



M015  
2017/05/23



# 絶縁抵抗監視器

## 取扱説明書

LMD-2A・2B・2C・2D



**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。



### 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。
- 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。
- 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場合、端子 E をアースから切り離して試験抵抗器の片側と端子 E を直接接続してください。
- 単体で感度試験を行なう場合、定格電路電圧を出力できる電源装置をご用意ください。
- 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

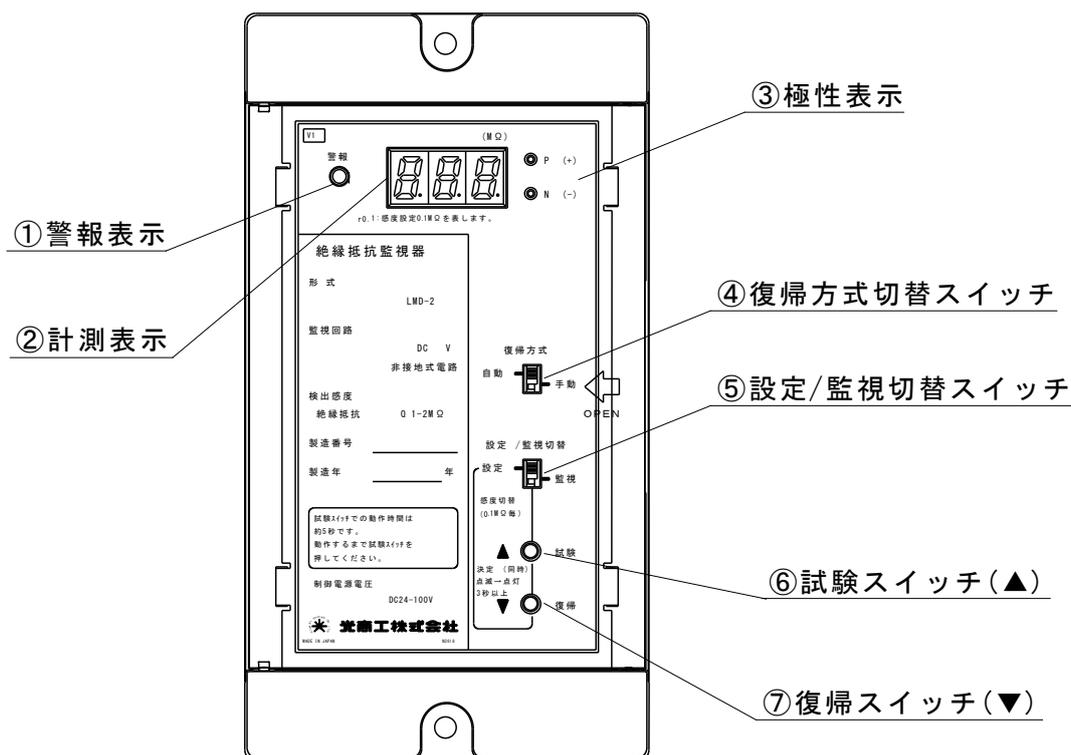
---

1. 仕 様 .....	4
2. 操作部 .....	5
3. 機能及び動作 .....	6
4. 試 験 .....	7
5. 良否の判定 .....	7
6. 自己診断機能について .....	8
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 .....	10

## 1. 仕 様

項目		形式	LMD-2A	LMD-2B	LMD-2C	LMD-2D	
性能	監視電路		DC24V	DC48V	DC100V	DC220V	
	監視電路電圧範囲		DC21.6V～26.4V	DC43.2V～52.8V	DC90V～110V	DC198V～242V	
	検出方法		中性点接地抵抗値制御方式（接地抵抗値 400kΩ以上）				
	検出感度抵抗値		0.1MΩ～2MΩ（0.1MΩ毎に設定）				
	動作時間		180秒～300秒				
	定格制御電源		DC100V				
	制御電源電圧範囲		DC22V～DC110V				
	使用温度範囲		-10℃～+50℃（氷結しない状態）				
	消費電力		2.3W以下（DC100V）				
	絶縁抵抗		20MΩ以上(DC500Vメガーにて) ※耐電圧印加箇所について行います。				
	耐電圧		AC2000V 1分間（電気回路一括と外箱間） AC1500V 1分間（電気回路相互間） AC1000V 1分間（開極接点間）				
機能	試験		押しボタンスイッチ方式、自己診断方式				
	計測表示		発光ダイオード数値表示器(橙) 3桁				
			計測範囲 0.05MΩ～30MΩ				
			計測値	確度	分解能		
			0.05MΩ以下	0.05MΩ点減表示			
			0.06MΩ～0.99MΩ	±10%±1digit	0.01MΩ		
			1.0MΩ～9.9MΩ		0.1MΩ		
			10MΩ～30MΩ	1MΩ			
		31MΩ以上	30MΩ				
	極性表示		発光ダイオード表示(赤) 正極P(+)、負極N(-)				
	異常表示		計測表示器に”E r r”を点滅表示				
	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”S L F”を表示				
	アイドリング表示		計測表示器に”——”を表示				
	警報表示		発光ダイオード表示(赤) ※復帰方式は出力接点の設定と同じ				
	出力接点	構成		1a			
		開閉容量		DC100V 0.3A(抵抗負荷) AC100V 3A(抵抗負荷) AC200V 2A(抵抗負荷)			
復帰方式			自動/手動（スイッチ切替）				
外装	色	マンセル記号 N1.5					
質	量	約0.3kg					

## 2. 操作部



### ① 警報表示

検出感度設定値以下になると点滅し、警報出力が確定すると点灯します。

### ② 計測表示

電源が印加されると表示します。  
 絶縁抵抗が 31MΩ 以上の場合、『30』と表示します。  
 絶縁抵抗が 31MΩ より低下すると、計測数値表示が始まります。  
 計測表示は P(+) N(-) のどちらか、絶縁抵抗値が小さい方の値を表示します。  
 絶縁抵抗が 0.05MΩ 以下の場合、計測表示が 0.05MΩ で点滅します。  
 また、監視状態に支障のある異常が生じた場合、『Err』(エラー)と表示します。

### ③ 極性表示

計測表示に表示している値が、P(+) N(-) どちらの極性の側か、どちらか片方が点灯して表示します。  
 絶縁抵抗値が P(+) N(-) 共に同じ場合は両方の極性表示が点灯します。

### ④ 復帰方式切替スイッチ

出力接点の復帰方式(自動/手動)の切替が可能です。

#### ・自動復帰設定の場合

絶縁劣化が解消した場合、警報表示が消灯し、同時に出力接点が自動復帰します。

#### ・手動復帰設定の場合

絶縁劣化が解消しても警報表示は点灯したままで、出力接点は動作を継続します。

手動復帰設定の場合は、復帰操作(または制御電源の遮断)によって、警報表示と出力接点が復帰します。

### ⑤ 設定/監視切り替えスイッチ

「設定」に切り替えて、検出感度を設定します。

### ⑥ 試験スイッチ(▲)

設定/監視切り替えスイッチが「監視」の時に試験スイッチを 5 秒以上押し続けると、警報表示が点灯し、出力接点が動作します。

出力接点を遮断器に接続してある場合は、試験操作により遮断しますのでご注意ください。

設定/監視切り替えスイッチが「設定」の時は、検出感度抵抗値を 0.1MΩ ずつ増加させる(▲)スイッチとして機能します。

### ⑦ 復帰スイッチ(▼)

復帰スイッチを押すと、システムを再起動します。

復帰方式の設定に依らず、警報表示と出力接点が復帰します。

設定/監視切り替えスイッチが「設定」の時は、検出感度抵抗値を 0.1MΩ ずつ減少させる(▼)スイッチとして機能します。

### 3. 機能及び動作

#### 3-1. 対地絶縁抵抗監視機能

検出した正負極(P, N)の対地絶縁抵抗値から小さい方を選択して動作を行います。  
計測表示も同様に選択された対地絶縁抵抗値を表示し、計測表示している対地絶縁抵抗値の極性表示(P, N)を点灯します。  
P, Nの対地絶縁抵抗値が同じ場合は極性表示(P, N)が共に点灯します。

#### 3-2. 検出感度抵抗値設定機能

検出感度抵抗値設定値を0.1~2.0MΩの間で0.1MΩ毎に設定できます。  
検出感度は、計測表示と区別するため下図のように上位桁に“r”を表示し下位2桁で抵抗値(MΩ)を表示します。



検出感度 0.1MΩ 設定の表示例

#### 3-3. 検出感度抵抗値の変更方法

- ① 設定/監視切替スイッチを“監視”から“設定”に切り替えます。  
※ “設定”にした状態でも監視は継続します。  
※ “設定”に切り替えると現在の検出感度を表示します。
- ② 検出感度抵抗値の変更は、試験スイッチ(▲)または復帰スイッチ(▼)を使用します。  
▲ : 0.1MΩずつ増加、▼ : 0.1MΩずつ減少  
※ 変更中は検出感度抵抗値を点滅表示し、約10秒操作が無いと現在の設定値に戻り点滅を終了します。
- ③ 検出感度抵抗値の決定は、(▲)及び(▼)を同時に約3秒以上押し続けてください。  
※ 点滅から点灯に切り替わり確定を通知します。  
※ 検出感度抵抗値が決定されると絶縁抵抗監視に反映します。
- ④ 設定/監視切替スイッチを“設定”から“監視”に戻します。

#### 3-4. 復帰方式設定機能

警報表示及び接点の復帰方式を切替スイッチにより設定します。警報表示及び出力接点の個別設定はできません。

#### 3-5. 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。手動復帰設定の場合、リセット操作により復帰を行います。

#### 3-6. 試験機能

試験スイッチによりシステムの試験を行えます。システムが正常な場合は、警報表示及び接点を出力しますので動作するまで試験スイッチを押してください。  
試験の動作時間は約5秒です。試験中に異常を検出した場合は異常表示を行い、異常中は試験機能を停止します。  
試験中は試験表示を行います。



試験表示

#### 3-7. 電路電圧範囲外表示機能

検出している監視電路電圧が定格値に対して+30%以上または-30%以下の状態が一定時間継続した場合、計測表示器に下図のように表示して通知します。このとき、電路の絶縁監視は行いません。



監視電路低電圧



監視電路高電圧

#### 3-8. 異常表示機能

システム異常など電路の絶縁監視を正常に行えない場合、“Err”を計測表示器に点滅表示します。

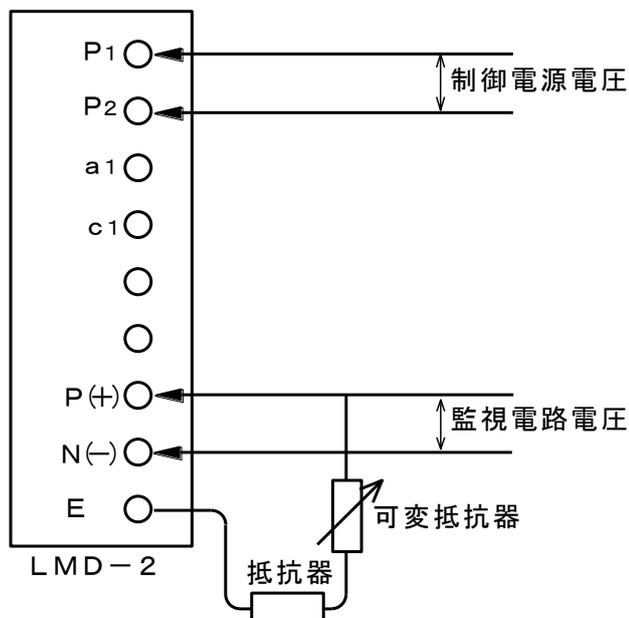


エラー表示

## 4. 試 験

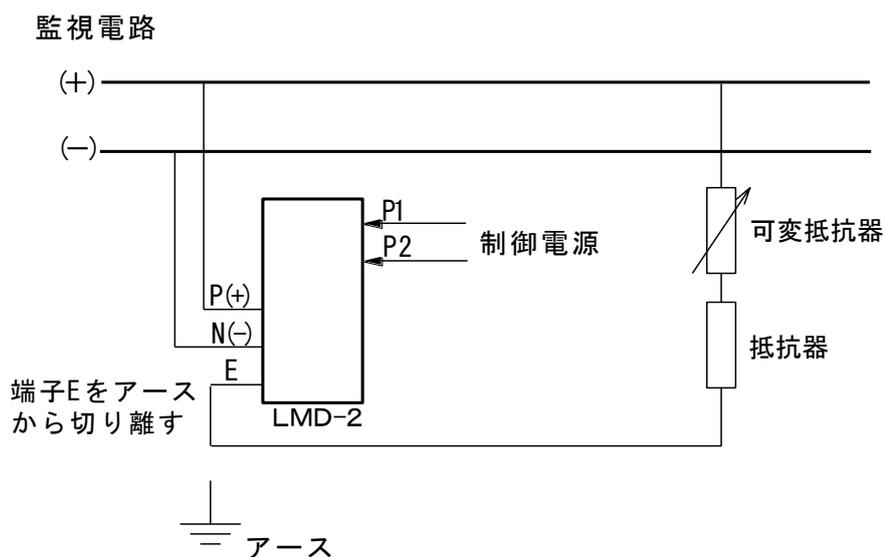
### 4-1. 単体の動作感度試験を行う場合

- 単体試験を行う場合は、制御電源と監視電圧を供給し、P(+端子(またはN(-)端子)とE端子間に、検出感度抵抗値の80%程度の抵抗値の抵抗器と検出感度抵抗値の50%程度に設定した可変抵抗器を直列に接続してください。
- 接続した抵抗値が計測表示された後、警報表示が点滅するまで可変抵抗器の抵抗値を徐々に減少させてください。  
変更した抵抗値を表示するまで数十秒必要となりますので、緩徐に抵抗値を減少させてください。
- 警報表示が点滅を開始したときの抵抗値がLMD-2の検出感度となります。



### 4-2. 電路に設置された状態で動作感度試験を行う場合

- 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(+または-)と端子E間に接続してください。
- 単体試験と同様に動作感度を試験します。



## 5. 良否の判定

動作感度試験結果が検出感度抵抗値の±10%以内であれば、良となります。

## 6. 自己診断機能について

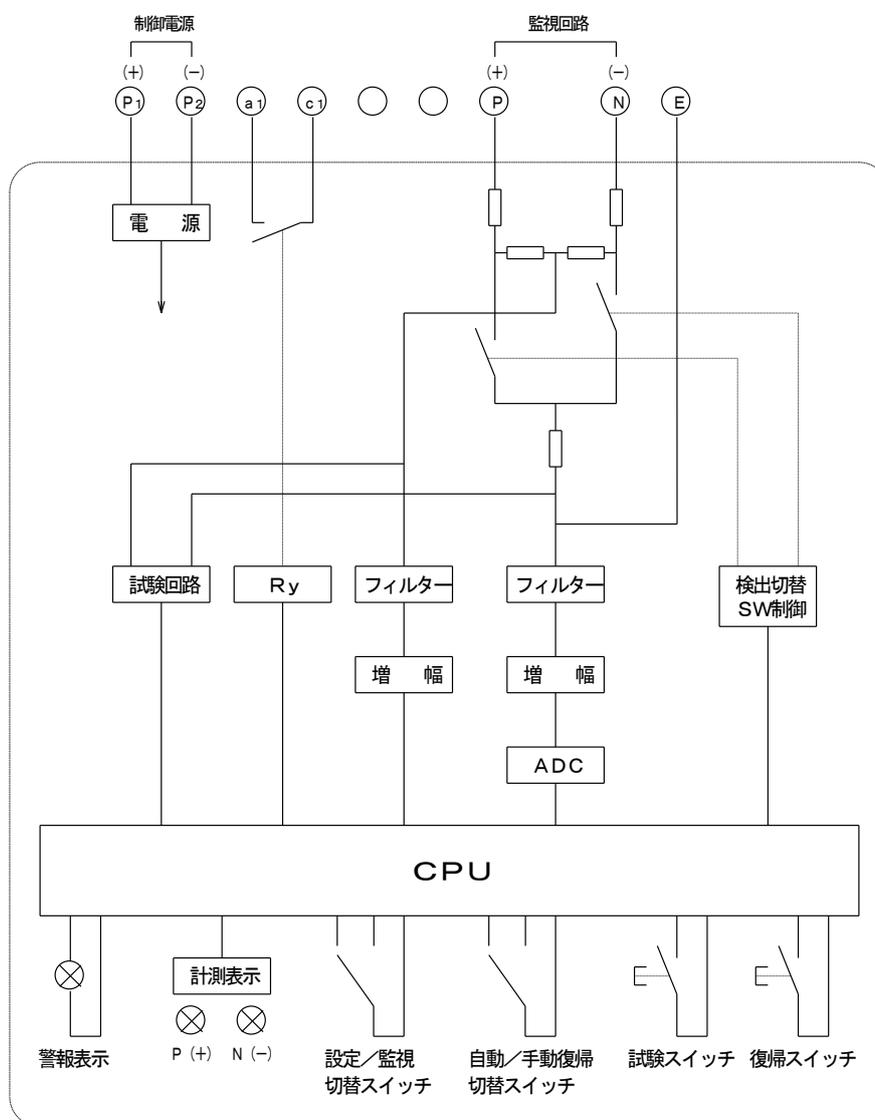
下記の条件を満たしたときにシステムの自己診断を行い、自己診断中は自己診断表示を行います。

- ・制御電源投入またはリセットから 30 秒後
- ・自己診断や試験(試験スイッチ)によってシステムの異常を検知した場合、自己診断終了から 1 分後
- ・自己診断または試験(試験スイッチ)結果が正常の場合、12 時間後

## 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. 監視電路の対地静電容量

監視電路各極の対地静電容量が  $10\mu\text{F}$  を超えると検出感度抵抗値許容範囲に影響を与え、対地静電容量の増加と共に感度誤差が増加します。

### 9-2. 配線の極性

制御電源及び監視電路は直流ですので、外部接続図を参照し極性に注意して接続してください。  
制御電源、監視電路共に逆極性接続を保護しておりますが、お間違いの無いように配線してください。

### 9-3. 制御電源電圧と起動時間

制御電源電圧が低くなるに従い、起動に時間がかかります。制御電源電圧範囲下限付近では 10 秒程度必要とする場合があります。

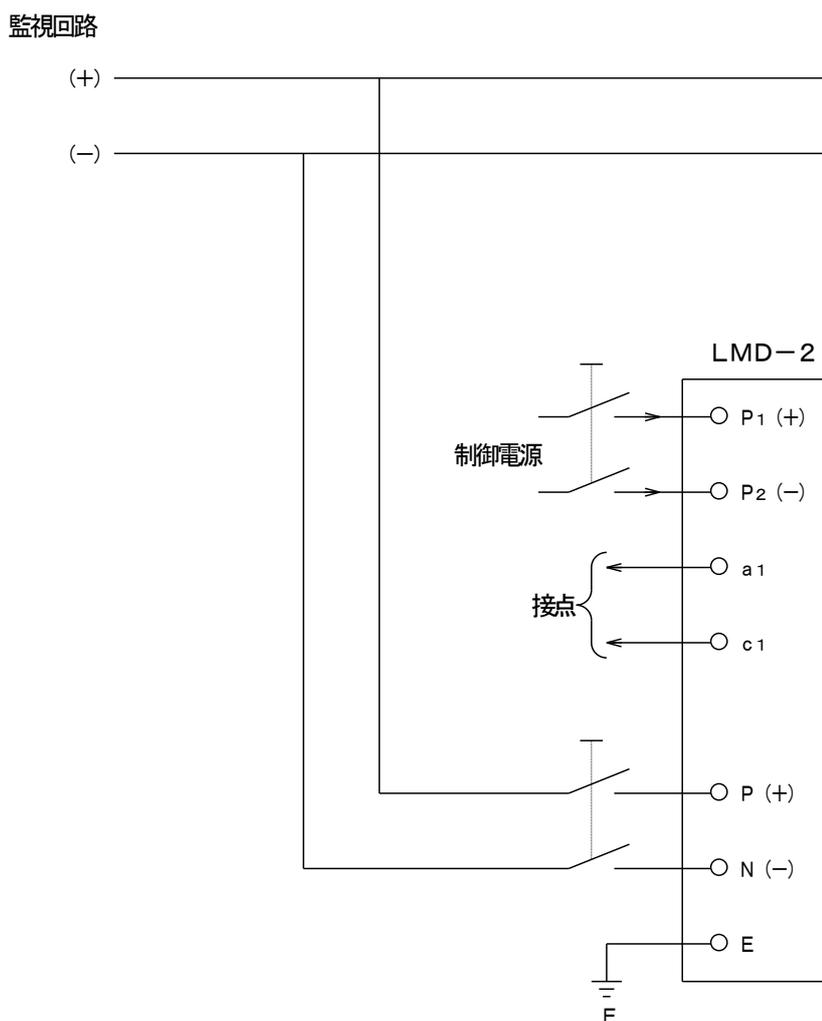
### 9-4. 監視準備時間

復帰操作などによる起動、試験（試験スイッチ）、自己診断の後は監視準備のため約 40 秒間アイドリング表示を行います。

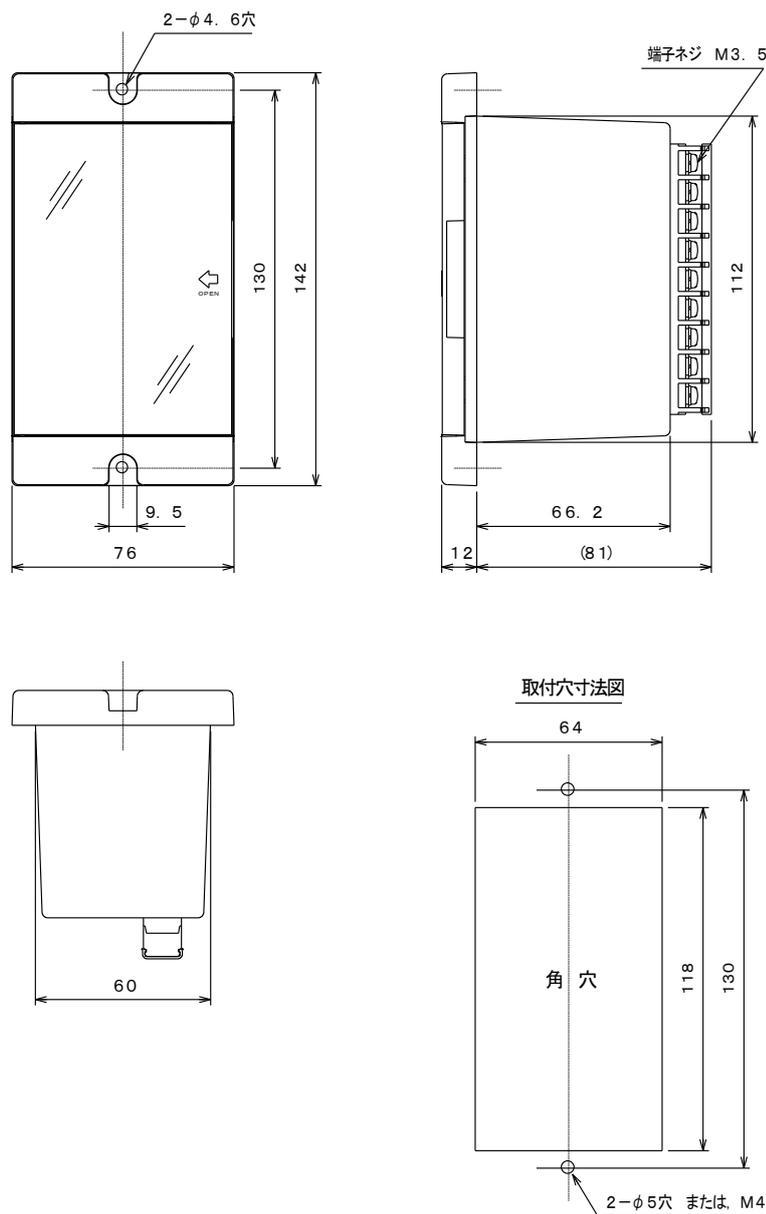


アイドリング表示

## 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/>