

生産中止品

直流漏電電流検出装置

LSD - 1



シリーズ 93-1C
2008/08/31



直流漏電電流検出装置と直流零相変流器の組み合わせからなり、主として DC600V 以下の電路の漏電検出を目的とし、漏電電路をオートスキャンする機能と自己診断機能を持った直流漏電電流検出装置です。

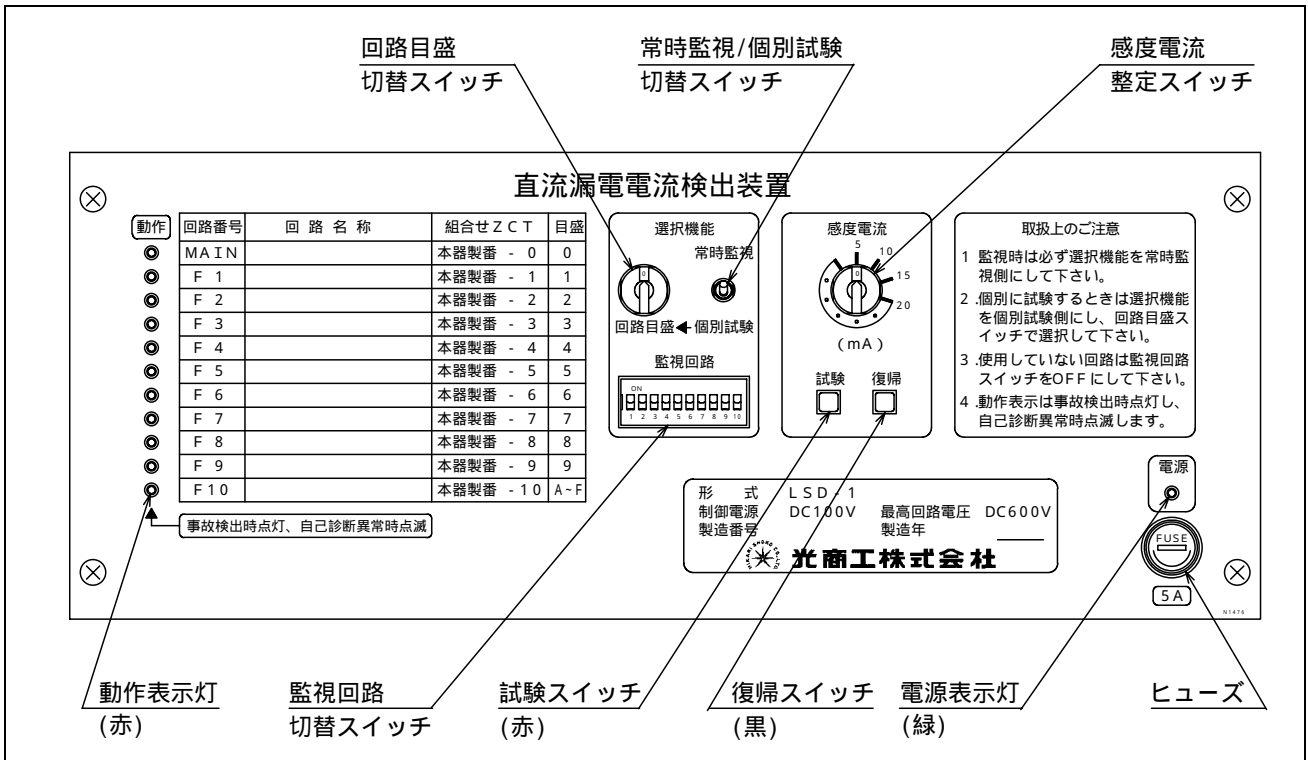
特 長

- (1) マイクロコンピュータを使用していますので、特性が長期にわたり安定しています。
- (2) 自己診断機能を持っていますので高信頼性となっています。
- (3) 検出用 ZCT と組み合わせると主回路 (MAIN) の他に分岐を最大 10 回路監視できます。
- (4) オートスキャン方式になっています。
- (5) 検出用 ZCT に別途、補助電源は必要ありません。
- (6) 復帰スイッチは前蓋を外すことなく押せる構造です。

構 造

直流漏電電流検出装置はケースが鋼板製の埋込み式で、前蓋は透明なアクリル樹脂製です。前蓋は表面の化粧ネジをゆるめて、取り外してください。検出回路はオートスキャン方式で主回路の他に分岐を最大 10 回路まで監視できる構成になっています。

操作部の名称



動 作

直流漏電電流検出装置の f1-f2 端子より直流零相変流器(ZCT)に監視用の信号を印加します。直流電路のいずれかで漏電が発生すると主回路を監視している ZCT と漏電発生回路を監視している ZCT の Z1-Z2 端子間に検出信号が発生し、直流漏電電流検出器に入力されます。入力された信号はフィルター回路～増幅回路を経て CPU で演算処理されます。

直流漏電電流検出装置は、常時(常時監視設定)は主回路を監視していますので、この状態で漏電(感度電流整定値以上の漏電電流)が発生し、動作時間整定値

以上継続した場合、漏電と認識して主回路の動作表示灯を点灯し、出力接点が動作します。

その後、分岐回路を約 0.3 秒間隔で順次、オートスキャンして漏電の発生している回路の動作表示灯を点灯します。(但し、主回路と監視回路スイッチを ON に設定している分岐回路のみスキャンします。)

漏電が解消し、漏電電流が感度電流整定値以下となった場合、出力接点は自動復帰します。さらに自動スキャンを停止して主回路の監視状態に戻ります。

(動作表示灯は、手動復帰方式です。)

操 作

(1) 電源表示灯(緑)

制御電源(DC100V)を印加すると点灯します。

(2) 動作表示灯(自己診断異常表示灯)

各監視回路の漏電検出時に点灯します。また、自己診断異常時には点滅します。

(3) 回路名称記入欄

監視している回路の名称等を記入する欄です。適当なシール等に名称を書き込んでお貼りください。

(4) 監視回路切替スイッチ

1～10の切替スイッチがあり、それぞれがF1～F10(分岐回路)に対応します。監視する回路のスイッチをONに設定すると、その回路が漏電の監視状態になります。また、自己診断機能及び試験スイッチによる試験が可能となります。OFFに設定した回路は全ての機能を停止します。主回路については、このスイッチに関係なくON設定と認識します。

(5) 常時監視 / 個別試験切替スイッチ

監視状態を切り替えます。

【常時監視設定の場合】

通常はこの設定で使用します。

常時主回路を監視し、漏電を検出すると分岐回路をオートスキャンし、漏電回路を表示します。

【個別試験設定の場合】

この設定は、各回路の試験を行うときに使用し、下表のように回路目盛切替スイッチで選択した回路のみ監視状態として固定され、他の回路は監視しません。試験後は、必ず常時監視設定に戻してください。

回路目盛切替スイッチ	選択回路	回路目盛スイッチ	選択回路
0	MAIN	6	F6
1	F1	7	F7
2	F2	8	F8
3	F3	9	F9
4	F4	A～F	F10
5	F5		

(6) 感度電流整定スイッチ

感度電流値を整定します。

(7) 試験スイッチ

試験スイッチを押すことにより検出力部に模擬信号を印加し、検出回路を自動的にスキャンして各回路の動作確認を行います。出力接点が動作しますのでご注意ください。

(8) 復帰スイッチ

漏電が解消後、復帰スイッチを押すことにより動作表示灯が消灯します。

(9) ヒューズホルダ

ヒューズの交換時は、定格 5A をご使用ください。

自己診断機能

常時監視設定時、検出力部に定期的に模擬信号を印加し回路チェックを自動的に行います。

自己診断で異常を検出した場合は、異常の回路に対応する動作表示灯を点滅させます。

電源投入後、または復帰スイッチを押した後、約 8 秒後に MAIN(主回路)の自己診断を行い、次に約 5 秒間隔で順次、自己診断を監視回路スイッチが ON の F(分岐回路)のみ自動的に行い一巡します。

その後、定期的に約 12 時間毎に約 5 秒間隔で MAIN(主回路)と F(分岐回路)の自己診断を行います。

個別試験設定時には、自己診断は行いません。

注 意

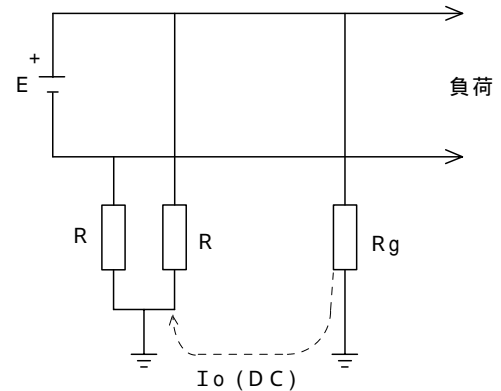
(1) 接地抵抗器について

完全地絡電流が約 100mA 以下となるように母線に接地抵抗器 R を施工してください。

漏電電流 $I_0(\text{DC})$ と漏電抵抗 R_g 及び接地抵抗器 R の関係は次式ようになります。

$$I_0(\text{DC}) = E / (R + 2R_g) \quad E: \text{電路電圧[V]}$$

		完全地絡電流が 100mA となる 接地抵抗器 R	
		24V	12W 以上
電路 電圧 E	24V	240	12W 以上
	48V	480	24W 以上
	100V	1000	50W 以上



(2) ZCT の組み合わせについて

直流漏電電流検出装置と直流零相変流器は、同一製造番号を組み合わせてください。

直流零相変流器の製造番号の枝番は、直流漏電電流検出装置の接続する回路番号を表します。

例 直流零相変流器 製造番号の枝番 0	直流漏電電流検出装置の回路番号 MAIN に接続
直流零相変流器 製造番号の枝番 1	直流漏電電流検出装置の回路番号 F1 に接続
⋮	⋮
直流零相変流器 製造番号の枝番 10	直流漏電電流検出装置の回路番号 F10 に接続

(3) 配線について

直流零相変流器と直流漏電電流検出装置との配線には、 1.25mm^2 以上の電線をご使用ください。

また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。

(4) 設置場所について

直流零相変流器の近くに他の直流導体がある場合は、距離を 10cm 以上離してください。

(5) スイッチの設定について

各スイッチは中間位置にしますと接触不良となり、不動作の原因となるおそれがありますので正しい位置に設定してください。

保守と点検

(1) 漏電警報があった場合、漏電がありますから、動作した回路の確認を行い調査してください。

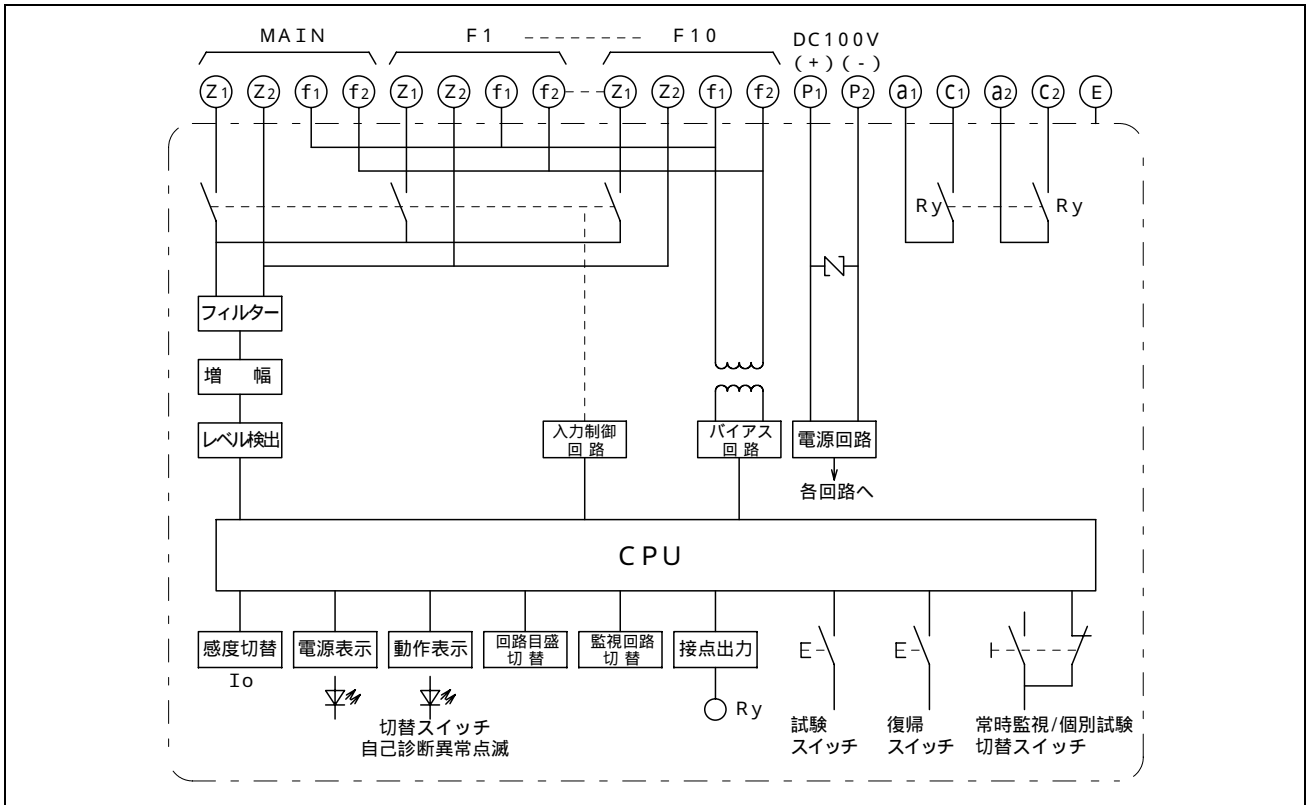
(2) 月に 1 回程度、試験スイッチを押して、動作の確認をすることをおすすめします。出力接点が動作しますのでご注意ください。

仕 様

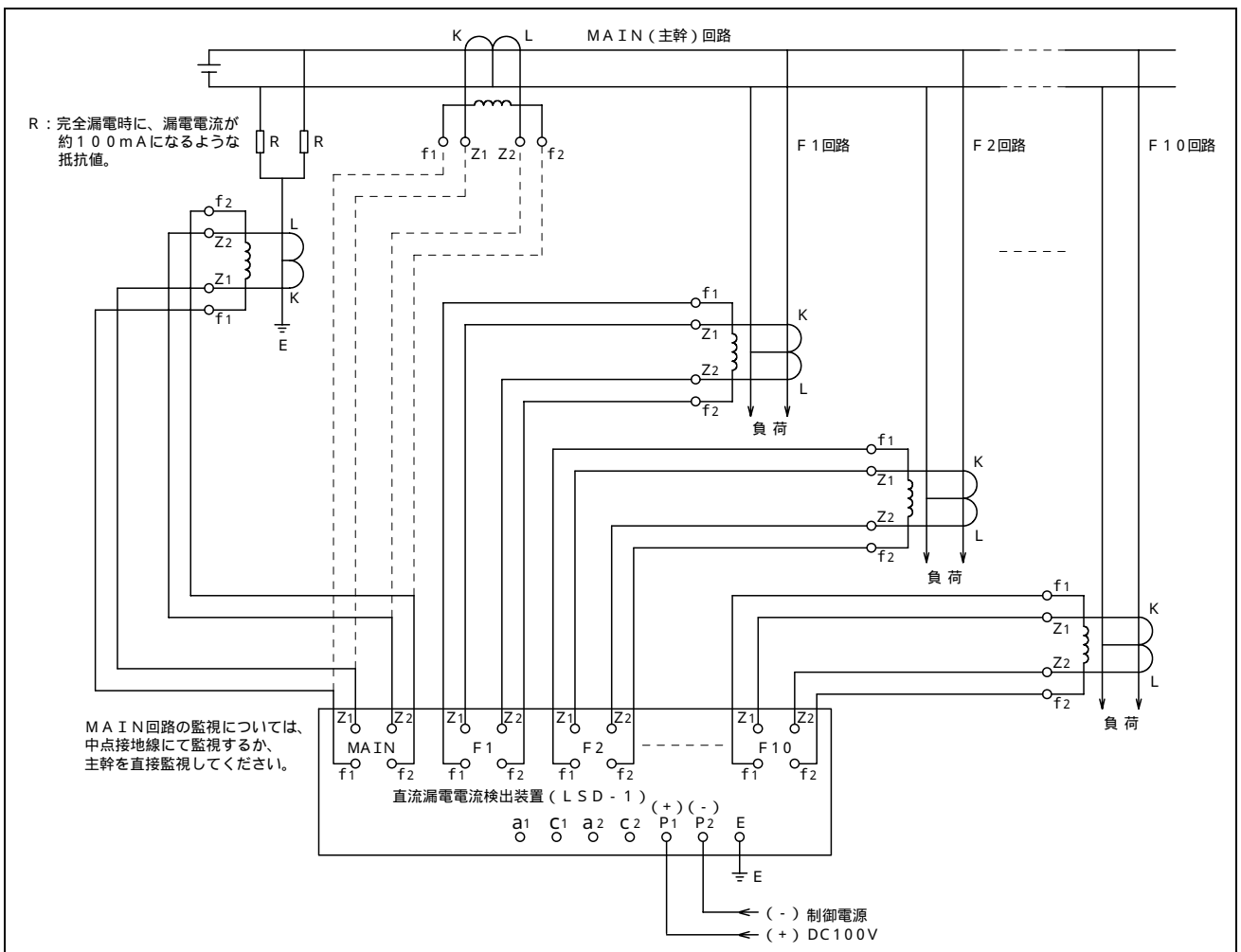
項目		形式	LSD - 1		
定 格	監 視 回 路 数	主回路(MAIN)	1 回路		
		分岐回路(F1 ~ F10)	10 回路		
	感 度 電 流 整 定 値	5-10-15-20(mA)			
	動 作 時 間 整 定 値	約 0.3s			
制 御 電 源 電 圧		DC100V			
性 能	感 度 電 流 値 許 容 範 囲		感度電流整定値に対して ± 15%		
	動 作 時 間 許 容 範 囲		0.15 ~ 0.45s (信号 130%印加)		
			0.15 ~ 0.40s (信号 400%印加)		
	使 用 電 圧 範 囲		DC80 ~ 140V		
	使 用 温 度 範 囲		-10 ~ +60		
	消 費 電 力	常 時	約 6.0W (DC100V)		
		動 作 時	約 7.0W (DC100V)		
	絶 縁 抵 抗		DC500Vメガにて 20M 以上	1、 2、 3	
耐 電 圧		AC2000V 1 分間	1		
		AC1500V 1 分間	2		
		AC1000V 1 分間	3		
雷インパルス耐電圧		7kV 波形(1.2/50 μ s)正負 各 3 回	4		
機 能	試 験 方 式		試験スイッチ及び自動自己診断方式		
	電 源 表 示		発光ダイオード表示(緑) 点灯		
	動 作 表 示	表 示 方 式	発光ダイオード表示(赤) 点灯 (試験時の異常時は点滅)		
		復 帰 方 式	手動復帰方式		
	出 力 接 点	復 帰 方 式	自動復帰方式		
		構 成	共通接点 2a		
開 閉 容 量		AC100V 2A(cos =1) 2A(cos =0.4)			
		DC100V 0.3A(L/R=1ms) 0.15A(L/R=7ms)			
外 装 色		マンセル記号 N1.5			
質 量		3.0kg			

- 1 電気回路一括と外箱間(P1、 P2、 a1、 c1、 a2、 c2、 全回路の Z1、 Z2、 f1、 f2 一括と外箱間)
- 2 P1、 P2 一括と他端子間、 及び接点一括と他端子間
- 3 a1 と c1 間、 及び a2 と c2 間
- 4 P1、 P2 一括と外箱間

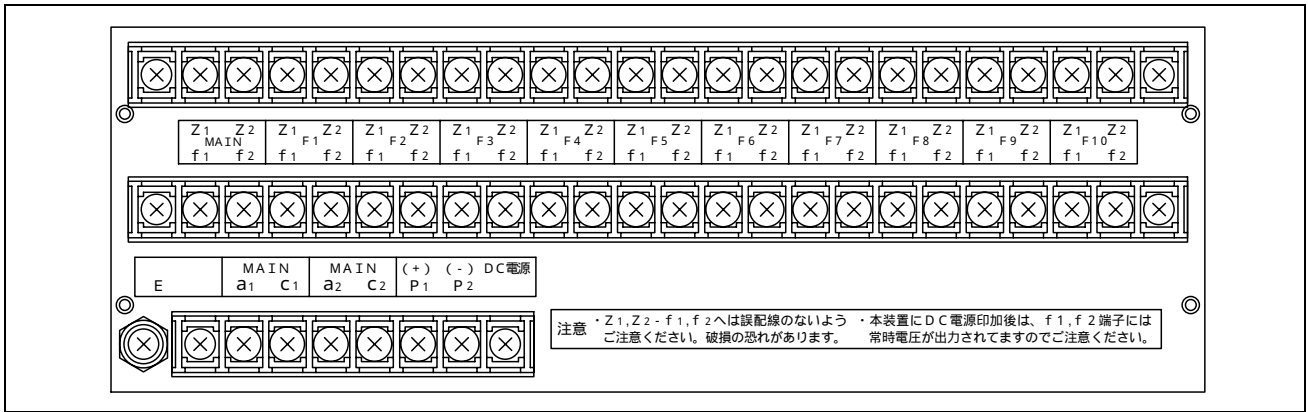
ブロック図



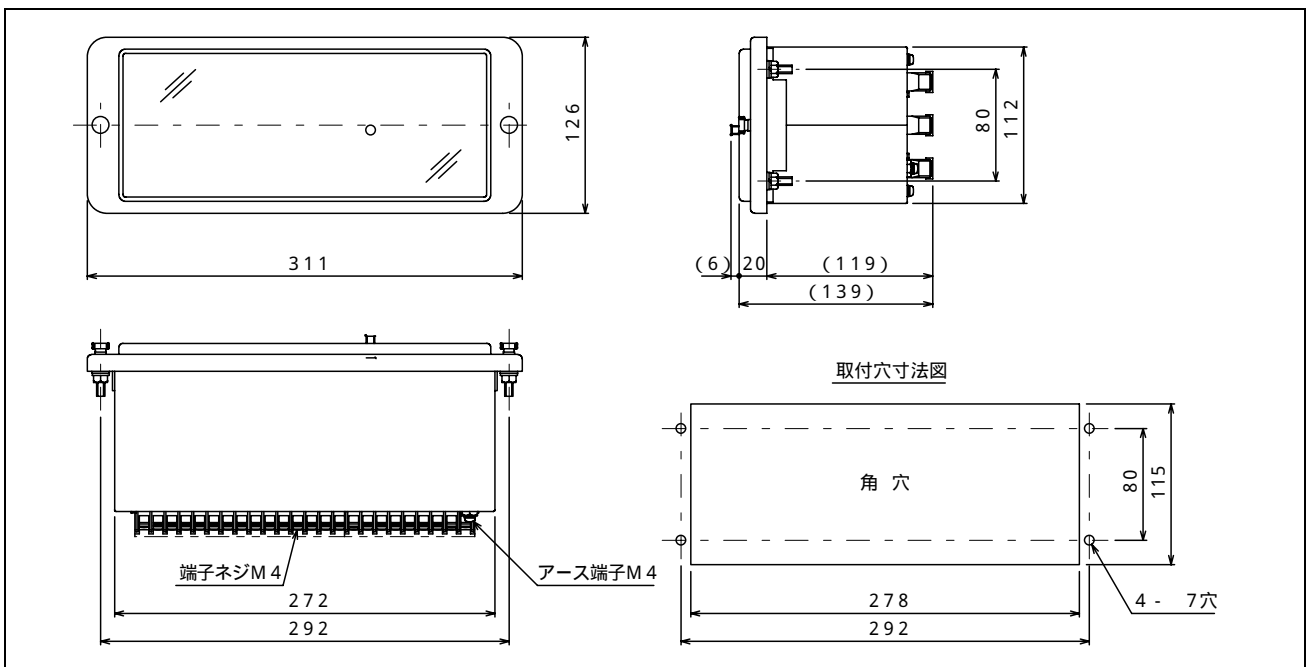
外部接続図例



裏面端子配列



外形図



零相変流器

仕様

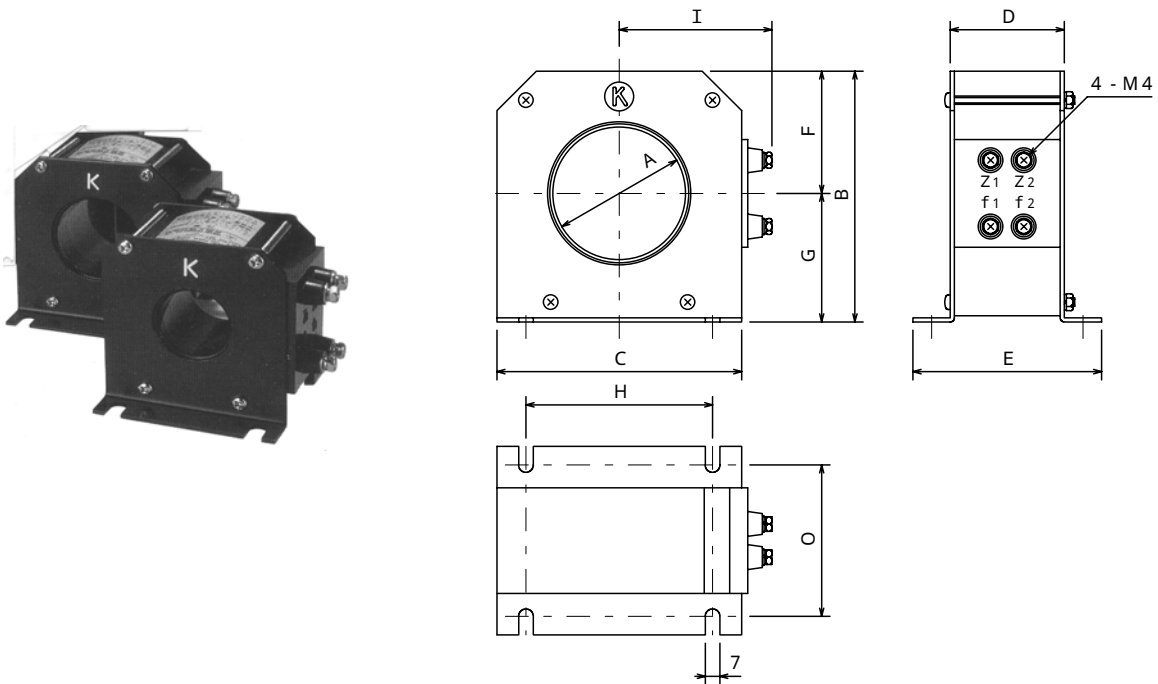
定 格	内 容
電 圧	DC600V
耐 電 圧	AC2000V 1分間 (Z1、Z2、f1、f2端子一括と取付足間)
過 電 流 強 度	定格一次電流の2.5倍 1秒間
絶 縁 抵 抗	DC500Vメガにて20M 以上 (Z1、Z2、f1、f2端子一括と取付足間)
使用温度範囲	-20 ~ +60
鉄 心 材 質	パーマロイ

機種

形 式	定格電流	定格電圧	貫通電流(IV電線) 2本	質量	備 考
FM30	100A	DC600V	60mm ²	約0.85kg	
FM41	200A	DC600V	100mm ²	約1.0kg	

外形図

FM30, 41



(単位 mm)

形式	A	B	C	D	E	F	G	H	I	O
FM30	30	81	77	53	89	38.5	42.5	59	54	71
FM41	41	88	84	53	89	42	46	66	60	71



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>