

三菱電力管理用計器 テクニカルニュース

No. PMM-YJ-0002 1/3

2019年 2月発行

表 題 誤接続判別機能の低力率時における各相逆電流 $\boxed{1}$ ・ $\boxed{3}$ の点灯について

適用機種 電子式電力量計 M2PMシリーズ・M8UMシリーズ

ご愛顧いただいております電子式電力量計 M2PM シリーズ・M8UM シリーズにおいて、正常結線(三相 3 線式回路)であっても低力率時の場合に誤結線判別の目安となる各相逆電流 $\boxed{1}$ ・ $\boxed{3}$ が点灯する場合がありますので、次のとおりご紹介いたします。

今後とも倍旧のご愛顧の程、よろしくお願いたします。

1. 対象製品

製品名	相線式	形名
電子式電力量計 M2PM シリーズ	三相 3 線式	M2PM-R、M2PM-VR、M2PM-S34R、M2PM-S34VR
電子式電力量計 M8UM シリーズ		M8UM-S33R、M8UM-SN1R

2. 各相逆電流 $\boxed{1}$ ・ $\boxed{3}$ の点灯について

(1)状態表示について

三相 3 線式電力量計は、2 電力計法により次の式から電力を算出しています。

三相力率 1 の状態において、電圧(V_{12} 、 V_{32})と電流(I_1 、 I_3)は 30° の位相差をもっているため力率(進み・遅れ)が 0.5 未満になるとマイナス電力となって各相逆電流 $\boxed{1}$ ・ $\boxed{3}$ が点灯します。

力率(進み・遅れ)が 0.5 以上の回路であれば、正常結線時に各相逆電流 $\boxed{1}$ ・ $\boxed{3}$ が点灯することはありません。

$$W = W_1 + W_3 \\ = V_{12} \cdot I_1 \cdot \cos(\theta_1 + 30^\circ) + V_{32} \cdot I_3 \cdot \cos(\theta_3 - 30^\circ)$$

※各相逆電流 $\boxed{1}$ ・ $\boxed{3}$ は、逆方向電力となっている相を表示しています。

各相逆電流 $\boxed{1}$ は、 W_1 が遅れ力率 0.5 以下 ($60 < \theta_1 < -120$) となる場合に点灯します。

各相逆電流 $\boxed{3}$ は、 W_3 が進み力率 0.5 以下 ($120 < \theta_3 < -60$) となる場合に点灯します。

M2PMシリーズの状態表示



状態表示部
拡大図

動作 無負荷 逆電流 $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$

配線及び入力状態により
いずれか1点を表示

誤接続により1側電力/2側電力(三相4線の時)/
3側電力がマイナスのとき表示。

(2)各相逆電流 1・3 の点灯ケース

①各相逆電流 1 の点灯

平衡負荷において負荷力率が悪く位相角が遅れ 60° を超え 90° 未満(遅れ力率 $0.5 \sim 0$ の範囲)となる場合に点灯します。実負荷がなくトランスが負荷(無負荷損)となり力率が遅れ方向に悪化するケース等での点灯が想定されます。

例 1) $\theta_1 = \theta_3 = 80^\circ$ (遅れ力率 0.17 の場合)

$$\begin{aligned} W &= W1 + W3 \\ &= V12 \cdot I1 \cdot \cos(80^\circ + 30^\circ) + V32 \cdot I3 \cdot \cos(80^\circ - 30^\circ) \\ &= -0.34 \cdot V12 \cdot I1 + 0.64 \cdot V32 \cdot I3 \end{aligned}$$



W1がマイナス電力となるため各相逆電流1が点灯。
 なお、負荷の状態によって
 W1 < W3の場合は動作表示が点灯。
 W1 > W3の場合は逆電流表示が点灯。
 W1 = W3の場合は無負荷表示が点灯。

②各相逆電流 3 の点灯

平衡負荷において負荷力率が悪く位相角が進み 60° を超え 90° 未満(進み力率 $0.5 \sim 0$ の範囲)となる場合に点灯します。力率改善用のコンデンサが設置され、微小負荷での運転により力率が進み方向に悪化するケース等での点灯が想定されます。

例 2) $\theta_1 = \theta_3 = -80^\circ$ (進み力率 0.17 の場合)

$$\begin{aligned} W &= W1 + W3 \\ &= V12 \cdot I1 \cdot \cos(-80^\circ + 30^\circ) + V32 \cdot I3 \cdot \cos(-80^\circ - 30^\circ) \\ &= 0.64 \cdot V12 \cdot I1 + (-0.34 \cdot V32 \cdot I3) \end{aligned}$$



W3がマイナス電力となるため各相逆電流3が点灯。
 なお、負荷の状態によって
 W1 > W3の場合は動作表示が点灯。
 W1 < W3の場合は逆電流表示が点灯。
 W1 = W3の場合は無負荷表示が点灯。

以上

三菱電機 FA

検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー
登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

電話技術相談

	対象機種	電話番号	受付時間 ^{※1}
電力管理機器	電力管理用計器 (電力量計、計器用変成器、指示電気計器、トランスデューサ、パルス検出器・変換器・合成器、自動力率調整装置、集合形漏電監視装置、タイムスイッチ)	052-719-4556	月～金曜日 9:00～19:00 土・日・祝日 9:00～17:00

※1. 春季・夏季・年末年始の休日を除く

FAX 技術相談

	対象機種	FAX 番号	受付時間 ^{※2}
電力管理機器	電力管理用計器	084-926-8340	月～金曜日 9:00～16:00

※2. 祝日・当社休日を除く

三菱電機システムサービス(株) アフターサービス電話相談

機器製品全般の故障診断、修理、メンテナンスに関する相談窓口

052-719-4333 月～金曜日 9:00～19:00、土・日・祝日 9:00～17:30 (年始を除く)

修理/メンテナンスの受付は以下の窓口にて

三菱電機システムサービス(株) アフターサービス窓口 [月～金曜日 9:00～19:00]

北日本支社	022-353-7814	〒983-0013	仙台市宮城野区中野 1-5-35
北海道支店	011-890-7515	〒004-0041	北海道札幌市厚別区大谷地東 2-1-18
東京機電支社	03-3454-5521	〒108-0022	東京都港区海岸 3-9-15 (LOOP-X ビル 11F)
神奈川機器サービスステーション	045-938-5420	〒224-0053	神奈川県横浜市都筑区池辺町 3963-1
関越機器サービスステーション	048-859-7521	〒338-0822	さいたま市桜区中島 2-21-10
新潟機器サービスステーション	025-241-7261	〒950-8504	新潟市中央区東大通 2-4-10 (日本生命ビル 6F)
中部支社	052-722-7601	〒461-8675	名古屋市東区矢田南 5-1-14
静岡機器サービスステーション	054-287-8866	〒422-8058	静岡市駿河区中原 877-2
北陸支店	076-252-9519	〒920-0811	金沢市小坂町北 255
関西支社	06-6458-9728	〒531-0076	大阪市北区大淀中 1-4-13
京滋機器サービスステーション	075-611-6211	〒612-8444	京都市伏見区竹田中宮町 8 番地
姫路機器サービスステーション	079-269-8845	〒670-0996	姫路市土山 2 丁目 234-1
中四国支社	082-285-2111	〒732-0802	広島市南区大州 4-3-26
岡山機器サービスステーション	086-242-1900	〒700-0951	岡山市北区田中 606-8
四国支店	087-831-3186	〒760-0072	高松市花園町 1-9-38
九州支社	092-483-8208	〒812-0007	福岡市博多区東比恵 3-12-16 (東比恵スクエアビル)
長崎機器サービスステーション	095-818-0700	〒852-8004	長崎市丸尾町 4-4

三菱電機システムサービス(株) 夜間・休日の時間外修理受付専用窓口

052-719-4337

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内 2-7-3 (東京ビル)

本社機器営業第一部	03-5812-1360	〒110-0016	東京都台東区台東 1-30-7 (秋葉原アイマークビル 3F)
北海道支社	011-212-3789	〒060-8693	札幌市中央区北二条西 4-1 (北海道ビル 5F)
東北支社	022-216-4554	〒980-0013	仙台市青葉区花京院 1-1-20 (花京院スクエア)
関越支社	048-600-5845	〒330-6034	さいたま市中央区新都心 11-2 (明治安田生命さいたま新都心ビル ランド・アクシス・タワー34F)
新潟支店	025-241-7227	〒950-8504	新潟市中央区東大通 2-4-10 (日本生命ビル 6F)
神奈川支社	045-224-2625	〒220-8118	横浜市西区みなとみらい 2-2-1 (横浜ランドマークタワー18F)
北陸支社	076-233-5501	〒920-0031	金沢市広岡 3-1-1 (金沢パークビル)
中部支社	052-565-3341	〒450-6423	名古屋市中区名駅 3-28-12 (大名古屋ビルディング 22F)
豊田支店	0565-34-4112	〒471-0034	豊田市小坂本町 1-5-10 (矢作豊田ビル)
関西支社	06-6486-4096	〒530-8206	大阪市北区大深町 4-20 (グランフロント大阪タワーA)
中国支社	082-248-5296	〒730-8657	広島市中区中町 7-32 (ニッセイ広島ビル)
四国支社	087-825-0072	〒760-8654	高松市寿町 1-1-8 (日本生命高松駅前ビル)
九州支社	092-721-2243	〒810-8686	福岡市中央区天神 2-12-1 (天神ビル)



安全に関するご注意

本テクニカルニュースに記載された製品を正しくお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。