

参考

CV ケーブル活線劣化診断装置

DISC-20-AS

取扱説明書

いつでも使用できるように
大切に保管してください



【本装置のご使用前に、必ずお読みください】

1. ご使用にあたって

(1) 本装置は、高圧 CV ケーブル（6kV 級）の絶縁劣化状態を活線下で測定するために設計・製作されたものです。誤った取扱いをしますと感電等の事故の危険があるため、ご使用に際しては、本説明書をよくお読みください。

(2) 本装置は、日本国内専用です。国外で使用しないでください。

This equipment is exclusively for use in Japan.

(3) 測定は測定対象ケーブルを管理している電気主任技術者*の監督下で実施してください。

*電気事業法で定める電気主任技術者で、電気保安の監督に係わる業務を委託する契約を締結している場合は、一定の要件に該当する電気管理技術者または経済産業大臣が指定する電気保安協会を含む。

2. 安全上のご注意

本説明書では、下記の表示と図記号を用いて、安全に関する重大な内容を記載しています。必ずお守りください。

表 示	意 味
 危険	誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷などの重大な結果に結びつく可能性が大きいもの。
 警告	誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷などの重大な結果に結びつく可能性があるもの。
 注意	誤った取扱いをしたときに、傷害や物的損害などの結果に結びつく可能性があるもの。
	注意（警告を含む）を促す内容があることを告げるもの。図の中に具体的な注意内容（左図の場合は感電注意）が描かれている。
	禁止の行為であることを告げるもの。図の中や近傍に具体的な禁止内容（左図の場合は分解禁止）が描かれている。
	行為を強制したり指示したりする内容を告げるもの。図の中に具体的な指示内容（左図の場合は電源プラグをコンセントから抜く）が描かれている。

1. 概要	1
1.1 測定原理	1
1.2 構成	1
1.3 主な機能	2
(1) 測定装置	2
(2) 重畳装置	2
(3) 電源アダプタ	3
1.4 測定フローチャート	3
2. 使用前の注意事項	4
2.1 開梱	4
2.2 移動	4
2.3 使用する電源	4
(1) AC アダプタを使用する場合	4
(2) DC アダプタを使用する場合	5
2.4 受入れ時の点検	5
(1) 機械的点検	5
(2) 電気的点検	5
3. 主な仕様	6
3.1 使用条件	6
3.2 使用電源	6
3.3 測定項目と範囲	6
3.4 劣化判定基準	6
3.5 保安機能	7
3.6 表示機能	7
4. 各部の名称	9
4.1 測定装置	9
4.2 重畳装置	10
4.3 電源アダプタ (AC アダプタ)	11
4.4 電源アダプタ (DC アダプタ)	12

5. 測定手順	13
5.1 準備	15
5.2 CV ケーブル活線劣化診断装置の点検	16
5.3 CV ケーブル活線劣化診断装置の接続	18
5.4 測定準備と測定	19
5.5 片づけ	23
6. 操作方法	24
6.1 キーの説明	24
6.2 システム異常処理	25
(1) プリンタ異常画面 1	25
(2) プリンタ異常画面 2	25
(3) 電源異常画面(DC アダプタ使用時)	25
(4) 測定用リード線断線異常画面	26
(5) 重畳装置過電流異常画面	26
(6) 重畳装置過電圧異常画面	26
(7) 測定装置過電流異常画面	27
(8) 保護回路設定異常画面	27
(9) 重畳部過電流異常画面	27
(10) 重畳部過電圧異常画面	28
(11) 重畳部温度異常画面	28
(12) 重畳電圧の検出異常画面	28
(13) 電磁接触器の動作異常画面	29
(14) USB メモリ異常画面	29
(15) USB メモリ空き容量不足画面	29
(16) システム異常画面	30
(17) 処理中メッセージ 1	30
(18) 処理中メッセージ 2	31
(19) 自己チェック異常画面	31
(20) 非常停止	31
6.3 設定値の初期化方法	33
(1) CV ケーブル活線劣化診断装置のシステム設定	33
(2) 工場出荷時の設定値の変更	33
6.4 プリンタ用紙およびその取替方法	34
(1) プリンタ用紙	34
(2) プリンタ用紙の交換方法	35
6.5 DC アダプタの取り扱い	36
(1) 充電状態の表示	36

(2) 充電方法	36
(3) 表示	36
(4) 注意事項	36
6.6 USBメモリの取り扱い	37
(1) USBメモリ仕様	37
(2) 操作方法	37
(3) 注意事項	37
(4) データファイルの内容	37
7. 保守・点検	39
<hr/>	
7.1 一般事項	39
7.2 定期点検	39
7.3 システム異常の場合	39
7.4 保安回路動作時の対応	39
7.5 点検、修理の依頼先	39
7.6 部品供給	40
8. 仕様	40
<hr/>	
8.1 測定装置	40
8.2 重畳装置	40
8.3 電源アダプタ : ACアダプタ	41
8.4 電源アダプタ : DCアダプタ	41

1. 概要

CV ケーブル活線劣化診断装置 (DISC-20-AS) は、高圧 CV ケーブル (6kV 級) の絶縁劣化状態を活線下で診断するものであり、水トリー劣化の状態を交流重畳法で検知します。

1.1 測定原理

CV ケーブルの絶縁体中に発生した水トリーは非線型の特徴を有しています。このため、水トリーを有するケーブルの遮へい層に 101/121Hz (商用周波数の 2 倍+1Hz) を重畳すると、測定回路に商用周波数の 2 倍と重畳電圧の周波数との差、すなわち、1Hz の微小電流が生じます。CV ケーブル活線劣化診断装置では、この微小電流 (1Hz) を計測し、その振幅の大きさから水トリー劣化の状態を診断します。

1.2 構成

CV ケーブル活線劣化診断装置の構成を表 1. 1 に示します。

表 1. 1 構成品一覧

	構成部品	数量	備考
1	測定装置	1 台	
2	重畳装置	1 台	
3	電源アダプタ	(AC アダプタあるいは DC アダプタを使用)	
	AC アダプタ	1 台	
	DC アダプタ	0~2 台	24V, 7.2Ah 充電器内蔵
4	附属品		
	a) 測定用リード線	15m×1 本	接続金具 2ヶ付
		5m×1 本	接続金具 2ヶ付
	b) 信号ケーブル	0.6m×1 本	測定装置~重畳装置用
	c) 電源ケーブル	2m×(1~3 本)	電源アダプタ用
	d) ケーブル収納用袋	2 袋	測定用リード線 5m用 1 袋 測定用リード線 15m用 1 袋
	e) ショルダーベルト	3~5 本	
	f) 感熱ロール紙	2 箱	10 本/箱
	g) USB メモリ	1 個	USB2.0 準拠
	h) USB コネクタキャップ	1 個	
	i) 温湿度計	1 台	
j) CD-ROM (解析ソフト)	1 枚		

注).出荷時、USB コネクタには防塵用のコネクタキャップを嵌めています。

1.3 主な機能

CV ケーブル活線劣化診断装置の機能ブロック図を、図 1. 1 に示します。以下、各部の主な機能を示します。

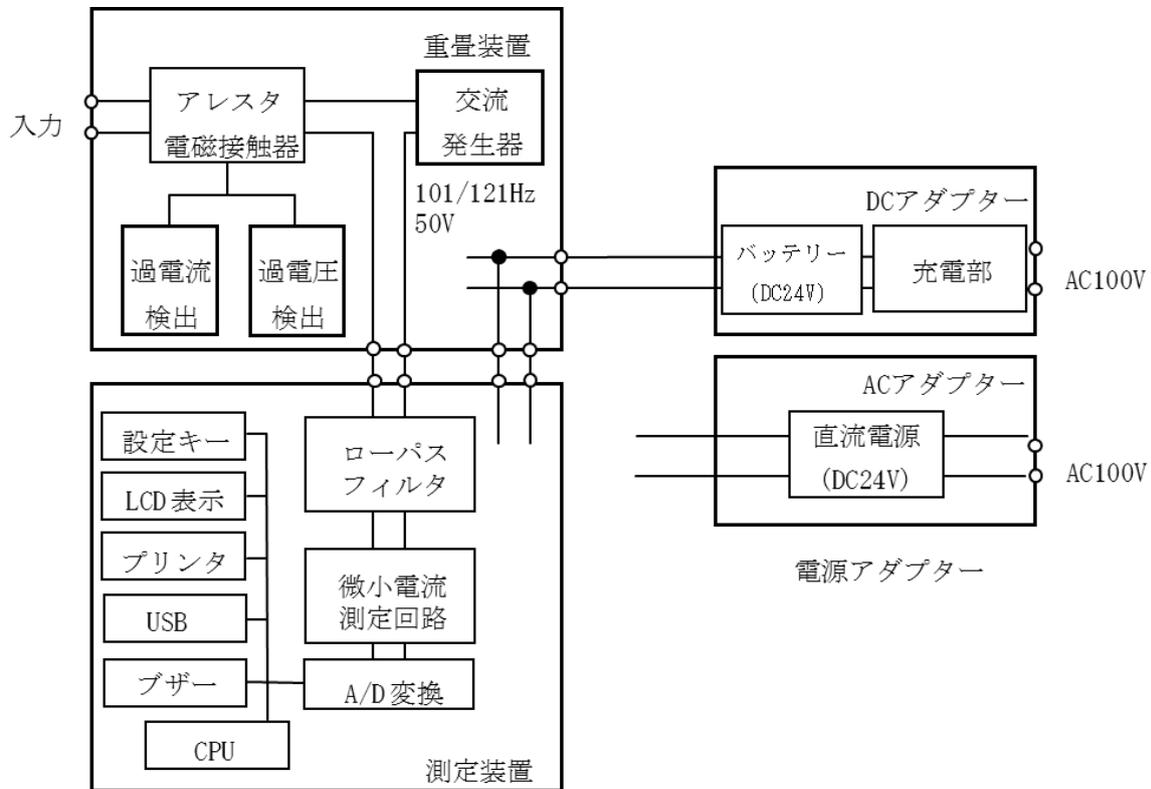


図 1. 1 CV ケーブル活線劣化診断装置の機能ブロック図

(1) 測定装置

交流重畳電流 (I_{sa}) とシース絶縁抵抗 (R_s) を自動的に測定し、結果を印字します。また、測定結果を電子データとして USB メモリに保存することもできます。

(2) 重畳装置

交流重畳電流測定時、所定の周波数、交流電圧を発生し、被測定ケーブルの遮へい層に重畳します。

また、事故時の保護として、次の保安機能を有しています。

- ・ 過電流保護

過電流検出を行い、瞬時に電磁接触器を動作させ、入力を短絡します。

- ・ 過電圧保護

過電圧が入力された場合、アレスタによって過電圧の発生を防止すると共に、過電圧保護によって瞬時に電磁接触器を動作させ、入力を短絡します。

(3) 電源アダプタ

測定装置、重畳装置に駆動用電源を供給します。電源アダプタには AC アダプタと DC アダプタがあり、いずれかのアダプタを用います。

- AC アダプタ

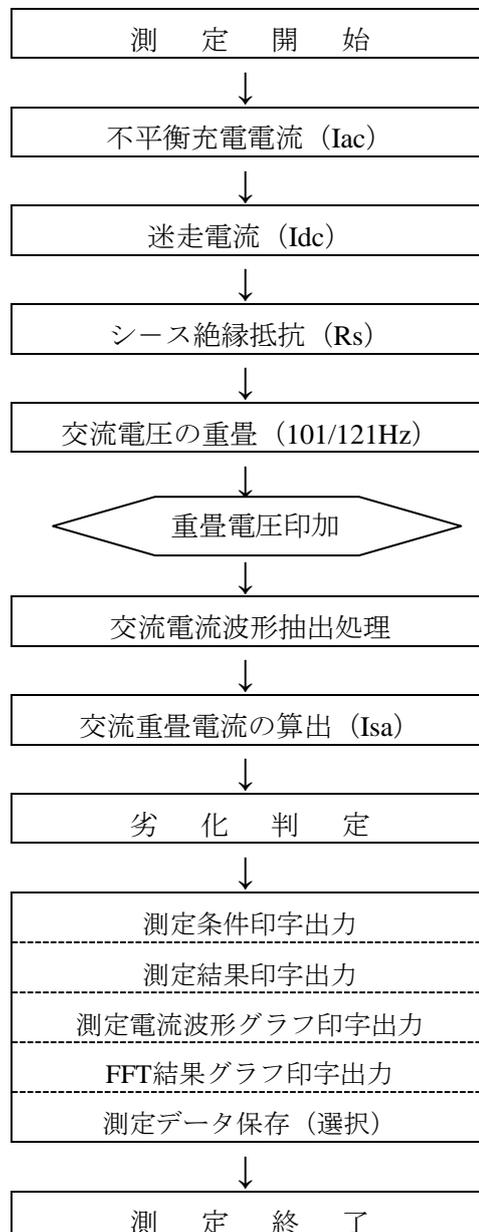
商用電源 (AC100V 50/60 Hz) を DC24V に変換し、測定装置、重畳装置に直流電源を供給します。

- DC アダプタ

内蔵バッテリー (DC24V) から、測定装置、重畳装置に直流電源を供給します。本アダプタは、内蔵バッテリーの充電回路を内蔵してあります。

1.4 測定フローチャート

測定フローチャートを以下に示します。



2. 使用前の注意事項

2.1 開梱

CV ケーブル活線劣化診断装置を入手したら速やかに開梱し、輸送中の損傷を確認してください。なお、開梱の際は、内部の装置に損傷を与えないように注意してください。また、梱包材料は、転送時の再利用に備え、保管しておくことをお奨めします。

2.2 移動

 警 告	
 必ず実施	移動に際して、大きな振動や衝撃を与えないでください。 また、装置を横にしないでください。 → 事故・火災の原因となります。 (また、故障の原因となります。)
 禁止	本体を横にしないでください。 → 故障の原因となることがあります。

2.3 使用する電源

CV ケーブル活線劣化診断装置は、AC アダプタ（商用電源、もしくは商用電源と同等の電源品質のものが必要）、あるいは内蔵バッテリーが十分に充電された DC アダプタを接続することによって、動作します。

(1) ACアダプタを使用する場合

 警 告	
 必ず実施	交流電源電圧は、商用電源、もしくは商用電源と同等の電源品質のものをご使用ください。 → 不適當な場合、異常な電圧、電流によって CV ケーブル活線劣化診断装置が損傷、発火する恐れがあります。

(2) DC アダプタを使用する場合

安全装置が組み込まれており、他のバッテリーでは駆動できません。

2.4 受入れ時の点検

CV ケーブル活線劣化診断装置は出荷時に、機械的および電氣的に十分な検査を実施し、正常な動作が保証されています。受入れ時の点検で損傷または異常を発見した場合は、その内容をただちに弊社までご連絡ください。

点検は下記内容で実施してください。

(1) 機械的点検

輸送時に受けた損傷、不具合の有無を確認するため、後述する「5. 2 CV ケーブル活線劣化診断装置の点検」に従って点検を実施してください。

(2) 電氣的点検

後述する「5. 3 CV ケーブル活線劣化診断装置の接続」に従って、CV ケーブル活線劣化診断装置を接続してください。但し、測定用リード線の先端には何も接続せず開放状態とし、大地から浮かした状態にしてください。その後、後述する「5. 4 測定準備と測定」に従って、測定を実施してください。そして、各部の機能が正常であることを確認してください。

3. 主な仕様

3.1 使用条件

- (1) 周囲温度 0～40℃
- (2) 湿度 90%RH 以下（但し、結露しないこと）
- (3) 使用場所 屋外（但し、雨・雪・霧等が本装置にかからないようにすること）
- (4) 耐衝撃 衝撃を与えないこと
- (5) 運搬時 装置を横にしないこと

3.2 使用電源

- (1) AC アダプタ使用時（AC100V 50/60 Hz）
- (2) DC アダプタ使用時（DC24V、7.2Ah）充電時（AC100V 50/60 Hz）
フル充電（新品）の状態、装置全体を連続3時間以上駆動させることができます。

3.3 測定項目と範囲

測定項目と範囲を表 3. 1 に示します。

表 3. 1 測定項目と範囲

測定項目	測定範囲
交流重畳電流 (Isa)	1nA～100μA *

*最大誤差±10%以内。但し、50nA 以下では±5nA 以内とします。

3.4 劣化判定基準

CVケーブル活線劣化診断装置では、交流重畳電流値 (Isa) を使って劣化判定を行い、その結果を出力します。シース絶縁抵抗値 (Rs) が250kΩ未満ではシース絶縁抵抗値の低下における影響により、正確な判定ができなくなることがある為、判定不能とします。

なお、ケーブルを「劣化」と判断されるレベルは、ユーザ殿の考えによって異なります。装置で「劣化」と判定されるレベルは、概ね直流漏れ電流法で-16kV 印加した時に 0.1μA を超える水トリーのレベルです（100%正確な劣化判定はできません）。

※Isa の値は、ノイズ推定量を差し引いています。この為、マイナス値となる場合があります。この時、Isa に対するノイズ推定量が大きく、ノイズの影響が大きい事が考えられる為、「ノイズ影響大」と印字されます。

3.5 保安機能

重畳装置内の保安回路の基本構成を図 3. 1 に、保護機能を表 3. 2 に示します。

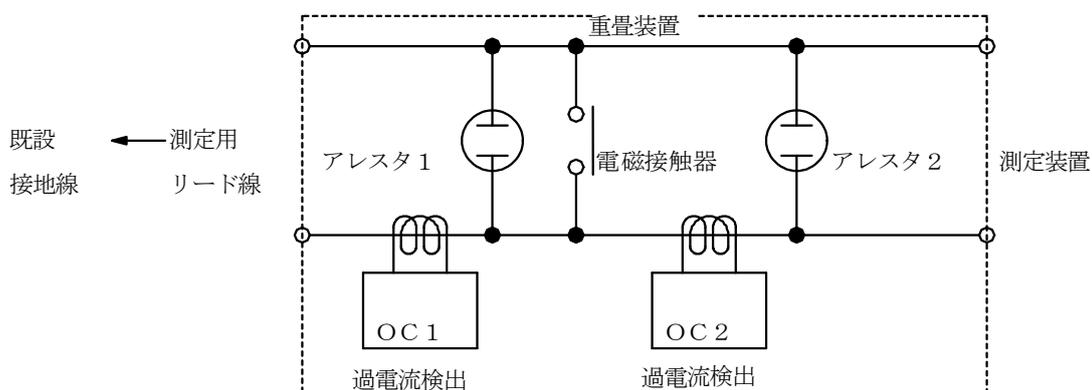


図 3. 1 保安回路の基本構成

表 3. 2 保護機能

項 目		動 作 範 囲
過 電 圧 検 出 回 路		AC70V 以上 100V 以下
過 電 流 検 出 回 路		AC850mA \pm 10%
過 電 流	アレスタ 1	AC10A (1 回限り)
	アレスタ 2	AC5A, 1 秒
	電磁接触器	AC1kA, 1 秒
アレスタ 1		DC230V \pm 20%
アレスタ 2		DC90V \pm 20%

3.6 表示機能

プリンタでの出力表示例を図 3. 2 に示します。なお、測定したデータは USB メモリに記録でき、記録したデータは USB メモリを介してパソコンで結果表示とプリントアウトが可能です。なお、結果表示用の解析ソフト (CD-ROM) が同梱されています。

*USBメモリは、付属品を使用してください。
また、パソコンは USB2.0 に対応した機種を使用してください。

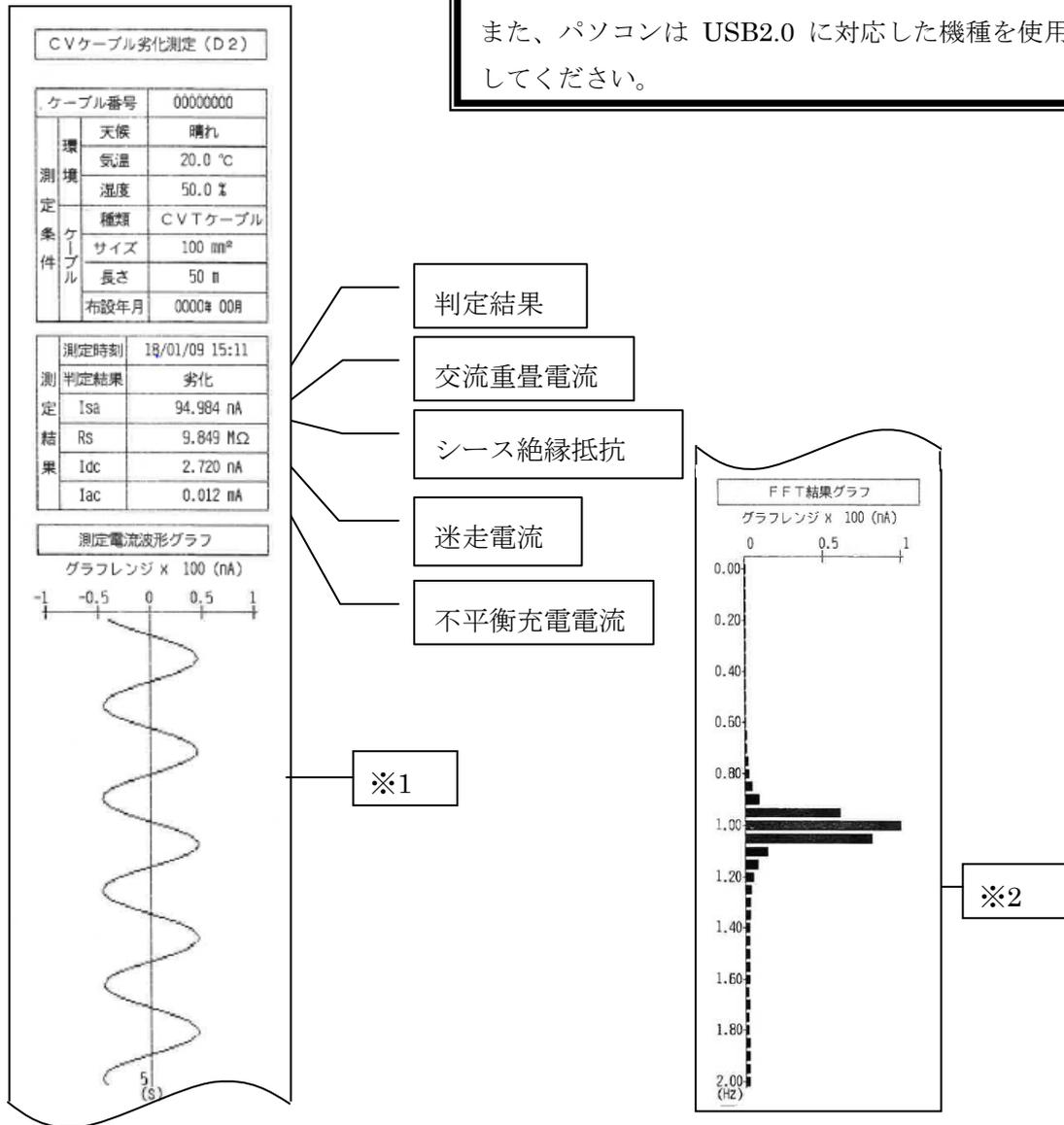


図 3. 2 出力表示例 (プリンタ印字)

※1 「測定電流波形グラフ」

測定電流波形グラフより、歪みの少ない 1Hz の電流波形であれば劣化信号であることを確認することができます。歪みの多い電流波形であれば健全ケーブル、またはノイズが多く含まれていることが確認できます。

※2 「FFT 結果グラフ」

FFT 結果グラフより、1Hz の電流値が他の周波数に比べて突出しているときに劣化信号であることを確認できます。1Hz 以外の周波数が大きければ健全ケーブル、またはノイズが多く含まれていることが確認できます。

4. 各部の名称

4.1 測定装置

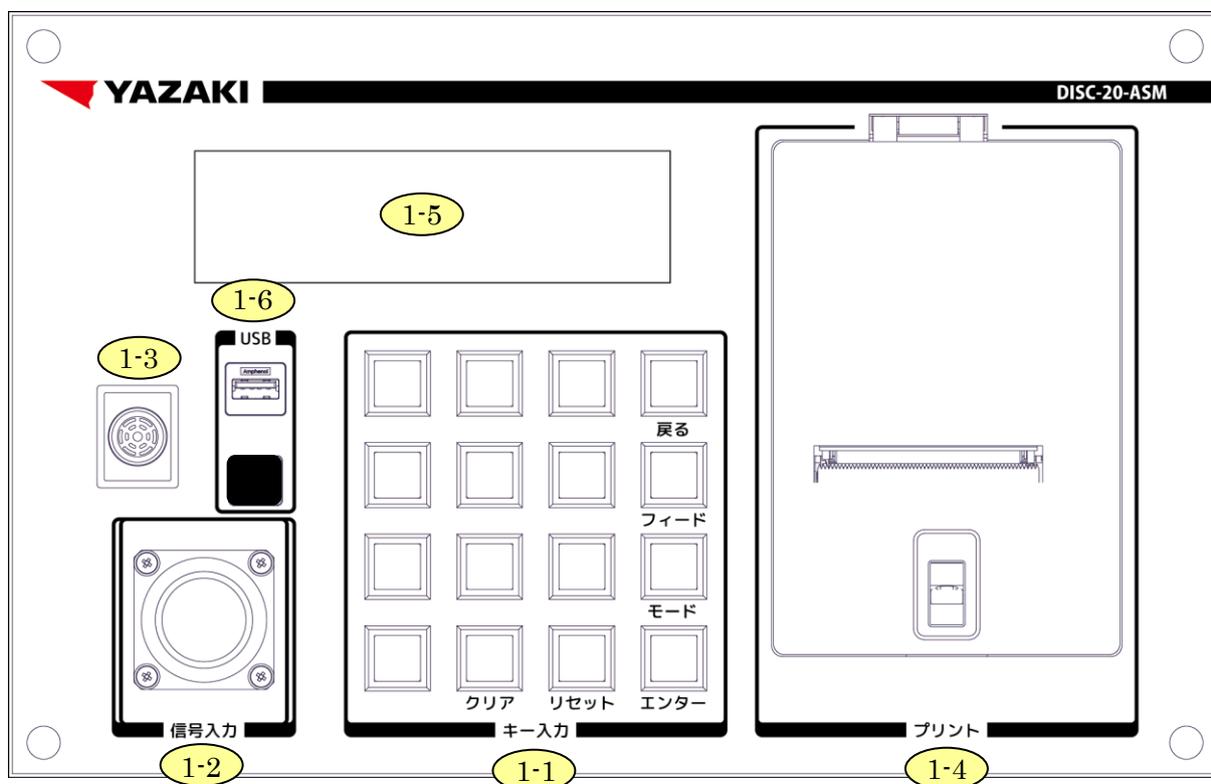


図4. 1 測定装置操作パネル図

- 1-1 キー入力
操作に必要な設定は、このキーで行います。
- 1-2 信号入力
重畳装置の信号出力端子から信号ケーブルにて接続します。
- 1-3 ブザー
測定終了時、キー操作時、異常発生時等に音を発します。
- 1-4 プリンタ
測定条件、結果を印字出力するための小型サーマルプリンタです。
- 1-5 液晶表示器
対話形式による操作の手順、および測定の経過等を示します。
- 1-6 USBコネクタ
USBメモリを挿入して測定結果を保存します。

4.2 重畳装置

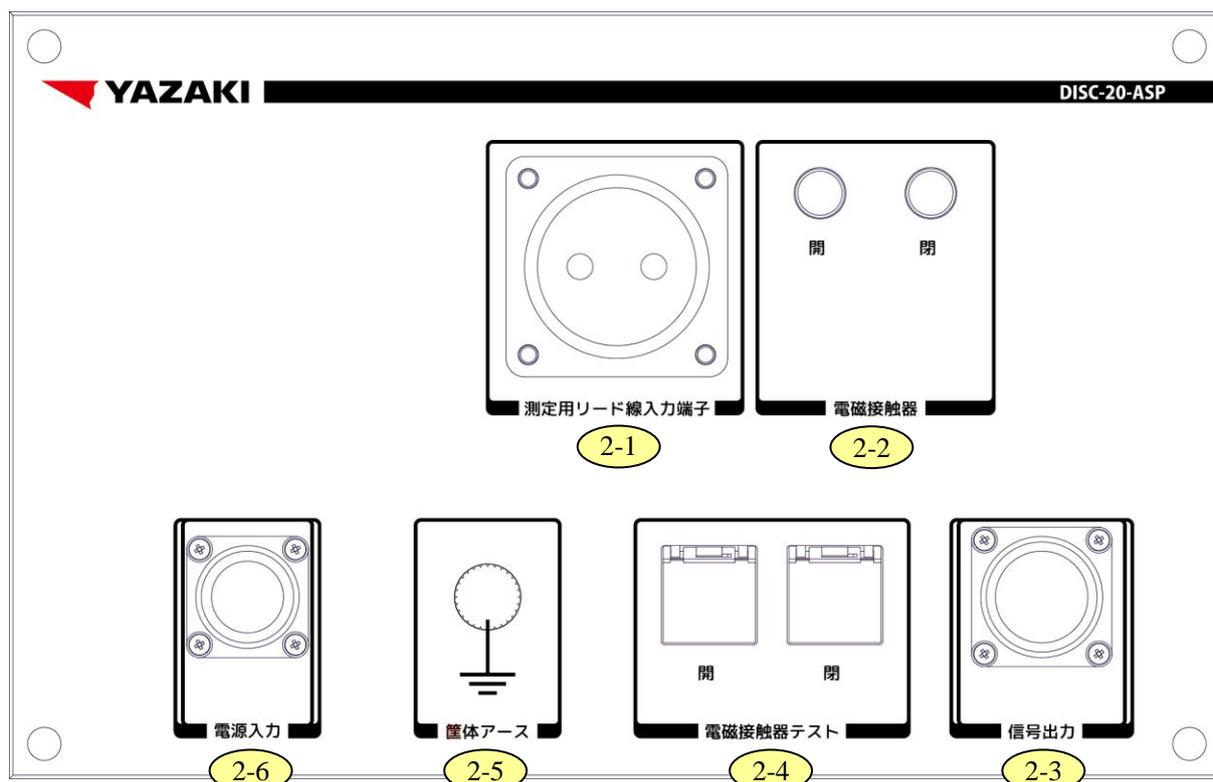


図4. 2 重畳装置操作パネル図

- 2-1** 測定用リード線入力端子
被測定ケーブルへ接続します。
電磁接触器動作時は、〔閉〕（緑色）のランプが点灯します。
電磁接触器解放時は、〔開〕（赤色）のランプが点滅します。
- 2-2** 電磁接触器
電磁接触器の開閉状態をLEDランプにて表示します。
- 2-3** 信号出力
測定装置の信号入力端子と信号ケーブルで接続します。
- 2-4** 電磁接触器テストスイッチ
内蔵の電磁接触器の手動による動作試験用です。
〔開〕スイッチを押すと電磁接触器が開放されます。
〔閉〕スイッチを押すと電磁接触器が動作し短絡状態になります。
通常は、測定装置が自動的に動作試験を行います。
- 2-5** 筐体アース
重畳装置の筐体アースです。
- 2-6** 電源入力
電源アダプタ(DCアダプタあるいはACアダプタ)に直結されている電源ケーブルで接続します。

4.3 電源アダプタ (ACアダプタ)

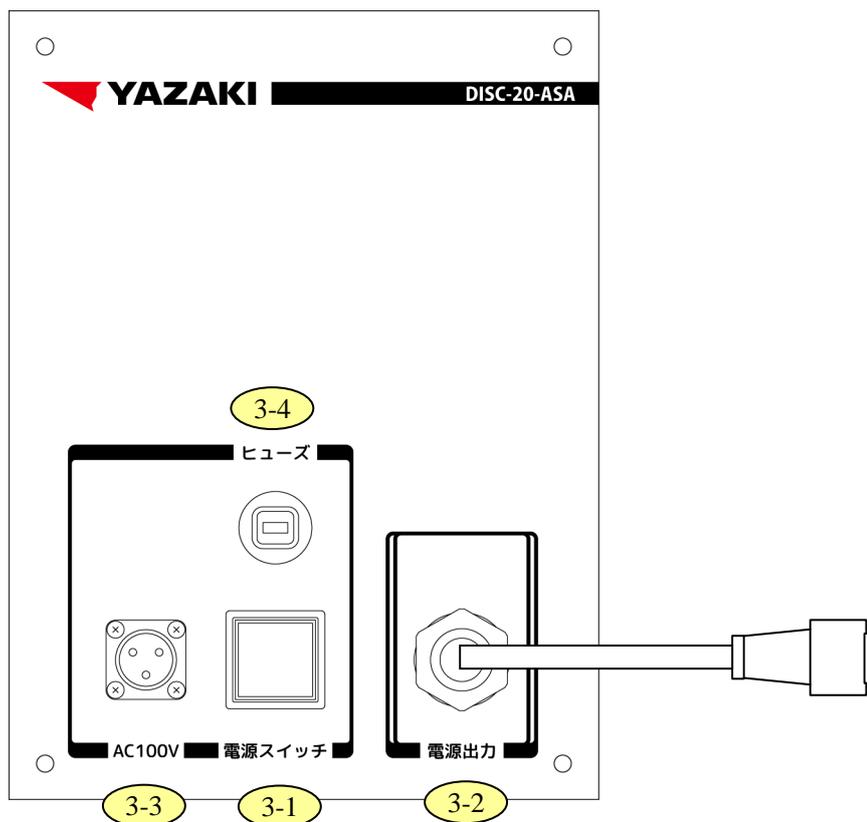


図4. 3 ACアダプタ操作パネル図

- ③-1 電源スイッチ
このボタンを押すと照光式のLEDが点灯し、CVケーブル活線劣化診断装置が駆動します。
- ③-2 電源出力
電源ケーブルを重畳装置の電源入力へ接続します。
- ③-3 AC100V
電源ケーブルを用いて商用電源 (AC100V 50/60 Hz) に接続します。
- ③-4 ヒューズ
過電流 (AC100V) によってヒューズが動作した場合、電源回路を遮断します。

4.4 電源アダプタ (DCアダプタ)

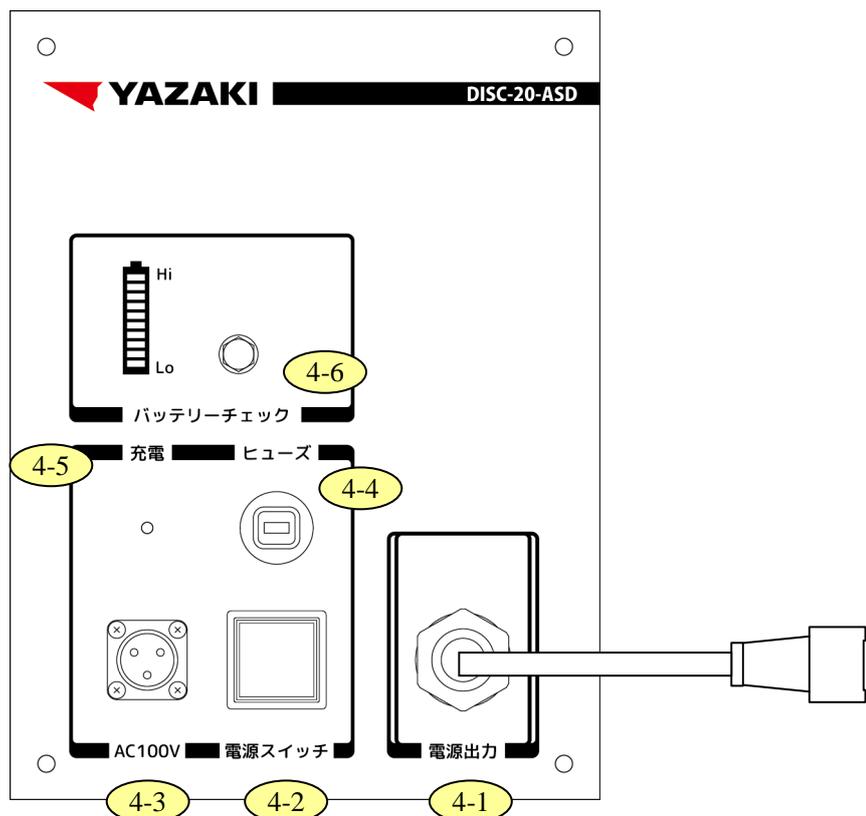


図4. 4 DCアダプタ操作パネル図

- ④-1 電源出力
電源ケーブルを重畳装置の電源入力へ接続します。
- ④-2 電源スイッチ
このボタンを押すと照光式のLEDが点灯し、CVケーブル活線劣化診断装置が駆動します。
- ④-3 AC100V
内蔵のバッテリーを充電する際に使用します。電源ケーブルを用いて商用電源 (AC100V 50/60Hz) に接続します。接続した後に充電が始まります。
- ④-4 ヒューズ
過電流 (AC100V) によってヒューズが動作した場合、電源回路を遮断します。
- ④-5 充電
バッテリーを充電中に状態を表示します。充電中は赤の点灯、終了時は緑の点灯となります。
- ④-6 バッテリーチェック
右側のボタンを押すと、バッテリーの充電状態が表示されます。

5. 測定手順

測定時の基本構成を図 5. 1 に示します。測定は三相一括で実施してください。
被測定ケーブルの接地は、測定時、片端接地にする必要があります。

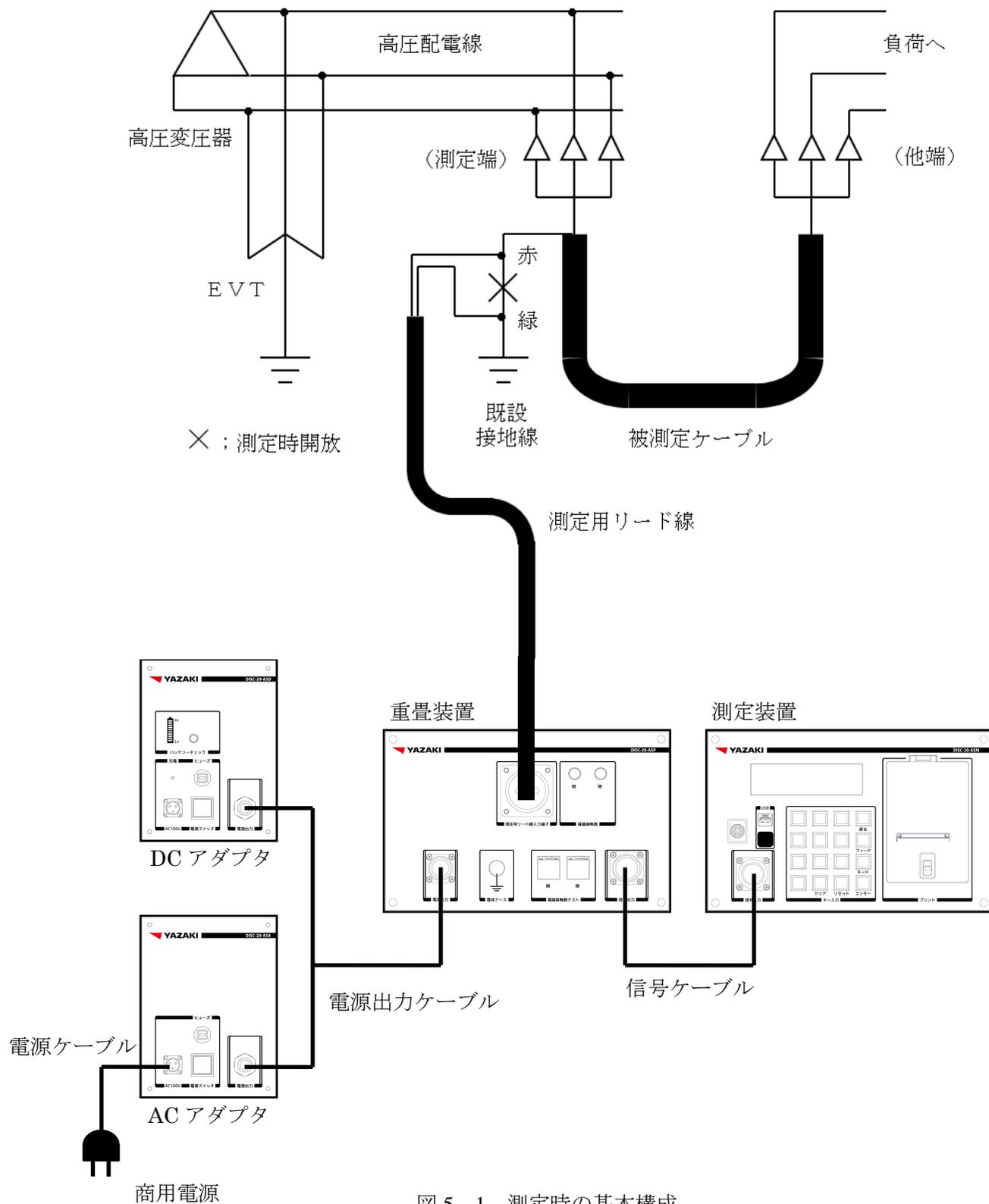


図 5. 1 測定時の基本構成

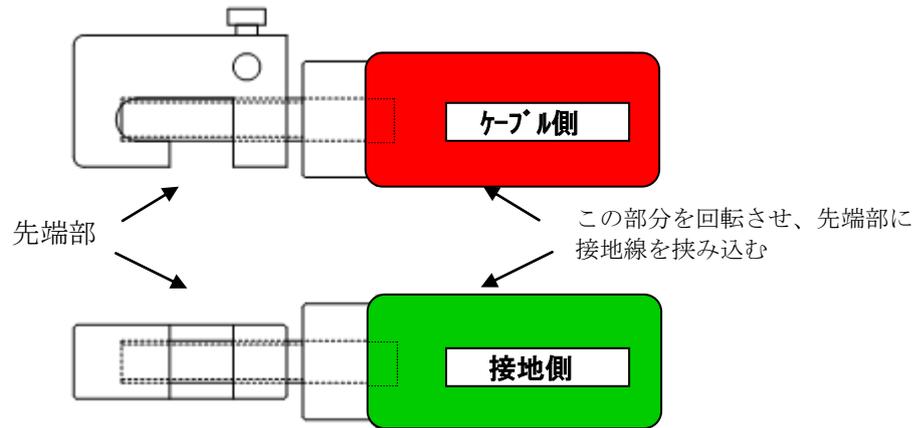


図 5. 2 接続金具

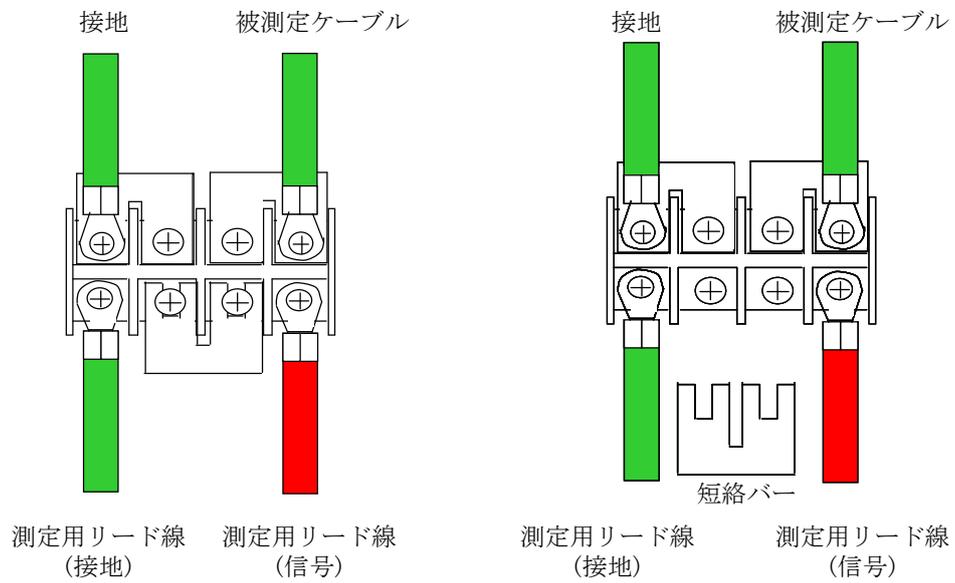


図 5. 3 端子台

5.1 準備

(1) 被測定ケーブルの接地方法の確認

 警 告	
	被測定ケーブルの接地方法について、事前に被測定ケーブルを管理している電気主任技術者にご相談してください。
必ず実施	→ 被測定ケーブルが両端接地の場合、片端接地にすると危険な場合があります。

(2) 保安施設の設置

 危 険	
	一般の人が測定域内に入らないように、必ず保安施設を設置してください。
必ず実施	→ 事故・感電の原因となります。

(3) CV ケーブル活線劣化診断装置の設置

 危 険	
	CV ケーブル活線劣化診断装置は、絶縁シート（耐電圧値 AC10kV 以上）の上に設置し、絶縁シートの端部より 10cm 以上離してください。
感電注意	→ 被測定ケーブルで地絡事故が発生した際、感電の危険があります。

 警 告	
 必ず実施	<p>CV ケーブル活線劣化診断装置は、防水仕様ではありません。</p> <p>屋外で使用する際は、雨、雪、霧等が CV ケーブル活線劣化診断装置に掛からないようにしてください。</p> <p>→ 火災・感電の原因となります。 (また、故障の原因となります。)</p>
 禁止	<p>直射日光の当たる所や炎天下における自動車内など、温度の高い所に置かないでください。</p> <p>→ 内部の温度が上がり、故障の原因となることがあります。</p>
 禁止	<p>本体を横にして設置しないでください。</p> <p>→ 故障の原因となることがあります。</p>

5.2 CV ケーブル活線劣化診断装置の点検

 危 険	
 必ず実施	<p>測定前に別表に定める点検を必ず実施してください。</p> <p>→ 火災・感電の原因となります。 (また、故障の原因となります。)</p>

別表 測定前の点検項目

	対 象 品	点 検 項 目	点検方法
1	測定装置	(1) 外観（へこみ、損傷）	目視
2	重畳装置	(2) コネクタ部	目視
3	電源アダプタ ・ AC アダプタ ・ DC アダプタ	・ 損傷（かけ、ひび） ・ 水滴等の水分、よごれ	
4	a) 測定用リード線	(1) 接続金具 ・ 接続部のゆるみ、素線切れ、腐食 ・ 締付け部の磨耗、腐食、われ	目視
		(2) コネクタ部 ・ 損傷（かけ、ひび）、ゆるみ ・ 水滴等の水分、よごれ	目視
		(3) ケーブル部 ・ 損傷、よごれ ・ 極度の曲げ、ねじれ	目視
		(4) 導通 ・ 接続金具からコネクタ間の導通	テスタ
		(5) フック ・ ゆるみ、ほつれ ・ 損傷、よごれ	目視
b) 信号ケーブル c) 電源ケーブル (電源アダプタに直結) d) 電源ケーブル (商用電源の供給用)	(1) コネクタ部 ・ 損傷（かけ、ひび）、ゆるみ ・ 水滴等の水分、よごれ	目視	
	(2) ケーブル、コード部 ・ 損傷、よごれ ・ 極度の曲げ、ねじれ	目視	
5	端子台（使用している場合）	・ 損傷（かけ、ひび） ・ 水滴等の水分、よごれ ・ 接続部の腐食	目視

5.3 CV ケーブル活線劣化診断装置の接続

- (1) 使用する電源アダプタ（AC アダプタあるいは DC アダプタ）の〔電源スイッチ〕が押されていないことを確認します。
- (2) 重畳装置のアース端子には、被測定ケーブルの接地とは別の接地に接続してください。別の接地が得られない場合は、何も接続しないでください。
- (3) 信号ケーブルで測定装置と重畳装置を接続します。
- (4) AC アダプタで駆動させる場合は電源ケーブルを接続し、商用電源につながます。電源ケーブルを重畳装置に接続します。
DC アダプタで駆動させる場合は、バッテリーの充電状態を確認してください。電源ケーブルを重畳装置に接続します。DC アダプタは、スイッチオン後、約 3 秒後に電源（DC24V）が供給されます。
- (5) 電源アダプタの〔電源スイッチ〕を押し、測定装置に通電します。測定装置の自己チェック機能が動作しますので、LCD 画面で異常メッセージの有無を確認します。

 警 告	
 感電注意	信号ケーブル、電源ケーブルおよび電源ケーブルのコネクタは、所定のコネクタに確実に差し込んでください。 → 接続が不完全の場合、火災・感電の原因となります。
 感電注意	電源プラグはコンセント（AC100V 50/60Hz）に確実に差し込んでください。 → 電源プラグに金属等が触れた場合、火災・感電の原因となります。
 禁止	濡れた手で信号ケーブル、電源ケーブルおよび電源ケーブルのコネクタを抜き差ししないでください。 → 感電の原因となることがあります。

5.4 測定準備と測定

- (1) 測定装置を操作して、各種設定を行います。(操作方法は 6.操作方法を参照ください)
- (2) 測定装置の指示により、測定用リード線のコネクタを重畳装置に接続します。

 警 告	
	測定用リード線のコネクタは、重畳装置のコネクタに確実に差し込んで、固定してください。
感電注意	→ 接続が不完全の場合、火災・感電の原因となります。

- (3) 重畳装置のパネル面の電磁接触器〔閉〕（緑色）のランプが点灯しているのを確認します。
- (4) 被測定ケーブルの接地線を確認します。
- (5) 測定装置の指示により、被測定ケーブルの接地線に測定用リード線を接続します。
 - ・ケーブル側 赤
 - ・接地側 緑

 危 険	
	被測定ケーブルの接地線に測定用リード線を取り付ける作業は、感電防止用の保護具を着用の上、実施してください。
必ず実施	→ 感電の危険があります。
	測定用リード線は、赤を被測定ケーブル側へ、緑を接地側に付けてください。
必ず実施	→ 感電の危険があります。

測定用リード線先端の接続金具（図 5. 2）は、測定中に外れることがないように接続してください。また、専用の端子台（図 5. 3）を設置してある場合は、測定用リード線先端の圧着端子を使って接続してください。被測定ケーブルの接地線に測定用リード線を接続した後、〔エンター〕キーを押します。測定用リード線の断線チェックを開始します。

- (6) 測定用リード線の断線チェック終了後、測定装置の指示により、既設接地線を取り外します。専用の端子台を使用した場合は、短絡バーを取り外してください。

 危 険	
	既設接地線の切断もしくは、専用端子台の短絡バーを取り外す前に、測定用リード線が重畳装置に接続され、電磁接触器が閉じていることを確認してください。 必ず実施 → 感電の危険があります。

- (7) [エンター] キーを押して、測定開始を指示します。以降、自動的に重畳装置内の電磁接触器が動作し、測定を行います。

 危 険	
	測定中は、CV ケーブル活線劣化診断装置にふれないでください。 → 被測定ケーブルで地絡事故が発生した際、感電の危険があります。 必ず実施

- (8) 測定時、被測定ケーブルで地絡事故が生じた場合、自動的に重畳装置内の電磁接触器が動作します。

 危 険	
	測定中、被測定ケーブルで地絡事故が発生し、重畳装置が動作した場合、以降の測定を中止し、CV ケーブル活線劣化診断装置の点検を弊社にご依頼下さい。 必ず実施 → 感電の危険があります。

- (9) 測定が終了するとブザーが鳴り、重畳装置内の電磁接触器が動作します。

 注 意	
	測定データは、データ保存画面で「する」を選択しなければ USB メモリに保存されません。

- (10) 既設接地線の復旧を行います。専用の端子台を使用した場合は、短絡バーを取り付けます。

- (11) 測定用リード線のコネクタを重畳装置から取り外します。

 危 険	
	測定用リード線のコネクタを重畳装置から取り外す前に、既設接地線が復旧あるいは専用端子台の短絡バーが、接続されていることを確認してから行って下さい。 必ず実施 → 感電の危険があります。

- (12) 電源アダプタ (AC アダプタあるいは DC アダプタ) の [電源スイッチ] を押して、電源を OFF にします。

 危 険	
	万一、被測定ケーブルで地絡事故が発生し、重畳装置内の電磁接触器が動作した場合、以降の測定を中止し、CV ケーブル活線劣化診断装置の点検を受けてください。 必ず実施 → 火災・感電の原因となります。
	万一、煙が出ている、異臭がするなどの場合は、直ちに電源スイッチを切り、その後、必ず電源プラグをコンセントから抜き、煙が出ないことを確認して、修理をご依頼ください。 → そのまま使用すると火災・感電の原因となります。 (また、故障の原因となります。)
	万一、CV ケーブル活線劣化診断装置を落としたり、破損した場合は、本体電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いて、修理をご依頼ください。 → そのまま使用すると火災・感電の原因となります。 (また、故障の原因となります。)
	CV ケーブル活線劣化診断装置の分解・修理をしないでください。 分解禁止 → 感電・故障・怪我の原因になります。 (無断で分解・修理されたものは、弊社保証の範囲外となります。)

5.5 片づけ

 危 険	
 必ず実施	測定用リード線を既設接地線、もしくは専用端子台から外す前に、被測定ケーブルの既設接地線が復旧あるいは専用端子台の短絡バーが接続されていることを確認してから行って下さい。 → 感電の危険があります。

- (1) 測定用リード線、信号ケーブル、電源出力ケーブル（各電源アダプタに直結）、電源ケーブル（ACアダプタ使用時）を取り外します。
- (2) 最後に、各装置を片付けます。

6. 操作方法

CV ケーブル活線劣化診断装置の操作は、液晶表示器との対話形式によるキー入力です。

6.1 キーの説明

a) キーの構成

キーの構成を図 6. 1 に示します。

b) キーの機能

各キーの機能を表 6. 1 に示します。

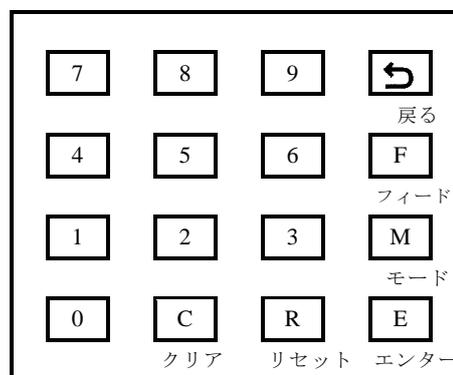


図 6. 1 キー構成図

表 6. 1 キー機能表

キー	機能	説明	リピート	クリック音
[0] ~ [9]	数値入力	設定値の入力、項目の選択等に使用します。	可	有
[↵] (戻る)	前画面への 戻り	前の入力画面に戻ります。	不可	有
[F] (フィード)	プリンタ紙送り	押している間、プリンタ用紙を送り出します。 (注)印字中はできません。	—	無
[M] (モード)	設定先送り 復帰	測定条件の設定をスキップし、先に進めます。 エラーメッセージの表示を通常状態に復帰します。	不可	有
[E] (エンター)	入力確定	設定の確定等に使用します。	可	有
[R] (リセット)	システム リセット	システムをセットし直すために設定の最初の画面に戻ります。 測定中は測定を中断します。	不可	有
[C] (クリア)	入力クリア	数値入力の訂正、前設定の表示、設定値の初期化に使用します。	可	有

6.2 システム異常処理

CV ケーブル活線劣化診断装置は異常検出時、自動的に復旧するように設計していますが、人の判断、操作を必要とする場合は、LCD 画面にその内容を表示し、操作の要求を促します。また、異常に対する復旧が出来ないときは、装置全体を初期化して、起動状態に戻します。この時、設定されていたデータは、全て工場出荷時の設定になります。

(1) プリンタ異常画面 1

**** プリンタ異常 ****
プリンタ接続部の異常を検出しました。
取扱説明書を確認下さい。

<異常内容>

プリンタの異常です。

<対応>

プリンタをチェックして、異常がなければ [E] を押してください。

(2) プリンタ異常画面 2

*** プリンタ用紙切れ ***
プリンタ用紙がなくなりました。
新しい用紙をセットして下さい。

<異常内容>

プリンタの用紙切れです。

<対応>

プリンタに新しい用紙をセットして、[E] を押してください。

(3) 電源異常画面(DC アダプタ使用時)

***** BATT *****
バッテリーがありません。
バッテリーを充電して下さい。

<異常内容>

電源のバッテリー残量が残り少なくなっています。表示中は1秒おきに“ピッ”とブザー音がします。

<対応>

測定中バッテリー残量が少ない場合、自動的に測定を終了します。重畳装置の電磁接触器[閉] (緑色) のランプが点灯していることを確認してください。電源を切って充電済みの DC アダプタと交換してください。

(4) 測定用リード線断線異常画面

***** STOP *****
リード線断線
リード線の端子の接続状態を確認し
て下さい。

<異常内容>

測定用リード線の断線が検出されました。

<対応>

測定用リード線の接続状態を確認し、断線状態を解消してください。その後、
[M] キーを押し、画面を復帰させます。

(5) 重畳装置過電流異常画面

***** STOP *****
重畳装置 過電流
測定回路の過電流を検出しました。
取扱説明書を確認下さい。

<異常内容>

測定中に、重畳装置で過電流が検出されました。

<対応>

各機器の接続状態、測定状態等を確認してください。異常がなければ [M] キーを
押すことで画面が復帰します。

(6) 重畳装置過電圧異常画面

***** STOP *****
重畳装置 過電圧
リード線端子間の過電圧を検出しま
した。取扱説明書を確認下さい。

<異常内容>

測定中に、重畳装置で過電圧が検出されました。

<対応>

各機器の接続状態、測定状態等を確認してください。異常がなければ [M] キーを
押すことで画面が復帰します。

(7) 測定装置過電流異常画面

***** STOP *****
測定装置 過電流
測定回路の過電流を検出しました。
取扱説明書を確認下さい。

<異常内容>

測定中に、測定装置で過電流が検出されました。

<対応>

各機器の接続状態、測定状態等を確認してください。異常がなければ [M] キーを押すことで画面が復帰します。

(8) 保護回路設定異常画面

***** STOP *****
保護回路設定異常
保護回路設定以上の電流を検出しました。取扱説明書を確認下さい。

<異常内容>

測定中に、測定装置で設定以上の過電流が検出されました。

<対応>

保護回路の設定および各機器の接続状態、測定状態等を確認してください。異常がなければ [M] キーを押すことで画面が復帰します。その後、保護回路の設定を変更し、再度測定します。

(9) 重畳部過電流異常画面

***** STOP *****
重畳部 過電流
重畳電源部で過電流を検出しました。
取扱説明書を確認下さい。

<異常内容>

測定中に、重畳電源部で過電流が検出されました。

<対応>

各機器の接続状態、測定状態等を確認してください。異常がなければ [M] キーを押すことで画面が復帰します。

(10) 重畳部過電圧異常画面

***** STOP *****
重畳部 過電圧
重畳電源部で過電圧を検出しました。
取扱説明書を確認下さい。

<異常内容>

測定中に、重畳電源部で過電圧が検出されました。

<対応>

各機器の接続状態、測定状態等を確認してください。異常がなければ [M] キーを押すことで画面が復帰します。

(11) 重畳部温度異常画面

***** STOP *****
重畳部 温度異常
重畳電源部の温度異常を検出しました。
時間をおいて測定して下さい。

<異常内容>

測定中に、重畳電源部で異常な温度が検出されました。

<対応>

[M] キーを押すことで画面が復帰します。重畳電源部の温度を下げるため、時間をおいてから、再度測定をして下さい。

(12) 重畳電圧の検出異常画面

***** STOP *****
重畳電圧出力異常
重畳電圧出力の異常を検出しました。
取扱説明書を確認下さい。

<異常内容>

重畳すべき電圧値に対して過不足が検出されました。

<対応>

各機器の接続状態、測定状態等を確認してください。DCアダプタを使用している場合、バッテリー電圧が低下している可能性があります。バッテリー電圧を確認してください。異常がなければ [M] キーを押すことで画面が復帰します。

(13) 電磁接触器の動作異常画面

***** STOP *****
電磁接触器が動作しました
電磁接触器の異常動作を検出しまし
た。取扱説明書を確認下さい。

<異常内容>

電磁接触器が動作をしました。なお、システムの保護回路が動作した場合は、このメッセージは表示されません。

<対応>

各機器の接続状態、測定状態等を確認してください。異常がなければ [M] キーを押すことで画面が復帰します。

(14) USB メモリ異常画面

*** USBメモリ異常 ***
USBメモリにデータを保存できま
せん。USBメモリが正しく挿入さ
れているか確認下さい。

<異常内容>

USBメモリが正常に接続されていないか、USBメモリに異常があるため、データの書き込みができません。USBメモリがフォーマットされていない場合も、この画面が表示されます。

<対応>

USBメモリを確認して、異常が無ければ [E] キーを押してください。

(15) USBメモリ空き容量不足画面

** USBメモリ容量不足 **
USBメモリの容量が不足していま
す。保存データを確認して下さい。

<異常内容>

USBメモリの空き容量が足りないため、データの書き込みができません。

<対応>

空き容量のあるUSBメモリと交換して、[E] キーを押してください。

(16) システム異常画面

```
**** システム異常 ****
No = 0001 CD = 0000
取扱説明書を確認下さい。
```

<異常内容>

電源投入時、装置の自己診断中に異常を検出すると表示されます。”No.”および、“CD”の番号により異常内容を判別します（表6. 2参照）

表 6. 2 システム異常と内容

No.	CD	異常	内容	対応
0001	0000	ROM メモリチェック異常	装置に異常があります。 システムを停止します。	要修理
0002	0000	RAM データバックアップ異常	設定値データを初期値に戻し 処理は続けます。	測定可
0003	0000	LCD チェック異常	LCD 装置に異常があります。 処理は続けます。	要修理
0004	0001	プリンタセット異常	プリンタ内のレバーが、上が っています。レバーを下げる ことで処理は続けます。	測定可
0004	0002	プリンタ用紙なし検出	プリンタに用紙がセット されていません。 処理は続けます。	測定可
0005	0000	ROM サムチェック異常	装置に異常があります。 システムを停止します。	要修理

(17) 処理中メッセージ 1

```
# プリンタ印字中です #
```

<内容>

プリンタ印字バッファが一杯になっています。このメッセージ表示中は、入力を受け付けませんのでしばらくお待ちください。印字バッファに空きができると復帰します。

(18) 処理中メッセージ2

```
#           測定中断           #  
      しばらくお待ちください
```

<内容>

測定を中断すると表示されます。

([R] キーによる中断) 中断処理が終了すると復帰します(約 10 秒以内)。

(19) 自己チェック異常画面

```
*****  STOP  *****  
      リミットチェック異常  
      取扱説明書を確認下さい。
```

<異常内容>

内部にある $1G\Omega$ の抵抗を測定し、測定結果が設定範囲外にあります。

<対応>

装置の点検が必要です。点検を依頼してください。

(20) 非常停止

```
*****  STOP  *****  
      非常停止しました。  
      回路を確認して下さい。
```

<機能>

測定を中断させる場合、[R] キーを押します。

測定を中断し、電磁接触器が動作し閉状態となります。その後、下記の表示となります。この間に、“測定中断 終了しました”と印字をします。

<キー操作>

・[R] システム設定の最初の画面に戻ります。

終了する際は電源OFFにします。

表 6. 3 にエラーメッセージの一覧表を示します。

表 6. 3 エラーメッセージ一覧表

No.	プリンタ印字内容	LCD表示内容	エラー内容	対応	電磁接触器の動作
1	プリンタでの印字不可	**** システム異常 **** No=0001 CD=0000 取扱説明書を確認下さい。	立ち上げ時の異常 (ROMメモリチェック異常)	装置異常で修理が必要です 修理を依頼して下さい	
		**** システム異常 **** No=0002 CD=0000 取扱説明書を確認下さい。	立ち上げ時の異常 (RAMメモリチェック異常)	装置異常で修理が必要です 修理を依頼して下さい	
		**** システム異常 **** No=0003 CD=0000 取扱説明書を確認下さい。	立ち上げ時の異常 (LCDメモリチェック異常)	装置異常で修理が必要です 修理を依頼して下さい	
		** プリンタセット異常 ** No=0004 CD=0001 プリンタ内のレバーが上がっています レバーを下げて下さい。	立ち上げ時の異常 (プリンタセット異常)	プリンタ内のレバーが上がっています レバーを下げて下さい	
		** プリンタ用紙なし ** No=0004 CD=0002 プリンタに用紙がありません。 用紙をセットして下さい。	立ち上げ時の異常 (プリンタ用紙なし異常)	プリンタに用紙をセットして下さい	
	**** システム異常 **** No=0005 CD=0000 取扱説明書を確認下さい。	立ち上げ時の異常 (ROMサムチェック異常)	装置異常で修理が必要です 修理を依頼して下さい		
2	* 測定用リード線の断線です * ・測定状態を確認してください。 ・状態を確認したら[モード]キー を押してください。 *****	***** STOP ***** リード線断線状態を確認して 下さい。	測定用リード線断線異常	測定用リード線および接続部を確認 してください	*
3	* 測定中断 終了しました *	***** STOP ***** 非常停止しました。 回路を確認して下さい。	非常停止	測定中に「リセット」キーを押して非常 停止した場合、表示されます	*
4	** 重畳装置過電流検出 ** ・測定状態を確認してください。 ・状態を確認したら[モード]キー を押してください。 *****	***** STOP ***** 重畳装置過電流 測定回路の過電流を検出しました。 取扱説明書を確認下さい。	重畳装置過電流異常	測定回路を確認し、異常がなければ 「モード」キーを押して下さい	*
	** 重畳装置過電圧検出 ** ・測定状態を確認してください。 ・状態を確認したら[モード]キー を押してください。 *****	***** STOP ***** 重畳装置過電圧 リード線端子間の過電圧を検出しま した。取扱説明書を確認下さい。	重畳装置過電圧異常	測定回路を確認し、異常がなければ 「モード」キーを押してください	*
5	** 測定装置過電流異常 ** ・測定状態を確認してください。 ・状態を確認したら[モード]キー を押してください。 *****	***** STOP ***** 測定装置過電流 測定回路の過電流を検出しました。 取扱説明書を確認下さい。	測定装置過電流異常 (ハード設定:0.85A以上)	測定回路を確認し、異常がなければ 「モード」キーを押してください	*
	* 測定装置保護回路設定異常 * ・測定状態を確認してください。 ・状態を確認したら[モード]キー を押してください。 *****	***** STOP ***** 保護回路設定異常 保護回路設定以上の電流を検出しま した。取扱説明書を確認下さい。	測定装置過電流異常 (ハード設定:MAX0.85A)	測定回路を確認し、異常がなければ 「モード」キーを押して下さい	*
6	** 重畳部過電圧異常 ** ・重畳装置を確認してください。 ・状態を確認したら[モード]キー を押してください。 *****	***** STOP ***** 重畳部過電圧 重畳電源部で過電圧を検出しまし た。取扱説明書を確認下さい。	重畳部過電圧異常	測定回路を確認して下さい 異常がなければ装置の点検が必要で 点検を依頼して下さい	*
	** 重畳部過電流異常 ** ・重畳装置を確認してください。 ・状態を確認したら[モード]キー を押してください。 *****	***** STOP ***** 重畳部過電流 重畳電源部で過電流を検出しまし た。取扱説明書を確認下さい。	重畳部過電流異常	測定回路を確認して下さい 異常がなければ装置の点検が必要で 点検を依頼して下さい	*
	** 重畳部温度異常 ** ・重畳装置を確認してください。 ・状態を確認したら[モード]キー を押してください。 *****	***** STOP ***** 重畳部温度異常 重畳電源部の温度異常を検出しまし た。時間をおいて測定して下さい。	重畳部温度異常	測定回路を確認して下さい 異常がなければ、装置内部の温度が 下がってから再度測定を実施して下さい	*
7	** 重畳電圧検出異常 ** ・測定状態を確認してください。 ・状態を確認したら[モード]キー を押してください。 *****	***** STOP ***** 重畳電圧出力異常 重畳電圧出力の異常を検出しまし た。取扱説明書を確認下さい。	重畳電圧の検出異常	測定回路とバッテリーの充電状態を チェックして下さい 異常がなければ装置の点検が必要で 点検を依頼して下さい	*
8	* バッテリーがありません *	***** BATT ***** バッテリーがありません バッテリーを充電して下さい。	バッテリー電圧低下	バッテリーを交換して下さい	
9	* 電磁接触器が動作しました * ・測定状態を確認してください。 ・状態を確認したら[モード]キー を押してください。 *****	***** STOP ***** 電磁接触器が動作しました 電磁接触器の異常動作を検出しまし た。取扱説明書を確認下さい。	電磁接触器の動作異常	電磁接触器が想定外の動作をしました 測定回路および設定値を確認して下さい 「モード」キーを押して下さい	*
10	** 自己チェック異常終了 ** ** 測定を中断しました。 **	***** STOP ***** リミットチェック異常 取扱説明書を確認下さい。	リミットチェック異常	装置の点検が必要です 点検を依頼して下さい	
11	—	***** USBメモリ異常 **** USBメモリにデータを保存できま せん。USBメモリが正しく挿入さ れているか確認下さい。	USBメモリ異常	USBメモリに異常がないことを確認して下さい 異常が無ければ挿し直して 「エンター」キーを押して下さい	
	—	** USBメモリ容量不足 ** USBメモリの容量が不足していま す。保存データを確認して下さい。	USBメモリ容量不足	USBメモリの容量が不足しています 空き容量のあるUSBメモリを挿し直して下さい	
12	—	***** プリンタ異常 **** プリンタ接続部の異常を検出しまし た。取扱説明書を確認下さい。	プリンタ接続異常	プリンタをチェックして下さい	
	—	** プリンタ用紙切れ ** プリンタ用紙がなくなりました。 新しい用紙をセットして下さい。	プリンタ用紙切れ	プリンタに新しい用紙をセットして下さい	
	—	# プリンタ印字中です #	プリンタ印字中	印刷バッファが空になるまで お待ち下さい	

6.3 設定値の初期化方法

(1) CV ケーブル活線劣化診断装置のシステム設定

CV ケーブル活線劣化診断装置のシステム設定値は、一度設定すると電源を切っても記憶されています。

(2) 工場出荷時の設定値の変更

工場出荷時の設定値の内容に戻す場合、下記の操作を行います。

- a) 測定装置の電源を一度切ります。
- b) [C] キーを押しながら、電源を入れます。
- c) LCD 画面に「設定を初期化しました」が表示された後に、[C] キーを離します。
- d) 設定値が工場出荷時の設定になりました（ただし、現在時刻は初期化されません）。

工場出荷時の設定値の内容は、表 6. 4 のようになっています。

表 6. 4 工場出荷時設定値内容一覧表

設 定 項 目	設 定 内 容
電源周波数	50Hz
保護回路設定	200mA
ケーブルNo.	00000000
天 候	晴れ
気 温	20. 0℃
湿 度	50. 0%
ケーブルの種類	CVT
ケーブルの導体サイズ	100mm ²
ケーブルの長さ	50m
布設年月	0000 年 00 月

6.4 プリンタ用紙およびその取替方法

(1) プリンタ用紙

a) プリンタ用紙の仕様

感熱ロール紙の仕様を、表 6. 5 に示します。

CV ケーブル活線劣化診断装置のプリンタには、表 6. 5 の感熱ロール紙あるいは同等品を使用してください。

表 6. 5 感熱ロール紙の仕様

項 目	内 容
型 式	TP-201C/TP058-18C
メ ー カ	小林クリエイト㈱
横 幅	58mm
直 径	38mm
芯 空 径	8mm

b) 感熱ロール紙の取扱注意事項

感熱ロール紙は、熱化学反応で発色する特殊紙です。未使用、記録済みに関わらず、熱、湿気、光等を嫌いますので、下記の注意事項に気をつけてください。

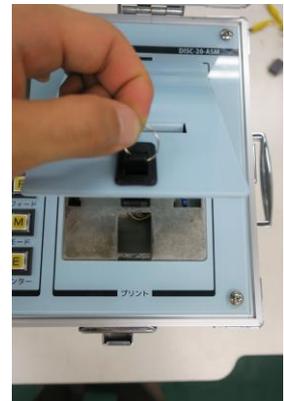
- ① 汗ばんだ手で触れると指紋が付いたり、記録がぼやけることがあります。
- ② 固いもので強く擦ると発色することがあります。
- ③ 糊付け時には、一般に水性の糊をご使用ください。
- ④ 粘着テープは感光紙を発色させることがあるので、裏面を両面テープ等で止めてください。
- ⑤ 塩ビフィルムに長時間接触させると、記録部が変色しますので避けてください。
- ⑥ 有機溶剤に接触させると発色することがあります。
- ⑦ 保管場所は、なるべく乾燥した冷暗所に保管してください。
- ⑧ 記録済みの感熱紙についてはコピー（乾式）を行い、コピーしたものを保管するようにしてください。

(2) プリンタ用紙の交換方法

感熱ロール紙の交換方法を図 6. 2 に示します。

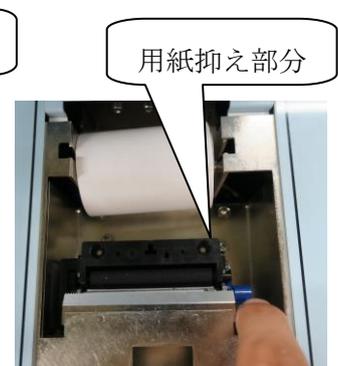
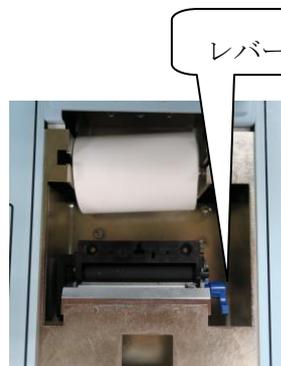
a) 手順 1

装置の電源を入れた状態で、プリンタの化粧パネル上面に付いているノブを持って用紙出力口側にスライドさせた後、上に持ち上げてパネルを開けます。



b) 手順 2

用紙入れの中にある、感熱ロール紙（芯）を取り出します。新しい感熱ロール紙を、表面（巻いている状態で表になっている側）を下方向にし、用紙に軸を通してセットします。



c) 手順 3

レバーを倒しプリンタの用紙抑え部分が外れます。

d) 手順 4

感熱ロール紙を用紙の抑え部分で挟み込みます(カチッと音がするまで押し込みます)。

[F] キーを押して正常に紙が送られていれば、化粧パネルの用紙出力口から用紙を通し、化粧パネルを元の位置に戻します。



図 6. 2 感熱ロール紙の交換方法

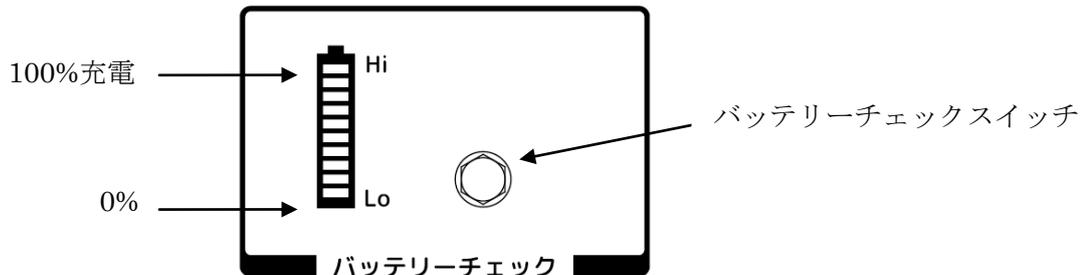
- ※ 感熱ロール紙のセット方向が上下逆の場合、印字されません。
- ※ 装置の構造上、部材が装置内部に落下することがあるため取扱いには十分注意してください。

6.5 DCアダプタの取り扱い

(1) 充電状態の表示

DCアダプタ、重畳装置、測定装置を各ケーブルで接続し（図 5. 1 参照）、装置を駆動させた状態でバッテリーチェックを行って下さい。内蔵バッテリーの充電状態は、DCアダプタのパネル面にあるバッテリーチェックスイッチを押すことによりレベルメータ（LED）で確認できます。

充電方法については後述します。



(2) 充電方法

充電は、DCアダプタ単体で行いますので、重畳装置から接続を外してください。電源ケーブルを接続し、商用電源（AC100V 50/60Hz）に接続します。約3秒後から充電が開始されます。

(3) 表示

充電時の表示は表 6. 6 のようになります。約8時間でフル充電となります。なお、充電開始から約8時間後に充電は停止します。

表 6. 6 充電器LEDの表示

	LEDの状態	内容
○	消灯	バッテリーが接続されていない状態
	赤色 LED 点灯	充電中でバッテリー電圧が 26V 未満の状態
	緑色 LED 点灯	充電が 80% 以上になり、電圧が 26V 以上になった状態

(4) 注意事項

- 長期間放置しておきますとバッテリーが自然放電してしまいます。使用前には必ず充電を行ってください。
- 長時間使用しているとバッテリーが劣化し、十分に充電できなくなります。このため、定期的に内蔵バッテリーの交換が必要となります。お客様での内蔵バッテリーの交換は危険ですので、弊社にご依頼ください（7. 5 参照）。
- 長期間バッテリーを使用しない場合は、充電後保管して下さい。

6.6 USB メモリの取り扱い

(1) USB メモリ仕様

- | | |
|---------------|----------------------------|
| a) 記録メディア | USB メモリ |
| b) 適合規格 | USB2.0 |
| c) データ保存ファイル名 | MMDDHHMM.csv (測定開始月、日、時、分) |
| d) データファイル容量 | 約 6kB/ファイル |
| e) 格納場所 | ルートディレクトリ |

(2) 操作方法

- 測定終了後、USB メモリにデータ保存をする／しないを選択するメッセージが表示されます。「保存する」を選択すると、データ保存ファイル名を自動で取得し、USB メモリに測定データを保存します。ファイル名が重複する場合は、自動的に上書きされます。
- USB メモリを抜き取った後は、防塵のため、付属の USB コネクタキャップを嵌めてください。

(3) 注意事項

- USB メモリを挿入したまま測定装置の蓋を閉じた場合、USB メモリと蓋が干渉する場合があります。USB メモリ及び装置の破損、故障の原因となりますので、測定装置の蓋を閉じる際は必ず USB メモリは抜き取って下さい。
- USB メモリは、フォーマット済みのものを使用してください。CV ケーブル活線劣化診断装置では、フォーマットできませんので、予めパソコンでフォーマットしてください。
- USB メモリは、大量のデータを蓄積したままにすることは避けてください。静電気などでデータを破損・消失する可能性があります。保存したデータは、早めにパソコン等へ移すことをお勧めします。
- USB メモリは、外部から静電気や衝撃等が加わると、故障および内部のデータを破損・消失する可能性がありますので、取り扱いには十分注意してください。特に以下の事項には注意してください。
 - データの保存中に、USB メモリを抜き取らないでください。
 - データの保存中に、装置の電源を切らないでください。
 - データの保存中に、外部より強い衝撃や振動を与えないでください。
 - USB メモリを保管する場所は、静電気、水気、埃のある所は避けてください。
 - USB メモリには寿命がありますので、長期間使用するとデータの保存、再生ができなくなります。寿命は、使用する環境によって変化します。
- 使用可能なメモリ容量は 512MB～64GB です。
- 暗号化機能のついた USB メモリ、ウイルス駆除機能のついた USB メモリなど特殊機能が付加されたものは使用できません。また、メーカーが独自に付加した高速転送機能などは使えない他、場合によっては相性問題が発生する場合があります。

(4) データファイルの内容

保存されるデータファイルの内容を表 6. 7 に示します。

表 6. 7 保存データ

ブロック	行数	項目	書式	単位	文字データ	
ケーブル番号	1	ケーブル番号	#####(-#)			
測定環境	2	天候, 気温, 湿度	AAA ##.# ##.#	-, (°C), (%)	晴れ/曇り/雨	
測定ケーブルの情報	3	ケーブル種類, ケーブルサイズ, ケーブル長さ, 布設年月	AAAA #### #### YY/MM	-, (mm ²), (m),	CVT/CV/その他 数値 又は "不明" 年月 又は "不明"	
測定区間	4	測定端機器種類 (データはありません), 測定端機器No (データはありません), 線端機器種類 (データはありません), 線端機器No (データはありません)	- - - -	-, -, -, -		
測定結果	5	測定時刻	YY/MM/DD hh:mm			
	6	測定方法 (データはありません)	-	-		
	7	判定結果	AAAAAAAAAAAA		判定不能/良/劣化	
	8	Isa値	###.###/AAAAAA(測定異常時)	(nA)	注1)、注2)	
	9	Rs値	###.###/AAAAAA(測定異常時)	(MΩ)	注2)	
	10	ノイズ	#####.###	(nA)		
	11	Idc値	###.###/AAAAAA(測定異常時)	(nA)	注2)	
12	Iac値	###.###/AAAAAA(測定異常時)	(mA)	注2)		
測定電流波形データ	13~44	0~5s間のデータ (256ポイント) 8ポイント毎に改行マークを入れる	#####.#	(nA)		
FFT結果グラフデータ	45~50	0.0~2.0Hzのデータ (41ポイント) 8ポイント毎に改行マークを入れる	-			
Isaの各値	51	Isa1max値, Isa1min値, Isa1ave値	##.##### , ##.##### , ##.#####			
	52	Isa2max値, Isa2min値, Isa2ave値	##.##### , ##.##### , ##.#####			
	53	Isa3min値	##.#####			
	54	Isa4min値	##.#####			
	55	Isa5min値	##.#####			
	56	Isa6min値	##.#####			
	57	Isap1値	##.#####			
	58	Isap2値	##.#####			
	59	peekfreq値	#####.##			
	60	Isaj1値, Isaj11値, Isaj21値, Isaj31値	##.##### , ##.##### , ##.##### , ##.#####			
	61	Isaj2値, Isaj12値, Isaj22値, Isaj32値	##.##### , ##.##### , ##.##### , ##.#####			
	62	Isaj3値, Isaj13値, Isaj23値, Isaj33値	##.##### , ##.##### , ##.##### , ##.#####			
	63	Isaj4値, Isaj14値, Isaj24値, Isaj34値	##.##### , ##.##### , ##.##### , ##.#####			
	64	Isaj1p	##.#####			
	測定値, パラメータ	65	IdcY (V11値, V12値, V11-V12値)	#####.# , ###.# , #####.#	(mV)	
		66	IdcY値	#####.##	(nA)	
		67	Ixbas (V1値, V2値, V1-V2値)	#####.# , ###.# , #####.#	(mV)	
68		Ixbas値	#####.##	(nA)		
69		IdcBAS値	#####.##	(nA)		
70		Rchousei値	#####.##	(MΩ)		
71		Rs値, Rc値	###.### , #####.#	(MΩ)		
72		Isa2値, Isa値	#####.# , #####.#	(nA)		
73		Idc値	#####.##	(nA)		
74		Es値	#####.##	(mV)		
75		Iac値	#####.##	(mA)		
76		Vx1 (V5値, V6値, 検出抵抗の電圧値)	#####.# , ###.# , #####.#	(mV)		
77		Vx2 (V7値, V8値, 検出抵抗の電圧値)	#####.# , ###.# , #####.#	(mV)		
78		Ix1値 (第1段), Ix1値 (第2段)	#####.# , #####.#			
79		Ix2値 (第1段), Ix2値 (第2段)	#####.# , #####.#			
80		Isa値 (第1段), Isa値 (第2段)	#####.# , #####.#			
81		Iac値	#####.#			
82		adcnt値	#####			
FFT変換値	83~123	(0.0~2.0Hzのデータ、周波数毎に改行マークを入れる) 7回分のデータ、7回分の平均、自己相関分×3 各値に係数を掛ける	##.## , ##.## , ##.## , ##.## , ##.## , ##.## , ##.## , ##.## , ##.## , ##.## , ##.##			
Isa測定時の 区間毎のデータ	124~130	Isa測定時の入力波形の 最大値, 最小値, 最大値-最小値, Isa波形の絶対値, 測定順番 (7区間分、区間毎に改行マークを入れる)	##.## , ##.## , ##.## , ##.## , ##			
fftno	131	fftno	###			
S/N比判定指標	132	Isaj1pn値	#####			

- ・ 項目欄の () 内は補足説明です。
- ・ 1行あたりに複数のデータが入る場合は“、(カンマ)”で区切ります。
- ・ 書式欄の#は0から9までの数値を表します。また、Aは文字データを表します。
- ・ 各値の単位は固定です。
- ・ Isa、Rs、Idc、Iacの各値は測定異常時に文字データが入ります。
注1) 999999.0以上もしくは-999999.0以下(リミットオーバー) : "OVER_D"
注2) A/Dオーバー : "OVER_A"
ゲインオーバー : "OVER_G"
測定なし : ブランク (空白)

7. 保守・点検

7.1 一般事項

CV ケーブル活線劣化診断装置にはセルフチェック（起動時に実施）機能があり、測定機能のチェックは不要です。しかし、下記の3点については定期的に点検をお願いします。

(1) 測定器のプリンタ印字状態

プリンタの印字が薄くなったり、見にくくなった場合、プリンタの修理をご依頼ください。

(2) DC アダプタ内蔵バッテリー

DC アダプタを長期間使用していると内蔵バッテリーが劣化して、十分に充電できなくなります。このため、内蔵しているバッテリーの定期的な交換が必要です。内蔵バッテリーの寿命は、充放電回数 200 回あるいは 1 年以内の短い方になります。バッテリーの交換は弊社にご依頼ください。

(3) バックアップ電池

長期間使用していると内蔵しているバックアップ電池が消耗します。測定に支障はありませんが、日時は消滅します。内蔵電池の交換は弊社にご依頼ください。

7.2 定期点検

CV ケーブル活線劣化診断装置は使用頻度や使用環境等により、劣化が進行し、測定精度の低下、故障の原因となる場合があります。長期的に使用するためには、定期点検、および修理が必要となります。測定機能に異常がなくとも、1 年に 1 回程度の定期点検を推奨します。

7.3 システム異常の場合

セルフチェック機能で異常が検出された場合、その内容によって、修理をご依頼してください。

7.4 保安回路動作時の対応

被測定ケーブルの地絡事故以外で重畳装置内の保安回路が動作した場合、下記の手順で点検を行い、異常が発見された場合、修理をご依頼ください。

- (1) 電源アダプタの電源スイッチを一度 OFF にし、再度 ON とします（セルフチェック機能が動作）。
- (2) システム異常が検出された場合、異常の内容によって、修理をご依頼してください。
- (3) システム異常が検出されなかった場合、重畳装置にある電磁接触器の動作ボタンと復帰ボタンを交互に押し、正常に動作することを確認します。異常があれば修理をご依頼してください。

7.5 点検、修理の依頼先

最寄りの矢崎エナジーステム（株）各支店の電線営業部に連絡して下さい。
連絡先は、本説明書の裏表紙に記載しておりますのでご参照ください。

7.6 部品供給

CV ケーブル活線劣化診断装置はお客様にお断りなく製造を終了する場合があります。製造終了した場合の部品供給期間は、製造中止後 5 年とします。修理対応期間は、製造中止後 5 年または販売後 10 年のいずれか早い方としますが、修理対応期間を経過した場合も当社が対応できる限り対応致します。但し、修理対応期間であっても修理が困難な場合は代替装置を提案させて頂くことがあります。

8. 仕様

8.1 測定装置

(1) 測定機能

A) 交流重畳電流 (Isa)	1nA~100 μ A
B) シース絶縁抵抗 (Rs)	100k Ω ~100M Ω
C) 迷走電流 (Idc)	1nA~100 μ A (参考値)
D) 不平衡充電電流 (Iac)	1mA~850mA (参考値)

(2) 測定時間

約 22 分

(3) 液晶表示

表示文字数	16 文字×4 行
表示文字サイズ	7.4mm(W)×7.4mm(H)
表示サイズ	132mm (W) × 39.0mm (H)

(4) サーマルプリンタ 24×24 ドットマトリックス 16 桁

(5) メモリカードスロット USB2.0 対応

(6) 寸法 350mm(W) × 230mm(D) × 345mm(H)

(7) 重量 約 12kg

8.2 重畳装置

(1) 交流重畳電圧

電圧	50V
周波数	101/121Hz

(2) アレスタ (フェイル・セーフ形)

アレスタ 1	
放電開始電圧	DC 230V±20%
放電耐量	AC 10A (1 回限り)

アレスタ 2	
放電開始電圧	DC 90V±20%
放電耐量	AC 5A、1 秒

(3) 電磁接触器	
接点定格	AC 500V、100A
耐量	AC 1kA、1 秒
耐圧	AC 2,200V、1 分間

(4) 保護機能	
A) 過電流保護	AC 850mA 以下
B) 過電圧保護	AC 70V 以上 100V 以下

(5) 寸法	350mm(W) × 230mm(D) × 345mm(H)
(6) 重量	約 19kg

8.3 電源アダプタ : AC アダプタ

(1) 電源	AC 100V(50/60Hz)
(2) 寸法	175mm(W) × 230mm(D) × 345mm(H)
(3) 重量	約 9kg

8.4 電源アダプタ : DC アダプタ

(1) 電源	DC24V
(2) 容量	DC12V 7.2Ah(2 直列にて使用)
(3) 連続使用時間	3 時間以上(新品、フル充電時)
(4) 充電用電源	AC 100V(50/60Hz)
(5) 充電時間	8 時間以内
(6) 寸法	175mm(W) × 230mm(D) × 345mm(H)
(7) 重量	約 14kg

*内蔵バッテリーの寿命は、充放電回数 200 回あるいは 1 年以内の短い方

矢崎エナジーシステム株式会社

本社：〒 108-8333 東京都港区三田 1-4-28 三田国際ビル 17F
TEL 03(3455)5661

販売企画部：〒 410-8515 静岡県沼津市大岡 2771
TEL 055(924)2274

矢崎総業北海道販売(株)：〒 062-8532 札幌市豊平区福住 3 条 2-4-5
TEL 011(852)2912

東北電線営業部：〒 984-8510 仙台市若林区大和町 4-17-1
TEL 022(284)9112

関東電線第二営業部：〒 108-0075 港区港南 1-8-15 W ビル 6F
TEL 03(5782)2711

中部電線営業部：〒 465-0095 名古屋名東区高社 2-252
TEL 052(769)1531

北陸電線営業部：〒 939-8211 富山市二口町 1 丁目 1-2
TEL 076(492)8606

関西電線営業部：〒 553-0003 大阪市福島区福島 3-1-46
TEL 06(6458)5231n

中国電線営業部：〒 732-0045 広島市東区曙 3-1-12
TEL 082(568)7801

矢崎総業四国販売(株)：〒 760-0080 高松市木太町 1925-1
TEL 087(833)3334

九州電線営業部：〒 812-0042 福岡市博多区豊 1-10-68
TEL 092(411)4832