

# リークカレントテスタ

GLC-9000

---

簡易マニュアル

GWINSTEK PART NO.:82LC-90000EB1-JP



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

**GWINSTEK**

## 本マニュアルについて

ご使用に際しては、必ず本マニュアルを最後までお読みいただき、正しくご使用ください。また、いつでも見られるよう保存してください。

本書の内容に関しましては万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどがございましたらご購入元または弊社までご連絡ください。

このマニュアルは著作権によって保護された知的財産情報を含んでいます。当社はすべての権利を保持します。当社の文書による事前承諾なしに、このマニュアルを複製、転載、翻訳することはできません。

このマニュアルに記載された情報は印刷時点のものです。製品の仕様、機器、および保守手順は、いつでも予告なしで変更することがありますので予めご了承ください。

Microsoft, Microsoft® Excel および Windows は、米国 Microsoft Corporation の、米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。

本文書中に記載されたその他の製品名および企業名は、それぞれの企業の商標または商号です。

Good Will Instrument Co., Ltd.  
No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan.

# 目 次

<b>概要</b> .....	<b>3</b>
イントロダクション .....	3
漏れ電流の種類 .....	4
測定方法 .....	5
MD(ネットワーク)について .....	7
特徴 .....	8
フロントパネル .....	10
リアパネル .....	12
<b>接続</b> .....	<b>13</b>
接地漏れ電流測定 .....	13
外装間漏れ電流測定 .....	16
外装-ライン間漏れ電流測定 .....	18
患者測定電流 .....	19
患者漏れ電流 I .....	20
患者漏れ電流 II .....	22
患者漏れ電流 III .....	23
<b>測定</b> .....	<b>24</b>
測定フロー .....	24
操作画面 .....	25
Class の選択 .....	26
Network の選択 .....	27
測定モード(Leakage)の選択 .....	29
判定リミットの設定 .....	30
測定条件の設定 .....	31
測定電流を選択します .....	33
入力レンジを選択します .....	34
測定結果を保存する .....	36

---

<b>設定の保存と呼出</b> .....	<b>38</b>
設定の保存 .....	38
設定の呼出 .....	40
<b>リモートコントロール</b> .....	<b>42</b>
外部 I/O の設定 .....	42
インターフェイスの設定 .....	43
RS-232C インターフェイス .....	43
GP-IB インターフェイス .....	43
USB インターフェイス .....	43
操作手順.....	45
<b>付録</b> .....	<b>46</b>
Measurement Network (MD)用定数 .....	46
Declaration of Conformity .....	48

# 概要

## イントロダクション

---

### 製品概要

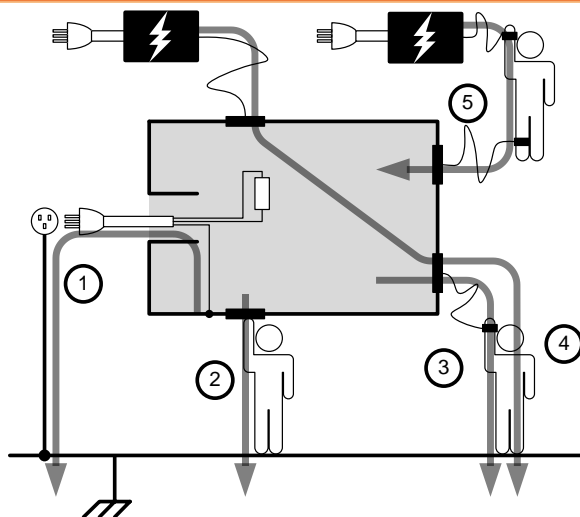
多くの電気製品は、安全性を確保するために、電気的安全性試験が必要です。この試験は、耐電圧、接地連続性と漏れ電流、絶縁抵抗の試験が含まれ、テストは複雑で、安全基準への準拠のために重要です。

国際規格に準拠した条件でオペレータの安全を確保するために、漏れ電流試験は、正常および故障の動作条件の下で行われ、3つの基本的なタイプに分けることができます。

- 接地漏れ電流
- 外装漏れ電流
- 患者漏れ電流

GLC-9000 は、リーク電流の測定を必要とする IEC、UL、他の国際的な電気安全規格に準拠しています。

## 漏れ電流の種類



### 1. 接地もれ電流

インレットの保護接地線から大地に流れる電流。  
(一般電気機器、医療用電気機器)

### 2. 外装漏れ電流/ 接触電流

機器の外装に人体が接触したときに、人体を通して大地  
に流れる電流。(一般電気機器、医療用電気機器)

### 3. 患者測定電流

正しい動作として測定のために人体に流す電流。  
漏れ電流ではありません。(医療用電気機器)

### 4. 患者漏れ電流 I

機器につながった金属製の装着部から人体を通して大  
地に流れる電流。(医療用電気機器)

### 5. 患者漏れ電流 II

故障した絶縁されている外部機器の信号出力と機器か  
ら機器につながった金属製の装着部と人体を通して大地  
に流れる電流。(医療用電気機器)

### 6. 患者漏れ電流 III

患者に直接接続されている他の機器が故障し、その装  
着部から AC 電源の電圧がかかるときに、人体を通して  
機器に流れる電流。(医療用電気機器)

## 測定方法

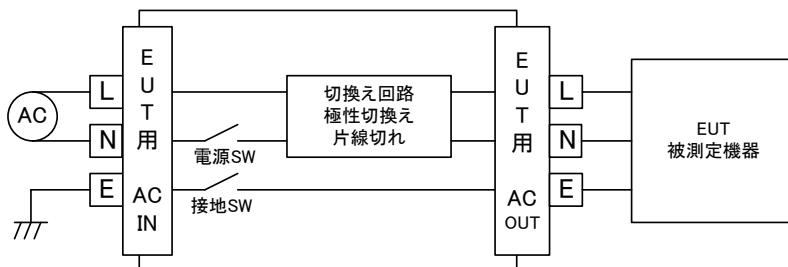
### 概要

漏れ電流は次の3つに分けられます。

- ・外装に接触した人体を通して大地に流れる電流
- ・保護接地端子から接地線を通して大地に流れる電流
- ・測定プローブから人体を通して大地に流れる電流

被測定機器(EUT)の漏れ電流を測定する場合、正常モードと単一故障モードで試験を行います。

切換え回路およびリレーにより故障状態を作成します。EUTの電源供給はリレーでオフされています。



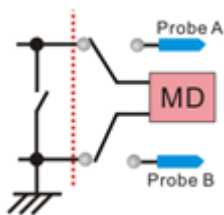
単一故障モードは以下の条件となります。

1. 接地の遮断(接地漏れ電流測定を除く)
2. ニュートラルラインの切断
3. 外部機器の故障(患者漏れ電流 II および III)

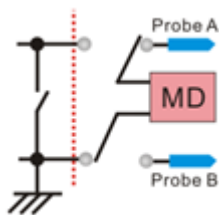
AC ラインの極性についても切り替えることができます。

### 測定方法

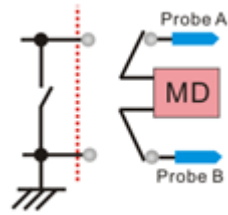
以下の図は、テストごとにプローブ、MD、電源の接続を表示したものです。



接地漏れ電流



外装漏れ電流



外装間漏れ電流

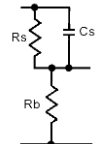
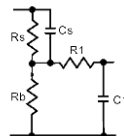
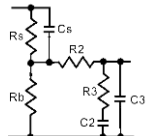
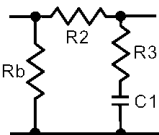
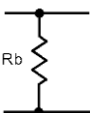
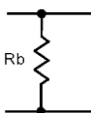
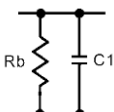
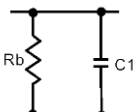
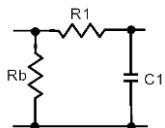
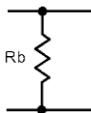


## MD(ネットワーク)について

### 概要

漏れ電流試験(外装漏れ電流)は測定時に人体のインピーダンスを模擬したネットワークを使用し、この時のインピーダンスは接触位置、広さ、接触面の状態によって異なります。このためテストで使用するネットワークはテストによって変える必要があります。

このネットワークを MD(Measuring Device)と呼び、本器では 9 種類の抵抗とコンデンサで構成される MD を用意しています。

IEC60990 用	MD-A 	MD-B 	MD-C 
JIS 規格	MD-I 		
一般測定	MD-E 	MD-H 	
	$R_b = 1k\Omega$	$R_b = 2k\Omega$	
UL 規格	MD-D 	MD-G 	
医療機器向け	MD-F 	MD-F (フィルタなし) 	



注意

漏れ電流の試験では以下の点に注意してください。

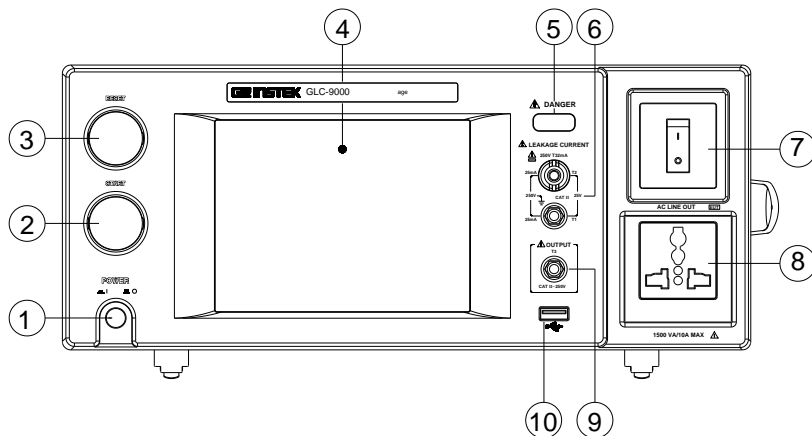
1. 正常状態で、被測定対象が大地から絶縁されている場合には正しい漏れ電流が測定できますが、絶縁が正しくない場合には正しい漏れ電流が測定できません。
2. 漏れ電流試験は高圧が発生します。使用者は適切な安全対策が必要です。被測定対象が危険な状態になった時の電力遮断についての決まりを決める必要があります。
3. 漏れ電流試験は周囲環境の状態に依存します。高温、高湿を避け、表面の汚れを取り除いてください。

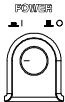




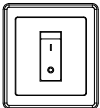
## 特徴

測定モード	本器の漏れ電流測定は 8 項目で一般電気機器、医療用機器をカバーします。 (1) 接地漏れ電流 (2) 外装漏れ電流 (3) 外装間漏れ電流 (4) 外装ライン間漏れ電流 (5) 患者測定電流 (6) 患者漏れ電流 I*. (7) 患者漏れ電流 II*. (8) 患者漏れ電流 III*. • *テスト 5,6,7,8 は MD-F ネットワークのみ測定可能
漏れ電流タイプ	DC, AC, AC+DC, AC Peak.
測定レンジ	DC/AC/AC+DC: 50uA/500uA/5mA/25mA (範囲: 4uA~25mA) AC Peak: 500uA/1mA/10mA/75mA (範囲: 40uA~75mA)

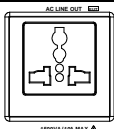
Operation	<ul style="list-style-type: none"><li>試験方法 Auto/Manual 単一故障および電源極性切換え</li><li>測定時間・遅延時間設定</li><li>最大・最小ホールド機能あり</li><li>最大/最小値による判定機能</li><li>設定および測定結果保存</li><li>システムクロック設定</li><li>多か国語表示</li><li>セルフテスト機能</li><li>出力警告アラーム</li><li>PC によるリモート制御</li></ul>
操作	通常設定はタッチスクリーンで行います。スタート、リセット、電源についてはハードウェアスイッチとなります。
LCD	5.6 インチ TFT
EUT ステータス	<ul style="list-style-type: none"><li>電圧、電流、電力を測定します。</li></ul>
電圧計	電圧計は SELV 機能が有効な時に動作します。 範囲は 0~300V です。
設定メモリー	<ul style="list-style-type: none"><li>30 のユーザー定義設定</li><li>50 の定義済み設定(IEC60990 など)</li><li>100 の測定結果</li></ul>
リモート	RS-232C、USB、GP-IB、外部 I/O
保護機能	LED 表示とブザーによる注意 判定終了 高圧出力 オーバーロード(ヒューズおよびリレー)

## フロントパネル



項目		内容
1. POWER スイッチ		GLC-9000 の主電源の ON/OFF に使用します。
2. START		START ボタンは検査を開始します。
3. RESET		RESET ボタンは検査を中断します。
4. LCD		5.6 インチタッチパネル付き LCD
5. 高圧インジケータ		T1/T2/T3 端子に高電圧が発生している時に光ります。
6. T1/T2 端子		T1/T2 端子は漏れ電流測定で使用します。T2 端子はヒューズを内蔵しています。(250V, T32mA を使用します)
7. ブレーカー		EUT 用の 15A ブレーカーのスイッチです。 I : ON, 通常動作状態 O: OFF, 非電源供給または過電流状態

## 8. EUT AC 出力



EUTにACを供給します。  
最大電流10A、最大電力1500VA  
LiveとNeutralの指定ができます。

## 9. T3 端子



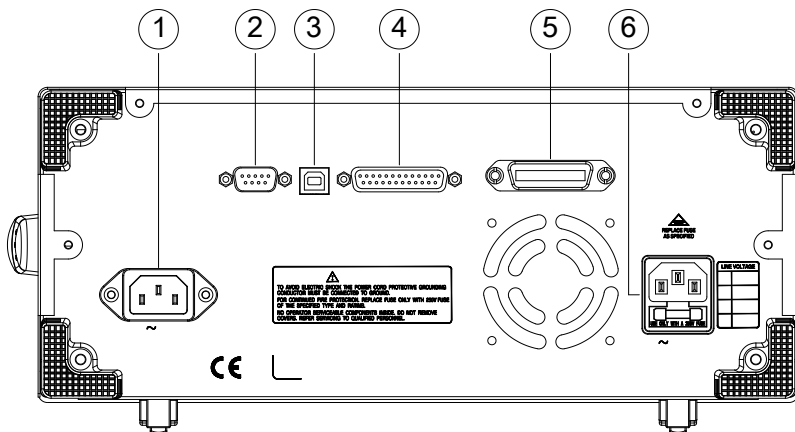
背面のEUT AC入力をトランスで絶縁したAC出力です。医療機器向け測定で使用します。

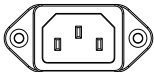
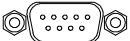

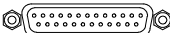
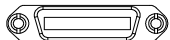

## 10. USB HOST



USBメモリーを接続します。

## リアパネル



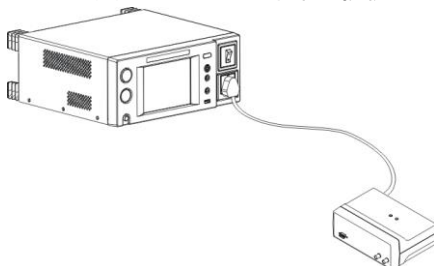
ITEM		Description
1. EUT AC 入力		EUT に供給する AC の入力インレットです。85V～250V AC (Max. 264V AC) 50～60Hz 10A Max
2. RS-232C		RS-232C コネクタ D-Sub9 オス
3. USB Device		PC と接続する USB コネクタ
4. EXT I/O connector		外部 I/O 制御コネクタ D-sub25 メス
5. GP-IB connector		GP-IB コネクタ
6. AC インレット/ヒューズソケット		GLC-9000 本体用 AC 入力 入力電圧: 100V/120/220/230V AC のいずれか固定 使用ヒューズ: T0.4A/250V

# 接続

## 接地漏れ電流測定

### 接続

7. 被測定機器(EUT)の AC コードを EUT AC 出力につなぎます。EUT への AC 供給も接続します。



### 設定

- Network 選択 : 任意(使用しません)  
Class 選択 : 対象によります  
Leakage 選択 : Earth-Leak  
Limit/Time : 任意の判定値を設定



警告

EUT を取り外すときは前面のブレーカーをオフにしてください。  
EUT の消費電力が定格を超えていないか確認してください。

## 外装漏れ電流測定

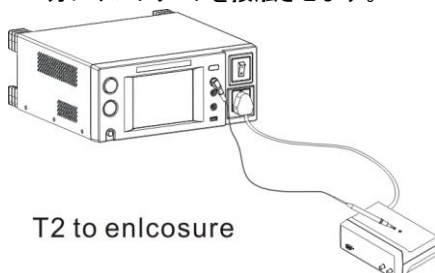
## 対象

一般測定、医療用機器

## 一般測定時の

## 接続

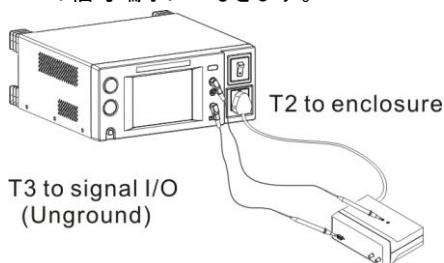
1. 被測定機器(EUT)の AC コードを EUT AC 出力につなぎます。EUT への AC 供給も接続します。
2. T2 端子にテストリードをつなぎ、EUT の非接地金属部分にテストリードを接触させます。



## 医療用機器測定時

## の接続

1. 被測定機器(EUT)の AC コードを EUT AC 出力につなぎます。EUT への AC は定格の 110%を供給します。
2. T2 端子にテストリードをつなぎ、EUT の非接地金属部分にテストリードを接触させます。
3. T3 端子にテストリードをつなぎ、EUT の保護接地以外の信号端子につなぎます。



T3 端子には高電圧が印加されています。端子やテストリードを直接触ったり、アースにつながないでください。



---

設定	Network 選択 : 任意、医療用は MD-F
	Class 選択 : 対象によります
	Leakage 選択 : Enclo-Earth
	Limit/Time : 任意の判定値を設定

---



EUT を取り外すときは前面のブレーカーをオフにしてください。  
EUT の消費電力が定格を超えていないか確認してください。

## 外装間漏れ電流測定

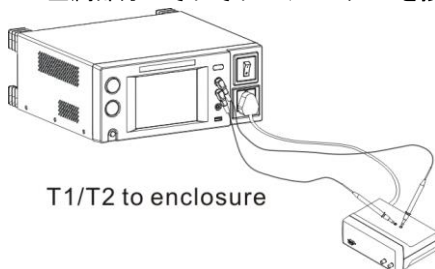
対象

一般測定、医療用機器

一般測定時の

接続

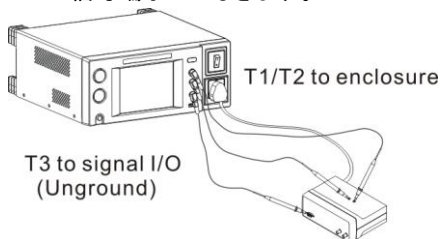
1. 被測定機器(EUT)の AC コードを EUT AC 出力につなぎます。EUT への AC 供給も接続します。
2. T1 及び T2 端子にテストリードをつなぎ、EUT の非接地金属部分のそれぞれにテストリードを接触させます。



医療用機器測定時

の接続

1. 被測定機器(EUT)の AC コードを EUT AC 出力につなぎます。EUT への AC は定格の 110%を供給します。
2. T1 及び T2 端子にテストリードをつなぎ、EUT の非接地金属部分にそれぞれのテストリードを接触させます。
3. T3 端子にテストリードをつなぎ、EUT の保護接地以外の信号端子につなぎます。



T3 端子には高電圧が印加されています。端子やテストリードを直接接触ったり、アースにつながらないでください。

---

設定	Network 選択 : 任意、医療用は MD-F
	Class 選択 : 対象によります
	Leakage 選択 : Enclo- Enclo
	Limit/Time : 任意の判定値を設定

---



EUTを取り外すときは前面のブレーカーをオフにしてください。  
EUTの消費電力が定格を超えていないか確認してください。

## 外装-ライン間漏れ電流測定

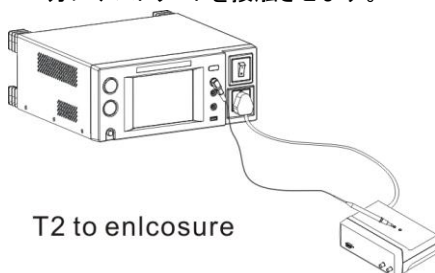
対象

一般測定、医療用機器

一般測定時の

接続

1. 被測定機器(EUT)の AC コードを EUT AC 出力につなぎます。EUT への AC 供給も接続します。
2. T2 端子にテストリードをつなぎ、EUT の非接地金属部分にテストリードを接触させます。



設定

T2 端子には高電圧が印加されています。端子やテストリードを直接触ったり、アースにつながらないでください。

Network 選択 : MD-E、MD-H、MD-F から選択  
 Class 選択 : 対照によります  
 Leakage 選択 : Enclo-Line  
 Limit/Time : 任意の判定値を設定



警告

EUT を取り外すときは前面のブレーカーをオフにしてください。

EUT の消費電力が定格を超えていないか確認してください。



注意

この試験では接地障害検出をあらかじめ行います。障害を検出した場合試験は行われません。

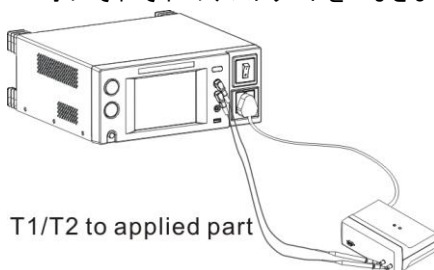
## 患者測定電流

対象

医療用機器

測定時の接続

1. 被測定機器(EUT)の AC コードを EUT AC 出力につなぎます。EUT への AC は定格の 110%を供給します。
2. T1 及び T2 端子にテストリードをつなぎ、EUT の測定端子にそれぞれのテストリードをつなぎます。



設定

Network 選択 : MD-F  
Class 選択 : 対象によります  
Leakage 選択 : Patient aux  
Limit/Time : 任意の判定値を設定



警告

EUT を取り外すときは前面のブレーカーをオフにしてください。  
EUT の消費電力が定格を超えていないか確認してください。

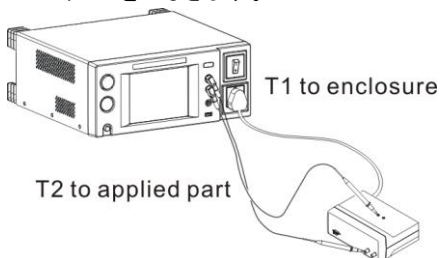
## 患者漏れ電流 I

対象

医療用機器(内部電源、Class I および Class II)

内部電源装置測定  
時の接続

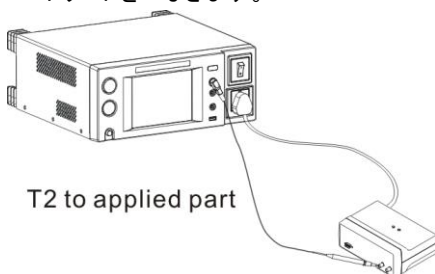
1. 被測定機器(EUT)の AC コードを EUT AC 出力につなぎます。EUT への AC 供給も接続します。
2. T1 端子にテストリードをつなぎ、EUT の非接地金属部分にテストリードを接触させます。
3. T2 端子にテストリードをつなぎ、EUT の測定端子にテストリードをつなぎます。



Class I/Class II

装置測定時の接続

1. 被測定機器(EUT)の AC コードを EUT AC 出力につなぎます。EUT への AC 供給も接続します。
2. T2 端子にテストリードをつなぎ、EUT の測定端子にテストリードをつなぎます。



設定

Network 選択 : MD-F  
 Class 選択 : 対象によります  
 Leakage 選択 : Patient I  
 Limit/Time : 任意の判定値を設定



EUTを取り外すときは前面のブレーカーをオフにしてください。  
EUTの消費電力が定格を超えていないか確認してください。

## 患者漏れ電流 II

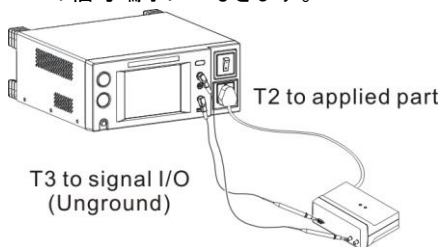
対象

医療用機器 (MD-F/Class Type B)

TypeB 医療用機器

測定の接続

1. 被測定機器(EUT)の AC コードを EUT AC 出力につなぎます。EUT への AC 供給も接続します。
2. T2 端子にテストリードをつなぎ、EUT の測定端子にテストリードをつなぎます。
3. T3 端子にテストリードをつなぎ、EUT の保護接地以外の信号端子につなぎます。



設定

T3 端子には高電圧が印加されています。端子やテストリードを直接接触ったり、アースにつながらないでください。

Network 選択 : MD-F  
 Class 選択 : Type B  
 Leakage 選択 : Patient II  
 Limit/Time : 任意の判定値を設定



警告

EUT を取り外すときは前面のブレーカーをオフにしてください。

EUT の消費電力が定格を超えていないか確認してください。



## 患者漏れ電流 III

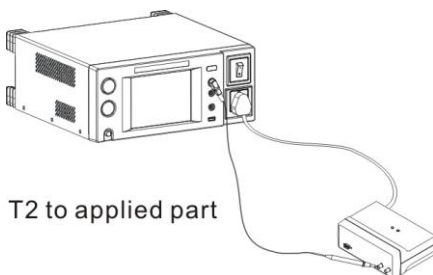
対象

医療用機器(MD-F/Class Type F)

TypeF 医療用機器

測定の接続

1. 被測定機器(EUT)の AC コードを EUT AC 出力につなぎます。EUT への AC 供給も接続します。
2. T2 端子にテストリードをつなぎ、EUT の測定端子にテストリードをつなぎます。



設定

T2 端子には高電圧が印加されています。端子やテストリードを直接触ったり、アースにつながらないでください。

Network 選択 : MD-F

Class 選択 : Type F

Leakage 選択 : Patient III

Limit/Time : 任意の判定値を設定



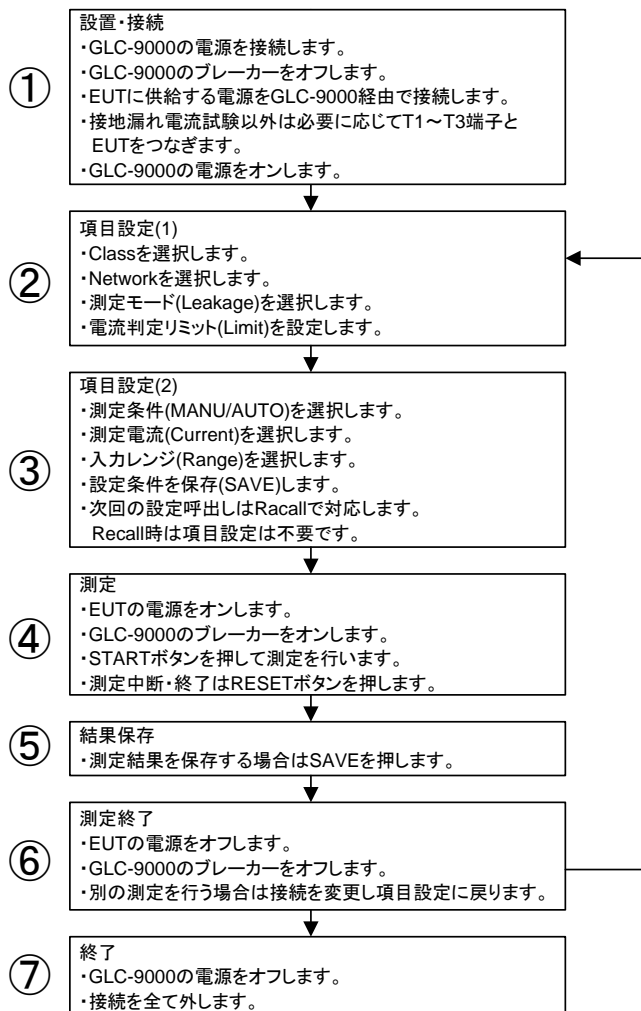
警告

EUT を取り外すときは前面のブレーカーをオフにしてください。

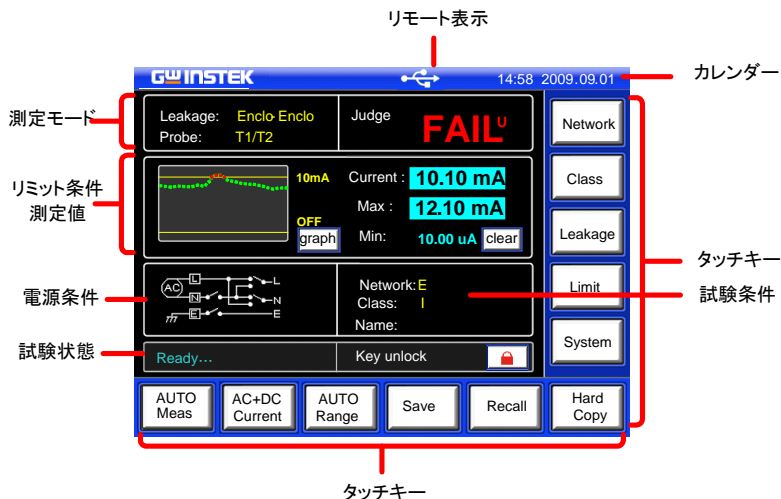
EUT の消費電力が定格を超えていないか確認してください。

# 測定

## 測定フロー



## 操作画面



## タッチキー

Network	ネットワークを選択します。	Class	クラスを選択します。
Leakage	測定モードを選択します。	Limit	判定のリミットを設定します。
System	システム設定を行います。	AUTO Meas	試験モードを選択します。
AC+DC Current	測定する電流を選択します。	AUTO Range	漏れ電流のレンジを選択します。
Save	パネル設定を保存します。	Recall	パネル設定を呼出します。
Hard Copy	表示イメージをファイルに保存します。		

## Class の選択

操作

1. パネルの Class を押します。

Class



2. クラスとタイプを選択します。ネットワークの選択によってタイプの選択が禁止されます。

Class: I / II / int power

Type: B / BF / CF (ネットワークが F のみ選択可)

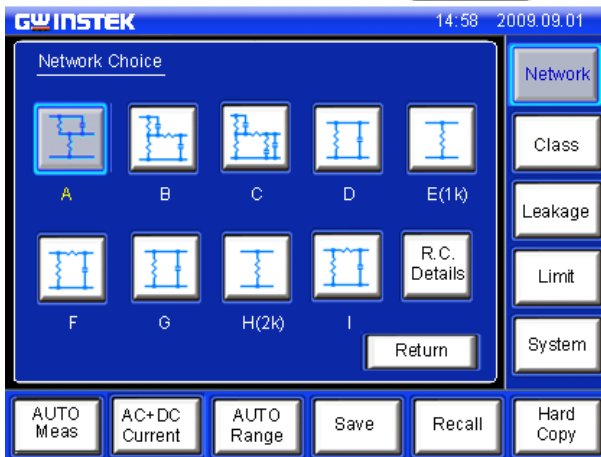
3. Return を押して設定を終了します。

Return

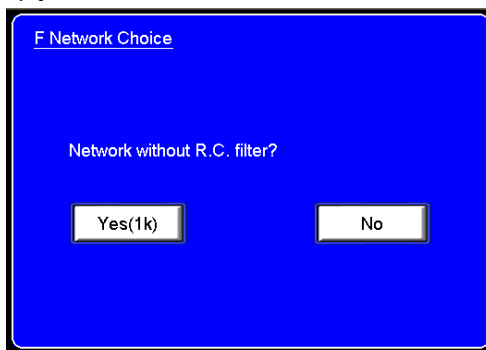
## Network の選択

操作

1. パネルの Network を押します。

A rectangular button with the text "Network" inside.

2. 使用するネットワークを押して選択します。  
Network: A, B, C, D, E(1k), F, G, H(2k), I
3. ネットワークで F を選択した場合は、RC フィルタを構成するかのポップアップが表示されます。Yes を選択すると、1k の抵抗のみ、No を選択すると RC が選択されません。



4. ネットワークの R と C の定数を設定する場合は R.C.Details を押して設定します。

R.C.  
Details


5. Return を押して設定を終了します。

Return



注意

ネットワーク F で RC フィルタなしを選択すると、メイン表示と SAVE 表示のネットワークの表示に F(1k) と表示されます。

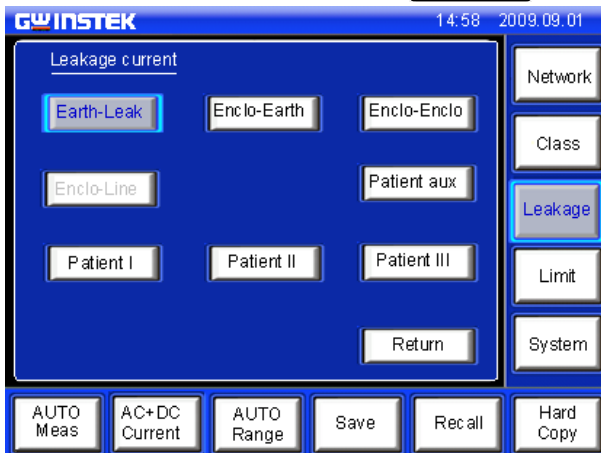
Leakage: <b>Earth Leak</b> Probe: -----	Judge:	Panel: <b>Panel10</b> <span style="float: right;">Rename</span>
Upper limit: <b>20.00mA</b> Lower limit: <b>4.000uA</b> Wait time: ----- Meas time: ----- <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">graph</span>	Current: Max: Min: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">clear</span>	Network: <b>F(1k)</b> Class: <b>I-B</b> Limits: <b>20.00mA (U)</b> Mode: <b>Earth Leak</b> <b>4.000uA (L)</b> Range: <b>AUTO</b> Meas: <b>MANUJ</b> Current: <b>DC</b>
	Network: <b>F(1k)</b> Class: <b>I-B</b> Name:	Polarity(on): <b>Normal</b> Status(on): <b>Normal</b> Meas time: -- m -- s Wait time: -- m -- s  Save OK? <span style="margin-left: 20px;">Yes</span> <span style="margin-left: 20px;">No</span>

## 測定モード(Leakage)の選択

操作

1. パネルの Leakage を押します。

Leakage



2. 測定モードを選択します。Network によって選択できる項目が制限されます。  
Earth-Leak, Enclo-Earth, Enclo-Enclo, Enclo-Line, Patient I / II / III / aux から選択が可能です。ネットワークで F 以外を選択した場合は、Patient I, Patient II, Patient III, Patient aux が選択できません。

3. Return を押して設定を終了します。

Return

## 判定リミットの設定

操作

1. パネルの Limit を押します。

Limit



2. Upper または Lower で上限、下限を選択します。

Upper Lower

3. それぞれの右側の ON または OFF を押すとトグルで切り、判定を ON/OFF します。

ON ↔ OFF

4. 数字キーで値を入力し、単位キーで決定します。

5. 3.145mA        
 設定範囲 4.000uA ~ 25.00mA

6. Return を押して設定を終了します。

Return



下限(lower)は 4mA 以下の設定はできません。



## 測定条件の設定

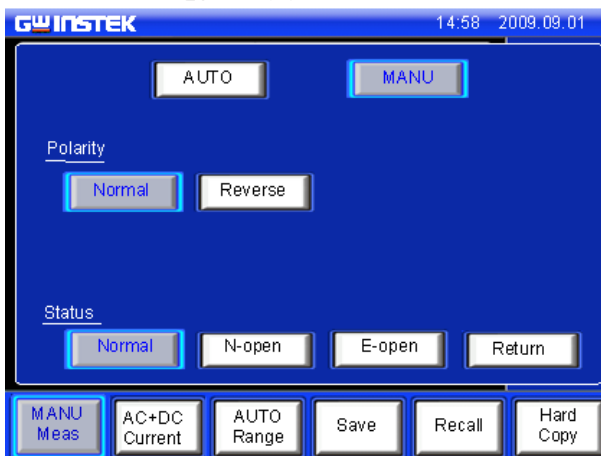
### 概要

自動測定と手動測定を切替えます。条件によって設定項目が異なります。

### 操作

1. 左下の AUTOMeas または NAMUMeas を押します。

AUTO  
Meas



2. 上段の AUTO または MANU で測定条件を切替えます。AUTO は接続を切換えながら測定を行います。MANU は RESET で終了するまで測定を行います。

AUTO

MANU

### Manual モード時

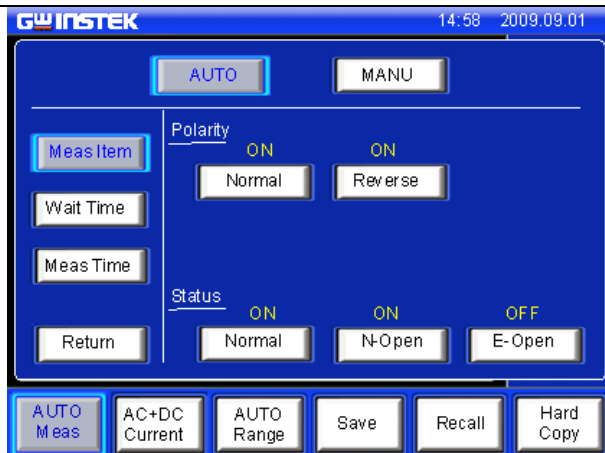
1. Polarity で極性を設定します。  
ネットワーク: B の時は Live, Neutral  
医療用機器の時は Normal, Reverse  
を切替えます。
2. T3-Out. の出力を選択します。  
ネットワーク: F 時は 110%N(Normal), 110%R(Reverse)  
その他は設定がありません。

3. Status でライン切断状態を選択します。  
一般電気機器では Normal, E-open(アースを遮断), N-open(Neutral を遮断)を指定  
医療用機器では選択がありません。

Return

4. Return を押して設定を終了します。

Auto モード時



1. Meas Item で極性とライン切断状態の自動切換検査の ON/OFF を切替えます。設定内容は MANU モードと同じです。

Meas Item

2. Wait Time で開始からの測定開始までの遅延を設定します。

Wait Time

3. MIN/SEC と矢印キーで時間を設定します

min



sec



4. MeasTime. で測定時間を設定します。

Meas Time

5. MIN/SEC と矢印キーで時間を設定します

min



sec



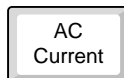
6. Return を押して設定を終了します。

Return

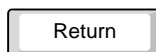
## 測定電流を選択します

操作

1. 下側の Current キーを押します。



2. 電流タイプを DC, AC, AC+DC, ACpeak から選択します。
3. Return を押して設定を終了します。



## 入力レンジを選択します

操作

1. 下側の Range キーを押します。

AUTO  
Range



2. 測定レンジをオートにする場合は AUTO を押します。

AUTO

3. 測定レンジを固定にする場合は HOLD を押してレンジを指定します。

HOLD

電流タイプによってレンジが異なります。

DC, AC, 25.00 mA, 5.00mA, 500.0uA, 50.00uA  
AC+DC

ACpeak 75.0 mA, 10.00mA, 1.000mA, 500.0uA

4. Return を押して設定を終了します。

Return



注意

ネットワーク、電流タイプとレンジごとに測定範囲が以下のよう  
に決まります。測定範囲に注意してください。

ネットワーク: A,B,C,D,E,F,I

AC, DC,	Range	25.00mA	5.000mA	500.0uA	50.00uA
AC+DC	Maximum	25.00mA	5.000mA	500.0uA	50.00uA
	Minimum	4.00mA	0.400mA	40.00uA	4.00uA
AC Peak	Range	75.0mA	10.00mA	1.000mA	500.0uA
	Maximum	75.0mA	10.00mA	1.000mA	500.0uA
	Minimum	8.0mA	0.80mA	0.100mA	40.0uA

ネットワーク: G

AC, DC,	Range	25.00mA	5.000mA	500.0uA	50.00uA
AC+DC	Maximum	16.00mA	3.300mA	330.0uA	33.00uA
	Minimum	3.00mA	0.300mA	30.00uA	4.00uA
AC Peak	Range	75.0mA	10.00mA	1.000mA	500.0uA
	Maximum	50.0mA	6.60mA	0.660mA	330.0uA
	Minimum	6.0mA	0.60mA	0.070mA	30.0uA

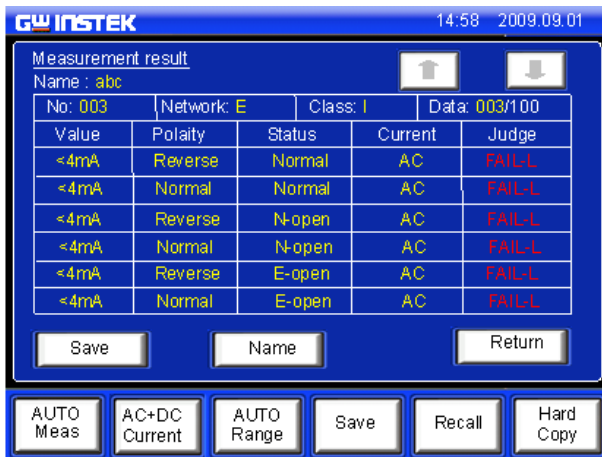
ネットワーク H

AC, DC,	Range	25.00mA	5.000mA	500.0uA	50.00uA
AC+DC	Maximum	12.50mA	2.500mA	250.0uA	25.00uA
	Minimum	2.00mA	0.200mA	20.0uA	4.00uA
AC Peak	Range	75.0mA	10.00mA	1.000mA	500.0uA
	Maximum	37.5mA	5.00mA	0.500mA	250.0uA
	Minimum	4.0mA	0.40mA	0.050mA	20.0uA

## 測定結果を保存する

### 概要

測定が完了すると結果が表示されます、SAVE 機能で USB メモリーに保存ができます。



### 操作

- 測定結果は複数行なので矢印キーでスクロールできます。
- SAVE キーで結果を保存します。
- Name キーでファイル名を設定します。
- スクリーンキーボードが表示されますので、入力後 Confirm を押してください。



ABC

アルファベット入力



123

数字入力



Return

5. Return を押して設定を終了します。

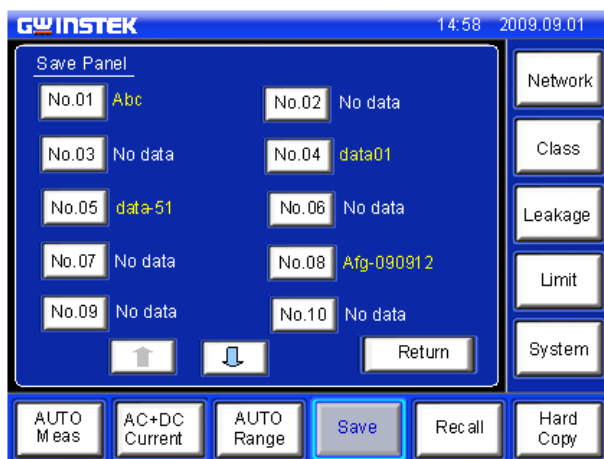
# 設定の保存と呼出

## 設定の保存

操作

1. 下側 SAVE キーで現在の設定を記憶します。矢印キーでページを選択します。

Save



2. 番号を押して内容を確認します。保存は No.01～30 までの範囲となります。

No.01





3. Rename で名称を変更します。

Rename

4. Yes で保存します。

Yes

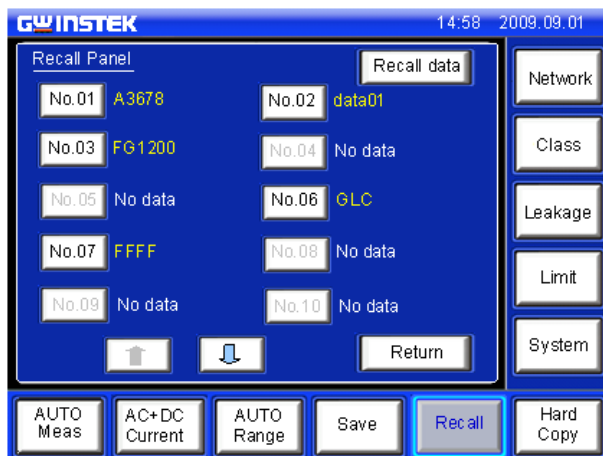
5. Return を押して設定を終了します。

Return

## 設定の呼出

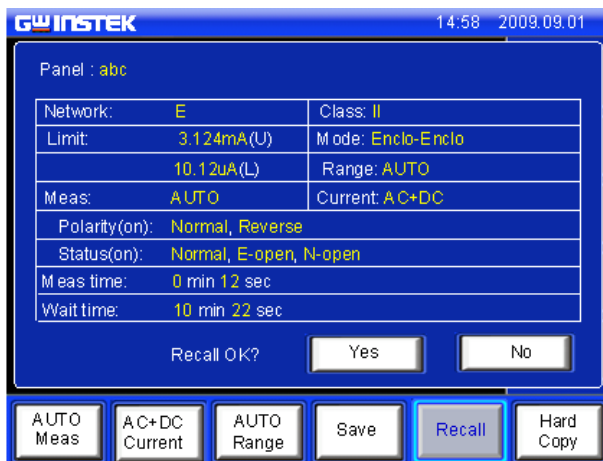
操作

1. 下側 Recall キーで設定を呼び出します。SAVE で保存した No.01～30 の他に各種規格の試験に対応した設定 (No.31～80) が用意されています。矢印キーでページが移動できます。



2. 番号を押して内容を確認します。





3. Yes を押して設定を呼出します。

Yes

# リモートコントロール

## 外部 I/O の設定

本器は背面の外部制御 I/O によりデジタルコントロールが可能です。

Pin	I/O	信号名	内容
1	IN	/KEYLOCK	キーロック入力
2	IN	/STOP	STOP/RESET 入力
3	IN	/LOAD1	パネル設定番号指定:bit1
4	IN	/LOAD3	パネル設定番号指定:bit3
5	IN	/TEST	試験中ステータス出力
6	---	---	未使用
7	OUT	/PASS	PASS 出力
8	OUT	/L-FAIL	アンダーFAIL 出力
9	---	---	未使用
10	OUT	5VDC	内部電源出力 5V
11	OUT	5VDC	内部電源出力 5V
12	OUT	GND-INT	内部 GND
13	OUT	GND-INT	内部 GND
14	IN	/START	START 入力
15	IN	/LOAD0	パネル設定番号指定:bit0
16	IN	/LOAD2	パネル設定番号指定:bit2
17	IN	/LOAD4	パネル設定番号指定:bit4
18	---	---	未使用
19	OUT	/MEAS	測定中ステータス出力
20	OUT	/H-FAIL	オーバーFAIL 出力
21	---	---	未使用
22	IN	VDC-EXT	外部電源入力
23	IN	VDC-EXT	外部電源入力
24	IN	GND-EXT	外部 GND 入力
25	IN	GND-EXT	外部 GND 入力

各信号の論理は負論理です。詳細の使用方法はユーザーマニュアルを参照ください。

## インターフェイスの設定

本器は RS-232C/GP-IB/USB の 3 種類のインターフェイスを持ち PC 等からの通信制御をすることができます。コマンドや設定・応答の内容はどのインターフェイスでも共通です。

### RS-232C インターフェイス

#### 概要

RS-232C は PC と 9 ピン D-sub メスのクロスケーブルで接続します。PC に RS-232C ポートが無い場合、USB 変換器の利用も可能ですが、通常は USB インターフェイスによる直接接続でご使用ください。

必要な通信パラメータは以下の通りです。

- ・ ボーレート: 4800/9600/115200bpsから選択
- ・ パリティ: なし、データ長: 8 ビット、ストップ: 1 ビット
- ・ フロー制御: なし
- ・ デリミタ: LF または CR+LF

### GP-IB インターフェイス

#### 概要

GP-IB の通信パラメータは以下の通りです。

- ・ アドレス: 1~30(他と重複しないように設定します)
- ・ デリミタ: LF または CR+LF

### USB インターフェイス

#### 概要

USB は TYPE-A:TYPE-B の USB ケーブルを使用します。PC は USB-Serial の変換チップを使用した VCP ポートとして認識します。Windows では標準ドライバでないため、USB ドライバのインストールが必要です。

必要な通信パラメータは以下の通りです。

- ・ ボーレート: 4800/9600/115200bpsから選択
- ・ パリティ: なし、データ長: 8 ビット、ストップ: 1 ビット
- ・ フロー制御: なし
- ・ デリミタ: LF または CR+LF

## インストール

USBドライバは、添付の CD または GW Instek のホームページ(<http://www.gwinstek.com/>)の製品紹介のダウンロードページにあります。

1. PC に管理者権限でログインし、デバイスマネージャのポートを表示した後で GLC-9000 を USB に接続してください。
2. PC に接続情報がある場合は、COM ポートに GLC-9000 が追加されます。接続情報がない場合は、新規デバイスの追加ウィザードが表示されます。
3. OS によってはセキュリティの関係でウィザードが表示されず、“その他のデバイス”または“ほかのデバイス”に表示されることがあります。この時は表示されたデバイスを右クリックして“ドライバーソフトウェアの更新”で追加ウィザードを表示してください。
4. ドライバの検索は“自動検索”でなく、“参照して検索”を選び、参照先に CD またはダウンロードファイルの解凍先を設定します。(サブフォルダも検索します)
5. メッセージに従って USB バスドライバと USB ポートドライバの 2 種類をインストールすると新しい COM ポートが追加されます。

## 注意

使用している OS が Windows8 以上の 64 ビットの場合は OS のセキュリティによってインストールが拒絶されることがあります。この場合は以下のコマンドで OS をテストモードに変更してドライバをインストールしてください。

```
bcdedit /set TESTSIGNING ON
```

なお変更時は PC の再起動が必要です、ドライバをインストールした後は、以下のコマンドで通常モードに戻します。

```
bcdedit /set TESTSIGNING OFF
```

一度ドライバが認識されれば次回から自動認識となります。

## 操作手順

### 準備

PC の通信アプリケーションを立ち上げ、通信設定を GLC-9000 に合わせて設定し、デリミタに CR+LF を設定します。また必要であればローカルエコーを設定してください。

### 条件設定

手動またはコマンドにより試験条件を設定します。各コマンドの詳細はユーザーマニュアルを参照してください。

- ・ Class 選択 EQU
- ・ Network 選択 NETW
- ・ 測定モード選択 MODE
- ・ リミット設定 CONF:COMP
- ・ 測定条件設定 CONF:AUTO  
CONF:FILT  
CONF:COND  
CONF:POL  
CONF:AMIT  
CONF:AMT  
CONF:AMT:WAI
- ・ 測定電流選択 CONF:CURR
- ・ 入力レンジ選択 CONF:RANG

通信による測定を行う場合は測定モードを AUTO に設定してください。測定値は AUTO モードのみ取得できます。

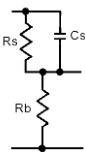
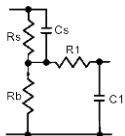
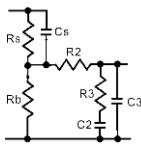
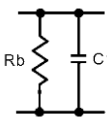
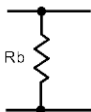
### 測定

1. 測定開始 STAR
2. 測定中確認 \*OPC?
3. 測定中断 STOP
4. 測定値要求 MEAS:AUTO?
5. リモート解除 SYS:LOC

\*OPC?の応答は測定中が 0、その他が1となります。  
MEAS:AUTO?の応答は測定完了時に更新されます。

# 付録

## Measurement Network (MD)用定数

MD		4. 等価回路	5. R.C. パラメータ	6. 対応規格
A		Rs: 1.5kΩ Rb: 0.5kΩ	Cs: 0.22uF	GB/T12113 IEC60990 GB4943 IEC60995 UL3101 JIS C1010-1
B		Rs: 1.5kΩ Rb: 0.5kΩ R1: 10kΩ	Cs: 0.22uF C1: 0.022uF	GB/T12113 IEC60990 GB4943 IEC60995 UL3101 JIS C1010-1
C		Rs: 1.5kΩ Rb: 0.5kΩ R2: 10kΩ R3: 20kΩ	Cs: 0.22uF C2: 6.2nF C3: 9.1nF	GB/T12113 IEC60990 GB4943 IEC60995 UL3101 JIS C1010-1
D		Rb: 0.5kΩ	C1: 0.45uF	IEC60335-1 UL1563
E		Rb: 1kΩ		UL3101 JIS C9250-92



F		Rb: 1kΩ R1: 10kΩ	C1: 15nF	IEC60601-1 UL2601-1 EN60601-1 UL3111 JIS T1001-92
F	Without RC filter	Rb: 1kΩ		IEC60601-1 UL2601-1 EN60601-1 UL3111 JIS T1001-92
G		Rb: 1.5kΩ	C1: 0.15μF	IEC6075 UL554NP UL1310 UL471 JIS C9335-1:98 JIS C6065:98
H		Rb: 2kΩ		IEC60601-1 UL2601-1 EN60601-1 UL1419 UL3111
I		Rb: 1kΩ R2: 10kΩ R3: 579Ω	C1: 11.22nF	IEC6075 UL554NP UL1310 UL471 JIS B8561-93

7. \*R:0.1% 精度 C:1%精度

## Declaration of Conformity

We

### **GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.**

(1) No.7-1, Jhongsing Rd., Tucheng Dist., New Taipei City, Taiwan

(2) No. 69, Lu San Road, Newarea, Suzhou, Jiangsu , China

declare, that the below mentioned product

**Type of Product: Leak Current Tester**

**Model Number: GLC-9000**

are herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Law of Member States relating to Electromagnetic Compatibility (2004/108/EC) and Low Voltage Directive (2006/95/EC).

For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Directive, the following standards were applied:

### © **EMC**

EN 61326-1: 2006 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use — EMC requirements	
Conducted Emission	Electrostatic Discharge
Radiated Emission	IEC 61000-4-2:
EN 55011: 2007 + A2: 2007	1995 + A1:1998 + A2:2000
Current Harmonics	Radiated Immunity
EN 61000-3-2: 2006	IEC 61000-4-3: 2006
Voltage Fluctuations	Electrical Fast Transients
EN 61000-3-3:	IEC 61000-4-4: 2004
1995 +A1 :2001+ A2:2005	
-----	Surge Immunity
	IEC 61000-4-5: 2005
-----	Conducted Susceptibility
	IEC 61000-4-6: 2006
-----	Power Frequency Magnetic Field
	IEC 61000-4-8: 2001
-----	Voltage Dip/ Interruption
	IEC 61000-4-11: 2004

### © **Safety**

Low Voltage Equipment Directive 2006/95/EC

Safety Requirements

IEC/EN 61010-1: 2001

## お問い合わせ

製品についてのご質問等につきましては下記までお問い合わせください。

株式会社テクシオ・テクノロジー

本社：〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13

藤和不動産新横浜ビル 7F

[ HOME PAGE ] : <http://www.instek.jp/>

E-Mail : info@texio.co.jp

アフターサービスに関しては下記サービスセンターへサービスセンター：

〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13

藤和不動産新横浜ビル 8F

TEL. 045-620-2786 FAX.045-534-7183