

無接点式メータリレー

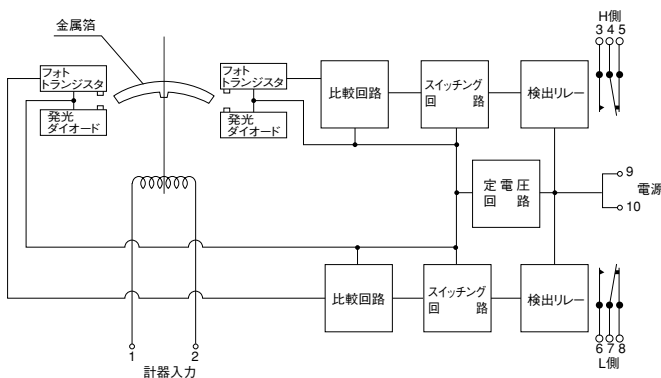
メータリレーは指示計器の指針の振れを利用して外部の回路を制御する精密なリレーです。弊社では光電式構造のものを製作しております。

■メータリレーの特長

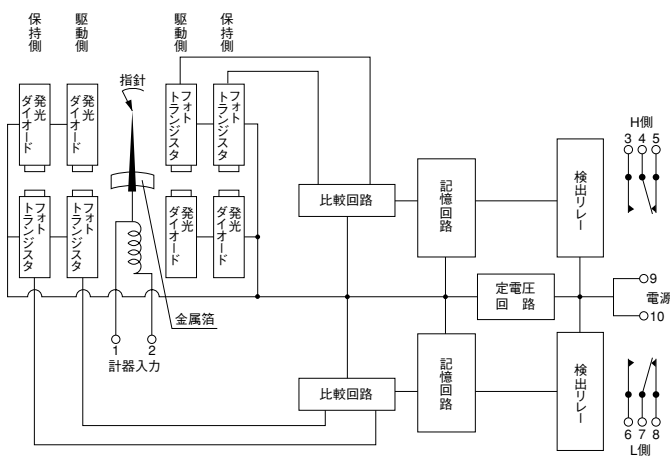
- 無接点ソリッドステートの種々の特長をもっています。
- リレー回路および検出リレーが計器本体に組込まれています。そのため付属箱の取付、結線などの手間や誤接続がなくなります。
- 確実な動作で高信頼性です。
- 微小計器入力でも動作が確実です。
- 設定点通過形です。

光電式動作原理

上限および下限設定指針にはそれぞれ光源と受光部が取付けられており、可動コイル入力により可動指針に取付けられた箔がこの光源と受光部の間に入ると受光部のフォトトランジスタのコレクタ電流が変化します。この電流の変化を電圧の変化に変え、比較回路、スイッチング回路を経て検出リレーを動作させます。



角形・エッジワイズ形メータリレー
光電式回路構成図



広角度メータリレー
光電式回路構成図

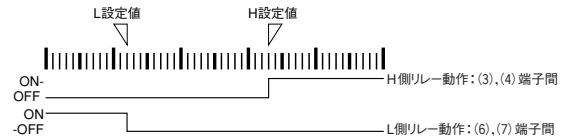
無接点式メータリレーの動作方式

メータリレーの出力信号形式は通過形持続式が一般的ですが、MPV-11形については次の3種類があります。

出力信号形式	適用メータリレー形式
1. 通過形持続式	広角度形、角形、エッジワイズ形 (MPV形、MPC形、MPE形)
2. 通過形瞬時式	広角度形 (MPV形)
3. 停止形	広角度形 (MPV形)

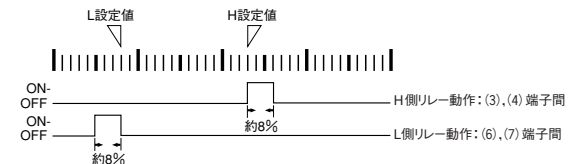
1. 通過形持続式

指針が設定値を越えて振れたとき、出力信号を出したのちこれを保持しつづけ、指針の振れが反転して設定値に戻ってくると信号が元に復帰する方式。



2. 通過形瞬時式

下記停止形のストッパーを取外した構造のもので指針が設定値から、目盛長のほぼ8%分通り過ぎると出力信号が元に復帰してしまう方式。



3. 停止形

指示指針がHまたはL設定値を越えて振れたとき出力信号を出したのちは、指針が機械的にストップされてしまう方式。なお、指針は設定値から目盛長のほぼ8%の振れ過ぎが可能です。

使用上の注意事項

- (1) L設定付メータリレーの場合、メータリレー電源と、計器入力を同時に投入した際、メータ指針がL設定指針を越えるまでL側信号を発生し続けますので、ご注意ください。ただし広角度通過形持続式をのぞきます。
- (2) 光電式メータリレーのため真夏の太陽光線が直接メータに照射する場所での使用はさけて下さい。

広角度メータリレーについて (通過形持続式の場合)

90°振れのメータリレーは、遮蔽板を90°に作り指針通過後も信号を自己保持させることが出来ますが、広角度メータリレーの場合は、振れ角度(240°)が大きいため機構的にそれが不可能で、電氣的に記憶させる方法をとっています。

従って、初回制御電源ONの時だけ次の不都合が生じます。回路設計時、ご配慮下さい。

(1) 制御電源ONのとき (但し、L側のみ)

メータの指示が零で、制御電源ONにした時、L側負荷リレーは動作ONになるべきですが、指針が振れてL設定値の約17mm手前まで振れないと動作しません。

但し、これは電源ON後、第1回の指針通過のときだけで、2回目以後はL設定値を過ぎればOFF、戻ればON、さらに零まで戻ってもONの状態となります。

これは、L設定の場合だけで、H設定は、最初から正常に動作します。

(2) 制御電源 停電のとき

メータの指示入力と制御電源が別の回路から印加されている場合、指針がH設定値以上振れてH負荷リレーが動作しているとき、制御電源だけが停電し、指針は同一値を指示したままの状態では、停電と同時にH負荷リレーも復帰(OFF)し、再び電源ONのとき、負荷リレーもONとなるのが通常です。

但し、停電が40秒間以上続いた場合、記憶回路の保持が解けますので、再び停電が直っても前の信号は出なくなります。停電が40秒間以上続く場合は、計器入力回路を開くか、短絡するかして指針を零位置に戻すように配慮下さい。

なお、40秒間未満の短時間停電のときは、記憶回路が生きていますので不都合は生じません。

標準仕様

項目	形名	MPC-6	MPC-8	MPC-10	MPC-12	MPE-150	MPV-11
動作原理		光電式					
外形(mm)		65×60	87×80	100×83	120×100	150×40	110×110
目盛長(mm)		約48	約68	約80	約100	約100	約170
精度階級		2.5				1.5(2.5) ()内は整流形	
指示指針		棒形				三角槍形	槍形
設定指針		棒形 H:赤色 L:黄色				三角形	H:赤色 L:黄色
スケール板		白地					
目盛区分		12~25	12~25	20~45	24~50		35~75
取付姿勢		鉛直					
カバー		特殊制電樹脂				メタクリル樹脂 およびABS樹脂	メタクリル樹脂
ベース		端子部:フェノール樹脂 胴部:ABS樹脂				ABS樹脂 およびアルミ板	端子部:フェノール樹脂 胴部:ABS樹脂
カバー塗色		黒色またはマンセル記号7.5B G4/1.5(青緑色)					
設定		H・Lとも全目盛範囲で任意に設定可能					
HL間の最小設定幅(目盛長に対して)		5%					
設定値に対する動作誤差(目盛長に対して)		2.5			1.5		
デッドバンド		1.0					
指示動作	通過形	○	○	○	○	○	○
	停止形	—	—	—	—	—	○
制御電源	DC AC	(ページ6 メータリレー制御電源仕様)による					
出力信号	持続式	○	○	○	○	○	○
	瞬時式	—	—	—	—	—	○
接点構成と容量		H・L各1a AC 100V 1A	H・L各1ab AC 100V 1A(抵抗負荷)				H・L各1ab AC 220V 3A
絶縁試験		計器の電気回路と外箱間…500Vメガーにて10MΩ以上					
電圧試験		計器の電気回路と外箱間…AC 1500V(50/60Hz 1分間)、接点リレー回路と他の電気回路間…AC 500V(50/60Hz 1分間)					
計器部の特性		指示計器部分の特性は、JIS C 1102-1~9の規格に準拠します					
質量		約260g	約380g	約400g	約680g	約560g	約1.4kg
摘要		端子カバー付	端子カバー付	端子カバー付	端子カバー付	端子カバー付	端子カバー付

注文時指定事項

項目	記入要領	指定事項	備考
計器形名	上欄の計器形名から選択してください	例 MPC-6、8、10、12	
目盛	目盛板に表示する値をご記入ください		
計器固有の上限値	目盛板に表示する値と同じ場合は不要		
計器内部仕様	特に計器感度電流または内部抵抗を指定したいとき	mA Ω	
設定方式	上限(H) 下限(L) または上下限(H・L)	H、L、H・L、H・H、L・L	
外部回路インピーダンス	(ミリボルト計、またはμA計に限りご指示ください)	Ω	
取付パネル	取付パネル 標準 MPC-6、8、10…2.0mm MPC-12…3.2mm (その他の場合は要指定)		
制御電源電圧	AC、DCの別と電圧値	AC 110V ±5% AC 220V ±5%など	
その他(付属品など)	定格範囲をこえる場合の付属品の要否	CT、VT、直列抵抗器、分流器、発電機、不要等	
個数		希望納期 発注後 日間	

メータリレー仕様一覧表

[標準製作仕様表]

最大目盛値または定格		MPC-6	MPC-8,10,12	MPV-11	MPE-150	備 考			
		付 属 品	付 属 品	付 属 品	付 属 品				
直 流 電 流 計 (永久磁石可動コイル形)	100 μ A	ナシ	ナシ	ナシ	ナシ	メータ 100mV メータ 60mV			
	200 μ A~20mA	ナシ	ナシ	ナシ	ナシ				
	20mAを超え1Aまで	M-2A	ナシ	ナシ	ナシ				
	1Aを超え5A未満 5A以上	M-2A 分流器外付	ナシ 分流器外付	M-2A 分流器外付	M-2A 分流器外付				
直 流 電 圧 計 (永久磁石可動コイル形)	1V~150Vまで	ナシ	ナシ	ナシ	ナシ	500Vを超え750V未満(M-2A) 750V以上は分圧形3本端子になります (直列抵抗器は電圧により各種あり)			
	150Vを超え300Vまで 300Vを超え500Vまで	M-1 M-2A	ナシ M-1	ナシ M-1	ナシ M-1				
交 流 電 流 計 (平均値整流形)	500 μ A以上20mAまで	M-2A	ナシ	ナシ	ナシ	M-2Aは計器の近くに設置してください メータ 150V			
	20mAを超え100mAまで	M-2A及びC-3	M-2A	ナシ	M-2A				
	100mAを超え5Aまで	M-2A及びC-3	C-3	ナシ	C-3				
	5Aを超え100Aまで □/5A(CT用) □/5A(CT用)延長目盛付	M-2A及びC-3 M-2A及びC-3 M-2A及びC-3 M-2A及びC-3	C-3 C-3 C-3 C-3	ナシ ナシ ナシ ナシ	C-3 C-3 C-3 M-2A及びC-3				
交 流 電 圧 計 (平均値整流形)	3V以上~300Vまで	M-2A	ナシ	ナシ	ナシ	M-2Aは計器の近くに設置してください メータ 150V			
	300Vを超え500Vまで	M-2A	M-1	M-1	M-1				
	□/110V(VT用)	M-2A	ナシ	ナシ	ナシ				
周 波 数 電 子 デ バ イ ス 形 (微分方式)	45~55Hz	FM-3	FM-3	FM-3	FM-3	110V 1VA 220V 2VA			
	55~65Hz 110V 220V 45~65Hz								
単 相 電 力 計 電 子 デ バ イ ス 形	110V 5A	ERG-3	ERG-3	ERG-3	ERG-3	110V 1VA 220V 1VA 5A 0.5VA	単相無効電力計も 製作致します。 ()内		
	220V 5A	(RRG-3)	(RRG-3)	(RRG-3)	(RRG-3)				
三 相 電 力 計 電 子 デ バ イ ス 形	110V 5A	ERG-3	ERG-3	ERG-3	ERG-3	110V 各相 1VA 220V 各相 1VA 5A 各相 0.5VA	三相無効電力計も 製作致します。 ()内		
	220V 5A	(RRG-3)	(RRG-3)	(RRG-3)	(RRG-3)				
単 相 力 率 計 電 子 デ バ イ ス 形	LEAD LAG	URG-3	URG-3	URG-3	URG-3	110V 0.8VA 5A 0.8VA			
	0.5~1~0.5							110V 5A 220V 5A	
三 相 不 平 衡 力 率 計 電 子 デ バ イ ス 形	LEAD LAG	UuRG-3	UuRG-3	UuRG-3	UuRG-3	110V 各相 0.5VA 5A 各相 0.8VA		三相平衡形力率計も 製作致します。 ()内	
	0.5~1~0.5								
回 転 計	100rpm~5000rpm	M-2A	ナシ	ナシ	ナシ				

注) 1) 単相無効電力計、三相無効電力計、三相不平衡力率計は周波数(50Hz or 60Hz)の指定をしてください。 2) 付属品外形図はP9. 10. 11をご覧ください。 3) 計器回路の結線図はP12. 13をご覧ください。 4) 交流電流計、交流電圧計は実効値応答形も製作出来ます。

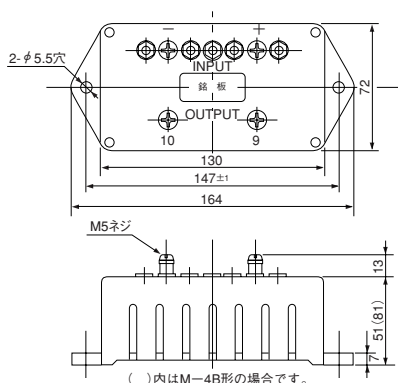
[メータリレー制御電源仕様]

制 御 電 源 電 圧	MPC-6		MPC-8, 10, 12		MPV-11		MPE-150		
	付 属 品	消費電力	付 属 品	消費電力	付 属 品	消費電力	付 属 品	消費電力	
A C	100V	P-3 (4本端子)	1.5VA	ナシ	1.5VA	ナシ	1.5VA	P-3	1.1VA
	200V	P-3 (4本端子)	1.5VA	ナシ	1.5VA	ナシ	1.5VA	P-3	1.1VA
	24V	ナシ	1.5VA	ナシ	1.5VA	ナシ	1.5VA	ナシ	1.1VA
D C	12V	ナシ	100mA	ナシ	100mA	ナシ	100mA	ナシ	100mA
	24V	ナシ	80mA	ナシ	80mA	ナシ	80mA	ナシ	80mA
	25~70V	M-4A	100mA	M-4A	100mA	M-4A	100mA	M-4A	100mA
	71~150V	M-4B	150mA	M-4B	150mA	M-4B	150mA	M-4B	150mA

●制御電源電圧の変動範囲は表の値の±10%とします。

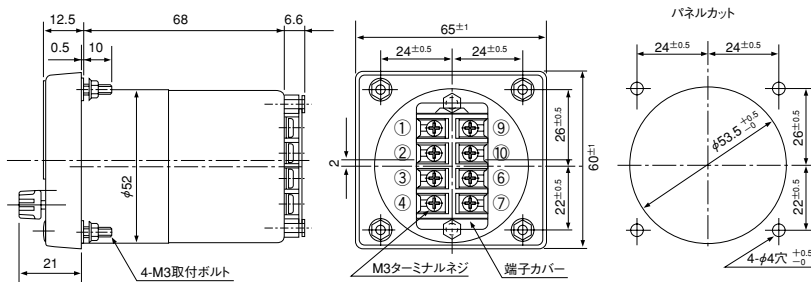
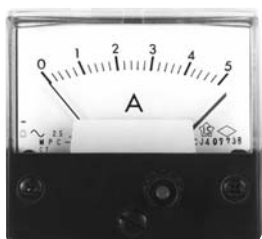
[電 源 箱]

●M-4A形(M-4B形)

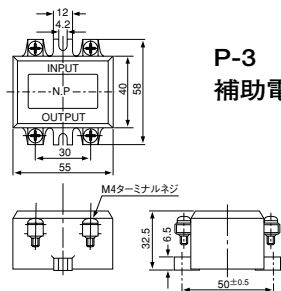
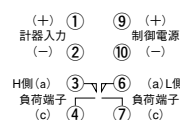


〔外形図〕

●MPC-6



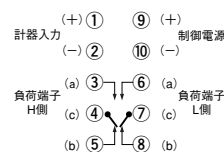
●端子番号図



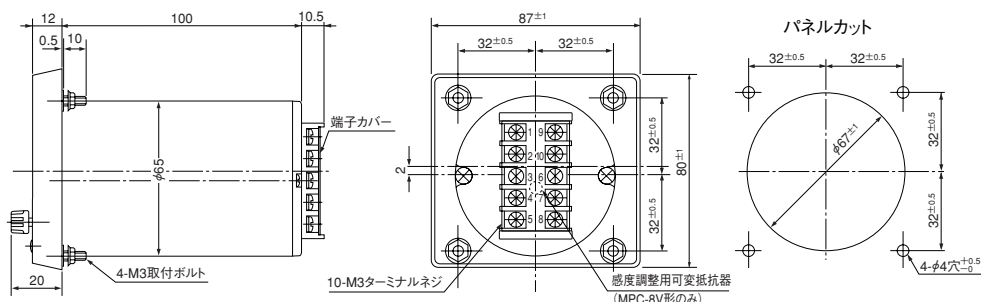
P-3 補助電源付属品

注1) 端子番号図の記載のないメータリレーの端子構成も右図端子番号構成に準じます。
 注2) 計器入力端子、電源端子は直流の場合、図の通りとなり、交流の場合、図の極性は無関係となります。

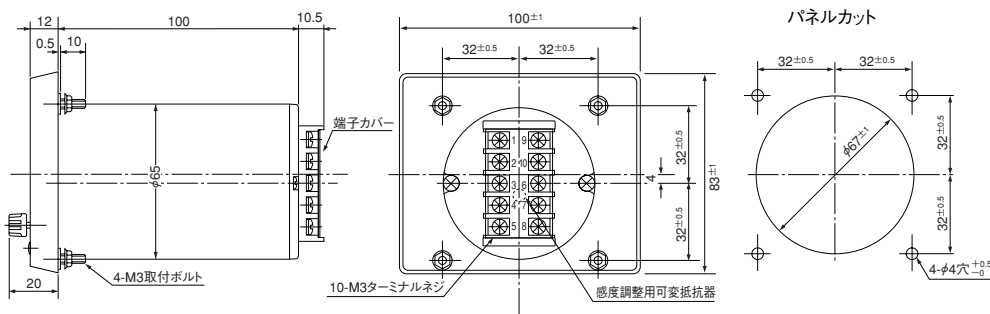
●端子番号図



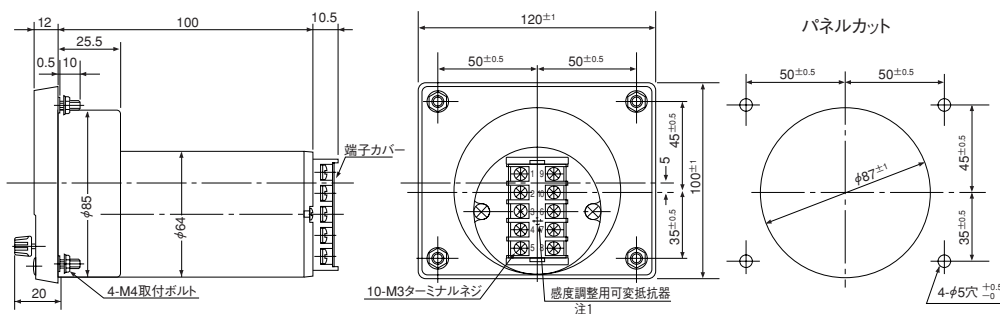
●MPC-8



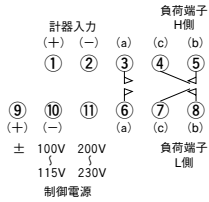
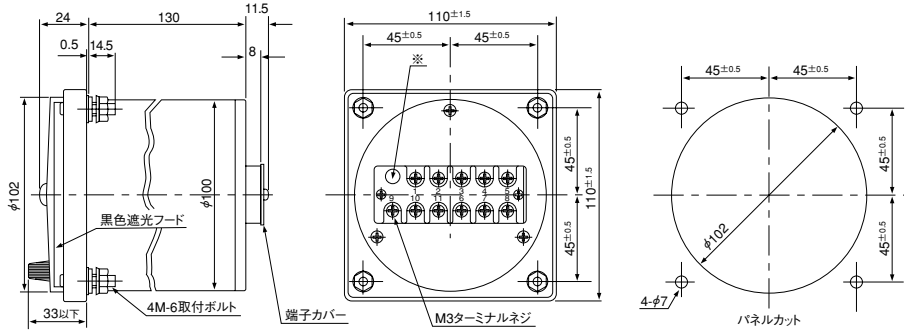
●MPC-10



●MPC-12



●MPV-11

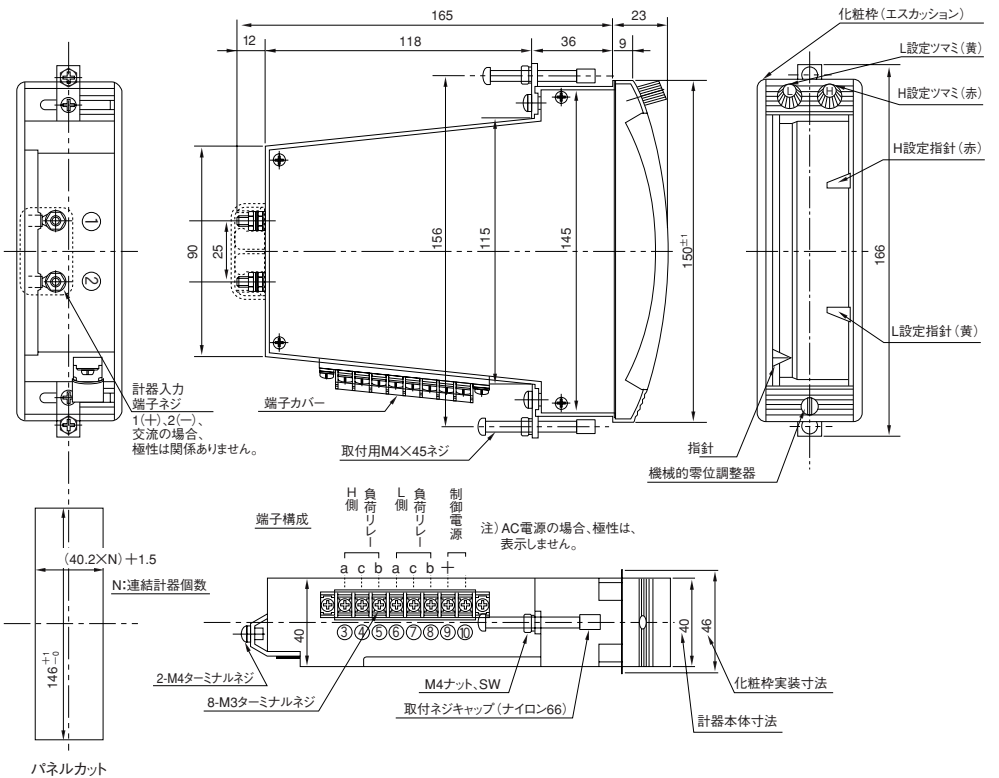
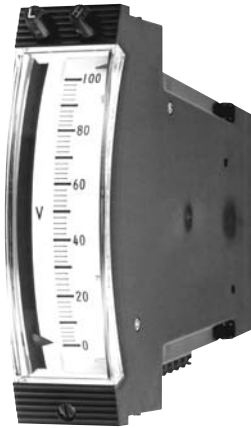


注)

制御電源	使用端子
AC 100~115V	9、10
AC 200~230V	9、11
D.C	V 9(+)、10(-)

※印は、感度調整抵抗器内蔵形の抵抗器位置を示します。

●MPE-150

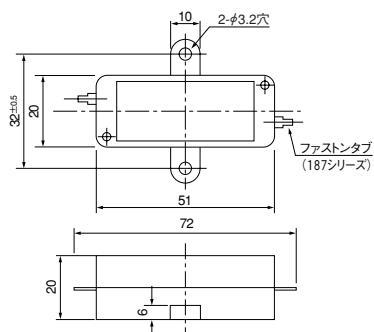


計器取付方法

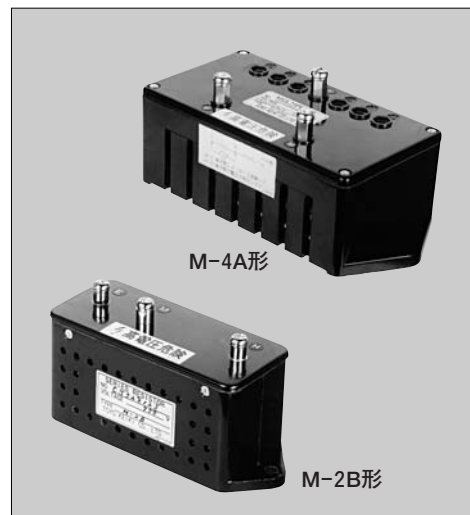
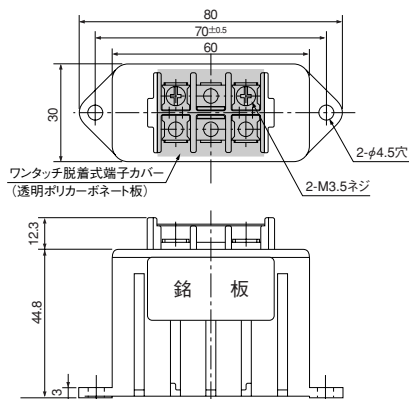
1. パネルカット後、計器をはめ込む。
2. 計器本体に取付金具をM4ネジで止める。
3. M4×45押しネジでパネル面を押し付け固定する。
4. M4ナットでロックする。

直列抵抗器外計図

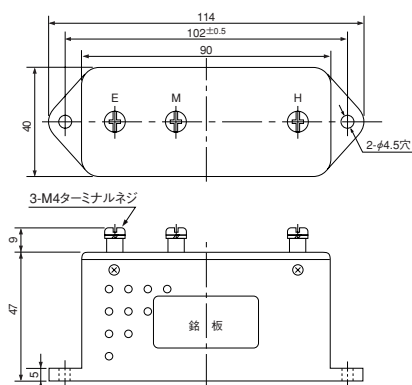
M-1形
質量:約20g



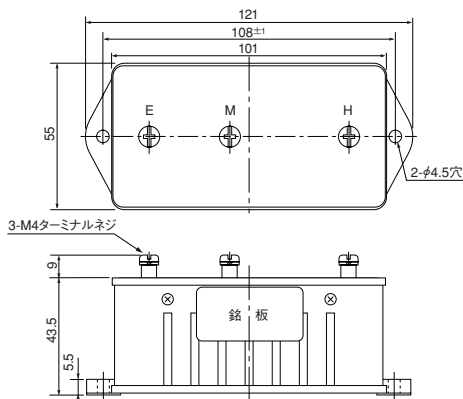
M-2A形
質量:約100g



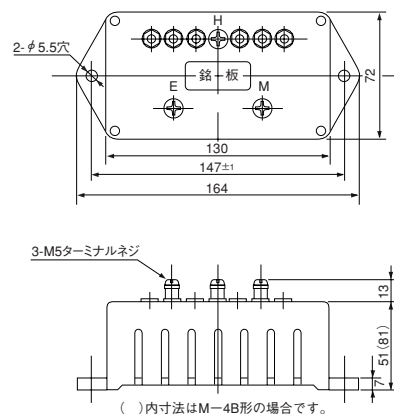
M-2B形
質量:約0.15kg



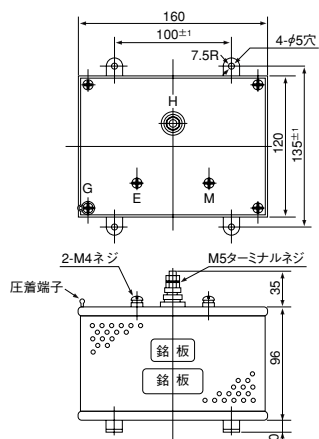
M-3形
質量:約0.15kg



M-4A形 (M-4B形)
質量:約0.3kg



M-6形
質量:約0.8kg



直流電圧計直列抵抗器形式表

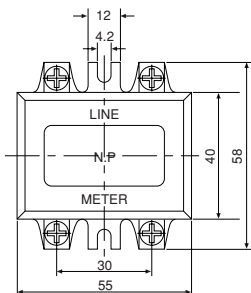
定格	形式	定格	形式
500 V	M-1	4000 V	M-6
750 V	M-2B	5000 V	M-6
1000 V	M-3	7500 V	M-6
1500 V	M-3		
2000 V	M-4A		
3000 V	M-4A		

●750V以上は分圧形(3本端子)となります。

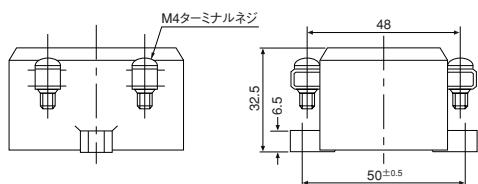
変換器外形図

C-3形電流変換器

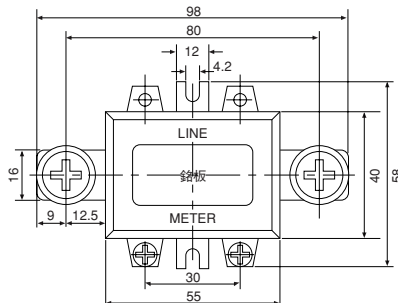
1) 15A未満



仕様 定格負担 0.1VA
 一次電流 15A未満各種
 二次電流 10mA
 回路電圧 460V
 電圧試験 AC2000V
 質量 約0.2kg



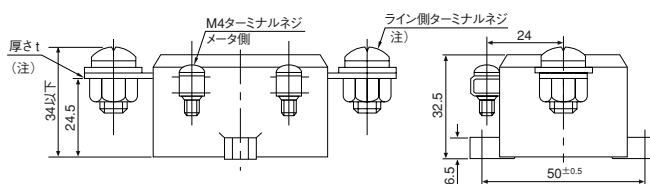
2) 15A以上100Aまで



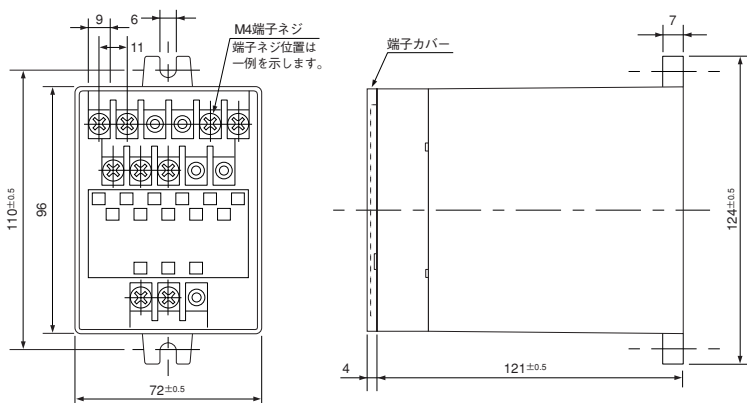
仕様 定格負担 0.1VA
 一次電流 15A以上100Aまで各種
 二次電流 10mA
 回路電圧 460V
 電圧試験 AC2000V
 質量 約0.26kg

注)

一次電流の種類	導体の厚さ t (mm)	ライン側ターミナルネジ
15A以上 75Aまで	1.5	M6×14
75Aを超え 100Aまで	2	M8×16



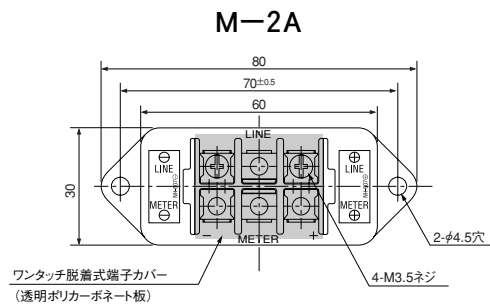
ERG-3形 URG-3形 RRG-3形 UuRG-3形 変換器



外箱材質：ガラス繊維強化PC樹脂
 端子部材質：ガラス繊維強化PBT樹脂
 カバー材質：透明ポリカーボネート樹脂
 ※DINレール取付用も製作出来ます。
 その場合の形名は□RG-3A形となります。

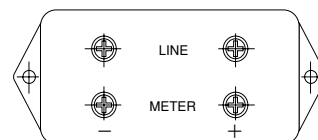
〔端子配置図〕

交流電圧計用直列抵抗器
 交流電流計用整流器



FM-3

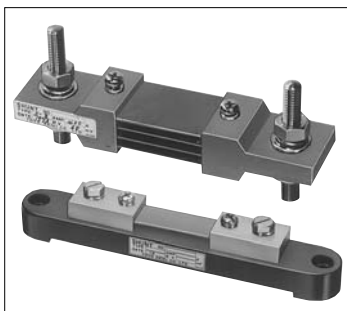
(外形寸法は9ページのM-3形と同一)



周波数計用

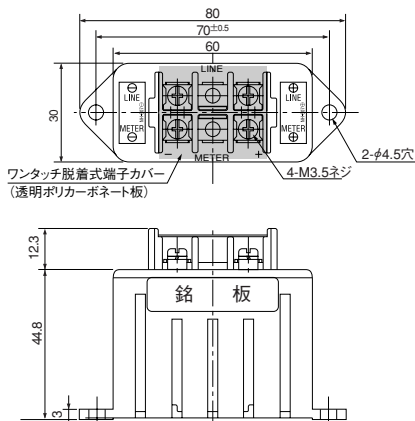
分流器外形図

定格電圧降下60mV
ただしM-2A形は100mV
とする場合があります。



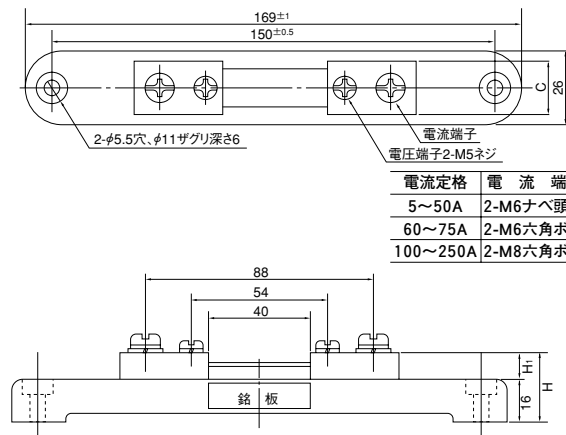
5A未満 M-2A形

質量：約100g



定 格	分流器形名	備 考
5A未満	M-2A	連続定格100%
5A~50A未満	S-10A	
50A~250A	S-8A	連続定格80%
300A~5000A	S-8	

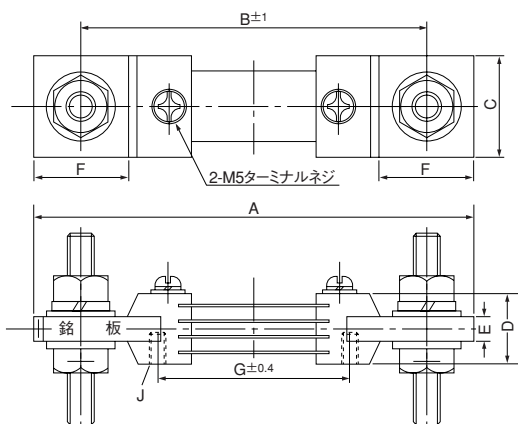
5~50A未満 S-10A形
50~250A S-8A形



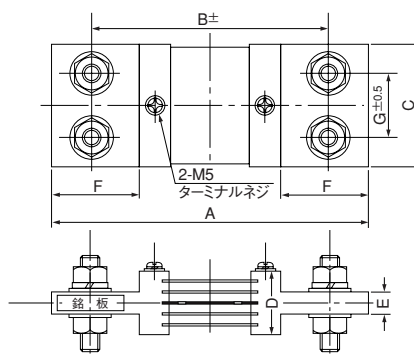
電流定格	電 流 端 子
5~50A	2-M6ナベ頭ネジ
60~75A	2-M6六角ボルト
100~250A	2-M8六角ボルト

	H	H ₁	C	質 量
5~100A	26	10	20	約0.19kg
150A	31	15	22	約0.27kg
200~250A	33.5	17.5	22	約0.32kg

300~750A S-8形



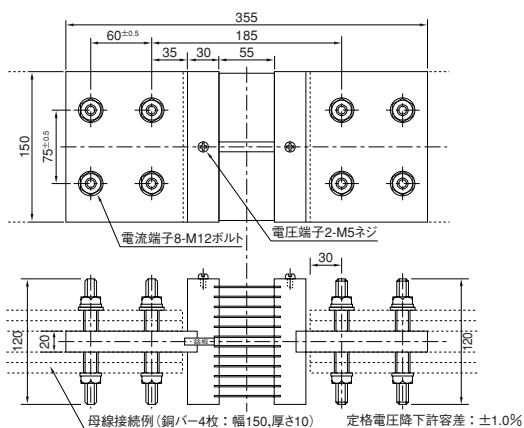
1000A~3000A S-8形



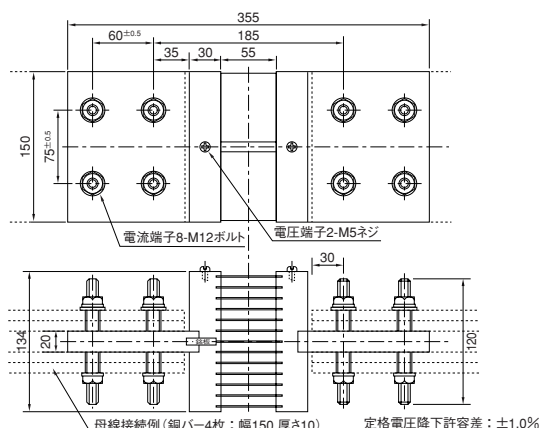
	A	B	C	D	E	F	G	J	ターミナルネジ	質 量
300A	140	110	32	22	10	30	60	M5タップ	M 8 × 60	約0.5kg
400A	140	110	32	22	10	30	60	〃	M 8 × 60	〃
500A	165	125	46	30	12	40	67	M6タップ	M12 × 60	約 1kg
600A	165	125	46	30	12	40	67	〃	M12 × 60	〃
750A	190	140	65	40	15	50			M12 × 60	約 2kg

	A	B	C	D	E	F	G	ターミナルネジ	質 量
1000A	200	150	75	40	15	55	40	M12 × 60	約2.2kg
1500A	230	170	85	55	16	65	45	M12 × 60	約 4kg
2000A	230	170	110	55	16	65	60	M12 × 60	約 5kg
2500A	254	198	110	70	23	64	60	M12 × 90	約6.5kg
3000A	254	198	110	70	23	64	60	M12 × 90	約 8kg

4000A S-8形 約21kg



5000A S-8形 約22kg



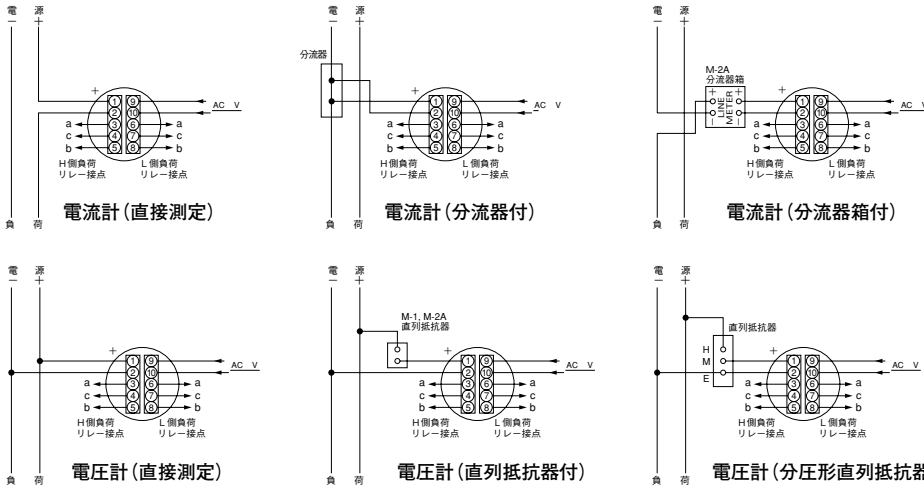
計器結線図

注1. 下記の端子図はMPC-10.12の場合を示します。他の形式の端子配列は、その形式の外形図記載頁をご参照ください。

注2. 制御電源の接線例は交流の場合を示します。制御電源が直流の場合は次頁結線例をご参照ください。

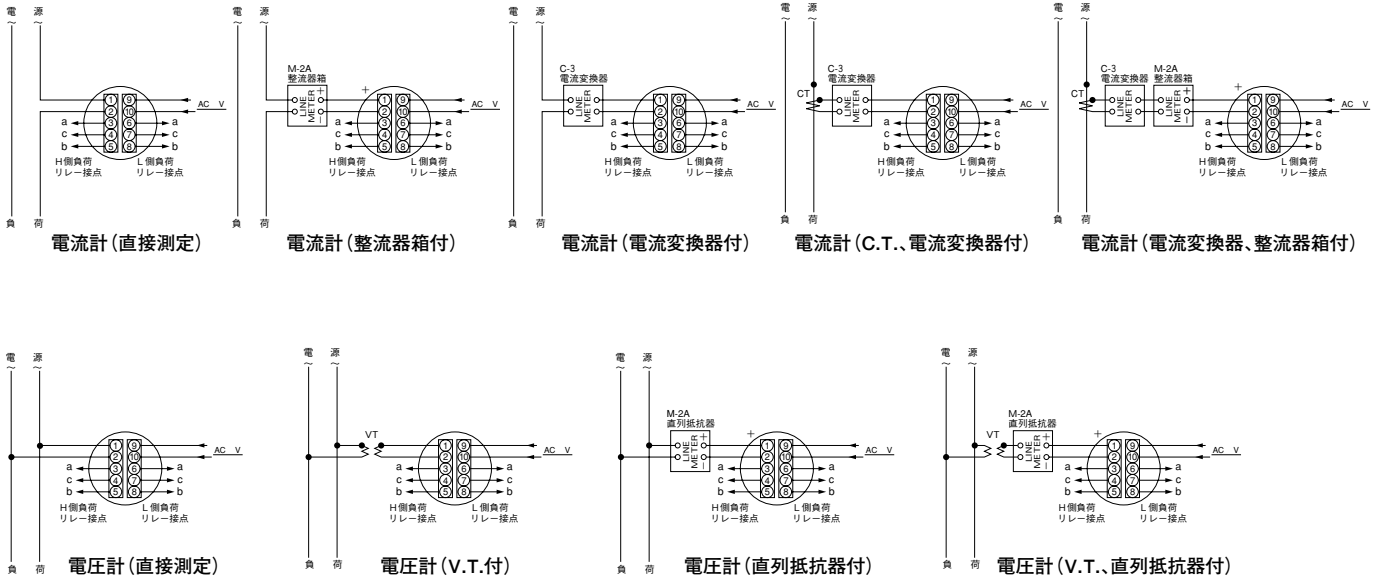
注3. MPC-6の場合は制御電源が交流でも付属品(P-3)が必要です。結線については、次頁結線例をご参照ください。

● 直流電流計および電圧計 (永久磁石可動コイル形)

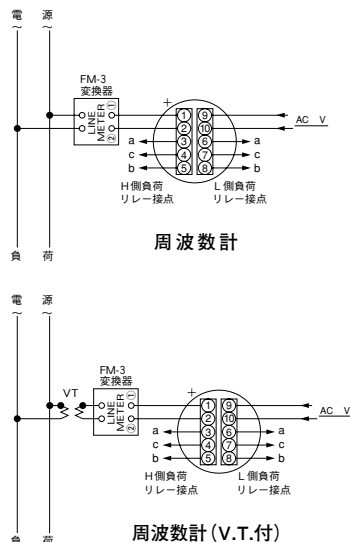


分圧形直列抵抗器は最大目盛値750V以上に適用します。

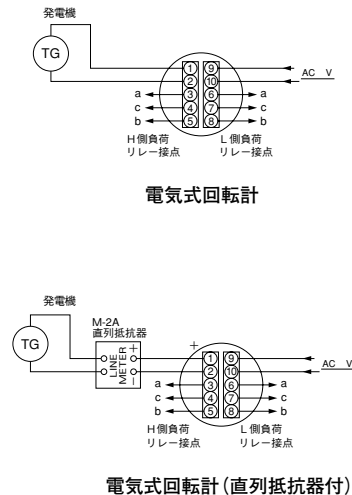
● 交流電流計および電圧計 (整流形)



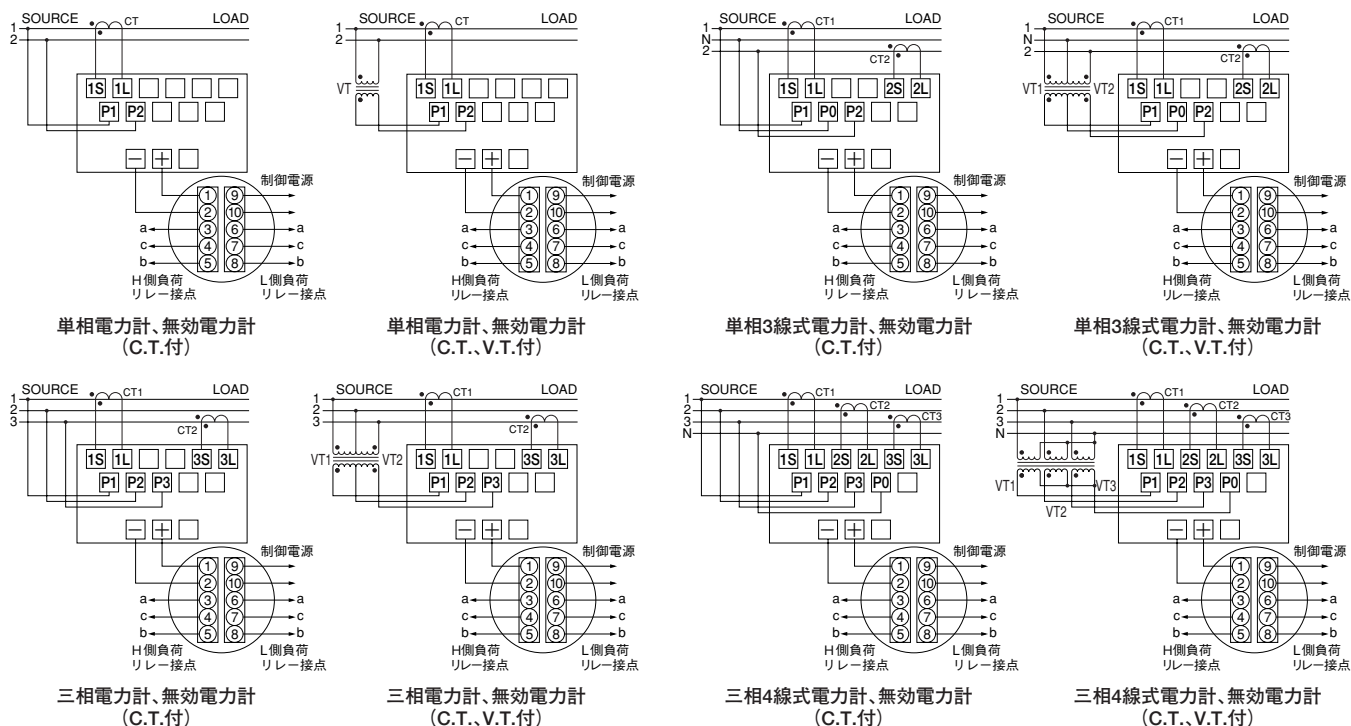
● 微分計 周波数計



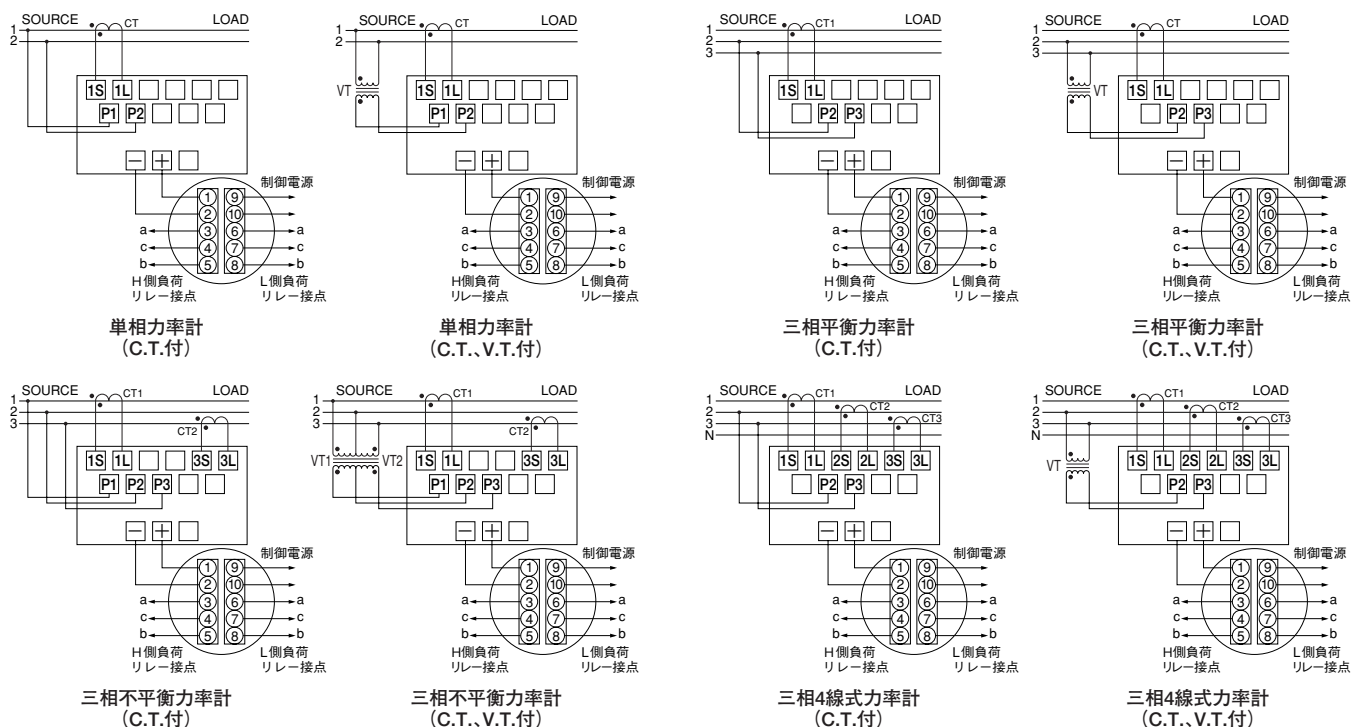
● 電気式回転計 (整流計)



●電力計および無効電力計（電子デバイス形）

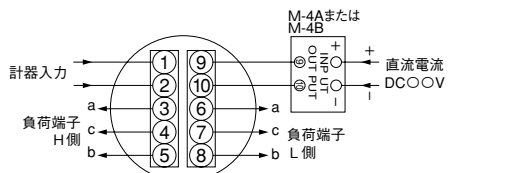


●力率計（電子デバイス形）



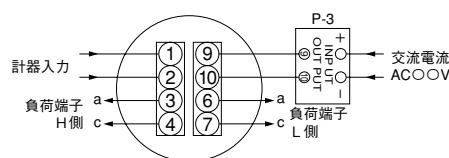
●総合結線図（例）

●MPC-8、MPC-10、MPC-12形 制御電源が直流の場合



注 制御電源がDC24V、DC12Vの場合
M-4A (M-4B) は不要

●MPC-6形 制御電源が交流の場合



注 制御電源がAC24V、AC12Vの場合
P-3は不要

電力計測定範囲上限値選定基準表

この基準表は電力計または無効電力計の測定範囲上限値を決定する際の資料とするもので、三相電力計 CT○○○A/5A の標準を示します。

線間電圧 VT比 計器固有電力 CT比	110V			220V			440V			3300V			6600V		
							440V/110V			3300V/110V			6600V/110V		
	625 または 667W	750 ※ または 833W	※ 1kW	1.25 または 1.33kW	1.5 ※ または 1.67kW	※ 2kW	625 または 667W	750 ※ または 833W	※ 1kW	667W	833W ※	1kW または 1.11kW	625 または 667W	833W ※	1kW または 1.11kW
5 A/5 A	—	750 W	1 kW	1.2 kW	1.5 kW	2 kW	2.5 kW	3 kW	4 kW	20 kW	25 kW	30 kW	40 kW	50 kW	60 kW
7.5 A/5 A	1 kW	1.2 kW	1.5 kW	2 kW	2.5 kW	3 kW	4 kW	5 kW	6 kW	30 kW	40 kW	50 kW	60 kW	75 kW	100 kW
10 A/5 A	1.2 kW	1.5 kW	2 kW	2.5 kW	3 kW	4 kW	5 kW	6 kW	8 kW	40 kW	50 kW	60 kW	80 kW	100 kW	120 kW
15 A/5 A	2 kW	2.5 kW	3 kW	4 kW	5 kW	6 kW	8 kW	10 kW	12 kW	60 kW	75 kW	100 kW	120 kW	150 kW	200 kW
20 A/5 A	2.5 kW	3 kW	4 kW	5 kW	6 kW	8 kW	10 kW	12 kW	(16 kW)	80 kW	100 kW	120 kW	150 kW	200 kW	(240 kW)
30 A/5 A	4 kW	5 kW	6 kW	8 kW	10 kW	12 kW	15 kW	20 kW	(24 kW)	120 kW	150 kW	200 kW	(240 kW)	300 kW	400 kW
40 A/5 A	5 kW	6 kW	8 kW	10 kW	12 kW	(16 kW)	20 kW	(24 kW)	(32 kW)	(160 kW)	200 kW	(240 kW)	300 kW	400 kW	(480 kW)
50 A/5 A	—	7.5 kW	10 kW	12 kW	15 kW	20 kW	25 kW	30 kW	40 kW	200 kW	250 kW	300 kW	400 kW	500 kW	600 kW
75 A/5 A	10 kW	12 kW	15 kW	20 kW	25 kW	30 kW	40 kW	50 kW	60 kW	300 kW	400 kW	500 kW	600 kW	750 kW	1 MW
100 A/5 A	12 kW	15 kW	20 kW	25 kW	30 kW	40 kW	50 kW	60 kW	80 kW	400 kW	500 kW	600 kW	800 kW	1 MW	1.2 MW
150 A/5 A	20 kW	25 kW	30 kW	40 kW	50 kW	60 kW	80 kW	100 kW	120 kW	600 kW	750 kW	1 MW	1.2 MW	1.5 MW	2 MW
200 A/5 A	25 kW	30 kW	40 kW	50 kW	60 kW	80 kW	100 kW	120 kW	(160 kW)	800 kW	1 MW	1.2 MW	1.5 MW	2 MW	(2.4 MW)
300 A/5 A	40 kW	50 kW	60 kW	80 kW	100 kW	120 kW	150 kW	200 kW	(240 kW)	1.2 MW	1.5 MW	2 MW	(2.4 MW)	3 MW	4 MW
400 A/5 A	50 kW	60 kW	80 kW	100 kW	120 kW	(160 kW)	200 kW	(240 kW)	(320 kW)	(1.6MW)	2 MW	(2.4 MW)	3 MW	4 MW	(4.8 MW)
500 A/5 A	—	75 kW	100 kW	120 kW	150 kW	200 kW	250 kW	300 kW	400 kW	2 MW	2.5 MW	3 MW	4 MW	5 MW	6 MW
750 A/5 A	100 kW	120 kW	150 kW	200 kW	250 kW	300 kW	400 kW	500 kW	600 kW	3 MW	4 MW	5 MW	6 MW	7.5 MW	10 MW
1000 A/5 A	120 kW	150 kW	200 kW	250 kW	300 kW	400 kW	500 kW	600 kW	800 kW	4 MW	5 MW	6 MW	8 MW	10 MW	12 MW
1500 A/5 A	200 kW	250 kW	300 kW	400 kW	500 kW	600 kW	800 kW	1 MW	1.2 MW	6 MW	7.5 MW	10 MW	12 MW	15 MW	20 MW
2000 A/5 A	250 kW	300 kW	400 kW	500 kW	600 kW	800 kW	1 MW	1.2 MW	(1.6 MW)	8 MW	10 MW	12 MW	15 MW	20 MW	(24 MW)
3000 A/5 A	400 kW	500 kW	600 kW	800 kW	1 MW	1.2 MW	1.5 MW	2 MW	(2.4 MW)	12 MW	15 MW	20 MW	(24 MW)	30 MW	40 MW

注) () 内の数値はJIS規格の推奨値から外れるものを示しますが、製作は可能です。

上表の見方

[1] 三相電力計、三相4線式電力計および単相3線式電力計の場合は、上表の電圧別(VT比別)、CT比別に記載の値が測定範囲上限値となります。(同一VT、CT比で3種類定めていますので、適当なものを選んでください。ただし広角度計器は計器固有電力欄に※印のあるものから選んでください。)

(例) VT: 3300V/110V、CT: 100A/5Aの三相電力計の場合…上表に記載の400kW、500kW、600kWから適当なものを選んでください。

[2] 単相電力計、三相無効電力計および三相4線式無効電力計の場合は上表記載値に1/2を、単相無効電力計の場合は1/4をそれぞれ乗じた値となります。

注1) 無効電力計の場合は単位kWをkvarと読みかえてください。

目盛はLEAD ~0~LAG kvarとなります。

例: VT: 3300V/110V、CT: 100A/5Aの三相無効電力計の場合

…LEAD250~0~LAG250kvarまたはLEAD300~0~LAG300kvar
(500×1/2) (500×1/2) (600×1/2) (600×1/2)

2) 三相無効電力計、三相4線式無効電力計で片振り計器の場合は上表記載値通り、単相無効電力計で片振り計器の場合は上表記載値に1/2を乗じた値となります。

[3] CT比が、上表の範囲を超える場合(たとえばVT: 3300V/110V、CT: 5000A/5Aの三相電力計)はCT: 500A/5A欄の値(2MW, 2.5MW, 3MW)を10倍した値から選んでください。

注) 上記の場合、目盛表示は20MW、25MW、30MWとなります。(目盛表示は最高3桁までが望ましい)

[4] CT比が上表に該当しない場合(たとえばCT: 60A/5A)は、下記の計算式から測定範囲上限値を求め、この中から区切りのよい値を選んでください。

$$\text{測定範囲上限値} = \text{計器固有電力} \times \text{VT比} \times \text{CT比}$$

注) 上記計算式の計器固有電力値は、上表の値から選択します。ただし計器固有電力値は計器の種類により異なりますので、下表の乗数を乗じて算出してください。

計器の種類	乗数
三相電力計、三相4線式電力計、単相3線式電力計	1
単相電力計、三相無効電力計、三相4線式無効電力計	1/2 (無効電力計で片振り計器の場合は1)
単相無効電力計	1/4 (片振り計器の場合は1/2)

例 VT: 3300V/110V、CT: 60A/5Aの三相電力計の場合

$$\begin{aligned} \text{測定範囲上限値} &= (667W、833W、1kW \text{または} 1.11kW) \times 3300/110 \times 60/5 \\ &= 240kW、300kW、360kW \text{または} 400kW \text{となります。} \end{aligned}$$

[5] 上限目盛値は1, 1.2, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 7.5, 8の値、又はその10の整数乗倍から選択することが望ましい。(JIS規格)

[6] 二次電流が1AのCTをご使用になる場合も、測定範囲上限値は左表（選定基準表）通りです。

注) CT比が左表（選定基準表）に該当しない場合（たとえばCT：60A/1A）は、上記 [4] の計算式により測定範囲上限値を算出してください。ただし計器固有電力は計器の種類により異なりますので、下表の乗数を乗じて算出してください。

計器の種類	乗数
三相電力計、三相4線式電力計、単相3線式電力計	1/5
単相電力計、三相無効電力計、三相4線式無効電力計	1/10（無効電力計で片振れ計器の場合は1/5）
単相無効電力計	1/20（片振れ計器の場合は1/10）

例 VT：440V/110V、CT：60A/1Aの単相電力計の場合

$$\begin{aligned} \text{測定範囲上限値} &= [(625\text{W}, 667\text{W}, 750\text{W}, 833\text{W} \text{または } 1\text{kW}) \times 1/10] \times 440/110 \times 60/1 \\ &= 15\text{kW}, 16\text{kW}, 18\text{kW}, 20\text{kW} \text{または } 24\text{kW} \text{となりますが } 15\text{kW} \text{か } 20\text{kW} \text{のいずれかを選択} \\ &\text{して下さい。} \end{aligned}$$

計器の製作限度（電力計、無効電力計）

電力計、無効電力計の製作範囲は、下記の計算式によって求められる計器固有電力値が表記の範囲にある場合に製作可能です。

$$\text{計器固有電力}[\text{W}] = \frac{\text{測定範囲上限値}[\text{W}]}{\text{VT比} \times \text{CT比}}$$

例 VT：6600V / 110V、CT：50A / 5A

測定範囲上限値＝400kWの場合

$$\text{計器固有電力 } W = \frac{400\text{kW}}{60 \times 10} = 667\text{W}$$

品名	定格	製作範囲
単相電力計、単相無効電力計	110V 5A 220V 5A	300 ~ 625 W (var) 600 ~ 1250 W (var)
三相電力計、三相無効電力計 単相3線式電力計	110V 5A 220V 5A	500 ~ 1250 W (var) 1000 ~ 2500 W (var)
三相4線式電力計 三相4線式無効電力計	110/√3V 5A 220/√3V 5A	500 ~ 1250 W (var) 1000 ~ 2500 W (var)

注) 二次電流が1AのCTをご使用になる場合の計器製作範囲は、上表記載値に1/5を乗じた値となります。