

取扱説明書

配電盤用額縁形計器

直流電流計

直流電圧計

FMK-7C

FMK-5C

このたびは、当社の製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
この取扱説明書は、本製品を正しく取り扱っていただくために必要な事項について記載されていますので、ご使用前に必ずお読みください。

安全上のご注意

■ 使用環境条件

本製品は下記の条件を満たす環境でご使用ください。環境条件を満たしていない場合、誤動作や故障、性能や寿命を低下させるおそれがあります。

- 周囲温度-10～+55℃、湿度 25～85%RH の範囲内の場所
- ほこり、腐食性ガス、塩分、油煙の少ない場所（腐食性ガス：SO₂ / H₂S など）
- 振動や衝撃のない場所
- 外来ノイズの少ない場所
- 標高 2000m 以下の場所

■ 屋外盤での使用条件

屋外盤で使用する場合、下記の事項にご注意ください。

- 本製品は、防塵、防水、防滴構造ではありません。塵埃の発生する場所は避け、雨や水滴が直接当たらない場所に設置してください。
- 直接日光が当たる場所には設置しないでください。本計器に直射日光が当たりますと目盛りや捺印が変色することがあります。また、表面の温度上昇によりカバーが変形する恐れがあります。

■ 取付・接続

取付や配線を行うときは取扱説明書を参照のうえ、下記注意事項を守り専門技術を有する人が行ってください。



- 結線は結線図を確認のうえ、行ってください。不適切な結線は機器の故障や焼損、火災の原因となります。
- 活線作業は禁止してください。感電・機器の故障・焼損・火災・ガスなど爆発の原因となり大変危険です。
- 通電電流に適したサイズの電線を使用してください。不適切な電線の使用は火災のおそれがあります。
- ねじの締付け後、締付け忘れがないことを確認してください。緩んだ状態は火災、誤動作の原因となります。

■ 保守・点検

- 通電中の点検は、危険ですので行わないでください。
- 定期点検における交換部品はありません。
- 清掃する場合、乾いた柔らかい布などで軽く拭き取ってください。（指示計器はカバーに帯電防止処理が施されています。強く擦りますと帯電防止剤が落ちますのでご注意ください）
アルコールなどの有機溶剤や化学薬品、クリーナーなどは使用しないでください。

■ ケミカルストレスクラック（樹脂割れ）にご注意ください。

本製品はプラスチック部品を使用しています。プラスチックの表面に洗浄成分の化学薬品（有機溶剤や界面活性剤など）や油脂（植物油やオイル・グリースなど）が付着しますと、ケミカルストレスクラック（樹脂割れ）の原因になりますのでご注意ください。

■ 保管

長期間保管する場合は、下記のような場所で保管してください。

- 周囲温度-20～+70℃の範囲内の場所
- 日平均温度が 40℃を超えない場所
- ほこり、腐食性ガス、塩分、油煙の少ない場所
- 振動や衝撃のない場所

■ 故障時の処置

故障の場合は原則、現品を引き取り修理することになります。

■ 廃棄

本製品を燃やしますと、環境に悪影響を与えます。本製品を廃棄する場合は一般産業廃棄物（不燃ゴミ）としてください。本製品には水銀部品、ニッカド電池は使用していません。

■ 保証期間

保証期間はご注文主のご指定場所に納入後一年と致します。

目 次

安全上のご注意	1
1. 製品概要	3
1.1 機種概要	3
2. 取付	
2.1 外形寸法図	3
2.2 設置条件	5
2.2.1 設置条件に関する事項	
2.2.2 使用条件に関する事項	
2.3 取付方法	5
3. 結線	6
4. 校正	6
5. 仕様	
5.1 定格	7
5.2 標準仕様	8
5.3 特殊仕様	8

1. 製品概要

本製品は動作原理に永久磁石可動コイル形を用いた額縁形の直流電流計・電圧計です。
 本製品は、目盛部分のみをパネル前面に出した額縁形計器で、刃形指針を採用した、電気・電子機器や測定器用に適している指示計器です。また、ミラー付スケール板とすることで高精度な用途にも対応できます。
 性能は JIS C 1102-1 : 2007 規格を満足する、信頼の高い指示計器です。
 過度の環境条件下における使用については、耐寒仕様及び熱帯仕様などの処理を施した製品を製作していますので、寒冷帯や熱帯地方への輸出機器用計器としても、ご使用いただける指示計器です。

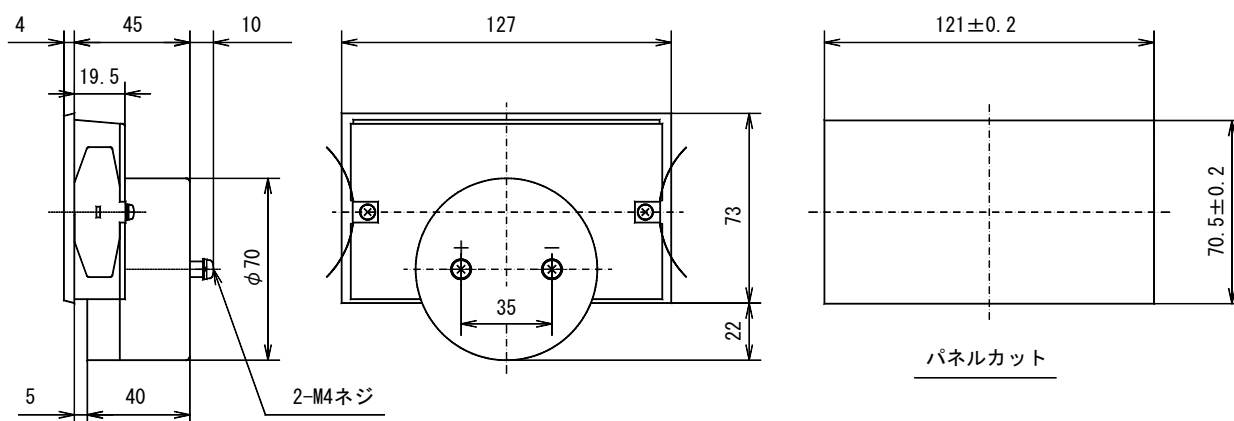
1.1 機種概要

種類	正面寸法 [W×H (mm)]
FMK-7C	127×73
FMK-5C	100×57

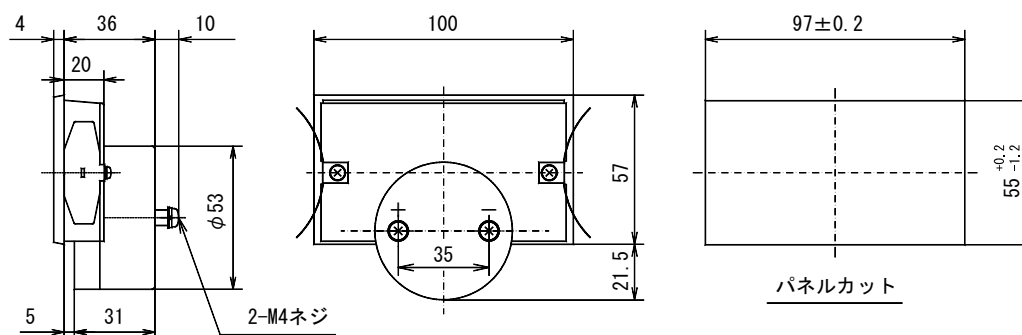
2. 取付

2.1 外形寸法図

(1) FMK-7C



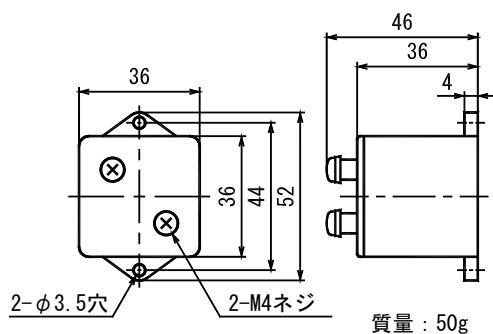
(2) FMK-5C



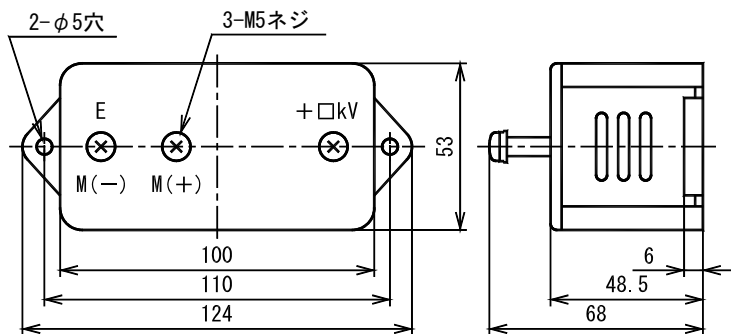
* 端子カバーはオプションとなります。

(3) 直列抵抗器 (DM-1 ~ DM-25)

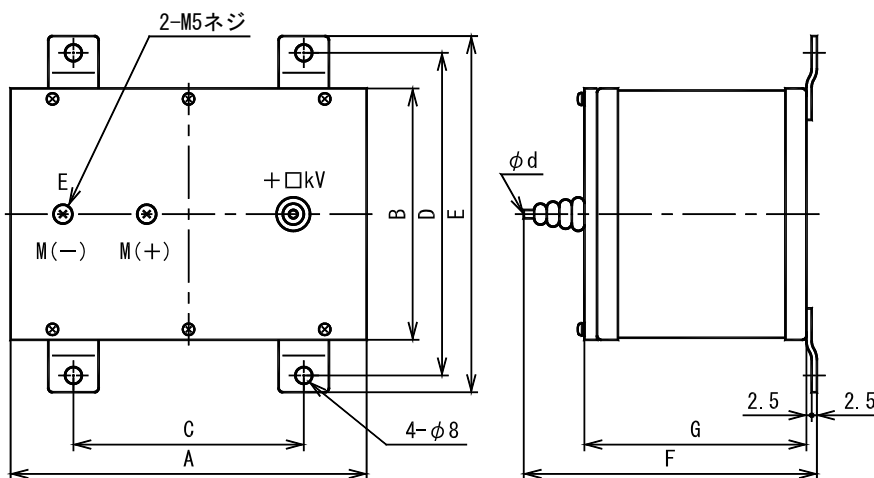
DM-1 (601~1000V)



DM-2 (1.5~2.5kV)



DM-5~DM-25



形名	定格	A	B	C	D	E	F	G	d	質量
DM-5	3~5kV	170	120	110	154	170	140	106	4	1.0kg 以下
DM-10	6~10kV	220	160	140	194	210	140	106	4	1.5kg 以下
DM-15	12~15kV	290	210	200	248	264	190	146	5	2.0kg 以下
DM-20	20kV	390	260	300	294	310	220	176	5	3.0kg 以下
DM-25	25kV	500	330	400	356	372	280	236	5	3.5kg 以下

* 端子カバーはオプションとなります。

2.2 設置条件

2.2.1 設置条件に関する事項

- 屋内使用としてください。
- 設置高度は 2000m 以下としてください。
- 使用温度範囲-10～+55℃、1 日の平均温度は 40℃以下としてください。
- 測定回路の測定カテゴリⅢ JIS C 1010-1：2005（配電盤等の測定回路で使用する場合のカテゴリ）
- 汚染度 2 JIS C 1010-1：2005（通常、非導電性の汚染だけが発生する環境）
- 設置については、強磁性体（鉄）又は非磁性体金属パネルに取付けてください。
- 絶縁は基礎絶縁です。
- 屋外盤で使用する場合、次の事項にご注意ください。
 - ① 本計器は、防塵、防水、防滴構造ではありません。
塵埃の発生する場所は避け、雨、水滴が直接当たらない場所に設置してください。
 - ② 直接日光が当たる場所には設置しないでください。本計器に直射日光が当たりますと目盛や捺印が変色することがあります。また、表面温度上昇によりカバーの変形が起こることがあります。
- 取付けに関する事項
 - ① 安全のために取付けは電気工事、電気配線などの専門の技術を有する人が行ってください。
 - ② 主電源に直接接続する場合には、外部に適切なヒューズを設置してください。
- 配線に関する事項
 - ① 活線作業は禁止してください。
 - ② 配線は、結線図を十分に確認のうえ、行ってください。
 - ③ 配線には、電流量と端子サイズに合った圧着端子、工具などをご使用ください。
 - ④ 端子ねじは、適切な工具によりねじサイズに適合したトルクで締付けてください。
推奨締付けトルク M3 ねじ：0.5～0.6N・m、M4 ねじ：1.0～1.3N・m、M5 ねじ：2.0～2.5N・m
 - ⑤ 配線作業終了後に端子カバーを安全のために必ず取付けてください。
 - ⑥ 変流器(CT)との組み合わせ計器は、正しく CT 二次側端子を接続してください。CT の誤配線又は CT 二次側の開放は CT の二次側に高電圧が発生し、CT の故障、焼損、火災の原因となります。

2.2.2 使用条件に関する事項

- 操作者が触れてよい部分は、パネルに取付けた指示計器の前面のみです。
- 製品に異常が生じた場合は、電源及び入力を止め、使用を中止し、弊社までご連絡ください。

2.3 取付方法

- (1) パネルカットは、外形寸法図を参照してください。
- (2) 取付パネルは、十分丈夫な板（盤）を使用してください。（パネルの厚さは 4mm 以下）
- (3) 計器横の取付スプリング（両側）の下部を指で押しながら、取付パネルの表面より計器（計器下部から）を差し込みます。
次に、取付スプリング（両側）の上部を指で押しながら、計器上部を取付パネルに差込み、計器と取付パネルの隙間が無くなるまで差込みます。
取付終了後、計器が確実に固定されているか確認してください。

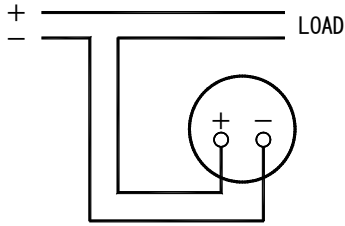
〈注意〉 計器の固定は取付スプリングで行いますので、無理な取付けをしますとスプリングが壊れ確実な取付けができなくなります。

〈注意〉 取付時に振動や衝撃を与えますと故障の原因となります。注意して取付けてください。

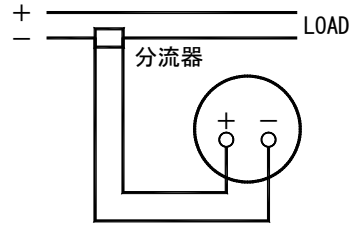
3. 結線

外部結線は結線図を参照のうえ、正しく結線してください。

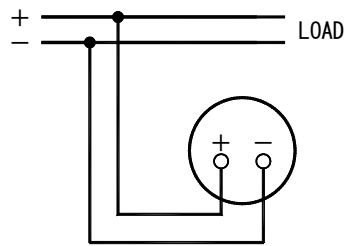
電流計 (30A 以下)



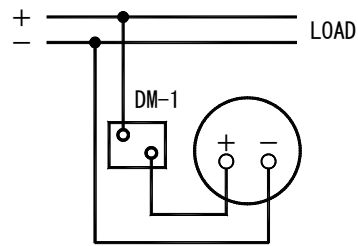
電流計 (31A 以上) 分流器外付



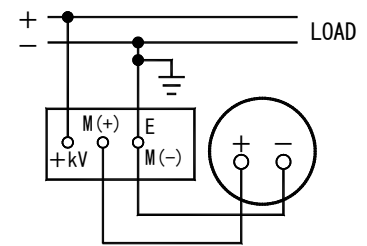
電圧計 (600V 以下)



電圧計 直列抵抗器外付
DM-1 (601~1000V)



電圧計 直列抵抗器外付
DM-2~DM-25 (1.5kV 以上)



4. 校正

本計器は、あらかじめ指定の入力仕様で正しく調整されていますので、特に保守の必要はありません。しかし、長年にわたる使用で誤差が生じた場合には、当社にて校正します。(有料)

＜ 零位調整方法 ＞

入力していない状態で、スケール左側 0 又は零位に指針が合うよう、計器カバー中央の零位調整器をドライバーにて回し、零位を合わせてください。

5. 仕様

5.1 定格

■ 電流計

最大目盛値	概略内部抵抗又は電圧降下	付属品
100 μ A	2.1k Ω	—
200 μ A	1k Ω	
500 μ A	240 Ω	
1mA	120 Ω	
2mA	11 Ω	
5mA	12 Ω	
10mA	3.2 Ω	
20mA	2.8 Ω	
50mA ∩ 30A	60mV	—
31A ∩ 10kA ⁽¹⁾	60mV	分流器 ⁽²⁾

注⁽¹⁾ 30Aを超える場合は、60mV計に分流器を外付となります。50mV計、100mV計も製作します。

注⁽²⁾ 分流器リード線は付属しませんが、リード線抵抗値は0.07 Ω (1.25mm²片道2m)を標準としています。

リード線抵抗値が0.07 Ω を超える場合は1 Ω まで製作します。

- 両振れ計器も製作します。
- 外付抵抗補正用可変抵抗器の内蔵計器も製作します。

■ 電圧計

最大目盛値	概略消費電流	付属品
50mV ∩ 900mV	4mA	—
1V ∩ ⁽³⁾ 300V	1mA	—
500V 600V ⁽⁴⁾	1mA	—
750V/1mA ∩ ⁽⁴⁾ 25kV/1mA	1mA	直列抵抗器 DM-1～DM-25

注⁽³⁾ 3V以上の電圧計は内部抵抗10k Ω /Vまで製作します。

注⁽⁴⁾ 600Vを超える場合は1mA計器に直列抵抗器を外付となります。

- 両振れ計器も製作します。
- 500mV以上の電圧計では過電圧保護付きも製作します。

5.2 標準仕様

項目	仕様	
動作原理	永久磁石可動コイル形	
規格	JIS C 1102-1 : 2007 , JIS C 1102-2, -9 : 1997 「直動式指示電気計器」 JIS C 1103 「配電盤用指示電気計器寸法」 準拠	
階級	FMK-7C : 1.5 級 FMK-5C : 2.5 級	
計器振れ角	86°	
目盛長	FMK-7C : 87mm FMK-5C : 72mm	
目盛板	白色	
指針形状 (色)	刃形 (赤色)	
計器取付姿勢	鉛直 (⊥)	
計器取付パネル材質	鉄板及び非鉄板をご指定ください	
取付パネルの厚さ	4mm 以下	
汚染度	2	
測定カテゴリ	CATIII	
最高回路電圧	600V (電流計)	
電圧試験	電気回路と外箱間	AC3320V (50/60Hz) 5 秒間
絶縁抵抗	電気回路と外箱間	DC500V 50MΩ 以上
衝撃加速度	147m/s ² 相互に直角な 3 軸方向、正逆方向各 3 回	
材質	FMK-7C	カバー : フェノール樹脂 (難燃性材質) + ガラス (透明部) , ベース : フェノール樹脂 端子カバー (オプション) : ポリカーボネート樹脂
	FMK-5C	カバー : ABS (V-0) + メタクリル酸樹脂 (透明部) , ベース : フェノール樹脂 端子カバー (オプション) : ポリカーボネート樹脂
外観色	マンセル N1.5 (黒色)	
使用温湿度範囲	-10 ~ +55°C , 25 ~ 85% RH (結露のないこと) 1 日の平均温度は 40°C 以下	
保存温度範囲	-20 ~ +70°C	
質量	FMK-7C : 320g , FMK-5C : 260g	
製品保証期間	1 年間	

5.3 特殊仕様 (オプション)

項目	仕様	
指針形状	棒形	
計器取付姿勢	水平、傾斜取付 (角度指定)	
目盛	着色目盛、多重目盛、特殊記号、ミラー付、など	
最大目盛区分	FMK-7C : 100 区分 FMK-5C : 80 区分	
耐振構造	振動	2~10Hz 振幅 15mmp-p 10~55Hz 29.4m/s ²
	衝撃	147m/s ² , 30 回
特殊環境	熱帯	防湿処理を施します。使用湿度 : 95% RH 以下
	耐寒	使用温度 : -30 ~ +55°C , 保存温度 : -40 ~ +60°C
端子カバー	端子カバー付をご指定ください	



本 社 住 所：〒121-8639 東京都足立区一ツ家一丁目11番13号
(東京営業所) 電 話：03(3885)2411(代表)
FAX：03(3858)3966

京都営業所 住 所：〒610-0114 京都府城陽市市辺西川原1-19
電 話：0774(55)1391(代表)
FAX：0774(54)1353

作成 2020/ 7/14