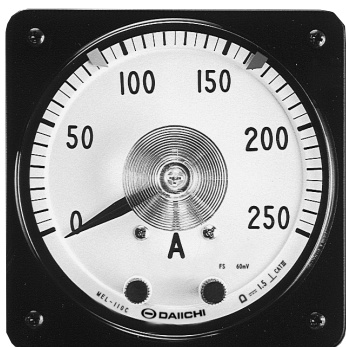
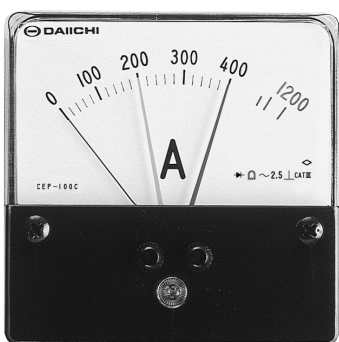
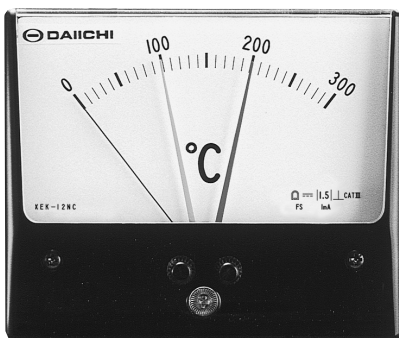




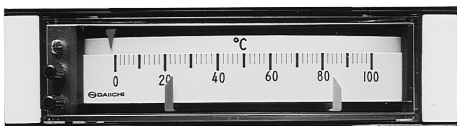
EL



EP



EK



EF

メータリレーは、検出機構を有する指示計部と外部の回路を制御するリレー部から構成されています。当社では、検出部に発光ダイオードとフォトトランジスタを組み合わせた無接点式を採用しており、指針の通過による接触機構がなく接点の粘着がないため、外部の振動・衝撃の影響を受けません。また、電子回路には高信頼性部品を使用していますので安定確実な動作をします。

応用範囲は広く異常警報、異常検出、自動制御等に使用されています。

■特 長

- 高品質・高性能計器です。
- 外形寸法・デザイン・機能等多機種製作しており、ご使用目的に応じて最適なものをお選びいただけます。
- EF形は盤前面より計器の着脱ができ、又薄形なので多数連装が可能です。
- 各種保護回路・補償回路付のものも製作しており、シーケンス回路の簡略化にご利用ください。
- リレー制御電源回路から生じるサージの保護回路、極性の誤配線による破損防止回路付です。
- インパルス雑音対策を全機種に施しております。
- トランスデューサの採用により機種が豊富です。
- 出力接点の遮断容量はAC200V・5A、DC30V・5A（抵抗負荷）でH、L共各2C接点（EF形は1C接点）です。

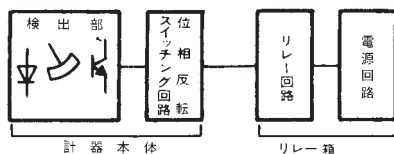
■用 途

- 各種工業における電気制御の異常警報、異常検出、自動制御。
- 回転機の回転数、速度、温度、圧力等の異常警報、異常検出、自動制御。

動作原理

検出部は設定指針と連動する発光ダイオードおよびフォトトランジスタにより構成されています。フォトトランジスタは常に発光ダイオードの光を受けておりますので ON となっており、スクリーンが発光ダイオードとフォトトランジスタの間に入ると発光ダイオードの光が遮断され、フォトトランジスタは OFF となります。

この変化を次の位相反転スイッチング回路を通じ二次リレーを ON - OFF させています。



応用例

応用例 1：モーターの過負荷運転防止回路

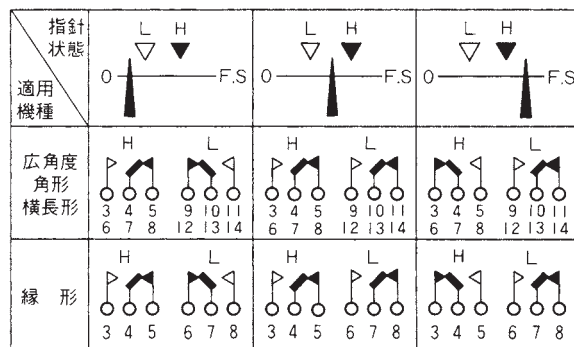
使用メータリレー：CEP-80C 起動電流保護回路付 H 形交流電流メータリレー、接点遅延回路付（60 秒以内設定自由）

電磁接触器を主回路接触器 MC に使用し、始動ボタンスイッチ接点を MC の補助 a 接点（常時開路）と並列して自己保持とする。

メータリレーの上限設定の b 接点（常時閉路）を右図の様にオーバカレントリレーとして、押釦スイッチの b 接点の前に、直列に入れておけば過負荷の際に開路となり、モータを停止させることができる。この際に接点遅延回路付メータリレーを使用すれば、設定時間以内の瞬時過負荷によるモータの停止を防止でき、稼働率を高めることができる。また、起動時の起動電流によるメータリレーの b 接点の動作は起動電流保護回路で防止することができる。以上の機能をメータリレー 1 台で、タイマー等を別に付加することなく実現することができます。

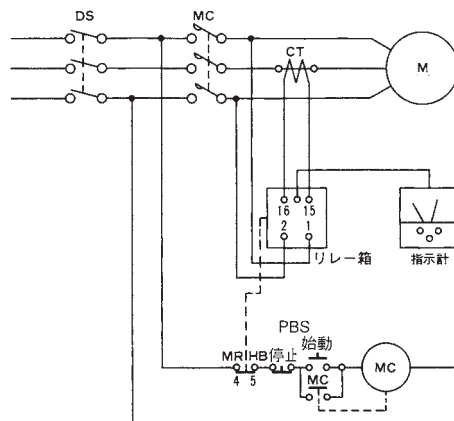
●接点動作方式（指針通過形）

記号	方式
H	上限
L	下限
HL	上・下限



（注）広角度形、角形、横長形メータリレーは2C接点です。
（但し、緑形メータリレーは1C接点です）

応用例 1 図



応用例 2：非常用電源の蓄電池用充電器の制御

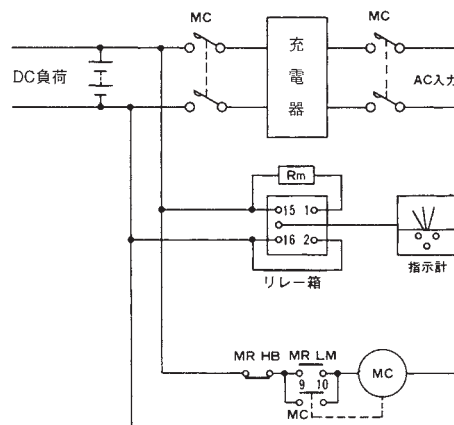
使用メータリレー：MEP-80C 拡大目盛付 HL 形直流電圧メータリレー

充電器の入出力を電磁接触器 MC を使用し制御する。電池の電圧がメータリレーの下限設定値以下になったとき、LM が閉路し MC が接触して充電を開始する。MC の補助 a 接点と並列として自己保持される。

電池の電圧がメータリレーの上限設定値以上に上昇すると HB が開路し、MC の自己保持が解除され充電が停止する。この際にメータリレーを拡大目盛とすることによりスケール上の設定精度を高めることができ、高精度の制御をすることができます。

（注：メータリレーの制御電源の電圧変動範囲を、明確にすることが必要）

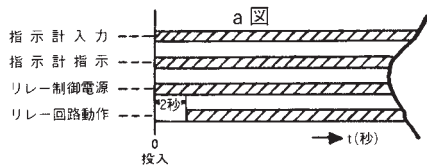
応用例 2 図



■各種保護回路、補償回路の説明

(1) 電源投入時2次接点動作防止回路（標準装備）

リレー制御電源投入時から約2秒間の時間遅れをおいて、リレー回路に電源が供給される遅延回路が全機種に組込まれていますので、指示計入力が入力された際、指示計指針がL側設定値を通過する時、また振れ過ぎによりH側設定値を越えた時の2次接点の瞬時動作を防止します。(a図) それ以後の2次接点の動作は、瞬時復帰となります。この回路を正常に動作させるために指示計入力と、リレー制御電源とを同時にON-OFFするように回路を構成してください。(但し、EL-110Cは約4秒間)



(2) 直流電源サージ保護回路（標準装備）

リレー制御電源が直流の場合、電源サージの影響を防止するためサージ保護回路が全機種に装備されています。特に、大幅な電圧変動がある時には、その変動幅をご指定ください。

(3) 直流電源の誤配線による破損防止回路（標準装備）

直流電源用の全機種に保護回路を付け、極性の誤配線による破損を防止しています。

(4) 接点遅延（遅延動作瞬時復帰）回路付（要ご指定）

指示計入力が入力設定値を越えて、ある時間以上継続して保持したとき、初めて2次リレー接点が動作するもので、時間設定器がリレー箱にあり、0～60秒間の時間を任意に設定できます。動作した2次リレー接点は、指示計入力が入力設定値より下がる（または上る）と同時に復帰します。リレー箱はDM-63となります。

但し EL-110C, EP-120NC, EP-100NC, EK-12NC, EF-17, EF-15 は製作できません。

(5) 過電流・過電圧保護回路（要ご指定）

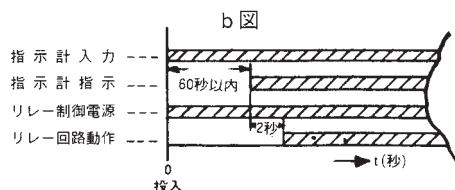
最大目盛値の2倍以上指示計入力が入力される場合、計器を保護する目的で過電流・過電圧保護回路付も製作します。

(6) 起動電流保護回路（要ご指定）

起動電流による指示計の保護と、起動時における2次接点の動作を防止する回路で、遅延回路と小形リレーによって構成されています。

動作はリレー制御電源投入時から定められた時間遅れ（標準は60秒以内で、起動電流の継続時間よりも長く設定してください）をおいて指示計入力が入力されると、指針が正常位置に振れてから約2秒後にリレー回路の電源が供給されます。(b図)

それ以後の2次接点の動作は瞬時動作、瞬時復帰です。指示計入力とリレー制御電源とが、同時にON-OFFするように回路を構成してください。但し EP-120NC, EP-100NC, EK-12NC, EF-17, EF-15 は製作できません。



(7) リレー動作制御方式（要ご指定）

標準は、H, L, HL 方式ですがご指定により HH, LL 形も製作します。

HH(上限2段)

指針状態	H1	H2	F.S
適用機種	0	0	0
広角度 角形	H2	H1	H2
角形	3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13 14	3 4 5 6 7 8
横長形	3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13 14	3 4 5 6 7 8
線形	H2	H1	H2
線形	3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13 14	3 4 5 6 7 8

LL(下段2段)

指針状態	L2	L1	F.S
適用機種	0	0	0
広角度 角形	L1	L2	L1
角形	3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13 14	3 4 5 6 7 8
横長形	3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13 14	3 4 5 6 7 8
線形	L1	L2	L1
線形	3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13 14	3 4 5 6 7 8

(8) 近似実効値整流方式（要ご指定）

交流電圧、電流メータリレーは整流形で実効値校正をしています。動作原理上、平均値指示ですので波形歪があると誤差を生じます。この誤差を小さくする波形補償回路を付属したもの、ご指定により製作します。

(9) 部分拡大目盛, 延長目盛計器回路 (要ご指定)

指示計目盛の一部を拡大, あるいは縮小する回路で拡大部分の範囲は最大目盛値の 20% 以上, 延長目盛は最大目盛値の 5 倍迄製作します。

(10) 接点自己保持回路 (要ご指定)

EP-120NC, EP-100NC, EK-12NC 形のみ製作します。指針が上限または下限の設定値に達して, 2 次リレーおよび自己保持回路が動作し, 以後指針が設定範囲外となっても自己保持を続けます。リセット端子 (HR, LR) とコモン (C) 間を短絡すると自己保持は解除されます。また, リセット端子とコモン間を常時短絡しておくと, 自己保持回路は解除されて瞬時復帰動作となります。

■形名の構成

・広角度, 角形, 横長メータリレー



・縁形メータリレー



(1) 測定量の種類

記号	測定量	動作原理
M	直流電流, 電圧	永久磁石可動コイル
X	直流受信指示	永久磁石可動コイル
Y	交流受信指示	整流形
C	交流電流, 電圧	整流形, 実効値整流形
W	交流電力 ⁽²⁾	トランスデューサ形
WVB	無効電力 (平衡) ⁽²⁾	トランスデューサ形
WV	無効電力 (不平衡) ⁽²⁾	トランスデューサ形
PB	力率 (平衡) ⁽²⁾	整流形
P	力率 (不平衡) ⁽²⁾	トランスデューサ形
A	周波数	トランスデューサ形
HT	熱電対形温度 ⁽⁴⁾	トランスデューサ形
V	回転数 ⁽⁵⁾	整流形

(2) シリーズ名

記号	シリーズ名
L	広角度メータリレー
P	角形メータリレー
K	横長メータリレー
F	縁形メータリレー

■アクセサリ

EP 形, EK 形メータリレーは 1 m の専用ケーブルでメータとリレー箱間の接続をしています。ケーブル長が足りない場合は, 専用ケーブル (1 m) に中継ケーブルを接続してご使用ください。中継ケーブルには, 1.5 m, 4 m, 9 m の 3 種類があります。なお, EL 形, EP-120NC, EP-100NC 形, EK-12NC 形, EF-17 形は, メータにリレー部が組込まれた一体形ですから左記のケーブルは不要です。

(3) 形状

記号	形状	正面寸法 (mm)
110	広角度計器	110×110
120	角形計器	120×120
100		100×100
80		80×80
60		60×60
12	横長形計器	120×100
17	縁形	170×40
15		150×40

(4) 構造

記号	構造
N	リレー箱一体形
	□EP-120NC
	□EP-100NC
	□EK-12NC
無し	外付形

(5) 特殊仕様

記号	波形補償回路 ⁽¹⁾
E	実効値整流方式

(6) 接点

記号	接点
H	上限設定
L	下限設定
HL	上・下限設定
HH	上限設定×2
LL	下限設定×2

(7) 回路の種類

記号	回路 ⁽²⁾
12	単相2線
13	単相3線
33	三相3線
34	三相4線

(8) 計器の取付方向

記号	取付方向 ⁽³⁾
1T	縦長取付
1Y	横長取付

注⁽¹⁾ CEP, CEK で波形補償の場合にご指定ください。

リレー箱 DM-61 外付形のみ対応。

電圧計の場合は, (5) の御指定は不要で VT-62ME が付属となります。

⁽²⁾ 電力, 無効電力, 力率計の場合にご指定ください。

⁽³⁾ 縁形の場合にご指定ください。

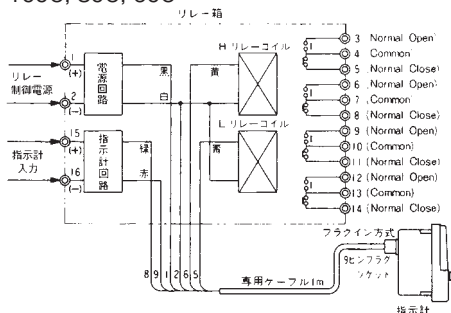
⁽⁴⁾ 温度計は 99 ページをご参照ください。

⁽⁵⁾ 回転計は 95 ページをご参照ください。

■メータリレー回路構成図 (リレー制御電源投入前の接点構成も下図と同じです)

EP-120C, 100C, 80C, 60C

EK-12C

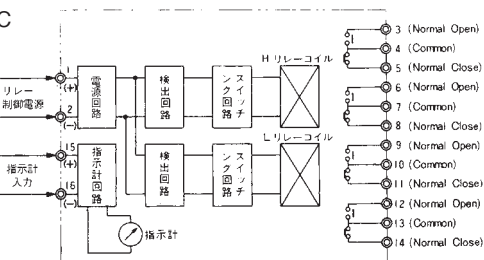


EL-110C

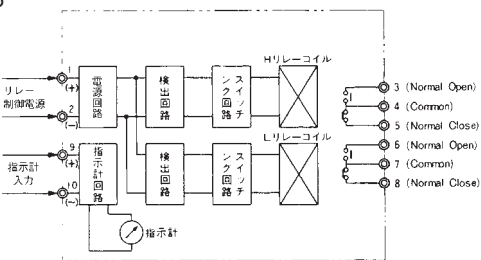
EP-120NC

EP-100NC

EK-12NC



EF-17, 15



制御方式による二次リレー端子表

シリーズ名	EL, EP, EK					EF				
	HL	HH	LL	H	L	HL	HH	LL	H	L
3 M1										
4 C1	H	H2	L1	H		H	H2	L1	H	
5 B1										
6 M2										
7 C2	H	H2	L1	H		L	H1	L2		L
8 B2										
9 M1										
10 C1	L	H1	L2		L					
11 B1										
12 M2										
13 C2	L	H1	L2		L					
14 B2										

■EL-110メータリレー使用上の注意

(1) リレー制御電源の投入

- 指示計が図1の時にリレー制御電源を投入してください。又指示計投入を電源投入と同時にすれば、2次接点動作防止回路付ですから、指示計がL設定を通過する際の誤動作は生じません。尚電源の投入はスイッチで行ってください。スライダック等にて行いますと誤動作する場合があります。

- 指示計が図2の時にリレー制御電源を投入する場合、片振れ計器ではH側リレーが動作しませんので、H設定指標を指針に重ねリセットしてください。L側リレーは、動作してしまいますので、L設定指標を指示計に重ねリセットしてください。尚両振れ計器ではH側リレーが動作しませんのでH設定指針のみ指示計に重ねリセットしてください。

- 指示計が図3の時にリレー制御電源を投入する場合、片振れ計器ではL側リレーが動作してしまい、両振れ計器ではL側リレーが動作しませんのでL設定指標を指示計に重ねリセットしてください。

(2) リレー制御電源のON-OFF 間隔

リレー制御電源のON-OFFは1秒以上間隔をあけてください。1秒以内に入切すると誤動作する場合があります。

図1 片振れ計器

両振れ計器

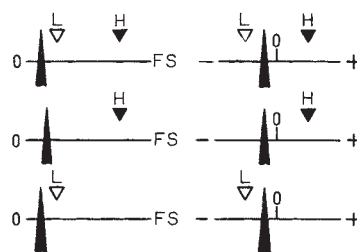


図2 片振れ計器

両振れ計器

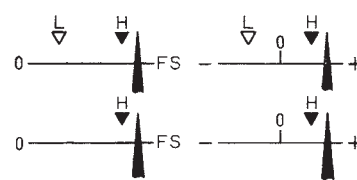
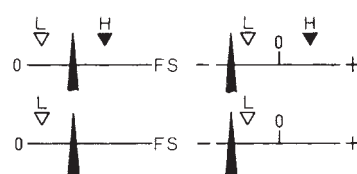


図3 片振れ計器

両振れ計器



■ EL シリーズ一覧

品 名		動 作 理	形 名	階級	最大目盛値・定格		内 部 抵 抗, 電 圧 降 下 消 費 電 流, 消 費 VA	付 属 品 トランスデューサ	結線図 (81ページ)	備 考	
直 流 電 流		永久磁石 可 動 コイル形	MEL-110C	1.5	200μ A 1mA 5mA 10mA 20mA		2500Ω 400Ω 730Ω 7.3Ω 3Ω	—	C-1	—	
					20~750mA		60mV				
					1A~10kA		60mV	分流器別売り(106ページ)			
直 流 電 圧		永久磁石 可 動 コイル形	MEL-110C	1.5	60~900mV 1~600V		5mA 1mA	—	C-2	—	
					750V~25kV		1mA	直列抵抗器別売り(107ページ)			
直 流 電 流 受 信 指 示		永久磁石 可 動 コイル形	XEL-110C	1.5	1mA 4~20mA		400Ω 5.4Ω	—	C-1 C-2	—	
					1~300V		1mA				
交 流 電 流		整 流 形	CEL-110C	1.5	10~300mA 0.35~100A		1VA 以下 1VA	— MR-CTN (26ページ)	C-3	—	
					3~600V		1mA	—			
交 流 電 圧		整 流 形	CEL-110C	1.5	750V~25kV		1mA	直列抵抗器別売り(107ページ)	C-4	—	
交 流 電 流 受 信 指 示		整 流 形	YEL-110C	1.5	1mA 3~300V		1300Ω 1mA	—	C-3 C-4	—	
交 流 電 力	単 相 2 線	トランス デューサ 形	WEL-110C-12	1.5	110V, 5A 220V, 5A		電 圧 2VA 電 流 1VA 電 圧 3.5VA 電 流 1VA	WT-62M-12	C-8	● 付属トランスデューサの外 形図は41ページをご参照く ださい。 ● 計器製作限度, 最大目盛値 は41ページをご参照ください。	
	単 相 3 線		WEL-110C-13	1.5	110V, 5A		電 圧 各 相 2VA 電 流 各 相 1VA	WT-83M-13	C-5		
	三 相 3 線		WEL-110C-33	1.5	110V, 5A 220V, 5A		電 圧 各 相 2VA 電 流 各 相 1VA 電 圧 各 相 3.5VA 電 流 各 相 1VA	WT-83M-33	C-5		
	三 相 4 線		WEL-110C-34	1.5	110/√3V, 5A 220/√3V, 5A		電 圧 各 相 1.5VA 電 圧 各 相 3VA	WT-83M-34	C-6		
無 効 電 力	単 相 2 線	トランス デューサ 形	WVEL-110C-12	1.5	110V, 5A 220V, 5A		電 圧 各 相 3.5VA 電 流 各 相 1.5VA 電 圧 各 相 3.5VA 電 流 各 相 1.5VA	※ WVT-62M-12	C-8	● ※は周波数 (50または60 Hz) をご指定ください。 ● 目盛; Lead□var~0~Lag□var ● 付属トランスデューサの外形図 は41ページをご参照ください。 ● 計器製作限度, 最大目盛値 は41ページをご参照ください。	
	三 相 3 線 (平衡)		WVBEL-110C-33	1.5	110V, 5A 220V, 5A		電 圧 各 相 3.5VA 電 流 各 相 1.5VA 電 圧 各 相 3.5VA 電 流 各 相 1.5VA	WVBT-83M-33	C-5		
	三 相 3 線 (不平衡)		WVEL-110C-33	1.5	110V, 5A 220V, 5A		〃 〃	※ WVT-83M-33	C-5		
	三 相 4 線		WVEL-110C-34	1.5	110V, 5A 220V, 5A		〃 〃	WVT-83M-34	C-7		
力 率	単 相 2 線	整 流 形	PEL-110C-12	5.0	110V, 5A 220V, 5A		電 圧 1VA 電 流 1VA 電 圧 2VA 電 流 1VA	※ PT-62M-12	C-8	● ※は周波数 (50または60 Hz) をご指定ください。 ● 目盛; Lead0.5~1~Lag0.5 ● 付属トランスデューサの外形図 は41ページをご参照ください。	
	三 相 3 線 (平衡)		PBEL-110C-33		110V, 5A 220V, 5A		電 圧 各 相 1VA 電 流 各 相 1VA 電 圧 各 相 2VA 電 流 各 相 1VA	PBT-62M-33	C-9		
	三 相 3 線 (不平衡)	PEL-110C-33	110V, 5A 220V, 5A		〃 〃	※ PT-63M-33	C-10				
	三 相 4 線 (平衡)	PBEL-110C-34	110V, 5A 220V, 5A		〃 〃	PBT-62M-34	C-11				
	三 相 4 線 (不平衡)	PEL-110C-34	110V, 5A 220V, 5A		〃 〃	※ PT-64M-34	C-12				
周 波 数		トランス デューサ 形	AEL-110C	1.0	110V または 220V	45~55Hz 55~65Hz 45~65Hz 350~450Hz	110V用, 1.7VA 220V用, 2.5VA		FT-62M (41ページ)	C-13	—
回 転 数		整 流 形	VEL-110C	2.5	500~5000rpm		1mA		交流発電機	C-14	● 発電機は96ページをご参照 ください。
温 度		トランス デューサ 形	HTEL-110C	1.0	J	150℃	2VA		HT-62M (99ページ)	C-15	● 99ページをご参照ください。
					K	300~1200℃					
					B,R,S	1600℃					

■共通標準仕様

項 目	仕 様	
指 示 階 級	73ページ「ELシリーズ一覧」参照	
支 持 方 式	ピボット方式	
指 針 の 振 れ 角	230°	
計 器 正 面 寸 法	110×110mm	
目 盛 の 長 さ	172mm	
目 盛 板	白色	
指 針	槍形(黒色)	
姿 勢	鉛直(⊥)	
取付パネルの材質	鉄板及び非鉄板共用	
取付パネルの厚さ	10mm以下	
出力信号による種類	持続出力	
動 作 方 式	指針通過形	
設 定 範 囲	全スケール	
ピックアップ値の許容差	目盛長の±1.0%	
デッドバンド	目盛長の1.0%	
最 小 設 定 幅	目盛長の3%	
リレー動作制御方式	H(上限), L(下限), HL(上, 下限)	
設 定 指 標	三角形, H: 赤色, L: 黄色	
制御電源 (消費 VA) : 変動範囲	AC 100V, 220V (4.5VA) : -15%~+10% 50 / 60Hz DC 24V (2.5W), 48V (5W), 110V (12W) : ±15%	
接 点 の 種 類	HL共に各2C接点	
接 点 容 量	AC200V,5A (抵抗負荷) DC30V,5A (抵抗負荷)	
カ バ ー 色	黒色:マンセルN1.5 暗青色:マンセル7.5BG4/1.5	
ケ ー ス 材 質	カバー:メタクリル酸樹脂成形品, 帯電防止処理 ベース:難燃性ABS樹脂	
絶縁抵抗	電気回路と外箱間 DC500Vにて50MΩ以上	
電圧試験	電気回路と外箱間 AC3320V 5秒間	
安 全 に 関 する 要求事項	規 格	JIS C 1010-1
	絶 縁	電気回路と外箱間:基礎絶縁
	環 境 条 件	屋内使用(キュービクル等)
	高 度	2000m以下
	汚 染 度	汚 染 度 2
	測定カテゴリ	CAT III
	最高回路電圧	600V(電流計)
使用温湿度範囲	-10~55℃ 日平均温度40℃以下 25~85%RH	
保 存 温 度 範 囲	-20~70℃	

■特殊仕様製作範囲

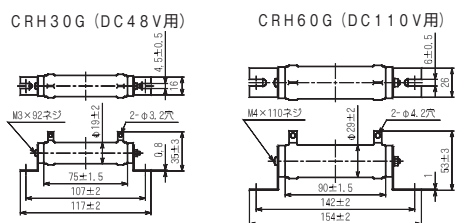
項	目	仕	様
目盛	延長目盛	CEL：定格の2～5倍でご指定ください	
	色線	赤, 緑, 黄 ご指定ください	
	色帯	赤, 緑, 黄 ご指定ください	
	二重目盛	ご指定ください	
	二重捺印	ご指定ください	
	最大目盛区分	110角=100区分	
	特殊記号	ご指定ください	
指示計最小定格		DC200μA, DC60mV	
制御電源		DC50V以上350Vまで(変動範囲ご指定)	
リレー動作制御方式		HH(上限2段), LL(下限2段)	
起動電流保護回路		0～60秒以内固定または可変	
取付パネルの厚さ		12mm以上の場合は補助金具使用	
熱帯仕様		防錆処理 貼銘板「FOR TROPICS」表示	
指針		棒形(多重目盛)	
計器取付姿勢		水平, 傾斜取付 (角度指定0～90° 0°=水平 90°=鉛直)	
過電流耐量		ご相談ください	
過電圧耐量		ご相談ください	
部分拡大目盛		電圧計 ご相談ください	
実効値整流形		交流電流計・交流電圧計	
SCR制御用		交流電流計・交流電圧計・周波数計	
試験成績表		使用周波数, 部数をご指定ください	
カバーの色		ご指定ください	
端子カバー		計器形名とあわせてご指定ください	
その他		特殊仕様の製作についてはご相談ください	

■制御電源付属直列抵抗器

制御電源が下表の場合, 付属の直列抵抗を接続してご使用ください。

制御電源	直列抵抗器	備 考
DC 48V	CRH 30G	
DC 110V	CRH 60G	

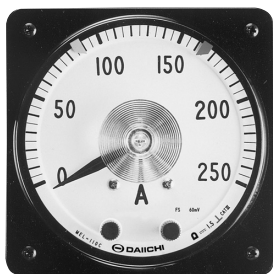
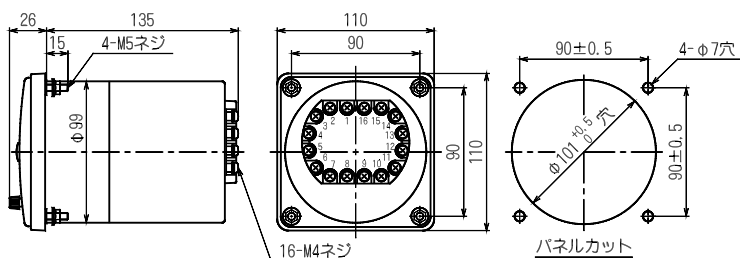
●外形図 (単位: mm)



■標準目盛区分

最大目盛値(10の整数べき倍)	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	7.5	8	9
EL	50	75	40	50	60	40	50	60	37.5	40	45

●外形図 (単位: mm)



■ EP シリーズ一覧

- EP-120C, 100C, 80C, 60C のリレー箱は DM-61 を使用します。特殊仕様で指定のものは DM-63 を使用します。
- EP-120NC, 100NC はリレー箱一体形です。

品 名		動 作 原 理	形 名	最大目盛値・定格		内部抵抗, 電圧降下 消費電流, 消費 VA		付 属 品 トランスデューサ	結線図 (81ページ)	備 考
直 流 電 流		永久磁石 可 動 コイル形	MEP-120NC,100NC, 120C,100C,80C,60C	100μA 1mA 5mA 20mA 30mA~30A	1500Ω 90Ω 20Ω 3Ω 60mV	—		—	C-1	● MEP-120NC,100NC は 750mAを超える場合、分 流器外付となります。
				30A~10kA	60mV					
直 流 電 圧		永久磁石 可 動 コイル形	MEP-120NC, 100NC,120C 100C,80C,60C	50~900mV 1~600V 750V~25kV	4.5mA 1mA 1mA	—		—	C-2	50mV, 100mV計も製作します。
直 流 電 圧		永久磁石 可 動 コイル形	XEP-120NC, 100NC,120C 100C,80C,60C	1mA 4~20mA 1~300V	90Ω 2.1Ω 1mA	—		—	C-1 C-2	—
交 流 電 流		整 流 形	CEP-120NC, 100NC,120C 100C,80C,60C	10mA~15A 20~100A	1VA 以下 1VA	—		—	C-3	● CEP-120NC,100NC は 350mAを超える場合、 MR-CTN 外付となります。 ● CEP-120C, 100C, 80C 60Cは15Aを超える場合は MR-CTN 付
交 流 電 流		トランス デューサ形	CEP-120CE, 100CE,80CE 60CE	100mA~15A 20~100A	1VA 以下	—		—	C-3	
交 流 電 圧		整 流 形	CEP-120NC, 100NC,120C 100C,80C,60C	3~600V 750V~25kV	1mA 1mA	—		—	C-4	—
交 流 電 圧		トランス デューサ形	CTEP-120NC, 100NC,120C, 100C,80C,60C	50~300V	1VA	VT-62ME		—	C-16	—
交 流 電 圧		整 流 形	YEP-120NC, 100NC,120C 100C,80C,60C	1mA 3~300V	1300Ω 1mA	—		—	C-3 C-4	—
交流電力	単 相 2 線	トランス デューサ形	WEP-120NC,100NC, 120C,100C,80C, 60C-12	110V, 5A 220V, 5A	電圧 2VA 電圧 3.5VA	電流 1VA 電流 1VA	WT-62M-12	C-8	● 付属トランスデューサの外 形図は41ページをご参照く ださい。 ● 計器製作限度、最大目盛 値は41ページをご参照く ださい。	
	単 相 3 線		WEP-120NC,100NC, 120C,100C,80C, 60C-13	110V, 5A	電圧各相 2VA 電圧各相 3.5VA	電流各相 1VA 電流各相 1VA	WT-83M-13	C-5		
	三 相 3 線		WEP-120NC,100NC, 120C,100C,8C, 60C-33	110V, 5A 220V, 5A	電圧各相 2VA 電圧各相 3.5VA	電流各相 1VA 電流各相 1VA	WT-83M-33	C-5		
	三 相 4 線		WEP-120NC,100NC, 120C,100C,80C, 60C-34	110/√3V, 5A 220/√3V, 5A	電圧各相 1.5VA 電圧各相 3VA	〃	WT-83M-34	C-6		
無効電力	単 相 2 線	トランス デューサ形	WVEP-120NC,100NC, 120C,100C,80C,60C, -12	110V, 5A 220V, 5A	電圧各相 3.5VA 電圧各相 3.5VA	電流各相 1.5VA 電流各相 1.5VA	※ WVT-62M-12	C-8	● ※は周波数 (50または60 Hz) をご指定ください。 ● 目盛; Lead□var~0~Lag□var ● 付属トランスデューサの外形 図は41ページをご参照くだ さい。 ● 計器製作限度、最大目盛 値は41ページをご参照くだ さい。	
	三相3線 (平衡)		WVBEP-120NC,100NC, 120C,100C,80C, 60C-33	110V, 5A 220V, 5A	電圧各相 3.5VA 電圧各相 3.5VA	電流各相 1.5VA 電流各相 1.5VA	WVBT-83M-33	C-5		
	三相3線 (不平衡)		WVEP-120NC,100NC, 120C,100C,8C, 60C-33	110V, 5A 220V, 5A	〃	〃	※ WVT-83M-33	C-5		
	三 相 4 線		WVEP-120NC,100NC, 120C,100C,80C, 60C-34	110V, 5A 220V, 5A	〃	〃	WVT-83M-34	C-7		
力率	単 相 2 線	整 流 形	PEP-120NC,100NC, 120C,100C,80C,60C, -12	110V, 5A 220V, 5A	電圧 1VA 電圧 2VA	電流 1VA 電流 1VA	※ PT-62M-12	C-8	● ※は周波数 (50または60 Hz) をご指定ください。 ● 目盛; Lead0.5~1~Lag0.5 ● 付属トランスデューサの外形 図は41ページをご参照くだ さい。	
	三相3線 (平衡)		PBEP-120NC,100NC, 120C,100C,80C,60C, -33	110V, 5A 220V, 5A	電圧各相 1VA 電圧各相 2VA	電流各相 1VA 電流各相 1VA	PBT-62M-33	C-9		
	三相3線 (不平衡)	PEP-120NC,100NC, 120C,100C,80C,60C, -33	110V, 5A 220V, 5A	〃	〃	※ PT-63M-33	C-10			
	三相4線 (平衡)	PBEP-120NC,100NC, 120C,100C,80C,60C, -34	110V, 5A 220V, 5A	〃	〃	PBT-62M-34	C-11			
	三相4線 (不平衡)	PEP-120NC,100NC, 120C,100C,80C,60C -34	110V, 5A 220V, 5A	〃	〃	※ PT-64M-34	C-12			
周 波 数		トランス デューサ形	AEP-120NC,100NC, 120C,100C,80C,60C	110V または 220V	45~55Hz 55~65Hz 45~65Hz 350~450Hz	110V用, 1.7VA 220V用, 2.5VA		AEP-120NC, 100NCはFT-62M (41ページ)	C-13	● AEP-60C, 80C, 100C, 120C (DM-61 付)の起動電流保護回路 付はFT-62Mが付属となります。
回 転 計		整 流 形	VEP-120NC,100NC,120C, 100C,80C,60C	500~5000rpm	1mA		交流発電機	C-14	● 発電機は96ページをご参照 ください。	
温 度		トランス デューサ形	HTEP-120NC,100NC, 100C,80C,60C	J K B,R,S	150℃ 300~1200℃ 1600℃	2VA		HT-62M (99ページ)	C-15	● 99ページをご参照ください。

端子カバーが必要な際はご指定ください。

本器の端子カバー形名、寸法、必要数については、111ページをご参照ください。付属品の端子カバーについては114ページをご参照ください。

力率計の固有誤差は 90° 電気角に対する%となります。

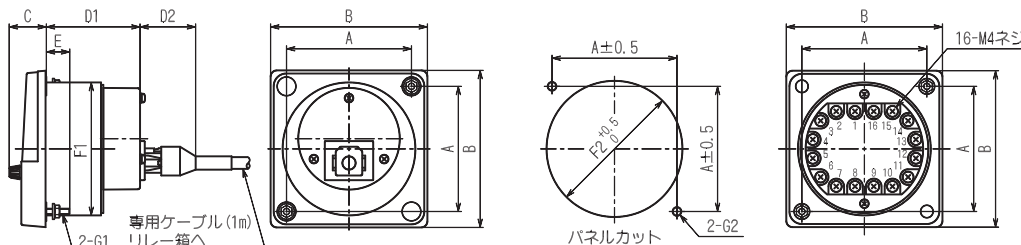
■共通標準仕様

項 目	仕 様
指 示 階 級	EP-120:1.5級(温度計1.0級) EP-100, 80, 60:2.5級(温度計2.0級) ただし周波数計は1.0級, 力率計は5.0級, 回転数計は2.5級
支 持 方 式	ピボット方式
指 針 の 振 れ 角	75°
計 器 正 面 寸 法	EP-120C:120×120mm EP-100C:100×100mm EP-80C:80×80mm, EP-60C:60×60mm
目 盛 の 長 さ	EP-120C:82.5mm, EP-100C:70.5mm EP-80C:52mm, EP-60C:38mm
目 盛 板	白色
指 針	棒形(黒色)
姿 勢	鉛直(上)
取付パネルの材質	鉄板及び非鉄板をご指定ください
取付パネルの厚さ	10mm以下(EP-80C, EP-60Cは6mm以下)
専用ケーブルの長さ(一体形は除く)	1m
動 作 方 式	指針通過形
指 針 可 動 範 囲	通過式 全スケール
設 定 範 囲	全スケール
ピックアップ値の許容差	目盛長の±2.0%(EP-120は±1.0%)
デッドバンド	目盛長の0.5%
最 小 設 定 幅	目盛長の3%
リレー動作制御方式	H(上限), L(下限), HL(上, 下限)
設 定 指 標	槍形, H:赤色, L:黄色
制御電源(消費VA) : 変動範囲	AC 100V, 220V (2VA) : -15%~+10% 50 / 60Hz DC 24V (2.5W), 48V (5W), 110V (12W) : ±15%
接 点 の 種 類	HL共に各2C接点
接 点 容 量	AC200V, 5A(抵抗負荷) DC30V, 5A(抵抗負荷)
カ バ ー 色	黒色:マンセルN1.5 暗青色:マンセル7.5BG4/1.5
ケ ー ス 材 質	カバー:メタクリル酸樹脂成形品, 帯電防止処理 ベース:フェノール樹脂(EP-Nは、難燃性ABS樹脂)
絶縁抵抗	電気回路と外箱間 DC500Vにて50MΩ以上
電圧試験	電気回路と外箱間 AC3320V 5秒間
安全に 関する 要求事項	規 格 JIS C 1010-1
	絶 縁 電気回路と外箱間:基礎絶縁
	環 境 条 件 屋内使用(キュービクル等)
	高 度 2000m以下
	汚 染 度 汚染度2
測定カテゴリ	CAT III
	最高回路電圧 600V(電流計)
使用温湿度範囲	-10~55℃ 日平均温度40℃以下 25~85%RH
保 存 温 度 範 囲	-20~70℃

■標準目盛区分

最大目盛値(10の整数べき倍)	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	7.5	8	9
EP-120NC EP-120C	20	30	40	25	30	40	25	30	37.5	40	45
EP-100NC EP-100C, 80C, 60C	20	30	20	25	30	20	25	30	15	16	18

●外形図(単位: mm)(リレー箱の外形図は81ページをご参照ください)



端子カバーが必要な際はご指定ください。

本器の端子カバー形名, 寸法, 必要数については111ページをご参照ください。

形 名	A	B	C	D1	D2	E	F1	F2	G1	G2	質量(g)
EP-120NC	100	123	27.8	116	10	15	φ110	φ112穴	M5ネジ	φ7穴	800
EP-100NC	80	100	23.8	116	10	15	φ85	φ87穴	M4ネジ	φ5.5穴	750
EP-120C	100	123	27.8	59.5	36	15	φ110	φ112穴	M5ネジ	φ7穴	1060
EP-100C	80	100	23.8	60	36	15	φ85	φ87穴	M4ネジ	φ5.5穴	1010
EP-80C	64	80	23.8	74.5	36	10	φ65	φ67穴	M3ネジ	φ4穴	930
EP-60C	48	60	24	74.5	33	10	φ52	φ54穴	M3ネジ	φ4穴	870

■特殊仕様製作範囲

項 目	仕 様
目 盛	延 長 目 盛 CEP: 定格の2~5倍でご指定ください
	色 線 赤, 緑, 黄 ご指定ください
	色 帯 赤, 緑, 黄 ご指定ください
	二 重 目 盛 ご指定ください
	二 重 捺 印 ご指定ください
	最大目盛区分 120角=75区分, 100角=60区分 80角=50区分, 60角=50区分
特 殊 記 号	ご指定ください
指 示 計 最 小 定 格	DC50μA, DC50mV
制 御 電 源	DC50V以上350Vまで(変動範囲ご指定)
リレー動作制御方式	HH(上限2段), LL(下限2段)
専用ケーブルの全長	2.5m, 5m, 10m(中継ケーブル使用)
起動電流保護回路	0~60秒以内固定または可変 EP-□NC(一体形)は除く
接 点 遅 延 回 路	0~60秒以内固定または可変(リレー箱はDM-63) EP-□NC(一体形)は除く
熱 帯 仕 様	防錆処理 貼銘板「FOR TROPICS」表示
指 針	刃形(赤色)
姿 勢	水平, 傾斜取付 (角度指定0~90° 0°=水平 90°=鉛直)
過 電 流 耐 量	ご相談ください
過 電 圧 耐 量	ご相談ください
部 分 拡 大 目 盛	電圧計 ご相談ください
実 効 値 整 流 形	交流電流計・交流電圧計
S C R 制 御 用	交流電流計・交流電圧計・周波数計
試 験 成 績 表	使用周波数, 部数をご指定ください
カ バ ー の 色	ご指定ください
端 子 カ バ ー	計器形名とあわせてご指定ください
そ の 他	特殊仕様の製作についてはご相談ください

■制御電源付属直列抵抗器

制御電源が下表の場合, 付属の直列抵抗を接続してご使用ください。

制御電源	直列抵抗器	備 考
DC 48V	CRH 30G	EP-□NCのみ付属
DC 110V	CRH 60G	

外形図は74ページをご参照ください。

■ EK シリーズ一覧

- EK-12C のリレー箱は DM-61 を使用します。特殊仕様で指定のものは DM-63 を使用します。
- EK-12NC はリレー箱一体形です。

品 名		動 作 原 理	形 名	指示 階級	最大目盛値・定格		内部抵抗, 電圧降下 消費電流, 消費 VA		付 属 品 トランスデューサ	結線図 (81ページ)	備 考	
直 流 電 流		永久磁石 可 動 コイル形	MEK-12C MEK-12NC	1.5	100μ A 1mA 5mA 20mA 30mA～30A		1500Ω 90Ω 20Ω 3Ω 60mV		—	C－1	● MEK-12NC は750mA を超える場合、分流通器外付となります。	
					30A～10kA		60mV		分流通器別売り(106ページ)		50mV, 100mV計も製作します。	
直 流 電 圧		永久磁石 可 動 コイル形	MEK-12C MEK-12NC	1.5	50～900mV 1～600V		4.5mA 1mA		—	C－2	—	
					750V～25kV		1mA		直列抵抗器別売り(107ページ)			
直 流 受 信 指 示		永久磁石 可 動 コイル形	XEK-12C XEK-12NC	1.5	1mA 4～20mA		90Ω 2.1Ω		—	C－1 C－2	—	
					1～300V		1mA					
交 流 電 流		整 流 形	CEK-12C CEK-12NC	1.5	10mA～15A		1VA 以下		—	C－3	● CEK-12NC は350mA を超える場合、MR-CTN 外付となります。	
					20～100A		1VA		MR-CTN (26ページ)			
交 流 電 流		トランス デューサ形	CEK-12CE	1.5	100mA～15A		1VA 以下		—	C－3	● CEK-12NC は350mA を超える場合、MR-CTN 外付となります。	
					20～100A				MR-CTN (26ページ)			
交 流 電 圧		整 流 形	CEK-12C CEK-12NC	1.5	3～600V		1mA		—	C－4	—	
					750V～25kV		1mA		直列抵抗器別売り(107ページ)			
交 流 電 圧		トランス デューサ形	C TEK-12NC C TEK-12C	1.5	50～300V		1VA		VT-62ME	C－16	—	
交 流 受 信 指 示		整 流 形	YEK-12C YEK-12NC	1.5	1mA		1300Ω		—	C－3 C－4	—	
					3～300V		1mA					
交 流 電 力	単 相 2 線	トランス デューサ形	WEK-12C-12 WEK-12NC-12	1.5	110V, 5A 220V, 5A		電 圧 2VA 電 圧 3.5VA	電 流 1VA 電 流 1VA	WT-62M-12	C－8	● 付属トランスデューサの外 形図は41ページをご参照く ださい。 ● 計器製作限度, 最大目盛 値は41ページをご参照く ださい。	
	単 相 3 線		WEK-12C-13 WEK-12NC-13	1.5	110V, 5A		電 圧各相 2VA 電 圧各相 3.5VA	電 流各相 1VA 電 流各相 1VA	WT-83M-13	C－5		
	三 相 3 線		WEK-12C-33 WEK-12NC-33	1.5	110V, 5A 220V, 5A		電 圧各相 2VA 電 圧各相 3.5VA	電 流各相 1VA 電 流各相 1VA	WT-83M-33	C－5		
	三 相 4 線		WEK-12C-34 WEK-12NC-34	1.5	110/√3V, 5A 220/√3V, 5A		電 圧各相 1.5VA 電 圧各相 3VA	〃	WT-83M-34	C－6		
無 効 電 力	単 相 2 線	トランス デューサ形	WVEK-12C-12 WVEK-12NC-12	1.5	110V, 5A 220V, 5A		電 圧各相 3.5VA 電 圧各相 3.5VA	電 流各相 1.5VA 電 流各相 1.5VA	※ WVT-62M-12	C－8	● ※は周波数 (50または60 Hz) をご指定ください。 ● 目盛; Lead□var～0～Lag□var ● 付属トランスデューサの外 形図は41ページをご参照く ださい。 ● 計器製作限度, 最大目盛 値は41ページをご参照く ださい。	
	三 相 3 線 (平衡)		WVBEK-12C-33 WVBEK-12NC-33	1.5	110V, 5A 220V, 5A		電 圧各相 3.5VA 電 圧各相 3.5VA	電 流各相 1.5VA 電 流各相 1.5VA	WVBT-83M-33	C－5		
	三 相 3 線 (不平衡)		WVEK-12C-33 WVEK-12NC-33	1.5	110V, 5A 220V, 5A		〃	〃	※ WVT-83M-33	C－5		
	三 相 4 線		WVEK-12C-34 WVEK-12NC-34	1.5	110V, 5A 220V, 5A		〃	〃	WVT-83M-34	C－7		
力 率	単 相 2 線	整 流 形	PEK-12C-12 PEK-12NC-12	5.0	110V, 5A 220V, 5A		電 圧 1VA 電 圧 2VA	電 流 1VA 電 流 1VA	※ PT-62M-12	C－8	● ※は周波数 (50または60 Hz) をご指定ください。 ● 目盛; Lead0.5～1～Lag0.5 ● 付属トランスデューサの外 形図は41ページをご参照く ださい。	
	三 相 3 線 (平衡)		PBEK-12C-33 PBEK-12NC-33		110V, 5A 220V, 5A		電 圧各相 1VA 電 圧各相 2VA	電 流各相 1VA 電 流各相 1VA	PBT-62M-33	C－9		
	三 相 3 線 (不平衡)	PEK-12C-33 PEK-12NC-33	5.0	110V, 5A 220V, 5A		〃	〃	※ PT-63M-33	C－10			
	三 相 4 線 (平衡)	PBEK-12C-34 PBEK-12NC-34		110V, 5A 220V, 5A		〃	〃	PBT-62M-34	C－11			
	三 相 4 線 (不平衡)	PEK-12C-34 PEK-12NC-34		110V, 5A 220V, 5A		〃	〃	※ PT-64M-34	C－12			
周 波 数		トランス デューサ形	AEK-12C AEK-12NC	1.0	110V または 220V	45～55Hz 55～65Hz 45～65Hz 350～450Hz	110V用, 1.7VA 220V用, 2.5VA		AEK-12NCのみ FT-62M (41ページ)	C－13		
回 転 数		整 流 形	VEK-12C,12NC	2.5	500～5000rpm		1mA		交流発電機	C－14	● 発電機は96ページをご参照 ください。	
温 度		トランス デューサ形	HTEK-12C HTEK-12NC	1.0	J	150℃	2VA		HT-62M (99ページ)	C－15	● 99ページをご参照ください。	
					K	300～1200℃						
					B,R,S	1600℃						

端子カバーが必要な際はご指定ください。

本器の端子カバー形名, 寸法, 必要数については, 111ページをご参照ください。付属品の端子カバーについては 114ページをご参照ください。

力率計の固有誤差は 90 $^{\circ}$ 電気角に対する%となります。

■共通標準仕様

項 目	仕 様
指 示 階 級	77ページ「EKシリーズ一覧」参照
支 持 方 式	ピボット方式
指 針 の 振 れ 角	75°
計 器 正 面 寸 法	EK-12C:120×100mm
目 盛 の 長 さ	EK-12C:82.5mm
目 盛 板	白色
指 針	棒形(黒色)
姿 勢	鉛直(⊥)
取付パネルの材質	鉄板及び非鉄板をご指定ください
取付パネルの厚さ	10mm以下
専用ケーブルの長さ(一体形は除く)	1m
動 作 方 式	指針通過形
指 針 可 動 範 囲	通過式 全スケール
設 定 範 囲	全スケール
ピックアップ値の許容差	目盛長の±1.0%
デッドバンド	目盛長の0.5%
最 小 設 定 幅	目盛長の3%
リレー動作制御方式	H(上限), L(下限), HL(上, 下限)
設 定 指 標	槍形, H:赤色, L:黄色
制御電源(消費VA) : 変動範囲	AC 100V, 220V (2VA) : -15%~+10% 50 / 60Hz DC 24V (2.5W), 48V (5W), 110V (12W) : ±15%
接 点 の 種 類	HL共に各2C接点
接 点 容 量	AC200V,5A(抵抗負荷) DC30V,5A(抵抗負荷)
カバ ー 色 (Fシリーズ:つば枠の色)	黒色:マンセルN1.5 暗青色:マンセル7.5BG4/1.5
ケ ー ス 材 質 (Fシリーズは取付枠の材質)	カバー:メタクリル酸樹脂成形品, 帯電防止処理 ベース:フェノール樹脂(EK-Nは、難燃性ABS樹脂)
絶縁抵抗 電気回路と外箱間	DC500Vにて50MΩ以上
電圧試験 電気回路と外箱間	AC3320V 5秒間
安全に 関する 要求事項	規 格 JIS C 1010-1
	絶 縁 電気回路と外箱間:基礎絶縁
	環 境 条 件 屋内使用(キュービクル等)
	高 度 2000m以下
汚 染 度	汚染度2
	測定カテゴリ CATⅢ
最高回路電圧	600V(電流計)
使用温湿度範囲	-10~55℃ 日平均温度40℃以下 25~85%RH
保存温度範囲	-20~70℃

■特殊仕様製作範囲

項 目	仕 様
計 測 周 波 数	ご指定ください
目 盛	延 長 目 盛 CEK: 定格の2~5倍でご指定ください
	色 線 赤, 緑, 黄 ご指定ください
	色 帯 赤, 緑, 黄 ご指定ください
	二 重 目 盛 ご指定ください
	二 重 捺 印 ご指定ください
	最大目盛区分 75区分
特 殊 記 号	ご指定ください
指 示 計 最 小 定 格	DC50μA, DC50mV
制 御 電 源	DC50V以上350Vまで(変動範囲ご指定)
専用ケーブルの全長	2.5m, 5m, 10m(中継ケーブル使用)
リレー動作制御方式	HH(上限2段), LL(下限2段)
起動電流保護回路	0~60秒以内固定または可変 EK-12NC(一体形)は除く
接 点 遅 延 回 路	0~60秒以内固定または可変(リレー箱はDM-63) EK-12NC(一体形)は除く
熱 帯 仕 様	防錆処理 貼銘板「FOR TROPICS」表示
指 針	刃形(赤色)
姿 勢	水平, 傾斜取付 (角度指定0~90° 0°=水平 90°=鉛直)
過 電 圧 耐 量	ご相談ください
過 電 流 耐 量	ご相談ください
部 分 拡 大 目 盛	電圧計 ご相談ください
実 効 値 整 流 形	交流電流・交流電圧
S C R 制 御 用	交流電流・電圧, 電力計, 周波数
試 験 成 績 表	使用周波数, 部数をご指定ください
カバ ー の 色	ご指定ください
端 子 カ バ ー	計器形名とあわせてご指定ください
そ の 他	特殊仕様の製作についてはご相談ください

■制御電源付属直列抵抗器

制御電源が下表の場合、付属の直列抵抗を接続してご使用ください。

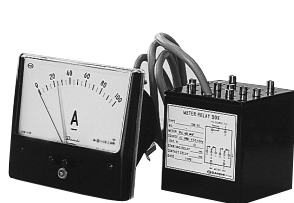
制御電源	直列抵抗器	備 考
DC 48V	CRH 30G	EK-12NCのみ付属
DC 110V	CRH 60G	

外形図は74ページをご参照ください。

■標準目盛区分

最大目盛値(10の整数べき倍)	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	7.5	8	9
EK-12NC, EK-12C	20	30	40	25	30	40	25	30	37.5	40	45

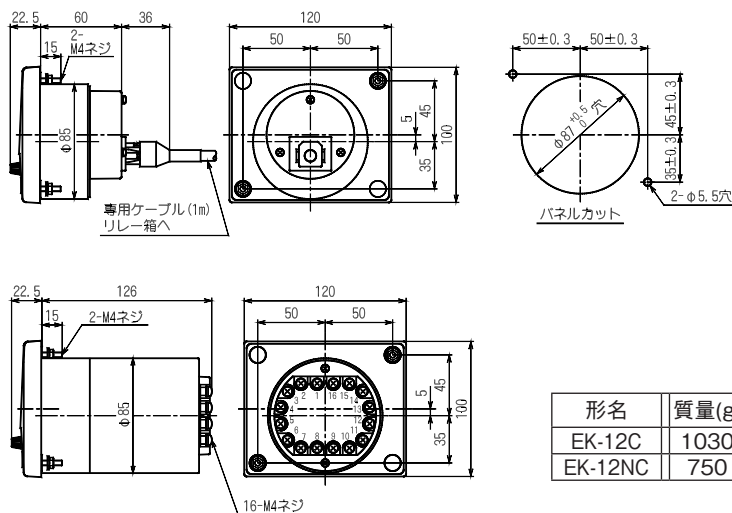
●外形図 (単位: mm) (リレー箱の外形図は81ページをご参照ください)



EK-12C



EK-12NC (一体形)



形名	質量(g)
EK-12C	1030
EK-12NC	750

端子カバーが必要な際はご指定ください。

本器の端子カバー形名, 寸法, 必要数については111ページをご参照ください。付属品の端子カバーについては113ページをご参照ください。

■ EF シリーズ一覧

品 名	動 作 理 由	形 名	指示階級	最大目盛値・定格	内部抵抗, 電圧降下 消費電流, 消費 VA	付 属 品 トランスデューサ	結線図 (81ページ)	備 考
直 流 電 流	永久磁石 可 動 コイル形	MEF-17 MEF-15	1.0	100μA 200μA 1mA 5mA 10mA 20mA 30~500mA 1A~10kA	4500Ω 1400Ω 130Ω 9.1Ω 6.8Ω 6Ω 60mV 60mV	— 分流器別売り(106ページ)	C-1	— 50mV, 100mV計も製作します。
直 流 電 圧	永久磁石 可 動 コイル形	MEF-17 MEF-15	1.0	50~900mV 1~600V 750V~25kV	3mA 1mA 1mA	— 直列抵抗器別売り(107ページ)	C-2	—
直 流 受 信 指 示	永久磁石 可 動 コイル形	XEF-17 XEF-15	1.0	1mA 4~20mA 1~300V	130Ω 6.3Ω 1mA	—	C-1 C-2	—
交 流 電 流	整 流 形	CEF-17 CEF-15	1.5	10~300mA 0.35~100A	0.5VA 1VA	— MR-CTN (26ページ)	C-3	—
交 流 電 圧	整 流 形	CEF-17 CEF-15	1.5	3~600V 750V~25kV	1mA 1mA	— 直列抵抗器別売り(107ページ)	C-4	—
交 流 受 信 指 示	整 流 形	YEF-17 YEF-15	1.5	1mA 3~300V	1350Ω 1mA	—	C-3 C-4	—
交流電力	単 相 2 線	WEF-17-12 WEF-15-12	1.5	110V, 5A 220V, 5A	電圧 2VA 電流 1VA 電圧 3.5VA 電流 1VA	WT-62M-12	C-8	● 付属トランスデューサの外 形図は41ページをご参照く ださい。 ● 計器製作限度, 最大目盛 値は41ページをご参照くだ さい。
	単 相 3 線	WEF-17-13 WEF-15-13	1.5	110V, 5A	電圧各相 2VA 電流各相 1VA	WT-83M-13	C-5	
	三 相 3 線	WEF-17-33 WEF-15-33	1.5	110V, 5A 220V, 5A	電圧各相 2VA 電流各相 1VA 電圧各相 3.5VA 電流各相 1VA	WT-83M-33	C-5	
	三 相 4 線	WEF-17-34 WEF-15-34	1.5	110/√3V, 5A 220/√3V, 5A	電圧各相 1.5VA 電圧各相 3VA	WT-83M-34	C-6	
	無効電力	WVEF-17-12 WVEF-15-12	1.5	110V, 5A 220V, 5A	電圧 3.5VA 電流各相 1.5VA 電圧 3.5VA 電流各相 1.5VA	※ WVT-62M-12	C-8	
無効電力	三 相 3 線 (平衡)	WVBEF-17-33 WVBEF-15-33	1.5	110V, 5A 220V, 5A	電圧各相 3.5VA 電流各相 1.5VA 電圧各相 3.5VA 電流各相 1.5VA	WVBT-83M-33	C-5	● ※は周波数 (50または60 Hz) をご指定ください。 ● 目盛: Lead □ var ~ 0 ~ Lag □ var ● 付属トランスデューサの外 形図は41ページをご参照くだ さい。 ● 計器製作限度, 最大目盛 値は41ページをご参照くだ さい。
	三 相 3 線 (不平衡)	WVEF-17-33 WVEF-15-33	1.5	110V, 5A 220V, 5A	〃 〃	※ WVT-83M-33	C-5	
	三 相 4 線	WVEF-17-34 WVEF-15-34	1.5	110V, 5A 220V, 5A	〃 〃	WVT-83M-34	C-7	
	力率	PEF-17-12 PEF-15-12	5.0	110V, 5A 220V, 5A	電圧 1VA 電流 1VA 電圧 2VA 電流 1VA	※ PT-62M-12	C-8	
	三 相 3 線 (平衡)	PBEF-17-33 PBEF-15-33		110V, 5A 220V, 5A	電圧各相 1VA 電流各相 1VA 電圧各相 2VA 電流各相 1VA	PBT-62M-33	C-9	
力率	三 相 3 線 (不平衡)	PEF-17-33 PEF-15-33		110V, 5A 220V, 5A	〃 〃	※ PT-63M-33	C-10	● ※は周波数 (50または60 Hz) をご指定ください。 ● 目盛: Lead 0.5 ~ 1 ~ Lag 0.5 ● 付属トランスデューサの外 形図は41ページをご参照くだ さい。
	三 相 4 線 (平衡)	PBEF-17-34 PBEF-15-34		110V, 5A 220V, 5A	〃 〃	PBT-62M-34	C-11	
	三 相 4 線 (不平衡)	PEF-17-34 PEF-15-34		110V, 5A 220V, 5A	〃 〃	※ PT-64M-34	C-12	
周 波 数	トランス デューサ形	AEF-17 AEF-15	1.0	110V または 220V	45~55Hz 55~65Hz 45~65Hz 350~450Hz	110V用, 1.7VA 220V用, 2.5VA	FT-62M (41ページ)	C-13
回 転 数	整 流 形	VEF-17,15	2.5	500~5000rpm	1mA	交流発電機	C-14	● 発電機は96ページをご参照 ください。
温 度	トランス デューサ形	HTEF-17 HTEF-15	1.0	J 150℃ K 300~1200℃ B,R,S 1600℃	2VA	HT-62M (99ページ)	C-15	● 99ページをご参照ください。

端子カバーが必要な際はご指定ください。

本器の端子カバー形名, 寸法, 必要数については112ページをご参照ください。付属品の端子カバーについては114ページをご参照ください。

力率計の固有誤差は 90° 電気角に対する%となります。

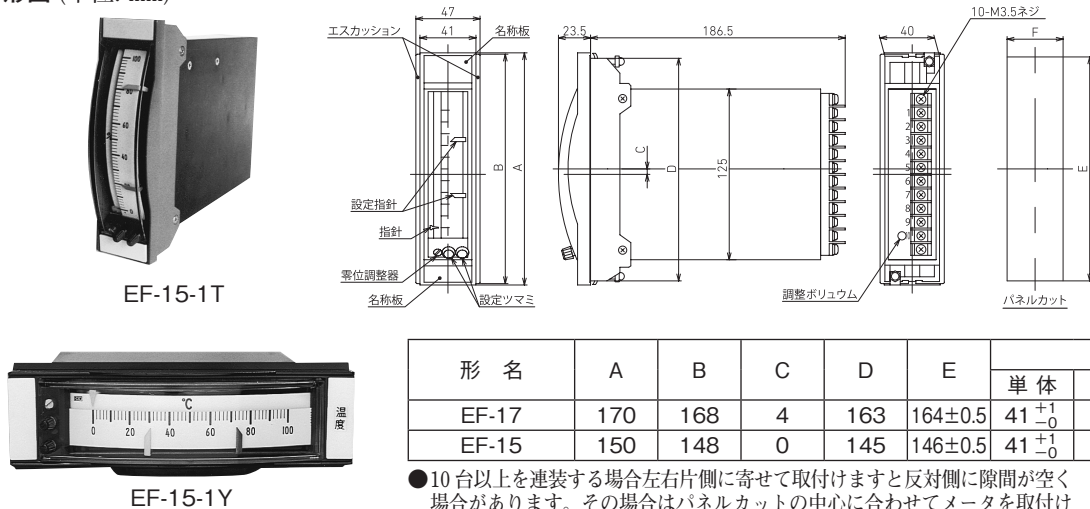
■共通標準仕様

項 目	仕 様
指 示 階 級	79ページ「EFシリーズ一覧」参照
支 持 方 式	ピボット方式
指 針 の 振 れ 角	49°
計 器 正 面 寸 法	EF-17:170×40mm EF-15:150×40mm
目 盛 の 長 さ	EF-17, 15:86mm
目 盛 板	白色
指 針	三角形(赤色)
姿 勢	鉛直 1T:縦長取付, 1Y:横長取付
取付パネルの材質	鉄板及び非鉄板共用
取付パネルの厚さ	7mm以下
動 作 方 式	指針通過形
指 針 可 動 範 囲	通過式 全スケール
設 定 範 囲	全スケール
ピックアップ値の許容差	目盛長の±1.0%
デッドバンド	目盛長の0.5%
最 小 設 定 幅	目盛長の3%
リレー動作制御方式	H(上限), L(下限), HL(上, 下限)
設 定 指 標	三角形, H:橙, L:緑
制御電源(消費VA) : 変動範囲	AC 100V, 220V (2VA) : -15%~+10% 50 / 60Hz DC 24V (2.5W), 48V (5W), 110V (12W) : ±15%
接 点 の 種 類	HL共に各1C接点
接 点 容 量	AC200V, 0.25A (抵抗負荷) DC30V, 0.8A (抵抗負荷)
つば枠の色	EF-17, 15 黒色:マンセルN1.5 暗青色:マンセル7.5BG
取付枠の材質	アルミダイカスト
絶縁抵抗	電気回路と外箱間 DC500Vにて50MΩ以上
電圧試験	電気回路と外箱間 AC3320V 5秒間
安全に 関する 要求事項	規 格 JIS C 1010-1
	環 境 条 件 電気回路と外箱間:基礎絶縁
	使 用 度 屋内使用(キュービクル等)
	汚 染 度 汚染度2
測定カテゴリ	CAT III
	最高回路電圧 600V(電流計)
使用温湿度範囲	-10~55℃ 日平均温度40℃以下 25~85%RH
保存温度範囲	-20~70℃

■標準目盛区分

最大目盛値(10の整数べき倍)	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	7.5	8	9
EF-17, 15	50	75	40	50	60	40	50	60	75	40	45

●外形図(単位: mm)



形 名	A	B	C	D	E	F	
						単 体	2 個以上
EF-17	170	168	4	163	164±0.5	41 ⁺¹ ₋₀	(41×n) ⁺¹ ₋₀
EF-15	150	148	0	145	146±0.5	41 ⁺¹ ₋₀	(41×n) ⁺¹ ₋₀

- 10 台以上を連装する場合左右片側に寄せて取付けますと反対側に隙間が空く場合があります。その場合はパネルカットの中心に合わせてメータを取付けてください。
- パネルカットの隙間が大きい場合は、幅の広い連装用エスカッション(オプション)をご使用ください。

端子カバーが必要な際はご指定ください。

本器の端子カバー形名, 寸法, 必要数については 112 ページをご参照ください。付属品の端子カバーについては 113 ページをご参照ください。

■特殊仕様製作範囲

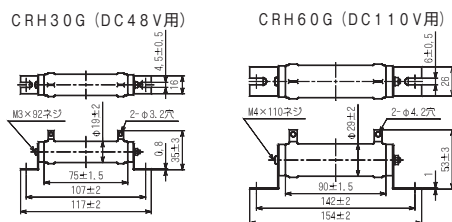
項 目	仕 様
計 測 周 波 数	ご指定ください
目 盛	延 長 目 盛 定格の2~5倍でご指定ください
	色 線 赤, 緑, 黄 ご指定ください
	色 帯 赤, 緑, 黄 ご指定ください
	二 重 捺 印 ご指定ください 単目盛二重捺印となる場合のみ製作可
最大目盛区分	EF-17, 15=80区分
特 殊 記 号	ご指定ください
指示計最小定格	DC50μA, DC50mV
制 御 電 源	DC50V以上350Vまで(変動範囲ご指定)
リレー動作制御方式	HH(上限2段), LL(下限2段)
熱 帯 仕 様	防錆処理 貼銘板「FOR TROPICS」表示
姿 勢	水平, 傾斜取付 (角度指定0~90° 0°=水平 90°=鉛直)
過 電 圧 耐 量	ご相談ください
過 電 流 耐 量	ご相談ください
部 分 拡 大 目 盛	電圧計 ご相談ください
実 効 値 整 流 形	交流電流・交流電圧
S C R 制 御 波 形 用	交流電流・電圧, 電力計, 無効電力, 周波数
試 験 成 績 表	使用周波数, 部数をご指定ください
端 子 カ バ ー	計器形名とあわせてご指定ください
そ の 他	特殊仕様の製作についてはご相談ください

■制御電源付属直列抵抗器

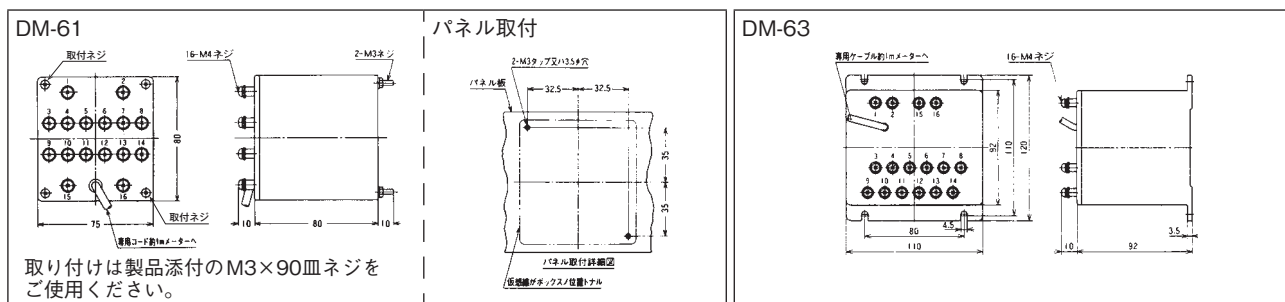
制御電源が下表の場合, 付属の直列抵抗を接続してご使用ください。

制御電源	直列抵抗器	備 考
DC 48V	CRH 30G	
DC 110V	CRH 60G	

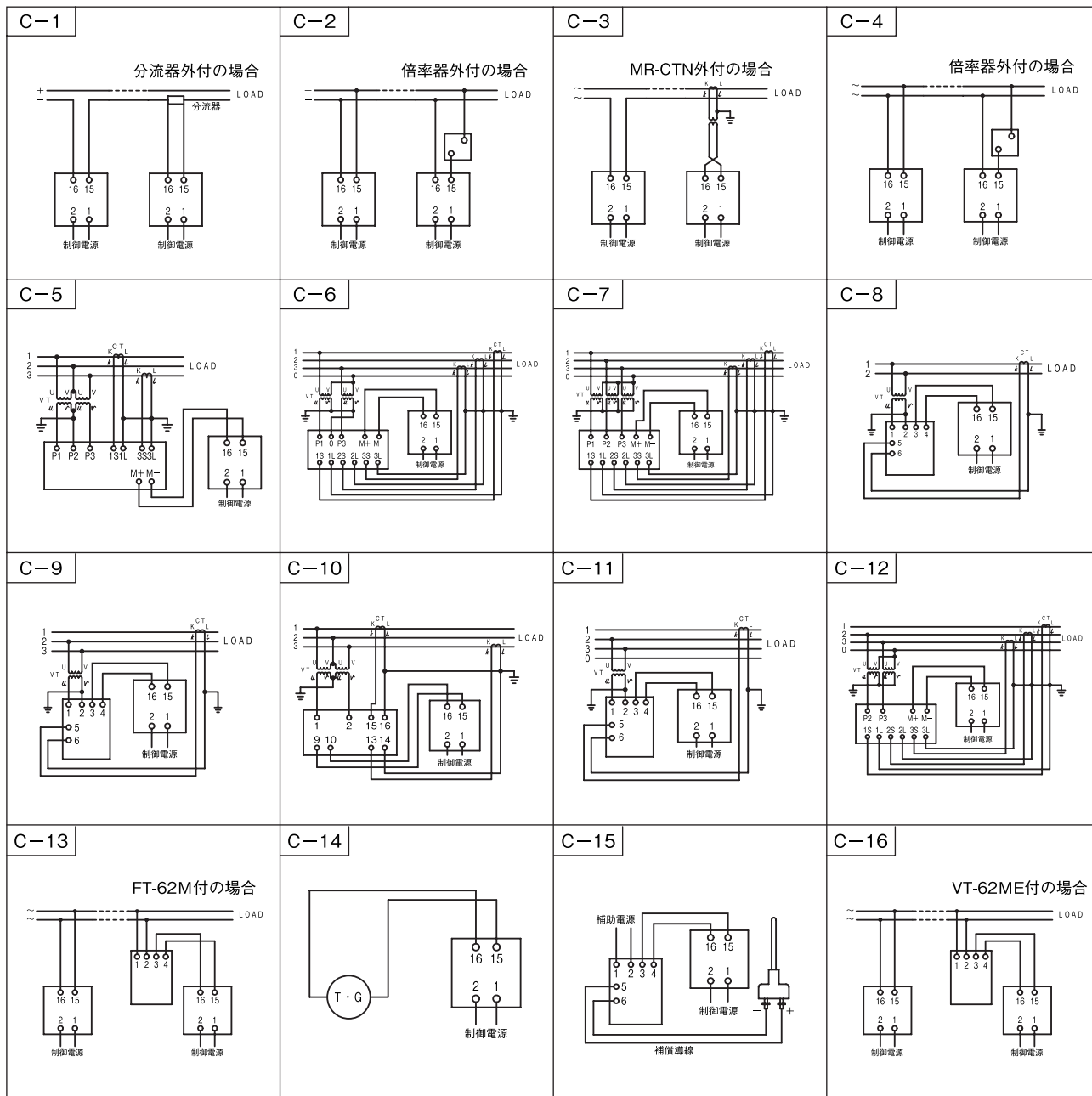
●外形図



●リレー箱外形図 (単位: mm)



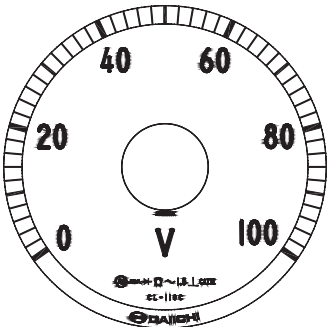
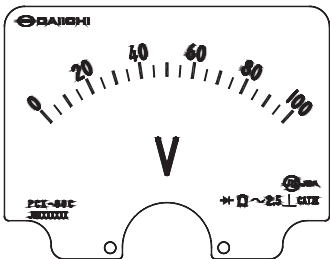
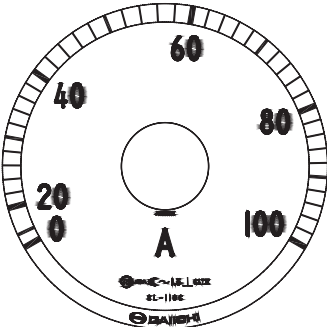
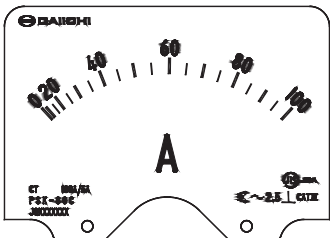
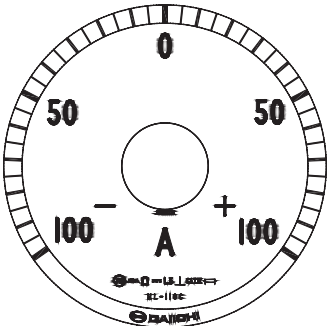
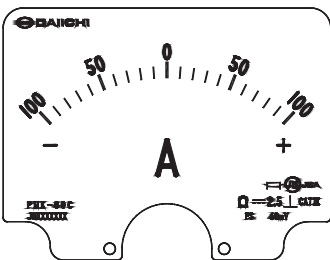
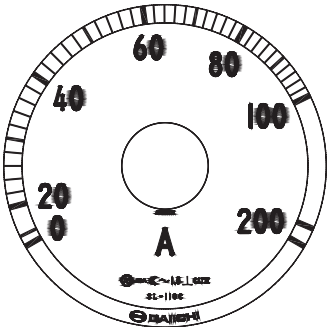
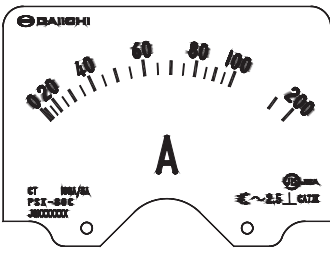
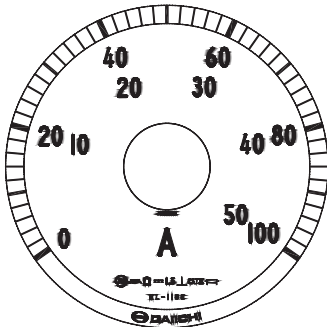
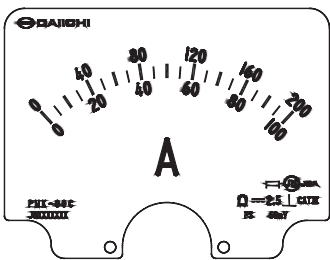
▲結線図 (但し、縁形メータリレーの場合は、端子No. 15 → No. 9, No. 16 → No. 10 となります)



ご注文時の指定事項

(1) 形名	(5) 取付パネルの材質	(9) 端子カバー (必要な場合はご指定ください)
(2) 設定方式	(6) 起動電流保護回路	(10) 台数
(3) 定格 (最大目盛/入力)	(7) 各種保護回路・保証回路	(11) オプション (共通特殊仕様をご参照ください)
(4) リレー制御電源	(8) 計器カバー色	

■目盛例

目盛仕様	広角度計器 例:L-110C	角形計器 例:PK-80C
標準目盛 目盛数字:黒 目盛線 :黒 単位記号:黒 目盛区分数は槍形指針標準区分参照		
可動鉄片形は目盛りの下部が省略されます。 目盛区分数は槍形指針標準区分参照		
±目盛計器 (両振計器) 目盛数字:黒 目盛線 :黒 単位記号:黒		
延長目盛 (2倍延長) 目盛数字:黒 延長部分は赤 目盛線 :黒 延長部分は赤 単位記号:黒		
単目盛二重捺印目盛 目盛数字:黒 目盛線 :黒 単位記号:黒 標準は数値の大きい方を上に、小さい方を下に目盛数字を捺印します。		

目盛例

目盛仕様	広角度計器 例:L-110C	角形計器 例:PK-80C
二重目盛二重捺印 目盛数字:黒 目盛線 :黒 単位記号:黒 目盛り区分は、槍形指針標準区分をご参照ください。標準の目盛線は、定格数値の大きい方を上(外側)に、小さい方を下(内側)に表示します。広角度計器の目盛捺印は、定格数値の大きい方を内側に、小さい方を外側に表示します。		
着色目盛(色線) 目盛線色:赤、黄、緑 二重目盛時に目盛線色と目盛数字色を組み合わせることで識別することも可能です。		
色 帯 帯色:赤、黄、緑 例の他各種対応いたしますのでご相談ください。		
目盛線と目盛数字について (1) 目盛線の種類 親線には目盛数字を印字します。 目盛区分は、槍形指針標準目盛区分、 刃形指針標準目盛区分をご参照ください。 (2) 目盛数字は、最大4桁(9999)となります。 10000を超える場合は、6.6kVのように単位の変更、または36×1000min ⁻¹ のように乗数をつけて対応してください。 (3) 目盛区分が標準と異なる(半端目盛)場合はご相談ください。 各機種種の最大区分以下でご指定ください。 (4) 目盛数の小数部が0の場合は「0」表示を省略します。(目盛数字1の部分参照) (5) 整数部が0の場合は小数点と小数部を表示し整数部の0は省略します。(目盛数字0.5の部分参照) 例:定格値 1.5の場合		
広角度計器 0 .5 1.0 1.5	角形計器 0 .5 1 1.5	広角度計器 (BRL、RLシリーズを除く) の場合は「1.0」表示となります。 BRL、RLシリーズは角形計器と同様の目盛となります。

■ 槍形指針標準目盛区分

機 種	L-65C PK-60C, 80C, 100C LK-8C, 10C BRL-110CH 瞬時計 EP-60C, 80C, 100C		RL-80C F-10 PK-120C LK-12C EP-120C EK-12C		PD-96	
最大目盛値	目盛区分図	区分数	目盛区分図	区分数	目盛区分図	区分数
1		20		20		20
1.2		24		24		24
1.5	⁽¹⁾	30		30		30
2		20	⁽²⁾	40		20
2.5		25		25		25
3	⁽¹⁾	30		30		30
4		20	⁽²⁾	40		20
5		25		25		25
6		30		30		30
7.5		15	⁽³⁾	37.5		15
8		16	⁽⁴⁾	40		16
9		18	⁽⁵⁾	45		18

- 可動鉄片形計器の場合は「」部分の区分線が省略されます。
- 延長目盛計器の場合、延長目盛の部分は、赤目盛線赤目盛数字となります。
- 表以外の目盛区分をご希望の場合はお問い合わせください。
- 土計器、最大目盛値が表記外、多重目盛の計器等についてはお問合せください。
- 注(1) 延長目盛付電流計の場合、15区分となります。(目盛数字: 0, 5, 10, 15、目盛パターン: 親線間細線が4本)
- 注(2) 延長目盛付電流計の場合、20区分となります。
- 注(3) 延長目盛付電流計の場合、15区分となります。
- 注(4) 延長目盛付電流計の場合、16区分となります。
- 注(5) 延長目盛付電流計の場合、18区分となります。

■ 槍形指針標準目盛区分

機 種	RL-110C BRL-110CH 需要計		L-110C L-80C EL-110C		F-15, 17 (注) 2Tの目盛は EF-15, 17 4ケタ表示製作不可				
最大目盛値	目盛区分図		区分数	目盛区分図		区分数	目盛区分図		区分数
1	⁽¹⁾ 0 2 4 6 8 10 	50	⁽¹⁾ 0 2 4 6 8 10 	50	⁽¹⁾ 0 2 4 6 8 10 	50			
1.2	0 4 8 12 	24	0 2 4 6 8 10 12 	60	0 2 4 6 8 10 12 	60			
1.5	0 5 10 15 	30	L-80は30区分 0 5 10 15 	75	⁽³⁾ 0 5 10 15 	75			
2	⁽¹⁾ 0 5 10 15 20 	40	0 5 10 15 20 	40	0 5 10 15 20 	40			
2.5	⁽²⁾ 0 5 10 15 20 25 	50	0 5 10 15 20 25 	50	0 5 10 15 20 25 	50			
3	0 10 20 30 	30	0 5 10 15 20 25 30 	60	⁽³⁾ 0 5 10 15 20 25 30 	60			
4	⁽¹⁾ 0 10 20 30 40 	40	0 10 20 30 40 	40	0 10 20 30 40 	40			
5	⁽²⁾ 0 10 20 30 40 50 	50	0 10 20 30 40 50 	50	0 10 20 30 40 50 	50			
6	0 20 40 60 	30	0 10 20 30 40 50 60 	60	⁽³⁾ 0 10 20 30 40 50 60 	60			
7.5	0 20 40 60 75 	37.5	0 20 40 60 75 	37.5	⁽⁴⁾ 0 20 40 60 75 	75			
8	0 20 40 60 80 	40	0 20 40 60 80 	40	0 20 40 60 80 	40			
9	0 30 60 90 	45	0 20 40 60 80 90 	45	0 30 60 90 	45			

- 可動鉄片形計器及びBRL-110CH 需要計の場合は「」部分の区分線が省略されます。
- 延長目盛計器の場合、延長目盛の部分は、赤目盛線赤目盛数字となります。
- 表以外の目盛区分をご希望の場合はお問い合わせください。
- 土計器、最大目盛値が表記外、多重目盛の計器等についてはお問合せください。
- 注(1) 延長目盛付電流計の場合、20区分となります。
- 注(2) 延長目盛付電流計の場合、25区分となります。
- 注(3) 延長目盛付電流計の場合、30区分となります。
- 注(4) 延長目盛付電流計の場合、37.5区分となります。

■ 刃形指針標準目盛区分

機 種	PK-60C, 80C, 100C LK-8C, 10C FK-5C		PK-120C LK-12C FK-7C	
最大目盛値	目盛区分図	区分数	目盛区分図	区分数
1		50		50
1.2	PK-60Cは24区分 	60		60
1.5		30		75
2		40		40
2.5		50		50
3		30		60
4		40		80
5		50		50
6		30		60
7.5		37.5		75
8		40		80
9		45		45

- 可動鉄片形計器の場合には「」部分の区分線が省略されます。
- 表以外の目盛区分をご希望の場合はお問い合わせください。