



M007  
2014/03/12

RoHS

# 絶縁抵抗監視器

## 取扱説明書

LMA-18B  
LMA-18CA



**光商工株式会社**

## 絶縁抵抗監視器の安全上のご注意

このたびは、絶縁抵抗監視器をお買い上げいただきありがとうございました。絶縁抵抗監視器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操作しないでください。(遮断器に接続してある場合は停電します)
- 絶縁抵抗監視器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、本体及びユニットは抜かないでください。遮断するおそれがあります。抜く場合は制御電源を切ってから抜いてください。



### 施工上のご注意

- 誤った配線をしないでください。絶縁抵抗監視器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。(例. 100V 端子に 200V を印加しないでください)
- 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。故障のおそれがあります。
- 前蓋は落としたり無理に衝撃を与えないでください。破損するおそれがあります。
- 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。
- 空き端子には配線しないでください。



### 点検上のご注意

- 月に1回程度、試験スイッチを試験側に倒して、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。
- 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。
- 電路の絶縁抵抗試験及び耐電圧試験時は、必ず端子 ES の配線を外してください。焼損します。

---

## 目 次

---

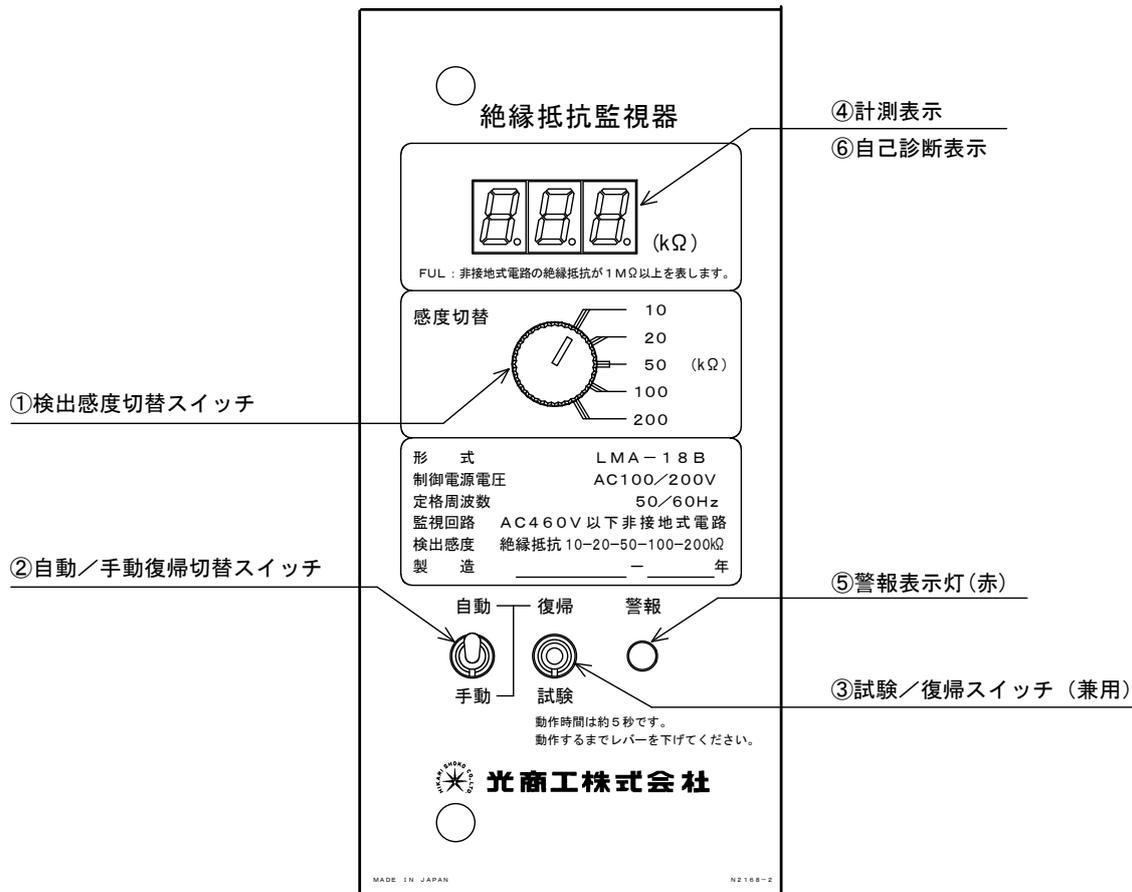
1. 仕 様 .....	4
2. 操作部	
2-1. LMA-18B.....	5
2-2. LMA-18CA.....	6
3. 試 験	
3-1. LMA-18CA 単体の試験を行う場合 .....	7
3-2. 電路に設置された場合の試験 .....	7
4. 良否の判定 .....	7
5. 自己診断機能について .....	8
6. 更新推奨時期 .....	8
7. ブロック図	
7-1. LMA-18B.....	8
7-2. LMA-18CA.....	9
8. その他注意事項 .....	9
9. 外部接続図例	
9-1. LMA-18B.....	10
9-2. LMA-18CA.....	11
10. 外形図 .....	12

## 1. 仕 様

項目		形式	LMA-18B	LMA-18CA				
定格	検出感度		10-20-50-100-200 (kΩ)	100-200-500-1000-2000 (kΩ)				
	動作時間		4秒以上5秒以下 ※条件:検出感度抵抗値の80%	30秒以上40秒以下 ※条件:検出感度抵抗値の80%				
	制御電源電圧		AC100V P0-P1端子 AC200V P0-P2端子					
	周波数		50Hz/60Hz					
性能	絶縁抵抗許容範囲		整定値の±10%					
	使用電圧範囲		AC 80 ~ 120V AC160 ~ 240V					
	使用温度範囲		-10℃~40℃					
	消費電力	常時		4VA (AC100V)	5VA (AC100V)			
		動作時		5VA (AC100V)	6VA (AC100V)			
	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う					
耐電圧		AC2000V 1分間 (制御回路導電部と外箱間) AC1500V 1分間 (制御回路導電部相互間) AC1000V 1分間 (同一制御回路の開極接点間)						
機能	試験方式		試験/復帰スイッチ(兼用)、自動自己診断方式					
	検出用直流電圧		約DC12V					
	計測表示			有効数字:50kΩ~20MΩ				
			計測範囲	精度	分解能	計測範囲	精度	分解能
			0~300kΩ	±10% ±1digit	1kΩ	20k~50kΩ	±20% ±2digit	2kΩ
			300k~990kΩ	±10% ±10digit	10kΩ	50k~250kΩ	±10% ±2digit	2kΩ
			1MΩ以上の場合は計測表示に「FUL」と表示		250k~1.00MΩ	±10% ±10digit	10kΩ	
					1.00M~1.55MΩ	±20% ±1digit	10kΩ	
					1.55M~3.1MΩ	±20% ±5digit	50kΩ	
					3.1M~11MΩ	±20% ±1digit	100kΩ	
					11M~20MΩ	±20% ±1digit	1MΩ	
				20M~30MΩ	±20% ±2digit	1MΩ		
		31MΩ以上の場合は計測表示に「FUL」と表示						
異常表示		監視状態に支障がある場合に計測表示にErrを点滅表示						
試験表示		計測表示を全点灯	計測表示及び単位表示を全点灯					
自己診断表示		計測表示にSLF表示						
起動表示		計測表示に---を表示						
警報表示	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(手動復帰設定時は試験/復帰スイッチ(兼用))						
出力接点	復帰方式	自動/手動復帰切替(手動復帰設定時は試験/復帰スイッチ(兼用))						
	構成	1a 1c						
伝送機能		-						
		インターフェイス: EIA-485 プロトコル: 光商工専用						
外装色		黒(ABS樹脂)						
質量		約1.2kg						
使用電路		非接地電路 単相2線、単相3線、三相3線、三相4線 AC460V以下(最高使用電路電圧AC506V)						

## 2. 操作部

### 2-1.LMA-18B



#### ① 検出感度切替スイッチ

検出感度切替スイッチで希望する感度整定値に合わせてください。

#### ② 自動/手動復帰切替スイッチ

LMA-18B は用途に応じて自動/手動復帰の切り替えが可能です。

整定値を下回る絶縁劣化を検出すると、警報表示灯(赤)が点灯し、同時に出力接点が動作します。

- 自動復帰設定の場合  
絶縁劣化が解消した場合、警報表示灯(赤)が消灯し、同時に出力接点が復帰します。
- 手動復帰設定の場合  
絶縁劣化が解消しても警報表示灯(赤)は消灯せず、出力接点も復帰しません。  
但し、制御電源が切れると警報表示灯(赤)が消灯し、同時に出力接点が復帰します。

#### ③ 試験/復帰スイッチ(兼用)

- 試験側に倒すと、計測表示が全灯します。  
LMA-18B が動作するまで試験/復帰スイッチ(兼用)を試験側に倒し続けてください。(約 4~5s)  
警報表示灯(赤)が点灯し、同時に出力接点が動作します。  
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。

- 復帰側に倒すと、警報表示灯(赤)が消灯し、同時に出力接点が復帰します。

#### ④ 計測表示

計測表示は電源が印加されると表示します。  
絶縁抵抗が 1MΩ を越えると『FUL』と表示します。  
また、自己診断で異常があった場合、『Err』と表示します。

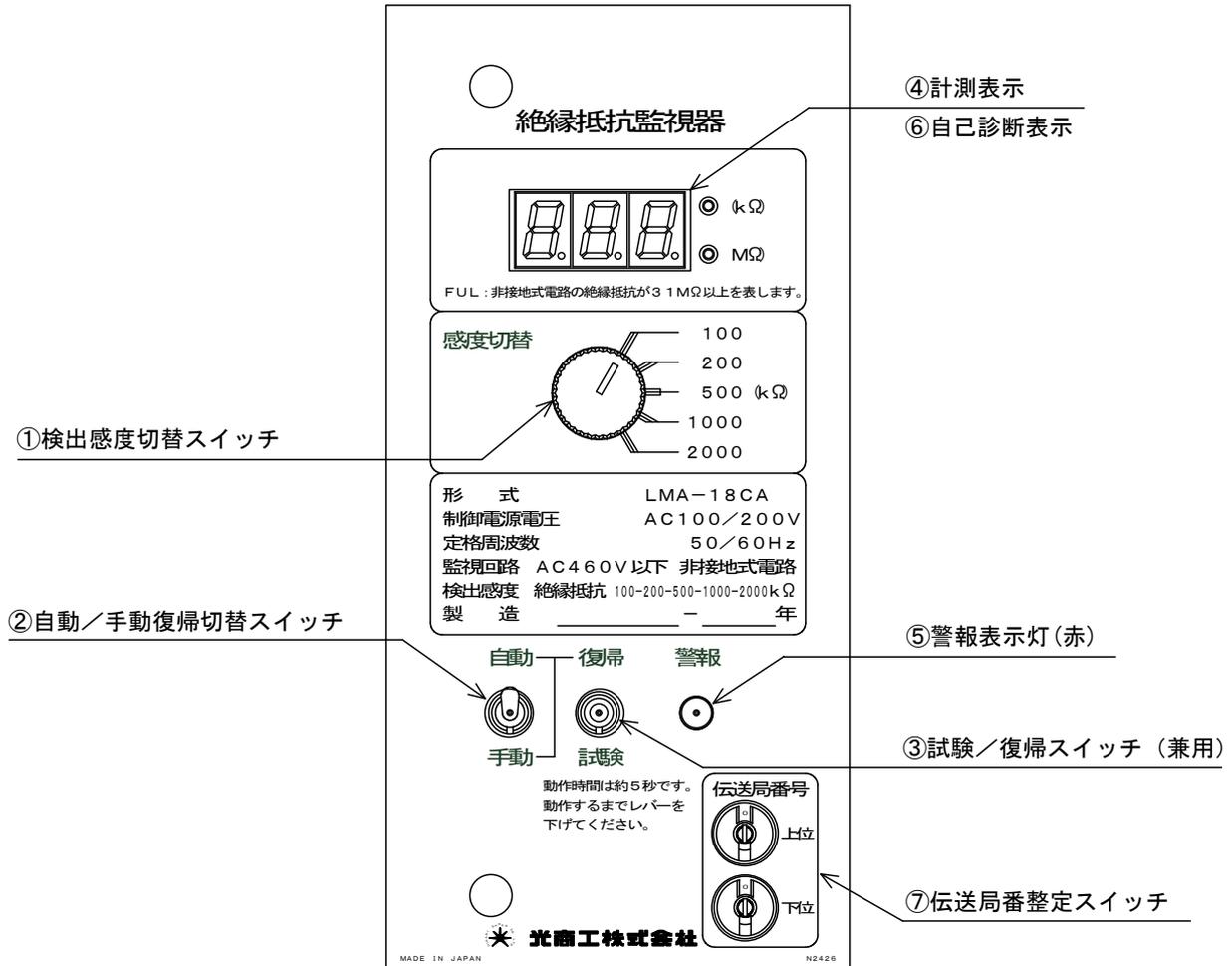
#### ⑤ 警報表示灯(赤)

絶縁抵抗が整定感度以下になると点滅し、動作時間(約 4~5s)経過後、出力接点のメイクと同時に点灯します。

#### ⑥ 自己診断表示

LMA-18B は自己診断機能を有しており、自己診断中はSLF(セルフ)と表示します。自己診断で異常があったときはErrと表示します。Err表示があった場合は、内部回路に故障があると考えられますので、お手数ですが弊社までご連絡ください。  
詳細につきましては、「5. 自己診断機能について」を参照してください。

## 2-2.LMA-18CA



## ① 検出感度切替スイッチ

検出感度切替スイッチで希望する感度整定値に合わせてください。

## ② 自動/手動復帰切替スイッチ

LMA-18CA は用途に応じて自動/手動復帰の切り替えが可能です。  
整定値を下回る絶縁劣化を検出すると、警報表示灯(赤)が点灯し、同時に出力接点が動作します。

- ・ 自動復帰設定の場合  
絶縁劣化が解消した場合、警報表示灯(赤)が消灯し、同時に出力接点が復帰します。
- ・ 手動復帰設定の場合  
絶縁劣化が解消しても警報表示灯(赤)は消灯せず、出力接点も復帰しません。  
但し、制御電源が切れると警報表示灯(赤)が消灯し、同時に出力接点が復帰します。

## ③ 試験/復帰スイッチ(兼用)

- ・ 試験側に倒すと、計測表示が全灯します。  
LMA-18CA が動作するまで試験/復帰スイッチ(兼用)を試験側に倒し続けてください。(約 4~5s)  
警報表示灯(赤)が点灯し、同時に出力接点が動作します。  
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。

- ・ 復帰側に倒すと、警報表示灯(赤)が消灯し、同時に出力接点が復帰します。

## ④ 計測表示

計測表示は電源が印加されると表示します。  
絶縁抵抗が 31MΩ を越えると『FUL』と表示します。  
また、自己診断で異常があった場合、『Err』と表示します。

## ⑤ 警報表示灯(赤)

絶縁抵抗が整定感度以下になると点滅し、動作時間(約 4~5s)経過後、出力接点のメイクと同時に点灯します。

## ⑥ 自己診断表示

LMA-18CAは自己診断機能を有しており、自己診断中はSLF(セルフ)と表示します。自己診断で異常があったときはErrと表示します。Err表示があった場合は、内部回路に故障があると考えられますので、お手数ですが弊社までご連絡ください。  
詳細につきましては、「5. 自己診断機能について」を参照してください。

## ⑦ 伝送局番設定スイッチ

EIA-485(RS-485)伝送機能を使用している場合に、局番を設定します。

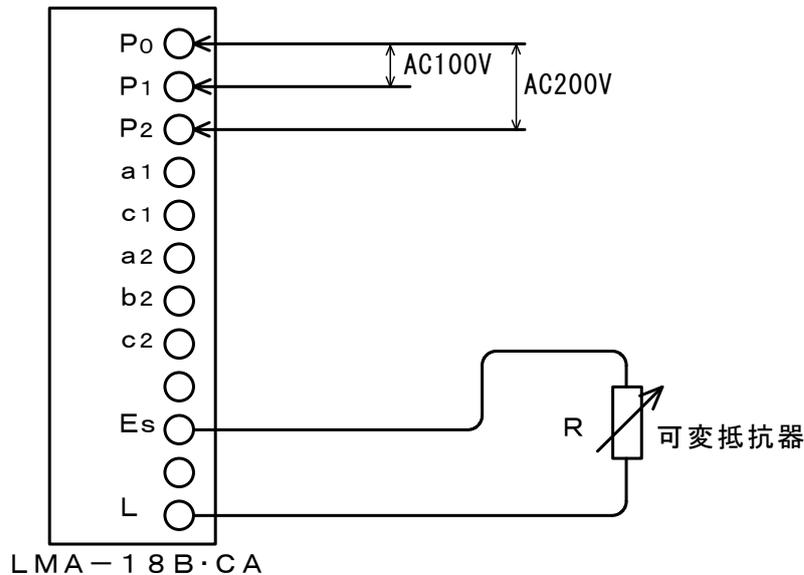
### 3. 試 験

#### 3-1. LMA-18B・CA単体の試験を行う場合

LMA-18B・CA単体の試験を行う場合は、制御電源を供給し、L端子とES端子に可変抵抗器を接続してください。

接続しましたら、可変抵抗器を調整して動作させてください。この動作したときの抵抗値がLMA-18B・CAの検出感度となります。

尚、LMA-18Bは動作時間が4秒以上5秒以下、LMA-18CAは動作時間が30s以上40s以下なので、可変抵抗器は急激に変化させないでください。



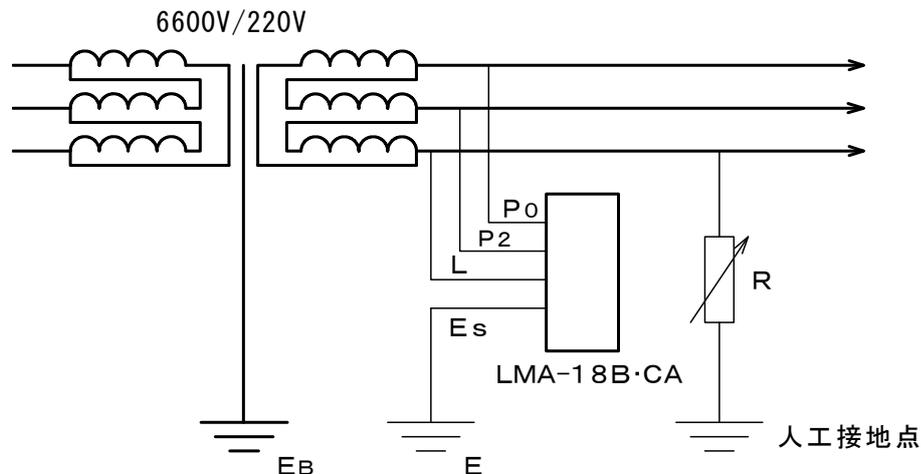
#### 3-2. 電路に設置された場合の試験

可変抵抗器を電路と大地間に接続して可変抵抗器を調整し、動作したときの抵抗値を測定してください。

この試験方法の場合、電路の絶縁状態によって、検出感度に誤差を生じることがあります。

電路の絶縁状態が良好であることを確認して行ってください。

#### 試験回路例



### 4. 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。

但し、電路に接続されている場合、電路の絶縁状態の影響を受けますので、誤差を生じることがあります。

## 5. 自己診断機能について

検出入力部に定期的に模擬信号を印加し、回路診断を自動的に行います。

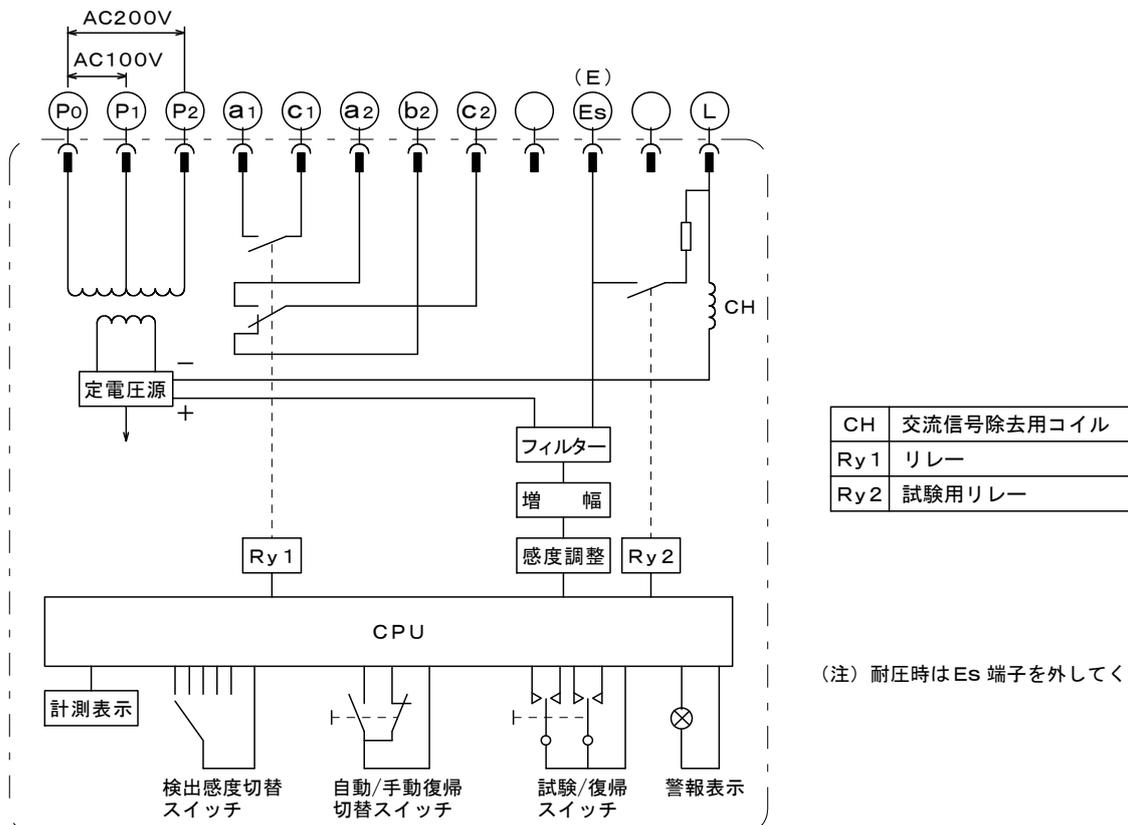
- ・ 自己診断の動作  
電源投入後及び試験／復帰スイッチ(兼用)を復帰側に倒した後、約8秒後に自己診断を行います。
- ・ 異常がない場合の動作  
異常がなければ約12時間間隔で自己診断を行います。
- ・ 異常を検出した場合の動作  
異常を検出したときは、エラー表示に切り替わり、計測表示に『Err』を点滅表示します。また、約13秒間隔で自己診断を行い、異常が解消し自己診断が2回連続して正常であれば通常の表示及び監視状態に戻ります。
- ・ 異常検出中に試験／復帰スイッチ(兼用)を復帰側に倒した場合  
自己診断異常は一旦解除されますが、約8秒後に自己診断を行い、異常があれば再度、自己診断異常となります。
- ・ 異常検出中に試験／復帰スイッチ(兼用)を試験側に倒した場合  
試験動作は行いません。
- ・ 自己診断を行わない場合  
検出感度値以下の信号を入力している場合は、自己診断を行いません。
- ・ 表示  
自己診断中は計測表示に「SLF」と表示します。

## 6. 更新推奨時期

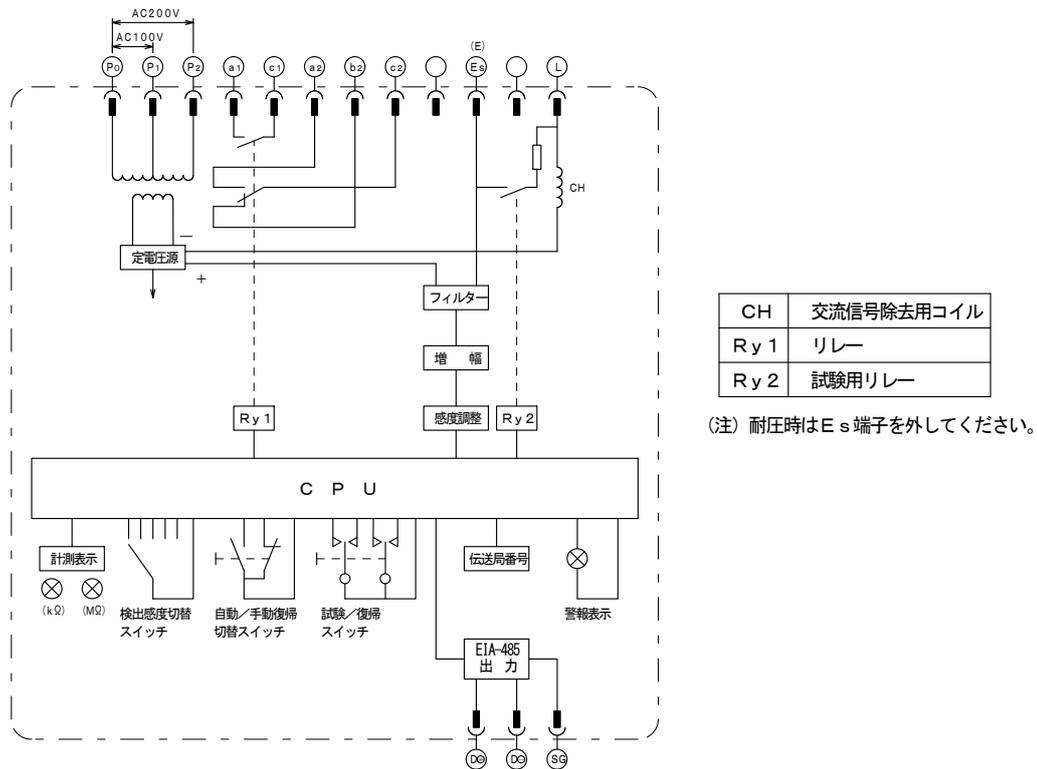
日本電機工業会では、使用開始後 15 年とされています。この値は製造者の保証値ではありません。日常点検及び定期点検の実施を前提として、これを目安に更新することを推奨するとなっています。

## 7. ブロック図

7-1. LMA-18B

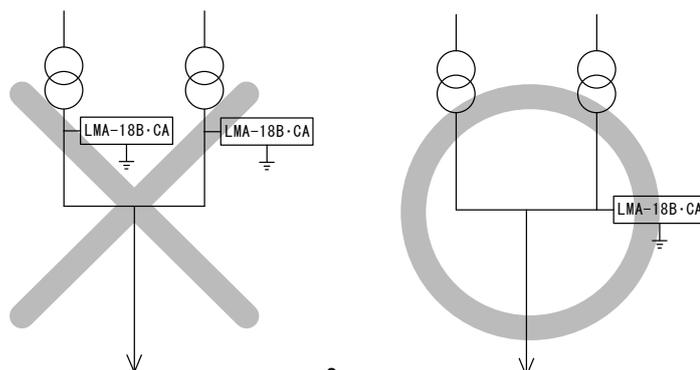


## 7-2. LMA-18CA



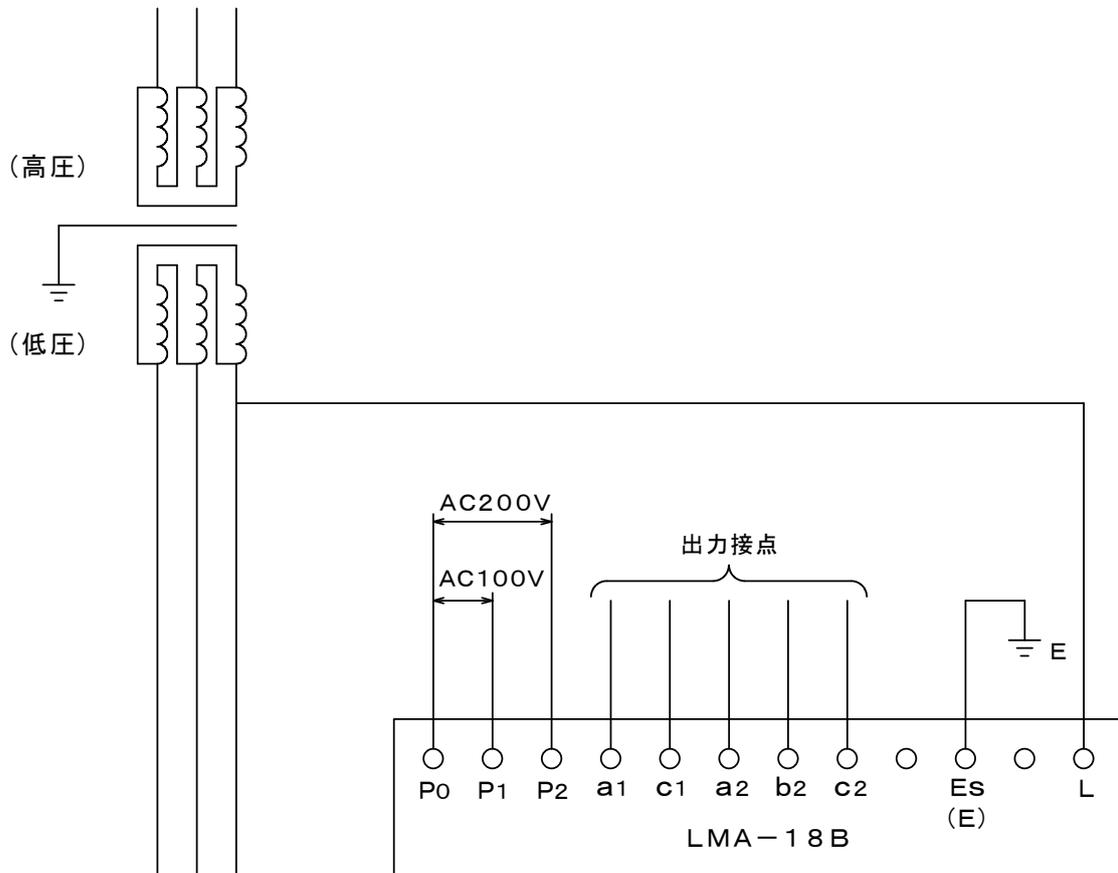
## 8. その他注意事項

- ・ 配線の際、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。
- ・ L 端子を电路の任意の 1 線と、Es 端子をアースと配線してください。
- ・ 配線には 600V 絶縁電線をご使用ください。  
L 端子と电路を配線する電線は極力短くしてご使用ください。
- ・ 接地形変成器(EVT)が設置されている电路には使用できません。
- ・ 保護电路全体(三相 3 線の場合三相分の合計)の対地静電容量が  $21 \mu F$  を超えると電源投入時の過渡現象で動作することがありますので、ご注意ください。
- ・ 水中照明設備等の保護に単独で LMA-18B・CA を使用する場合は、MCCB 等の遮断器と組み合わせてご使用ください。
- ・ 絶縁抵抗及び耐電圧試験時は、Es 端子への配線を外してください。
- ・ LMA-6 シリーズから更新する場合は、取付アダプター (CF-111 または CF-156) をご用意しております。
- ・ LMA-18B・CA は変圧器 1 台に対して 1 台設置してください。複数使用することはできません。
- ・ 変圧器を並行運転する电路では、LMA-18B・CA を変圧器ごとに 1 台ずつでは無く、母線に 1 台ご使用下さい。複数台使用すると LMA-18B・CA は相互干渉により正常に動作しません。



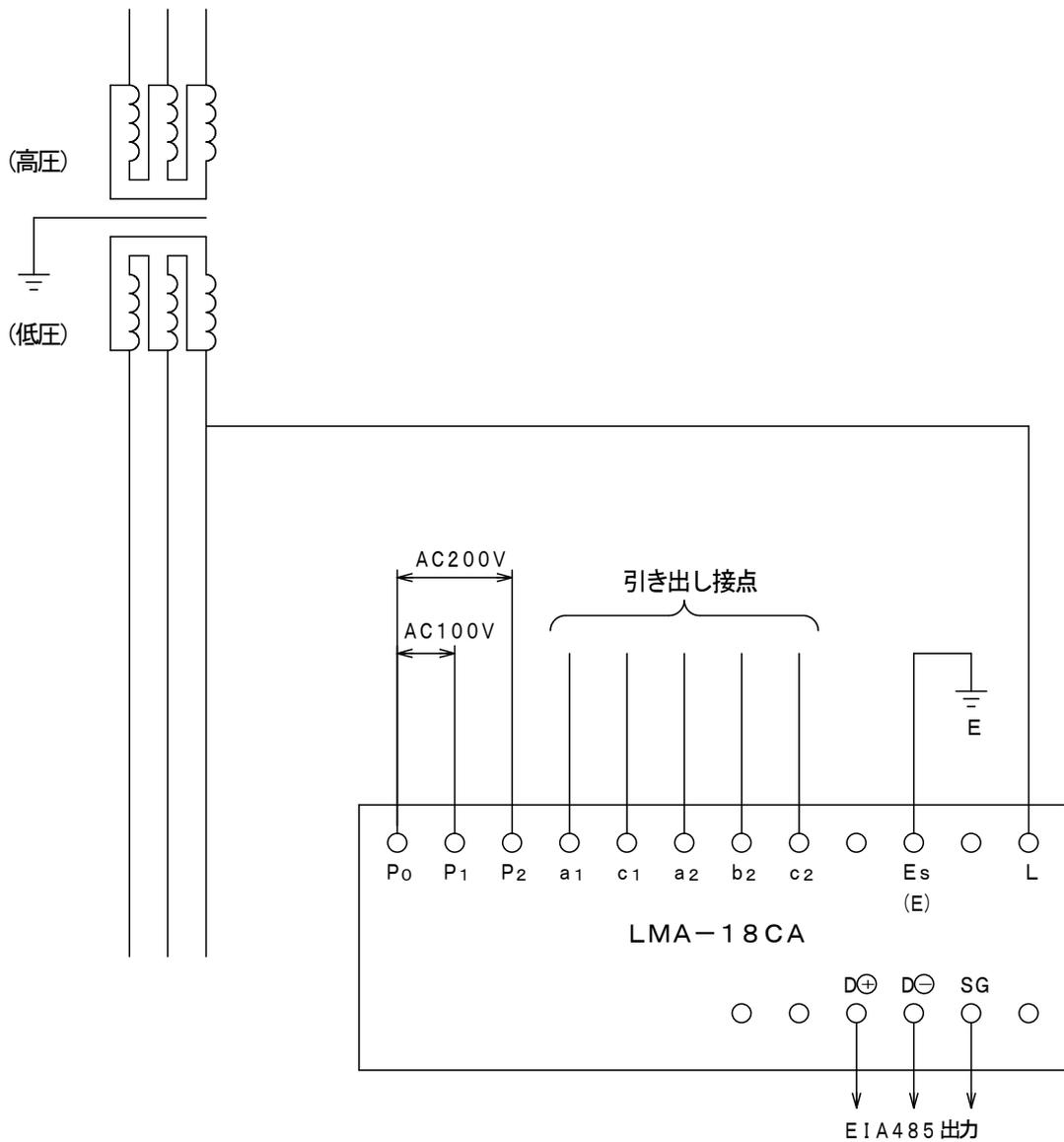
## 9. 外部接続図例

### 9-1. LMA-18B



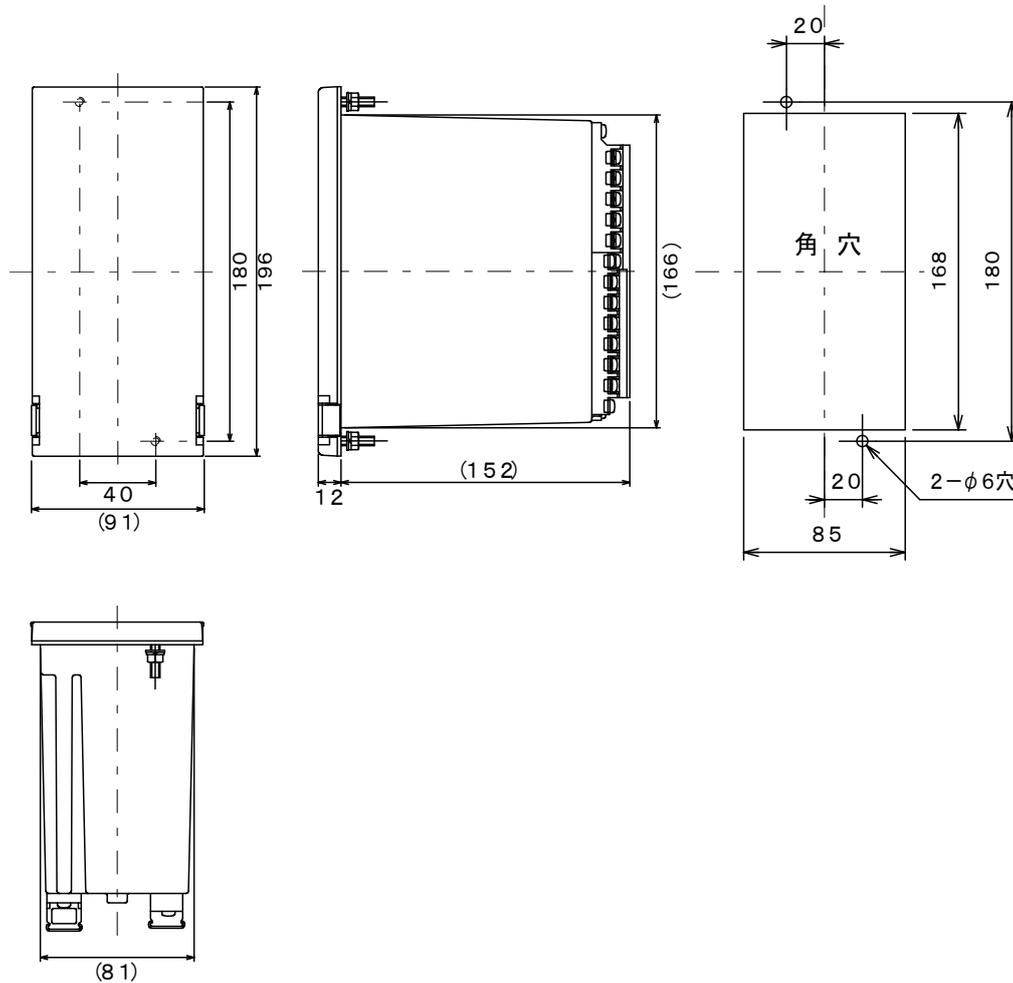
(注) 本接続図は3φ3Wの例ですが、1φ2W、3φ4W電路の場合においてもL端子は任意の1線に接続してください。

## 7-2. LMA-18CA



(注) 本接続図は3φ3Wの例ですが、1φ2W、3φ4W回路の場合においてもL端子は任意の1線に接続してください。

## 10. 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(昭光ビル)	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>