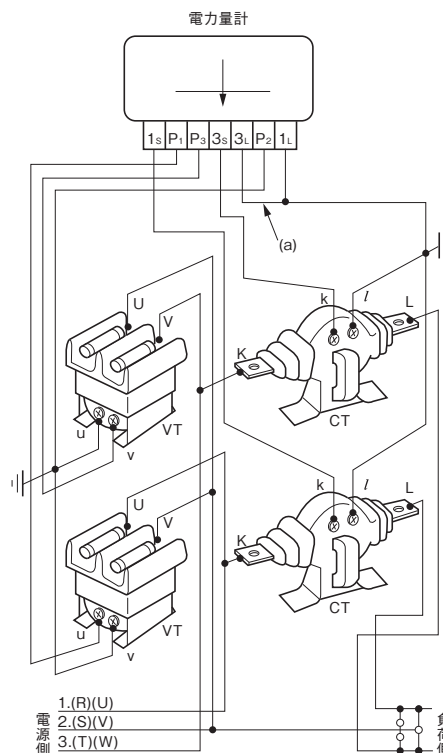
しかし、計器用変成器の端子記号と電力量計の端子記号が異なりさらに単独計器より接続が複雑なために誤りやすいのでご注意ください。三相3線式についての正しい実体配線図は右の図のとおりです。上記のほかにつきのことにご注意願います。

⚠ 危険

- ①変流器の二次側は開放しないでください。
変流器の誤接続または二次側の開放は高電圧を誘起し、二次巻線が絶縁破壊し、焼損事故になるおそれがあります。
- ②変圧器の二次側は短絡しないでください。
変圧器の誤接続または二次側の短絡は、変圧器の二次側に過大電流が流れ、焼損のおそれがあります。

⚠ 注意

- ①端子への接続は確実に締付けてください。
端子ねじの締付トルクは、1.47N・m (15kgf・cm) で確実に電線を締付けてください。
- ②CTの電源側と負荷側に注意してください。
実体配線図のCTは一次側巻込形ですが、貫通CTの場合は一次側導体の電源側はCTのK側に、負荷側はL側になるようにしてください。
- ③1Lと3Lの渡り線を忘れないでください。
三相計器においてCT回路のL側を共通線にした場合、電力量計の1Lと3L端子を短絡する必要があります。(実体配線図において(a)線を必要とします。)





(3) 無効電力量計

無効電力量計は変成器付電力量計と同様の事項に注意すると同時に、無効電力量計特有の問題として次のことに注意する必要があります。

無効電力量計には内部位相角上の分類で次のような方式があります。

A方式……内部位相角180°

B方式……内部位相角60°

C方式……内部位相角90°

⚠ 注意

①平衡電圧、相順指定で使用してください。

当社の場合B方式で製作しています。したがって当社無効電力量計は平衡電圧回路で、指定相順(正相順)のもとでご使用ください。

②力率の遅れ、進みのいずれか専用です。

無効電力量計は電流の遅れと進みで、回転円板の回転方向が異なりますので、遅れ電流負荷回路の測定には「遅電流用」を、進み電流負荷回路には「進電流用」の専用をご使用ください。(遅電流用を標準としておりますので、進電流用が必要な場合はご指定ください。)

5. 使用時に関する事項

⚠ 注意

①カバーを開けないでください。

計器内部には各種調整装置があり、入念に調整されていますので、調整装置は絶対に動かさないでください。

②使用期間に注意してください。

取引・証明に使用する計器は検定付または自主検査付であり、かつ検定(検査)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。検定(検査)の有効期間は単独計器の場合はラベルに、変成器組合せ計器の場合は検定小判に表示されていますので、よくご確認の上、検定(検査)有効期間内でご使用ください。検定(検査)の有効期間は次のとおりです。

計器の種類			有効期間	
			機械式 (誘導型)	電子式
普通 電力量計	単独計器	300V以下 定格電流30A, 120A, 200A, 250A	10年	10年
		300V以下 定格電流20A, 60A	7年	7年
	変成器付計器	300V以下 変流器のみとの組合せ 計器で、一次電流120A 以下	7年	7年
		上記以外	5年	7年
精密 電力量計 特別精密 電力量計 無効 電力量計	変成器付計器	—	5年	7年

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

③定格の範囲内で使用してください。

誤計量(誤差大含む)や故障・過熱による焼損の原因になります。

6. 保守・点検に関する事項

保守点検時は次の事項をお守りのうえ、電気の詳細知識や技術を有する人が行ってください。

⚠ 注意

①端子の結線に緩みがないか。

端子の結線に緩みがないかどうか、保守点検時に確認し、緩みがあれば増し締めを行ってください。

この点検は必ず停電状態で行ってください。

②端子などの充電部へ触れないでください。

保守点検時は端子などの充電部へ触れないでください。

感電、電気火傷、機器の焼損のおそれがあります。

7. 故障時の処置

本計器に異常を生じた場合は、特約店または当社営業相談窓口へお申しつけください。

8. 計器の交換・取外しに関する事項

計器の交換・取外しは次の事項をお守りのうえ、電気の詳細知識や技術を有する人が行ってください。

⚠ 危険

活線作業はしないでください。

活線での接続作業はしないでください。

感電・電気火傷、機器の焼損や火災発生のおそれがあります。

⚠ 注意

ガラス割れに注意してください。

取外しの時、落下などで、ガラスカバーを割ってケガをしないよう注意して取扱いください。

9. 廃棄










電力量計を廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理をしてください。



■特長

- ・諸特性はJISを満足し、なお充分余裕のある特性を有しております。
- ・駆動トルクが大きく、しかも計量装置の摩擦が小さいため軽負荷の特性が安定しています。
- ・配電盤用（埋込取付形）は特に取付が容易な設計となっています。

■機種一覧

相線式	取付方法		変成器組合せ計器		
	表面取付	配電盤埋込取付			
単相2線式	単独計器		変成器組合せ計器		
	30A	120A	- /5A	- /5A	
					
	F11F形 (写No. CP01-2813)	F12F形 (写No. CP01-2810)	F13F形 (写No. CP01-2812)	F13F-V形 (写No. CP01-2815)	
単相3線式 および 三相3線式	30A	120A	200A	- /5A	- /5A
					
単相3線式 三相3線式	F21F形 F31F形 (写No. CP01-2818)	F22F形 F32F形 (写No. CP01-2808)	F24F形 F34F形 (写No. CP01-2804)	F23F形 F33F形 (写No. CP01-2811)	F23F-V形 F33F-V形 (写No. CP01-2816)

■仕様

単独計器

相線式	形名	型式承認番号	定格			取付方法	質量 (kg)		
			電圧(V)	電流(A)	周波数(Hz)				
単相2線式	F11F	第1393号	100	30	50または60	表面	1.75		
			120						
	F11F-R	200							
		240							
	F12F	第1394号	100	120	50または60	表面	2.3		
			120						
	F12F-R	200							
		240							
単相3線式	F21F	第1387号	100	30	50または60	表面	3.3		
	F21F-R		100						
	F22F	第1388号	100	120	50または60				
	F22F-R		100						
	F24F	第2170号	100	200	50または60			表面	7.0
	F24F-R		100						
		200	50または60						
		200	50または60						



相線式	形名	型式承認番号	定格			取付方法	質量 [kg]
			電圧 [V]	電流 [A]	周波数 [Hz]		
三相3線式	F31F	第1390号	100	30	50または60	表面	3.3
	F31F-R		200				
	F32F	第1391号	100	120	50または60	表面	
	F32F-R		200				
	F34F	第2195号	100	200	50または60	表面	
	F34F-R		200				
検定を取得した時の 検定有効期限	10年間						

(注) 商品コード欄の*印の製品は日本電気計器検定所による検定付です。

変成器組合せ計器

相線式	形名	型式承認番号	定格			取付方法	質量 [kg]
			電圧 [V]	電流 [A]	周波数 [Hz]		
単相2線式	F13F	第1395号	100, 120	- /5	50または60	表面	1.75
	F13F-R		200, 240				
	F13F-V		- /110			埋込	2.4
	F13F-VR						
単相3線式	F23F	第1389号	100	- /5	50または60	表面	3.3
	F23F-R					埋込	3.2
	F23F-V						
	F23F-VR						
三相3線式	F33F	第1392号	100	- /5	50または60	表面	3.3
	F33F-R		200				
	F33F-V		- /110			埋込	3.2
	F33F-VR						
検定を取得した時の 検定有効期限	5年間 (300V以下で120A以下の場合は7年)						

(注) VT比, CT比, 周波数, 検定区分などは商品コードと仕様コードの組合せで, ご指定ください。

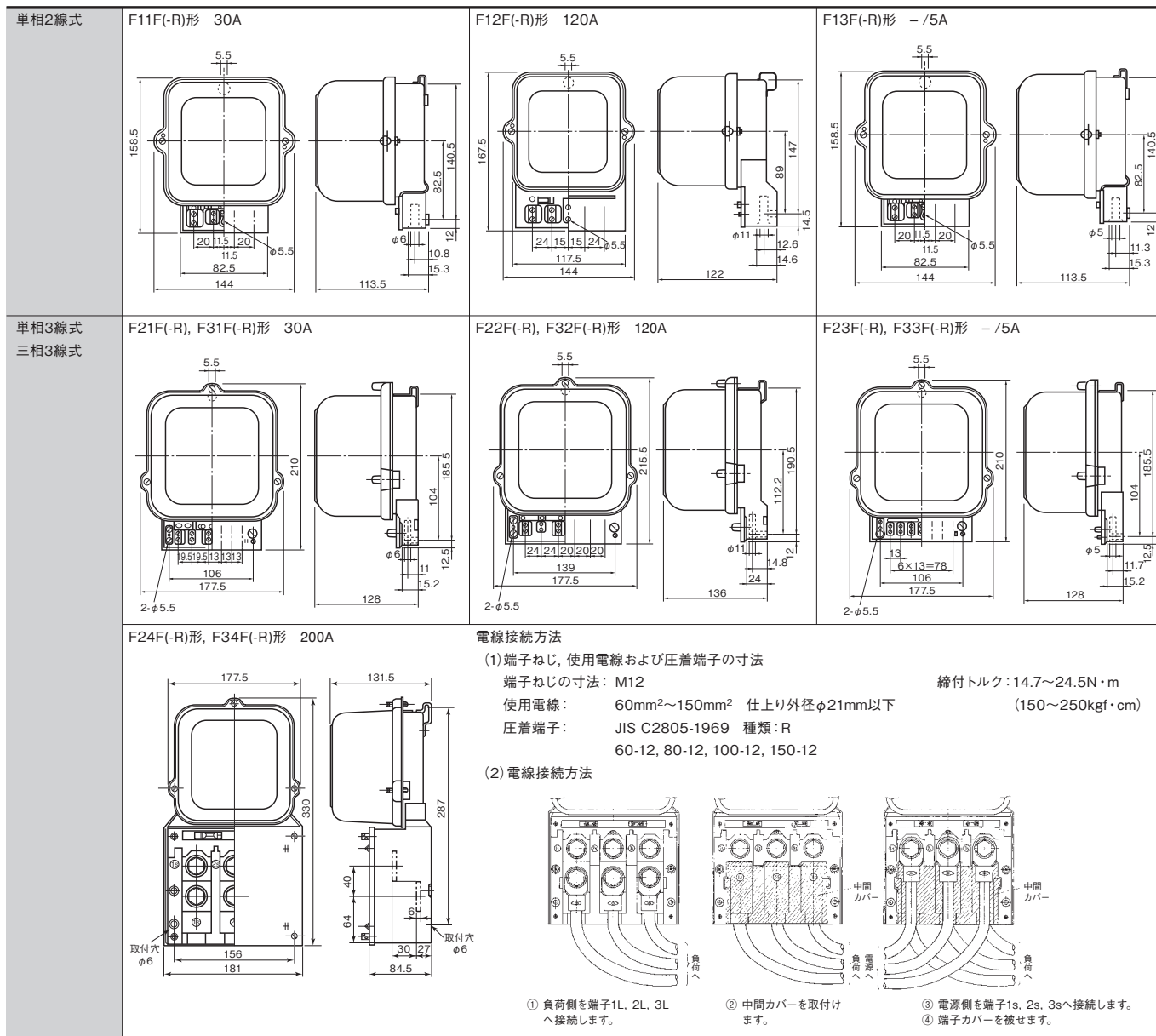
計器の負担

種類	形名	電圧回路 (1回路について)				電流回路 (1回路について)			
		定格	50Hz	60Hz		50Hz		60Hz	
単独計器	単相2線式	F11F(-R)	100V	5.0VA 0.8W	4.1VA 0.65W	0.9VA 0.7W	1.0VA 0.75W		
		F12F(-R)	100V	5.0VA 0.8W	4.1VA 0.65W	2.0VA 1.6W	2.2VA 2.1W		
	単相3線式	F21F(-R)	100V	4.65VA 0.8W	3.9VA 0.7W	1.05VA 0.8W	1.2VA 0.85W		
		F22F(-R)	100V	4.65VA 0.8W	3.9VA 0.7W	2.1VA 1.9W	2.4VA 2.2W		
		F24F(-R)	100V	8.0VA 1.4W	6.5VA 1.1W	2.1VA 1.8W	2.4VA 2.1W		
	三相3線式	F31F(-R)	200V	4.65VA 0.8W	3.9VA 0.7W	1.05VA 0.8W	1.2VA 0.85W		
		F32F(-R)	200V	4.65VA 0.8W	3.9VA 0.7W	2.1VA 1.9W	2.4VA 2.2W		
		F34F(-R)	200V	8.2VA 1.5W	6.6VA 1.0W	2.1VA 1.8W	2.4VA 2.1W		
変成器付 計器	単相2線式	F13F(-R), F13F-V(R)	100V	4.8VA 0.8W	4.0VA 0.65W	2.0VA 1.3W	2.3VA 1.4W		
	単相3線式	F23F(-R), F23F-V(R)	100V	4.6VA 0.8W	3.9VA 0.7W	2.45VA 1.5W	2.4VA 1.7W		
	三相3線式	F33F(-R), F33F-V(R)	- /110V	4.5VA 0.8W	3.9VA 0.7W	2.45VA 1.5W	2.4VA 1.7W		

(注) 単独計器の電流回路の負担は, 定格の50%の負荷電流における値です。
変成器付計器の電流回路の負担は, 定格電流における値です。

■外形寸法図(単位: mm)

[表面取付形]





[配電盤埋込取付形]

单相2線式	F13F-V(R)形 - /5A	
单相3線式 三相3線式	F23F-V(R)形 - /5A F33F-V(R)形 - /5A	

2 電力量計

■ 接続図

取付区分	表面取付			配電盤埋込取付	
相線式	単独計器の場合	計器用変流器を付属する場合	計器用変圧器および変流器を付属する場合	計器用変流器を付属する場合	計器用変圧器および変流器を付属する場合
単相 2線式	F11F(-R), F12F(-R)形 	F13F(-R)形 	F13F(-R)形 	F13F-V(R)形 	F13F-V(R)形
単相 3線式 三相 3線式	F21F(-R), F22F(-R)形 F31F(-R), F32F(-R)形 	F23F(-R)形 F33F(-R)形 	F33F(-R)形 	F23F-V(R)形 F33F-V(R)形 	F33F-V(R)形
	F24F(-R) F34F(-R) 				

■ 接続について

(1) 計器の結線は、接続図を十分確認の上、下表のトルクで確実に行ってください。

(2) 接続する電線は600Vビニル絶縁電線(IV線)を使用し、負荷容量に従って下表より選択してください。

定格	トルク [N・m (kgf・cm)]	ねじサイズ
30A	1.47 (15)	M5
120A	4.41 (45)	M8
-/5A	1.47 (15)	M4
200A	外形寸法図を参照ください	

定格	導線 公称断面積(素線数/素線径)
30A	φ1.6~14mm ² (7/1.6)
120A	φ22~60mm ² (7/2.0~19/2.0)
-/5A	φ1.6~14mm ² (7/1.6)
200A	外形寸法図を参照ください



■変成器付計器乗率一覧表 (10の整数べき倍)

1) 単相2線式

適用形名

単相2線式 普通電力量計 F13F(-V)形

(単位: xkWh)

電圧 (V)	100	200	VT二次側定格電圧 110V								
			440	3,300	6,600	11,000	22,000	33,000	66,000	77,000	
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	1	1	1	1	1	10	10	10	10	10	10
15	1	1	1	1	1	10	10	10	10	10	100
20	1	1	1	1	10	10	10	10	10	100	100
30	1	1	1	1	10	10	10	10	10	100	100
40	1	1	1	10	10	10	10	10	100	100	100
50	1	1	1	10	10	10	10	100	100	100	100
75	1	1	1	10	10	10	10	100	100	100	100
100	1	1	1	10	10	100	100	100	100	100	100
120	1	1	1	10	10	100	100	100	100	100	100
150	1	1	1	10	10	100	100	100	100	100	1000
200	1	1	1	10	100	100	100	100	100	1000	1000
300	1	1	10	10	100	100	100	100	100	1000	1000
400	1	1	10	100	100	100	100	100	1000	1000	1000
500	1	10	10	100	100	100	100	1000	1000	1000	1000
600	1	10	10	100	100	100	100	1000	1000	1000	1000
750	1	10	10	100	100	100	100	1000	1000	1000	1000
1,000	10	10	10	100	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000
1,200	10	10	10	100	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000
1,500	10	10	10	100	100	1000	1000	1000	1000	1000	10000
2,000	10	10	10	100	1000	1000	1000	1000	1000	10000	10000
3,000	10	10	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	10000	10000
4,000	10	10	100	1000	1000	1000	1000	1000	10000	10000	10000
5,000	10	100	100	1000	1000	1000	1000	10000	10000	10000	10000

(注) □部分の計量装置の読みは○○○○. ○kWh, 他の部分は○○○○○kWhとなります。

2) 単相3線式・三相3線式

適用形名

単相3線式 普通電力量計 F23F(-V)形

三相3線式 普通電力量計 F33F(-V)形

(単位: xkWh)

電圧 (V)	※100	200	VT二次側定格電圧 110V								
			440	3,300	6,600	11,000	22,000	33,000	66,000	77,000	
5	1	1	1	1	1	1	1	10	10	10	10
10	1	1	1	1	10	10	10	10	10	100	100
15	1	1	1	1	10	10	10	10	10	100	100
20	1	1	1	10	10	10	10	10	100	100	100
30	1	1	1	10	10	10	10	100	100	100	100
40	1	1	1	10	10	10	10	100	100	100	100
50	1	1	1	10	10	10	10	100	100	100	100
75	1	1	1	10	10	10	10	100	100	100	1000
100	1	1	1	10	100	100	100	100	100	1000	1000
120	1	1	1	10	100	100	100	100	100	1000	1000
150	1	1	10	10	100	100	100	100	100	1000	1000
200	1	1	10	100	100	100	100	100	1000	1000	1000
300	1	10	10	100	100	100	100	1000	1000	1000	1000
400	1	10	10	100	100	100	100	1000	1000	1000	1000
500	10	10	10	100	100	100	100	1000	1000	1000	1000
600	10	10	10	100	100	100	1000	1000	1000	1000	1000
750	10	10	10	100	100	100	1000	1000	1000	1000	10000
1,000	10	10	10	100	1000	1000	1000	1000	1000	10000	10000
1,200	10	10	10	100	1000	1000	1000	1000	1000	10000	10000
1,500	10	10	100	100	1000	1000	1000	1000	1000	10000	10000
2,000	10	10	100	1000	1000	1000	1000	1000	10000	10000	10000
3,000	10	100	100	1000	1000	1000	1000	10000	10000	10000	10000
4,000	10	100	100	1000	1000	1000	1000	10000	10000	10000	10000
5,000	100	100	100	1000	1000	1000	1000	10000	10000	10000	10000

(注1) ※電圧値100Vは単相3線式に適用します。

(注2) □部分の計量装置の読みは○○○○. ○kWh, 他の部分は○○○○○kWhとなります。

一覧表にない電圧値・電流値の場合の乗率は、次表により求めてください。

全負荷電力 (kW)		乗率
	10未満	1(1白)
10以上	100未満	1
100以上	1,000未満	10
1,000以上	10,000未満	100
10,000以上	100,000未満	1,000
100,000以上	1,000,000未満	10,000
1,000,000以上は上に準ずる		

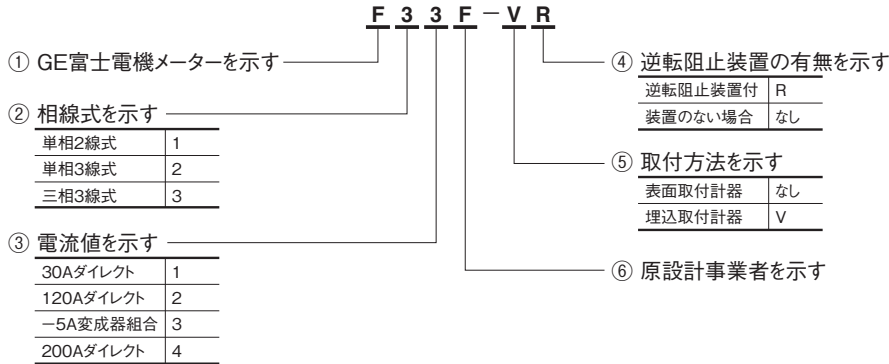
$$[\text{単相2線式全負荷電力 (kW)}] = [\text{定格電圧 (V)}] \times [\text{定格電流 (A)}] \times 10^{-3}$$

$$[\text{単相3線式全負荷電力 (kW)}] = 2 \times [\text{定格電圧 (V)}] \times [\text{定格電流 (A)}] \times 10^{-3}$$

$$[\text{三相3線式全負荷電力 (kW)}] = \sqrt{3} [\text{定格電圧 (V)}] \times [\text{定格電流 (A)}] \times 10^{-3}$$



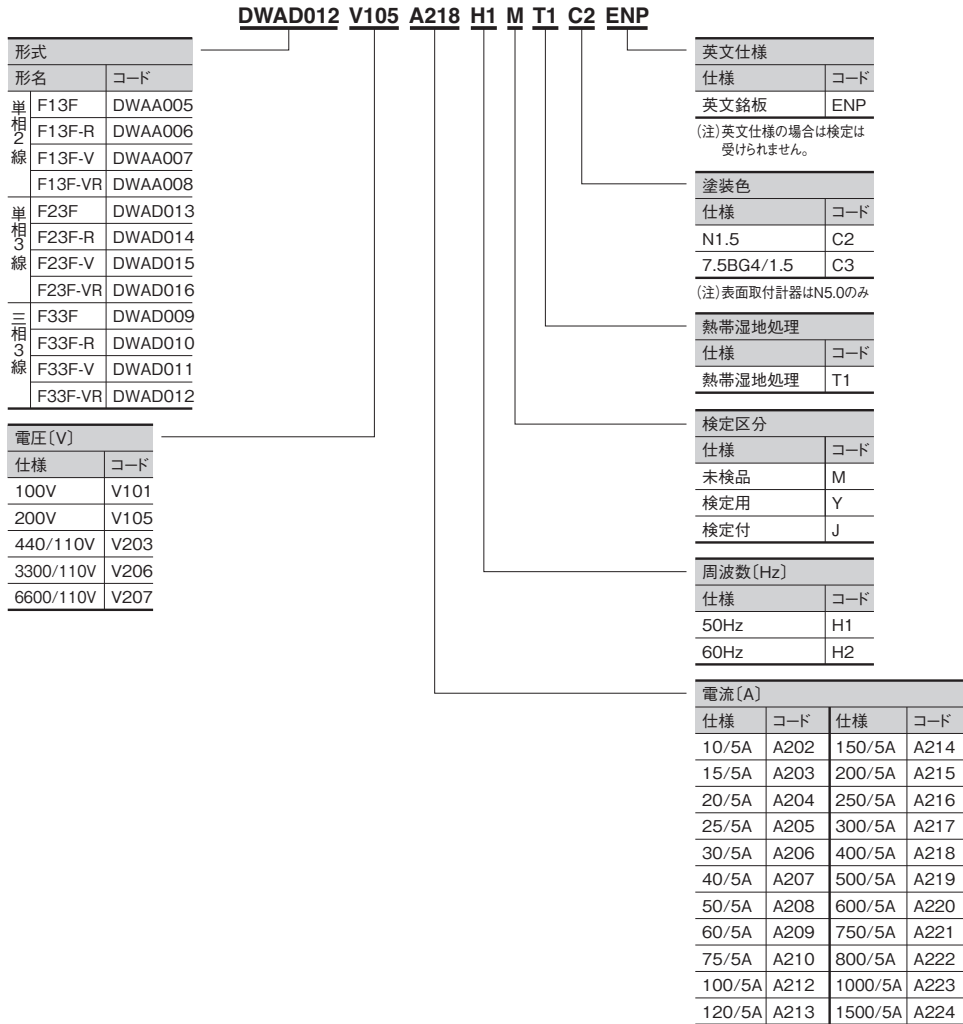
■ご注文指定事項（形名説明）



注：商品コードでもご注文いただけます。

商品コード例

F33F-VR, 200V, 400/5A, 50HZ, 未検品, 熱帯湿地処理, 英文仕様の場合





■特長

- パルス信号の検出は光センサ方式で、計器の回転子に機械的負担をかけないため、計器の特性に影響を与えません。
- 出力パルスは4種類の中から用途に合わせて選択できます。



F22F-K23
(写 No.CP00-2788)

F33F-K23V

②電力量計

■仕様

相線式	形名	形式承認 番号	定格			発信装置				取付 方法	質量 [kg]									
			電圧 [V]	電流 [A]	周波数 [Hz]	出力パルス 単位	接点の種類	接点容量	パルス幅											
単 独 計 器	単相2線式	F11F-K23	第1393-1号	100, 120	30	50または 60	10 ³ kWh/pulse	フォトモスリレー 無電圧a接点	AC125V, 0.1A以下 DC125V, 0.1A以下	1050±50ms *(120±20ms)	表面	2.1								
		F11F-K23R		200, 240							表面									
		F12F-K23	第1394-1号	100, 120	120	50または 60					表面		2.5							
	F12F-K23R	200, 240		表面																
	単相3線式	F21F-K23	第1387-1号	100	30	50または 60					10 ³ kWh/pulse	フォトモスリレー 無電圧a接点	AC125V, 0.1A以下 DC125V, 0.1A以下	1050±50ms *(120±20ms)	表面	3.6				
		F21F-K23R													表面					
		F22F-K23	第1388-1号	100	120	50または 60									表面		3.9			
	F22F-K23R	表面																		
	三相3線式	F31F-K23	第1390-1号	100	30	50または 60									10 ³ kWh/pulse	フォトモスリレー 無電圧a接点	AC125V, 0.1A以下 DC125V, 0.1A以下	1050±50ms *(120±20ms)	表面	3.6
		F31F-K23R																	200	
F32F-K23		第1391-1号	100	120	50または 60	表面	3.9													
F32F-K23R						200		表面												
検定を取得した時の 検定有効期限		10年																		
変 成 器 組 合 せ 計 器	単相2線式	F13F-K23	第1395-1号	100, 120	-/5	50または 60	10 ³ kWh/pulse	フォトモスリレー 無電圧a接点	AC125V, 0.1A以下 DC125V, 0.1A以下	1050±50ms *(120±20ms)									表面	2.1
		F13F-K23R		200, 240							埋込									
		F13F-K23V		-/110							埋込									
		F13F-K23VR		埋込																
	単相3線式	F23F-K23	第1389-1号	100	-/5	50または 60					10 ³ kWh/pulse	フォトモスリレー 無電圧a接点	AC125V, 0.1A以下 DC125V, 0.1A以下	1050±50ms *(120±20ms)					表面	3.6
		F23F-K23R													埋込					
		F23F-K23V													埋込					
		F23F-K23VR													埋込					
	三相3線式	F33F-K23	第1392-1号	100	-/5	50または 60									10 ³ kWh/pulse	フォトモスリレー 無電圧a接点	AC125V, 0.1A以下 DC125V, 0.1A以下	1050±50ms *(120±20ms)	表面	3.6
		F33F-K23R																	200	
F33F-K23V		-/110					埋込													
F33F-K23VR		埋込																		
検定を取得した時の 検定有効期限		5年間(300V以下で120A以下の場合は7年)																		

(注) 出力パルス単位とは、1パルスの重みがVT, CT一次側で何kWhに相当するかをいいます。
パルス幅の*印は、最小パルス単位時のパルス幅を示します。



計器の負担

種類	形名	電圧回路 (1回路について)						電流回路 (1回路について)					
		定格	50Hz			60Hz			50Hz		60Hz		
普通電力量計	単相2線式	F11F-K23(R)	100V	2.0VA	1.7W		3.5VA	1.8W	0.9VA	0.7W	1.0VA	0.75W	
		F12F-K23(R)	100V	2.0VA	1.7W		3.5VA	1.8W	2.0VA	1.6W	2.2VA	2.1W	
	単相3線式	F21F-K23(R)	100V	P ₁ -P ₂	4.5VA	0.7W	P ₁ -P ₂	4.0VA	0.6W	1.0VA	0.8W	1.2VA	0.9W
				P ₃ -P ₂	5.3VA	1.1W	P ₃ -P ₂	4.3VA	0.9W				
		F22F-K23(R)	100V	P ₁ -P ₂	4.5VA	0.7W	P ₁ -P ₂	4.0VA	0.6W	2.1VA	1.9W	2.4VA	2.2W
				P ₃ -P ₂	5.3VA	1.1W	P ₃ -P ₂	4.3VA	0.9W				
	三相3線式	F31F-K23(R)	200V	P ₁ -P ₂	4.5VA	0.7W	P ₁ -P ₂	3.9VA	0.6W	1.0VA	0.8W	1.2VA	0.9W
				P ₃ -P ₂	5.2VA	1.0W	P ₃ -P ₂	4.2VA	0.9W				
		F32F-K23(R)	200V	P ₁ -P ₂	4.5VA	0.7W	P ₁ -P ₂	3.9VA	0.6W	2.1VA	1.9W	2.4VA	2.2W
				P ₃ -P ₂	5.2VA	1.0W	P ₃ -P ₂	4.2VA	0.9W				
変成器付計器	単相2線式	F13F-K23(R)	100V	2.0VA	1.7W		3.5VA	1.8W	2.0VA	1.3W	2.3VA	1.4W	
		F13F-K23V(R)											
	単相3線式	F23F-K23(R)	100V	P ₁ -P ₂	4.5VA	0.7W	P ₁ -P ₂	4.0VA	0.6W	2.1VA	1.3W	2.4VA	1.4W
		F23F-K23V(R)											
	三相3線式	F33F-K23(R)	-/110V	P ₁ -P ₂	4.4VA	0.7W	P ₁ -P ₂	3.7VA	0.6W	2.4VA	1.5W	2.4VA	1.7W
		F33F-K23V(R)											

(注) 単独計器の電流回路の負担は、定格の50%の負荷電流における値です。
変成器付計器の電流回路の負担は、定格電流における値です。

構造および動作

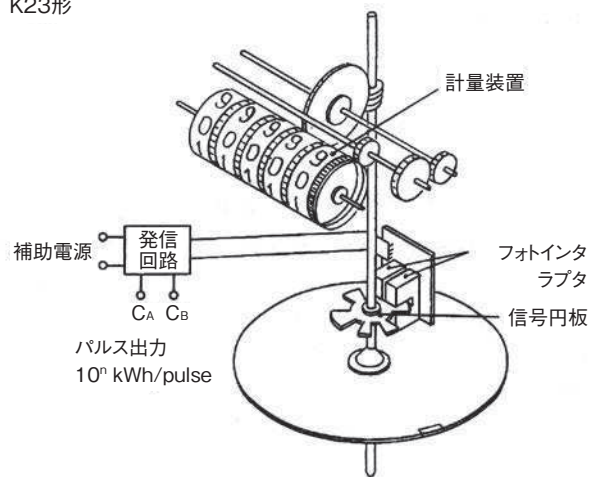
電力量計の回転子の円板軸に設けた信号円板と隣接してフォトインタラプタが取付けてあります。

電力量計の回転子の回転が歯車を経て計量装置に伝達され、電力量を計量するとともに、信号検出部の信号円板を回転させます。

信号円板にはスリットが切っており、このスリットがフォトインタラプタを横切る際に信号を出力します。

この取出した信号をマイコンで処理することにより、計量装置の最低位数字車（右数字車）1回転で1パルス、10パルス、100パルス、あるいは1,000パルスの信号を出力します。

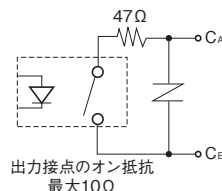
K23形



受量装置との組合せのご注意

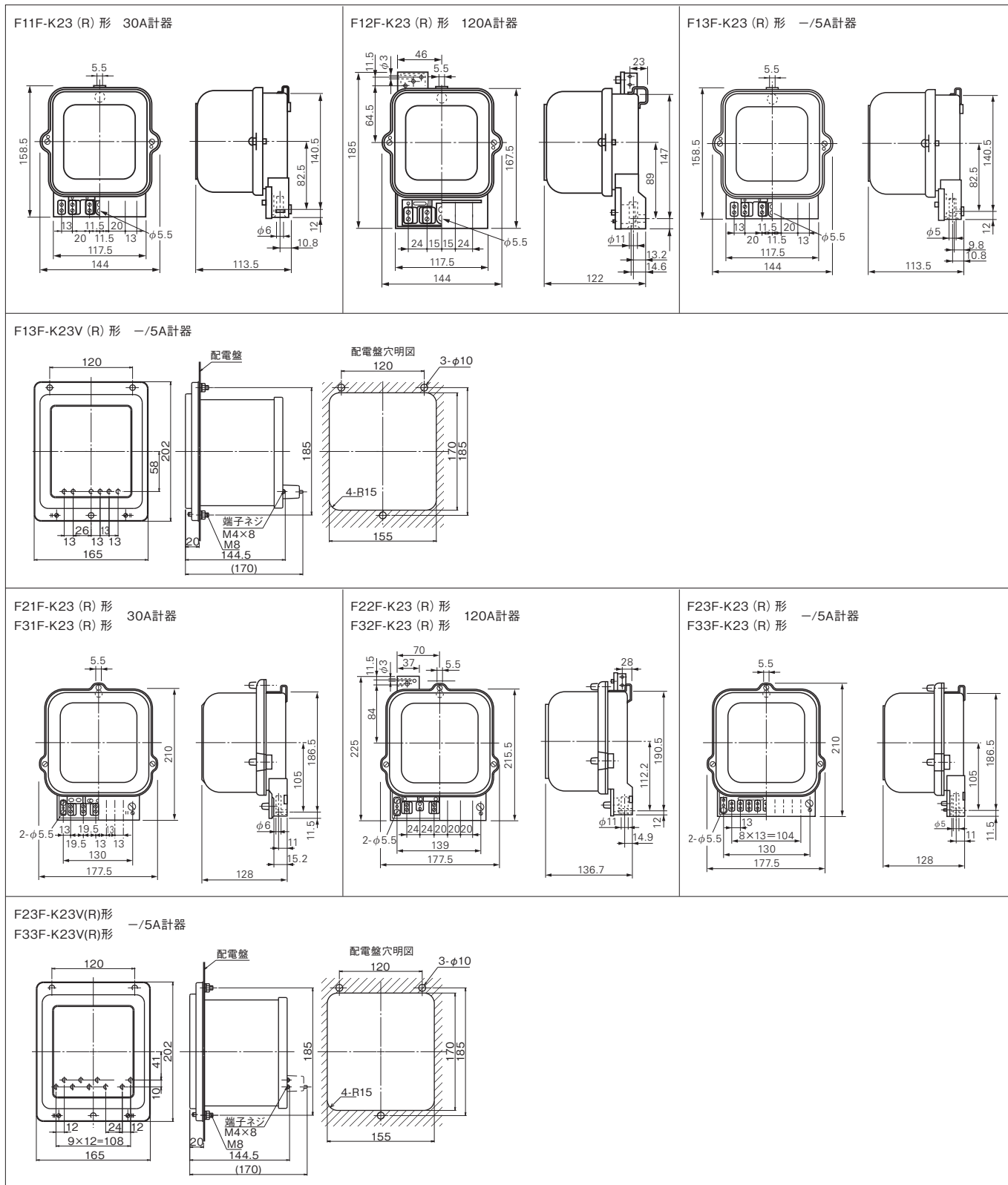
発信装置の出力接点には、フォトモスリレーを使用していますので、接点が閉じた場合に最大10Ωのオン抵抗が生じます。

出力接点には、右図のように抵抗とサージアブソーバによる保護回路を入れてありますが、接続する負荷が誘導負荷などの場合には、さらに負荷側にサージ抑制素子を接続してください。



■外形寸法図 (単位: mm)

1. 発信装置付普通電力量計





■ 接続図

1. 発信装置付普通電力量計

締めつけトルク、導線、ねじのサイズは2-13ページの■接続について、を参照ください。

相線式	区分	単独計器の場合	計器用変流器と組合せる場合	計器用変圧器および変流器と組合せる場合
単相2線式	F11F-K23(R)形 30A [表面取付]		F13F-K23(R)形 -/5A [表面取付]	F13F-K23(R)形 -/5A [表面取付]
	F12F-K23(R)形 120A [表面取付]		F13F-K23V(R)形 -/5A [配電盤埋込取付]	F13F-K23V(R)形 -/5A [配電盤埋込取付]
単相3線式 三相3線式	F21F-K23(R)形 30A [表面取付] F31F-K23(R)形		F23F-K23(R)形 -/5A [表面取付] F33F-K23(R)形	F33F-K23(R)形 -/5A [表面取付]
	F22F-K23(R)形 120A [表面取付] F32F-K23(R)形		F23F-K23V(R)形 -/5A F33F-K23V(R)形 [配電盤埋込取付]	F33F-K23V(R)形 -/5A [配電盤埋込取付]

■乗率および出力パルス単位一覧表（10の整数べき倍）

1. 単相2線式普通電力量計

適用形名

単相2線式 普通電力量計（発信装置付）F13F-K23形
 単位 乗率：×kWh
 出力パルス単位：kWh/pulse □内を標準とします。

出力パルス単位 電流 [A]	電圧 [V]	100	200	VT二次側定格電圧 110V							出力パルス単位	
				440	3,300	6,600	11,000	22,000	33,000	66,000		77,000
乗 率												
5		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*0.1 1 100
10		1	1	1	1	1	10	10	10	10	10	
15	*0.001	1	1	1	1	1	10	10	10	10	10	
20	0.01	1	1	1	1	10	10	10	10	100	100	
30	0.1	1	1	1	1	10	10	10	10	100	100	*1
40	1	1	1	1	10	10	10	10	100	100	100	10
50		1	1	1	10	10	10	100	100	100	100	100
75		1	1	1	10	10	10	100	100	100	100	100
100		1	1	1	10	10	100	100	100	100	100	100
120		1	1	1	10	10	100	100	100	100	100	100
150		1	1	1	10	10	100	100	100	100	100	100
200	*0.01	1	1	1	10	100	100	100	100	1000	1000	
300	0.1	1	1	10	10	100	100	100	100	1000	1000	
400	1	1	1	10	100	100	100	100	1000	1000	1000	*10
500		1	10	10	100	100	100	1000	1000	1000	1000	100
600		1	10	10	100	100	100	1000	1000	1000	1000	1000
750		1	10	10	100	100	100	1000	1000	1000	1000	1000
1,000		10	10	10	100	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000
1,200		10	10	10	100	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000
1,500		10	10	10	100	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000
2,000	*0.1	10	10	10	100	1000	1000	1000	1000	10000	10000	*100
3,000	1	10	10	100	100	1000	1000	1000	1000	10000	10000	1000
4,000	10	10	10	100	1000	1000	1000	1000	10000	10000	10000	10000
5,000		10	100	100	1000	1000	1000	10000	10000	10000	10000	100000

(注1) 上表にない電圧値、電流値の場合は次の表により乗率を求めてください。

(注2) □部分の計量値の読みは○○○○.○kWh (1白)となります。

全負荷電力 [kW]		乗率	出力パルス単位 [kWh/pulse]			
10未満	10未満	1 (1白)	*0.001	0.01	0.1	1
10以上	100未満	1	*0.01	0.1	1	10
100以上	1,000未満	10	*0.1	1	10	100
1,000以上	10,000未満	100	*1	10	100	1,000
10,000以上	100,000未満	1,000	*10	100	1,000	10,000
100,000以上	1,000,000未満	10,000	*100	1,000	10,000	100,000
1,000,000以上は上に準ずる						

[全負荷電力 (kW)] = [定格電圧 (V)] × [定格電流 (A)] × 10⁻³

(注) *パルス幅は120±20msとなります。



電力管理機器

発信装置付電力量計（機械式）

2. 単相3線式, 三相3線式普通電力量計

適用形名

単相3線式 普通電力量計（発信装置付） F23F-K23形
 三相3線式 普通電力量計（発信装置付） F33F-K23形

単位 乗率：×kWh
 出力パルス単位：kWh/pulse □内を標準とします。

出力パルス単位	電圧 (V)	※100	200	VT二次側定格電圧 110V								出力パルス単位
				440	3,300	6,600	11,000	22,000	33,000	66,000	77,000	
乗 率												
5		1	1	1	1	1	1	10	10	10	10	
10	*0.001	1	1	1	1	10	10	10	10	100	100	
15	0.01	1	1	1	1	10	10	10	10	100	100	*1
20	0.1	1	1	1	10	10	10	10	100	100	100	10
30	1	1	1	1	10	10	10	100	100	100	100	100
40		1	1	1	10	10	10	100	100	100	100	1000
50		1	1	1	10	10	10	100	100	100	100	100
75		1	1	1	10	10	100	100	100	100	100	1000
100	*0.01	1	1	1	10	100	100	100	100	1000	1000	
120	0.1	1	1	1	10	100	100	100	100	1000	1000	
150	1	1	1	10	10	100	100	100	100	1000	1000	
200	10	1	1	100	100	100	100	100	1000	1000	1000	*10
300		1	10	10	100	100	100	1000	1000	1000	1000	1000
400		1	10	10	100	100	100	1000	1000	1000	1000	10000
500		10	10	10	100	100	100	1000	1000	1000	1000	
600		10	10	10	100	100	1000	1000	1000	1000	1000	
750		10	10	10	100	100	1000	1000	1000	1000	10000	
1,000	*0.1	10	10	10	100	1000	1000	1000	1000	10000	10000	
1,200	1	10	10	10	100	1000	1000	1000	1000	10000	10000	
1,500	10	10	10	100	100	1000	1000	1000	1000	10000	10000	*100
2,000	100	10	10	100	1000	1000	1000	1000	10000	10000	10000	10000
3,000		10	100	100	1000	1000	1000	1000	10000	10000	10000	10000
4,000		10	100	100	1000	1000	1000	1000	10000	10000	10000	10000
5,000		100	100	100	1000	1000	1000	1000	10000	10000	10000	10000

(注1) ※電圧値100Vの場合は、単相3線式に適用します。
 (注2) 上表にない電圧値、電流値の場合は次の表により乗率を求めてください。
 (注3) □部分の計量値の読みは○○○○、○kWh (1白) となります。

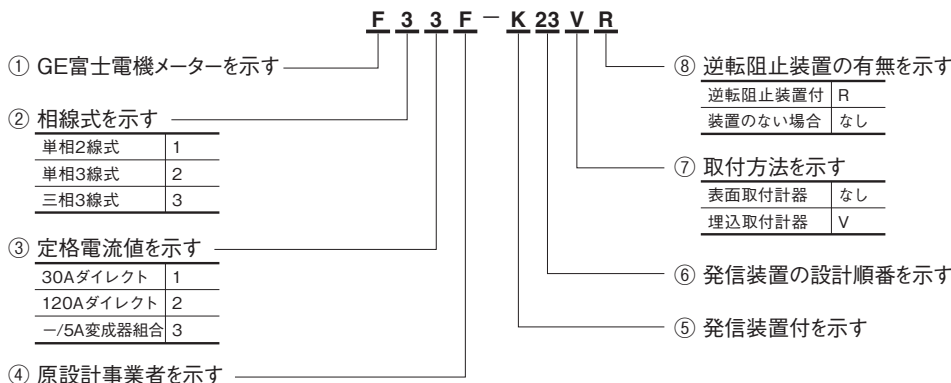
全負荷電力 [kW]		乗率	出力パルス単位 [kWh/pulse]		
10未満	100未満		0.01	0.1	1
10以上	100未満	1 (1白)	*0.001	0.1	1
100以上	1,000未満	10	*0.01	0.1	10
1,000以上	10,000未満	100	*0.1	1	100
10,000以上	100,000未満	1,000	*1	10	1,000
100,000以上	1,000,000未満	10,000	*10	100	10,000
1,000,000以上	1,000,000未満	100,000	*100	1,000	100,000

[単相3線式全負荷電力(kW)] = 2 × [定格電圧(V)] × [定格電流(A)] × 10⁻³
 [三相3線式全負荷電力(kW)] = √3 × [定格電圧(V)] × [定格電流(A)] × 10⁻³
 (注) *パルス幅は120±20msとなります。

② 電力量計

■ご注文指定事項（形名説明）

下記事項をご指定ください。



商品コード例

F33F-K23VR, 440/110V, 200/5A, 50HZ, 10kWh/pulse, 未検品, 熱帯湿地処理, 英文仕様の場合

