



M017  
2017/08/08

RoHS

# 絶縁監視装置

## 取扱説明書

LMC-1V



**光商工株式会社**

## 絶縁監視装置の安全上のご注意

このたびは、絶縁監視装置をお買い上げいただきありがとうございました。絶縁監視装置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。
- ・ 感電しますので、充電端子部に触れないでください。
- ・ 絶縁監視装置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。



### 施工上のご注意

- ・ 誤った配線は、絶縁監視装置を損傷し出火するおそれがあります。
- ・ 配線は必ず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。故障のおそれがあります。
- ・ 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。



### 点検上のご注意

- ・ 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場合、端子 E をアースから切り離して試験抵抗の片側と端子 E を直接接続してください。
- ・ 感度試験を行なう場合、急峻な操作をしないでください。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. 検出方法.....	5
3. 操作部.....	5
4. 機能.....	6
5. 試験.....	7
6. 良否の判定 .....	7
7. 更新推奨時期 .....	8
8. ブロック図.....	8
9. その他注意事項.....	9
10. 外部接続図例 .....	9
11. 外形図 .....	11

## 1. 仕様

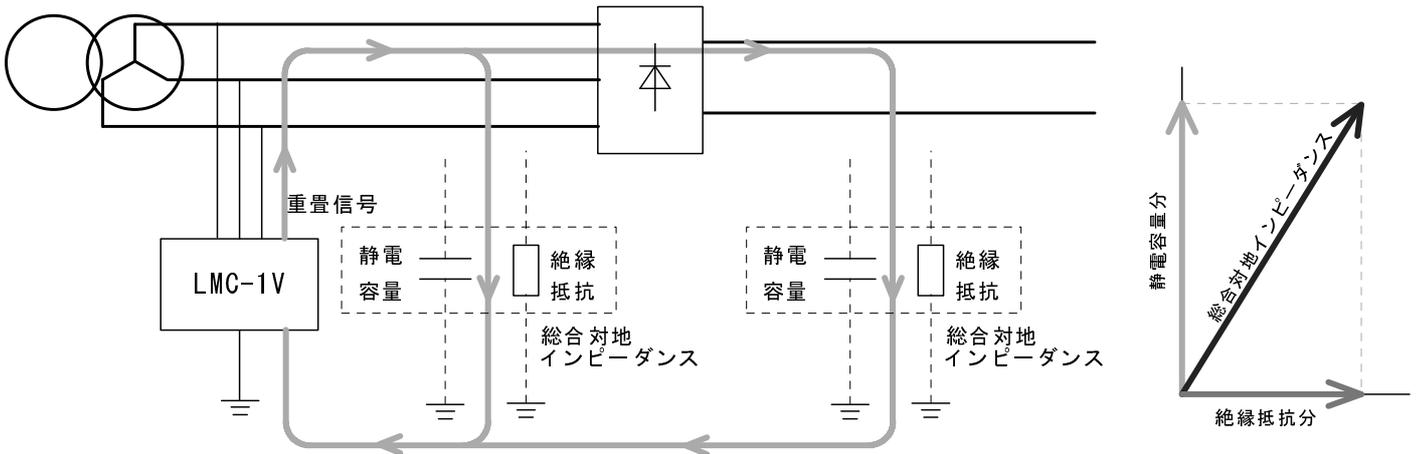
標準状態: 周囲温度+25°C、定格制御電源、監視電路電圧 AC220V 50Hz、総対地静電容量 10nF 以下  
(記載無き項目は使用条件と同じとする)

使用条件	周囲温度	-20°C~+60°C(氷結しない状態)	
	相対湿度	85%RH 以下	
	標高	2000m 以下	
制御電源	定格電圧	AC100V, AC200V	
	電圧範囲	AC80V~AC120V, AC160V~AC240V	
	周波数	50Hz, 60Hz	
	消費電力	7.2VA 以下	
監視電路	回路数	1 回路	
	電路方式	非接地式三相交流電路 ※1	
	最大電圧	AC250V	
	周波数	50Hz~120Hz	
絶縁監視機能	動作抵抗感度	50kΩ-100kΩ-200kΩ 切替式 ※2	
	動作時間	300 秒以下	
	信号重畳方法	三相各相に抵抗(約 1.5MΩ)を介し重畳	
	重畳信号電圧	12Vrms 以下	
	重畳信号周波数	3Hz±1Hz	
	計測範囲	10kΩ~1MΩ	
	試験方式	試験スイッチ、自己診断	
出力接点	構成	1a	
	開閉容量	AC100V 3A cosφ=1 AC200V 2A cosφ=1 DC24V 1A cosφ=1	
	復帰方式	自動/手動切替式	
表示器	警報表示器	LED(赤) 点灯 (接点の設定に従う)	
	計測表示器	LED(橙) 数値表示器 3桁	
絶縁抵抗	商用周波耐電圧印加箇所	20MΩ以上 (DC500V メガーにて)	
商用周波耐電圧	電気回路端子一括と ケース間	AC2000V 1 分間	
	制御電源端子一括と その他の端子間	AC1500V 1 分間	
	接点端子一括とその他の端子間		
	開極接点端子間	AC1000V 1 分間	
振動	前後/上下/左右 各 60 分	複振幅 4mm 16.7Hz	
衝撃	前後/上下/左右 各 3 回	最大加速度 10G	
計測表示	表示範囲	確度	分解能
	10kΩ未満	10kΩ 点滅表示	
	10kΩ以上 500kΩ未満	±20%rdg ±1digits	1kΩ
	500kΩ以上 1MΩ未満	±10%rdg ±1digits	
1MΩ以上	999kΩ 表示		
試験表示	計測表示器に"8.8.8."を表示		
自己診断表示	計測表示器に"SLF"を表示		
異常表示	計測表示器に"Err"を表示		
待機表示	計測表示器に"---"を表示		
構造	取付	埋込取付構造	
	質量	約 450g	

※1 非絶縁にて直流電路が接続される場合は、接続される直流電路も非接地が条件となります。

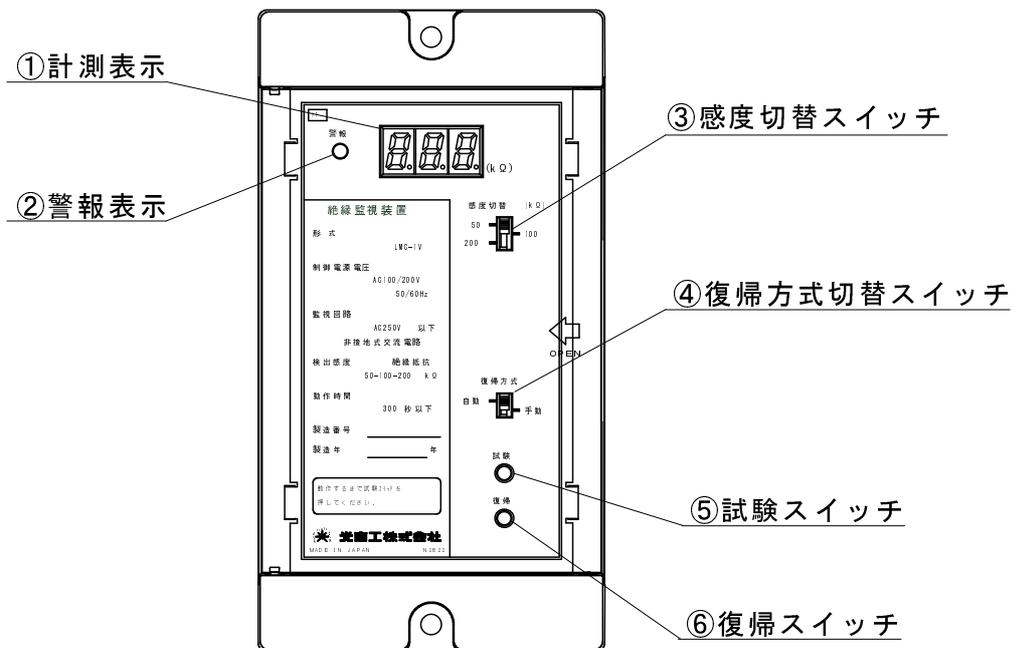
※2 検出した対地インピーダンスを静電容量分と絶縁抵抗分に分離し、絶縁抵抗値により警報動作を行います。対地インピーダンスが計測範囲を下回った場合は対地インピーダンスによる動作に切り替えます。

## 2. 検出方法



監視対象となる非接地式三相交流電路に重畳した低周波の交流信号が、電路の総合対地インピーダンスを通り、戻る電流から、総合対地インピーダンスの絶縁抵抗分を分離して検出します。

## 3. 操作部



- ① 計測表示  
現在検出している抵抗値(kΩ)を表示します。  
・待機中は「---」を表示します。  
・自己診断中は「SLF」を表示します。  
・自己診断異常の場合「Err」を表示します。
- ② 警報表示  
動作すると点灯します。
- ③ 感度切替スイッチ  
検出感度を切り替えます。  
感度値は 50kΩ-100kΩ-200kΩです。
- ④ 復帰方式切替スイッチ  
自動復帰/手動復帰を切り替えます。
- ⑤ 試験スイッチ  
押しと模擬信号を印加して試験を行います。  
・試験スイッチは動作するまで、20秒程度押し続けてください。  
・試験中は、計測表示に「8.8.8」と表示されます。
- ⑥ 復帰スイッチ  
手動復帰設定で動作中の場合、押しと復帰します。

## 4. 機能

### 4-1.リセット機能

復帰スイッチによりシステムを再起動します。  
絶縁抵抗の低下が継続していても警報接点及び警報表示は復帰します。

### 4-2.警報表示機能

動作時間経過後に点灯します。  
非接地式電路の絶縁抵抗が定格感度整定値(+30%程度)より大きくなると消灯します。

### 4-3.試験機能

試験スイッチを押すと検出回路に模擬信号を印加して試験を行います。  
試験中は試験表示「8.8.8.」に切り替わります。  
動作するまで試験スイッチを押し続けてください。  
正常の場合、20 秒程度で動作します。  
正常動作すると警報表示の点灯及び警報接点の出力を行います。  
異常の場合は計測表示に異常表示します。  
試験終了後は監視を開始するまでに 30 秒程度の待機時間があります。  
動作中は試験を行えません。

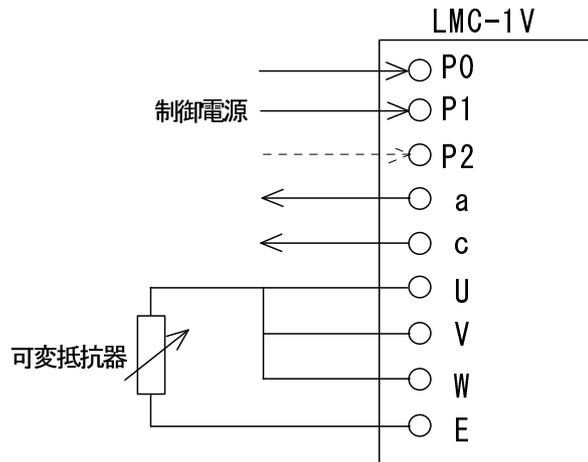
### 4-4.自己診断機能

電源投入後に検出回路に模擬信号を印加し自己診断します。  
正常であれば、約 12 時間間隔で自己診断します。  
異常であれば、計測表示に異常表示し自己診断を継続します。  
異常から回復し正常に戻ると、計測表示し監視状態に戻ります。  
自己診断終了後は監視を開始するまでに 30 秒程度の待機時間があります。

## 5. 試 験

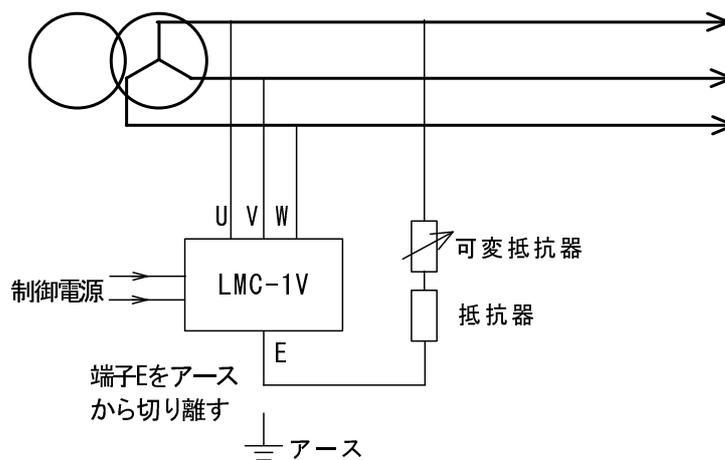
### 5-1. LMC-1V 単体の試験を行う場合

- ・ LMC-1V 単体の試験を行う場合は、制御電源を供給し、U,V,W 端子一括とE 端子間に、可変抵抗器を接続してください。
  - ・ 接続したら、「計測表示」を参照しながら、可変抵抗器の抵抗値を徐々に減少させます。
  - ・ 「警報表示」が点灯し、LMC-1V が動作したときの抵抗値が検出感度となります。
- ※LMC-1V の動作時間は最長 300s なので、可変抵抗器は可変後、約 300s 間動かさないで下さい。



### 5-2. 電路に設置された場合の試験

- ・ 端子 E をアースから切り離し、抵抗器と可変抵抗器を直列に、電路と端子 E 間に接続して、(U 相,V 相,W 相どの相でも構いません)、「5-1 LMC-1V 単体の試験を行う場合」と同様に、可変抵抗器の抵抗値を調整し、「警報表示」が点灯し、動作したときの抵抗値を測定してください。



## 6. 良否の判定

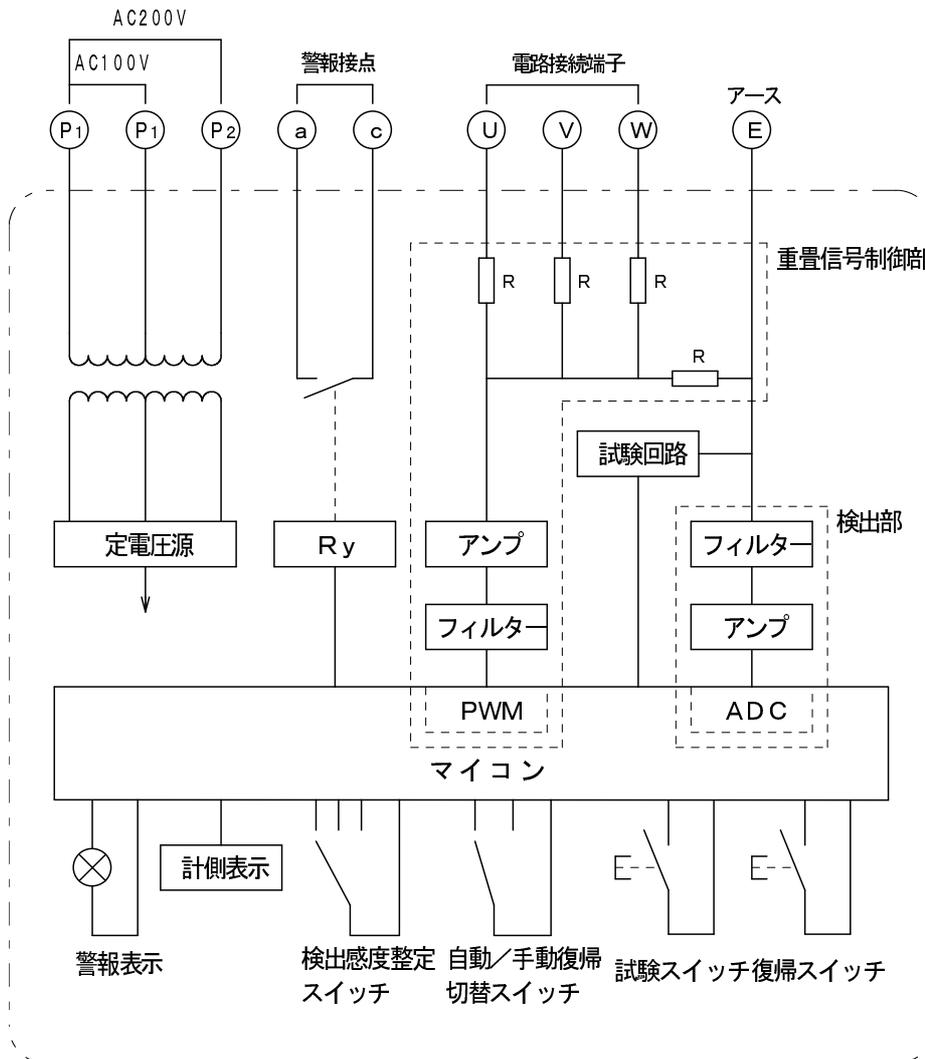
### 検出感度の許容範囲

検出感度値に対して±10%以内であれば、良となります。

## 7. 更新推奨時期

日本電機工業会では、使用開始後 15 年を目安とされていますが、当社の保証期間ではありません。日常点検及び定期点検から性能をご確認頂き、更新されることを推奨します。

## 8. ブロック図



(注) 耐圧試験、および絶縁抵抗測定時はE端子を外してください。

## 9. その他注意事項

### 9-1. 検出方式について(計測表示器の小数点 点滅について)

絶縁抵抗を検出するために電路に重畳する検出信号は、電路の対地インピーダンスに応じて出力レベルを制御します。

出力レベルの調整中は、計測表示器の小数点を点滅して表示します。

### 9-2. 監視電路周波数について

検出用低周波信号を電路に重畳し絶縁抵抗を検出して動作しますので、交流電路に検出周波数近傍の周波数が含まれた場合は誤動作の原因となります。

### 9-3. 電路のメガーについて

本製品にメガー電圧が印加されないように E 端子とアース間にスイッチを設けて、メガーの前に E 端子とアース間のスイッチを開放してください。

スイッチを開放しない状態でメガーした場合、対地間に挿入される本製品の内部抵抗により正確な電路の絶縁抵抗値を表示できません。

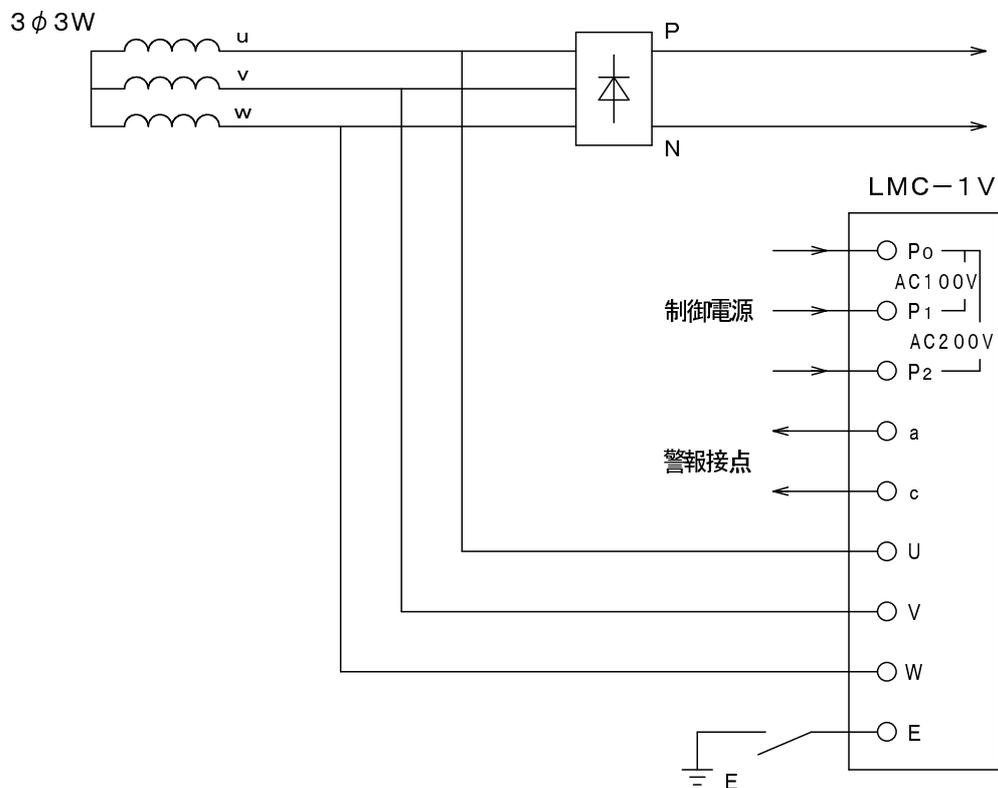
### 9-4. 対地静電容量について

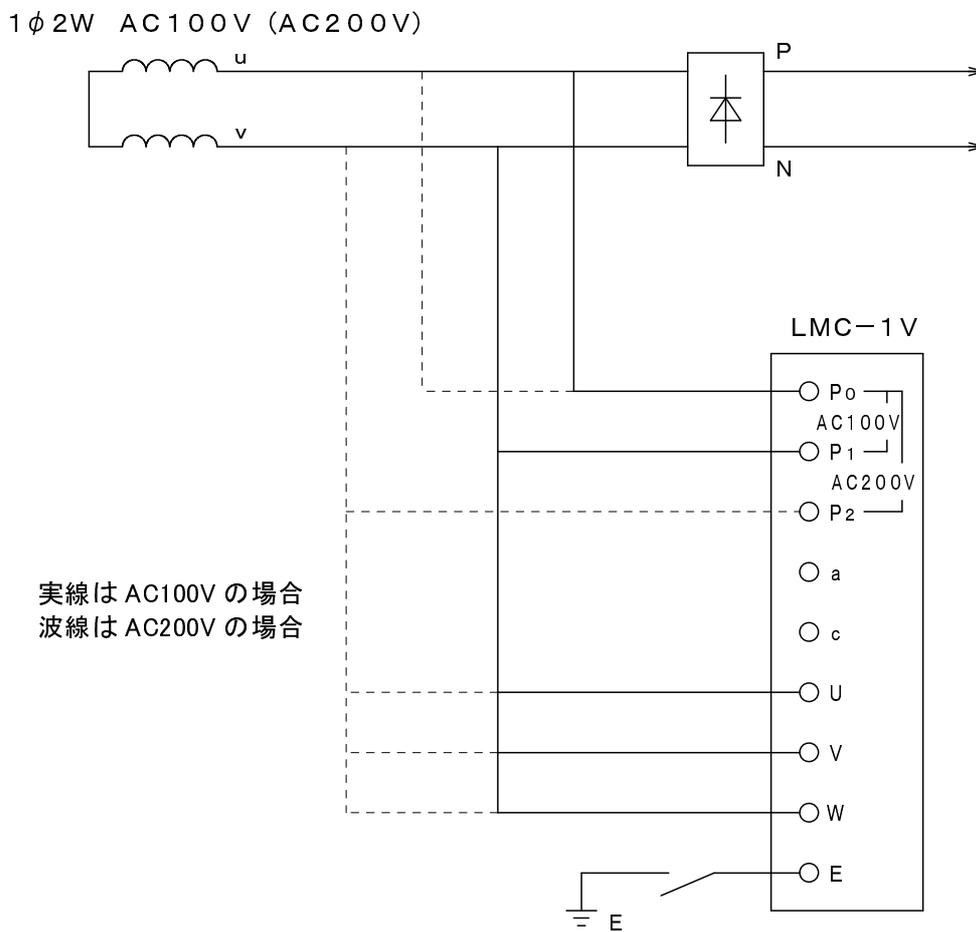
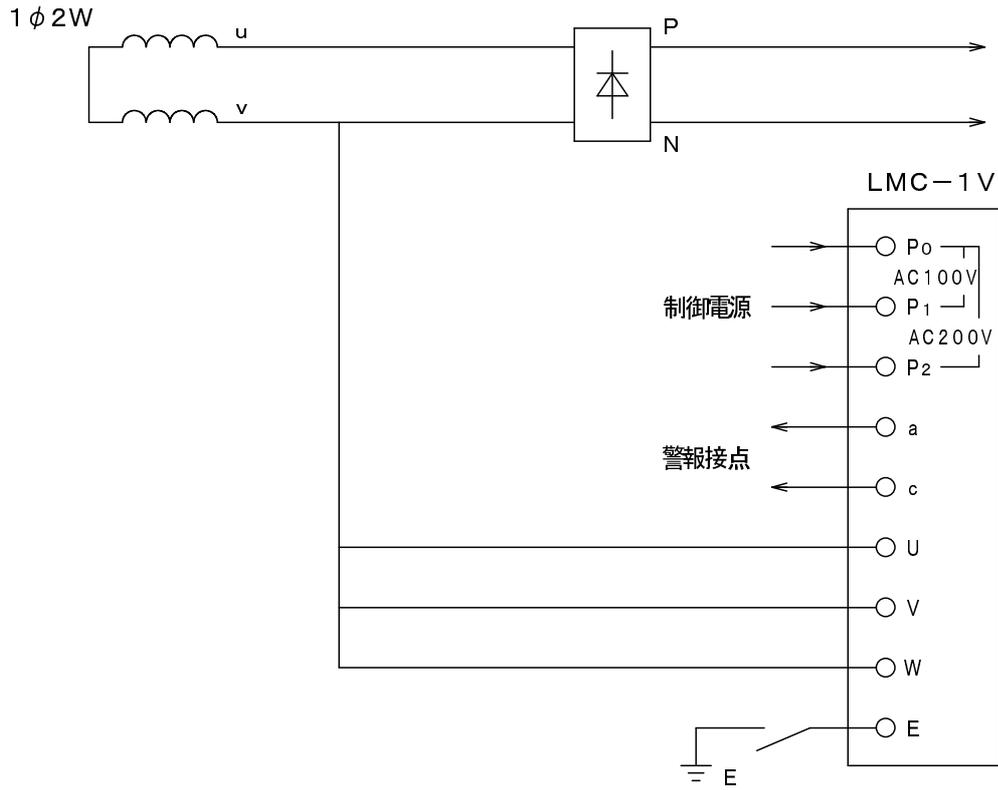
電路の総対地静電容量が約  $10\mu\text{F}$  を超えると警報表示を点滅して通知します。

この場合、警報動作及び復帰はロックしますので、以前の状態を保持します。

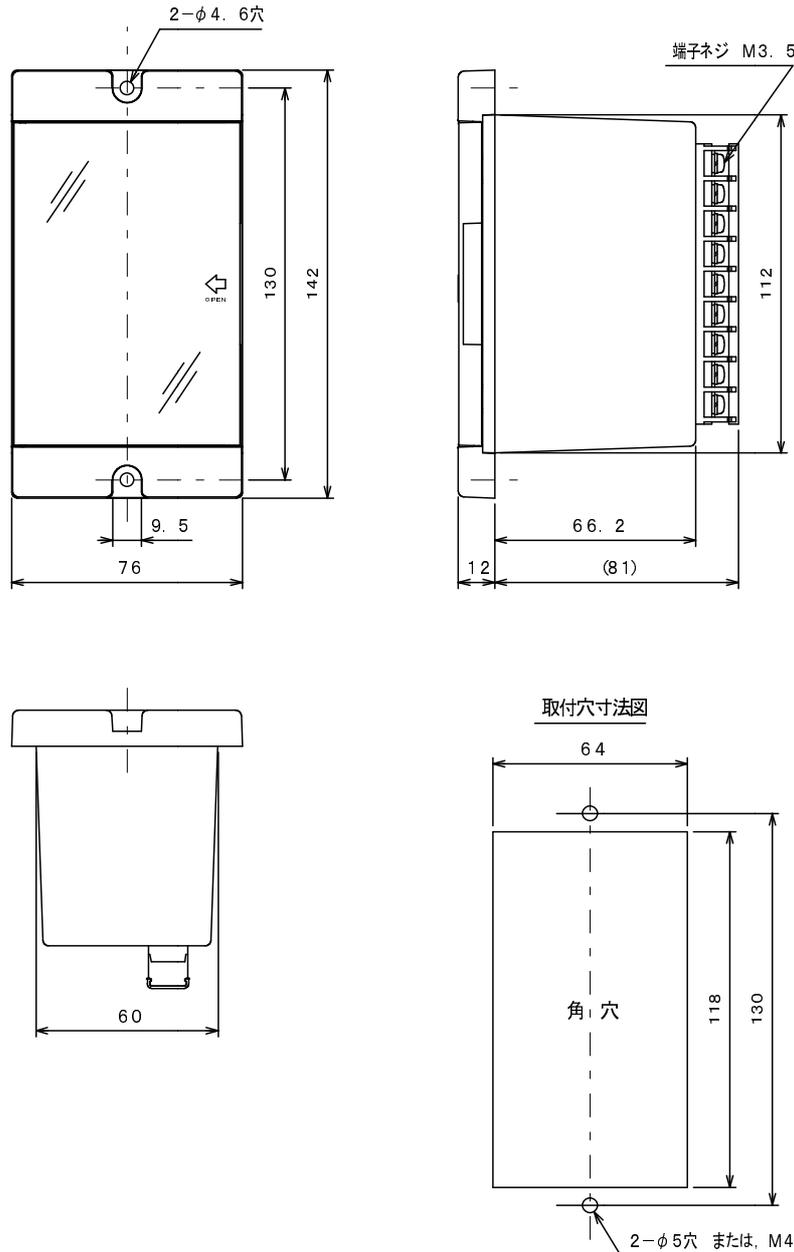
但し、対地インピーダンスによる動作に切り替わった場合は警報動作・復帰ロックを解除しますので、対地静電容量分で動作する場合があります。

## 10. 外部接続図例





## 11. 外形図



## 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>