

生産中止品



# 地絡電圧継電装置

LVG-3C LVG-3C-DC1

シリーズNo.61-9E  
2010/06/10

LVG 地絡電圧継電装置は 6.6kV または 3.3kV 高压電路用の零相電圧継電器で、高压受電の場合には零相蓄電器、特別高压受電の二次側においては接地形計器用変圧器及び零相電圧変換器と組み合わせることにより、零相電圧を検出し地絡方向継電器 LDG-21・21K または LDG-21-DC1 と併用して、高压電路の地絡保護を行ないます。

JIS C 4609 1990(高压受電用地絡方向継電装置)適合品

## 特長

- 1) フィルター回路の強化により、歪んだ波形でも安定した動作をします。
- 2) 動作電圧整定値は 5 点切り替えです。
- 3) 外部引出し警報接点が付いています。
- 4) LVG-3C 1 台に対して LDG-21・21K を、LVG-3C-DC1 1 台に対して LDG-21-DC1 を 30 台まで接続できます。
- 5) 継電器内部は差込み構造です。
- 6) 零相電圧変換器 (CF-107・107A) を介して、接地形計器用変圧器 (EVT) との組み合わせが可能です。
- 7) 動作時間整定値は 5 点切り替えです。

## 構成

### 1) 普通高圧の場合

項目 条件	零相蓄電器	地絡電圧継電器	組み合わせ 多回路用地絡方向継電器
非接地系用	ZPC-9B	LVG-3C	LDG-21
			LDG-21K
		LVG-3C-DC1	LDG-21-DC1

### 2) 特別高圧二次側の場合

項目 条件	接地形計器用変圧器	零相電圧変換器	地絡電圧継電器	組み合わせ 多回路用地絡方向継電器
非接地系用	EVT/190V	CF-107	LVG-3C	LDG-21
				LDG-21K
			LVG-3C-DC1	LDG-21-DC1
	EVT/110V	CF-107A	LVG-3C	LDG-21
				LDG-21K
			LVG-3C-DC1	LDG-21-DC1

※各機種については、それぞれのカタログを参照してください。

### 注意

- ① CB が電流引き外しの場合は、電流引き外し方式 LDG-21K との組み合わせになります。
- ② DC 電源の場合は形式の末尾に-DC1 が付きます。  
LVG-3C-DC, LDG-21-DC, LDG-23-DC 等、末尾が-DC の機種とは組み合わせができません。
- ③ LVG-3C シリーズは、LVG-2 シリーズとは互換性がありませんので、LDG-11 シリーズとの組み合わせはできません。
- ④ LVG-3C シリーズは零相蓄電器 ZPC-1 シリーズとの組み合わせはできません。
- ⑤ 継電器の制御電源が AC 電源と DC 電源の混用はできません。

## 動作

自家用需要家受電所の構内で地絡事故が発生すると、電路に流れる零相電流( $I_0$ )は零相変流器(ZCT)により検出され、地絡方向継電器の  $Z_1$ 、 $Z_2$  端子に供給されます。同時に対地電圧の不均衡から零相電圧( $V_0$ )が発生し、零相蓄電器(ZPC)または接地形計器用変圧器(EVT)により検出し、地絡電圧継電器の  $Y_1$ 、 $Y_2$  端子に供給されます。(EVT の場合には零相電圧変換器 CF-107 または CF-107A を使用します。)

地絡方向継電器に供給された  $I_0$  は、増幅回路で増幅されると同時に波形整形回路で矩形波に変換されます。増幅された  $I_0$  は、レベル検出回路に送られ、入力信号のレベルが一定値に達した場合にそれを通過させます。その出力は矩形波とともに AND 回路に入力されます。

一方、 $V_0$  は地絡電圧継電器に供給されて、所定の力率特性となるよう位相調整し、レベル検出回路に送られ、入力信号のレベルが規定値に達した時に、信号を通過させ、波形整形回路より、時間幅の狭いパルス信号に変換されて、M、N 端子より地絡方向継電器の AND 回路に入力されます。

地絡方向継電器の AND 回路で  $I_0$  と  $V_0$  の出力は合成され、時限回路を経て出力接点及び動作表示器を動作させます。

需要家受電所の構内以外で地絡事故があった場合には位相角が  $180^\circ$  異なるので位相比較の判別条件が合わないため地絡方向継電器は動作しません。

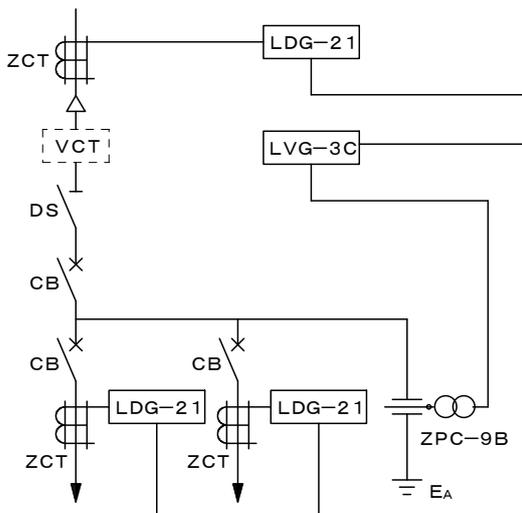
## 仕様

項目		形式	LVG-3C	LVG-3C-DC1																					
定 格	動作電圧整定値 (完全地絡電圧の%)		2.5-5.0-7.5-10-15(%) ※																						
	動作時間整定値		0.05-0.2-0.5-0.8-1.0 (s)																						
	制御電圧 (使用電圧範囲)		AC110V (AC90~120V)	DC100V (DC80~143V)																					
	周波数		50/60Hz	—																					
	使用温度範囲		-20°C~+60°C																						
	消費電力	常時		AC110V 4.4VA	DC100V 約 2 W																				
動作時			AC110V 5.5VA	DC100V 約 3 W																					
性 能	動作値誤差	動作電圧値	±25%																						
	動作時間誤差			<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">試験電圧 整定値(s)</th> <th colspan="2">整定電圧に対する割合</th> </tr> <tr> <th colspan="2">150%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.05</td> <td colspan="2">0.1 以下</td> </tr> <tr> <td>0.2</td> <td colspan="2">0.1~0.2</td> </tr> <tr> <td>0.5</td> <td colspan="2">0.4~0.6</td> </tr> <tr> <td>0.8</td> <td colspan="2">0.7~0.9</td> </tr> <tr> <td>1.0</td> <td colspan="2">0.95~1.1</td> </tr> </tbody> </table>		試験電圧 整定値(s)	整定電圧に対する割合		150%		0.05	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	
		試験電圧 整定値(s)	整定電圧に対する割合																						
			150%																						
		0.05	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 において (標準状態における実測値に対して)	DC80~143V において (標準状態における実測値に対して)																					
温度の影響		-20°C~+60°C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% (0.05s は 0.1s 以下)																							
絶縁抵抗		継電器の電気回路一括と外箱間 DC500V メガーにて 20MΩ 以上																							
商用周波耐電圧		継電器の電気回路一括と外箱間 AC2000V 1分間																							
振動		複振幅 0.4mm 16.7Hz 前後, 上下, 左右, 各方向 600s																							
LDG-21・21K	接続台数		30 台	—																					
LDG-21-DC1	接続台数		—	30 台																					
機 能	試験方式		試験スイッチ																						
	動作表示	表示方式	発光ダイオード表示(赤)																						
		復帰方式	自動復帰方式																						
	出力接点	復帰方式	自動復帰方式																						
		構成	2a																						
		開閉容量	力率	cos φ =1, L/R=1ms	cos φ =0.4, L/R=7ms																				
電圧																									
閉路容量		5A 0.2s (L/R=7ms)																							
外装色		マンセル記号 N1.5																							
質量		1.3kg																							

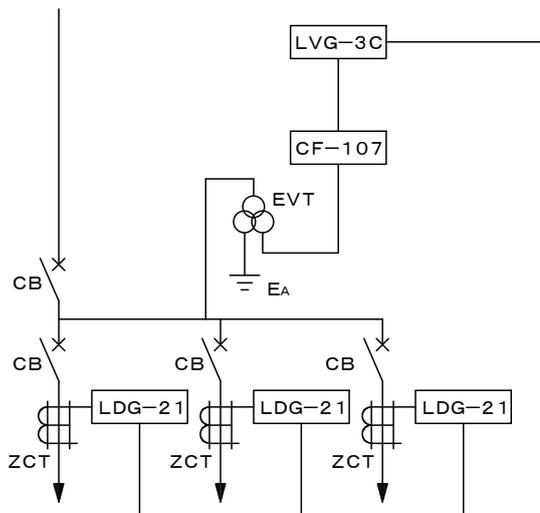
※ 3.3kV 電路用の動作電圧整定値は 5-10-15-20-30(%)です。また、組み合わせの ZPC は ZPC-9BS:3.3kV 用です。

単線構成図例

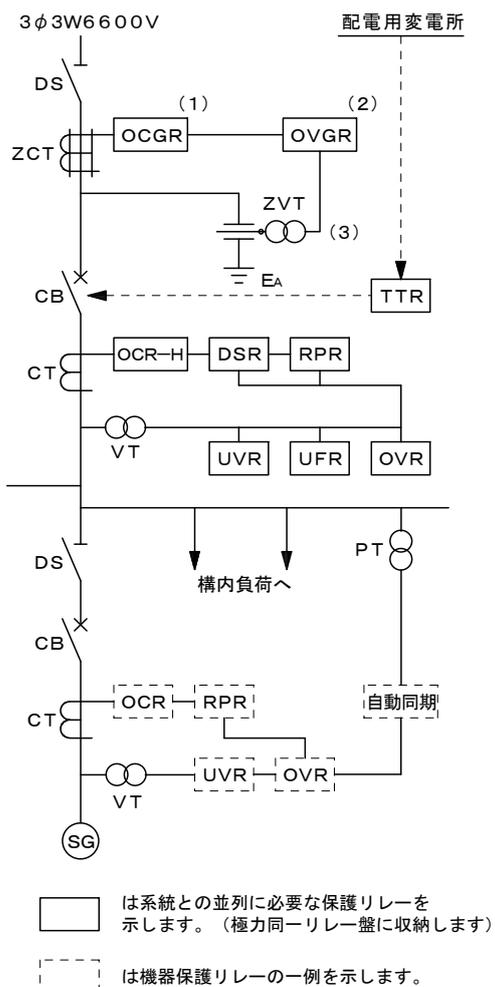
1) 高圧受電の場合



2) 特別高圧受電二次側の場合



3) CGS需要家保護装置構成例(高圧受電需要家)



略記号	継電器保護内容	設置相数等
OCR-H	過電流	二相
OCGR	地絡過電流	一相(零相回路)
OVGR	地絡過電圧	一相(零相回路)
OVR	過電圧	一相
UVR	不足電圧	三相
DSR	方向短絡	三相
UFR	周波数低下	一相
RPR	逆電力	一相
TTR	転送受信	

注)

(1) 地絡過電流継電器(OCGR)

地絡事故時には電力系統側から地絡電流が流入するのでこれを検出して即時に遮断器で遮断します。尚、突入電流のアンバランス、構内設備の充電電流が大きい場合は DGR とします。(LDG-21・21K, LDG-21-DC1)

(2) 地絡過電圧継電器(OVGR)

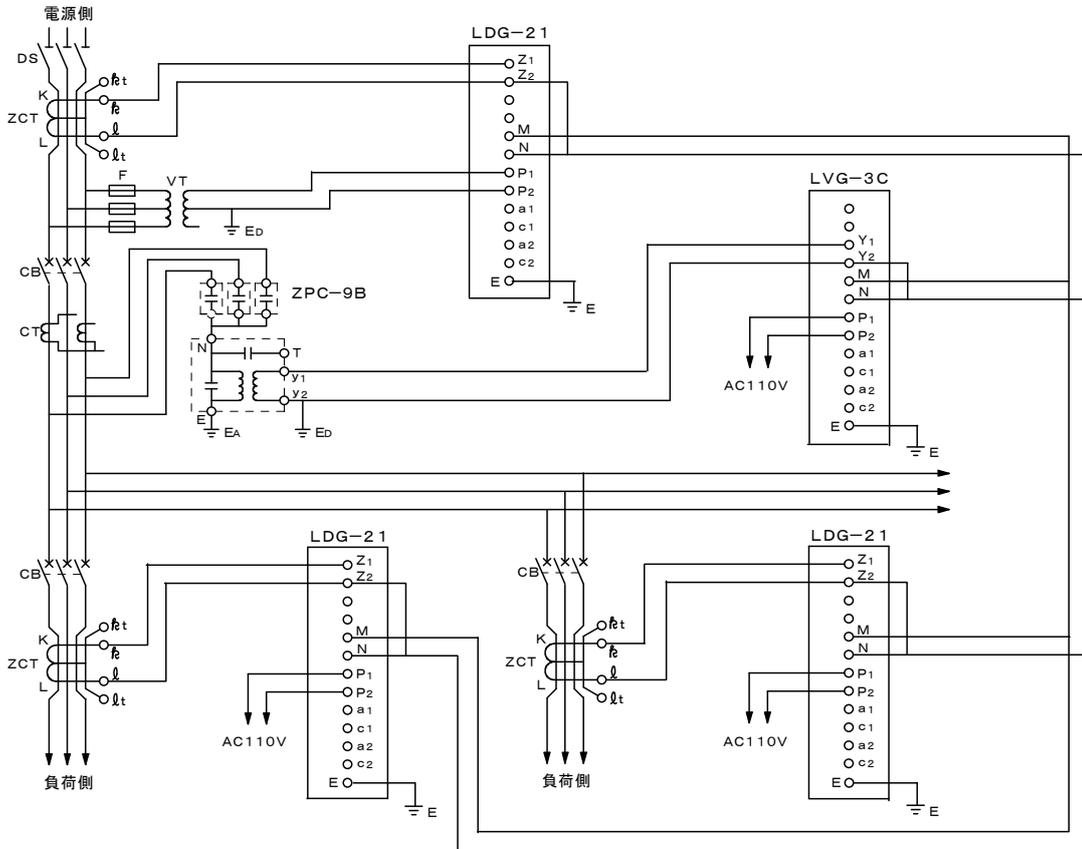
電力系統事故時、CGS 需要家側から流出する地絡電流は少なく、OCGR では検出が困難なため、OVGR により、地絡電圧を検出し遮断器で遮断します。但し、OVGR は他系統事故との区別が困難なため、時限をもたせ変電所の OVGR と協調を図ります。(LVG-3C, LVG-3C-DC1)

(3) 零相電圧検出はインピーダンスの高い ZVT 検出

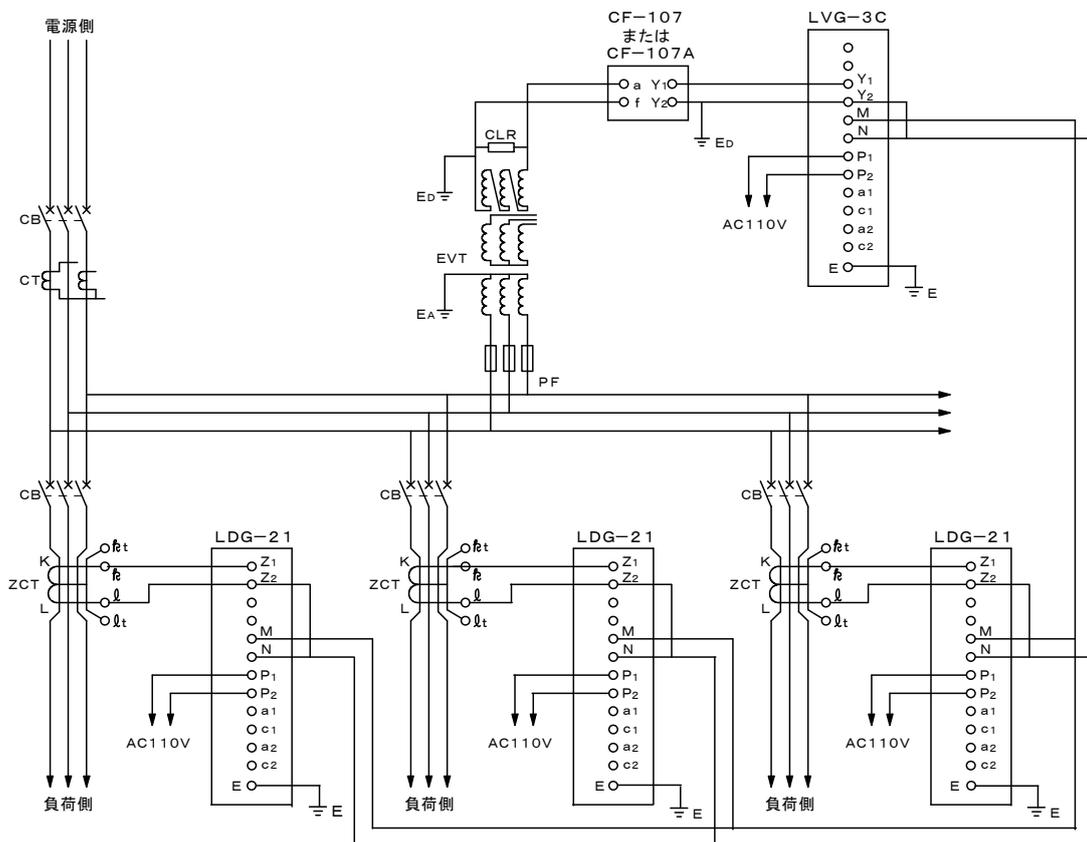
方式とします。(ZPC-9B)

外部接続図例

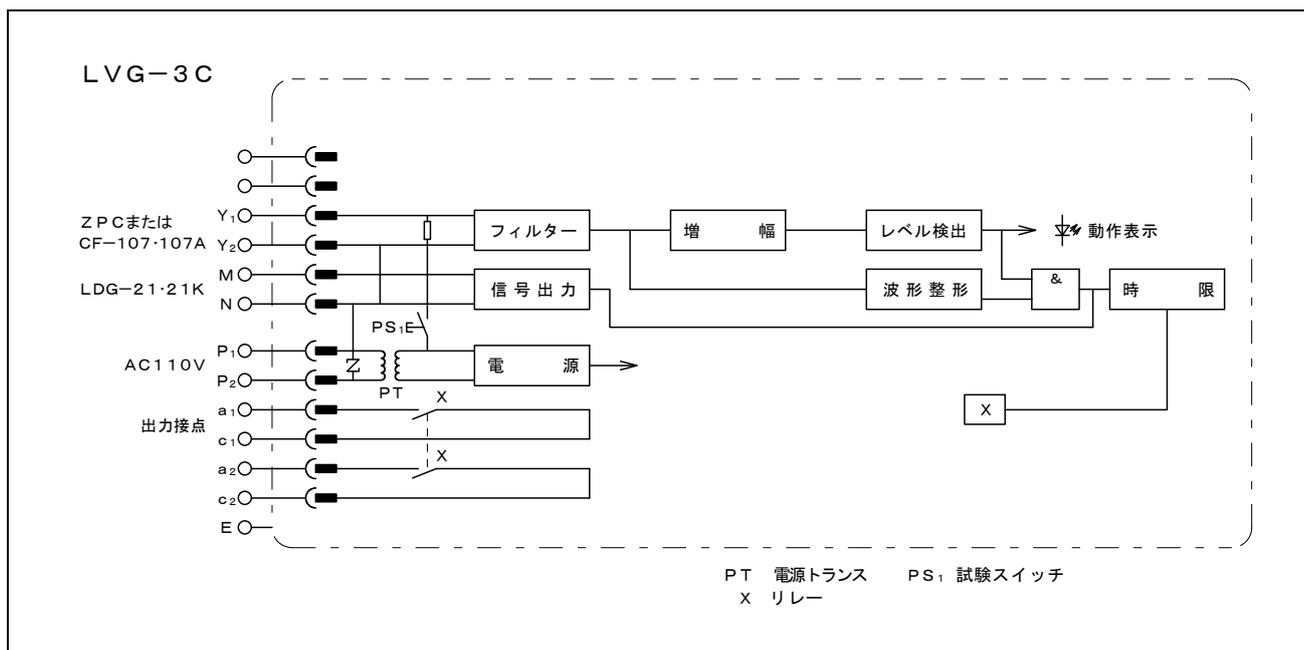
1) 高圧受電の場合



2) 特別高圧受電二次側の場合



## ブロック図



※ L VG-3C-DC1 のブロック図は、取扱説明書を参照してください。

## 整定

一般的に 6.6kV 電路では  $V_0=5\%$  と整定されますが、整定を一律に規定することは困難ですので、電源側と負荷側の保護協調が取れるようにすることが大切です。また、配電線に V 結線の自動電圧調整器等が設置されている場合は、残留電圧が発生しますので、 $V_0$  の整定値は電力会社殿とお打ち合わせしてください。

## 信号線

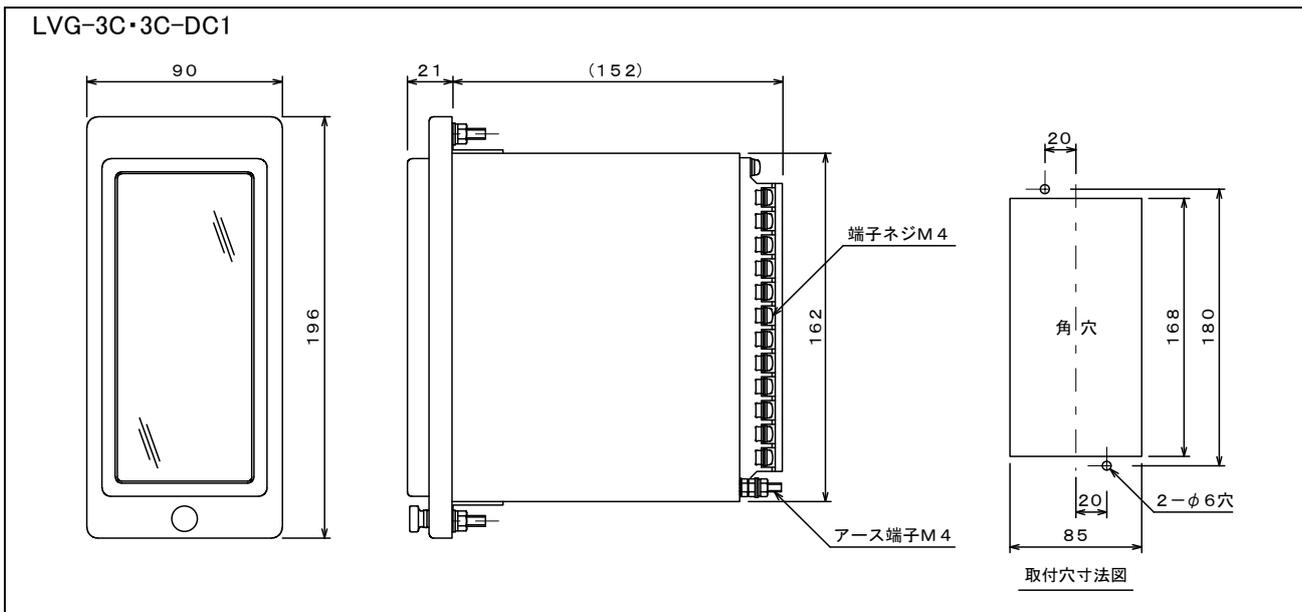
信号線の距離が長くなりますと、静電誘導、電磁誘導、電波等により継電器が正常な動作をしなくなることがあります。継電器を安定に動作をさせるためには信号線の長さは目安として 100m 以内とし、極力短かくして誘導を受けないようにご計画ください。

信号回路にはシールド線を用い、シールド層を接地するか、またはツイストペア線をご使用ください。

## 施工上の注意

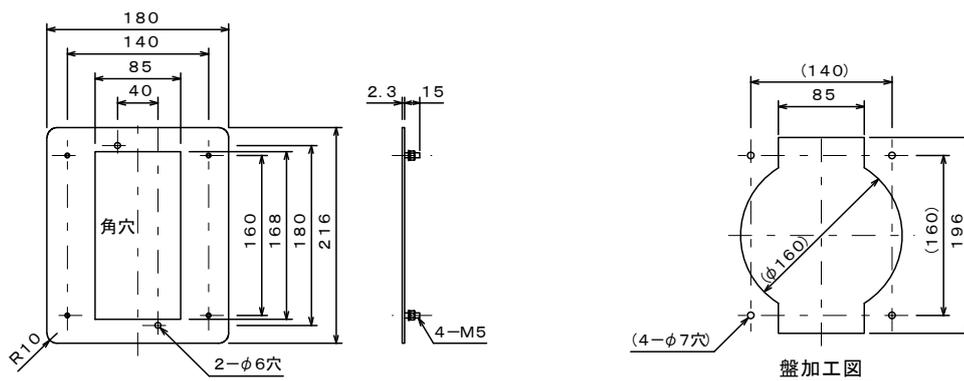
- 1) ZPC の取付位置  
ZCT との前後の関係は自由ですが、受電用遮断器の後の高圧母線が最適です。
- 2) ZPC の開閉器  
ZPC-9B はテスト端子付ですので、DS なしでも使用できます。
- 3) ZPC-9B は静電容量が小さいので 6.6kV/3.3kV 絶縁変圧器二次側に使用する接地補償用コンデンサとしては、使用できません。
- 4) ZPC-9B を使用する際は、高圧側絶縁電線の被覆を取り除いて接続してください。
- 5) ZPC-9B の付属電線 CF-89 は必ずそのままご使用ください。切りつめることや他の電線で延長することはしないでください。また、CF-89 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。
- 6) 高圧需要家第 1 柱と受電盤または受電盤と二次変電所との距離が 100m 以上離れている場合は現場における試験が困難になりますので、それぞれ独立して ZPC を設け、地絡電圧継電器、地絡方向継電器と組み合わせてご使用ください。
- 7) 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に配線してください。



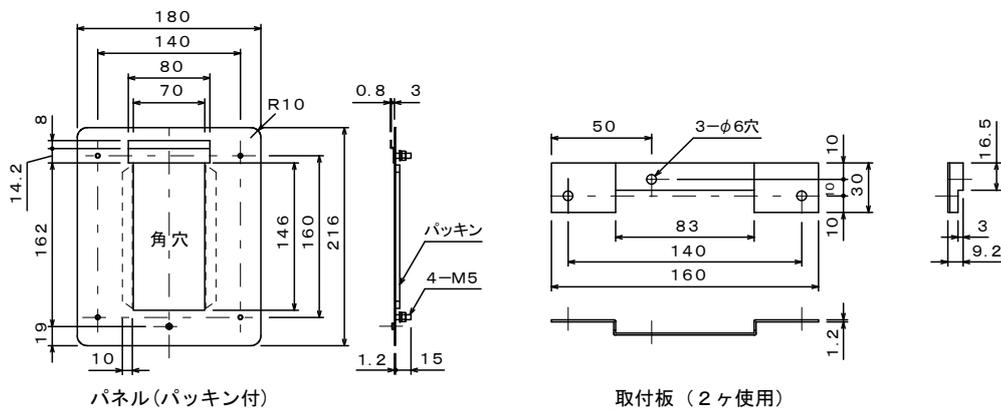


丸胴ケース用アダプター

CF-111 (角胴埋込用)



CF-154 (角胴裏面取付用 金属ケース専用)



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-154をご利用ください。  
 ただし、CF-111の場合は、盤の追加加工が必要となります。  
 また、CF-154の場合は、内部ユニットの引き抜きができなくなります。



安全に関する  
ご注意

ご使用前に「取扱説明書」をよくお読みの上、  
正しくお使いください。

### 特殊仕様

- 3.3kV 電路用 (ZPC 使用時の LVG-3C シリーズ、及び ZPC-9B)
- 低圧非接地電路用
- 気中開閉器用
- その他の特殊仕様につきましては、お問い合わせください。

※特殊仕様には形式に S が付きます。



## 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(電子会館)	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 <http://www.hikari-gr.co.jp>