

# 直流非接地電路用絶縁抵抗監視器

## 取扱説明書

### LMD-3



## 直流非接地電路用絶縁抵抗監視器の安全上のご注意

このたびは、直流非接地電路用絶縁抵抗監視器：LMD-3 をご購入いただきありがとうございました。本製品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）
- ・本製品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。本製品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。
- ・メガー、耐電圧試験時はE端子の配線を外してください。

---

## 目 次

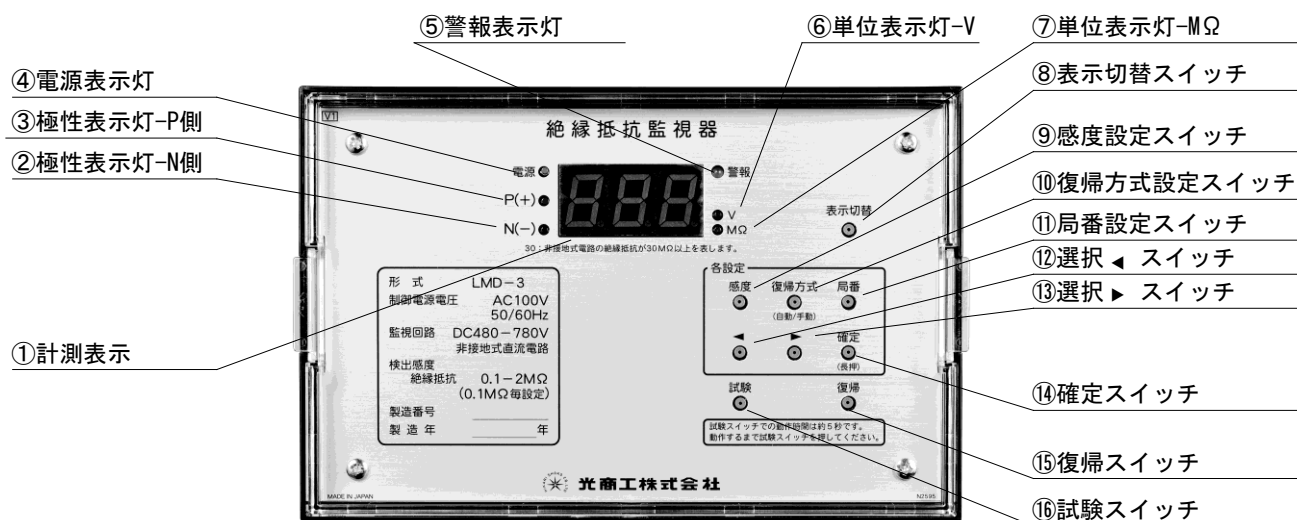
---

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 1. 仕 様 .....            | 4  |
| 2. 操作部 .....            | 5  |
| 3. 操作方法.....            | 6  |
| 4. 計測表示と各種表示.....       | 6  |
| 5. WEBサーバーによる遠隔監視.....  | 7  |
| 6. EIA-485によるデータ通信..... | 16 |
| 7. 試 験.....             | 17 |
| 8. 良否の判定 .....          | 17 |
| 9. 自己診断機能について .....     | 18 |
| 10. 更新推奨時期 .....        | 18 |
| 11. その他注意事項 .....       | 18 |
| 12. ブロック図 .....         | 18 |
| 13. 外部接続図例 .....        | 19 |
| 14. 外形図.....            | 19 |

## 1. 仕 様

| 項目  |                   | 形式                             | LMD-3                                                                       |              |        |
|-----|-------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|
| 定 格 | 検 出 方 法           |                                | 中性点抵抗接地方式                                                                   |              |        |
|     | 電 路 電 圧           |                                | DC630V                                                                      |              |        |
|     | 電 路 電 圧 範 囲       |                                | DC480V ～ 780V                                                               |              |        |
|     | 検 出 感 度           |                                | 0.1MΩ ～ 2MΩ 0.1MΩ ステップ                                                      |              |        |
|     | 動 作 時 間           |                                | 約 180 秒～300 秒                                                               |              |        |
|     | 制 御 電 源 電 圧       |                                | AC100V 50/60Hz                                                              |              |        |
|     | 制 御 電 源 電 圧 範 囲   |                                | AC90～110V                                                                   |              |        |
| 性 能 | 絶 縁 抵 抗 値 許 容 範 囲 |                                | 検出感度絶縁抵抗値の±10%                                                              |              |        |
|     | 使 用 温 度 範 囲       |                                | -20℃ ～ +60℃                                                                 |              |        |
|     | 消 費 電 力           |                                | 7VA 以下                                                                      |              |        |
|     | 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います。                                      |              |        |
|     | 耐 電 圧             |                                | AC2000V 1 分間（電気回路一括と外箱間）                                                    |              |        |
|     | 雷 イン パ ル ス 試 験    |                                | 試験電圧波高値7kV, 波頭長 1.2μ s, 波尾長 50μ s<br>正負電圧をそれぞれ 1 分間隔で 3 回 ※耐電圧印加箇所について行います。 |              |        |
| 機 能 | 試 験 方 式           |                                | 押しボタンスイッチ方式、自動自己診断方式                                                        |              |        |
|     | 出 力 接 点           | 復 帰 方 式                        | 警報:自動/手動復帰、異常:自動                                                            |              |        |
|     |                   | 構 成                            | 警報:1a、異常:1b                                                                 |              |        |
|     |                   | 開 閉 容 量                        | AC100V:3A(cosφ =1)                                                          |              |        |
|     | 計測表示              | 表 示 器                          | 発光ダイオード数値表示器(青) 3 桁                                                         |              |        |
|     |                   | 絶 縁 抵 抗                        | 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                                                              | ±20% ±1digit | 0.01MΩ |
|     |                   |                                | 1.0MΩ ～9.9MΩ                                                                |              | 0.1MΩ  |
|     |                   |                                | 10MΩ ～30MΩ                                                                  |              | 1MΩ    |
|     |                   | 電 路 電 圧                        | 計測範囲:440 ～ 820V                                                             |              |        |
|     |                   |                                | 計測値                                                                         | 確 度          | 分 解 能  |
|     |                   |                                | 480V 以下                                                                     | 480V         |        |
|     |                   |                                | 480V ～ 780V                                                                 | ±10% ±1digit | 1V     |
|     |                   |                                | 780V 以上                                                                     | 780V         |        |
|     | 極 性 表 示           | 発光ダイオード表示(赤)×2 正極 P(+)、負極 N(-) |                                                                             |              |        |
|     | 単 位 表 示           | 発光ダイオード表示(赤) 抵抗値(MΩ)、電圧(V)     |                                                                             |              |        |
|     | 異 常 表 示           | 計測表示に『Err』を表示                  |                                                                             |              |        |
|     | 電 源 表 示           | 発光ダイオード表示(緑)                   |                                                                             |              |        |
|     | 試 験 表 示           | 計測表示を全点灯                       |                                                                             |              |        |
|     | 自 己 診 断 表 示       | 計測表示に『SLF』を表示                  |                                                                             |              |        |
|     | 起 動 表 示           | 計測表示に『— — —』を表示                |                                                                             |              |        |
|     | 低 電 圧 表 示         | 計測表示に『 __ __ L 』を表示            |                                                                             |              |        |
|     | 高 電 圧 表 示         | 計測表示に『 — — H 』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                                                                     |              |        |
| 外 装 |                   | 色                              | 黒(ABS 樹脂)                                                                   |              |        |
| 質 量 |                   | 約 1kg                          |                                                                             |              |        |

## 2. 操作部



- ① 計測表示 (青)  
計測表示は電源が印加されると表示されます。  
計測した絶縁抵抗値、電路電圧の表示、電路電圧異常や計測異常があった際の状態を表示します。
- ② 極性表示灯 N 側 (赤)  
計測表示に表示している値が、N(－)側の場合に点灯します。
- ③ 極性表示灯 P 側 (赤)  
計測表示に表示している値が、P(＋)側の場合に点灯します。
- ④ 電源表示灯 (緑)  
電源印加時に点灯します。
- ⑤ 警報表示灯 (赤)  
検出感度整定値以下になると点滅し、動作すると点灯します。
- ⑥ 単位表示灯-V (赤)  
計測表示に電路電圧値を表示している時に点灯します。
- ⑦ 単位表示灯-MΩ (赤)  
計測表示に絶縁抵抗値を表示している時に点灯します。
- ⑧ 表示切替スイッチ  
計測表示に表示している絶縁抵抗値、電路電圧を切り替えます。
- ⑨ 感度設定スイッチ  
現在の感度設定値を表示します。  
感度設定する際に使用します。
- ⑩ 復帰方式設定スイッチ  
現在の警報表示と接点の復帰方式を表示します。  
自動/手動に切替える際に使用します。
- ⑪ 局番設定スイッチ  
現在の局番設定を表示します。EIA-485 によるデータ通信を行う際、局番設定をします。
- ⑫ 選択◀スイッチ  
復帰方式の自動/手動を切替えます。  
動作感度、局番の数値を小さくします。
- ⑬ 選択▶スイッチ  
復帰方式の自動/手動を切替えます。  
動作感度、局番の数値を大きくします。
- ⑭ 確定スイッチ  
動作感度、復帰方式、局番の数値を確定します。
- ⑮ 復帰スイッチ  
手動復帰方式に設定時、復帰スイッチを押すと、警報表示が消灯し、同時に出力接点が復帰します。
- ⑯ 試験スイッチ  
試験スイッチを押すと、警報表示が点灯し、同時に出力接点が動作します。  
警報動作するまで試験スイッチを 5 秒以上押し続けてください。  
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。

### 3. 操作方法

#### 3-1. 感度設定

- (1) 感度設定スイッチを押します。
- (2) 計測表示に現在の感度値が表示されます。初期状態は『r0.1』MΩです。(図 3-1)
- (3) 選択▶又は◀スイッチを押して任意の感度値に合わせます。
- (4) 任意の感度に合わせたら、確定スイッチ 3 秒以上押します。



図 3-1 感度値初期状態

以上で、感度設定の操作は終了です。

#### 3-2. 復帰方式設定

- (1) 復帰方式設定スイッチを押します。
- (2) 計測表示に『Aut』と表示されます。(図 3-2)
- (3) 選択▶又は◀スイッチを押して任意の復帰方式に合わせます。  
手動復帰の場合は『Hld』と表示され(図 3-3)、自動復帰の場合は『Aut』と表示されます。
- (4) 任意の復帰方式に合わせたら、確定スイッチを 3 秒以上押します。



図 3-2 自動復帰時の計測表示



図 3-3 手動復帰時の計測表示

以上で、復帰方式の操作は終了です。

#### 3-3. 局番設定

EIA-485 による通信をする際に必要となります。詳細は『7.項 EIA-485 による通信』をご確認ください。

### 4. 計測表示と各種表示

#### 4-1. 計測表示

- (1) 計測表示は電源投入後、『PG206\_n\*\*.\*\*.\*\*』がスクロール表示します。
- (2) 自己診断中は『SLF』を表示します。(図 4-1)
- (3) 自己診断が終了し、異常が無ければ計測に入ります。また、計測状態になった時に電圧を計測します。(4-3. 項参照)
- (4) P 側、N 側で絶縁が低い方の抵抗値を表示します。
- (5) 表示切替スイッチを押す毎に、以下の様に計測表示内容が変わります。



図 4-1 自己診断中の計測表示

低い方の絶縁抵抗 → P(+)側絶縁抵抗 → N(-)側絶縁抵抗 → 電圧 → 低い方の絶縁抵抗

計測表示内容を指定してしばらくすると、自動的に低い方の絶縁抵抗表示に戻ります。

#### 4-2. 警報表示

計測している絶縁抵抗が感度設定値以下に低下すると、警報表示が点滅を開始します。

絶縁低下が動作時間以上継続すると、警報表示は点灯します。

復帰方式を手動復帰方式に設定している場合、絶縁低下が解消しても、警報表示と警報接点を保持します。自動復帰方式に設定している場合、絶縁低下が解消すると、警報表示と警報接点を復帰させます。

#### 4-3. 電圧範囲外表示機能

検出している監視電圧が定格値に対して+40%以上または-40%以下の状態が一定時間継続した場合、計測表示に下図のように表示して通知します。



図 4-2 監視電圧低電圧



図 4-3 監視電圧高電圧

## 5. WEB サーバーによる遠隔監視について

### 5-1. WEB サーバー

本体に WEB サーバーを内蔵しており、計測した絶縁抵抗値を常時記録しています。

記録したデータは Ethernet に接続し、インターネットを経由して遠隔より状態監視をする事が可能です。

パソコンと LMD-3 を直接接続する場合は、クロス の LAN ケーブルを使用して LAN コネクタ同士を直接接続 (図 5-1)してください。LMD-3 をパソコンのネットワークに接続する場合は LMD-3 とスイッチングハブをストレートの LAN ケーブルで接続(図 5-2)してください。



図 5-1 LMD-3 とパソコンの直接接続(LAN クロスケーブル使用)



図 5-2 LMD-3 をパソコンネットワーク内に接続(LAN ストレートケーブル使用)

## 5-2. ネットワークの設定

表 5-1 が LMD-3 の工場出荷時のネットワーク設定です。御使用の環境に合わせた設定が必要です。

| 項 目              | 初 期 値         |
|------------------|---------------|
| IP アドレス(バージョン 4) | 192.168.0.118 |
| ネットマスク           | 255.255.255.0 |
| ゲートウェイ           | 192.168.0.254 |

表 5-1 工場出荷時ネットワーク設定

### (1) パソコンのネットワーク設定を確認



図 5-1

タスクバーにある Windows スタートメニューから”ファイル名を指定して実行”を選択(図 5-1)します。

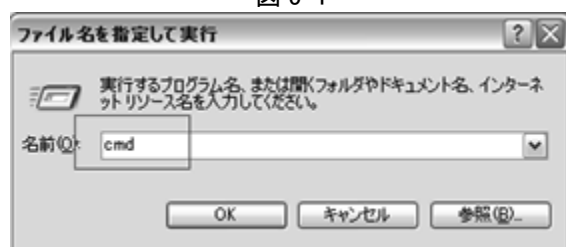


図 5-2

”cmd”と入力(図 5-2)して OK をクリックしてコマンドプロンプトを起動します。



図 5-3

起動したコマンドプロンプトに”ipconfig”と入力(図 5-3 ①)し、Enter キーを押すとネットワーク設定を表示(図 5-3 ②)しますので、この内容を記録します。IP アドレスは v4 を使用します。

| 項 目              | 初 期 値          |
|------------------|----------------|
| IP アドレス(バージョン 4) | 192.168.10.69  |
| ネットマスク           | 255.255.255.0  |
| ゲートウェイ           | 192.168.10.254 |

表 5-2 確認したパソコンのネットワーク設定

## (2) パソコンのネットワーク設定を LMD-3 に合わせる変更

この例のように、パソコンの IP アドレスの左から 3 つ分が LMD-3 の工場出荷時の値と異なる場合(表 5-3)、一度パソコンのネットワーク設定を LMD-3 の初期値の設定に合わせる必要があります。

パソコンの IP アドレスとゲートウェイの左から 3 つ分が LMD-3 の工場出荷時の値と同じ場合は、合わせる必要がありませんので 5-2(3)項に進んでください。

| パソコンの IP アドレス  | LMD-3 の初期値    |
|----------------|---------------|
| 192.168.10.69  | 192.168.0.118 |
| 192.168.10.254 | 192.168.0.254 |

表 5-3



図 5-4

Windows スタートメニューから「ファイル名を指定して実行」を選択し、「control netconnections」と入力(図 5-4)して OK をクリックします。



図 5-5

ネットワーク接続(図 5-5)を起動します。



図 5-6

ローカルエリア接続を右クリックしてプロパティを開き、プロパティ全般タブの「インターネット プロトコル(TCP/IP)」を選択(図 5-6①)し、プロパティ(図 5-6②)を開きます。



図 5-7

### (3) LMD-3 のネットワーク設定を変更

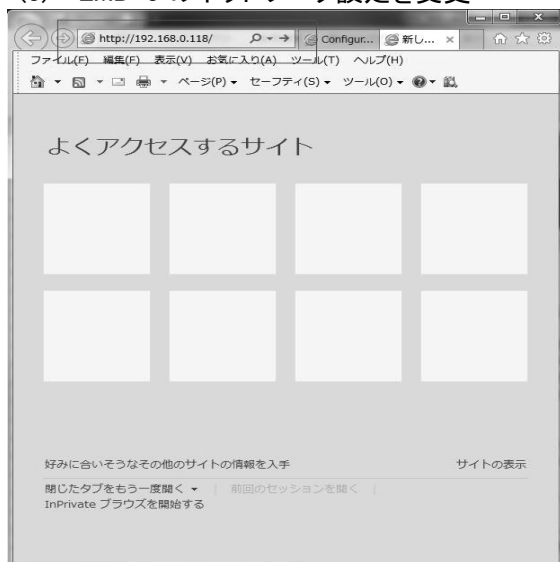


図 5-8



図 5-9

パソコンの IP アドレスを 192.168.0.69、ゲートウェイを 192.168.0.254 に設定します。

“インターネット プロトコル(TCP/IP)”のプロパティに表 5-4 の値を設定(図 5-7)して OK を押して、ローカルエリア接続のプロパティ(図 5-6)も閉じます。

| 項 目         | 初 期 値         |
|-------------|---------------|
| IP アドレス(v4) | 192.168.0.69  |
| ネットマスク      | 255.255.255.0 |
| ゲートウェイ      | 192.168.0.254 |

表 5-4 確認したパソコンのネットワーク設定

インターネットエクスプローラを起動し URL 入力欄に”http://192.168.0.118/”と入力(図 5-8)します

LMD-3 ウェブサーバのトップページ(図 5-9)を開きます。トップページ内にある「管理者メニュー」をクリックします。



図 5-10

ログイン画面(図 5-10)を開きます。  
パスワード欄に”lmd3”を入力しログインします。(User ID は”user”のままにしてください)



図 5-11

管理者メニュー画面が表示(図 5-11)されたら、ネットワーク設定を選択してください。

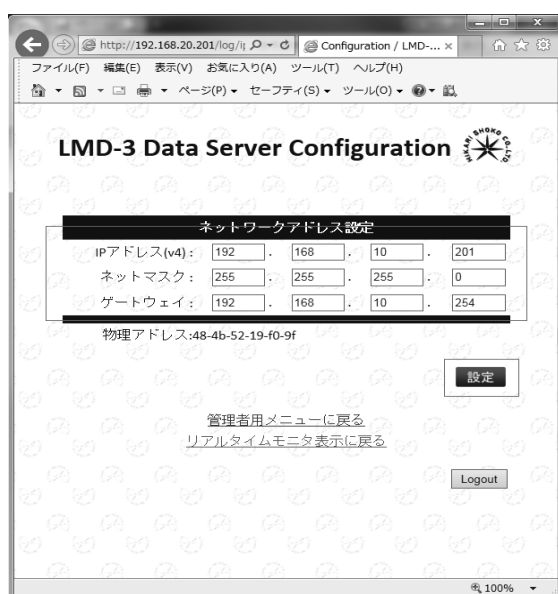


図 5-12

ネットワーク設定画面が表示(図 5-12)され、LMD-3に現在設定されている値が読みだされます。各パラメータを入力後に”設定”を押します。

#### IP アドレス

左から 3 つはパソコンの IP アドレスの左から 3 つの値と同じにします。

左から 4 つめは同一ネットワーク内で使用されていない値(0~255)を設定します。

#### ネットマスク

すべて確認したパソコンのネットマスクと同じ値にします。

#### ゲートウェイ

すべて事前に確認したパソコンのゲートウェイと同じ値にします。

設定を押すと LMD-3 のネットワーク機能が再起動し、設定変更が完了します。

#### (4) パソコンのネットワーク設定を元に戻す

5-2 (2)項の操作でパソコンのネットワーク設定を LMD-3 に合わせる変更を行っていない場合、この操作は不要です。

LMD-3 の初期値に合わせるために一度変更している場合は、表 5-2 の設定戻すため、5-2.(2)項と同様の操作を行い、パソコンのネットワーク設定を戻してください。

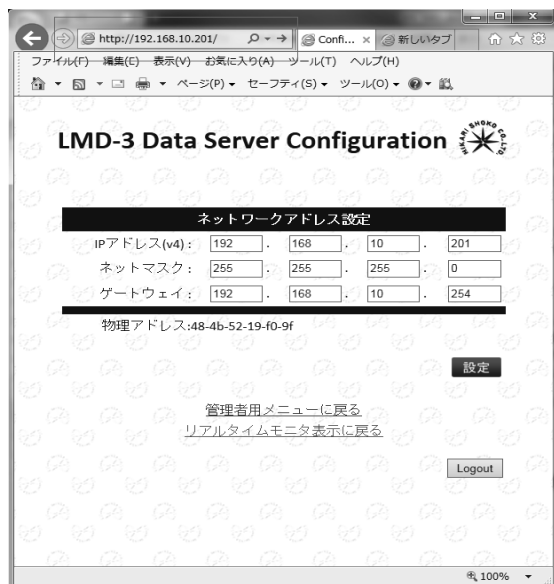


図 5-13

インターネットエクスプローラの URL 入力欄に変更した IP アドレス "http://192.168.10.201/" と入力(図 5-13)すると、LMD-3 のウェブサーバにアクセスできます。

#### (5) ネットワーク設定に関する注意事項

他の設備のネットワーク設定が、下記 2 条件を満たしている場合は 5-2.(2)項の操作はすべて必要ありません。

- ① パソコンの IP アドレスの左から 3 つが "192.168.0.\*\*\*" と設定されている。
- ② LMD-3 を設置するネットワーク内で IP アドレス "192.168.0.118" を使用している機器が存在しない。

以上の条件を満たし、5-2.(2)項の操作をしない場合、5-2.(3)項以降の IP アドレスを "192.168.0.118" として確認を行ってください。

#### 5-3. ping による通信確認



図 5-14

5-2.(1)項と同様にコマンドプロンプトを起動し、"ping 192.168.10.201"のように ping の後に半角スペースと設定した IP アドレスを入力し Enter を押します。4 回通信確認をし、その結果を表示します。図 5-14 は 4 回すべてにレスポンスがあったことを表示しています。

#### 5-4. 日報について

絶縁抵抗や電路電圧などの計測値を内蔵ストレージ(SD カード)に記録する機能があります。

日報はアクセスするパソコンに設定されている時刻を基準時間としますので、アクセスするパソコンの時刻は最新に保つようにしてください。以降、日報の記録開始操作とダウンロード方法を紹介します。

(注意事項)

※ 日報の記録は、LMD-3 の制御電源投入と同時に開始されませんので御注意ください。

##### (1) 日報記録の開始

日報記録の開始は、ウェブサーバのトップページ(リアルタイムモニタ表示)のアクセスと同時に開始します。

インターネットエクスプローラの URL 入力欄に”http://192.168.20.201/”のように設定した IP アドレスを入力してアクセスしてください。

日報記録を開始すると、LMD-3 のネットワークシステムが再起動するまで継続しますので、インターネットエクスプローラを閉じてても日報記録は継続します。



図 5-15

日報記録の停止操作は WEB サーバからはできず、制御電源の供給停止やネットワークの設定などにより停止します。LMD-3 本体の復帰スイッチや遠隔の絶縁監視リセットは絶縁監視機能のみリセットのため日報記録は停止しません。

(注意事項)

※ インターネットエクスプローラの JavaScript が無効になっている場合、トップページにアクセスしても日報記録が開始されませんので御注意ください。無効の場合、Java script を無効にする旨のメッセージが表示されます。

※ トップページのシステム情報内の日報記録が”記録中”になっていることを確認してください。(図 5-15)

##### (2) 日報のダウンロード



図 5-16

日報のダウンロードは管理者メニューから行います。5-2(3)項と同様に管理者メニュー画面を開き、”日報ダウンロード”を選択すると日報ダウンロード画面(図 5-16)が開きます。



図 5-17



図 5-18



図 5-19

日報ダウンロード画面の日報ファイル年月日指定欄にダウンロードしたい日付を入力(図 5-17)し、“決定”を押してください。

決定を押すと、日報ファイルのダウンロードリンクが表示(図 5-18)されます。

ダウンロードリンクを右クリックし、“対象をファイルに保存”を選択(図 5-19)して日報をダウンロードしてください。(注意事項)

- ※ ダウンロードリンクを左クリックした場合は、インターネットエクスプローラに計測データが表示される場合があります。特に問題はありませんが、ファイルをダウンロードする場合は、一度、インターネットエクスプローラの“戻る”ボタンで日報ダウンロード画面に戻り、“対象をファイルに保存”を選択してください。
- ※ ダウンロードリンクや“決定”ボタンを短時間に連続で操作した場合、LMD-3 のネットワーク機能の CPU 負荷が大きくなり、ネットワークシステムが停止する場合がありますので、短時間の連続した操作は避けるようにしてください。
- ※ FTP サーバを内蔵していないため、複数同時ダウンロードに未対応です。

## 5-5. 絶縁監視機能の遠隔リセット操作



図 5-20

絶縁監視機能の遠隔リセットは、管理者メニューから行います。5-2.(3)項と同様に管理者メニュー画面を開き、“絶縁監視リセット”を選択して絶縁監視装置の設定情報画面(図 5-20)を開いてください。LMD のリセットの“送信”を押すと絶縁監視機能がリセットします。(ネットワーク機能はリセットされません)

また、この場面では絶縁監視機能の現在の設定を確認できます。

## 5-6. ネットワーク設定の初期化

設定した IP アドレスを忘れた場合、ネットワーク設定時に通信障害が発生し正常に処理が完了せずに LMD-3 にアクセスできなくなってしまう場合など、ネットワーク設定を弊社 工場出荷状態に戻したい場合にこの操作を行ってください。

- (1) LMD-3 本体の“局番”スイッチを 20 秒程度押し続けてください。
- (2) ネットワーク設定の初期化開始状態になると計測表示に“IP Addr Clr”を右から左にスクロール表示します。
- (3) “IP Addr Clr”を表示している時に“確定”スイッチを約 3 秒間押し続けてください。
- (4) 初期化が完了すると、“IP Addr Clr”スクロール表示が停止し、“Clr”を表示します。
- (5) ネットワーク設定の初期化と同時にネットワーク機能が再起動します。絶縁監視機能は動作を継続しますが、日報記録は停止します。日報記録を開始する場合、5-4(1)項の操作を行ってください。

## 6. EIA-485 によるデータ通信

### 6-1. EIA-485 接続例

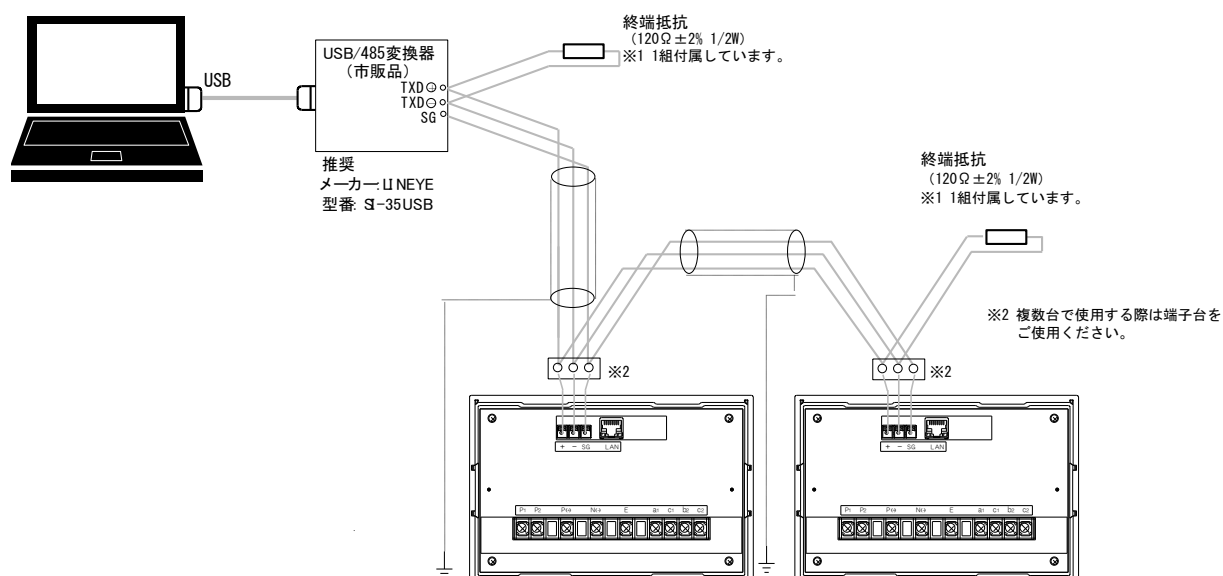


図 6-1

### 6-2. 通信仕様

|         |                                |
|---------|--------------------------------|
| 通信方式    | EIA-485 半二重通信方式 (端子台接続:+,-,SG) |
| プロトコル   | Modbus-RTU                     |
| 伝送速度    | 57.6kbps                       |
| データ長    | 8 ビット                          |
| パリティ    | 偶数                             |
| ストップビット | 1 ビット                          |
| 送受信切替時間 | 5ms 以下                         |

表 6-1

### 6-3. 局番設定機能

- ①EIA-485 によるデータ通信を行う際に使用します。
- ②局番設定スイッチを押します。
- ③計測表示に初期値が表示されます。(図 6-2)
- ④選択▶又は◀スイッチを押して任意の局番に合わせます。局番は『P 0』～『P99』までとなります。(図 6-3)  
局番の表記は 10 進数です。▶ ◀スイッチは短押しであれば、1 つずつ局番が変わります。長押しで連続的に変わります。
- ⑤任意の局番に設定したら、確定スイッチを 3 秒以上押します。
- ⑥以上で、局番設定の操作は終了です。



図 6-2 出荷時のアドレス設定表示



図 6-3 アドレスの最上値

※アドレスの出荷時設定は『P 0』です。

※アドレスは、0 ～ 99 の範囲で設定可能です。100 以降は設定できません。

### 6-4. レジスタ内容

| ファンクションコード | レジスタ番号 | 項目                         | 値               |
|------------|--------|----------------------------|-----------------|
| 4          | 0      | P 側対地絶縁抵抗値                 | 50 ～ 60000 (kΩ) |
|            | 1      | N 側対地絶縁抵抗値                 | 50 ～ 60000 (kΩ) |
|            | 2      | 監視電圧                       | 0 ～ 1000 (V)    |
|            | 3      |                            |                 |
|            | 4      | 警報接点(上位バイト)<br>異常接点(下位バイト) | 1:不動作<br>2:動作   |

表 6-2

## 7. 試 験

### 7-1. LMD-3 単体の試験を行う場合

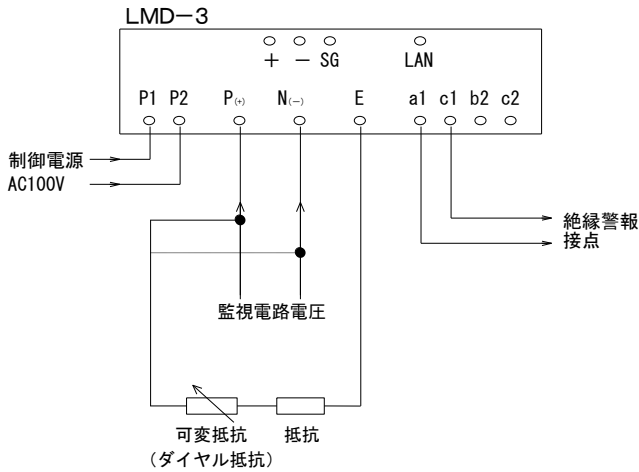


図 7-1 単体試験回路

- ・ LMD-3 単体の試験を行う場合は、制御電源と監視回路電圧を供給し、P(+)端子（または N(-)端子）と E 端子間に、抵抗とダイヤル可変抵抗器を直列に接続してください。
  - ・ 接続しましたら、ダイヤル可変抵抗器を 0.1M $\Omega$  タップ試験時は 1k $\Omega$  ステップ、1M $\Omega$  タップ試験時は 10k $\Omega$  ステップ、2M $\Omega$  タップは 20k $\Omega$  ステップずつ減少させ、警報表示を点滅させてください。
  - ・ 警報表示が点滅を開始したときの抵抗値が LMD-3 の検出感度となります。
- ※LMD-3 は動作時間が 180 秒～300 秒なので、ダイヤル可変抵抗器は可変後、300 秒（5 分）間動かさないで下さい。

### 7-2. 電路に設置された場合の試験

- ・ 抵抗とダイヤル可変抵抗器を直列に、電路と大地間に接続して「7-1. LMD-3 単体の試験を行う場合」と同様に、ダイヤル可変抵抗器を調整し、警報表示が点滅を開始したときの抵抗値を測定してください。
- ※試験は活線状態で実施してください。
- ※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から行ってください。

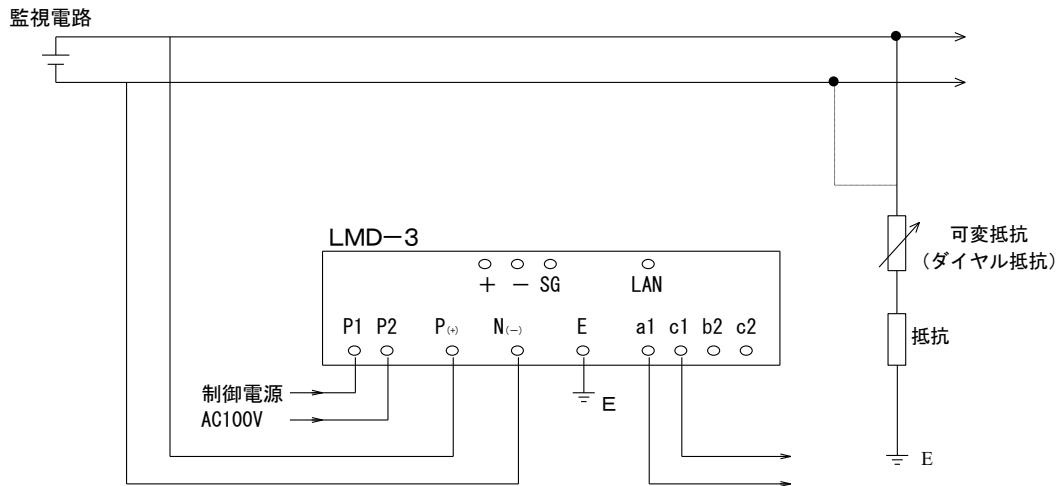


図 7-2

## 8. 良否の判定

検出感度の許容範囲

検出感度値に対して $\pm 10\%$ 以内であれば、良となります。

## 9. 自己診断機能について

検入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を行います。

### ① 自己診断機能の動作

電源投入後、または復帰スイッチを押した後、約 5 分後に自己診断を行います。

### ② 異常がない場合

異常がなければ約 12 時間間隔で自己診断を行います。

### ③ 異常を検出した場合の表示

異常を検出した場合は異常表示に切り替わります。計測表示に『Err』と表示します。(図 9-1)

また、異常中の間は試験スイッチの動作をロックします。

### ④ 異常がなくなると計測表示は復帰し、通常の監視状態に戻ります。



図 9-1 異常時の計測表示

## 10. 更新推奨時期

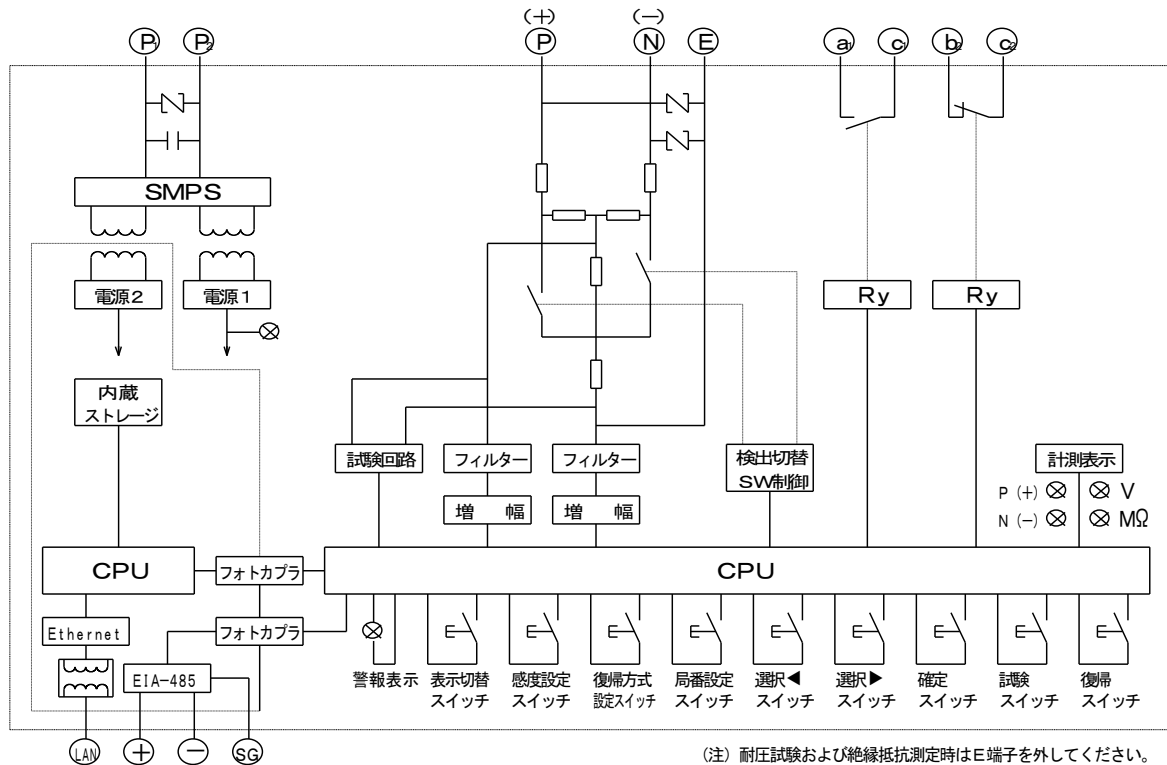
日本電機工業会では、使用開始後 15 年とされています。この値は製造者の保証値ではありません。日常点検及び定期点検の実施を前提として、これを目安に更新することを推奨するとなっています。

## 11. その他注意事項

・監視回路全体(正極側電路—大地間、負極側電路—大地間 両極)の対地静電容量が、10 $\mu$ F 超えると検出に影響が生じることがあります。

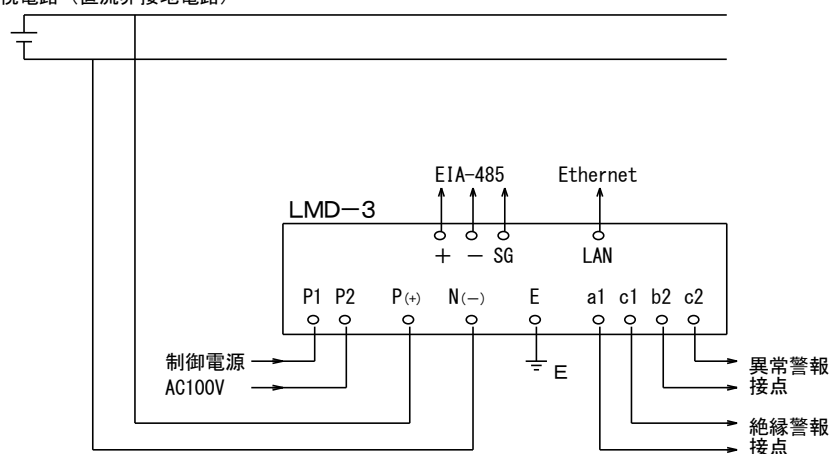
・制御電源端子(P1-P2 間)、監視回路端子(P-N 間)は極性に注意し、外部接続図を参照して接続してください。

## 12. ブロック図



## 13. 外部接続図例

監視回路（直流非接地回路）

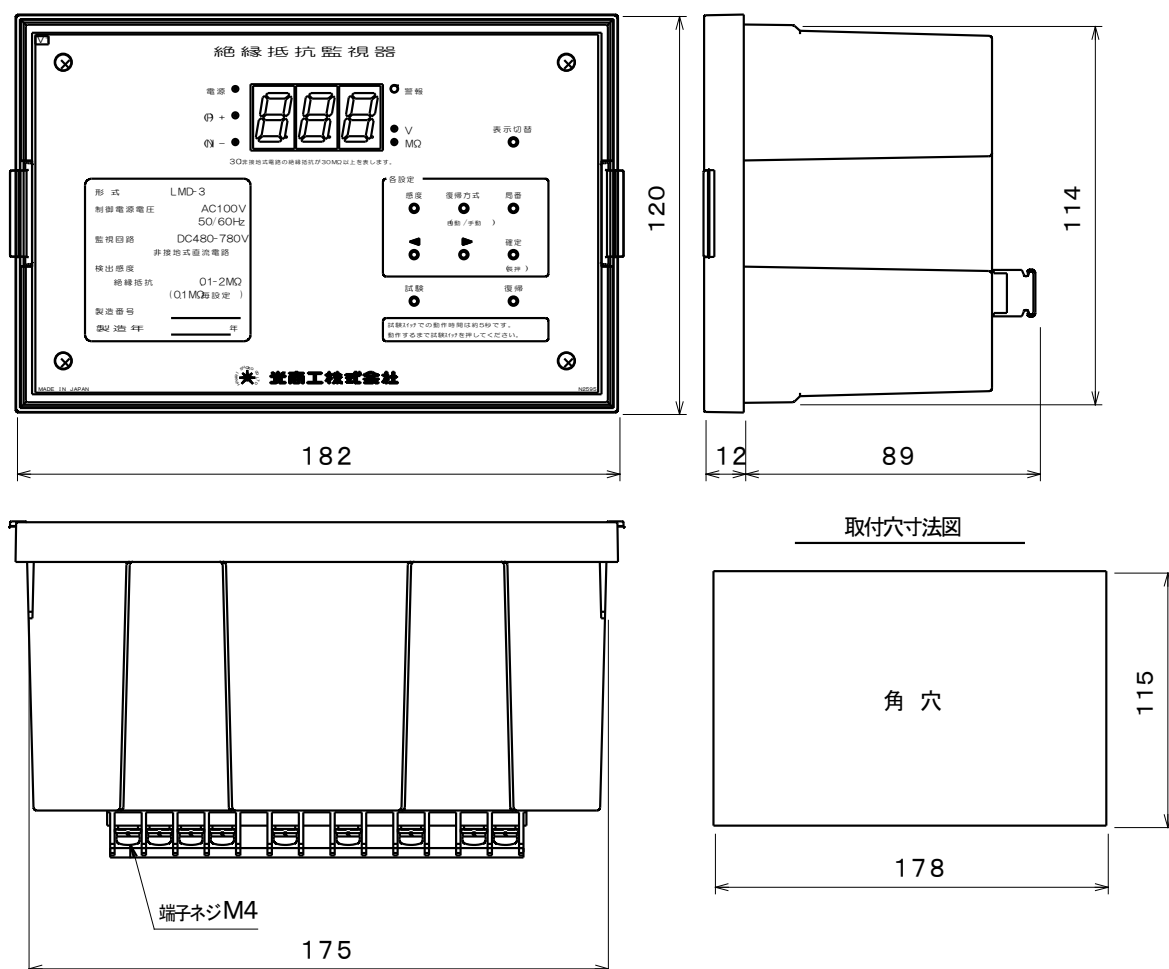


※メガー、耐圧試験時はE端子の配線を外してください。

使用電線

| 使用場所      | 推奨電線                                                                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|
| P(+)-N(-) | ご使用する電圧にに合わせて選定してください。                                                |
| P1-P2     | 低圧絶縁電線                                                                |
| a1-c1     | JIS C 3307 (600Vビニル絶縁電線 (I V) )<br>JIS C 3316 (電気機器用ビニル絶縁電線 (K I V) ) |
| b2-c2     | JIS C 3317 (600V二種ビニル絶縁電線 (H I V) )                                   |
| +---SG    | シールド付き 2 対ツイストペア線                                                     |
| LAN       | LANケーブル Cat5e以上                                                       |

## 14. 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>