



説 28-1B  
2005/02/18

# 絶縁監視装置 取扱説明書

LMA-21・22  
LMA-25・26



**光商工株式会社**



## 安全上のご注意

- (1) 濡れた手でさわらないでください。感電の恐れがあります。
- (2) 制御電源は必要な時以外は切らないでください。
- (3) 充電端子部に触れないでください。感電します。
- (4) 不用意に TEST (試験) スイッチを押さないでください。
- (5) 絶縁監視装置のまわりに使用及び点検上の障害になるものを置かないでください。



## 施工上のご注意

- (1) 誤った配線をしないでください。絶縁監視装置を損傷し出火する恐れがあります。
- (2) 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。
- (3) 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。感電や故障の恐れがあります。
- (4) 絶縁トランスの二次側の配線はできるだけ短くしてください。静電容量が増加し動作の恐れがあります。
- (5) 絶縁トランスの二次側の配線と接地線及び接地金属類はできるだけ離してください。静電容量が増加し動作の恐れがあります。
- (6) 絶縁トランスの二次側の配線と接地線は同じ管に入れしないでください。静電容量が増加し動作の恐れがあります。
- (7) 非接地電路と大地(接地線)間にはフィルタなど、静電容量を増加させるような器具は使用しないでください。動作の恐れがあります。
- (8) 絶縁トランスの二次電路を他の絶縁トランスの二次電路と近接配線及び同一配管で配線しないでください。近接配線及び同一配管で配線すると、電路間の静電容量を通してお互いの絶縁監視装置が干渉しあい、正確な動作及び表示をしなくなります。
- (9) 絶縁監視装置の端子 ES 及び E は必ず医用接地してください。
- (10) 端子 ES - E のショートバー (LMA-25、26 の場合はショート線) を外したままにしないでください。絶縁劣化を検出できなくなります。
- (11) 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。
- (12) 空き端子には配線しないでください。



## 点検上のご注意

- (1) 月に 1 回程度、TEST (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。
- (2) 清掃は柔らかい布で乾拭きしてください。  
化学薬品等は使用しないでください。傷、むら、塗装の剥がれの原因になります。
- (3) 負荷機器が接続された状態で感度試験を行うと、動作感度に誤差を生じる恐れがあります。
- (4) 電路の絶縁抵抗試験及び耐電圧試験時は必ず端子 P、P2 を切り離してください。破損します。
- (5) 試験を行った後は必ず元の状態に戻してください。

## 目 次

1. はじめに	4
2. 絶縁監視装置	4
3. リモートステーション	7
4. 外部接続図	8
5. 外形図	9
6. 保守と点検	10
7. 事故警報のQ & A	10
8. L M A 試験器	11

## 1. はじめに

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。  
この取扱説明書をご熟読の上、適切な取扱いをして頂きますようお願い申し上げます。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保管してください。

## 2. 絶縁監視装置

### 1) 仕様

形式		LMA-21	LMA-25	LMA-22	LMA-26
定 格	感 度 電 流 値	2mA			
	不 動 作 電 流 値	0.7mA 未満			
	動 作 時 間	約 2 秒			
	操 作 電 源 電 圧	AC100V(変動範囲 AC80V ~ AC110V)		AC200V(変動範囲 AC160V ~ AC220V)	
	周 波 数	50/60Hz			
性 能	性能保証温度範囲	+ 10 ~ + 40 (1.7mA ~ 2.3mA の範囲で動作)			
	動作保証温度範囲	- 10 ~ + 50			
	不動作時消費電力	AC100V 30mA 以下		AC200V 15mA 以下	
	動作時消費電力	AC100V 36mA 以下		AC200V 19mA 以下	
	絶 縁 抵 抗	DC500V メガーにて 10M 以上			
	商用周波耐電圧	AC1500V 1分間			
機 能	試 験	押ボタンスイッチ方式 (TEST) 及び自動自己診断方式			
	復 帰 方 式	自動復帰 復帰時間 約1秒			
	表 示	不動作時		SAFE 表示ランプ	(緑)
		動作時		HAZARD 表示ランプ	(赤)
		警報停止時(SILENCE/オン)		ALARM 表示ランプ	(黄)
		自己診断異常時		ERROR 点滅	(赤)
	レ ベ ル 表 示	0.1 ~ 1.5mA/0.1mA ステップ (緑) 1.6 ~ 1.9mA/0.1mA ステップ (黄) 2.0 ~ 4.0mA/0.2mA ステップ (赤)			
警 報	動作時 ブザー鳴動				
引 出 接 点	1c 接点 AC100V 0.3A				
外 装 色	表面 ステンレス地肌、ケース マンセル 5Y7/1				
適 用 電 路	単相 2 線 100V		単相 3 線 200V		
質 量	約 1.5kg	約 1.3kg	約 1.5kg	約 1.3kg	

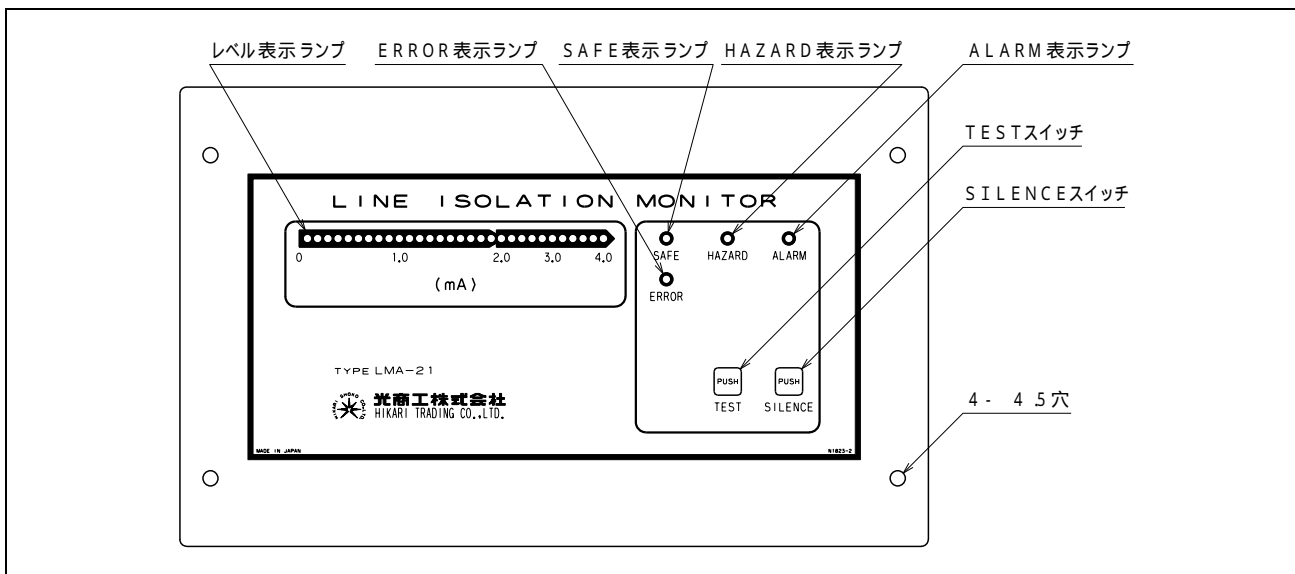
監視装置の電気回路一括と外箱間

(但し LMA-21,22 は Es - E 間のショートバーを、LMA-25,26 は Es の配線を外す)

注) 上記絶縁抵抗及び耐電圧は機器単体での仕様ですので電路に耐電圧を印加する場合及び電路の絶縁抵抗試験を行う場合は、P1、P2 を切り離してください。

本器にリモートステーション(CF-102A)を 3 台まで接続して、遠方表示ができます。

## 2) 操作部



### (1) TEST スイッチ

絶縁監視装置の動作の確認の時に使用します。

絶縁監視装置の TEST スイッチを押すと SAFE 表示ランプ(緑)が消灯し HAZARD 表示ランプ(赤)及びレベル表示ランプが点灯し、ブザーが鳴動します。

### (2) SILENCE スイッチ

ブザーのみを停止したい場合は、SILENCE スイッチを押してください。

ブザーの代わりに ALARM 表示ランプ(黄)を点灯します。

### (3) レベル表示ランプ

レベル表示ランプは電路が健全な状態の時は緑の範囲内に有り、絶縁低下の状態によって黄から赤の範囲で点灯表示します。

### (4) 表示灯

SAFE 表示ランプ(緑) 電路の正常表示

電路の絶縁監視で電路が健全な状態で保たれている時に点灯しています。電路で絶縁低下が生じた時、HAZARD 表示ランプが点灯し、SAFE 表示ランプは消灯します。

HAZARD 表示ランプ(赤)

電路で絶縁低下が生じた時に点灯します。

ALARM 表示ランプ(黄) 警報表示

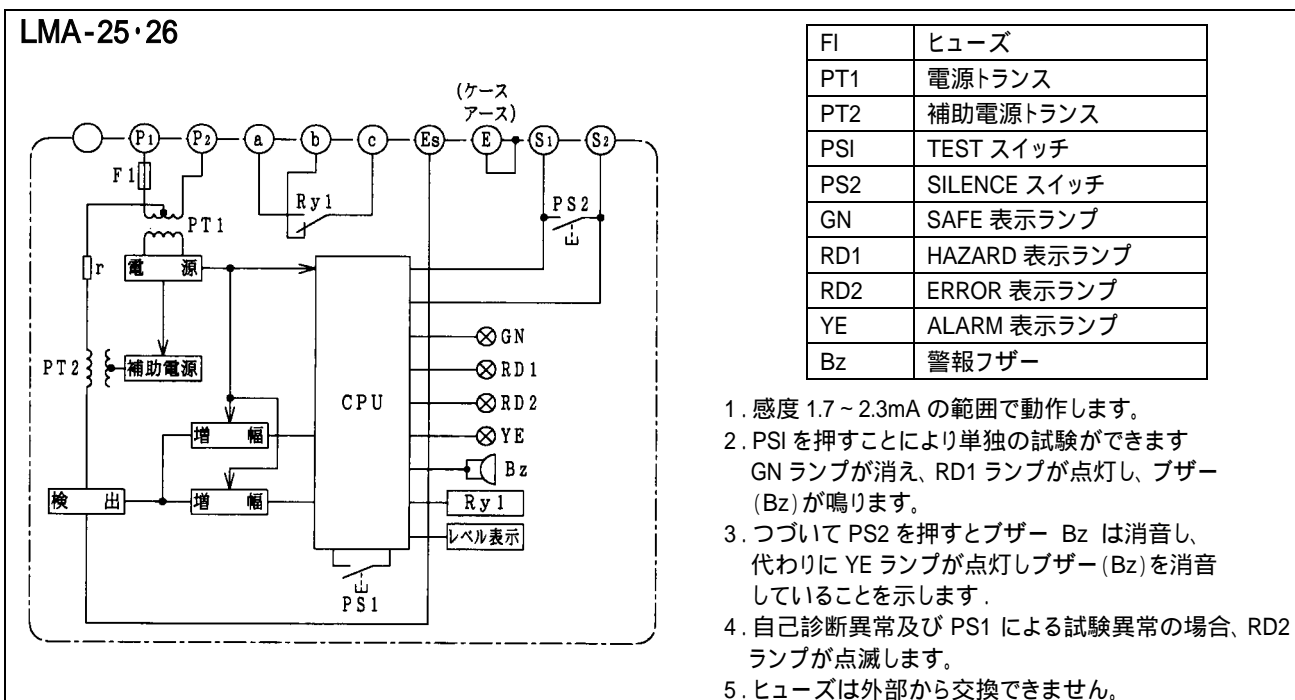
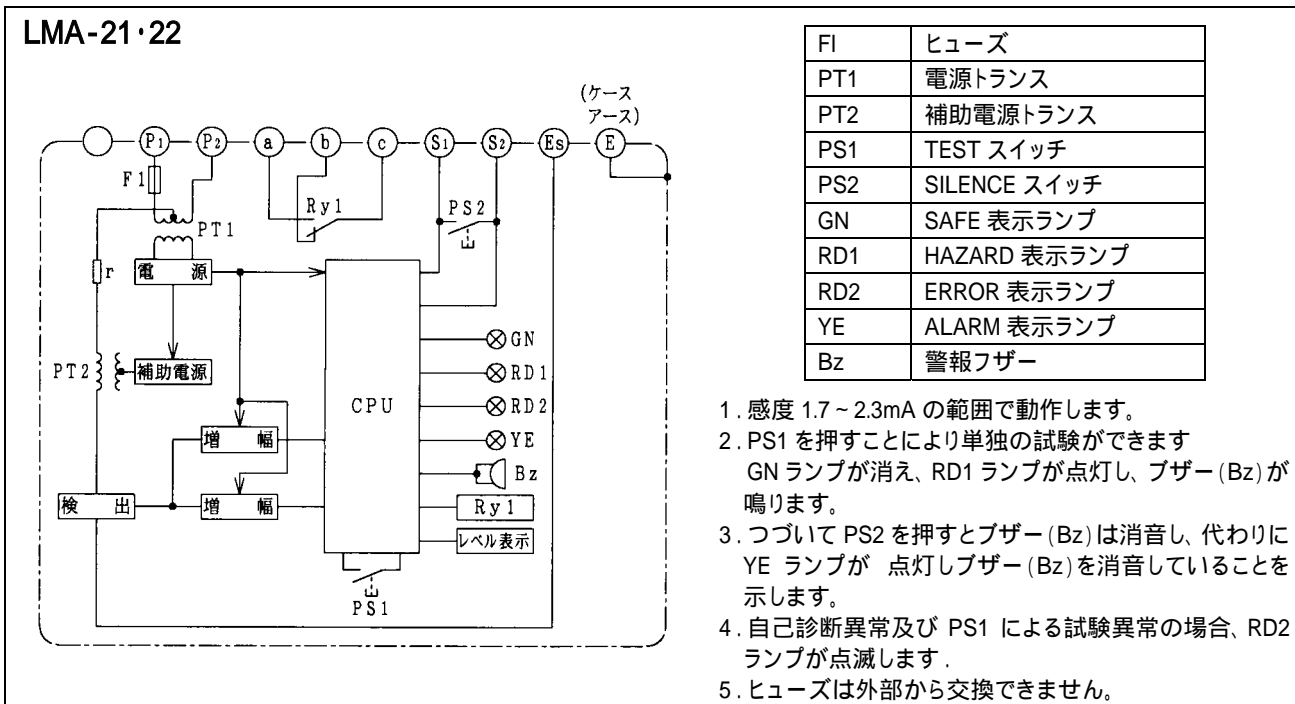
SILENCE スイッチを押した時に、ブザーの代わりに点灯します

### 3) 動作

非接地電路の絶縁が劣化すると、対地インピーダンスに流れる信号が P1、P2 端子から入力され検出回路へ導入されます。検出回路に入力された信号は次の増幅回路で増幅され、CPU に入力されます。CPU では信号を演算し電流レベル表示すると共に、信号が所定のレベルを超えたかどうかを判断し、超えたときは出力接点を動作させます。また、同時に SAFE 表示ランプ(緑)を消灯、HAZARD 表示ランプ(赤)を点灯させ、ブザー(Bz)を鳴動させます。本装置、又はリモートステーションの SILENCE スイッチを押すと、本装置とリモートステーションのブザー(Bz)が止まり、ALARM 表示ランプ(黄)が点灯します。

絶縁が回復すると、SAFE 表示ランプ(緑)が点灯し、元の状態に戻ります。

### 4) 内部結線図

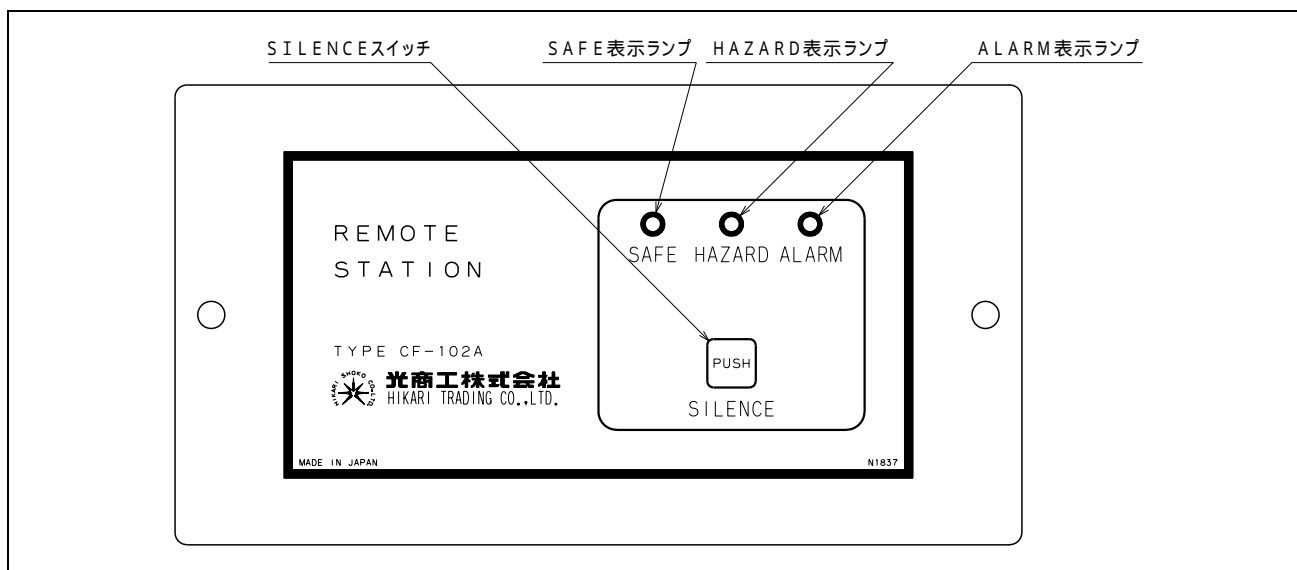


### 3. リモートステーション

#### 1) 仕 様

項目		形式	CF-102A
定 格	操作電源電圧	AC100V (変動範囲 AC80V ~ AC110V)	
	周波数	50/60Hz	
性 能	性能保証温度範囲	+10 ~ +40	
	動作保証温度範囲	-10 ~ +50	
	不動作時消費電力	AC100V 12mA 以下	
	動作時消費電力	AC100V 12mA 以下	
	絶縁抵抗	DC500V メガーにて 10M 以上 (リモートステーションの電気回路一括と外箱間)	
	商用周波耐電圧	AC1500V 1分間 (リモートステーションの電気回路一括と外箱間)	
機 能	表 示	不動作時	SAFE 表示 (緑)
		動作時	HAZARD 表示 (赤)
		警報停止時(SILENCE/オン)	ALARM 表示 (黄)
	警 報	動作時 ブザー鳴動	
外 装	色	表面 ステンレス地肌、 ケース マンセル 5Y7/1	
質	量	約 0.6kg	

#### 2) 操 作 部

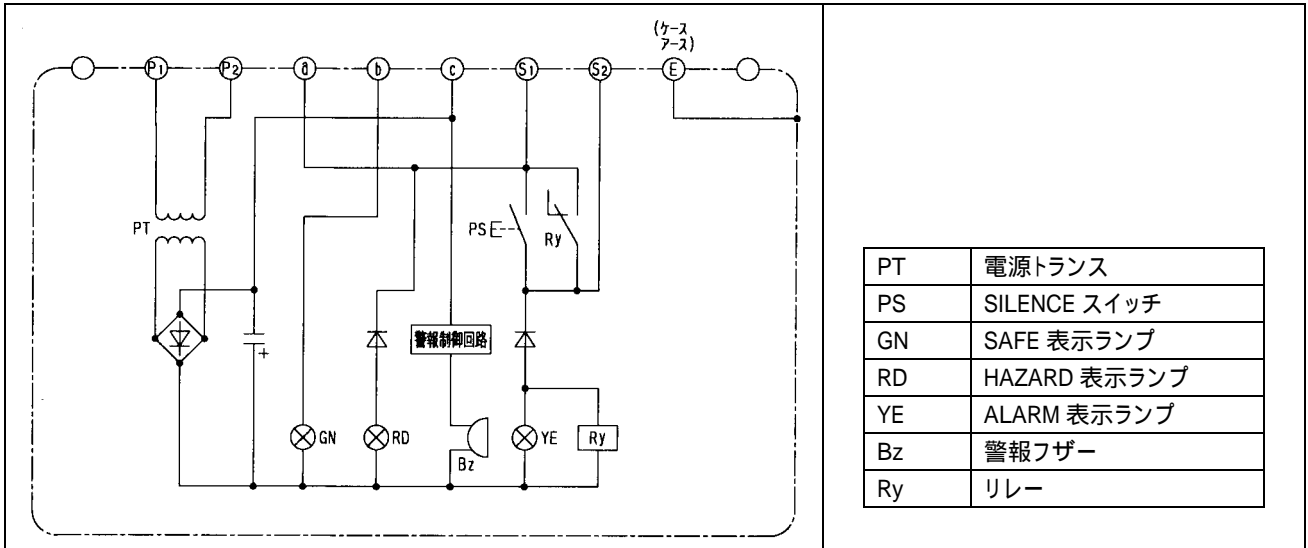


#### 3) 動 作

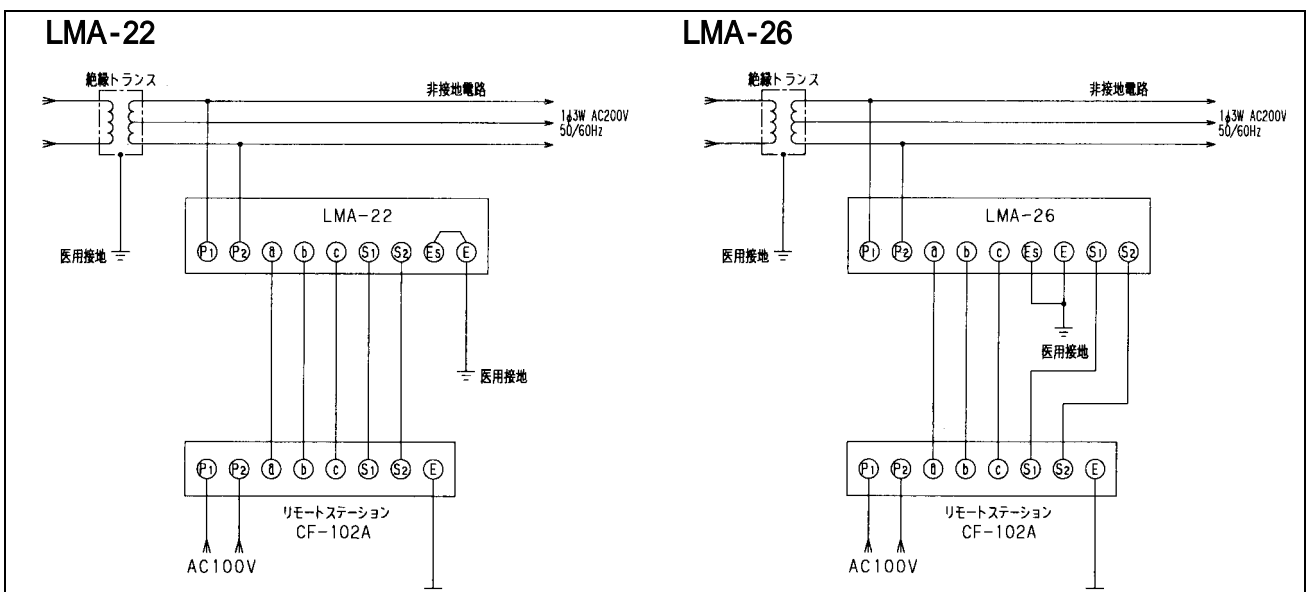
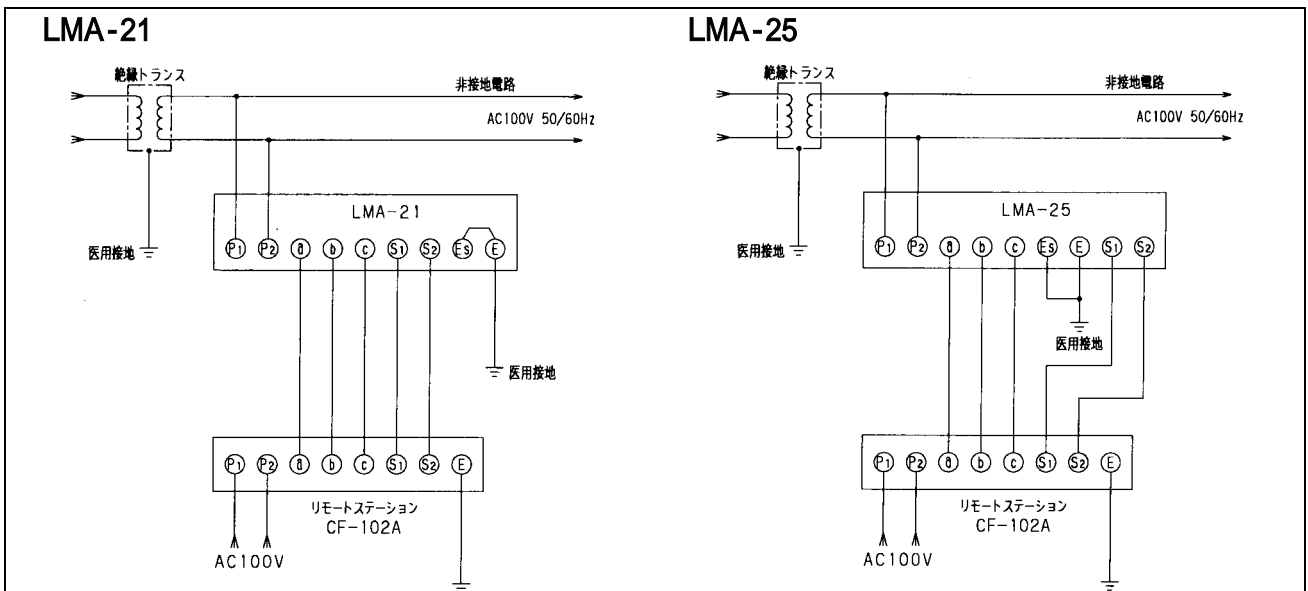
絶縁監視装置からの信号を受けて次の動作をします。

- (1) 絶縁監視装置が不動作（監視状態）の時、SAFE 表示ランプ（緑）が点灯しています。
- (2) 絶縁監視装置が動作すると、SAFE 表示ランプ（緑）が消灯して HAZARD 表示ランプ（赤）が点灯し、同時にブザー（Bz）が鳴動します。
- (3) 絶縁監視装置か本器の SILENCE スイッチを押すと、絶縁監視装置と本器のブザー（Bz）が止まり、ALARM 表示ランプ（黄）が点灯します。
- (4) 絶縁が回復すると SAFE 表示ランプ（緑）が点灯し、元の状態に戻ります。

#### 4) 内部結線図



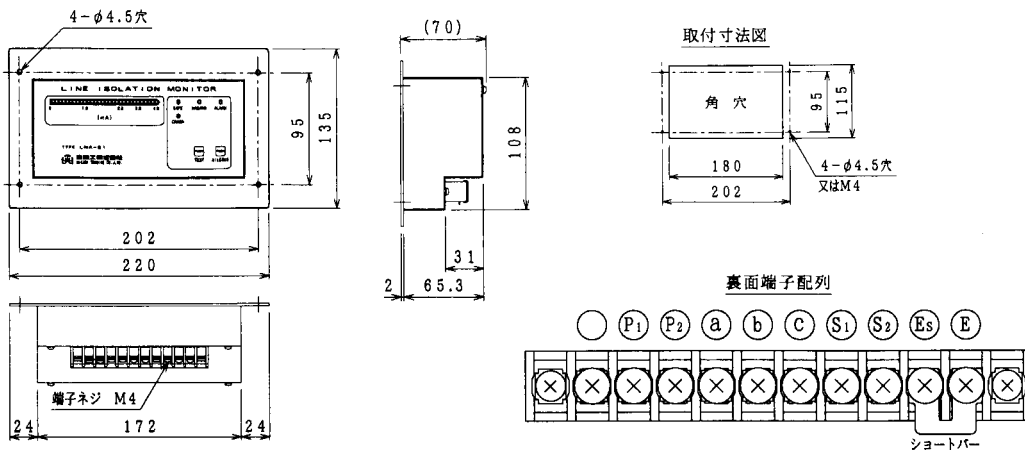
#### 4. 外部接続図



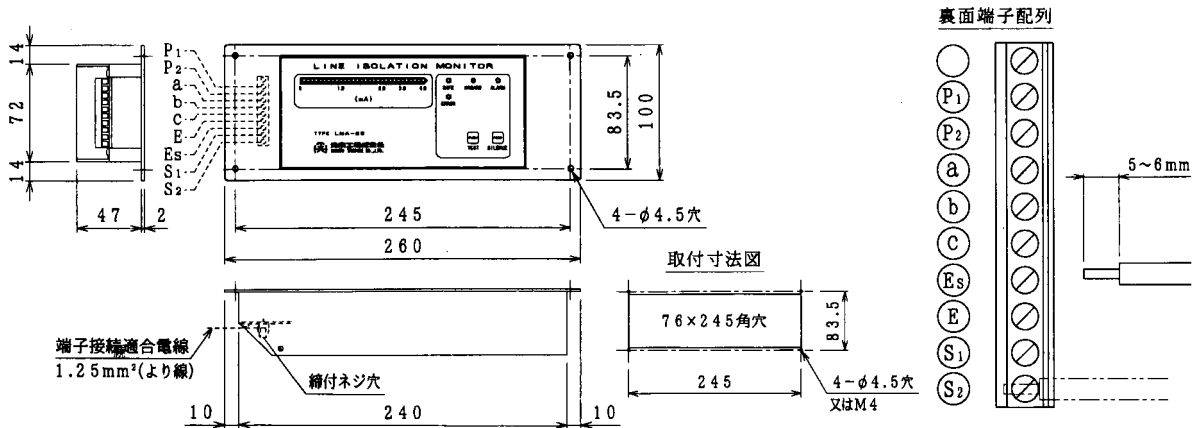


## 5.外形図

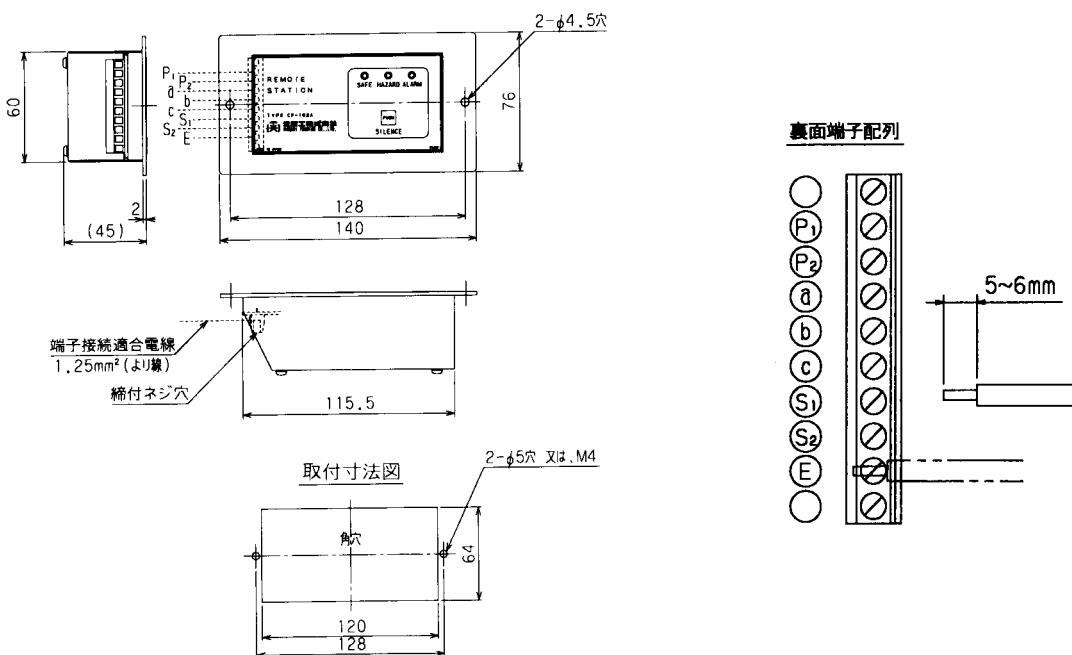
### LMA-21・22



### LMA-25・26



### CF-102A



## 6. 保守と点検

(1) 定期点検

病院電気設備の安全基準 JIS T 1022 に依ると病院の電気設備は定期的に検査を行って規格に適合していることを確かめることになっています。

(2) 保守契約

弊社では病院側のご要望に応じて試験、点検を行う場合は保守契約を結んで実施しています。詳細は継電器営業部にお問い合わせください。

## 7. 事故警報の Q & A

### 1) レベル表示ランプが点灯している

Q1 普段は手術中でも点灯しないが、なにかの器具を使うと大きくレベル表示をする。

A1 器具に原因がありますから、器具メーカーにご相談ください。

Q2 手術にかかる時になると、すこし点灯する。ただ警報は出ない。

A2 警報が出ない程度であれば、点灯しても心配はいりません。

Q3 コンセントにつなぐ器具が増えてくると、段々、レベル表示が 2mA に近付き、警報が出る。

A3 この場合は、器具が多すぎるので、減らしてください。手術中のためそれも出来ない時には、アイソレーションカートを使って器具を分散してください。これを使えば、レベル表示は小さくなります。

Q4 電気を入れると、LMA の警報が出る。

A4 この場合は設計や工事、また使い方の誤りなど、色々な要因があります。施工業者と相談し、継電器営業部にご連絡ください。

### 2) 事故警報が出た場合

Q5 手術中に LMA の警報が出たらどうすれば良いのか。

A5 手術を中断することはできないので十分に注意しながら手術を完了させ、その後、電気設備や器具を調べてください。手術中警報が出た時、全電流が流れているのではなく、充電部に触れると電流が流れる状態になっています。警報ブザーだけ、止められます。

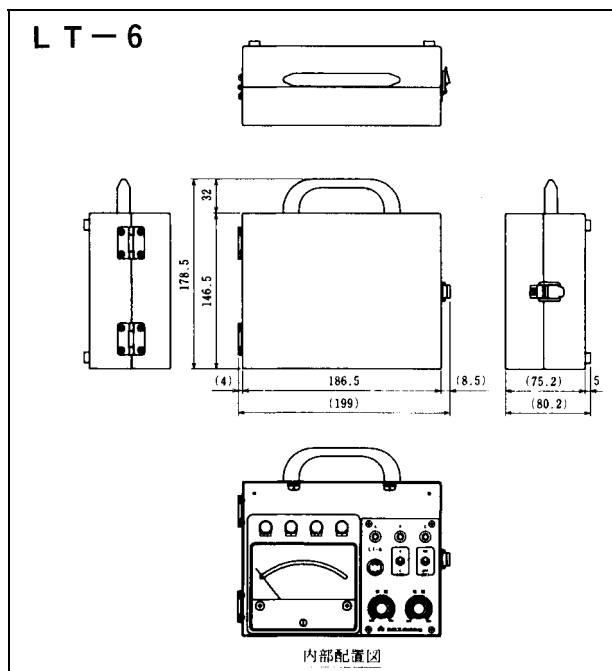
Q6 レベル表示ランプが手術前から 0.2～1.4mA が点灯していても、手術には影響はないのか？

A6 手術の前でしたらよい状態とはいえませんので、A5 と同じように調べるのが先決です。

## 8. LMA 試験器 LT-6

LT-6 は絶縁監視装置の動作試験を行う時に使用します。

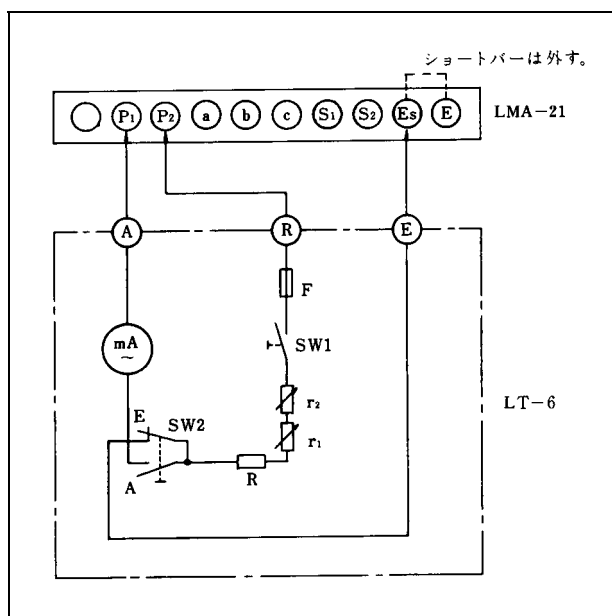
### 外形寸法図



### LMA 試験器の使用方法

- (1) 絶縁監視装置 LMA-21 の E s - E 端子間のショートバーを外してください。  
(LMA-25 は ES の配線を外す。)
- (2) 試験器又は右図同等回路と絶縁監視装置を接続してください。
- (3) SW1 を ON、SW2 を E 側に倒し、粗調、微調のツミミで調節し、絶縁監視装置を動作させます。
- (4) 次にツミミをそのままの状態にしておき、SW2 を A 側に切替え、電流計の値を読みます。この値が絶縁監視装置の感度電流値となります。

### 外形接続図例





## 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	茨城県猿島郡総和町下大野 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>