

電子機器専用避雷器 *M·RESTER* シリーズ

取扱説明書

エム・レスタチェッカ

形式

C-106A-1

目次

1. はじめに	2
1.1. 概要	2
2. フロントパネル	2
2.1. 操作部の説明	2
2.2. 電池の交換	3
3. 測定	4
3.1. 測定条件	4
3.2. 洩れ電流の測定	4
3.3. 放電開始電圧の測定	4
4. 検査方法	6
4.1. MDP-TC (熱電対用避雷器)	6
4.2. MDP-FT (テレメータ用避雷器 (3.4 kHz 用))	6
4.3. MDP-EC (エコノケーブル用避雷器)	6
4.4. MFC (DAST (同軸ケーブル) 用避雷器)	7
4.5. MDP-D12 (DC 電源用避雷器)	7
4.6. MDP-D24 (DC 電源用避雷器)	7
4.7. MDP-24-1 (電子機器専用避雷器)	
MDP-24T (電子機器専用避雷器 (太陽光発電、気象箱用))	
MDP-24 (計装機器専用避雷器-旧形)	
MD-24 (計装機器専用避雷器-旧形)	8
4.8. MDP-65-1 (電子機器専用避雷器)	
MDP-65T (電子機器専用避雷器 (太陽光発電、気象箱用))	
MDP-65 (計装機器専用避雷器-旧形)	
MD-65 (計装機器専用避雷器-旧形)	8
4.9. MDP-DM (データム用避雷器)	8
4.10. MDP-100 (電源用避雷器)	
MDP-100T (電源用避雷器 (太陽光発電、気象箱用))	9
4.11. MDP-200 (電源用避雷器)	
MDP-200T (電源用避雷器 (太陽光発電、気象箱用))	9
4.12. MDP-TL (電話回線用避雷器)	9
4.13. MDP-RB (測温抵抗体用避雷器)	10
4.14. MDP-SP (スローパルス信号用避雷器)	10
4.15. MDP-PM (ポテンシオメータ用避雷器)	10
4.16. MDP-MFA (テレメータ用避雷器 (50 bps 用))	11
4.17. MDP-DM2 (エムシスネット用避雷器-旧形)	11
4.18. MDP-DM3 (エムシスネット用避雷器)	11
4.19. MDP-4R (RS-485 / 422 用避雷器)	12
4.20. MDP-LWA (LonWorks 用避雷器)	12
4.21. MDP-PA (PROFIBUS-PA 用避雷器)	13
5. 保証	13

## 1. はじめに

このたびは、弊社のエム・レスタチェッカ（形式：C-106A-1）をお買い上げいただき誠にありがとうございます。このエム・レスタチェッカをより効果的にご使用いただくために、本取扱説明書をご通読の上、ご使用下さい。

### 1.1. 概要

電子式の工業計器は高度な機能・性能を有する反面、誘導雷サージによって破壊される恐れがあります。これに対する対策として、工業計器専用の避雷器「M・RESTER」を製品化し、この種の機器破壊の防止を実現していることはご存知のとおりです。大きい保護効果を示す「M・RESTER」も、たび重なる雷サージの襲来や仕様の限界を超えた雷サージによって、内部素子の性能劣化を生じることが考えられます。そこで、より高い信頼感をもってM・RESTERをお使いいただくため、M・RESTER用チェッカをご用意いたしました。年に一度の定期点検のとき、または雷の去った後、ご使用中の「M・RESTER」が十分な性能を維持しているかどうかを確認するため、このエム・レスタチェッカをお使い下さい。

## 2. フロントパネル

### 2.1. 操作部の説明

図1を参照して下さい。

電源：電源スイッチをONにすると、本器の内部回路が動作します。

指示計：SW1～SW3の設定によって、電圧計または電流計として動作します（表1）。

電圧計は、M・RESTERに印加する検査電圧を調整するときに使用します。電流計は、洩れ電流の測定、放電の確認に使用します。

なお、電源スイッチを投入する前に、指針がゼロ目盛に一致していることを確認して下さい。もし、一致していない場合は、ゼロ調整にて合わせて下さい。

表1

スイッチ設定			指示計	
SW1	SW2	SW3	動作	測定レンジ
A、B、C (2線式タイプの避雷器)	1、3	—	電圧計	SW1 = A SW2 = 1: 15 V SW1 = B SW2 = 1: 60 V SW1 = C SW2 = 1: 100 V SW1 = A、B、C SW2 = 3: 600 V
	2、4、5、6	—	電流計	20 $\mu$ A 指示計感度ボタンを押すと 200 $\mu$ A
D、E (3線式タイプの避雷器)	—	1、4	電圧計	SW1 = D SW3 = 1: 20 V SW1 = E SW3 = 1: 200 V SW1 = D、E SW2 = 4: 600 V
	—	2、3、5、6 7、8、9、10	電流計	20 $\mu$ A 指示計感度ボタンを押すと 200 $\mu$ A

—：無効

指示計感度：指示計が電流計として動作しているときに使用します。

ボタンを押すと指示計の感度が切替わり、フルスケールが20  $\mu$  Aから200  $\mu$  Aになります。

電圧調整：検査電圧を、避雷器の形式ごとに決められた値に調整します。

- S W 1: 電圧制限素子に印加する検査電圧のレンジ切替を行います。検査する避雷器の形式に合わせてスイッチを切替えて下さい。  
 A～C (2線タイプの避雷器に適用)  
 A: 検査電圧レンジ 15 V  
 B: 検査電圧レンジ 60 V  
 C: 検査電圧レンジ 100 V  
 D～E (3線タイプの避雷器に適用)  
 D: 検査電圧レンジ 20 V  
 E: 検査電圧レンジ 200 V
- S W 2: 2線タイプの避雷器用として、検査電圧の調整と電圧印加および電流測定を行います。  
 1 : 電圧調整 (電圧制限素子側)  
 2 : 1を印加するとともに洩れ電流を測定  
 3 : 電圧調整 (放電素子側)  
 4～6 : 3を印加するとともに洩れ電流を測定
- S W 3: 3線タイプの避雷器用として、検査電圧の調整と電圧印加および電流測定を行います。  
 1 : 電圧調整 (電圧制限素子側)  
 2, 3 : 1を印加するとともに洩れ電流を測定  
 4 : 電圧調整 (放電素子側)  
 5～10 : 4を印加するとともに洩れ電流を測定
- S W 4: 極性反転用スイッチです。検査電圧がマイナスのとき、スイッチを一側にしてチェックします。

## 2.2. 電池の交換

規定電圧に調整できなくなった場合に交換して下さい。  
 交換の際は、黒いノブを両方引抜いて電池ケースを取出して下さい。  
 (使用電池: 単2形乾電池 (1.5 V) 8個)

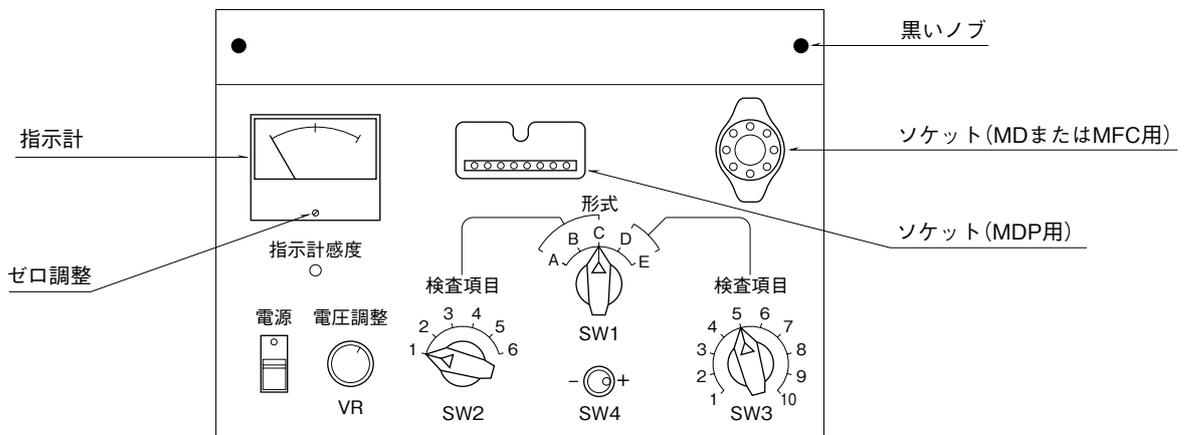


図 1

### 3. 測定

#### 3.1. 測定条件

周囲温度範囲は、 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ にて測定して下さい。

#### 3.2. 洩れ電流の測定

表2を参照して下さい。

SW1を避雷器の形式に合わせて切替えます。次に、検査電圧を形式ごとに決められた値に調整した後、SW2またはSW3を切替えると洩れ電流がすべて測定できます。

#### 3.3. 放電開始電圧の測定

表2を参照して下さい。

SW1を避雷器の形式に合わせて切替えます。次に、洩れ電流を測定する状態で電圧調整可変抵抗器（VR）を静かに右へ回し、指示計が許容洩れ電流の最大値になるように調整して下さい（突然振切れて調整できない場合は、振切れた位置として下さい）。

この状態でSW2またはSW3を左へ回し、指示計を電圧計に切替えて下さい。このときの指示が放電開始電圧となります。

表2

SW1	形式	検査対象	SW2	SW3	指示計レンジ	検査電圧／許容洩れ電流	
A	MDP-TC MDP-FT MFC	電圧制限素子	1	—	15 V	TC : $7.5 \text{ V} / 10 \mu\text{A}$ FT : $\pm 1.2 \text{ V} / 20 \mu\text{A}$ MFC: $11 \text{ V} / 50 \mu\text{A}$	
			2	—	$20 \mu\text{A}$ ( $200 \mu\text{A}$ )		
		放電素子	3	—	600 V	TC : $140 \text{ V} / 5 \mu\text{A}$ FT : $140 \text{ V} / 10 \mu\text{A}$ MFC: $140 \text{ V} / 50 \mu\text{A}$	
			4、5、6 (MFC: 5、6)	—	$20 \mu\text{A}$ ( $200 \mu\text{A}$ )		
B	MDP-EC MDP-D12 MDP-D24 MDP-24 MDP-24-1 MDP-24T MDP-PA MD-24	電圧制限素子	1	—	60 V	EC : $\pm 12 \text{ V} / 10 \mu\text{A}$ D12 : $14 \text{ V} / 5 \mu\text{A}$ D24 : $27 \text{ V} / 5 \mu\text{A}$ 24 : $30 \text{ V} / 5 \mu\text{A}$ 24-1 : $30 \text{ V} / 5 \mu\text{A}$ 24T : $30 \text{ V} / 30 \mu\text{A}$ PA : $27 \text{ V} / 5 \mu\text{A}$ MD-24 : $30 \text{ V} / 5 \mu\text{A}$	
			2	—	$20 \mu\text{A}$ ( $200 \mu\text{A}$ )		
			放電素子	3	—	600 V	EC : $\pm 140 \text{ V} / 10 \mu\text{A}$ D12 : $160 \text{ V} / 5 \mu\text{A}$ D24 : $160 \text{ V} / 5 \mu\text{A}$ 24 : $140 \text{ V} / 5 \mu\text{A}$ 24-1 : $140 \text{ V} / 5 \mu\text{A}$ 24T : $140 \text{ V} / 5 \mu\text{A}$ PA : $160 \text{ V} / 5 \mu\text{A}$ MD-24 : $140 \text{ V} / 5 \mu\text{A}$
				4、5、6	—	$20 \mu\text{A}$ ( $200 \mu\text{A}$ )	

SW1	形 式	検査対象	SW2	SW3	指示計レンジ	検査電圧／許容洩れ電流	
C	MD-65 MDP-65 MDP-65-1 MDP-65T	電圧制限素子	1	—	100 V	65 : 70 V/5 μ A 65-1 : 70 V/5 μ A	
			:	—	20 μ A (200 μ A)	65T : 70 V/30 μ A MD-65 : 70 V/5 μ A	
		放電素子	3	—	600 V	65 : 140 V/5 μ A 65-1 : 140 V/5 μ A	
			4、5、6	—	20 μ A (200 μ A)	65T : 140 V/5 μ A MD-65 : 140 V/5 μ A	
	MDP-100 MDP-100T	放電素子	3	—	600 V	100 : 150 V/100 μ A 100T : 150 V/150 μ A	
			4	—	20 μ A (200 μ A)		
			3	—	600 V	100 : 300 V/100 μ A	
			5、6	—	20 μ A (200 μ A)	100T : 300 V/150 μ A	
	MDP-200 MDP-200T	放電素子	3	—	600 V	200 : 300 V/100 μ A	
			4、5、6	—	20 μ A (200 μ A)	200T : 300 V/150 μ A	
	MDP-DM	放電素子	3	—	600 V	100 V/1 μ A	
			4、5、6	—	20 μ A (200 μ A)		
MDP-TL	放電素子	3	—	600 V	160 V/100 μ A		
		4、5、6	—	20 μ A (200 μ A)			
D	MDP-RB MDP-SP MDP-PM MDP-DM3	電圧制限素子	—	1	20 V	RB : ± 3 V/2 μ A SP : 14 V/10 μ A	
			—	2、3	20 μ A (200 μ A)	PM : 7.5 V/10 μ A DM3 : 5 V/200 μ A	
		放電素子	—	4	600 V	RB : 140 V/2 μ A SP : 140 V/10 μ A	
			—	5、6、7 8、9、10	20 μ A (200 μ A)	PM : 140 V/10 μ A DM3 : 140 V/10 μ A	
	MDP-4R	電圧制限素子	—	1	20 V	5 V/200 μ A	
			—	2、3	20 μ A (200 μ A)		
		放電素子	—	4	600 V	60 V/10 μ A	
			—	5、6、7	20 μ A (200 μ A)		
	MDP-LWA	電圧制限素子	—	1	20 V	1.5 V/150 μ A	
			—	2	20 μ A (200 μ A)		
	E	MDP-DM2 MDP-MFA	電圧制限素子	—	1	200 V	DM2: 20 V/10 μ A MFA: 55 V/50 μ A
				—	2、3	20 μ A (200 μ A)	
放電素子			—	4	600 V	DM2: 140 V/10 μ A MFA: 140 V/50 μ A	
			—	5、6、7 8、9、10	20 μ A (200 μ A)		
MDP-LWA		電圧制限素子	—	1	200 V	100 V/20 μ A	
			—	3	20 μ A (200 μ A)		
MDP-LWA	放電素子	—	4	600 V	140 V/20 μ A		
		—	5、8、9、10	20 μ A (200 μ A)			

## 4. 検査方法

### 4.1. MDP-TC (熱電対用避雷器)

準備：SW1はAに、SW3は1に合わせて下さい。

- 検査：(1) SW2を1に合わせて、VRで7.5Vに合わせて下さい（フルスケール15Vに対して7.5V）。  
次にSW2を2に合わせて、洩れ電流を確認して下さい。10  $\mu$  A以下なら合格です。
- (2) SW2を1に合わせて、VRで15Vに合わせて下さい（フルスケール15Vに対して15V）。  
次にSW2を2に合わせて、メーターが振切れることを確認して下さい。
- (3) SW2を3に合わせて、VRで140Vに合わせて下さい（フルスケール600Vに対して140V）。  
次にSW2を4、5、6と切替え、洩れ電流を確認して下さい。5  $\mu$  A以下なら合格です。
- (4) SW2を3に合わせて、VRで500Vに合わせて下さい（フルスケール600Vに対して500V）。  
次にSW2を4、5、6と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

### 4.2. MDP-FT (テレメータ用避雷器 (3.4 kHz 用))

準備：SW1はAに、SW3は1に合わせて下さい。

- 検査：(1) SW2を1に合わせて、VRで1.2Vに合わせて下さい（フルスケール15Vに対して1.2V）。  
次にSW2を2に合わせて、洩れ電流を確認して下さい。20  $\mu$  A以下なら合格です。  
SW4を一側にして、洩れ電流を確認して下さい。20  $\mu$  A以下なら合格です。
- (2) SW2を1に合わせて、VRで2Vに合わせて下さい（フルスケール15Vに対して2V）。  
次にSW2を2に合わせて、メーターが振切れることを確認して下さい。  
SW4を一側にして、メーターが振切れることを確認して下さい。
- (3) SW2を3に合わせて、VRで140Vに合わせて下さい（フルスケール600Vに対して140V）。  
次にSW2を4、5、6と切替え、洩れ電流を確認して下さい。10  $\mu$  A以下なら合格です。
- (4) SW2を3に合わせて、VRで500Vに合わせて下さい（フルスケール600Vに対して500V）。  
次にSW2を4、5、6と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

### 4.3. MDP-EC (エコノケーブル用避雷器)

準備：SW1はBに、SW3は1に合わせて下さい。

- 検査：(1) SW2を1に合わせて、VRで12Vに合わせて下さい（フルスケール60Vに対して12V。ただし、60Vを60Vと読換えて下さい）。  
次にSW2を2に合わせて、洩れ電流を確認して下さい。10  $\mu$  A以下なら合格です。  
SW4を一側にして、洩れ電流を確認して下さい。10  $\mu$  A以下なら合格です。
- (2) SW2を1に合わせて、VRで17Vに合わせて下さい（フルスケール60Vに対して17V。ただし、60Vを60Vと読換えて下さい）。  
次にSW2を2に合わせて、メーターが振切れることを確認して下さい。  
SW4を一側にして、メーターが振切れることを確認して下さい。
- (3) SW2を3に合わせて、VRで140Vに合わせて下さい（フルスケール600Vに対して140V）。  
次にSW2を4、5、6と切替え、洩れ電流を確認して下さい。10  $\mu$  A以下なら合格です。
- (4) SW2を3に合わせて、VRで500Vに合わせて下さい（フルスケール600Vに対して500V）。  
次にSW2を4、5、6と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

#### 4.4. MFC (DAST (同軸ケーブル) 用避雷器)

準備：SW1 は A に、SW3 は 1 に合わせて下さい。

- 検査：(1) SW2 を 1 に合わせ、VR で 11 V に合わせて下さい (フルスケール 15 V に対して 11 V)。  
次に SW2 を 2 に合わせ、洩れ電流を確認して下さい。50  $\mu$  A 以下なら合格です (指示計感度 SW を押して、20  $\mu$  A を 200  $\mu$  A と読換えて下さい)。
- (2) SW2 を 1 に合わせ、VR で 15 V に合わせて下さい (フルスケール 15 V に対して 15 V)。  
次に SW2 を 2 に合わせ、メーターが振切れることを確認して下さい。
- (3) SW2 を 3 に合わせ、VR で 140 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 140 V)。  
次に SW2 を 5、6 と切替え、洩れ電流を確認して下さい。50  $\mu$  A 以下なら合格です (指示計感度 SW を押して、20  $\mu$  A を 200  $\mu$  A と読換えて下さい)。
- (4) SW2 を 3 に合わせ、VR で 500 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 500 V)。  
次に SW2 を 5、6 と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

#### 4.5. MDP-D12 (DC 電源用避雷器)

準備：SW1 は B に、SW3 は 1 に合わせて下さい。

- 検査：(1) SW2 を 1 に合わせ、VR で 14 V に合わせて下さい (フルスケール 60 V に対して 14 V。ただし、600 V を 60 V と読換えて下さい)。  
次に SW2 を 2 に合わせ、洩れ電流を確認して下さい。5  $\mu$  A 以下なら合格です。
- (2) SW2 を 1 に合わせ、VR で 20 V に合わせて下さい (フルスケール 60 V に対して 20 V。ただし、600 V を 60 V と読換えて下さい)。  
次に SW2 を 2 に合わせ、メーターが振切れることを確認して下さい。
- (3) SW2 を 3 に合わせ、VR で 160 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 160 V)。  
次に SW2 を 5、6 と切替え、洩れ電流を確認して下さい。5  $\mu$  A 以下なら合格です。
- (4) SW2 を 3 に合わせ、VR で 550 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 550 V)。  
次に SW2 を 5、6 と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

#### 4.6. MDP-D24 (DC 電源用避雷器)

準備：SW1 は B に、SW3 は 1 に合わせて下さい。

- 検査：(1) SW2 を 1 に合わせ、VR で 27 V に合わせて下さい (フルスケール 60 V に対して 27 V。ただし、600 V を 60 V と読換えて下さい)。  
次に SW2 を 2 に合わせ、洩れ電流を確認して下さい。5  $\mu$  A 以下なら合格です。
- (2) SW2 を 1 に合わせ、VR で 40 V に合わせて下さい (フルスケール 60 V に対して 40 V。ただし、600 V を 60 V と読換えて下さい)。  
次に SW2 を 2 に合わせ、メーターが振切れることを確認して下さい。
- (3) SW2 を 3 に合わせ、VR で 160 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 160 V)。  
次に SW2 を 5、6 と切替え、洩れ電流を確認して下さい。5  $\mu$  A 以下なら合格です。
- (4) SW2 を 3 に合わせ、VR で 550 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 550 V)。  
次に SW2 を 5、6 と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

#### 4.7. MDP-24-1 (電子機器専用避雷器)

**MDP-24T** (電子機器専用避雷器 (太陽光発電、気象箱用))

**MDP-24** (計装機器専用避雷器-旧形)

**MD-24** (計装機器専用避雷器-旧形)

準備：SW1はBに、SW3は1に合わせて下さい。

検査：(1) SW2を1に合わせ、VRで30Vに合わせて下さい (フルスケール60Vに対して30V。ただし、600Vを60Vと読換えて下さい)。

次にSW2を2に合わせ、洩れ電流を確認して下さい。5 $\mu$ A以下(MDP-24Tは30 $\mu$ A以下)なら合格です。

(2) SW2を1に合わせ、VRで40Vに合わせて下さい (フルスケール60Vに対して40V。ただし、600Vを60Vと読換えて下さい)。

次にSW2を2に合わせ、メーターが振切れることを確認して下さい。

(3) SW2を3に合わせ、VRで140Vに合わせて下さい。(フルスケール600Vに対して140V)。

次にSW2を4、5、6と切替え、洩れ電流を確認して下さい。5 $\mu$ A以下なら合格です (ただし、MD-24ではSW2を4に合わせたとき、振切れて正常です)。

(4) SW2を3に合わせ、VRで500Vに合わせて下さい (フルスケール600Vに対して500V)。

次にSW2を4、5、6と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

#### 4.8. MDP-65-1 (電子機器専用避雷器)

**MDP-65T** (電子機器専用避雷器 (太陽光発電、気象箱用))

**MDP-65** (計装機器専用避雷器-旧形)

**MD-65** (計装機器専用避雷器-旧形)

準備：SW1はCに、SW3は1に合わせて下さい。

検査：(1) SW2を1に合わせ、VRで70Vに合わせて下さい (フルスケール100Vに対して70V)。

次にSW2を2に合わせ、洩れ電流を確認して下さい。5 $\mu$ A以下(MDP-65Tは30 $\mu$ A以下)なら合格です。

(2) SW2を1に合わせ、VRで80Vに合わせて下さい (フルスケール100Vに対して80V)。

次にSW2を2に合わせ、メーターが振切れることを確認して下さい。

(3) SW2を3に合わせ、VRで140Vに合わせて下さい (フルスケール600Vに対して140V)。

次にSW2を4、5、6と切替え、洩れ電流を確認して下さい。5 $\mu$ A以下なら合格です (ただし、MD-65ではSW2を4に合わせたとき、振切れて正常です)。

(4) SW2を3に合わせ、VRで500Vに合わせて下さい (フルスケール600Vに対して500V)。

次にSW2を4、5、6と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

#### 4.9. MDP-DM (データ用避雷器)

準備：SW1はCに、SW3は1に合わせて下さい。

検査：(1) SW2を3に合わせ、VRで100Vに合わせて下さい (フルスケール600Vに対して100V)。

次にSW2を4、5、6と切替え、洩れ電流を確認して下さい。1 $\mu$ A以下なら合格です。

(2) SW2を3に合わせ、VRで500Vに合わせて下さい (フルスケール600Vに対して500V)。

次にSW2を4、5、6と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

#### 4.10. MDP-100 (電源用避雷器)

##### MDP-100T (電源用避雷器 (太陽光発電、気象箱用))

準備：SW1はCに、SW3は1に合わせて下さい。

- 検査：(1) SW2を3に合わせ、VRで150Vに合わせて下さい (フルスケール600Vに対して150V)。  
次にSW2を4と切替え、洩れ電流を確認して下さい。100  $\mu$ A以下 (MDP-100Tは150  $\mu$ A以下) なら合格です (指示計感度SWを押して、20  $\mu$ Aを200  $\mu$ Aと読換えて下さい)。
- (2) SW2を3に合わせ、VRで300Vに合わせて下さい (フルスケール600Vに対して300V)。  
次にSW2を5、6と切替え、洩れ電流を確認して下さい。100  $\mu$ A以下 (MDP-100Tは150  $\mu$ A以下) なら合格です (指示計感度SWを押して、20  $\mu$ Aを200  $\mu$ Aと読換えて下さい)。  
次にSW2を4と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。
- (3) SW2を3に合わせ、VRで540Vに合わせて下さい (フルスケール600Vに対して540V)。  
次にSW2を5、6と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

#### 4.11. MDP-200 (電源用避雷器)

##### MDP-200T (電源用避雷器 (太陽光発電、気象箱用))

準備：SW1はCに、SW3は1に合わせて下さい。

- 検査：(1) SW2を3に合わせ、VRで300Vに合わせて下さい (フルスケール600Vに対して300V)。  
次にSW2を4、5、6と切替え、洩れ電流を確認して下さい。100  $\mu$ A以下 (MDP-200Tは150  $\mu$ A以下) なら合格です (指示計感度SWを押して、20  $\mu$ Aを200  $\mu$ Aと読換えて下さい)。
- (2) SW2を3に合わせ、VRで540Vに合わせて下さい (フルスケール600Vに対して540V)。  
次にSW2を4、5、6と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

#### 4.12. MDP-TL (電話回線用避雷器)

準備：SW1はCに、SW3は1に合わせて下さい。

- 検査：(1) ねじ端子接続だけでなく、モジュラジャック接続でご使用の場合も下記(2)～(4)で放電素子の検査ができます。  
なお検査は、必ずモジュラジャックから電話回線を外して行って下さい。
- (2) SW2を3に合わせ、VRで160Vに合わせて下さい (フルスケール600Vに対して160V)。  
次にSW2を4、5、6と切替え、洩れ電流を確認して下さい。100  $\mu$ A以下なら合格です (指示計感度SWを押して、20  $\mu$ Aを200  $\mu$ Aと読換えて下さい)。
- (3) SW2を3に合わせ、VRで330Vに合わせて下さい (フルスケール600Vに対して330V)。  
次にSW2を4と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。
- (4) SW2を3に合わせ、VRで400Vに合わせて下さい (フルスケール600Vに対して400V)。  
次にSW2を5、6と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

**4.13. MDP-RB** (測温抵抗体用避雷器)

準備：SW1はDに、SW2は1に合わせて下さい。

検査：(1) SW3を1に合わせ、VRで3Vに合わせて下さい（フルスケール20Vに対して3V。ただし、20 $\mu$ Aを20Vと読換えて下さい）。

次にSW3を2、3と切替え、洩れ電流を確認して下さい。2 $\mu$ A以下なら合格です。

SW4を一側にして、洩れ電流を確認して下さい。2 $\mu$ A以下なら合格です。

注) Lot No.9207以前のMDP-RBは回路構成上、振切れますが製品は正常です。

(2) SW3を1に合わせ、VRで15Vに合わせて下さい（フルスケール20Vに対して15V。ただし、20 $\mu$ Aを20Vと読換えて下さい）。

次にSW3を2、3と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

SW4を一側にして、メーターが振切れることを確認して下さい。

(3) SW3を4に合わせ、VRで140Vに合わせて下さい（フルスケール600Vに対して140V）。

次にSW3を5、6、7、8、9、10と切替え、洩れ電流を確認して下さい。2 $\mu$ A以下なら合格です。

(4) SW3を4に合わせ、VRで500Vに合わせて下さい（フルスケール600Vに対して500V）。

次にSW3を5、6、7、8、9、10と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

**4.14. MDP-SP** (スローパルス信号用避雷器)

準備：SW1はDに、SW2は1に合わせて下さい。

検査：(1) SW3を1に合わせ、VRで14Vに合わせて下さい（フルスケール20Vに対して14V。ただし、20 $\mu$ Aを20Vと読換えて下さい）。

次にSW3を2、3と切替え、洩れ電流を確認して下さい。10 $\mu$ A以下なら合格です。

(2) SW3を1に合わせ、VRで18Vに合わせて下さい（フルスケール20Vに対して18V。ただし、20 $\mu$ Aを20Vと読換えて下さい）。

次にSW3を2、3と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

(3) SW3を4に合わせ、VRで140Vに合わせて下さい（フルスケール600Vに対して140V）。

次にSW3を5、6、7、8、9、10と切替え、洩れ電流を確認して下さい。10 $\mu$ A以下なら合格です。

(4) SW3を4に合わせ、VRで500Vに合わせて下さい（フルスケール600Vに対して500V）。

次にSW3を5、6、7、8、9、10と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

**4.15. MDP-PM** (ポテンシオメータ用避雷器)

準備：SW1はDに、SW2は1に合わせて下さい。

検査：(1) SW3を1に合わせ、VRで7.5Vに合わせて下さい（フルスケール20Vに対して7.5V。ただし、20 $\mu$ Aを20Vと読換えて下さい）。

次にSW3を2、3と切替え、洩れ電流を確認して下さい。10 $\mu$ A以下なら合格です。

(2) SW3を1に合わせ、VRで15Vに合わせて下さい（フルスケール20Vに対して15V。ただし、20 $\mu$ Aを20Vと読換えて下さい）。

次にSW3を2、3と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

(3) SW3を4に合わせ、VRで140Vに合わせて下さい（フルスケール600Vに対して140V）。

次にSW3を5、6、7、8、9、10と切替え、洩れ電流を確認して下さい。10 $\mu$ A以下なら合格です。

(4) SW3を4に合わせ、VRで500Vに合わせて下さい（フルスケール600Vに対して500V）。

次にSW3を5、6、7、8、9、10と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

#### 4.16. MDP-MFA (テレメータ用避雷器 (50 bps 用))

準備：SW1 は E に、SW2 は 1 に合わせて下さい。

検査：(1) SW3 を 1 に合わせ、VR で 55 V に合わせて下さい (フルスケール 200 V に対して 55 V。ただし、 $20 \mu A$  を 200 V と読換えて下さい)。

次に SW3 を 2、3 と切替え、洩れ電流を確認して下さい。50  $\mu A$  以下なら合格です (指示計感度 SW を押して 20  $\mu A$  を 200  $\mu A$  と読換えて下さい)。

(2) SW3 を 1 に合わせ、VR で 110 V に合わせて下さい (フルスケール 200 V に対して 110 V。ただし、 $20 \mu A$  を 200 V と読換えて下さい)。

次に SW3 を 2、3 と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

(3) SW3 を 4 に合わせ、VR で 140 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 140 V)。

次に SW3 を 5、6、7、8、9、10 と切替え、洩れ電流を確認して下さい。50  $\mu A$  以下なら合格です。

(4) SW3 を 4 に合わせ、VR で 500 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 500 V)。

次に SW3 を 5、6、7、9 と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

ただし、2002 年 7 月以前に製造された MDP-MFA (スペック表示の製造番号が、H ~ K および LA ~ LG ではじまる 8 桁の英数字、または 4 桁数字のもの) については、SW3 を 5、6、7、8、9、10 と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

#### 4.17. MDP-DM2 (エムシスネット用避雷器-旧形)

準備：SW1 は E に、SW2 は 1 に合わせて下さい。

検査：(1) SW3 を 1 に合わせ、VR で 20 V に合わせて下さい (フルスケール 200 V に対して 20 V。ただし、 $20 \mu A$  を 200 V と読換えて下さい)。

次に SW3 を 2、3 と切替え、洩れ電流を確認して下さい。10  $\mu A$  以下なら合格です。

(2) SW3 を 1 に合わせ、VR で 30 V に合わせて下さい (フルスケール 200 V に対して 30 V。ただし、 $20 \mu A$  を 200 V と読換えて下さい)。

次に SW3 を 2、3 と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

(3) SW3 を 4 に合わせ、VR で 140 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 140 V)。

次に SW3 を 5、6、7、8、9、10 と切替え、洩れ電流を確認して下さい。10  $\mu A$  以下なら合格です。

(4) SW3 を 4 に合わせ、VR で 500 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 500 V)。

次に SW3 を 5、6、7、8、9、10 と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

#### 4.18. MDP-DM3 (エムシスネット用避雷器)

2003 年以前に製造された MDP-DM3 (スペック表示の製造番号が、H ~ M ではじまる 8 桁の英数字または 4 桁数字のもの) については、エム・レスタチェッカでは対応できません。MDP-DM3 の取扱説明書に記載してある簡易的な方法にて点検して下さい。

準備：SW1 は D に、SW2 は 1 に合わせて下さい。

検査：(1) SW3 を 1 に合わせ、VR で 5 V に合わせて下さい (フルスケール 20 V に対して 5 V。ただし、 $20 \mu A$  を 20 V と読換えて下さい)。

次に SW3 を 2、3 と切替え、洩れ電流を確認して下さい。200  $\mu A$  以下なら合格です (指示計感度 SW を押して 20  $\mu A$  を 200  $\mu A$  と読換えて下さい)。

(2) SW3 を 1 に合わせ、VR で 10 V に合わせて下さい (フルスケール 20 V に対して 10 V。ただし、 $20 \mu A$  を 20 V と読換えて下さい)。

次に指示計感度 SW を押しながら SW3 を 2、3 と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

(3) SW3 を 4 に合わせ、VR で 140 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 140 V)。

次に SW3 を 5、6、7、8、9、10 と切替え、洩れ電流を確認して下さい。10  $\mu A$  以下なら合格です。

(4) SW3 を 4 に合わせ、VR で 500 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 500 V)。

次に SW3 を 5、6、7、8、9、10 と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

#### 4.19. MDP-4R (RS-485 / 422 用避雷器)

準備：SW1 は D に、SW2 は 1 に合わせて下さい。

検査：(1) SW3 を 1 に合わせ、VR で 5 V に合わせて下さい (フルスケール 20 V に対して 5 V。ただし、 $20 \mu A$  を 20 V と読換えて下さい)。

次に SW3 を 2、3 と切替え、洩れ電流を確認して下さい。200  $\mu A$  以下 (ただし、指示計感度スイッチを押す) なら合格です。

(2) SW3 を 1 に合わせ、VR で 10 V に合わせて下さい (フルスケール 20 V に対して 10 V。ただし、 $20 \mu A$  を 20 V と読換えて下さい)。

次に SW3 を 2、3 と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

(3) SW3 を 4 に合わせ、VR で 60 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 60 V)。

次に SW3 を 5、6、7 と切替え、洩れ電流を確認して下さい。10  $\mu A$  以下なら合格です。

(4) SW3 を 4 に合わせ、VR で 140 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 140 V)。

次に SW3 を 8、9、10 と切替え、洩れ電流を確認して下さい。10  $\mu A$  以下なら合格です。

(5) SW3 を 4 に合わせ、VR で 500 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 500 V)。

次に SW3 を 5、6、7、8、9、10 と切替え、メーターが振切れることを確認して下さい。

#### 4.20. MDP-LWA (LONWORKS 用避雷器)

準備：SW1 は D に、SW2 は 1 に合わせて下さい。

検査：(1) SW3 を 1 に合わせ、VR で 1.5 V に合わせて下さい (フルスケール 20 V に対して 1.5 V。ただし、 $20 \mu A$  を 20 V と読換えて下さい)。

次に SW3 を 2 に切替え、洩れ電流を確認して下さい。150  $\mu A$  以下 (ただし、指示計感度スイッチを押す) なら合格です。また、SW4 を - に切替え、洩れ電流を確認して下さい。150  $\mu A$  以下 (ただし、指示計感度スイッチを押す) なら合格です。

(2) SW3 を 1 に合わせ、VR で 3 V に合わせて下さい (フルスケール 20 V に対して 3.0 V。ただし、 $20 \mu A$  を 20 V と読換えて下さい)。

次に SW3 を 2 に切替え、洩れ電流を確認して下さい。メーターが振切れることを確認して下さい (ただし、指示計感度スイッチを押す)。また、SW4 を - に切替え、洩れ電流を確認して下さい。メーターが振切れることを確認して下さい (ただし、指示計感度スイッチを押す)。

準備：SW1 は E に、SW2 は 1 に合わせて下さい。

検査：(3) SW3 を 1 に合わせ、VR で 100 V に合わせて下さい (フルスケール 200 V に対して 100 V。ただし、 $20 \mu A$  を 200 V と読換えて下さい)。

次に SW3 を 3 に切替え、洩れ電流を確認して下さい。20  $\mu A$  以下なら合格です。また、SW4 を - に切替え、洩れ電流を確認して下さい。20  $\mu A$  以下なら合格です。

(4) SW3 を 1 に合わせ、VR で 200 V に合わせて下さい (フルスケール 200 V に対して 200 V。ただし、 $20 \mu A$  を 200 V と読換えて下さい)。

次に SW3 を 3 に切替え、洩れ電流を確認して下さい。メーターが振切れることを確認して下さい。

また、SW4 を - に切替え、洩れ電流を確認して下さい。メーターが振切れることを確認して下さい。

(5) SW3 を 4 に合わせ、VR で 140 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 140 V)。

次に SW3 を 5、8、9、10 と切替え、洩れ電流を確認して下さい。20  $\mu A$  以下なら合格です。

(6) SW3 を 4 に合わせ、VR で 500 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 500 V)。

次に SW3 を 5、8、9、10 と切替え、洩れ電流を確認して下さい。メーターが振切れることを確認して下さい。

#### 4.21. MDP-PA (PROFIBUS-PA 用避雷器)

準備：SW1 は B に、SW3 は 1 に合わせて下さい。

検査：(1) SW2 を 1 に合わせ、VR で 27 V に合わせて下さい (フルスケール 60 V に対して 27 V。ただし、600 V を 60 V と読換えて下さい)。

次に SW2 を 2 に切替え、洩れ電流を確認して下さい。5  $\mu$  A 以下なら合格です。

(2) SW2 を 1 に合わせ、VR で 60 V に合わせて下さい (フルスケール 60 V に対して 60 V。ただし、600 V を 60 V と読換えて下さい)。

次に SW2 を 2 に切替え、洩れ電流を確認して下さい。メーターが振切れることを確認して下さい。

(3) SW2 を 3 に合わせ、VR で 160 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 160 V)。

次に SW2 を 4、5、6 と切替え、洩れ電流を確認して下さい。5  $\mu$  A 以下なら合格です。

(4) SW2 を 3 に合わせ、VR で 500 V に合わせて下さい (フルスケール 600 V に対して 500 V)。

次に SW2 を 4、5、6 と切替え、洩れ電流を確認して下さい。メーターが振切れることを確認して下さい。

## 5. 保 証

本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または輸送中の事故、出荷後 3 年間正常な使用状態における故障の際は、ご返送いただければ、交換品を発送いたします。