

ロック協調形地絡方向継電装置

LDG-25 LDG-26



No.66-7JE19



画期的な動作協調機能で、シリーズ・トリップを防止
時限協調のとりにくい設備に最適

‘88 電設工業展 東京都知事賞 受賞

JIS C 4609-1990(高圧受電用地絡方向継電装置)適合品

内線規定 JEAC8001-2000 8章 3805-6-4(地絡遮断装置)推奨該当品

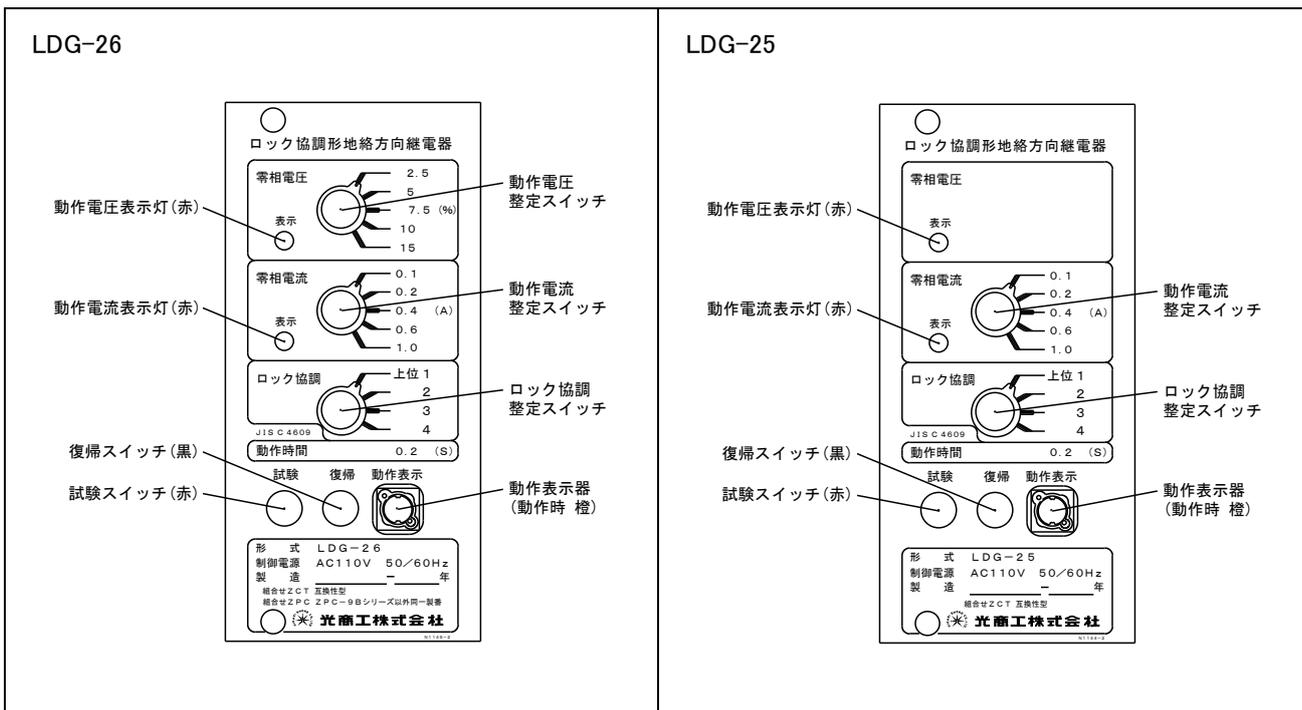
高圧受電設備規定 JEAC8011-2002、第2編 第1章、100-2-4 推奨該当品

特 長

- 1) 高圧配電線路に LDG-25・26 を数台直列に設置した場合、事故区間を LDG-25・26 相互で協調をとりあい、事故点に近い電源側の LDG-25・26 を約 0.2 秒で動作させます。
- 2) 取付穴寸法、外部接続は LDG-71・73 と同じです。(混用はできません)
また、零相変流器(貫通形 M41~M240, 分割形 DM70, DM100)、零相蓄電器(ZPC-9B)と互換性があります。
分割形零相変流器 DM55 とは互換性がありません。同一製造番号による組み合わせ出荷となります。
- 3) フィルター回路の強化により、波形が歪んだ電流でも正常に動作します。また電波障害やノイズ、サージに対しても強くなっています。
- 4) 多回路用 LDG-25 にも動作電圧表示灯(赤)を設けています。
- 5) 電力会社の変電所にある地絡方向継電器の動作時間が 0.5 秒に整定されている場合でも動作協調は可能です。
4 段迄、直列的に設置ができます。
- 6) LDG-25・26 相互間の協調信号の送受信は V_o 信号線(M-N 線)を使用します。専用配線は必要ありません。
- 7) 万一動作対象の LDG-25・26 が不動作、または遮断器の不動作などの場合でも、バックアップ機能により 0.35 秒ですべての LDG-25・26 が動作し、構内事故を安全に保護します。
- 8) 零相電圧変換器と組み合わせることで、EVT(GPT)とも組み合わせが可能です。
EVT(GPT)と組み合わせる場合は必ずお問い合わせください。

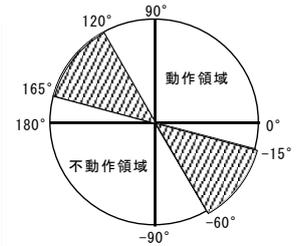
機 種

LDG-26	1 回路用
LDG-25	多回路用 LDG-26 と組み合わせ

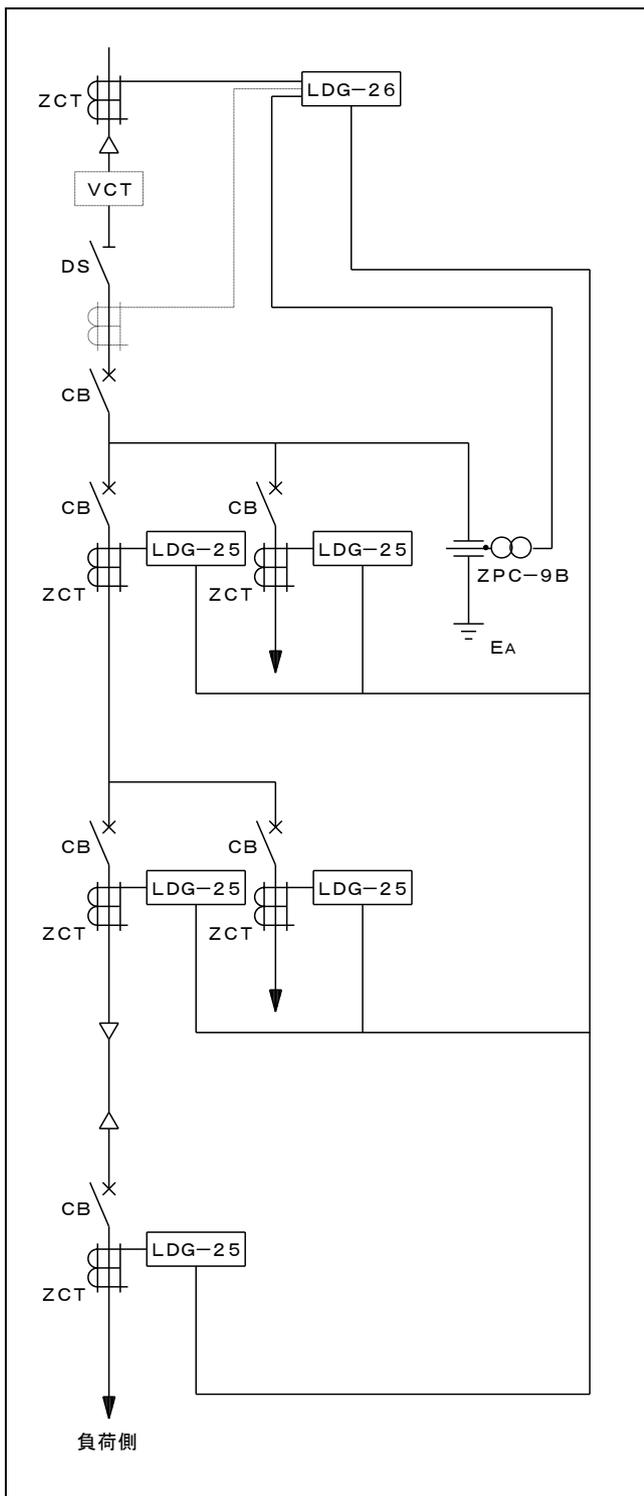


仕 様

項目		形式	LDG-26	LDG-25	
定 格	動作電流整定値		0.1-0.2-0.4-0.6-1.0(A)		
	動作電圧整定値 (完全地絡電圧の%)		2.5-5.0-7.5-10-15(%)	—	
	ロック協調整定値		上位1-2-3-4		
	動作時間整定値		0.2s・バックアップ(0.35s)		
	制 御 電 圧		AC110V 使用電圧範囲 AC90~120V		
	周 波 数		50/60Hz		
使 用 態	周 囲 温 度		-20℃~+60℃		
	相 対 湿 度		30%~80%		
	標 高		2000m 以下		
性 能	消 費 電 力		常時 AC110V 4.4VA 動作時 AC110V 5.5VA		
	動作値誤差	I _o	±10%		
		V _o	±25%	—	
	動作位相誤差		V _o =整定電圧値の150%電圧, I _o =整定電流値の1000%電流 (進み)120°~165° (遅れ)15°~60°		
	動作時間誤差	試験電流		整定電流に対する%	
		整定値(s)		130%	400%
			0.2		0.1~0.25
		バックアップ 0.35		0.28~0.4	0.25~0.4
	制 御 電 圧 の 影 響		AC 90~120V において(標準状態における実測値に対して) 動作電流 ±5% 動作位相 ±5° 動作電圧 ±10% 動作時間 ±10°		
	温 度 の 影 響		-20℃~+60℃にて(標準状態における実測値に対して) 動作電流 ±10% 動作位相 ±15° 動作電圧 ±15% 動作時間 ±10°		
	過 地 絡 耐 量		AC120A 連続		
	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-25 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	マグサイン表示(動作時 橙) I _o , V _o の動作表示: 発光ダイオード表示(赤)		
		復帰方式	マグサイン表示 : 手動復帰方式(復帰スイッチ) I _o , V _o の動作表示: 自動復帰方式		
	出力接点	復帰方式	手動復帰方式(復帰スイッチ)		
		開閉容量	電圧	力率	cos φ=1, L/R=1ms
			AC110V		5A
			DC100V		0.6A
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 1.3Kg			

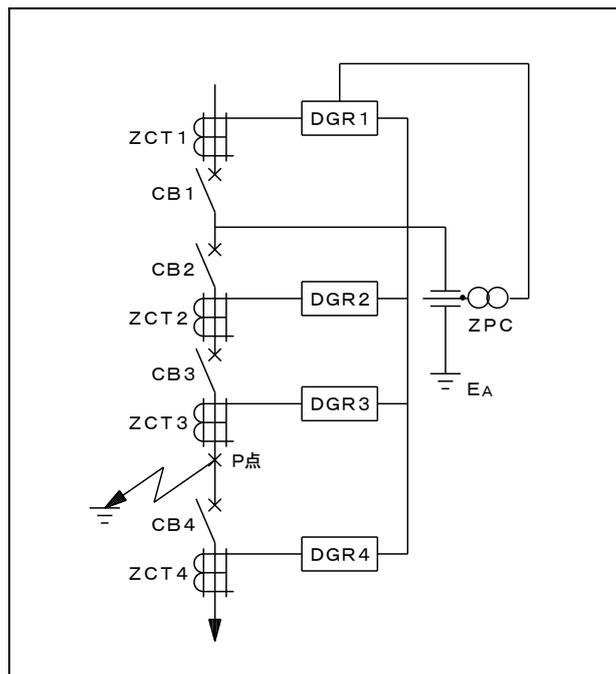


構成



上図で実線の ZCT 取付け位置は、高圧受電設備規程によるケーブル引込みの場合を示します。
また破線の位置に設けることもあります。

動作



今、P 点で地絡事故が発生すると、零相変流器 (ZCT1)～(ZCT4)の各々の一次側に零相電流 (I_0) が流れ、それぞれの ZCT で二次出力に変換し、継電器 (DGR1)～継電器 (DGR4)の各々の Z_1 , Z_2 入力端子に信号が印加されます。

一方、零相蓄電器 (ZPC) の一次側には零相電圧 (V_0) が生じ、これを二次出力に変換し、DGR1 の Y_1 , Y_2 入力端子に信号が印加されます。

I_0 信号は各々継電器のフィルター回路で高調波を除去、基本波分をとり出し、波形整形回路でパルス波にすると共に増幅回路で信号を増幅し、この信号が整定されたレベル検出値以上になるとレベル検出回路が動作し V_0 記号と位相比較する AND 回路へ入力されます。

一方 V_0 信号は、DGR1 のフィルター回路で基本波分をとり出し、波形整形回路で幅の狭いパルス波にし、増幅回路で増幅した信号が整定値以上になるとレベル検出回路が動作し、 V_0 パルス波を I_0 信号との位相比較する AND 回路へ入力すると、各継電器の AND 回路へ V_0 信号線 (M-N 線) を介して V_0 パルスを作ります。事故点が P 点であると、DGR4 の場合は電源側の地絡事故となり AND 回路の出力が発生せず不動作となります。

DGR1～DGR3 は負荷側の地絡事故であり、AND 回路に出力が発生します。

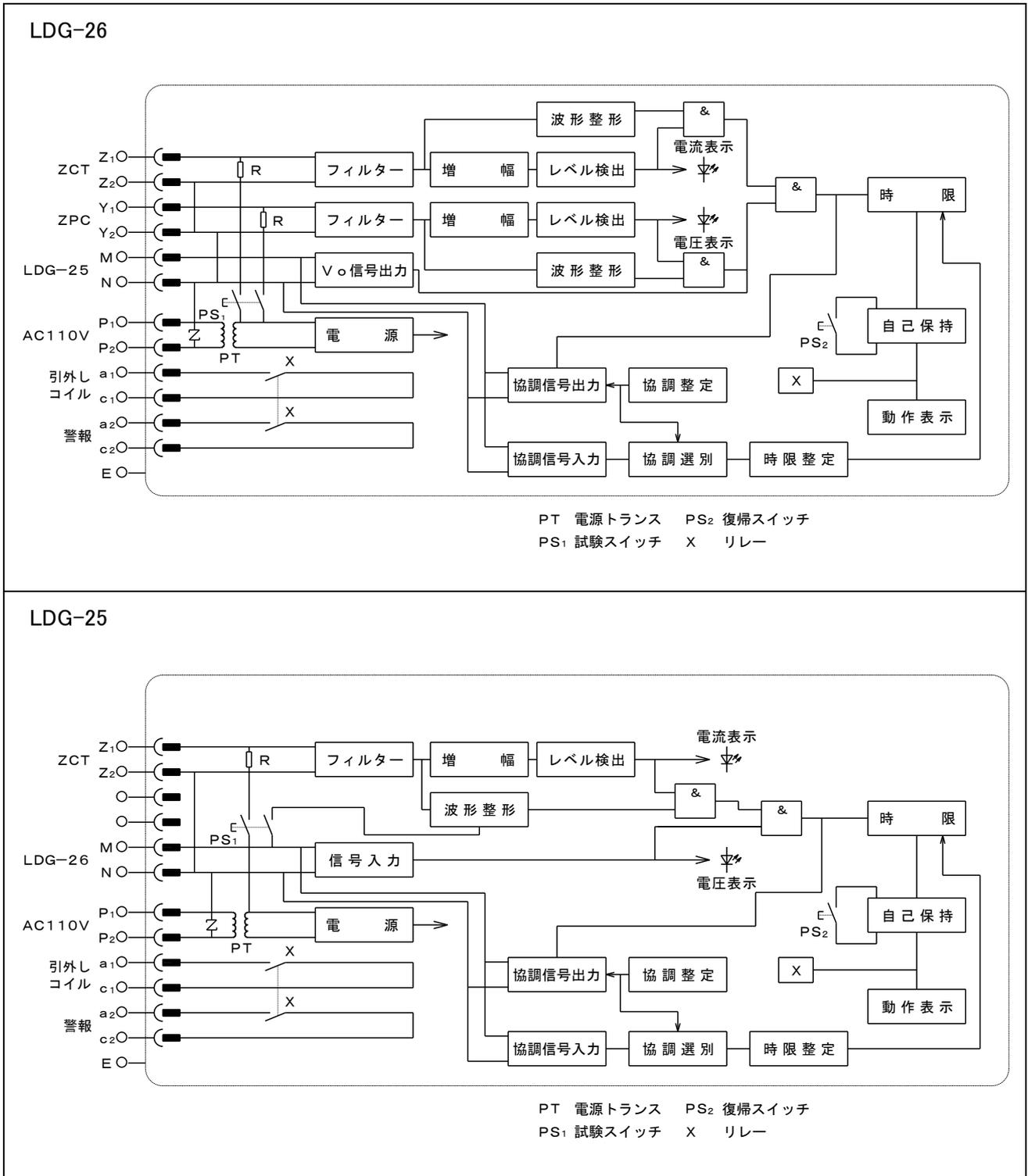
DGR3 と DGR2 は AND 回路が動作すると協調信号を発生し、 V_0 信号線 (M-N 線) へ各々異なった信号を送信します。DGR2 は DGR3 からの信号を受信、DGR1 は DGR2, DGR3 からの信号を受信します。DGR3 は DGR4 からの協調信号が送信されないため、約 0.2 秒で内部補助リレー (X) を動作させ、遮断器を遮断します。

整定

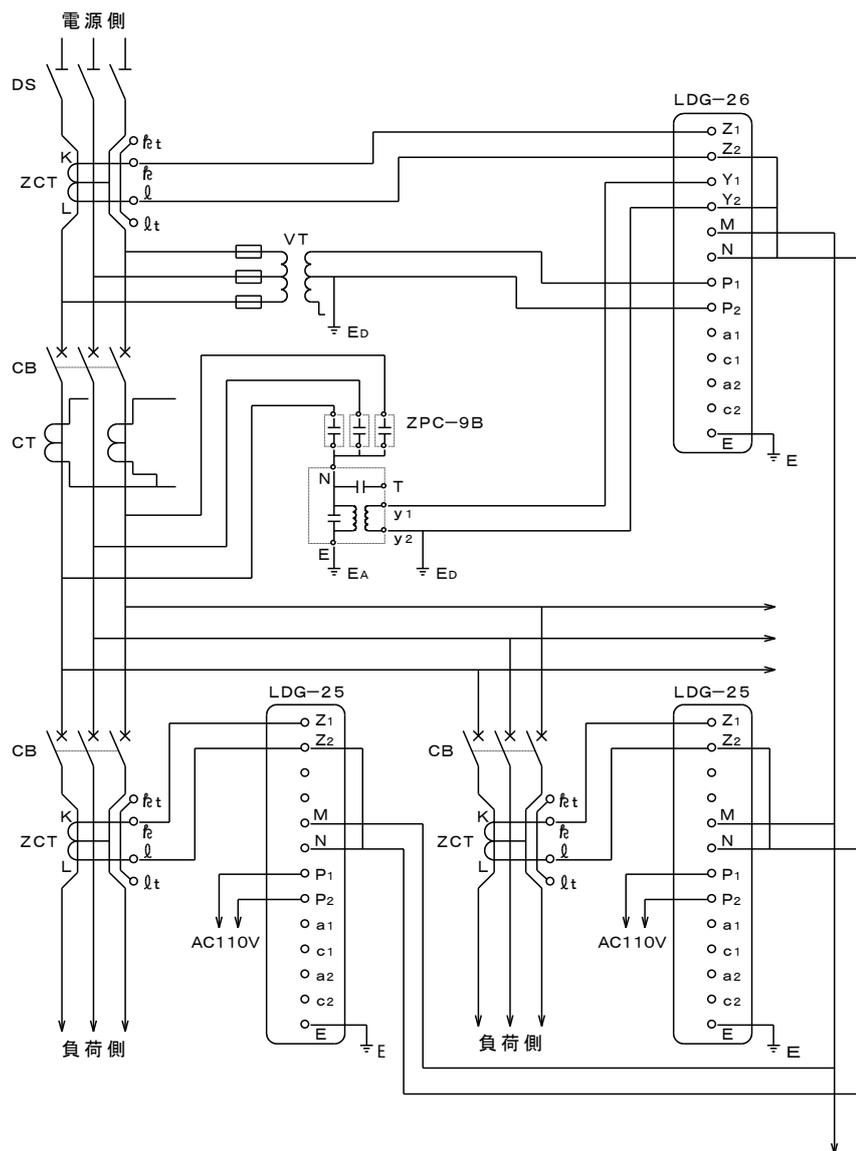
地絡方向継電器の V_0 、 I_0 整定値は一般的に $V_0=5\%$ 、 $I_0=0.2A$ 、動作時間=0.2s に整定されますが、LDG-25・26 の場合には、動作時間は一律に 0.2s 固定で、数台を直列に設置する時にはロック協調整定値を電源側上

位より 1、2、3、4 にそれぞれ整定してください。
 V_0 の整定は電力会社殿とお打ち合わせの上、決定してください。

ブロック図



3) 多分岐回路の場合 (LDG-26, LDG-25 と ZPC-9B の場合)



継電器と ZPC との組み合わせ

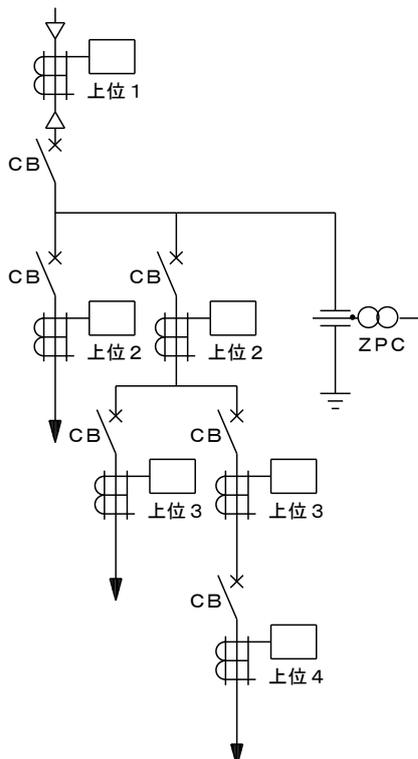
- LDG-26 は ZPC-9B との組み合わせに限りません。ZPC-1 シリーズとは組み合わせができません。
既設の ZPC に LDG-26 を組み合わせる場合は、ZPC の形式をご確認ください。
- LDG-25 は LDG-26 との組み合わせに限りません。
LDG-26 と組み合わせる場合、多回路用は LDG-25 に限りません。
他の LDG シリーズ及び LVG シリーズとは互換性はありません。

施工上の注意

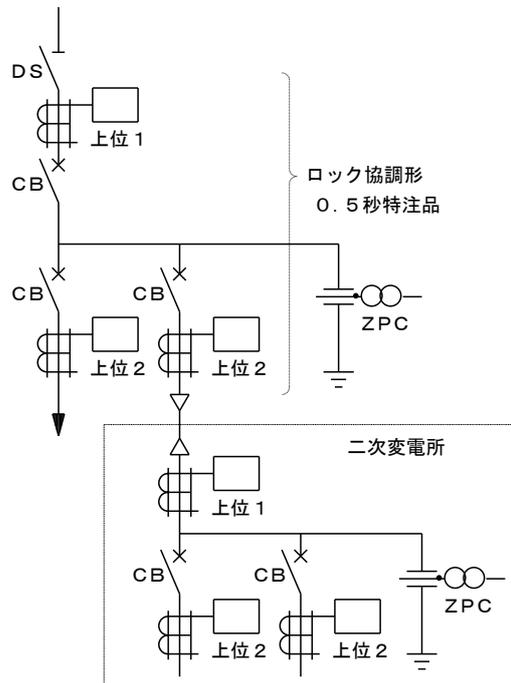
- 配線する際は、外部接続図例を参考にして誤りのないように配線してください。
- ZPC-9B を使用する際は、高圧側絶縁電線の被覆を取り除いて接続してください。
- ZPC-9B の付属電線 CF-89 は必ずそのままご使用ください。切りつめることや他の電線で延長することはしないでください。また、CF-89 のたるんだ部分は、高圧部より 70mm 以上離して固定してください。

設計のポイント

1) 受電所内の配電系統が、3 段以上の場合

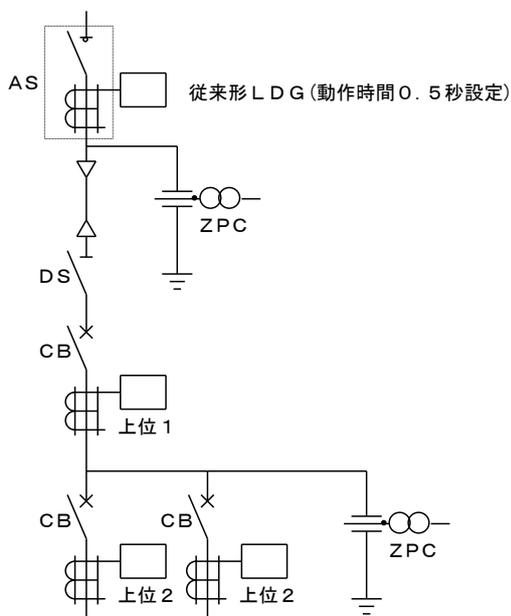


3) 受電所と二次変電所が離れている場合



受電所と二次変電所と別々に構成し、受電所は動作時間 0.5 秒でロック協調をとります。(特注品)

2) 引き込み用負荷開閉器が受電所と離れている場合

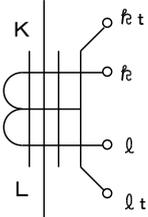
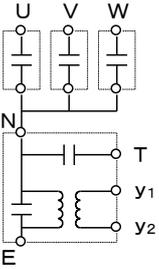
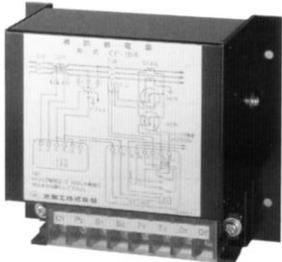
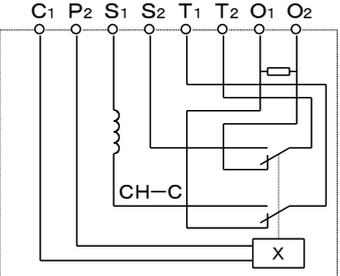


方向性 SOG 付負荷開閉器と受電所との距離がある時には、受電所内でロック協調をとる構成が望ましい。

注意

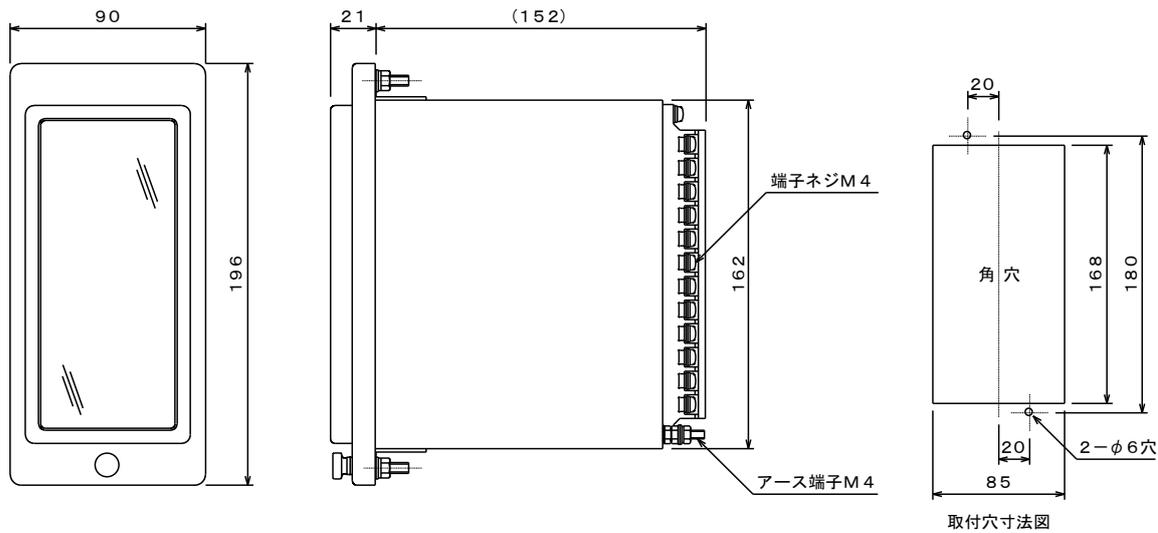
- 1) ZPC-9B は接地補償用のコンデンサではありません。静電容量が小さいので、6.6kV/3.3kV 絶縁変圧器二次側に使用される接地補償用コンデンサとしては、使用できません。
- 2) 構内第 1 柱と受電盤または受電盤と二次変電所との距離が 100m 以上離れている場合は、現場における試験が困難になりますので、それぞれ独立して ZPC を設け、LDG-26、25 と組み合わせてご使用ください。
- 3) 誘導については、静電、電磁誘導、電波障害等があります。信号線にはこれ等が複合された誘導となります。継電器を安定な状態で動作させるための信号線の長さは測定がむずかしく決めることはできませんが、これまでの当社の経験から信号線が 100m を越えますと誤動作することがあります。そのために、 Z_1 、 Z_2 、 Y_1 、 Y_2 、 M 、 N の信号線は目安として、100m 以内でご計画ください。尚、信号線はシールド線をご使用ください。

構成機器

外 観	結 線 図	仕 様
		<p>零相変流器</p> <p>形 式 M64 (200A) 最 高 電 圧 6.9kV 過 電 流 強 度 40 倍 1 秒 絶 縁 階 級 6 号 A 商 用 周 波 耐 電 圧 AC22kV、1 分間 材 質 エポキシ樹脂 極 性 減極性 使 用 場 所 屋内</p> <p>(注) 写真、形式は代表例です。 詳細は零相変流器のカタログを参照してください。</p>
		<p>零相蓄電器 (碍子形)</p> <p>形 式 ZPC-9B 定 格 電 圧 6.6kV 絶 縁 階 級 6 号 A 商 用 周 波 耐 電 圧 AC22kV、1 分間 静 電 容 量 250pF×3 曲 げ 耐 荷 重 3528N (360kgf) 材 質 エポキシ樹脂 質 量 約 3.5kg 使 用 場 所 屋内</p>
		<p>補助継電器</p> <p>形 式 CF-15A トリップ 電 源 AC100V 50/60Hz 商 用 周 波 耐 電 圧 AC2000V 1 分間 質 量 約 1.6Kg 用 途 トリップコイル 電流制限用</p>

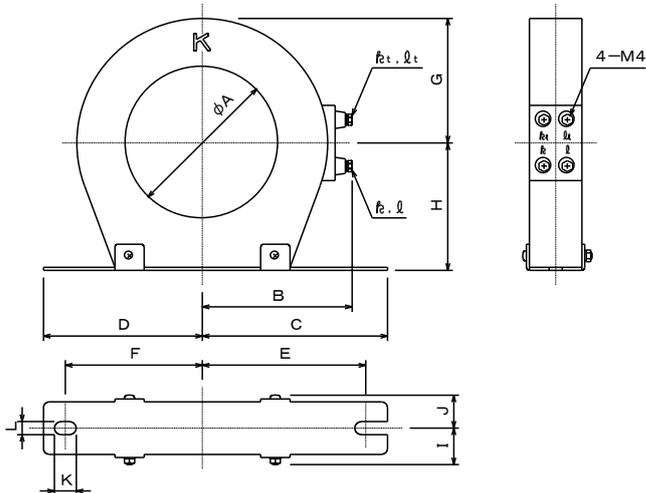
外形図

LDG-25, LDG-26



取付穴寸法図

M41, M64, M106, M120, M156

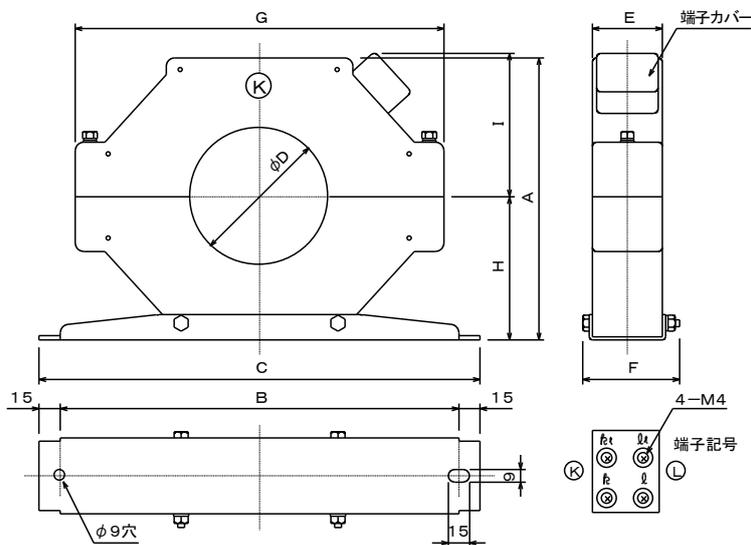


寸法 \ 形式	M41	M64	M106	M120	M156
A	41	64	106	120	156
B	57	75	104	107	145
C	78	98	127	140	175
D	62	82	109	110	145
E	66	83	112	120	160
F	50	67	94	90	130
G	42	59	86	90	128
H	44	61	88	95	131
I	22	22	25	33	43
J	19	19	22	31	40
K	12	15	15	15	15
L	7	9	9	10	11

Mシリーズ（貫通形）寸法表

(注)M56, M240も組み合わせられます。詳細は零相変流器のカタログを参照してください。

DM70, DM100

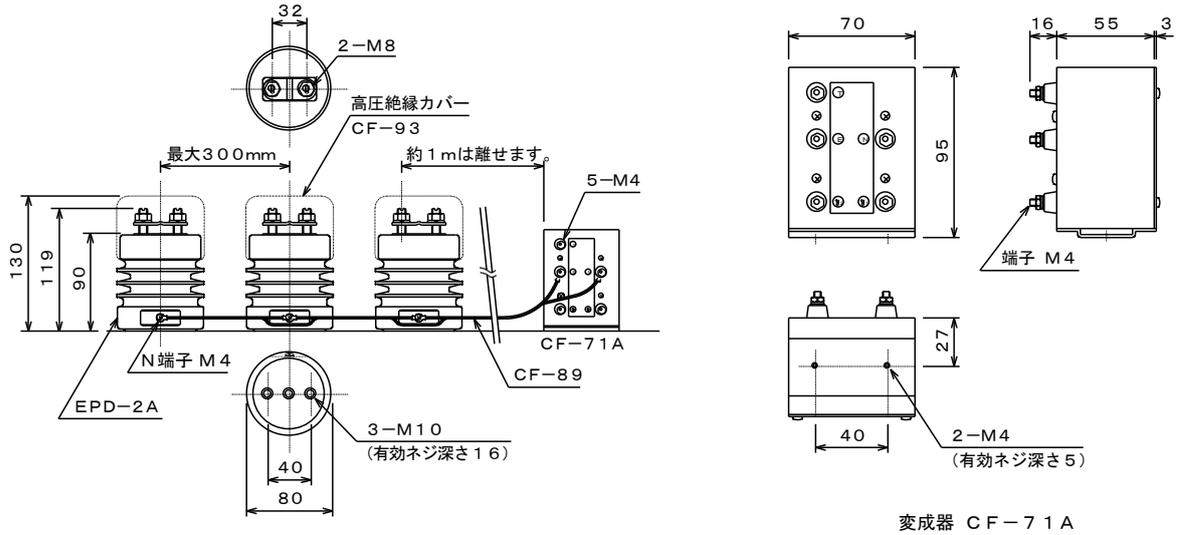


寸法 \ 形式	DM70	DM100
A	172	200
B	250	280
C	280	310
D	70	100
E	47	51
F	64	70
G	230	260
H	87	101
I	90	—

DMシリーズ（分割形）寸法表

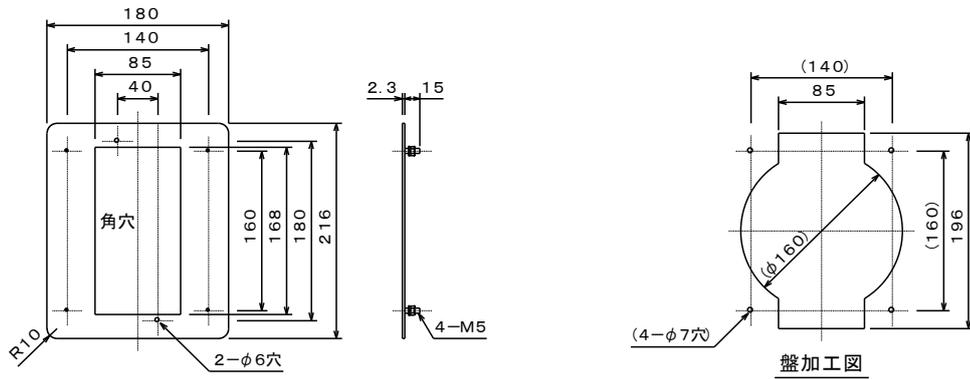
(注)DM55は同一製番による組み合わせになります。詳細は零相変流器のカタログを参照してください。

ZPC-9B

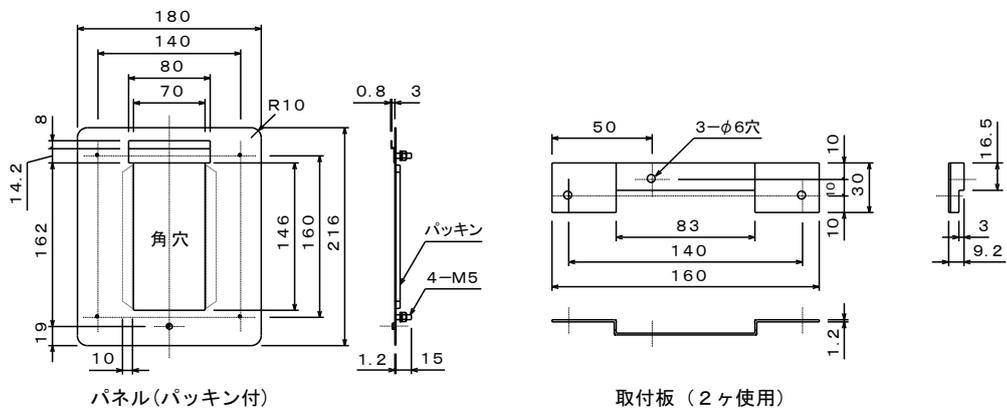


丸胴ケース用アダプター

CF-111 (角胴埋込用)



CF-154 (角胴裏面取付用)



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

ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ正しくご使用ください。

特殊仕様例

- 1) 自動復帰方式
- 2) 動作時間整定値 0.5s
- 3) 3.3kV 電路用
- 4) 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。

ご注文の手引き

ご注文に際しては次の事項をお知らせください。

- 1) 継電器の形式及び個数
- 2) 零相変流器の形式及び個数
- 3) 零相蓄電器の形式及び個数
- 4) 付属品の有無



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・資料のご要求は………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>