



説 HP634C  
2019/12/05



# 地絡電圧継電器

## 取扱説明書

LVG-7E

LVG-7E-DC



**光商工株式会社**

## 地絡電圧継電器の安全上のご注意

このたびは、地絡電圧継電器 LVG-7E, LVG-7E-DC をお買い上げいただきありがとうございました。  
LVG-7E, LVG-7E-DC 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-7E, LVG-7E-DC の試験/復帰スイッチを試験側へ倒さないでください。出力接点が動作します。
- LVG-7E, LVG-7E-DC 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。
- 直射日光が当たるところでは銘板が変色、変形するおそれがあります。
- 必要な時以外、ユニット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

- 誤った配線をすると LVG-7E, LVG-7E-DC を損傷し出火するおそれがあります。
- 極性にご注意ください。誤動作、不動作のおそれがあります。
- 制御電源の誤配線にご注意ください。  
AC110V は P0-P1 端子、AC220V は P0-P2 端子に配線してください。  
DC100V は P1 端子が+、P2 端子が-になります。
- 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。故障のおそれがあります。
- 前蓋は落としたり無理に衝撃を与えないでください。破損するおそれがあります。
- 地絡電圧継電器 (LVG-7E, LVG-7E-DC)、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。配線の長さはなるべく短くしてください。
- 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ありません。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) の配線はマーカー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。
- 空き端子には、配線しないでください。
- 低圧側耐電圧試験時は零相蓄電器 (ZPC-9B) の y2 端子の接地は浮かしてください。



### 点検上のご注意

- LVG-7E, LVG-7E-DC 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。
- 月に 1 回程度、LVG-7E, LVG-7E-DC の試験/復帰スイッチを試験側へ倒して、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。
- 清掃は柔らかい布で乾拭きしてください。

---

## 目 次

---

1. 仕 様 .....	4
2. 操作部	
2-1. 前蓋の開け方、及び閉め方 .....	5
2-2. ユニットの抜き方 .....	5
2-3. 地絡電圧継電器 LVG-7E .....	6
2-4. 地絡電圧継電器 LVG-7E-DC .....	7
3. 設計及び施工上の注意	
3-1. 盤加工及び取り付け .....	8
3-2. ZPC-9B の取り付け .....	8
3-3. 配線及びその他 .....	8
4. 試 験	
4-1. 試験時の注意事項 .....	9
4-2. 試験方法 .....	9
4-3. 試験回路例 .....	9
5. 良否の判定	
5-1. 動作時間 .....	10
5-2. 零相電圧分 .....	10
6. 更新推奨時期 .....	10
7. ブロック図 .....	11
8. 外部接続図例 .....	12
9. 外形図 .....	13

## 1. 仕様

項目		形式	LVG-7E	LVG-7E-DC	
定格	動作電圧整定値 (完全地絡電圧の%)		2.5-5-7.5-10-15(%) ※		
	動作時間整定値		0.1-0.2-0.5-0.8-1.0 (s)		
	制御電圧		AC110V 使用電圧範囲 AC90~120V AC220V 使用電圧範囲 AC180~240V	DC100V 使用電圧範囲 DC80~143V	
	周波数		50/60Hz	—	
	使用温度範囲		-20℃~+60℃		
	消費電力	常時	4.4VA (AC110V, AC220V)		2.0W (DC100V)
動作時		5.5VA (AC110V, AC220V)		3.0W (DC100V)	
性能	動作電圧許容誤差		整定電圧値に対して±25%		
	動作時間誤差	試験電圧		整定電圧値に対する割合	
				150%	
		整定値(s)	0.1 以下		
		0.2	0.1 ~ 0.2		
		0.5	0.4 ~ 0.6		
		0.8	0.7 ~ 0.9		
	1.0	0.95 ~ 1.1			
	制御電圧の影響		AC90~120V, AC180~240V において (標準状態における実測値に対して) 動作電圧 ±10% 動作時間 ±10% 但し、整定値 0.1s は 0.1s 以下	DC80~143V において (標準状態における実測値に対して) 動作電圧 ±10% 動作時間 ±10% 但し、整定値 0.1s は 0.1s 以下	
	温度の影響		-20℃~+60℃にて(標準状態における実測値に対して) 動作電圧 ±15% 動作時間 ±10% 但し、整定値 0.1s は 0.1s 以下		
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 AC1000V 1分間	※1 ※2 ※3		
振動		複振幅 0.4mm 16.7Hz 前後, 上下, 左右, 各方向 600s			
機能	試験方式		試験/復帰スイッチ(兼用)		
	動作表示	表示方式	発光ダイオード表示(赤)		
		復帰方式	自動/手動復帰切替 (手動復帰設定時は、試験/復帰スイッチ(兼用)) (注)		
	電源表示		—	発光ダイオード表示(緑)	
	出力接点	復帰方式		自動/手動復帰切替 (手動復帰設定時は、試験/復帰スイッチ(兼用)) (注)	
		構成		2c	
		開閉容量		AC110/220V 5A (cos φ=1) 2/1.5A (cos φ=0.4) DC100V 0.6A (L/R=1ms) 0.2A (L/R=7ms)	
閉路容量		DC140V 5A 0.2s (L/R=7ms)			
外装色		マンセル記号 N1.5			
質量		約 0.9kg	約 0.8kg		

※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 接点回路開極接点間

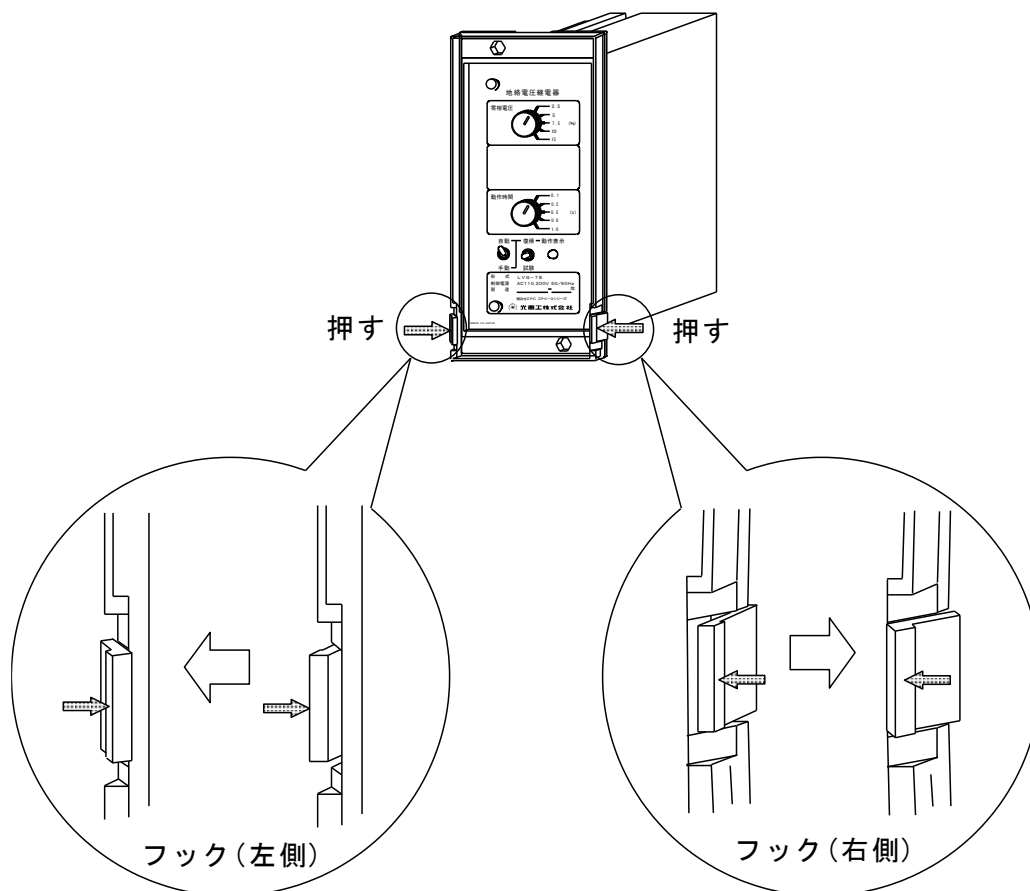
※4 3.3kV 電路用 LVG-7ES, LVG-7ES-DC の動作電圧整定値は、5-10-15-20-30(%)です。

(注) 動作表示と出力接点の復帰方式は、個別に設定できません。

## 2. 操作部

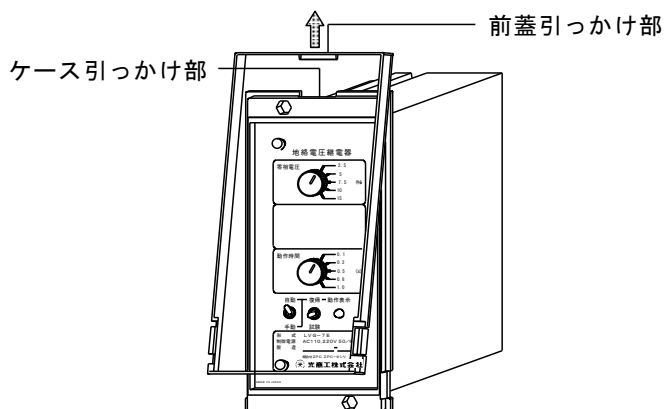
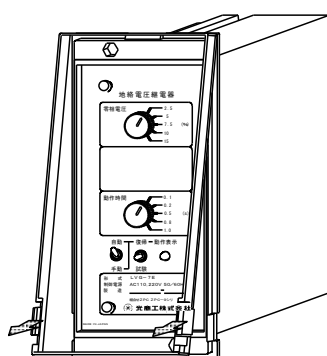
### 2-1. 前蓋の開け方、及び閉め方

- ① 前蓋の下側の両端にあるフックを矢印の方向に押し、フックを外します。



- ② フックを外した状態で、前蓋の下側を少し手前に引きます。

- ③ 前蓋を上側にずらして、前蓋をケースの「引っかけ部」から外します。



前蓋を閉める場合は「前蓋の開け方」の逆の手順で、前蓋をケースの「引っかけ部」に掛けたあと、前蓋の下側をケースに押しつけてフックを掛け、固定します。

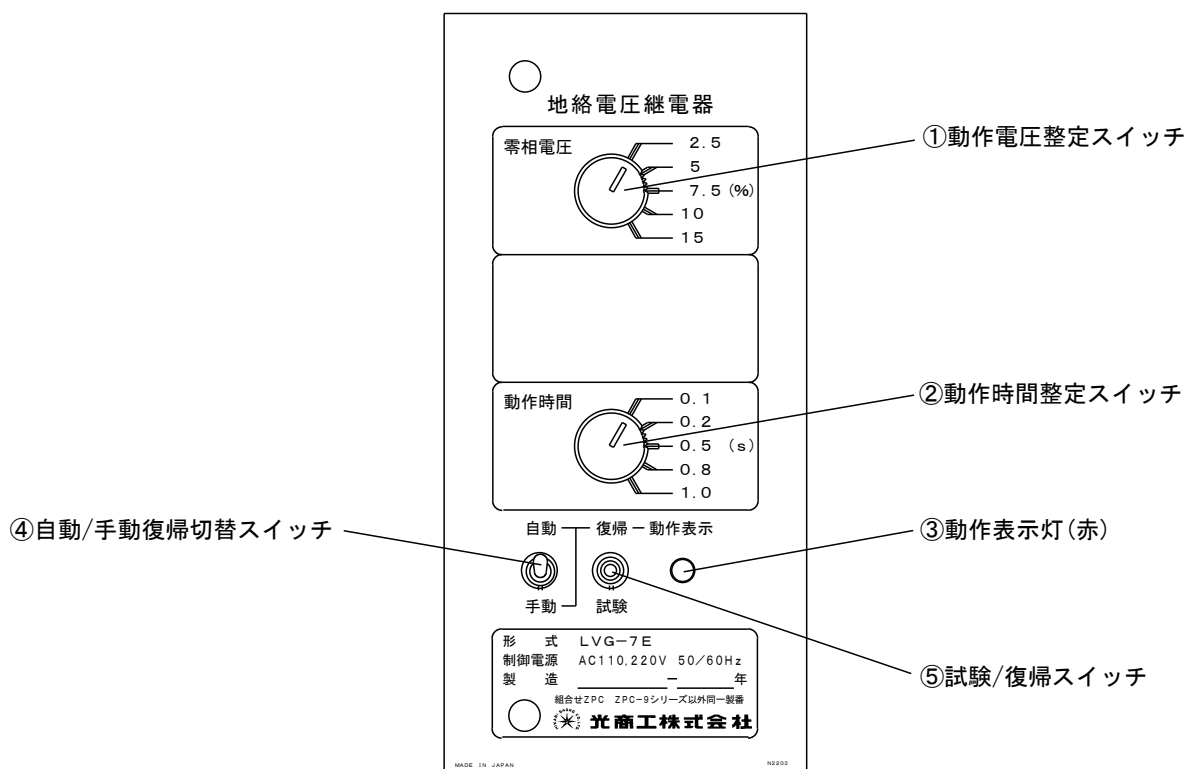
### 2-2. ユニットの抜き方

前蓋を取り外し、パネル上下のツマミを上下に軽くゆらしながら引き抜いてください。

抜く場合は制御電源を切ってください。

但し、丸胴ケースアダプター(形式 CF-156)を使用して取り付けの場合は、ユニットの引き抜きはできません。

## 2-3. 地絡電圧継電器 LVG-7E



※ 3.3kV 電路用 LVG-7ES の動作電圧整定値は 5-10-15-20-30(%)です。

## 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試験/復帰スイッチを復帰側へ倒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試験/復帰スイッチを復帰側へ倒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/復帰スイッチ

○ 動作時間整定値以上、試験側へ倒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/復帰スイッチ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。

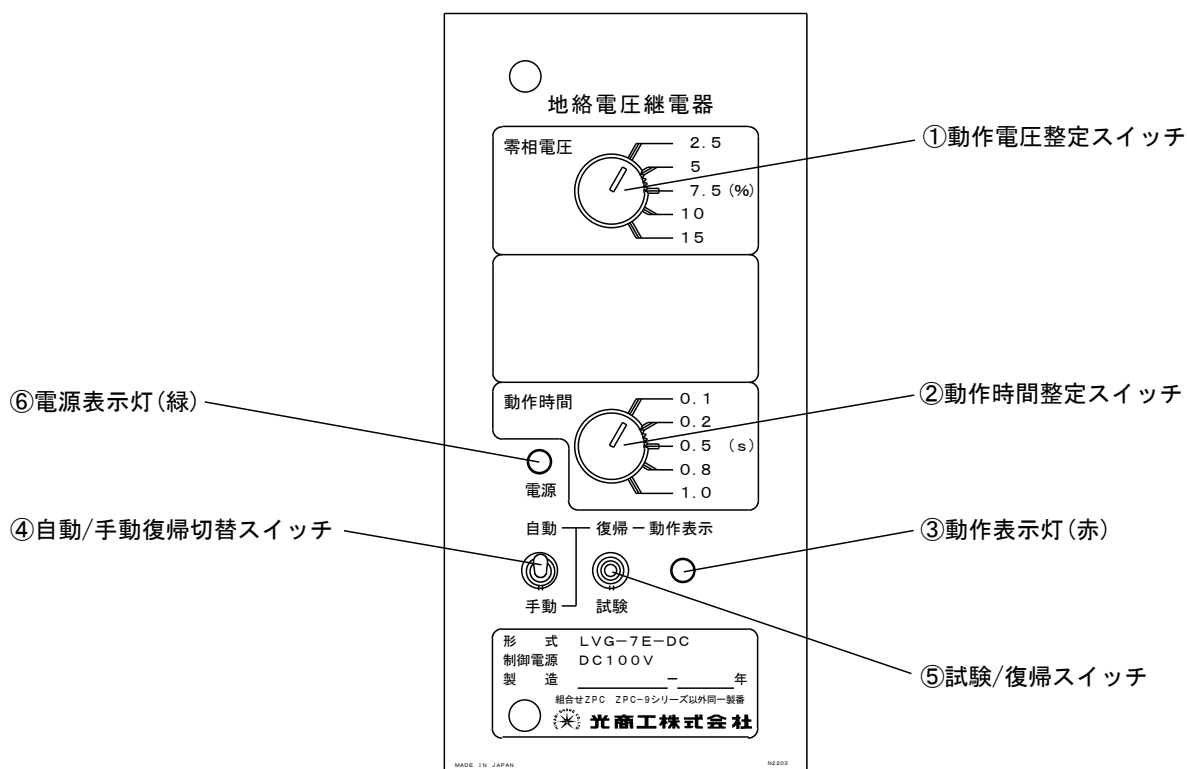
・ 手動復帰設定時は、手を離しても復帰側へ倒すまで動作表示灯(赤)は消灯せず、出力接点も復帰しません。

※ 試験側へ倒すと出力接点が動作しますので、ご注意ください。

○ 手動復帰設定時は、復帰側へ倒すと動作表示灯(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側へ倒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。

## 2-3. 地絡電圧継電器 LVG-7E-DC



※ 3.3kV 電路用 LVG-7ES-DC の動作電圧整定値は 5-10-15-20-30(%)です。

## 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試験/復帰スイッチを復帰側へ倒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試験/復帰スイッチを復帰側へ倒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/復帰スイッチ

○ 動作時間整定値以上、試験側へ倒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/復帰スイッチ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、手を離しても復帰側へ倒すまで動作表示灯(赤)は消灯せず、出力接点も復帰しません。

※ 試験側へ倒すと出力接点が動作しますので、ご注意ください。

○ 手動復帰設定時は、復帰側へ倒すと動作表示灯(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側へ倒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。

## ⑥電源表示灯(緑)

制御電源が入ると点灯します。

### 3. 設計及び施工上の注意

#### 3-1. 盤加工及び取り付け

- ・ LVG-7E, LVG-7E-DC の取付穴は、外形図の取付穴寸法図を参考にしてください。
- ・ LVG-3CE と取付穴寸法は同じです。更新の際はそのまま交換することが可能です。但し、旧形品 (LVG-2 等の丸胴ケース) の取付穴に、金属ケース用アダプター CF-154 を使用して LVG-3CE を取り付けている場合は、CF-154 を CF-156 へ交換が必要です。
- ・ 旧形品 (LVG-2 等の丸胴ケース) から更新する場合は、専用アダプター (CF-111 または CF-156) をご用意しています。用途に応じてご利用ください。  
CF-111 を使用する場合は盤加工が必要になります。詳細は外形図を参照してください。  
CF-156 の場合、盤加工は必要ありませんが、ケースより本体の抜き差しはできません。

#### 3-2. ZPC-9B の設置

- ・ LVG-7E, LVG-7E-DC 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、6kV/3kV 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。
- ・ 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。

#### 3-3. 配線及びその他

- ・ 配線する際は、外部接続図例を参考に誤りのないように配線してください。
- ・ 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。
- ・ LVG-7E, LVG-7E-DC の試験/復帰スイッチを試験側へ倒し、正常に動作することをご確認ください。出力接点が動作しますのでご注意ください。
- ・ 中継端子を設けておりますので、配線のシールド層の接地用として、またシールド層の中継用としてご使用ください。
- ・ 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	許容互長
LVG (Y1,Y2) ⇔ ZPC (y1,y2)	2 芯シールド線	0.75mm <sup>2</sup> 以上	100m 以内 (全互長)
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 <sup>2</sup> 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))		

※ 3.3kV 電路用 LVG-7ES, LVG-7ES-DC, ZPC-9BS についても同様のご注意、お取り扱いをお願いします。



## 4. 試験

### 4-1. 試験時の注意事項

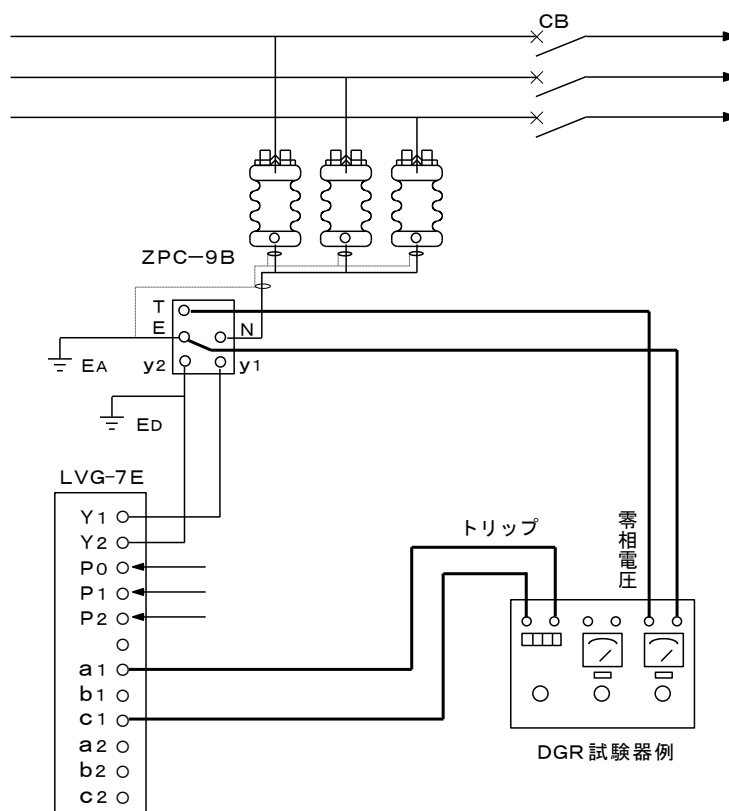
- 試験は地絡方向継電器試験器をご使用ください。
- LVG-7E, LVG-7E-DC の端子(Y1,Y2)に直接試験電圧・試験電流を印加することはできません。直接試験電圧・試験電流が印加されるとLVG-7E, LVG-7E-DC が焼損する可能性がありますので、ご注意ください。
- ZPC-9B の T,E 試験端子に試験電圧を流して測定してください。
- 試験器または別電源からLVG-7E に制御電源を供給する場合は、VT からの配線を外してください。
- 仮設電源をご使用の場合は試験器の電源電圧にご確認ください。試験器の電源が不安定な場合試験に影響が出ます。
- 現場で耐電圧試験(10350V 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。
- 制御電源 AC110V は P0-P1 端子、AC220V は P0-P2 端子に配線してください。  
制御電源 DC100V は P1 端子が+、P2 端子が-になります。

### 4-2. 試験方法

- 最少零相電圧試験  
ZPC-9B の試験端子に印加する試験電圧を徐々に大きくしてLVG-7E, LVG-7E-DC 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 の試験端子に動作電圧整定値の150%の試験電圧を急に印加して、LVG-7E, LVG-7E-DC が動作するまでの時間を測定します。

### 4-3. 試験回路例

#### LVG-7E の場合



## 5. 良否の判定

継電器の定期点検の結果判定は、1. 仕様(4 ページ)の範囲ですが、設置後 2～3 年経過した場合の製品は、日本電機工業会 技術資料 JEM-TR 156『保護継電器の保守・点検指針』によると、下記のようになります。

### 5-1. 動作時間

動作時間 0.2s の場合 0.08～0.36s この範囲内であれば『良』となります。

### 5-2. 零相電圧分

LVG-7E, LVG-7E-DC 及び 3.3kV 電路用 LVG-7ES, LVG-7ES-DC 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。

6.6kV 電路での ZPC-9B の場合 単位(V)

形式及び 動作値 整定電圧値(%)	ZPC-9B		
	下限値	基準値	上限値
2.5	71	95	119
5	143	190	238
7.5	214	285	356
10	285	380	475
15	428	570	713

3.3kV 電路での ZPC-9BS の場合 単位(V)

形式及び 動作値 整定電圧値(%)	ZPC-9BS(3.3kV 用)		
	下限値	基準値	上限値
5	71	95	119
10	143	190	238
15	214	285	356
20	285	380	475
30	428	570	713

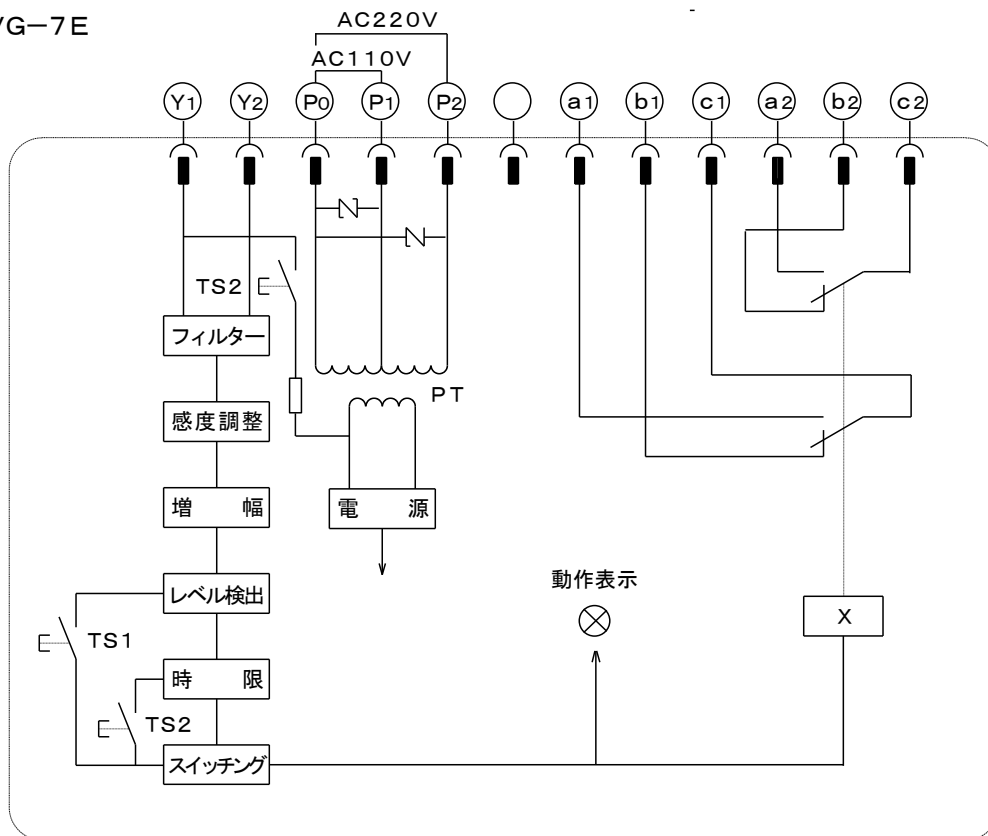
- 上記表の ZPC-9B, ZPC-9BS の動作値は、試験端子(T,E 端子)使用時、または ZPC-9B, ZPC-9BS 高圧部、三相一括時のものです。
- ZPC-9B, ZPC-9BS を活線で測定するときは、高圧電路の残留電圧と試験電圧との合成で動作しますので、測定値が変わることがあります。
- 3.3kV 電路用の ZPC-9BS は、3.3kV 電路用 LVG-7ES, LVG-7ES-DC との組み合わせです。

## 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。

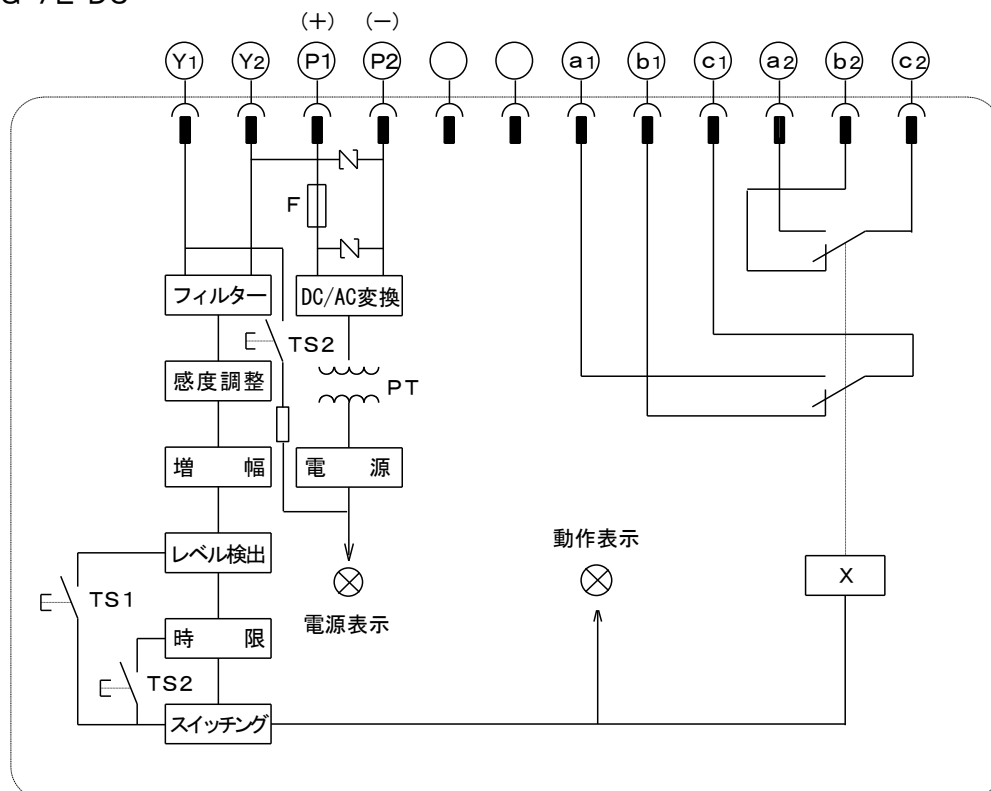
7. ブロック図

LVG-7E



PT: 電源トランス TS1: 自動/手動復帰切替スイッチ TS2: 試験/復帰スイッチ (兼用) X: リレー

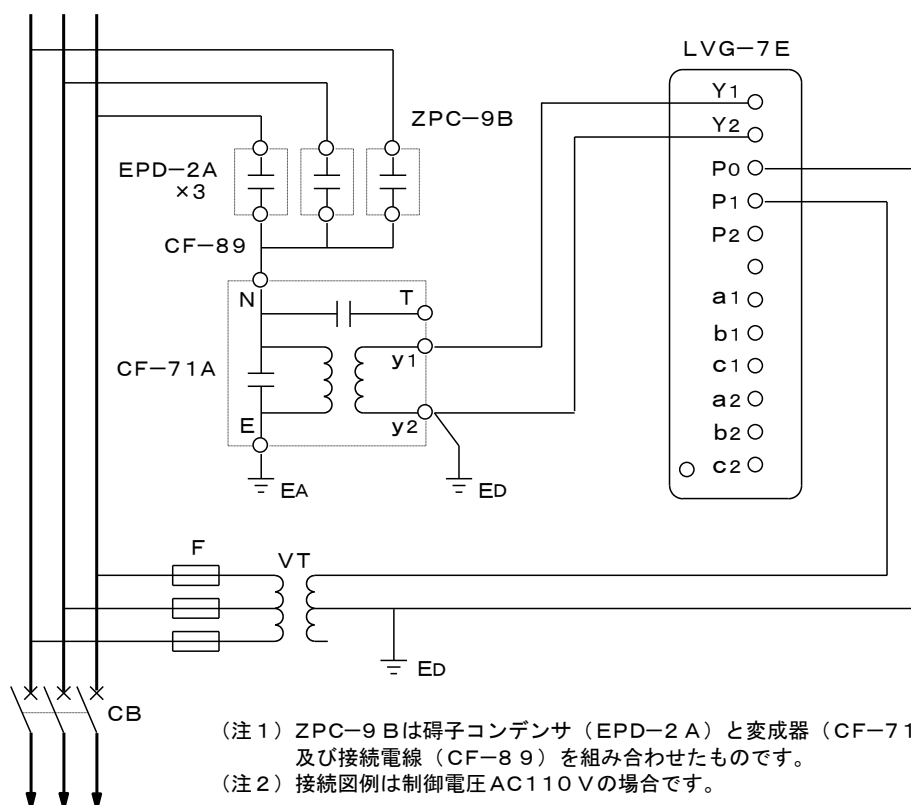
LVG-7E-DC



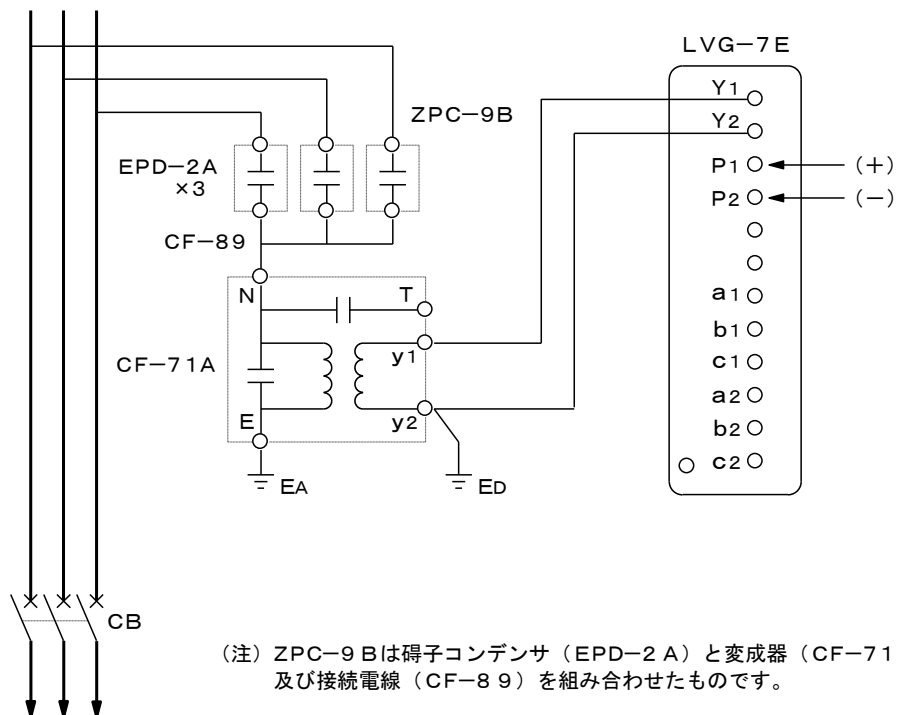
PT: 電源トランス TS1: 自動/手動復帰切替スイッチ TS2: 試験/復帰スイッチ (兼用) X: リレー

### 8. 外部接続図例

LVG-7E

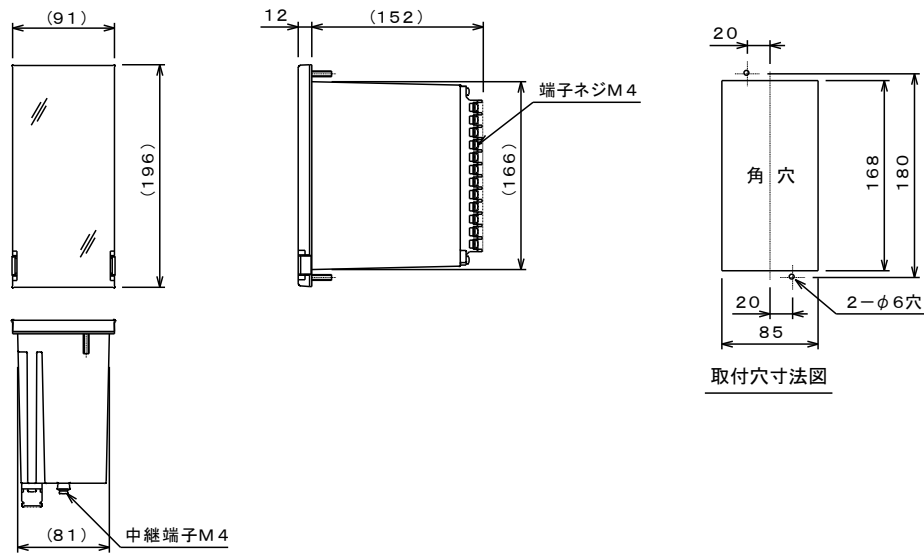


LVG-7E-DC

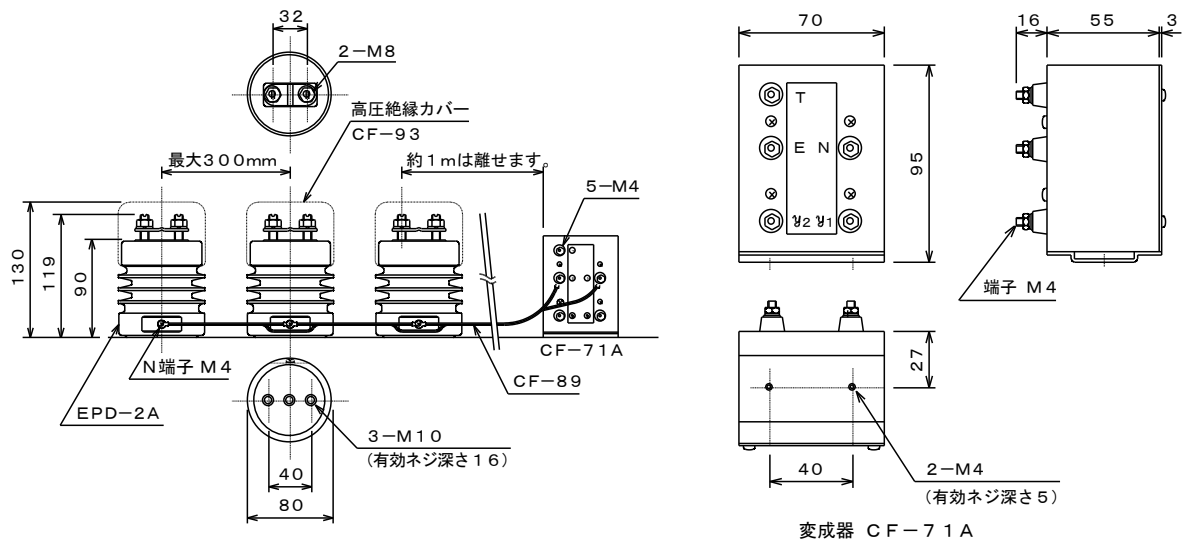


9. 外形図

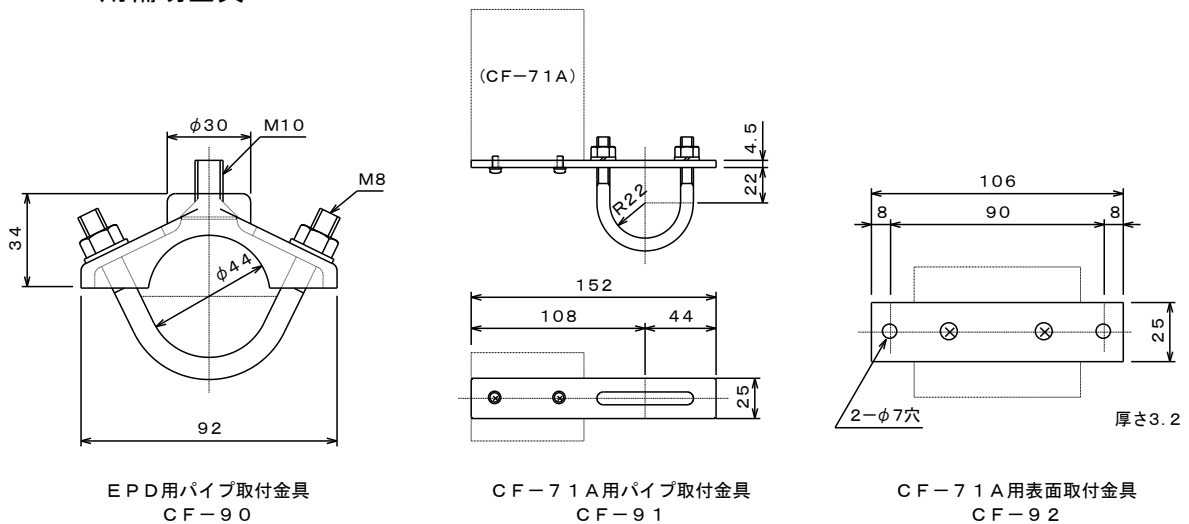
LVG-7E, LVG-7E-DC



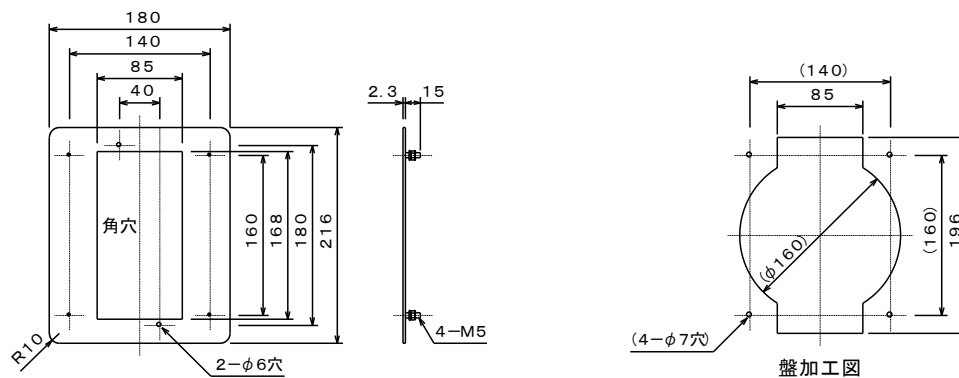
ZPC-9B



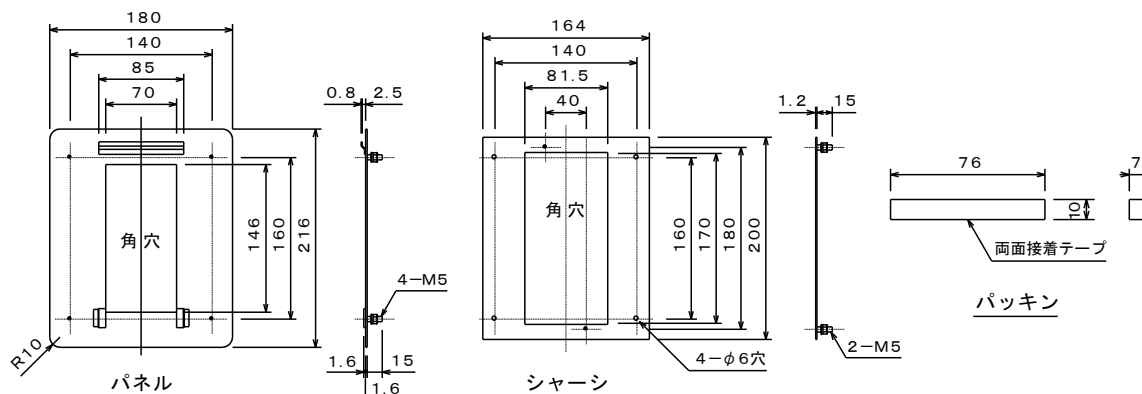
ZPC-9B 用補助金具



## CF-111 (角胴埋込用)



## CF-156 (角胴裏面取付用)



従来の丸胴形継電器の取り付け穴を利用する場合は、アダプターCF-111、またはCF-156をご利用ください。  
但し、CF-111の場合は、盤の追加加工が必要となります。  
また、CF-156 の場合は、内部ユニットの引き抜きができなくなります。



## 光商工株式会社

本社	〒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 (技術グループ)  
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 (技術グループ)

- 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>