



M005-2
2016/11/09



直 流 漏 電 リ レ ー

取 扱 説 明 書

L D I - 1

BM30D

BM41D

BM64D

BM106D



光商工株式会社

直流漏電リレーの安全上のご注意

このたびは、直流漏電リレーをお買い上げいただきありがとうございました。

直流漏電リレー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。
- 不用意に試験スイッチを押さないでください。遮断器に接続してある場合は停電します。
- 直流漏電リレーのまわりに使用上及び点検上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。
- 必要な時以外は取り外さないでください。取り外す場合は制御電源を切り、零相変流器のk,1端子を短絡してください。



施工上のご注意

- 誤った配線をするると漏電リレーを損傷し出火するおそれがあります。
- 制御電源の誤配線にご注意ください。入力端子は AC/DC 共通ですが DC の場合は極性にご注意ください。
- 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。
- 端子部外に電源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。
- 前蓋は落としたり無理な衝撃を与えたりしないでください。破損するおそれがあります。
- 零相変流器二次側の配線が大電流と並行するときは、電線をよりあわせるか、金属管に入れるなどして電磁遮蔽をしてください。配線は 2 芯シールドツイストペア線を使用して長さはなるべく短くしてください。
- 零相変流器との配線は、k と Z1、1 と Z2 を接続してください。シールドの処理は、漏電リレー側は SG と接続して零相変流器側はオープン処理してください。
- 零相変流器が大電流と並行するときは、なるべく離して磁気の影響を小さくしてください。
- 零相変流器の出力端子 k、1、配線のシールドは接地しないでください。
- 完全地絡時の地絡電流が 100mA となる中性点接地抵抗をご使用ください。
- 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。



点検上のご注意

- 漏電リレーの Z1-Z2 の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。焼損するおそれがあります。
- 月に 1 回程度、試験スイッチを押して、動作の確認をすることをおすすめします。遮断器に接続してある場合は遮断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。
- 活線状態で感度試験を行うと、動作感度に誤差を生じるおそれがあります。

目 次

1. 仕 様	4
2. 操作部及び端子配列図	5
3. 動作と計測表示	6
4. ブロック図	7
5. 外部接続図例	8
6. 点検の方法	
6-1. 感度電流試験方法	9
6-2. 動作時間試験方法	9
7. 良否の判定	
7-1. 感度電流許容範囲	10
7-2. 動作時間許容範囲	10
8. 更新推奨時期	10
9. 事故警報の場合の処置	10
10. 注意事項	10
11. 外形図	11

1. 仕 様

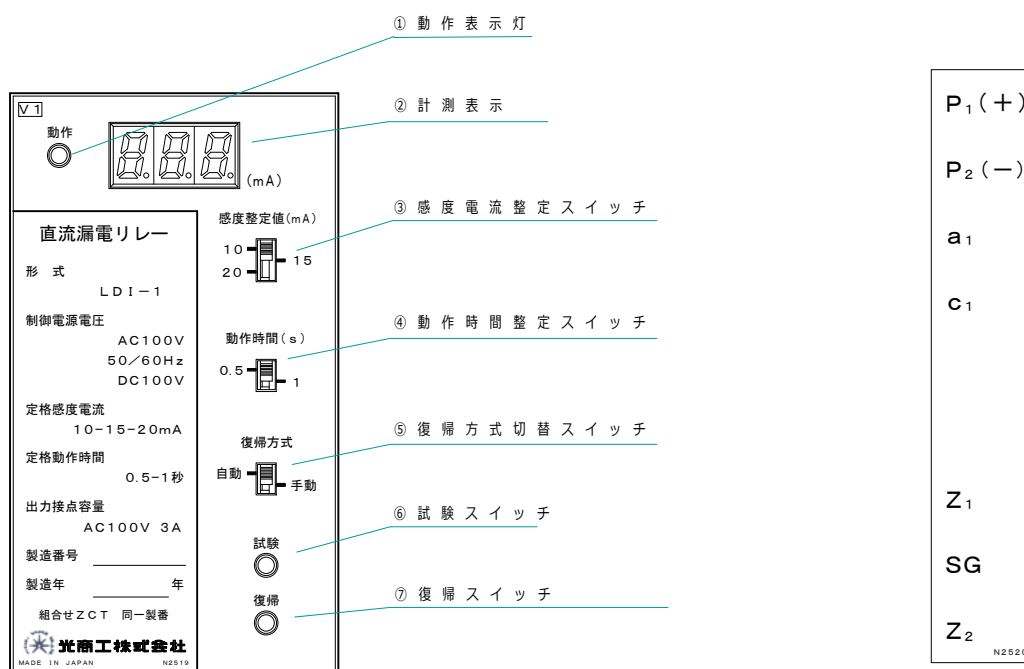
項目	形式	LDI-1			
定 格	感度電流整定値	10-15-20(mA)			
	動作時間整定値	0.5-1 (s)			
	制御電源電圧	DC100V AC100V 50/60Hz			
	最高使用電路電圧	DC750V			
性 能	感度電流許容範囲	整定値の 80 ~ 120%			
	動作時間許容範囲	0.5s は 0.3 ~ 0.6 s 1s は 0.8 ~ 1.2s (信号 130%印加) 0.5s は 0.2 ~ 0.6 s 1s は 0.7 ~ 1.2s (信号 400%印加)			
	使用電圧範囲	DC80 ~ 140V AC80 ~ 110V 50/60Hz			
	使用温度範囲	-10℃ ~ +50℃			
	消費電力	常 時	2.0W 以下 (DC100V) 4.2VA 以下 (AC100V 50Hz)		
		動 作 時	2.4W 以下 (DC100V) 4.8VA 以下 (AC100V 50Hz)		
	絶 縁 抵 抗	DC500V メガーにて 20MΩ 以上 ※耐電圧印加箇所について行います。			
耐 電 圧	2000V 1分間 (制御回路導電部と外箱間) 1500V 1分間 (制御回路導電部相互間) 1000V 1分間 (同一制御回路の開極接点間)				
機 能	試 験 方 式	試験スイッチ			
	復 帰 方 式	復帰スイッチ			
	動作表示	表示方式	発光ダイオード表示(赤)		
		復帰方式	自動/手動復帰切替 (手動復帰設定時は、復帰スイッチ) (注)		
	計 測 表 示	発光ダイオード数値表示(橙) 1.0 ~ 9.9mA ±20%rdg ±10digit 分解能 0.1mA 10 ~ 30mA ±20%rdg ±1digit 分解能 1mA 1mA 未満は 0 表示し、30mA 以上でオーバーフローし数値が点滅します。 直流電路の P 側の漏電電流は正值、N 側は負値で表示します。			
	出力接点	復帰方式	自動/手動復帰切替 (手動復帰設定時は、復帰スイッチ) (注)		
		構 成	a 接点 1組		
		開閉容量	電圧	力率	cos φ=1
			AC100V		3A
	AC200V			2A	
DC30V		5A			
外 装 色	黒 (ABS 樹脂)				
質 量	約 0.3kg				

(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。

項目	形式	BM30D	BM41D	BM64D	BM106D
穴径		30mm	41mm	64mm	106mm
質量		約 0.3kg	約 0.5kg	約 1.3kg	約 3.5kg
直流漏電電流		100mA 以下			
定格負荷電流		DC100A	DC200A	DC400A	DC800A
最高使用電路電圧		DC750V			
絶縁抵抗		DC500V メガーにて 20MΩ 以上 (LDI-1 接続端子一括と取付足間)			
商用周波耐電圧		AC2000V 1分間 (LDI-1 接続端子一括と取付足間)			

※LDI-1 と ZCT は同一製造番号の組合せとなります。

2. 操作部及び端子配列図



① 動作表示灯

動作時点灯します。

② 計測表示

I_o の値を表示します。

③ 感度電流整定スイッチ

感度電流整定値を切り替えます。

④ 動作時間整定スイッチ

動作時間整定値を切り替えます。

⑤ 復帰方式切替スイッチ

復帰方式を切り替えます。

⑥ 試験スイッチ

試験スイッチを押すと動作表示灯(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、手を離しても動作表示灯(赤)は消灯せず、出力接点も復帰しません。

※ 遮断器に接続してある場合は、漏電リレーの動作と連動して遮断しますので不用意に押さないでください。

⑦ 復帰スイッチ

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

※ 動作中でも復帰スイッチを押すと動作表示灯(赤)と出力接点が一度復帰します。その後、動作時間経過後に再び動作します。

3. 動作と計測表示

○ 電源投入時

零相変流器を接続し、制御電源を投入すると計測表示にシステム情報をスクロール表示します。



○ 常時

システム情報の表示後、計測表示に現在の電流値を表示します。



○ 動作時

零相電流(I_0)が感度電流整定値に達すると動作表示灯(赤)が点灯すると共に出力接点が動作します。また、計測表示に現在の電流値が表示されます。



(注)上記の表示値は参考例です。

○ 試験時

動作していない時および異常でない時に試験スイッチを押すと試験を開始し、計測表示が全点灯します。

試験を開始してから設定している動作時間が経過すると動作表示灯が点灯します。

試験スイッチを放すと試験を終了し常時監視に戻りますが、復帰方式が手動設定の時は動作表示灯が点灯したままです。この場合は、復帰スイッチを押すか、復帰方式を一度自動復帰に設定し動作表示灯が消灯してから再び手動復帰に設定してください。



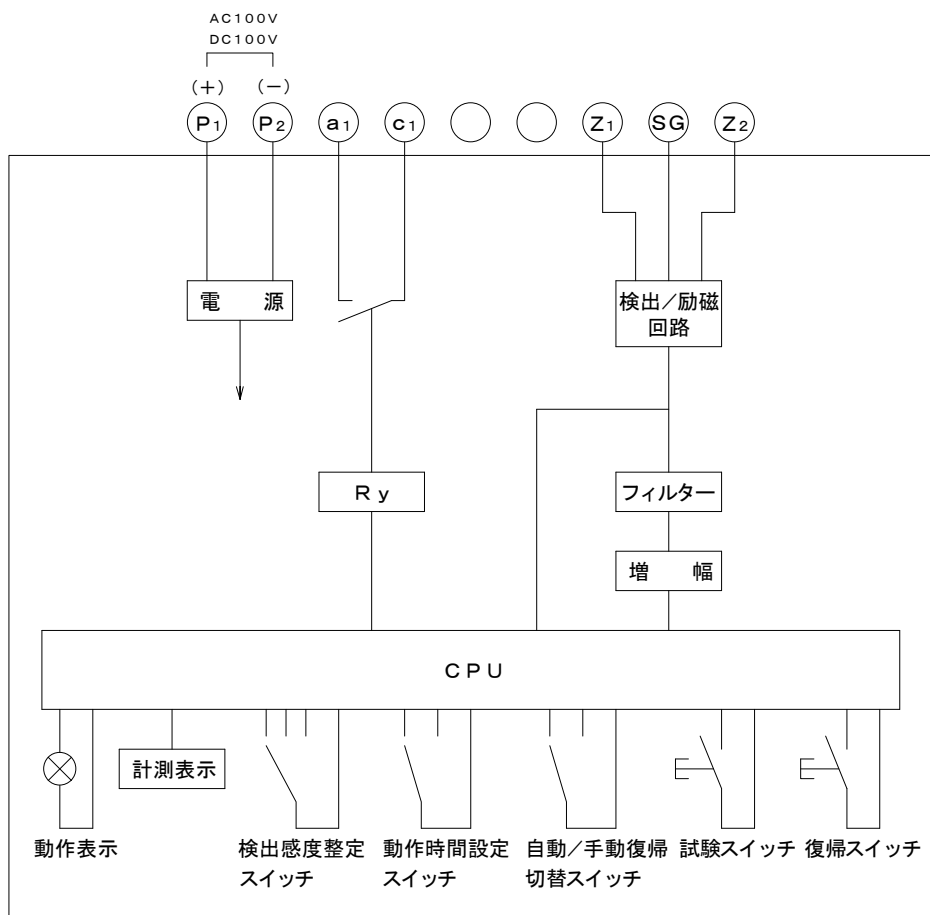
○ 異常時

漏電リレーがシステム異常を検出すると計測表示にエラー番号(E.*)を表示します。

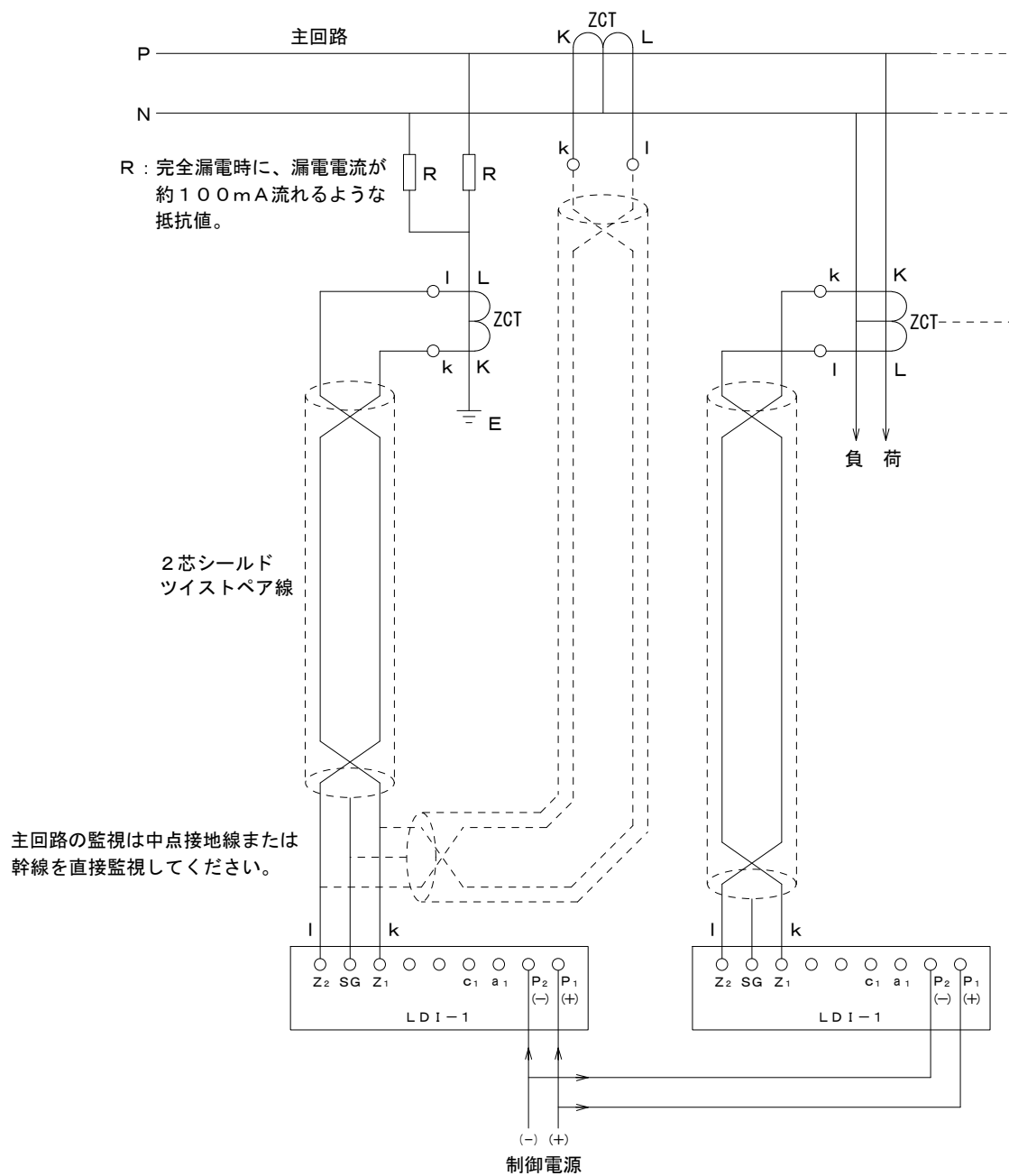


(注)上記のエラー表示番号は参考例です。

4. ブロック図



5. 外部接続図例



6. 点検の方法

月に1回程度、試験スイッチを押して、動作の確認をすることをおすすめします。遮断器に接続してある場合は遮断しますのでご注意ください。

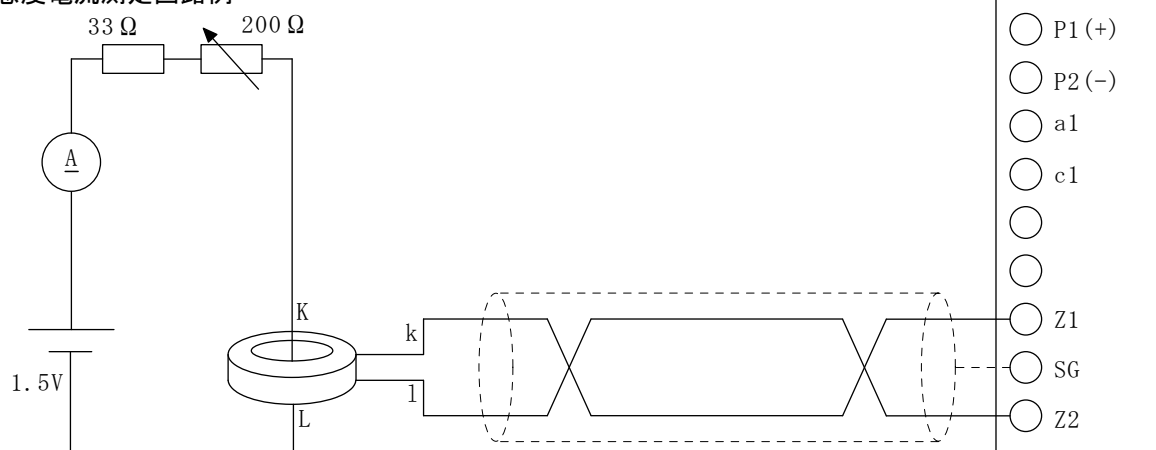
毎年の定期点検は下図のように測定します。

試験器または別電源から漏電リレーに制御電源を供給する場合は、制御電源入力端子の配線を外してください。

6-1. 感度電流試験方法

継電器試験器から試験電流を零相変流器の一次側に流して動作値を測定します。

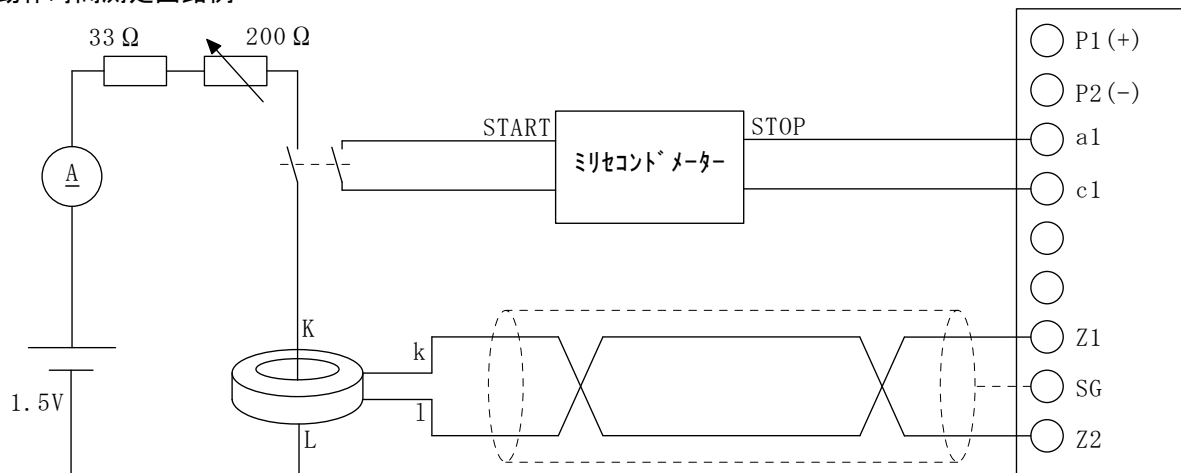
感度電流測定回路例



6-2. 動作時間試験方法

継電器試験器から整定値の130%の試験電流を零相変流器の一次側に急激に流して漏電リレーが動作する時間を測定します。

動作時間測定回路例



○ 動作時間を測定する場合は、ミリ秒メータをご使用ください。

7. 良否の判定

7-1. 感度電流許容範囲

漏電レレーの感度電流整定値に対し、測定値が 80～120%の範囲内であれば正常です。

7-2. 動作時間許容範囲

漏電レレーの動作時間整定値に対し、下表の範囲内であれば正常です。

	動作時間整定スイッチ	動作時間許容範囲
信号 130%印加	0.5s	0.3～0.6s
	1s	0.8～1.2s

8. 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致します。

9. 事故警報の場合の処置

- 警戒電路の事故回路・箇所を調査し処置を行ってください。

10. 注意事項

10-1. 接地抵抗について

完全地絡時に漏電電流が約 100mA となるように接地抵抗器を接続してください。

片側電路が健全の場合、漏電電流 I_g は次式となります。

$$I_g = E / (R + 2R_g)$$

接地抵抗 R は、完全地絡時($R_g=0$)の漏電電流を 100mA に制限すると次式のようになります。

$$R = E / 100 \quad [\text{k}\Omega]$$

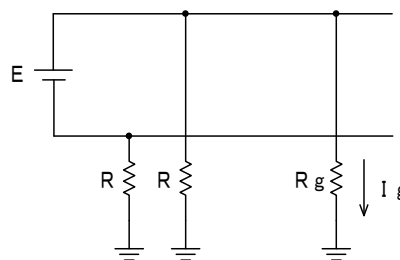
E 電路電圧[V]

R_g 絶縁抵抗[k Ω]

完全地絡時の消費電力 P_D

$$P_D = (100\text{mA})^2 \times R = 0.1E$$

例



接地抵抗 R は、消費電力を考慮し、使用する抵抗の注意事項を守り用途に適した抵抗を選定してください。

10-2. 設置場所について

ZCT の近くに直流電流が流れる導体がある場合は、その導体から ZCT を 20cm 以上離してください。

10-3. LDI-1 と ZCT の配線ケーブルについて

2 芯シールドツイストペア線を使用してください。

10-4. LDI-1 と ZCT の配線について

k 端子を Z1 に接続し、l 端子を Z2 に接続し、シールドは SG に接続してください。
ZCT 側のシールド処理はオープンとしてください。

10-5. ZCT の極性について

ZCT の極性 K を電源側、極性 L を負荷側に施工してください。

10-6. 空き端子について

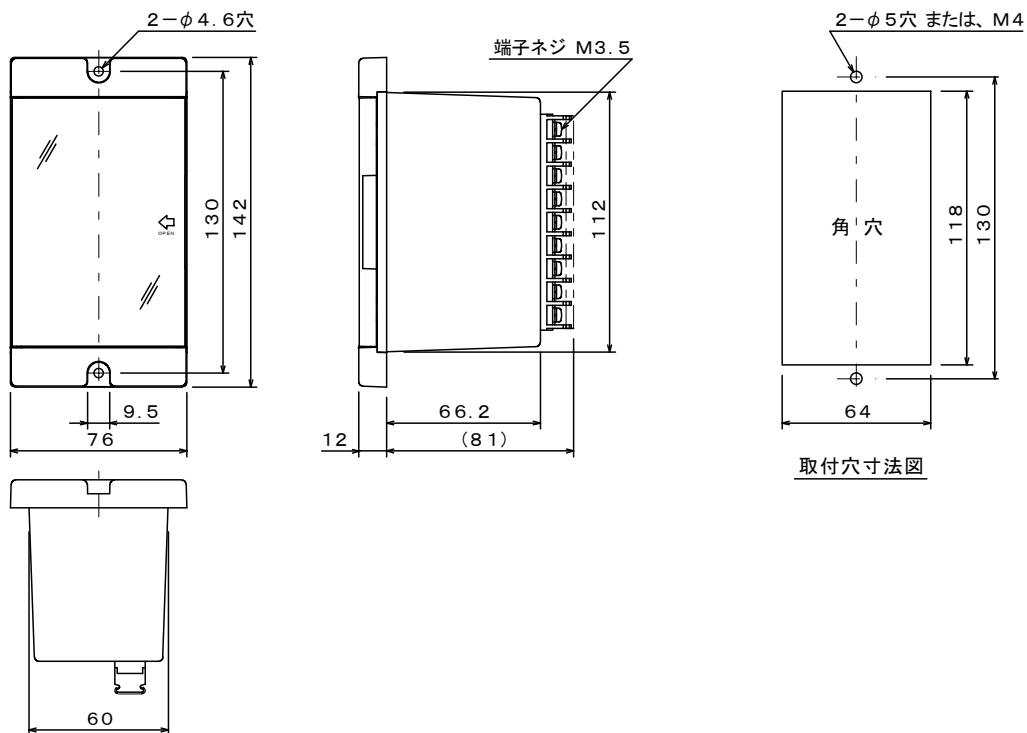
空き端子はオープンにして使用してください。

10-7. LDI-1 と ZCT の距離について

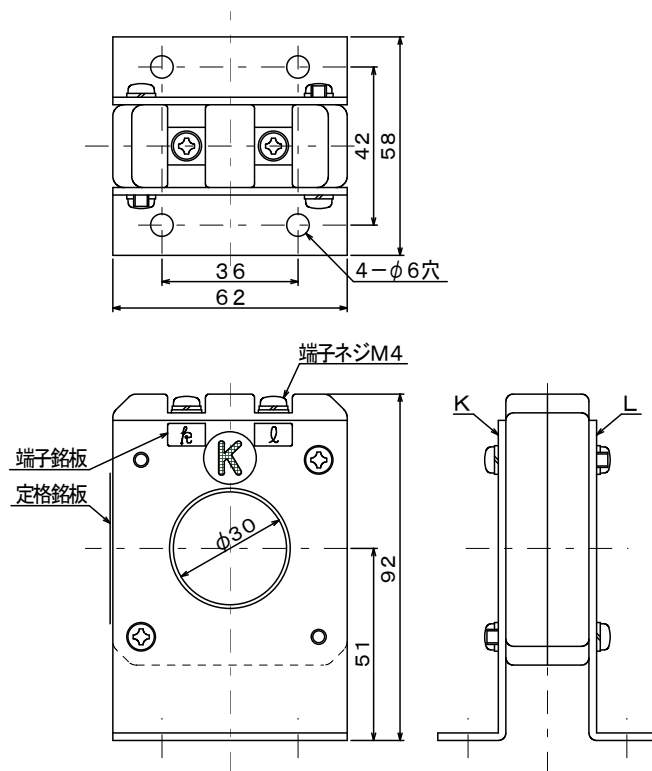
LDI-1 内部のセンサーで検出した周囲温度に応じて ZCT が検出した漏電電流を補正しますので、LDI-1 と ZCT を同じ環境に設置することを推奨します。

11. 外形図

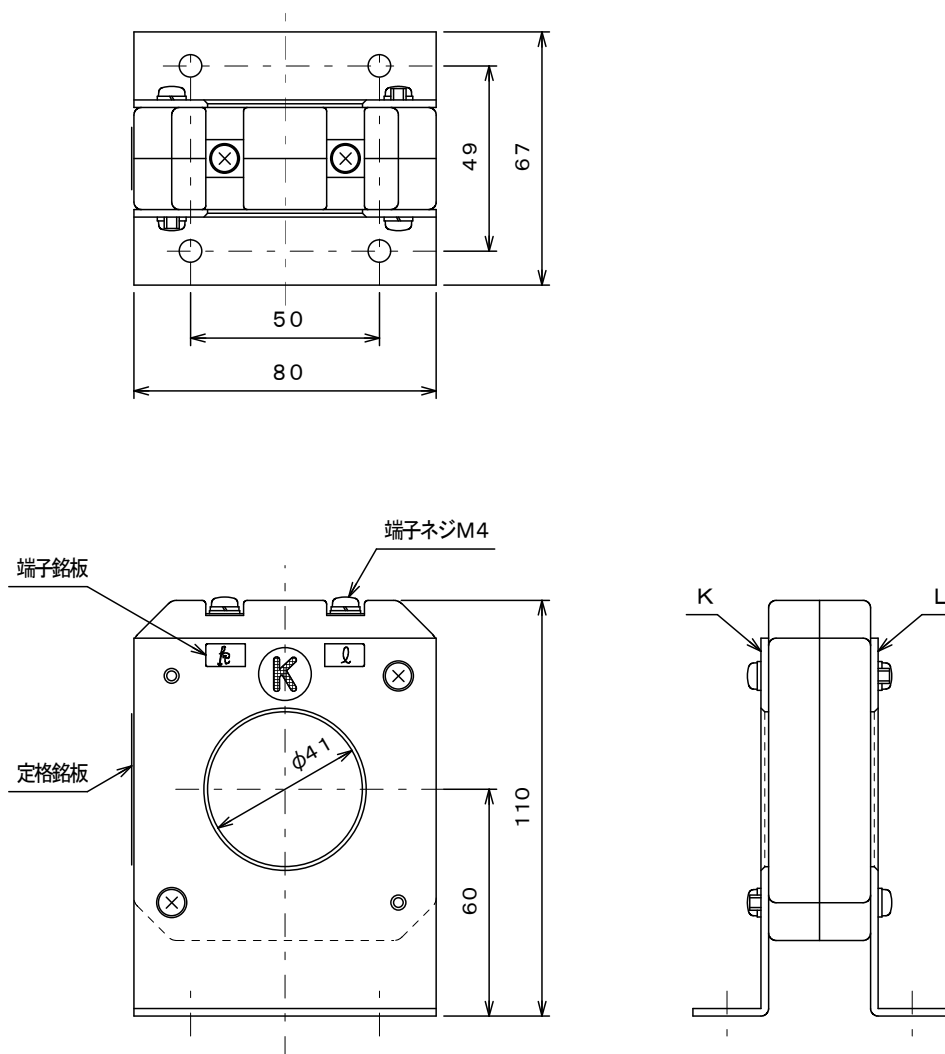
LDI-1



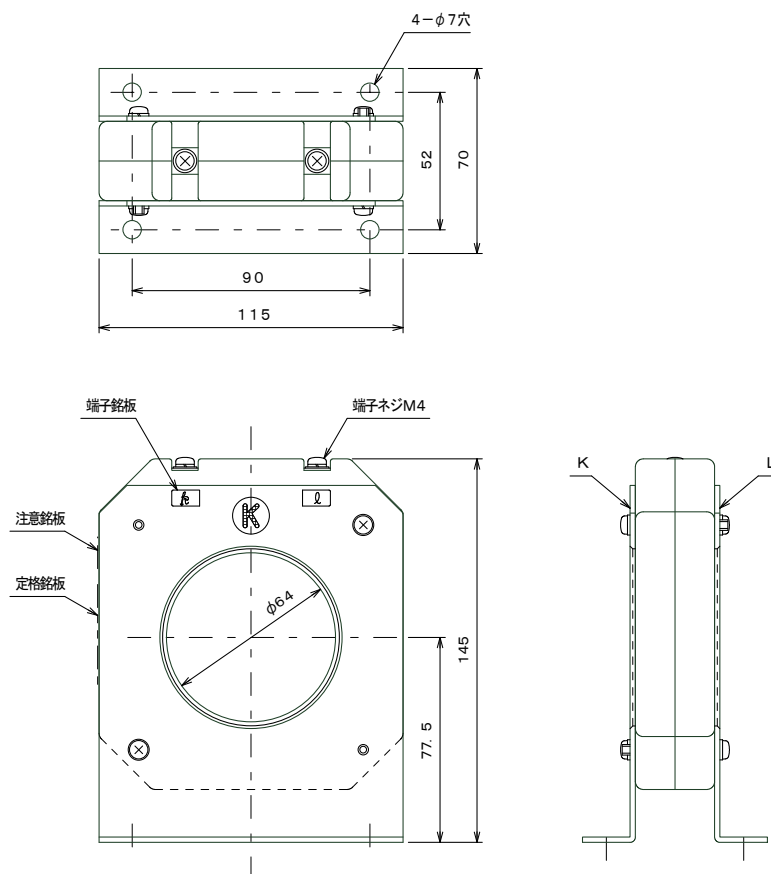
BM30D



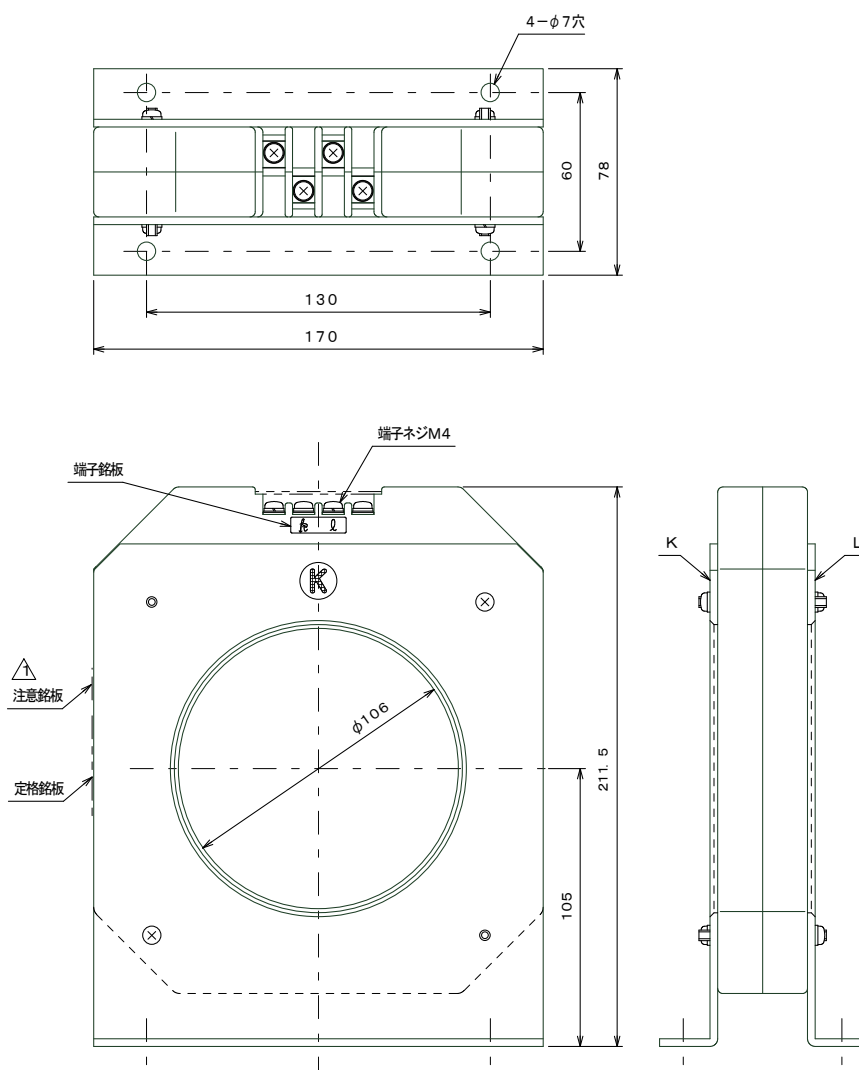
BM41D



BM64D



BM106D





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>