



M039-1
2023/12/20



地絡電圧継電器

取扱説明書

LVG-9E シリーズ

LVG-9E
LVG-9E1
LVG-9E2
LVG-9E3
LVG-9E4
LVG-9E5
LVG-9E5S
LVG-9E6
LVG-9E7
LVG-9E8
LVG-9E9



光商工株式会社

地絡電圧継電器の取り扱い上のご注意

このたびは、地絡電圧継電器(LVG-9E シリーズ)をお買い上げいただき、ありがとうございました。
LVG-9E シリーズを取り扱われる前に、注意書をよくお読みの上で正しく取り扱われますようお願いいたします。
お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに、必ず保管してください。



安全上のご注意

- 濡れた手でさわらないでください。感電のおそれがあります。
- 制御電源は、必要な時以外は切らないでください。
- 充電端子部に触れないでください。感電します。
- 不用意に、LVG-9E シリーズの試験スイッチ(赤)を押さないでください。出力接点が動作します。
- LVG-9E シリーズのまわりに、使用上及び点検上の障害になるものを置かないでください。
- 必要な時以外は、本体を抜かないでください。抜く場合は制御電源を切ってください。



施工上のご注意

- 誤った配線をしないでください。LVG-9E シリーズを損傷し出火するおそれがあります。
- 配線は、必ず制御電源が切れていることを確認してから行ってください。
- 端子部外に、電線の芯線が露出しないようにしてください。感電や故障のおそれがあります。
- 地絡電圧継電器 (LVG-9E シリーズ)、零相蓄電器 (ZPC-9B) 間の配線 (信号線) には、2 芯シールド線をご使用ください。配線の長さは、できるだけ短くしてください。
- 信号線が大電流と並行するときは、金属管に入れるなどして電磁遮蔽をしてください。
- 接地方法については、零相蓄電器 (ZPC-9B) の y2 端子を必ず 1 点接地 (D 種接地) してください。ZPC-9B の E 端子は、必ず A 種接地に接続してください。
- ZPC-9B を使用する際は、高圧側絶縁電線の被覆を取り除いて接続してください。
- ZPC-9B の付属電線 CF-89 は、必ずそのままでご使用ください。切りつめることや他の電線で延長することはいけません。また、CF-89 のたるんだ部分は、高圧部より 70mm 以上離して固定してください。
- 零相蓄電器 (ZPC-9B) の碍子 (EPD-2A) と変成器 (CF-71A) の配線はマーカをご確認の上行ってください。
- 高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動衝撃など異常環境に設置しないでください。
- 直射日光が当たるところには、設置しないでください。銘板が変色、変形するおそれがあります。



点検上のご注意

- 清掃は、柔らかい布で乾拭きしてください。
- 月に 1 回程度、LVG-9E シリーズの試験スイッチ(赤)を押して、動作の確認をすることをおすすめします。出力接点が動作しますのでご注意ください。
- LVG-9E シリーズの Y1-Y2 端子には直接試験電圧・試験電流を印加しないでください。
- 低圧側耐電圧試験時は零相蓄電器 (ZPC-9B) の y2 端子の接地線を外してください。
- 現場で耐電圧試験 (10350V 10 分間) を実施する場合、特に配線を外す必要はありません。ただし、y1-y2 端子間を短絡してください。
- 前蓋は、片開きになっておりますので、無理に開くと破損します。前蓋は約 180° まで開きます。

目 次

1. 仕 様	4
2. 操作部	
2-1. 地絡電圧継電器 LVG-9E シリーズ.....	5
2-2. 前蓋の開け方	6
3. 設計及び施工上の注意	
3-1. 配線方法	6
3-2. ZPC-9B の設置	6
4. 試 験	
4-1. 試験時の注意事項	7
4-2. 試験方法	7
4-3. 試験回路例	7
5. 良否の判定	
5-1. 零相電圧	8
5-2. 動作時間	8
6. 更新推奨時期	8
7. ブロック図	9
8. 外部接続図例	9
9. 外形図（端子配列図）	10
10. 定格銘板について	11

1. 仕 様

項目		形 式	LVG-9Eシリーズ		
定格	動作電圧整定値 (完全地絡電圧の%) 及び 動作時間整定値		形式	零相電圧整定値	動作時間整定値
			LVG-9E	2.5-5-7.5-10%	0.2-0.5s
			LVG-9E1	7.5-10-15-30%	1-2s
			LVG-9E2	7.5-10-15-30%	0.7-0.9s
			LVG-9E3	7.5-10-15-30%	0.6-0.8s
			LVG-9E4	5-6-7.5-10%	0.7-0.9s
			LVG-9E5	2.5-3-3.5-4%	0.6-0.8s
			LVG-9E5S	2.5-3-3.5-4%	0.7-0.9s
			LVG-9E6	7.5-10-15-30%	0.8-1s
			LVG-9E7	2.5-3-3.5-4%	0.8-1s
			LVG-9E8	2.5-3-3.5-4%	0.8-1s
			LVG-9E9	5-6-7.5-10%	0.8-1s
制御電圧		AC100/110V			
周波数		50/60Hz			
使用電圧範囲		AC80V ～ AC120V			
使用温度範囲		-20℃ ～ +60℃			
消費電力	常時	3.0VA (AC110V時)			
	動作時	4.0VA (AC110V時)			
性能	動作電圧許容誤差		整定値に対して±25%		
	動作時間許容誤差 (試験零相電圧： 最小整定電圧値の 150%(三相一括))		整定値	動作時間許容誤差	
			0.2s	0.10～0.20s	
			0.5s	0.40～0.60s	
			0.6s	0.50～0.70s	
			0.7s	0.60～0.80s	
			0.8s	0.70～0.90s	
			0.9s	0.80～1.00s	
			1s	0.95～1.10s	
			2s	1.60～2.40s	
	制御電圧の影響		AC80～120Vにおいて (AC110Vにおける実測値に対して) 動作電圧 ±10% 動作時間 ±10%		
	温度の影響		-20℃～+60℃にて (+20℃における実測値に対して) 動作電圧 ±15% 動作時間 ±10%		
絶縁抵抗		DC500Vメガーにて20MΩ以上 ※1 ※2 ※3			
商用周波耐電圧		AC2000V 1分間 ※1 ※2			
		AC1000V 1分間 ※3			
振動		複振幅 0.4mm 16.7Hz 前後、上下、左右、各方向 600秒間 複振幅 5mm(前後、左右) 2.5mm(上下) 10Hz 30秒間			
機能	試験方式		押ボタンスイッチ方式 (赤)		
	動作表示		発光ダイオード表示 (赤)		
	復帰方式		押ボタンスイッチ方式 (黒)、自動/手動切替スイッチ付		
	出力接点	構成	a接点 2組		
		開閉容量	AC 100/200V 5A (cos φ=1) 2/1.5A (cos φ=0.4)		
DC 24V 5A (L/R=1ms) 2A (L/R=7ms)					
		DC 100V 0.6A (L/R=1ms) 0.2A (L/R=7ms)			
取付構造		露出取付構造			
外装色		マンセル記号 N1.5			
質量		約0.4kg			

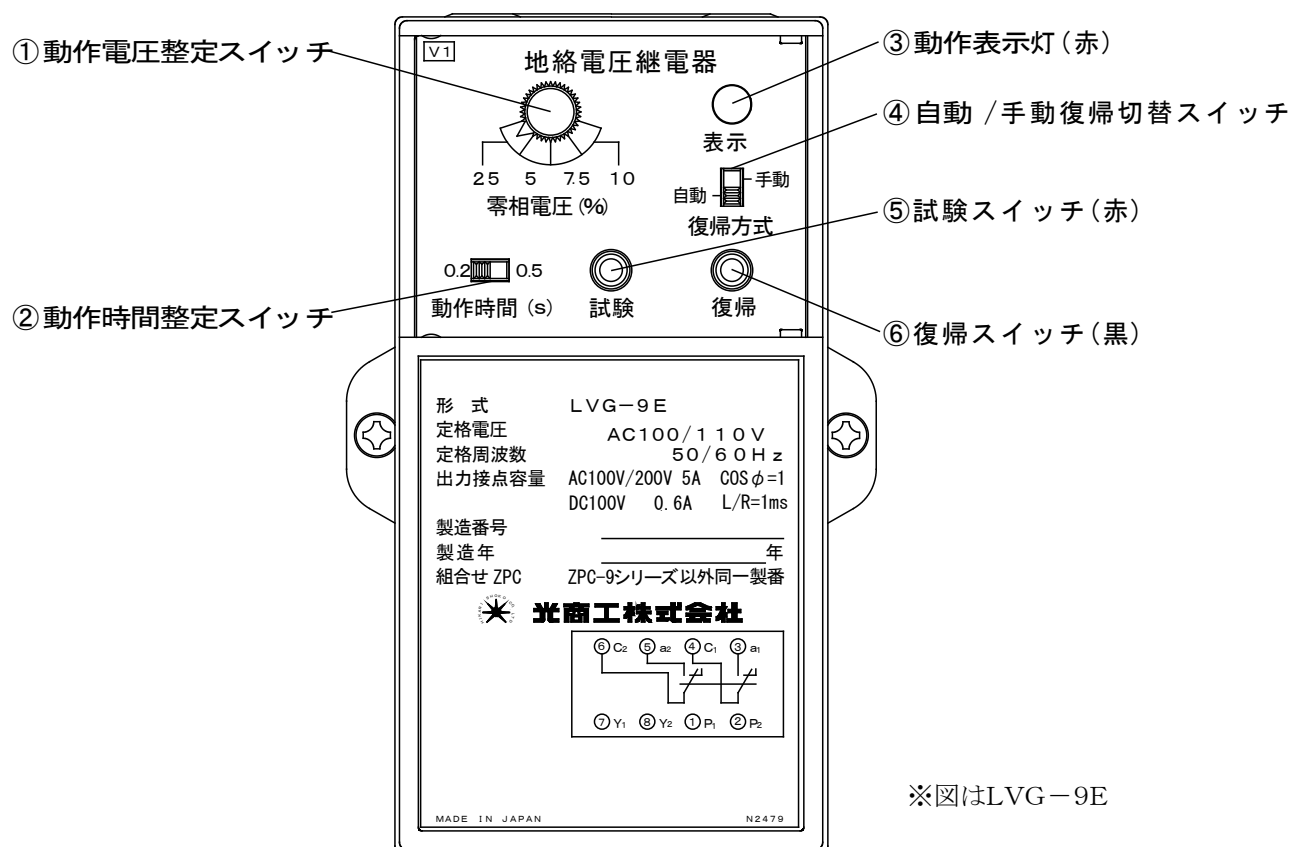
※1 電気回路一括と外箱間

※2 電気回路相互間 (入力回路相互間を除く)

※3 接点回路開極端子間

2. 操 作 部

2-1. 地絡電圧継電器 LVG-9E シリーズ



①動作電圧整定スイッチ

動作電圧整定値を切り替えます。

②動作時間整定スイッチ

動作時間整定値を切り替えます。

③動作表示灯 (赤)

検出した零相電圧が整定値に達すると、動作表示灯 (赤) が点灯します。

自動復帰設定時は、零相電圧が整定値以下になると消灯します。

手動復帰設定時は、零相電圧が整定値以下になっても復帰スイッチ (黒) を押すまでは消灯しません。

④自動/手動復帰切替スイッチ

検出した零相電圧が整定値に達すると、動作表示灯 (赤) が点灯し、同時に出力接点が動作します。

○ 自動復帰設定時は、零相電圧が整定値以下になると動作表示灯 (赤) が消灯し、同時に出力接点が復帰します。

○ 手動復帰設定時は、零相電圧が整定値以下になっても復帰スイッチ (黒) を押すまでは動作表示灯 (赤) は消灯せず、出力接点も復帰しません。

○ 自動復帰設定、手動復帰設定に関わらず、制御電源が切れると動作表示灯 (赤) が消灯し、同時に出力接点が復帰します。

⑤試験スイッチ (赤)

○ 動作時間整定値以上、試験スイッチ (赤) を押し続けると動作表示灯 (赤) が点灯し、同時に出力接点が動作します。

・ 自動復帰設定時は、試験スイッチ (赤) から手を離すと動作表示灯 (赤) が消灯し、同時に出力接点が復帰します。

・ 手動復帰設定時は、手を離しても復帰スイッチ (黒) を押すまで動作表示灯 (赤) は消灯せず、出力接点も復帰しません。

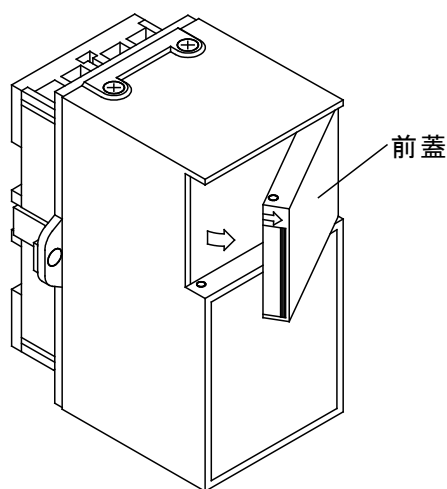
⑥復帰スイッチ (黒)

○ 手動復帰設定時は、復帰スイッチ (黒) を押すと動作表示灯 (赤) が消灯し、同時に出力接点が復帰します。

※ 制御電源が入った状態で復帰スイッチ (黒) を押しても復帰できない場合は、整定値に達する零相電圧を検出しています。

2-2. 前蓋の開け方

LVG-9E シリーズの前蓋を矢印の方向に開き各操作を行います。前蓋は約 180° まで開きます。



⚠ 注意

前蓋は片開きになっておりますので無理に開くと破損します。

3. 設計及び施工上の注意

3-1. 配線方法

- ・ 配線する際は、外部接続図例を参考にして誤りのないよう配線してください。
- ・ ZPC-9B の二次配線は y1→Y1、y2→Y2 に接続してください。
- ・ 信号線の距離が長くなると誘導を受けやすくなります。信号線の長さの目安を 100m 以内として、極力短くなるようにご使用ください。
- ・ 配線が済みましたら、誤配線のないことをご確認の上、制御電源を投入してください。
- ・ 配線は下表を参考にしてください。

配線箇所	電線種類	太さ	許容亘長
LVG (Y1,Y2) ⇔ ZPC (y1,y2)	2 芯シールド線	0.75mm ² 以上	100m 以内 (全亘長)
LVG (P1,P2) ⇔ 電源	低圧絶縁電線 JIS C 3307 (600V ビニル絶縁電線 (IV))	1.25mm ² 以上	規定無し
LVG (出力接点) ⇔	JIS C 3316 (電気機器用ビニル絶縁電線 (KIV)) JIS C 3317 (600V 二種ビニル絶縁電線 (HIV))		

3-2. ZPC-9B の設置

- ・ LVG-9E シリーズは ZPC-1 シリーズとの組み合わせはできません。
- ・ ZPC-9B は静電容量が小さいので、絶縁変圧器二次側に使用する接地補償用コンデンサとしては使用できません。
- ・ ZPC-9B の二次側端子(y2)は必ず D 種接地に接続してください。
- ・ 高圧絶縁電線を直接 ZPC-9B (EPD-2A の一次側) へ接続する際は、高圧側絶縁電線の被覆を取り除いて接続してください。
- ・ ZPC-9B の付属電線 CF-89 は必ずそのままご使用ください。切りつめることや他の電線で延長することはしないでください。また、CF-89 のたるんだ部分は、高圧部より 70mm 以上離して固定してください。

4. 試 験

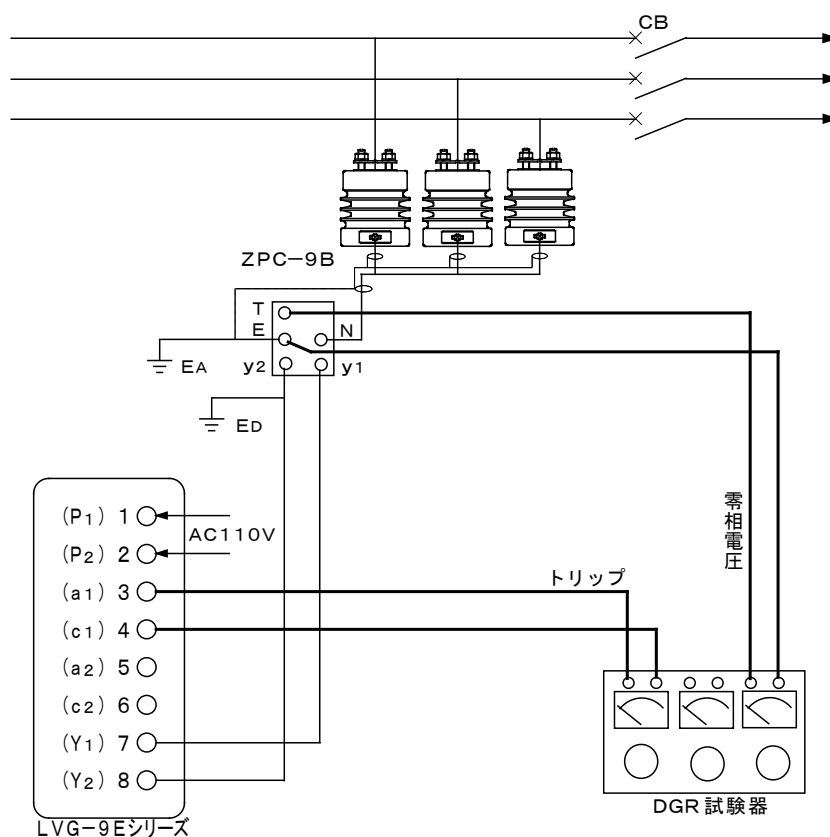
4-1. 試験時の注意事項

- 試験は、地絡方向継電器試験器をご使用ください。
- LVG-9E シリーズの端子 (Y1,Y2) に直接試験電圧を印加することはできません。直接試験電圧が印加されると LVG-9E シリーズが焼損しますので、ご注意ください。
- ZPC-9B の試験端子 (T,E) に試験電圧を印加して測定してください。
- 試験器または別電源から LVG-9E シリーズに制御電源を供給する場合は、VT からの配線を外してください。
- 仮設電源をご使用の場合は試験器の電源電圧にご注意ください。試験器の電源が不安定な場合、試験に影響が出ます。
- 現場で耐電圧試験 (10350V 10 分間) を実施する場合、特に配線を外す必要はありません。ただし、y1-y2 端子間を短絡してください。

4-2. 試験方法

- 零相電圧試験
ZPC-9B の試験端子 (T,E) に印加する試験電圧を徐々に大きくして、LVG-9E シリーズが動作するときの零相電圧を測定します。
- 動作時間試験
ZPC-9B の試験端子 (T,E) に動作電圧整定値の 150% の試験電圧を急に印加して、LVG-9E シリーズが動作するまでの時間を測定します。

4-3. 試験回路例



5. 良否の判定

5-1. 零相電圧

LVG-9E シリーズは動作電圧整定値の切り替えがありますので、下表のようになります。この表の数値内であれば規格内であり、判定は『良』となります。

動作値 整定電圧値	下限値	基準値	上限値
2.5%	72V	95V	118V
3%	86V	114V	142V
3.5%	100V	133V	166V
4%	114V	152V	190V
5%	143V	190V	237V
6%	172V	229V	286V
7.5%	214V	285V	356V
10%	286V	381V	476V
15%	428V	570V	712V
30%	858V	1143V	1428V

- 上表の動作値は、試験端子(T,E 端子)使用時、または ZPC-9B 高圧部、三相一括時のものです。
- 活線で測定するときは、高圧回路の残留電圧と試験電圧との合成で動作しますので、測定値が変わることがあります。

5-2. 動作時間

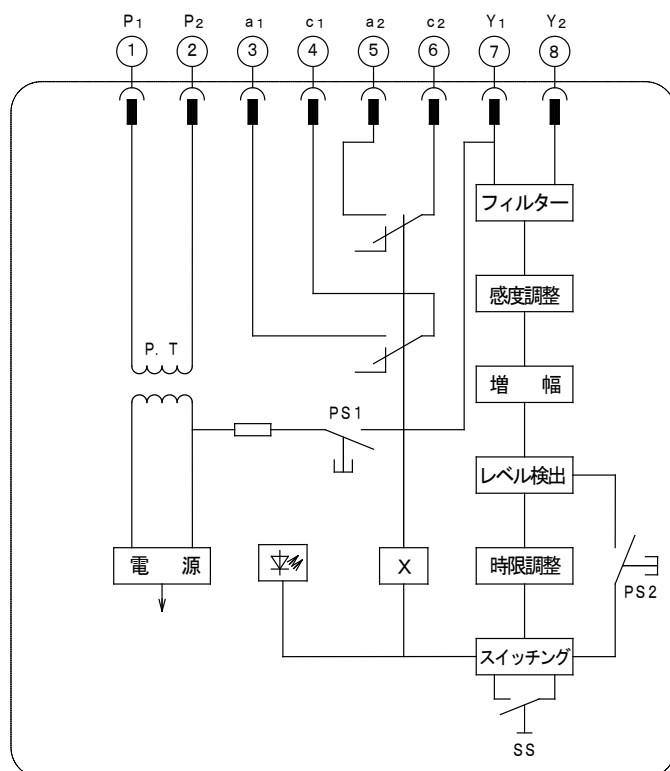
LVG-9E シリーズの動作時間範囲は、下表のようになります。この表の数値内であれば規格内であり、判定は『良』となります。

整定値	動作時間許容誤差
0.2s	0.10～0.20s
0.5s	0.40～0.60s
0.6s	0.50～0.70s
0.7s	0.60～0.80s
0.8s	0.70～0.90s
0.9s	0.80～1.00s
1s	0.95～1.10s
2s	1.60～2.40s

6. 更新推奨時期

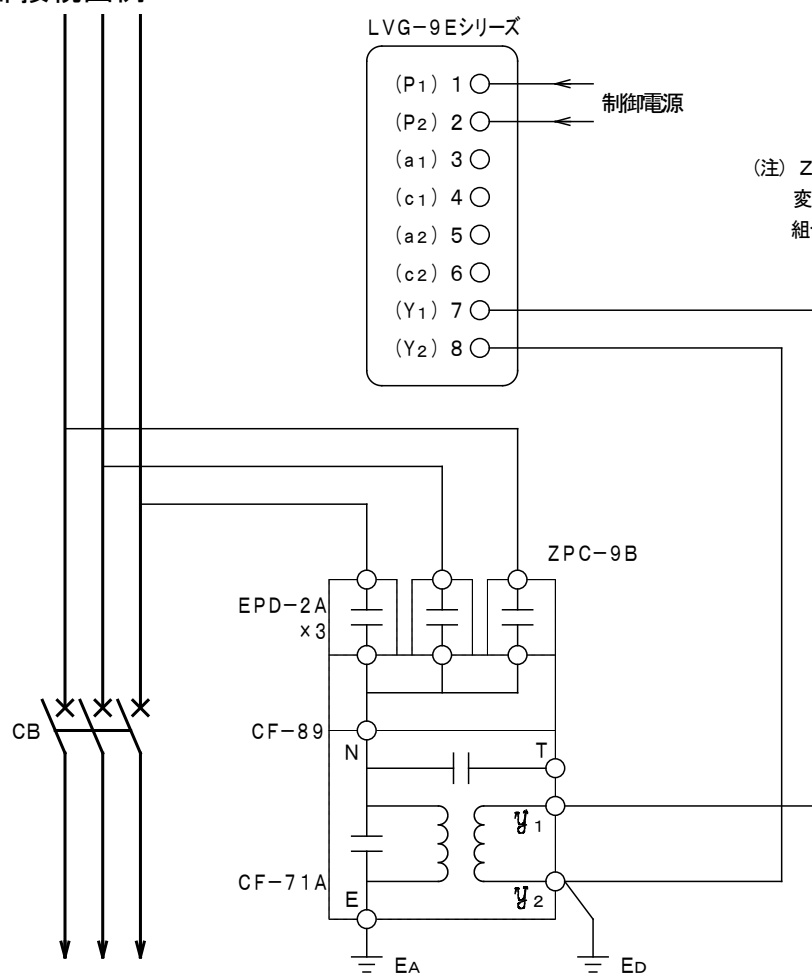
日本電機工業会では、使用開始後 15 年とされています。この値は製造者の保証値ではありません。日常点検、及び定期点検の実施を前提として、これを目安に更新することを推奨するとなっています。

7. ブロック図



P. T	パワートランス
PS 1	テスト用プッシュスイッチ
PS 2	復帰用プッシュスイッチ
SS	自動手動切替スイッチ
X	リレー
	動作表示

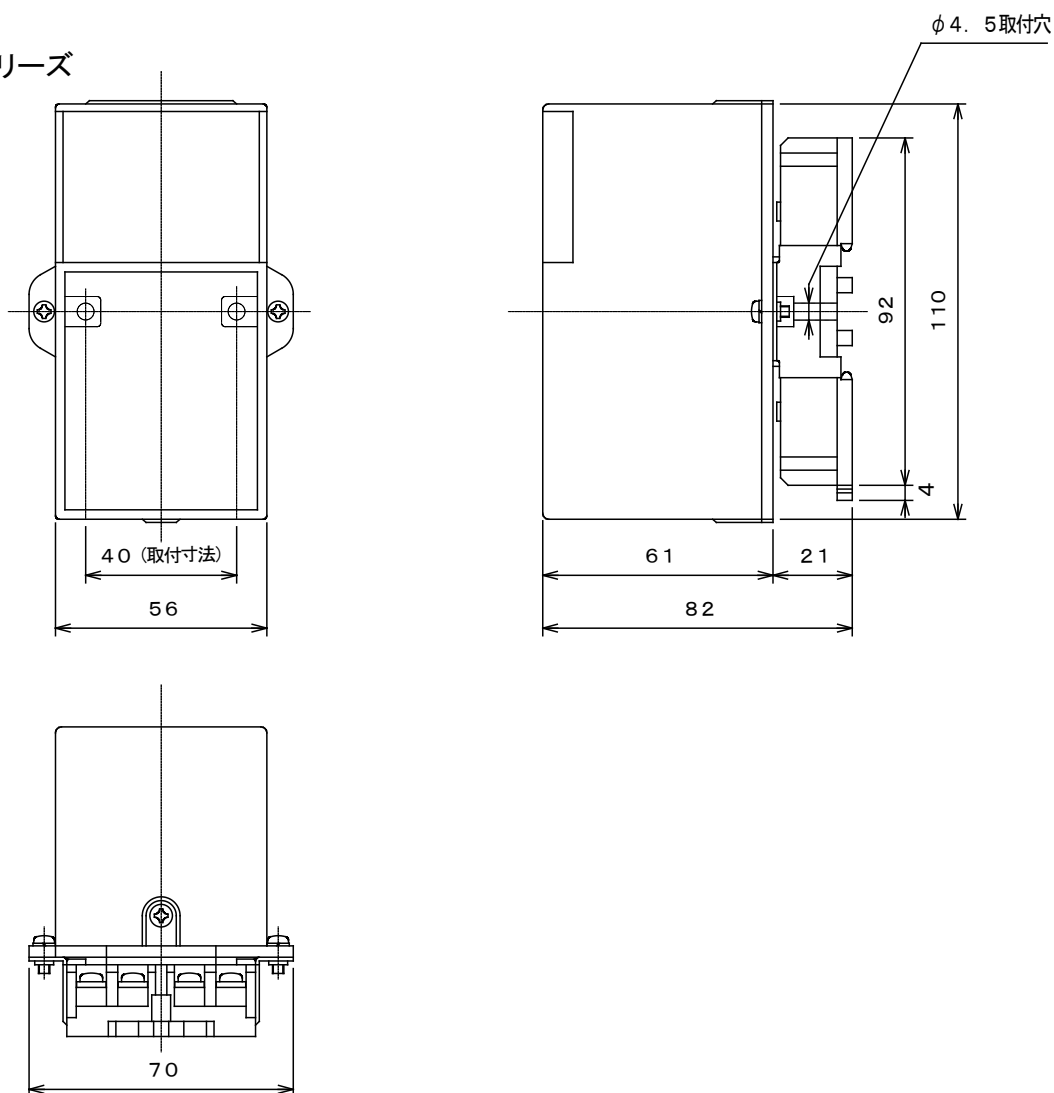
8. 外部接続図例



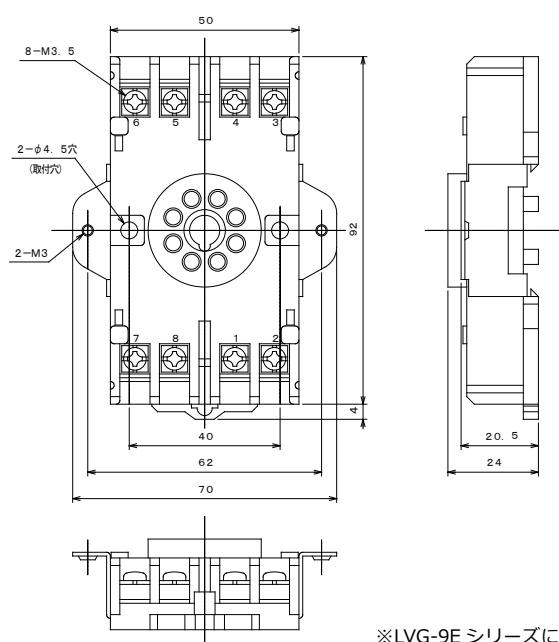
(注) ZPC-9Bは碍子コンデンサー (EPD-2A) と変成器 (CF-71A) 及び接続電線 (CF-89) を組合せたものです。

9. 外形図

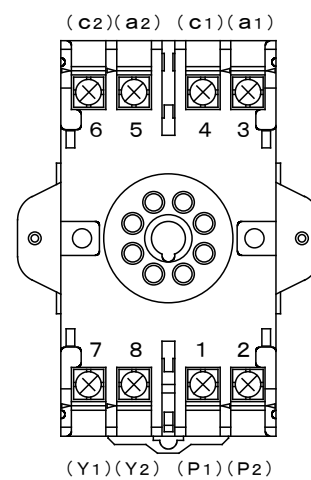
LVG-9E シリーズ



丸プラグイン型端子盤

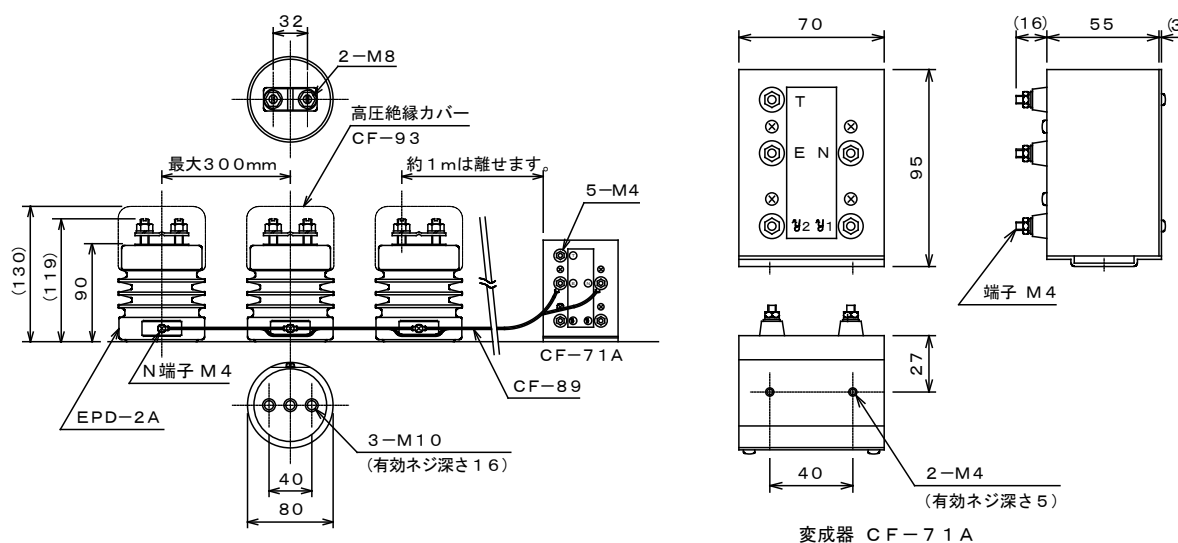


端子配列図

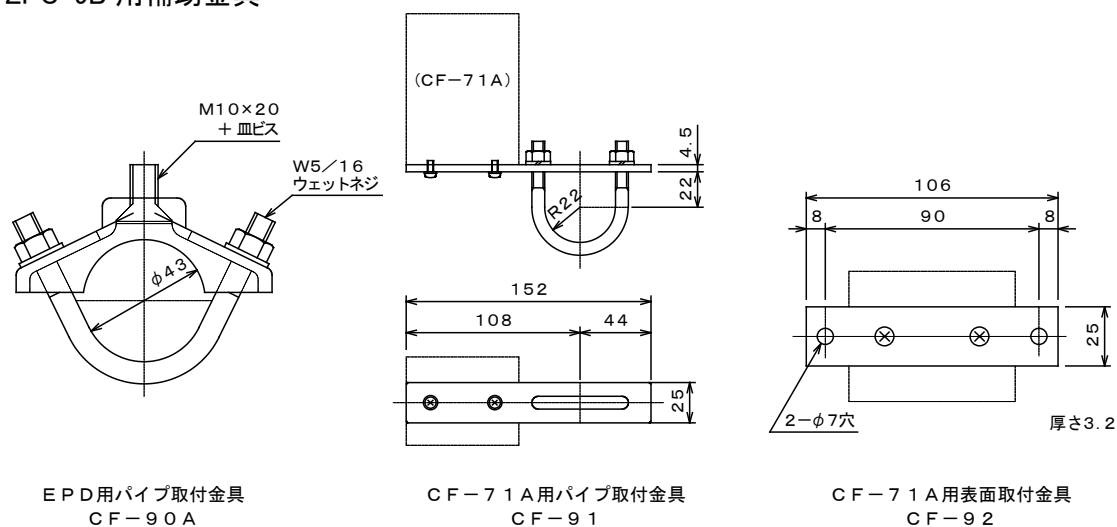


※LVG-9E シリーズに端子盤は標準付属しておりません。別途購入して下さい。

ZPC-9B



ZPC-9B 用補助金具



10. 定格銘板について

形 式	LVG-9E
定格電圧	AC100/110V
定格周波数	50/60Hz
出力接点容量	AC100V/200V 5A COS φ=1 DC100V 0.6A L/R=1ms
製造番号	
製造年	年
組合せ ZPC	ZPC-9シリーズ以外同一製番

光商工株式会社

※

① Y₁ ② Y₂ ③ P₁ ④ P₂

MADE IN JAPAN N2479

左図に示す定格銘板の※部分に、形式ごとに下表の電力会社名が入ります。

形式名	表示
LVG-9E1	北電
LVG-9E2	四電
LVG-9E3	関電
LVG-9E4	中部
LVG-9E5	東北0.8s
LVG-9E5S	東北0.9s
LVG-9E6	東電
LVG-9E7	陸電
LVG-9E8	中国
LVG-9E9	九電



光商工株式会社

継電器営業部	〒104-0061	東京都中央区銀座 7-4-14(光ビル)	TEL 03-3573-1362	FAX 03-3572-0149
大阪営業所	〒530-0047	大阪市北区西天満 6-8-7(DKビル)	TEL 06-6364-7881	FAX 06-6365-8936
名古屋営業所	〒460-0008	名古屋市中区栄 4-3-26(昭和ビル)	TEL 052-241-9421	FAX 052-251-9228
福岡営業所	〒810-0001	福岡市中央区天神 4-4-24(新光ビル)	TEL 092-781-0771	FAX 092-714-0852
茨城工場	〒306-0204	茨城県古河市下大野 2000	TEL 0280-92-0355	FAX 0280-92-3709
川崎流通センター	〒216-0005	川崎市宮前区土橋 6-1-3	TEL 044-866-9110	FAX 044-877-7188

お問い合わせ・資料のご請求は………本社継電器営業部・営業所継電器課へ。
 フリーダイヤルによる技術的なお問い合わせ………0120-58-7750（保守サービスチーム）
 土、日、祝日、当社休業日を除く 9:00～11:45 / 12:45～17:00 携帯電話・PHS などではご利用いただけません。
 電話がかかりにくい場合もございますので、この場合は FAX をご利用いただきますようお願い申し上げます。
 FAX による技術的なお問い合わせ………0280-92-6706（保守サービスチーム）

- お断りなしに、外観、仕様などの一部を変更することがありますので、ご了承ください。
 尚、最新の情報はホームページにてご案内致しております。 URL <https://www.hikari-gr.co.jp>