

ST5680

HIOKI

スタートアップガイド

Startup Guide

启动指南

스타트업 가이드

DC 耐電圧絶縁抵抗試験器

DC HIPOT TESTER

直流耐压绝缘电阻测试仪

DC 내전압 절연저항 시험기



保留备用

Oct. 2023 Revised edition 2

ST5680A964-02

JA/EN/CN/KO



600631362

はじめに

このたびは、HIOKI ST5680 DC耐電圧絶縁抵抗試験器をご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分に活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、大切に保管してください。次の取扱説明書がありますので、本器を使用する前にご覧ください。

種類	記載内容	印刷	CD
スタートアップガイド(本書)	本器を安全に使用していただくための情報、基本的な操作方法、仕様(抜粋)を記載しています。	✓	-
使用上の注意	本器を安全に使用していただくための情報について記載しています。	✓	-
取扱説明書	本器の機能、操作方法などを記載しています。	-	✓
通信取扱説明書	通信インターフェイスを使用した本器の制御方法などを記載しています。	-	✓

取扱説明書の最新版

取扱説明書の内容は、改善・仕様変更などのために変更する場合があります。最新版は、弊社ウェブサイトからダウンロードできます。

<https://www.hioki.co.jp/jp/support/download/>



製品ユーザー登録のお願い

製品に関する重要な情報をお届けするために、ユーザー登録をお願いします。

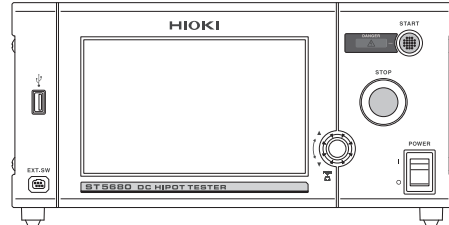
<https://www.hioki.co.jp/jp/mypage/registration/>



梱包内容の確認

本器がお手元に届きましたら、輸送中に異常や損傷が発生していないか点検してからご使用ください。特に付属品、パネル面のスイッチ、および端子類に注意してください。万一、破損している場合または仕様どおりに動作しない場合は、お買上店(代理店)が最寄りの営業拠点にご連絡ください。

□ ST5680 DC耐電圧絶縁抵抗試験器



□ スタートアップガイド(本書)

□ 使用上の注意(0990A903)

□ アプリケーションディスク(CD)

取扱説明書*

通信取扱説明書

□ 電源コード

□ EXT. I/O 用プラグ、カバー

□ EXT. I/O 用インターロック解除ジグ

*: 取扱説明書(PDF)の印刷版をご用命の場合は最寄りの営業拠点にご連絡ください。有償でご注文を承ります。

オプション

□ L2260 高圧テストリード (定格 DC 8000 V, AC 1 A peak, 1.5 m)

□ L2261 加工用リード (定格 DC 8000 V, AC 1 A peak, 5.0 m)

□ Z3000 GP-IB インタフェース

□ Z3001 RS-232C インタフェース

□ L9637 RS-232C ケーブル (9ピン-9ピン/3m)

□ 9151-02 GP-IB 接続ケーブル (2m)

□ 9613 片手用リモコン (1.5m)

□ 9614 両手用リモコン (1.5m)

概要

本器は、さまざまな安全規格に基づいたDC耐電圧試験と絶縁抵抗試験ができる安全試験器です。



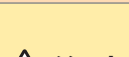



研究開発から生産ラインまでの幅広い現場で、電子機器、電子部品、材料などの被試験物の安全試験に使用できます。

保証書		HIOKI	
形名	製造番号	保証期間 購入日 年 月から3年間	
お客様のご住所: 〒 _____ お名前: _____			
お客様へのお願い ・保証書は再発行いたしませんので、大切に保管してください。 ・「形名・製造番号・購入日」および「ご住所・お名前」をご記入ください。 ※ご記入いただきました個人情報は修理サービスの提供および製品の紹介のみに使用します。			
本製品は弊社の規格に従った検査に合格したことを証明します。本製品が故障した場合は、お買い求め先にご連絡ください。以下の保証内容に従い、本製品を修理または新品と交換します。ご連絡の際は、本書をご提示ください。			
保証内容 1. 保証期間中は、本製品が正常に動作することを保証します。保証期間は購入日から3年間です。購入日が不明な場合は、本製品の製造年月(製造番号の左4桁)から3年間を保証期間とします。 2. 本製品にACアダプターが付属している場合、そのACアダプターの保証期間は購入日から1年間です。 3. 測定値などの精度の保証期間は、製品仕様別途規定しています。 4. それぞれの保証期間内に本製品またはACアダプターが故障した場合、その故障の責任が弊社にあると弊社が判断したときは、本製品またはACアダプターを無償で修理または新品と交換します。 5. 以下の故障、損傷などは、無償修理または新品交換の保証の対象外とします。 -1. 消耗品、有寿命部品などの故障と損傷 -2. コネクタ、ケーブルなどの故障と損傷 -3. お買い上げ後の輸送、落下、移動などによる故障と損傷 -4. 取扱説明書、本体注意ラベル、刻印などに記載された内容に反する不適切な取り扱いによる故障と損傷 -5. 法令、取扱説明書などで要求された保守・点検を怠ったことにより発生した故障と損傷 -6. 火災、風水害、地震、落雷、電源の異常(電圧、周波数など)、戦争・暴動、放射能汚染、そのほかの不可抗力による故障と損傷 -7. 外観の損傷(筐体の傷、変形、退色など) -8. そのほかその責任が弊社にあるとみなされない故障と損傷 6. 以下の場合は、本製品を保証の対象外とします。修理、校正などもお断りします。 -1. 弊社以外の企業、機関、もしくは個人が本製品を修理した場合、または改造した場合 -2. 特殊な用途(宇宙用、航空用、原子力用、医療用、車両制御用など)の機器に本製品を組み込んで使用することを、事前に弊社にご連絡いただかない場合 7. 製品を使用したことにより発生した損失に対しては、その損失の責任が弊社にあると弊社が判断した場合、本製品の購入金額までを補償します。ただし、以下の損失に対しては補償しません。 -1. 本製品を使用したことにより発生した被測定物の損害に起因する二次的な損害 -2. 本製品による測定の結果に起因する損害 -3. 本製品と互いに接続した(ネットワーク経由の接続を含む)本製品以外の機器への損害 8. 製造後一定期間を経過した製品、および部品の生産中止、不測の事態の発生などにより修理できない製品は、修理、校正などをお断りすることがあります。			
サービス記録			
年月日	サービス内容		
日置電機株式会社 https://www.hioki.co.jp/ 18-06 JA-3			



表記について

本書では、リスクの重大性および危険性のレベルを以下のように区分して表記します。

安全に関する表記

	回避しないと、死亡または重度の傷害につながる切迫した危険な状況を示します。
	回避しないと、死亡または重度の傷害につながり得る潜在的に危険な状況を示します。
	回避しないと、軽度または中度の傷害につながり得る潜在的に危険な状況、または対象製品（またはその他の財産）が破損する潜在的なリスクを示します。
	高電圧による危険があることを示します。安全の確認を怠ったり取り扱いを誤ったりすると、感電、やけど、または死亡のおそれがあります。
	禁止された行為を示します。
	しなければならない行為を示します。

機器上の記号

	潜在的なハザードがあることを示します。取扱説明書の「ご使用にあたっての注意」および各使用説明の冒頭に記載されている警告メッセージ、ならびに付属の「使用上の注意」をご覧ください。
	危険な電圧が発生する端子であることを示します。

安全について

本器はIEC 61010安全規格に従って設計され、その安全性は出荷前の検査で確認されています。しかしながら、この取扱説明書の記載事項に従わない場合は、本器が備えている安全のための機能が損なわれるおそれがあります。本器を使用する前に、次の安全に関する事項をよくお読みください。

⚠ 危険

■ 使用前に取扱説明書を読み、内容を理解する

- ❗ 使い方を誤り、重大な人身事故または本器の破損を引き起こすおそれがあります。

⚠ 警告

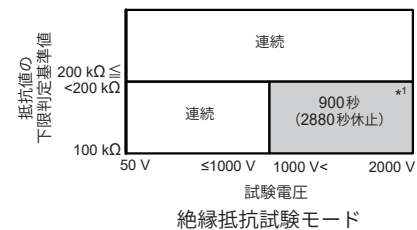
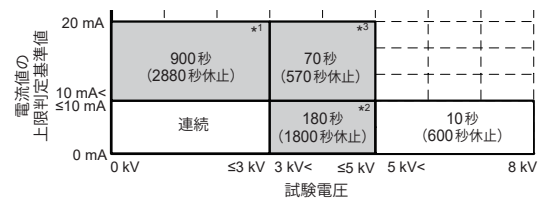
■ 電気計測器を初めて使用する場合は、経験者の監督の下で計測を行う

- ❗ 使用者が感電するおそれがあります。また、発熱、火災、短絡によるアーク放電などを引き起こすおそれがあります。

⚠ 注意

■ 下表の時間定格内で使用する

- 本器を連続して試験に使用する場合、試験電圧と設定した判定基準値により、電圧出力時間と休止時間に制限がかかります。
- 電圧出力時間が最大電圧出力時間を超えると、**[OUTPUT TIME LIMIT]**エラーになります。
- ❗ 休止時間中にスタートすると、**[COOLING DOWN]**エラーになります。
- 設定条件により最大電圧出力時間と休止時間は異なります。
- 時間定格以上で使用すると、発熱により本器が破損するおそれがあります。



最大電圧出力時間後は（ ）内の休止時間が必要です。（電圧出力時間 = 電圧上昇時間 + 試験時間 + 電圧下降時間）

休止時間は次の式により短縮できます。

- *1. 休止時間 = (電圧出力時間 × 0.003 + 0.5) × 電圧出力時間
- *2. 電圧出力時間 30 秒未満：休止時間 = (電圧出力時間 × 0.1 + 1) × 電圧出力時間
電圧出力時間 30 秒以上：休止時間 = (電圧出力時間 × 0.04 + 2.8) × 電圧出力時間
- *3. 電圧出力時間 3 秒未満：休止時間 = (電圧出力時間 × 0.4 + 0.8) × 電圧出力時間
電圧出力時間 3 秒以上：休止時間 = (電圧出力時間 × 0.09 + 1.8) × 電圧出力時間

- 時間定格による休止時間の制限は、DC耐電圧試験モードと絶縁抵抗試験モードのみ自動で機能します。
- 他のモードで試験を実施する場合、発熱により本器が故障しないよう試験の間と試験後に適切な休止時間を入れてください。

保護具について

⚠ 危険

人命にかかわる感電事故を防ぐため、必ず以下のことをお守りください。

- ❗ ■必ず高電圧用ゴム手袋を使用して作業を行う
本器の内部には、高電圧を有する部分および高温になる部分があります。これらに触れると、重大な人身事故を引き起こすおそれがあります。

測定カテゴリについて

⚠ 危険

- 測定器の定格測定カテゴリの分類を超える主電源回路の測定に、その測定器を使用しない
- ⚠ ■主電源回路の測定に、定格測定カテゴリが規定されていない測定器を使用しない
重大な人身事故または測定器・設備の破損を引き起こすおそれがあります。

ご使用にあたっての注意

本器の設置

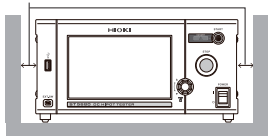
⚠ 警告

- 次のような場所に本器を設置しない
 - 直射日光があたる場所、高温になる場所
 - 腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所
 - 強力な電磁波を発生する場所、帯電しているものの近く
 - 誘導加熱装置（高周波誘導加熱装置、IH調理器具など）の近く
 - 機械的振動が多い場所
 - 水、油、薬品、溶剤などがかかる場所
 - 多湿、結露する場所
 - ほこりが多い場所
- ❗ 本器が破損したり誤動作をしたりし、人身事故を引き起こすおそれがあります。

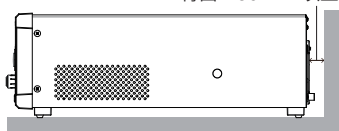
本器の温度上昇を防ぐため、周囲から指定の距離以上離して設置してください。

- 底面を下にして設置する。
- 通気口をふさがない。

側面：50 mm以上



背面：50 mm以上



本器の取り扱い

⚠ 危険

- 本体ケースを絶対に外さない
- ❗ 本器の内部には、高電圧を有する部分および高温になる部分があります。これらに触れると、重大な人身事故を引き起こすおそれがあります。

測定時の注意

⚠ 危険

- ❗ ■出力中には十分に注意し、本器、接続された被試験物、高圧テストリードのクリップ部、およびケーブルには絶対に触れない
重大な人身事故や短絡事故を引き起こすおそれがあります。

⚠ 警告

- 活線状態で耐電圧試験、絶縁抵抗試験をしない
- ❗ 本器が破損し、人身事故を引き起こすおそれがあります。被試験物の電源を切ってから測定をしてください。
- Z3000、Z3001を着脱する前に、本器の電源を切り、ケーブル類を外す
使用者が感電したり、本器、Z3000、およびZ3001が破損したりするおそれがあります。
- ❗ ■Z3000、Z3001を接続しないときは、blankパネルを取り付けておく
使用者が感電したり、本器が破損したりするおそれがあります。

被試験物を取り外す前に

⚠ 警告

- DANGERランプが消灯してから被試験物を取り外す
- ❗ 高電圧を使用して測定する場合は、測定が終了しても測定電圧が被試験物に残っているため、すぐに被試験物を取り外そうとすると感電するおそれがあります。

試験前の点検

⚠ 危険

- 使用前に本器を点検し、また、本器が正常に動作することを確認する
- ❗ 本器が故障したまま使用すると、重大な人身事故を引き起こすおそれがあります。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）が最寄りの営業拠点にご連絡ください。

電源供給

⚠ 警告

- 電源コードは、接地形2極コンセントに接続する
- ❗ 接地ができないコンセントに接続すると、使用者が感電するおそれがあります。

高圧テストリードの接続

⚠ 危険

- 使用前に、テストリードの被覆が破れたり金属が露出したりしていないか確認する
- ⚠ 破損しているテストリードや本器を使用すると、重大な人身事故を引き起こすおそれがあります。損傷がある場合は、弊社指定のものと交換してください。
- 試験中 ([TEST] 点灯) は、テストリードには絶対に触れない
- 重大な人身事故や短絡事故を引き起こすおそれがあります。
- ⊘ ■ テストリードの先端で、電圧が印加されている2線間を短絡しない
- 短絡により、重大な人身事故を引き起こすおそれがあります。

⚠ 警告

- ⊘ ■ 被覆が破損して金属部が露出しているテストリード類を使用しない
- 測定端子に危険な電圧が発生しています。重大な人身事故を引き起こすおそれがあります。
- L2260 高圧テストリードおよび L2261 加工用リードを接続する前に、本器の電源を切り、電圧出力端子に高圧が印加されていないことを確認する
- ・ DANGER ランプが消えていること
- ・ 表示部に [TEST] が点灯していないこと
- 使用者が感電したり、本器が破損したりするおそれがあります。
- ⚠ ■ 試験前に L2260 高圧テストリードが確実に接続されていることを確認する
- L2260 高圧テストリードが正しく接続されていない状態で電圧を出力すると、重大な人身事故を引き起こすおそれがあります。
- 本器を使用するときは、弊社が指定したテストリードを使用する
- 指定以外のテストリードを使用すると、人身事故や短絡事故を引き起こすおそれがあります。

被試験物との接続

⚠ 危険

- ⊘ ■ DANGER ランプが点灯しているときは、電圧出力端子、高圧テストリード、および被試験物に絶対に触れない
- 重大な人身事故を引き起こすおそれがあります。
- 高圧テストリードを本器に接続する前に、電圧出力端子に高圧が印加されていないことを確認する
- 重大な人身事故を引き起こすおそれがあります。
- ⚠ ■ 電圧出力端子、高圧テストリード、または被試験物に触れる場合は、電圧出力端子に高圧が印加されていないことを確認する
- ・ DANGER ランプが消えていること
- ・ 表示部に [TEST] が点灯していないこと
- 試験を終了しても電圧出力端子に電圧が残留していることがあり、感電事故を引き起こすおそれがあります。

試験を開始する

⚠ 警告

- 耐電圧試験、絶縁抵抗試験中にテストリードに触れない
- 耐電圧試験、絶縁抵抗試験中は、測定端子に危険な電圧が発生しています。使用者が感電するおそれがあります。
- ⊘ ■ DANGER ランプが消灯するまで電圧を印加した金属部分には触れない
- 試験終了後も被試験物には試験電圧が残っていることがあります。電圧を印加した金属部分に触れると、感電事故を引き起こすおそれがあります。
- 活線状態で絶縁抵抗を測定しない
- 本器が破損し、人身事故を引き起こすおそれがあります。被試験物の電源を切ってから測定をしてください。

自動放電機能

⚠ 危険

- DANGER ランプが消灯するまで、電圧出力端子、テストリード、および被試験物に絶対に触れない
- 被試験物が容量成分を含む場合、耐電圧試験または絶縁抵抗試験を行うと、これらの部分が電荷が蓄えられて充電されたままになり、重大な人身事故を引き起こすおそれがあります。
- ⊘ ■ 本器は、各試験終了時に残留電荷を解放し、これらの部分に充電された電荷を放電します (放電抵抗: 726 kΩ)。

外部制御 (EXT. I/O)

参照：取扱説明書「12 外部制御 (EXT. I/O)」

⚠ 危険

- ❌ ■ EXT. I/O 端子に、最大入力電圧 / 電流を超える電圧 / 電流を入力しない
本器が破損し、重大な人身事故を引き起こすおそれがあります。

⚠ 警告

- ❌ ■ 本器の電源が入った状態で、EXT. I/O MODE 切り替えスイッチ (NPN/PNP) を操作しない
EXT. I/O 端子に接続している機器を破損するおそれがあります。

- 指定の配線材を使用する。あるいは、耐電圧および電流容量に余裕がある配線材を使用する
感電事故または短絡事故を引き起こすおそれがあります。

- 本器および接続する機器の主電源スイッチを切ったから、本器の EXT. I/O 端子に機器を接続する
感電事故または機器の破損を引き起こすおそれがあります。

- 本器の EXT. I/O 端子に機器を接続するときは、入出力信号が EXT. I/O 端子の定格を超えないようにする
感電事故または機器の破損を引き起こすおそれがあります。

- ⓘ ■ 本器の EXT. I/O 端子に機器を接続するときは、ねじでコネクタを確実に留める
動作中にコネクタが外れて他の導電部などに触れると、感電事故を引き起こすおそれがあります。

- EXT. I/O 端子に配線する前は、手順に従う
 1. 本器および接続する機器の電源を切る
 2. 体に帯電した静電気を除去する
 3. 信号が外部入出力の定格を超えていないことを確認する
 4. 接続する機器および装置を、適切に絶縁する作業者が感電したり、本器が破損したりするおそれがあります。

通信機能

参照：取扱説明書「13 通信 (USB, LAN, RS-232C, GP-IB)」

⚠ 警告

- インターフェイスのコネクタを着脱する前に、各機器の電源を切る
使用者が感電するおそれがあります。

- ⓘ ■ インターフェイスは、工場出荷時に取り付けられているねじで固定する

他のねじでインターフェイスを固定すると本器が破損し、人身事故を引き起こすおそれがあります。ねじを紛失したりねじが破損したりした場合は、お買上店 (代理店) か最寄りの営業拠点にご連絡ください。
使用者が感電するおそれがあります。

ラックマウント

参照：取扱説明書「16.3 ラックマウント」

⚠ 警告

- ラックマウント金具を取り外し、元に戻す場合は、最初に取り付けられていたねじと同じものを使用する (支持足：M3 × 6 mm)

- ⓘ ■ 他のねじで固定すると本器が破損し、人身事故を引き起こすおそれがあります。ねじを紛失したりねじが破損したりした場合は、お買上店 (代理店) か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

リモコンボックス

参照：取扱説明書「16.5 リモコンボックス (オプション)」

⚠ 危険

- 感電事故を避けるため、リモコンを接続する前に以下のことを確認する

1. 本器の電源スイッチが OFF (○) になっていること
2. DANGER ランプが消灯していること

- ⓘ ■ TEST 点灯時に電圧出力端子、テストリード、被試験物に触れることができないように、安全対策をとる

本体の内部には、高電圧を有する部分および高温になる部分があります。これらに触れると、重大な人身事故を引き起こすおそれがあります。

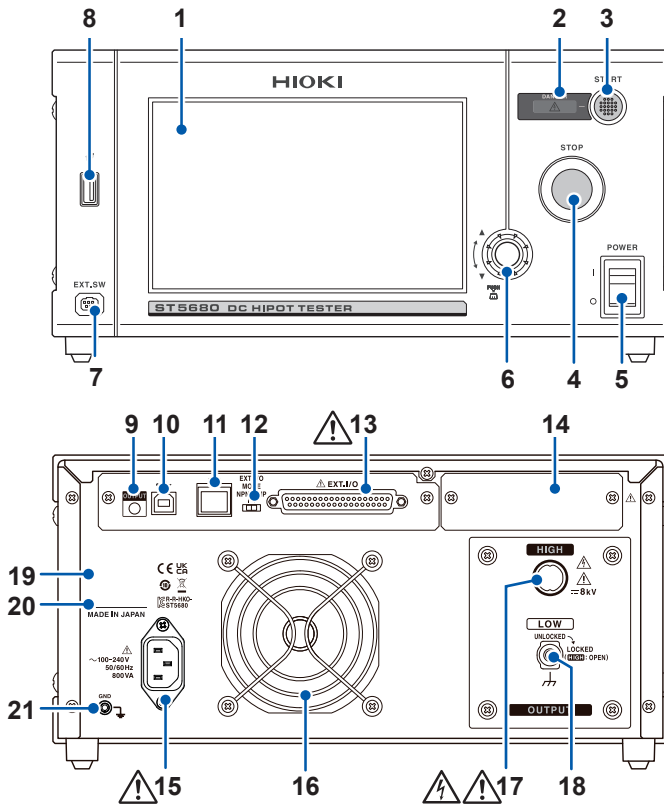
保守・サービス

⚠ 警告

- 本器を改造、分解、または修理しない

- ❌ ■ 本器の内部には、高電圧を発生している部分があります。作業者が感電したり、火災を引き起こしたりするおそれがあります。

各部の名称と機能



1	表示部	タッチパネル付きカラー液晶ディスプレイ
2	DANGER ランプ	出力端子に危険な電圧が発生しているときに点灯して警告
3	START ボタン	試験を開始
4	STOP ボタン	試験を強制終了
5	主電源スイッチ	本器の電源のON/OFFを切り替え
6	ロータリーノブ	数値を変える設定項目で使用
7	外部スイッチ端子	リモコンボックスを接続する端子
8	USBメモリーインターフェイス	USBメモリーを接続し、測定データ、設定内容、画面イメージなどの各種データを保存
9	出力LEDランプ	試験電圧出力時に赤く点灯
10	USBコネクタ	本器をUSBで遠隔操作
11	LANコネクタ	本器をLANで遠隔操作
12	EXT. I/O MODE切り替えスイッチ	EXT. I/Oに接続するプログラマブルロジックコントローラ (PLC) の種別を切り替え (NPN/PNP)
13	EXT. I/O端子	PLCなどの外部機器を接続して本器を制御
14	ブランクパネル または GP-IBコネクタ または RS-232Cコネクタ	GP-IBまたはRS-232Cで本器を外部制御するときに使用 オプションのZ3000 GP-IBインタフェースまたはZ3001 RS-232Cインタフェースを挿入
15	電源インレット	本器に付属する電源コードを接続
16	通気口	本器の内部の温度が上昇し過ぎないように換気
17	電圧出力HIGH端子	電圧出力用の高圧側端子
18	電圧出力LOW端子	電圧出力用の低圧側端子
19	MACアドレス	MACアドレスを示します。
20	製造番号	管理番号
21	接地端子	本体を接地するときに使用します。

試験の流れ

1 異常がないか点検する

- 電源コード、テストリードの被覆が破れていない。金属が露出していない。
- 本器に破損しているところがない。
- 絶縁抵抗試験の確認で抵抗値が正常である。
- 測定した抵抗値が用意した抵抗値と一致している。

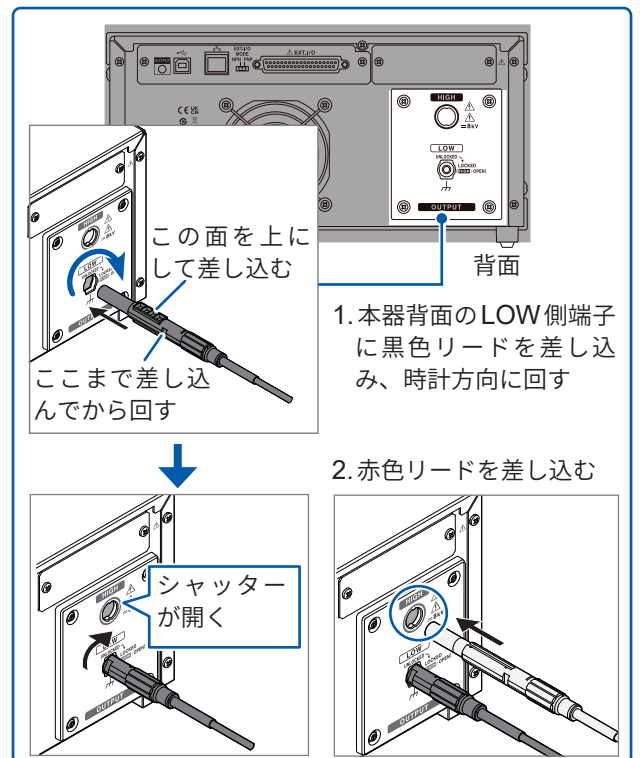
参照：取扱説明書「2.5 測定前の点検」

2 本器に電源を供給する

電源コードを接続し、電源スイッチをONにします。

3 本器背面の電圧出力端子にL2260 高圧テストリード (オプション) を接続する

参照：取扱説明書「2.4 高圧テストリードの接続」



4 通信ケーブルを本器に接続する

参照：取扱説明書「13 通信 (USB, LAN, RS-232C, GP-IB)」

5 試験モードを選択する

参照：取扱説明書「3.4 試験モードの選択」

6 試験条件を設定する

参照：取扱説明書「4.1 試験条件の設定」

7 高圧テストリードを被試験物に接続する

8 **START** ボタンを押して試験を開始する

設定した試験時間が経過すると自動で試験が終了します。

9 試験終了後は、**DANGER** ランプが消灯してからテストリードを被試験物から外す

放電の間は**DANGER** ランプが点灯します。

始業前の点検

安全に試験をするため、始業前に次の点検をしてください。

遮断電流(耐電圧試験モード)

- 1 耐電圧試験で設定する出力電圧と試験上限値(遮断電流)から算出される抵抗値より、値が小さい抵抗を用意する*1
- 2 試験上限値を設定する
- 3 用意した抵抗を高圧テストリードに接続する
- 4 試験を開始する

参照：取扱説明書「4.15 試験の開始と終了」

FAIL判定が表示されることを確認してください。FAIL判定が表示されない場合は、本器が故障している可能性があります。お買上店(代理店)か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

抵抗測定(絶縁抵抗試験モード)

- 1 絶縁抵抗試験下限値より大きく、試験下限値に近い値の抵抗を用意する*1
- 2 試験電圧を設定する
- 3 用意した抵抗を高圧テストリードに接続する
- 4 試験を開始する

抵抗の測定値が用意した抵抗値と一致していることを確認してください。一致していない場合は、本器が故障している可能性があります。お買上店(代理店)か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

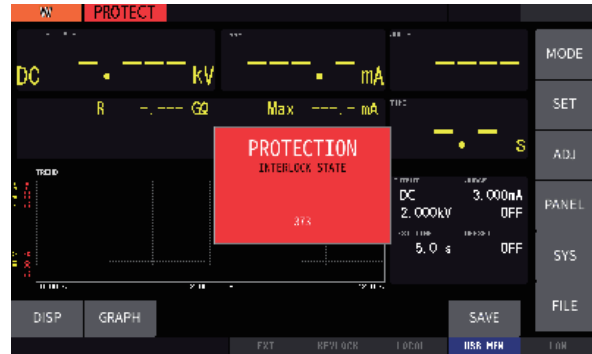
*1. 推奨抵抗 高電圧高抵抗値厚膜抵抗器 GSシリーズ (KOA株式会社製)または相当品

使用する電圧および電力に注意してください。

インターロック

使用者の安全を確保するために、外部装置などと連動させて本器の出力を遮断する機能です。

工場出荷状態で電源をONにすると、インターロック機能が有効になった状態で本器が起動し、試験ができません。試験を開始する前に、インターロック機能が正常に動作していることを確認してください。



インターロックの作動

EXT. I/O 端子の3番ピン(INTERLOCK)がOFFのときにインターロック機能が働き、本器の出力を遮断し、すべてのキー操作が無効になります。

インターロックの解除

インターロックを一時的に解除するには、次の方法があります。

- EXT. I/O 端子のINTERLOCKピン(3番ピン)とISO_COMピン(9番ピンまたは27番ピン)間を短絡したあと、**STOP**ボタンを押すかEXT. I/O 端子のSTOP信号を入力します。
- 付属のインターロック解除ジグをEXT. I/O 端子に接続し、**STOP**ボタンを押します。

使用者の安全を確保するために、実際の試験ではインターロック機能の使用をお勧めします。

参照：取扱説明書「インターロック機能」

仕様

使用場所	屋内使用、汚染度2、高度2000 mまで
使用温湿度範囲	0°C ~ 40°C、80% RH以下(結露しないこと)
保存温湿度範囲	-10°C ~ 50°C、80% RH以下(結露しないこと)
適合規格	安全性 EN 61010 EMC EN 61326 Class A
電源	定格電源電圧：AC 100 V ~ 240 V (定格電源電圧に対し±10%の電圧変動を考慮しています) 定格電源周波数：50 Hz/60 Hz 予想される過渡過電圧：2500 V 最大定格電力：800 VA max.
表示	カラー TFT 7.0型、抵抗膜式タッチパネル付き
インターフェイス	USBファンクション(標準装備) USBメモリー(標準装備) LAN(標準装備) RS-232C(オプション、Z3001使用) GP-IB(オプション、Z3000使用)
外形寸法	約305W × 142H × 430D mm
質量	約10.0 kg(オプション未装着時)
製品保証期間	3年間
測定可能な最大静電容量値	200 nF

出力仕様

-1. DC耐電圧試験モード

DC出力部	出力電圧範囲	0.010 kV ~ 8.000 kV (初期設定：0.100 kV)
	出力設定分解能	1 V
	最大定格負荷	100 W (5 kV/20 mA)
	最大定格電流	20 mA
	リップル	0.6% (pk) 以下
	短絡電流	200 mA以上 (1 kV以上出力時)

-2. 絶縁抵抗試験モード

DC出力部	出力電圧範囲	10 V ~ 2000 V (初期設定：100 V)
	出力設定分解能	1 V
	最大定格負荷	40 W (2000 V/20 mA)
	最大定格電流	20 mA
	リップル	1.2% (pk) 以下
	短絡電流	200 mA以上 (1 kV以上出力時)

測定仕様

-1. DC耐電圧試験モード

電圧計	測定範囲	0.000 kV ~ 8.400 kV
	表示	□.□□□ kV (1 V 分解能)
電流計	レンジ構成	固定レンジ/オートレンジ 初期設定：固定レンジ

精度保証範囲・表示範囲

電流レンジ	表示範囲	精度保証範囲	精度
300 μAレンジ	0.000 μA ~ 9.999 μA	-	-
	5.0 μA ~ 299.9 μA	10.0 μA ~ 299.9 μA	±(1.5% rdg+2 μA)
3 mAレンジ	0.000 mA ~ 2.999 mA	0.100 mA ~ 2.999 mA	±(1.5% rdg+2 μA)
20 mAレンジ	0.00 mA ~ 20.00 mA	1.00 mA ~ 20.00 mA	±1.5% rdg

精度仕様	出力設定精度	±(1.2% of setting + 20 V) 無負荷時
	電圧計精度	±(1% rdg + 5 V)
	電流計精度	3.00 mA 以上のとき： ±1.5% rdg 3.00 mA 未満のとき： ±(1.5% rdg + 2 μA) 周囲温度 t が 5°C 未満のとき： ±(1% rdg × (5 - t)) を加算 周囲温度 t が 35°C を超えるとき： ±(1% rdg × (t - 35)) を加算

-2. 絶縁抵抗試験モード

電圧計	表示範囲	0 V ~ 2500 V
	分解能	1 V
抵抗計	レンジ構成	固定レンジ/オートレンジ (初期設定：固定レンジ)

設定電圧 (精度保証は 50 V 以上のとき)	抵抗レンジ	表示範囲	精度保証範囲
10 V ≤ V < 100 V	1 MΩ	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ	100.0 kΩ ~ 999.9 MΩ
	10 MΩ	0.350 MΩ ~ 9.999 MΩ	
	100 MΩ	3.50 MΩ ~ 99.99 MΩ	
	1 GΩ	35.0 MΩ ~ 999.9 MΩ 0.350 GΩ ~ 2.000 GΩ	
100 V ≤ V < 1000 V	1 MΩ	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ	100.0 kΩ ~ 9.999 GΩ
	10 MΩ	0.350 MΩ ~ 9.999 MΩ	
	100 MΩ	3.50 MΩ ~ 99.99 MΩ	
	1 GΩ	35.0 MΩ ~ 999.9 MΩ	
	10 GΩ	0.350 GΩ ~ 9.999 GΩ 3.50 GΩ ~ 20.00 GΩ	
1000 V ≤ V ≤ 2000 V	1 MΩ	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ	100.0 kΩ ~ 99.99 GΩ
	10 MΩ	0.700 MΩ ~ 9.999 MΩ	
	100 MΩ	7.00 MΩ ~ 99.99 MΩ	
	1 GΩ	70.0 MΩ ~ 999.9 MΩ	
	10 GΩ	0.700 GΩ ~ 9.999 GΩ	
	100 GΩ	7.00 GΩ ~ 99.99 GΩ 70.0 GΩ ~ 200.0 GΩ	

精度仕様	出力設定精度	±(1.2% of setting + 20 V) 無負荷時
	電圧計精度	±(1% rdg + 5 V)
	抵抗計精度	(精度保証試験電圧範囲 50 V ~ 2000 V)

通常測定時

		測定範囲	100 kΩ ~ 99.99 GΩ
IR	精度	10 nA ≤ I ≤ 3 μA	100 MΩ ~ 999.9 MΩ
			1.00 GΩ ~ 99.99 GΩ
		100 nA ≤ I ≤ 30 μA	10.00 MΩ ~ 99.99 MΩ
			100.0 MΩ ~ 999.9 MΩ
		1 μA ≤ I ≤ 300 μA	1.000 MΩ ~ 9.999 MΩ
	10.00 MΩ ~ 99.99 MΩ		
10 μA ≤ I ≤ 3 mA	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ		
	1.000 MΩ ~ 9.999 MΩ		
	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ		

*1. 試験電圧が 50 V ~ 99 V のとき測定精度に ±10% を加算

*2. 試験電圧が 100 V ~ 999 V のとき測定精度に ±5% を加算

*3. 試験電圧が 1000 V ~ 2000 V のとき測定精度に ±2% を加算

• 周囲温度 t が 5°C 未満のとき

測定電流 I ≥ 100 nA : ±(1% rdg × (5 - t)) を加算

測定電流 I < 100 nA : ±(5% rdg × (5 - t)) を加算

• 周囲温度 t が 35°C を超えるとき

測定電流 I ≥ 100 nA : ±(1% rdg × (t - 35)) を加算

測定電流 I < 100 nA : ±(5% rdg × (t - 35)) を加算

• 測定速度が [FAST2] のときは抵抗計精度を 2 倍する

オフセットキャンセル有効時

測定範囲		100 kΩ ~ 99.99 GΩ	
IR 精度	10 nA ≤ I ≤ 3 μA	100 MΩ ~ 999.9 MΩ	±(30% of reading) ^{*1,*2,*3}
		1.00 GΩ ~ 99.99 GΩ	
	100 nA ≤ I ≤ 30 μA	10.00 MΩ ~ 99.99 MΩ	±(25% of reading) ^{*1,*2,*3}
		100.0 MΩ ~ 999.9 MΩ	
	1 μA ≤ I ≤ 300 μA	1.000 MΩ ~ 9.999 MΩ	±(22% of reading + 5 digit) ^{*1,*2,*3}
		10.00 MΩ ~ 99.99 MΩ	
10 μA ≤ I ≤ 3 mA	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ	±(8.5% of reading + 3 digit) ^{*1,*2,*3}	
	1.000 MΩ ~ 9.999 MΩ		
100 μA ≤ I ≤ 20 mA	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ		

- *1. 試験電圧が50 V ~ 99 Vのとき測定精度に±10%を加算
- *2. 試験電圧が100 V ~ 999 Vのとき測定精度に±5%を加算
- *3. 試験電圧が1000 V ~ 2000 Vのとき測定精度に±2%を加算

- 周囲温度tが5°C未満のとき
測定電流I ≥ 100 nA : ±(1% rdg × (5 - t))を加算
測定電流I < 100 nA : ±(5% rdg × (5 - t))を加算

- 周囲温度tが35°Cを超えると
測定電流I ≥ 100 nA : ±(1% rdg × (t - 35))を加算
測定電流I < 100 nA : ±(5% rdg × (t - 35))を加算

- 測定速度が[FAST2]のときは抵抗計精度を2倍する

試験時間	設定範囲	0.1 s ~ 999 s 試験時間オフ (TIMER OFF) 機能あり
	設定分解能	0.1 s ~ 99.9 s : 0.1 s、 100 s ~ 999 s : 1 s
	精度	±(100 ppm + 20 ms)
	初期設定	1.0 s
判定機能	上限基準値、下限基準値設定可 判定動作 : UPPER FAIL、LOWER FAIL、PASS	
その他の主な機能	波形・グラフ表示、コンタクトチェック、オフセットキャンセル、パネルメモリー機能、データメモリー機能	

EXT. I/O

使用コネクタ	D-SUB 37 ピン メス 嵌合固定台ねじ#4-40
入力	フォトカプラー絶縁無電圧接点入力 (電流シンク/ソース出力対応)
	入力ON 残留電圧1 V以下
	入力OFF OPEN (遮断電流100 μA以下)
出力	フォトカプラー絶縁オープンドレイン出力 (無極性)
	最大負荷電圧 30 V
	残留電圧 1 V以下
	最大出力電流 50 mA/チャンネル
電源出力	出力電圧 シンク出力時 : 5.0 V ±10% ソース出力時 : -5.0 V ±10%
	最大出力電流 100 mA
	絶縁 保護接地電位および測定回路からフローティング
	対地間電圧 DC 50 V、AC 33 V rms、 AC 46.7 V peak 以下

オプション

L2260 高圧テストリード

使用場所	屋内使用、汚染度2、高度2000 mまで
使用温湿度範囲	0°C ~ 40°C 80% RH以下 (結露しないこと)
保存温湿度範囲	-10°C ~ 50°C 80% RH以下 (結露しないこと)
最大定格電圧	AC 5000 V rms または DC 8000 V
最大定格電流	AC 1 A peak

L2261 加工用リード

使用場所	屋内使用、汚染度2、高度2000 mまで
使用温湿度範囲	0°C ~ 40°C 80% RH以下 (結露しないこと)
保存温湿度範囲	-10°C ~ 50°C 80% RH以下 (結露しないこと)
最大定格電圧	AC 5000 V rms または DC 8000 V
最大定格電流	AC 1 A peak

9613 片手用リモコン、9614 両手用リモコン

使用場所	屋内使用、高度2000 mまで
使用温湿度範囲	0°C ~ 40°C 80% RH以下 (結露しないこと)
保存温湿度範囲	-10°C ~ 50°C 90% RH以下 (結露しないこと)

その他の仕様については、取扱説明書「14 仕様」をご覧ください。

機能仕様

(1) 耐電圧試験モード

参照 : 取扱説明書「4 耐電圧試験/絶縁抵抗試験モード」

(2) 絶縁抵抗試験モード

参照 : 取扱説明書「4 耐電圧試験/絶縁抵抗試験モード」

(3) W-IR/IR-W試験モード

参照 : 取扱説明書「5 W-IR/IR-W試験モード」

(4) プログラムモード

参照 : 取扱説明書「6 プログラムモード」

(5) BDV測定モード

参照 : 取扱説明書「7 BDV (絶縁破壊電圧) 測定モード」

困ったときは

故障と思われるときは、「修理を依頼する前に」を確認してください。それでも問題が解決しない場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

修理を依頼する前に

測定

症状	原因	対処方法
START ボタンを押しても試験が開始しない	START ボタンを押す前に STOP ボタンを押していない	本器は不用意な出力を避け安全に試験を開始できるように、STOP ボタンと START ボタンを使用した 2 段階の操作が必要です。
	EXT. I/O から STOP 信号が入力されたままになっている	START 信号は STOP 信号より優先順位が低いです。START 時には STOP 信号が OFF になるように変更してください。
	何らかの原因で STOP ボタンが押された状態になっている	
	電圧制限値を超えた電圧を設定している	試験電圧と電圧制限値を確認してください。試験電圧が電圧制限値を超えた設定になっていると試験が開始しません。

通信

症状	原因	対処方法
通信ができない [REMOTE] アイコンの表示がない	接続が確立できていない	コネクタの接続が正しいかを確認してください。
		インターフェイスの設定が正しいかを確認してください。
		USB：制御機器にドライバーをインストールしてください。
		RS-232C：クロスケーブルを使用してください。本器と制御機器の通信速度を合わせてください。
通信ができない [REMOTE] アイコンの表示がある	通信設定が合っていない	コマンドを受け付けていない場合、制御側ソフトウェアのデリミターを確認してください。
		GP-IB：メッセージターミネーターの設定を確認してください。アドレスの設定が正しいかを確認してください。
通信エラーになる	コマンドエラーが発生している（コマンドが合致しない場合）	<ul style="list-style-type: none"> コマンドのスペルを確認してください。スペースは×20 Hです。 クエリーがないコマンドに ? を付けしないでください。 RS-232C：本器と制御機器の通信速度を合わせてください。

症状	原因	対処方法
通信エラーになる	実行エラーが発生している	コマンドの文字列は正しいが、実行できる状態にない場合、各コマンドを実行できるモードなどを確認してください。
	コマンドの送受信内容が違っている	通信モニター機能を使用して、コマンド送受信内容を確認してください。

外部制御 (EXT. I/O)

症状	原因	対処方法
全く動作しない	配線などが誤っている	EXT. I/O について確認してください。 <ul style="list-style-type: none"> コネクタの抜け ピン番号 ISO_COM 端子の配線 NPN/PNP 設定 接点（またはオープンコレクター）制御（電圧での制御ではありません） 外部機器への電源供給（本器へは電源供給不要です）
意図した動作をしない	入力、出力ピンの接続が合っていない	入力、出力ピンの動作をテストして確認してください。
	入出力信号の制御タイミングが合っていない	タイミングチャートで入出力信号制御タイミングを確認してください。

エラー表示

PROTECTION 機能によるエラー

エラー表示	内容	対処方法
POWER SUPPLY ERROR	電源回路の異常を検知しました。	機器の故障です。電源を切り、修理を依頼してください。
FAN ERROR	ファンの停止を検知しました。	直ちに電源を切り、本器の設置状態、ファンの状態を確認してください。それでも改善しない場合、故障の可能性がありますので修理を依頼してください。
LED ERROR	DANGER ランプの LED 故障を検知しました。	電源を切り、修理を依頼してください。
INTERLOCK STATE	インターロック信号の入力を検知し、インターロックが作動しました。	インターロックを解除します。
REMOTE CONNECTOR	外部スイッチ端子の脱着を検知しました。	リモコンボックスの接続状態を確認し、STOP ボタンを押して解除してください。
SUPPLY VOLTAGE FREQ ERROR	主電源の周波数が製品仕様外です。	電源を確認してください。

エラー表示	内容	対処方法
POWER TEMP ERROR	電源回路の温度異常です。	直ちに電源を切り、使用を休止してください。それでも改善しない場合、故障の可能性がありますので修理を依頼してください。
SUPPLY VOLTAGE ERROR	電源回路の出力電圧が低下しました。	電源に瞬時停電が発生していないか確認してください。 STOP ボタンを押して解除します。
HIGHLOAD POWER OUTAGE	負荷が大きい時の電圧出力中に長めの電源ディップが発生しました。	電源に瞬時停電が発生していないか確認してください。 STOP ボタンを押して解除します。
OVERLOAD POWER OUTAGE		
OUTPUT TIME LIMIT	試験時間が時間定格を超過しました。	時間定格内で試験を行ってください。 STOP ボタンを押して解除します。
STOP OR INTERLOCK ERROR	出力停止回路またはインターロック回路の異常を検知しました。	電源を切り、修理を依頼してください。

測定時のエラー

エラー表示	内容	対処方法
CONTACT ERROR	コンタクトチェックエラー	高圧テストリードの被試験物の接触状態を確認してください。
VOLTAGE ERROR	<ul style="list-style-type: none"> 電圧上昇時間後、出力電圧が次の範囲を超えた場合 耐電圧試験： ± (5% of setting + 50 V) 絶縁抵抗試験： ± (5% of setting + 10 V) 試験中に設定電圧から外れて約5秒以内に設定した電圧±20 dgtに入らない場合 	被試験物、接続状態、配線を確認してください。
V CIRCUIT ERROR	電圧検出回路電源の異常を検知しました。	電源を切り、修理を依頼してください。
OVERLOAD	30 mA を超える電流を検出しました。	被試験物、接続状態、配線を確認してください。

測定開始時のエラー

エラー表示	内容	対処方法
DOUBLE ACTION	ダブルアクション機能により、測定開始できません。	STOP ボタンを押してから約0.5秒以内に START ボタンを押してください。
TIME SETTING ERROR	試験時間の設定にエラーがあります。	W-IR/IR-W 試験モードまたはプログラムモードにおいて試験時間が [CONT] に設定されている箇所があります。修正してください。

エラー表示	内容	対処方法
JUDGE SETTING ERROR	試験上下限値の設定にエラーがあります。	試験上下限値が逆転しています。修正してください。
	判定下限値が確度保証範囲外です(絶縁抵抗試験のみ)。	判定下限値を確度保証範囲内に設定してください。
DELAY SETTING ERROR	判定待ち時間(ディレイ時間)と試験時間の設定にエラーがあります。	電圧上昇時間と試験時間の和がディレイ時間より大きくなるように設定してください。
VOLTAGE LIMIT ERROR	制限電圧値の設定にエラーがあります。	制限電圧値が試験電圧値よりも小さい値に設定されています。試験電圧値≤制限電圧値になるように修正してください。
POWER OVER ERROR	試験電圧と試験上限値の設定にエラーがあります。	試験電圧と試験上限値から求められる電力値が定格負荷容量を超えているか、時間定格の範囲外になっています。試験電圧×試験上限値≤定格負荷容量100 Wかつ時間定格の範囲内になるように設定を変更してください。
CONTACT SETTING ERROR	コンタクトチェック時の設定にエラーがあります。	電圧下降時間の設定をOFFにしてください。
	オープン補正の補正值が取得されていません。	オープン補正を実行してください。
	試験電圧の設定にエラーがあります。(補正実行画面のみ)	試験電圧を100 V以上に設定してください。
HARDWARE ERROR	内部回路の異常を検出しました。	機器の故障です。電源を切り、修理を依頼してください。
HV_ON ERROR	ディスチャージ未完了のためスタートできません。	DANGER ランプが消灯またはEXT. I/O出力のH.V.ON信号がOFFになってからスタートしてください。
COOLING DOWN	最後の試験が時間定格の制限に触れる試験条件で行われました。休止中のため、スタートできません。	休止時間が過ぎるまで待ってください。あるいは、時間定格の制限に触れない試験条件で試験を行ってください。(p.2)

その他のエラー

エラー表示	内容	対処方法
PANEL LOAD FAILED	パネルロードに失敗しました。	保存されているパネルを確認してください。
ADJUST FAILED	オフセットキャンセル(オープン補正)に失敗しました。	補正できる電流範囲を超えている可能性があります。接続などを確認し、再度実行してください。
HARDWARE ERROR (起動時)	内部回路の異常を検出しました。	機器の故障です。電源を切り、修理を依頼してください。

Introduction

Thank you for purchasing the Hioki ST5680 DC Hipot Tester. To obtain maximum performance from the product, please read the Instruction Manuals first and handle and store them with care.

The following instruction manuals are supplied with the instrument.

Type	Description	Printed	CD
Startup Guide (this manual)	Information for using the instrument safely, basic operation methods, specifications (selected relevant information), warranty certificate, etc.	✓	–
Operating Precautions	Information for using the instrument safely	✓	–
Instruction Manual	Functions and operation methods of this instrument, etc.	–	✓
Communication Instruction Manual	Instrument control methods using a communication interface, etc.	–	✓

The latest edition of the instruction manuals

The contents of this manual are subject to change, for example as a result of product improvements or changes to specifications. The latest edition can be downloaded from Hioki's website.

<https://www.hioki.com/global/support/download/>



Request for product user registration

Please register this product so that important information regarding the product can be received.

<https://www.hioki.com/global/support/myhioki/registration/>



Warranty Certificate

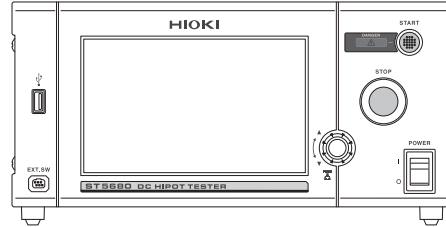
HIOKI

Model	Serial number	Warranty period
		Three (3) years from date of purchase (___ / ___)
Customer name: _____		
Customer address: _____		
Important		
<ul style="list-style-type: none"> • Please retain this warranty certificate. Duplicates cannot be reissued. • Complete the certificate with the model number, serial number, and date of purchase, along with your name and address. The personal information you provide on this form will only be used to provide repair service and information about Hioki products and services. 		
This document certifies that the product has been inspected and verified to conform to Hioki's standards. Please contact the place of purchase in the event of a malfunction and provide this document, in which case Hioki will repair or replace the product subject to the warranty terms described below.		
Warranty terms		
1. The product is guaranteed to operate properly during the warranty period (three [3] years from the date of purchase). If the date of purchase is unknown, the warranty period is defined as three (3) years from the date (month and year) of manufacture (as indicated by the first four digits of the serial number in YYMM format).		
2. If the product came with an AC adapter, the adapter is warranted for one (1) year from the date of purchase.		
3. The accuracy of measured values and other data generated by the product is guaranteed as described in the product specifications.		
4. In the event that the product or AC adapter malfunctions during its respective warranty period due to a defect of workmanship or materials, Hioki will repair or replace the product or AC adapter free of charge.		
5. The following malfunctions and issues are not covered by the warranty and as such are not subject to free repair or replacement:		
<ul style="list-style-type: none"> -1. Malfunctions or damage of consumables, parts with a defined service life, etc. -2. Malfunctions or damage of connectors, cables, etc. -3. Malfunctions or damage caused by shipment, dropping, relocation, etc., after purchase of the product -4. Malfunctions or damage caused by inappropriate handling that violates information found in the instruction manual or on precautionary labeling on the product itself -5. Malfunctions or damage caused by a failure to perform maintenance or inspections as required by law or recommended in the instruction manual -6. Malfunctions or damage caused by fire, storms or flooding, earthquakes, lightning, power anomalies (involving voltage, frequency, etc.), war or unrest, contamination with radiation, or other acts of God -7. Damage that is limited to the product's appearance (cosmetic blemishes, deformation of enclosure shape, fading of color, etc.) -8. Other malfunctions or damage for which Hioki is not responsible 		
6. The warranty will be considered invalidated in the following circumstances, in which case Hioki will be unable to perform service such as repair or calibration:		
<ul style="list-style-type: none"> -1. If the product has been repaired or modified by a company, entity, or individual other than Hioki -2. If the product has been embedded in another piece of equipment for use in a special application (aerospace, nuclear power, medical use, vehicle control, etc.) without Hioki's having received prior notice 		
7. If you experience a loss caused by use of the product and Hioki determines that it is responsible for the underlying issue, Hioki will provide compensation in an amount not to exceed the purchase price, with the following exceptions:		
<ul style="list-style-type: none"> -1. Secondary damage arising from damage to a measured device or component that was caused by use of the product -2. Damage arising from measurement results provided by the product -3. Damage to a device other than the product that was sustained when connecting the device to the product (including via network connections) 		
8. Hioki reserves the right to decline to perform repair, calibration, or other service for products for which a certain amount of time has passed since their manufacture, products whose parts have been discontinued, and products that cannot be repaired due to unforeseen circumstances.		
HIOKI E.E. CORPORATION http://www.hioki.com 18-07 EN-3		

Confirming Package Contents

When you receive the instrument, inspect it carefully to ensure that no damage occurred during shipping. In particular, check the accessories, keys and switches on the panel, and connectors. If damage is evident, or if it fails to operate according to the specifications, contact your authorized Hioki distributor or reseller.

- ST5680 DC Hipot Tester



- Startup Guide (this manual)
- Operating Precautions (0990A903)
- Application disc (CD)
- Instruction Manual
- Communication Instruction Manual
- Power cord
- Plug and hoods for the external I/O terminal
- Custom-made interlock-canceling connector for the external I/O terminal

Options

- L2260 High Voltage Test Lead (rated for 8000 V DC, 1 A AC peak, 1.5 m)
- L2261 Unterminated Lead Cable (rated for 8000 V DC, 1 A AC peak, 5.0 m)
- Z3000 GP-IB Interface
- Z3001 RS-232C Interface
- L9637 RS-232C Cable (9-pin/9-pin, 3 m)
- 9151-02 GP-IB Connector Cable (2 m)
- 9613 Remote Control Box (Single) (1.5 m)
- 9614 Remote Control Box (Dual) (1.5 m)

Overview







This instrument is a safety tester that can perform DC withstand voltage and insulation resistance tests according to various safety standards.

It can be used to perform safety tests for test targets including electronic equipment, parts, and materials in various fields from R&D to production lines.



Notations

In this manual, the risk seriousness and the hazard levels are classified as follows.

Safety symbols

 DANGER	Indicates an imminently hazardous situation that, if not avoided, will result in serious injury or death.
 WARNING	Indicates a potentially hazardous situation that, if not avoided, could result in serious injury or death.
 CAUTION	Indicates a potentially hazardous situation that could result in minor or moderate injury or could damage the target product (or other property) if not avoided.
	Indicates a high voltage hazard. If a particular safety check is not carried out or the product is mishandled, this may give rise to a hazardous situation; the operator may receive an electric shock, may get burnt or may even be fatally injured.
	Indicates an action that is prohibited.
	Indicates an action that must be performed.

Symbols affixed to the product

	Indicates the presence of a potential hazard. For more information about locations where this symbol appears on instrument components, see the section "Usage Notes," warning messages listed at the beginning of operating instructions, and the accompanying document entitled "Operating Precautions."
	Indicates a terminal that generates hazardous voltage.


Safety Notes

This instrument is designed to conform to IEC 61010 Safety Standards and has been thoroughly tested for safety prior to shipment. However, using the instrument in a way not described in the Instruction Manuals may negate the provided safety features.

Before using the instrument, be sure to carefully read the following safety precautions.


DANGER

- **Read the instruction manual and understand the contents.**

 Otherwise, the user may use the instrument improperly, which could result in serious bodily injury or damage to the instrument.

WARNING

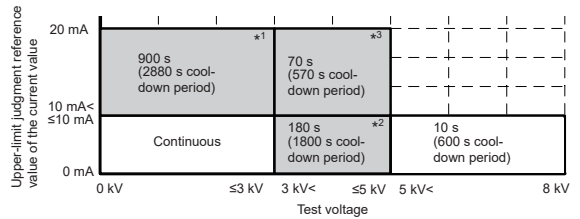
- **If you have not used any electrical measuring instruments before, you should be supervised by a technician who has experience in electrical measurement.**

 Failure to do so could cause the operator to experience an electric shock. In addition, there are risks of heat generation, fire, and arc discharge due to short circuits.

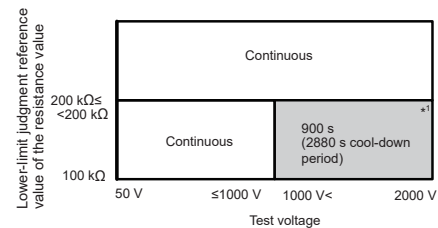
CAUTION

- **Use the instrument within the time rating in the table below.**

- When using the instrument to perform a series of consecutive tests, the voltage output time and cool-down time will be limited based on the test voltage and configured judgment reference value.
- If the voltage output time exceeds the maximum voltage output time, an **[OUTPUT TIME LIMIT]** error will result.
- If you attempt to start a test while the instrument is in the cool-down state, a **[COOLING DOWN]** error will result
- The maximum voltage output time and cool-down time vary with the set conditions.
- If the time rating is exceeded, heating could damage the instrument.



DC withstand voltage test mode



Insulation resistance test mode

The cool-down time shown in parentheses is required after the maximum voltage output time.
(Voltage output time = Voltage ramp-up time + test time + voltage ramp-down time)

The cool-down time can be shortened as follows:

- *1. Cool-down time = (Voltage output time \times 0.003 + 0.5) \times voltage output time
- *2. When voltage output time of less than 30 s:
Cool-down time = (Voltage output time \times 0.1 + 1) \times voltage output time
When voltage output time of 30 s or more:
Cool-down time = (Voltage output time \times 0.04 + 2.8) \times voltage output time
- *3. When voltage output time of less than 3 s:
Cool-down time = (Voltage output time \times 0.4 + 0.8) \times voltage output time
When voltage output time of 3 s or more:
Cool-down time = (Voltage output time \times 0.09 + 1.8) \times voltage output time

- Cool-down time limits based on the time rating only function automatically in DC withstand voltage test mode and insulation resistance test mode.
- When performing testing with other modes, add an appropriate cool-down period between and after tests to ensure that the instrument is not damaged by heating.

Protective gear

DANGER

Be sure to observe the following to avoid fatal electric shock accidents.

- **Be sure to wear high-voltage protective rubber gloves while performing procedures.**
The internal components of the instrument carry high voltages and may become very hot during operation. Touching them could cause burns or electric shock.

Measurement categories

DANGER

- **Do not use a measuring instrument to measure a main power supply circuit whose category exceeds the instrument's rated measurement category.**
- ⚠ **Do not use any measuring instruments for which the rated measurement category is not specified for measurement of main circuits.**
Doing so may result in serious bodily injury or damage to the instrument or other equipment.

Usage Notes

Installing the instrument

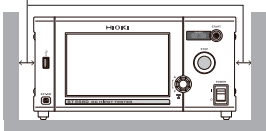
WARNING

- **Do not install the instrument in the following locations:**
 - Exposed to direct sunlight or high temperatures
 - Exposed to corrosive or combustible gases
 - Exposed to powerful electromagnetic radiation or close to objects carrying an electric charge
 - Near induction heating systems (such as high-frequency induction heating systems and IH cooking equipment)
 - Susceptible to mechanical vibration
 - Exposed to water, oil, chemicals, or solvents
 - Exposed to high humidity or condensation
 - Exposed to high quantities of dust particlesDoing so could damage the instrument or cause it to malfunction, resulting in bodily injury.

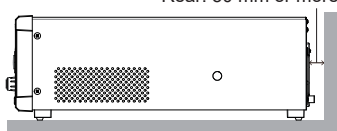
Leave at least the specified space on every surface to keep the instrument's temperature from rising.

- Place with its bottom side facing downward.
- Do not block vent openings.

Side: 50 mm or more



Rear: 50 mm or more



Handling the instrument

DANGER

- **Never remove the enclosure.**
The internal components of the instrument carry high voltages and may become very hot during operation. Touching them could cause burns or electric shock.

Precautions during measurement

DANGER

- **Exercise caution during output and never touch the instrument, connected subject to be tested (test target), clips of the High Voltage Test Leads, and cables.**
Doing so could result in serious bodily injury or a short circuit.

WARNING

- **Do not perform a withstand voltage or insulation resistance test under the live-line condition.**
Doing so could damage the instrument, resulting in bodily injury. Turn off the test target before starting measurement.
- **Turn off the instrument and remove all cables before attaching or detaching the Z3000 or Z3001.**
Failure to do so could cause the operator to experience an electric shock or damage the instrument, Z3000, or Z3001.
- **Mount the blank panel when the Z3000 or Z3001 is not to be connected.**
Failure to do so could cause the operator to experience an electric shock or damage the instrument.

Before removing the test target

WARNING

- **Remove the test target after the DANGER lamp has turned off.**
Trying to remove the test target immediately after the measurement could cause electric shock as the measurement voltage still remains inside the test target when performing measurement using high voltage.

Inspecting the instrument before test

DANGER

- **Inspect the instrument and verify proper operation before use.**
Use of the instrument while it is malfunctioning could result in serious bodily injury. If you find any damage, contact your dealer or Hioki representative.

Providing power to the instrument

WARNING

- **Connect the plug of the power cord to a 3-prong grounded-type (2-pole) power outlet.**
Connecting the power cord to an ungrounded outlet could cause the user to experience electric shock.

Connecting the High Voltage Test Lead

DANGER

- Before using the instrument, check that the coating of the test leads are neither ripped nor torn and that no metal parts are exposed.



Using the damaged test leads or instrument could result in serious bodily injury. If any damage is found, replace the parts with those specified by Hioki.

- Never touch the metal portion of the test lead tip during testing ([TEST] lit).

Doing so could result in serious bodily injury or a short circuit.



- Do not let the end of the test lead short-circuit two lines with voltage applied.

A short circuit could result in serious bodily injury.

WARNING

- Do not use test leads or the like whose insulation is damaged or whose metal portion is exposed.



A hazardous voltage is applied to the measurement terminals. Doing so could result in serious bodily injury.

- Before connecting the L2260 High Voltage Test Lead and L2261 Unterminated Lead Cable, turn off the instrument and check that a high voltage is not applied to the voltage output terminal.

- The DANGER lamp is off.
- [TEST] is not lit in the display area.

Failure to do so could cause the operator to experience an electric shock or damage the instrument.



- Before starting a test, make sure that the L2260 High Voltage Test Lead is properly connected.

Applying a voltage while the L2260 High Voltage Test Lead is not properly connected could result in serious bodily injury.

- When using the instrument, use the test leads specified by Hioki.

Using test leads other than those specified could cause bodily injury or short circuit accidents.

Connecting the test lead to the test target

DANGER

- When the DANGER lamp is lit, never touch the voltage output terminals, High Voltage Test Lead, and test target.



Doing so could result in serious bodily injury.

DANGER

- Before connecting the High Voltage Test Lead to the instrument, make sure that a high voltage is not applied to the voltage output terminals.

Doing so could result in serious bodily injury.

- When touching the voltage output terminals, High Voltage Test Lead, or test target, make sure that a high voltage is not applied to the voltage output terminals.



- The DANGER lamp is off.
- [TEST] is not lit in the display area.

There may be residual voltage in the voltage output terminal even after the test is completed, the residual voltage could cause electric shock.

Starting a test

WARNING

- Do not touch the test lead during a withstand voltage test or insulation resistance test.

A hazardous voltage is applied to the measurement terminals during the test. Failure to do so could cause the operator to experience an electric shock.

- Do not touch the metal area to which a voltage is applied until the DANGER lamp turns off.



After the test ends, the test voltage may still remain in the test target. Touching the metal areas with the voltage applied may cause electric shock accidents.

- Do not measure the insulation resistance under the live-line condition.

Doing so could damage the instrument, resulting in bodily injury. Turn off the test target before starting measurement.

Automatic discharge function

DANGER

- Until the DANGER lamp turns off, never touch the voltage output terminals, test lead, and test target.



When a withstand voltage test or insulation resistance test is performed for the test target containing capacitive components, these areas remain charged, which could cause serious bodily injury.

This instrument releases residual electric charge after each test and discharges these areas (discharge resistance: 726 kΩ).

External control (EXT. I/O)

See "12 External Control (EXT. I/O)" in the Instruction Manual.

DANGER

- **Do not apply voltage or current that exceeds each maximum input value to the external I/O terminal.**



Doing so could damage the instrument, resulting in bodily injury.

WARNING

- **Do not operate the external I/O mode switch (NPN/PNP) with the instrument turned on.**



Otherwise, the devices connected to the external I/O terminal could be damaged.

- **Use specified wires. As an alternative way, use wires with a sufficient margin for the withstand voltage and current capacitance.**

Otherwise, electric shock or short circuit accidents could occur.

- **Set the main power switch of the instrument and the devices to be connected to off. After that, connect the devices to the external I/O terminal of the instrument.**

Otherwise, electric shock accidents or instrument/device damage could occur.

- **When connecting a device to the external I/O terminal of the instrument, make sure that the input/output signals do not exceed the rating of the external I/O terminal.**

Otherwise, electric shock accidents or instrument/device damage could occur.



- **When connecting a device to the external I/O terminal of the instrument, secure the connector using screws.**

There is a danger of electric shock accidents if the connector comes off during operation and comes in contact with another conductive object.

- **Follow the procedure below before wiring the external I/O terminal.**

1. Turn off the instrument and the devices to be connected.
2. Discharge static electricity from your body.
3. Check that the signal does not exceed the external input and output rating.
4. Properly isolate the instrument and the devices to be connected.

Failure to do so could cause the operator to experience an electric shock or damage the instrument.

Communication function

See "13 Communications (USB, LAN, RS-232C, GP-IB)" in the Instruction Manual.

WARNING

- **Turn off all devices before connecting or disconnecting interface connectors.**

Failure to do so could cause the operator to experience an electric shock.

- **Use the screws supplied with the instrument when shipped from the factory to secure the interface.**



If other screws are used to secure the interface, the instrument could be damaged, causing a risk of bodily injury. If you lose or damage the screws, contact your authorized Hioki distributor or reseller.

Failure to do so could cause the operator to experience an electric shock.

Rackmount

See "16.3 Rackmount" in the Instruction Manual.

WARNING

- **When the rackmount fittings are reattached after removal from the instrument, reuse the screws that were initially used (M3 × 6 mm for support feet).**



If a fitting is attached with other screws, the instrument may be damaged, causing a risk of bodily injury. If you lose or damage the screws, contact your authorized Hioki distributor or reseller.

Remote Control Box

See "16.5 Remote Control Box (Option)" in the Instruction Manual.

DANGER

- **Check the following before connecting the remote control to avoid electric shock accidents.**

1. Make sure that the instrument power switch is set to off (○).



2. The **DANGER** lamp is off.

- **Take safety measures so that the operator cannot touch the voltage output terminals, test lead, and test target when TEST is lit.**

The internal components of the instrument carry high voltages and may become very hot during operation. Touching them could cause burns or electric shock.

Maintenance and service

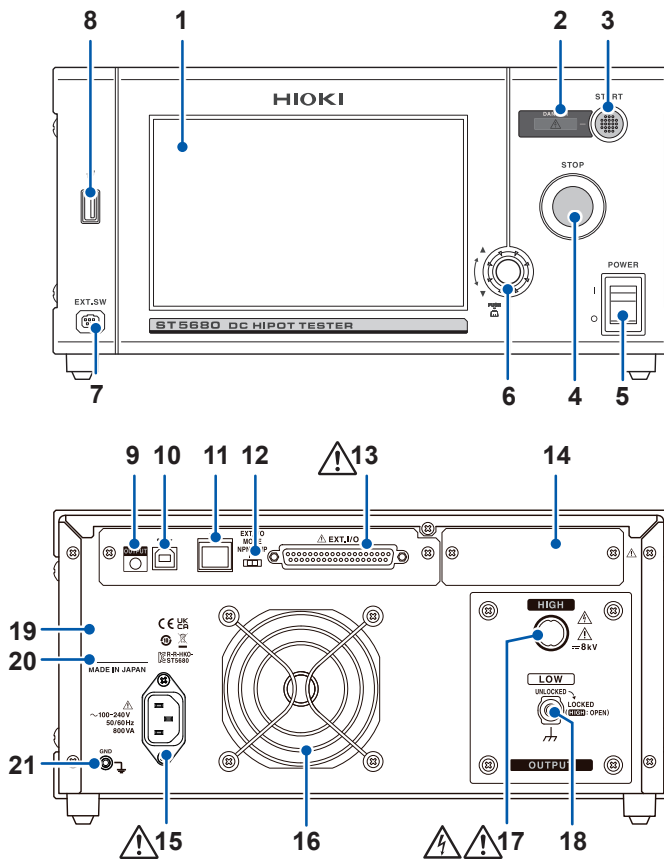
WARNING

- **Do not attempt to modify, disassemble, or repair the instrument yourself.**



The internal components of the instrument may carry high voltages. Attempting the above may cause bodily injury or fire.

Parts Names and Functions



1	Display	Color LCD with a touch screen
2	DANGER lamp	Lights up and warns when a hazardous voltage is applied to the output terminals.
3	START button	Starting a test
4	STOP button	When the test is to be forcefully terminated
5	Main power switch	Turns the instrument on/off.
6	Rotary knob	Used for set items to change numerical values.
7	External switch terminal	Connects the instrument to the remote control box.
8	USB flash drive interface	Connect a USB flash drive to save various types of data, including the measurement data, setting details, and screen images.
9	Output LED lamp	Lights up in red during test voltage output.
10	USB connector	Controls the instrument remotely.
11	LAN connector	Controls the instrument remotely over a LAN.
12	External I/O mode switch (NPN/PNP)	Switches the type of programmable logic controller (PLC) to be connected to the external I/O terminal.
13	External I/O terminal	Controls the instrument with a PLC and other connected external devices.
14	(any one of the followings) Blank panel GP-IB connector RS-232C connector	Used to externally control the instrument using GP-IB or RS-232C. An optional Z3000 GP-IB interface or Z3001 RS-232C interface can be connected.
15	Power supply inlet	Connect the power cord.
16	Vent	Ventilates the instrument to prevent the temperature of the inside from going up excessively.
17	Voltage-output high terminal	High-voltage-side terminal for voltage output
18	Voltage-output low terminal	Low-voltage-side terminal for voltage output
19	MAC address	Shows the MAC address.
20	Serial number	Shows the production control number.
21	Grounding terminal	Used to ground the instrument.

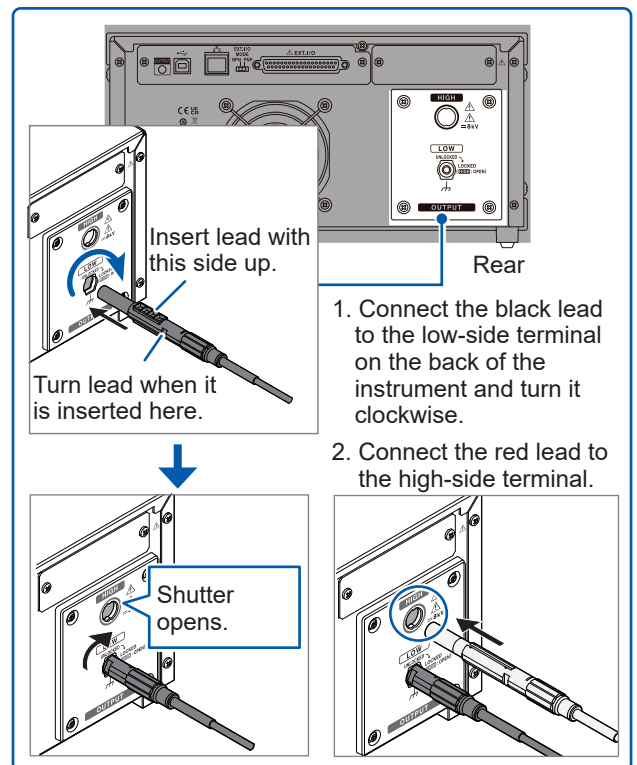
Test Procedure

- 1 Check that everything has no abnormality.**
 - The insulation of the power cord and test leads is not broken. No metal is exposed.
 - There is no damage to the instrument.
 - The resistance value confirmed in the insulation resistance test is normal.
 - The measured resistance value matches the prepared resistance value.

See “2.5 Inspecting the Instrument Before Use” in the Instruction Manual.
- 2 Provide power to the instrument.**

Connect the power cord and set the power switch to on.
- 3 Connect the L2260 High Voltage Test Lead (option) to the voltage output terminal on the back of the instrument.**

See “2.4 Connecting the High Voltage Test Lead” in the Instruction Manual.



- 4 Connect a communication cable to the instrument.**

See “13 Communications (USB, LAN, RS-232C, GP-IB)” in the Instruction Manual.
- 5 Select the test mode.**

See “3.4 Selecting the Test Mode” in the Instruction Manual.
- 6 Set the test conditions.**

See “4.1 Setting the Test Conditions” in the Instruction Manual.
- 7 Connect the High Voltage Test Lead to the test target.**
- 8 Press the **START** button to start a test.**

The test ends automatically when the preset test time elapses.
- 9 After the test, remove the test target after the **DANGER** lamp is turned off.**

The **DANGER** lamp is lit during discharge.

Inspection Before Operation

In order to perform a test safely, inspect the instrument prior to startup.

Interrupting current (withstand voltage test mode)

- 1 Prepare a resistor with a resistance less than the resistance value calculated from the output voltage and the test upper limit value (interrupting current) set for the withstand voltage test.*1
- 2 Set the test upper limit value.
- 3 Connect the High Voltage Test Lead to the prepared resistor.
- 4 Start a test.

See “4.15 Starting and Ending a Test” in the Instruction Manual.

Check that the fail judgment is displayed. If the fail judgment is not displayed, the instrument may be damaged. Please contact your authorized Hioki distributor or reseller.

Resistance measurement (insulation resistance test mode)

- 1 Prepare a resistor with a value more than the lower limit for the insulation resistance test and close to the test lower limit.*1
- 2 Set the test voltage.
- 3 Connect the High Voltage Test Lead to the prepared resistor.
- 4 Start a test.

Check that the measured resistance value matches the resistance value of the prepared resistor. If the resistance values do not match, the instrument may be damaged. Please contact your authorized Hioki distributor or reseller.

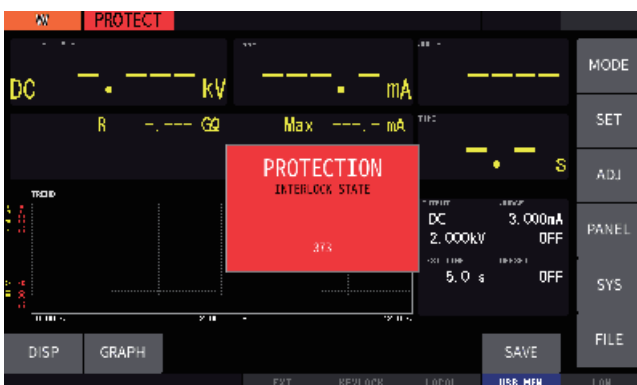
- *1. Recommended resistor
High-voltage/high-resistance thick film resistor GS series (Koa) or equivalent

Take care not to exceed the rated voltage and power.

Interlock

The interlock function is a function to shut down the output of the instrument by linking with external equipment, etc. to secure the safety of the operators.

If turned on in the factory-shipped condition, the instrument starts with the interlock function enabled, not allowing any tests. Before starting a test, check that the interlock function is operating properly.



Interlock activation

When the No. 3 pin (INTERLOCK) of the external I/O terminal is turned off, the interlock function is activated and the instrument outputs are shut down.

Unlocking the interlocks

To release the interlock function temporarily, follow these ways:

- After short-circuiting the external I/O terminal INTERLOCK pin (No. 3 pin) and ISO_COM pin (No. 9 and No. 27 pins), press the **STOP** button or input a STOP signal of the external I/O terminal. You can also unlock the interlock by pressing the **STOP** button of the instrument with the supplied interlock-canceling connector connected to the external I/O terminal.
- Connect the provided custom-made interlock-canceling connector to the external I/O terminal, and then press the **STOP** button.

It is recommended to use the interlock function to ensure the safety of the operator for actual withstand voltage and insulation resistance tests.

See “Interlock function” in the Instruction Manual.

Specifications

Operating environment	Indoor, pollution level 2, altitude up to 2000 m (6562 ft.)	
Operating temperature and humidity range	0°C to 40°C (32°F to 104°F), 80% RH or less (non-condensing)	
Storage temperature and humidity range	-10°C to 50°C (14°F to 122°F), 80% RH or less (non-condensing)	
Standards	Safety EMC	EN 61010 EN 61326 Class A
Power supply	Rated supply voltage: 100 V to 240 V AC (Assuming voltage fluctuation of ±10%) Rated power supply frequency: 50 Hz/60 Hz Anticipated transient overvoltage: 2500 V Maximum rated power: 800 VA max.	
Display	Color TFT 7.0" display with a resistant film touch screen	
Interface	USB function (standard equipment) USB flash drive (standard equipment) LAN (standard equipment) RS-232C (option, Z3001 used) GP-IB (option, Z3000 used)	
Dimensions	Approx. 305W × 142H × 430D mm (12.01"W × 5.59"H × 16.93"D)	
Weight	Approx. 10.0 kg (352.7 oz., without options)	
Warranty period	3 years	
Maximum measurable capacitance value	200 nF	

Output specifications

-1. DC withstand voltage test mode

DC output unit	Output voltage range	0.010 kV to 8.000 kV (default setting: 0.100 kV)
	Output setting resolution	1 V
	Maximum rated load	100 W (5 kV, 20 mA)
	Maximum rated current	20 mA
	Ripple	0.6% (peak) or less
	Short-circuit current	200 mA or more (when a voltage of 1 kV or more is output)

-2. Insulation resistance test mode

DC output unit	Output voltage range	10 V to 2000 V (default setting: 100 V)
	Output setting resolution	1 V
	Maximum rated load	40 W (2000 V, 20 mA)
	Maximum rated current	20 mA
	Ripple	1.2% (peak) or less
	Short-circuit current	200 mA or more (when a voltage of 1 kV or more is output)

Measurement specifications

-1. DC dielectric strength test mode

Voltmeter	Measurement range	0.000 kV to 8.400 kV
	Display	□.□□□ kV (resolution: 1 V)
Ammeter	Range configuration	Fixed range, auto range Default setting: fixed range

Accuracy warranty range, display range

Current range	Display range	Accuracy warranty range	Accuracy
300 μ A range	0.000 μ A to 9.999 μ A	–	–
	5.0 μ A to 299.9 μ A	10.0 μ A to 299.9 μ A	$\pm(1.5\% \text{ rdg} + 2 \mu\text{A})$
3 mA range	0.000 mA to 2.999 mA	0.100 mA to 2.999 mA	$\pm(1.5\% \text{ rdg} + 2 \mu\text{A})$
20 mA range	0.00 mA to 20.00 mA	1.00 mA to 20.00 mA	$\pm 1.5\% \text{ rdg}$

Accuracy specifications	Output setting accuracy	$\pm(1.2\% \text{ of setting} + 20 \text{ V})$, without load
	Voltmeter accuracy	$\pm(1\% \text{ rdg} + 5 \text{ V})$
	Ammeter accuracy	For 3.00 mA or more: $\pm 1.5\% \text{ rdg}$ For less than 3.00 mA: $\pm(1.5\% \text{ rdg} + 2 \mu\text{A})$ When the ambient temperature t is less than 5°C : Add $\pm(1\% \text{ rdg} \times (5 - t))$ When the ambient temperature t is more than 35°C : Add $\pm(1\% \text{ rdg} \times (t - 35))$

-2. Insulation resistance test mode

Voltmeter	Display range	0 V to 2500 V
	Resolution	1 V
Resistance meter	Range configuration	Fixed range, auto range (default setting: fixed range)

Set voltage (accuracy guaranteed for 50 V or more)	Resistance range	Display range	Accuracy warranty range
$10 \text{ V} \leq V < 100 \text{ V}$	1 M Ω	100.0 k Ω to 999.9 k Ω	100.0 k Ω to 999.9 M Ω
	10 M Ω	0.350 M Ω to 9.999 M Ω	
	100 M Ω	3.50 M Ω to 99.99 M Ω	
	1 G Ω	35.0 M Ω to 999.9 M Ω 0.350 G Ω to 2.000 G Ω	
$100 \text{ V} \leq V < 1000 \text{ V}$	1 M Ω	100.0 k Ω to 999.9 k Ω	100.0 k Ω to 9.999 G Ω
	10 M Ω	0.350 M Ω to 9.999 M Ω	
	100 M Ω	3.50 M Ω to 99.99 M Ω	
	1 G Ω	35.0 M Ω to 999.9 M Ω	
	10 G Ω	0.350 G Ω to 9.999 G Ω 3.50 G Ω to 20.00 G Ω	
$1000 \text{ V} \leq V \leq 2000 \text{ V}$	1 M Ω	100.0 k Ω to 999.9 k Ω	100.0 k Ω to 99.99 G Ω
	10 M Ω	0.700 M Ω to 9.999 M Ω	
	100 M Ω	7.00 M Ω to 99.99 M Ω	
	1 G Ω	70.0 M Ω to 999.9 M Ω	
	10 G Ω	0.700 G Ω to 9.999 G Ω	
	100 G Ω	7.00 G Ω to 99.99 G Ω 70.0 G Ω to 200.0 G Ω	

Accuracy specifications	Output setting accuracy	$\pm(1.2\% \text{ of setting} + 20 \text{ V})$, without load
	Voltmeter accuracy	$\pm(1\% \text{ rdg} + 5 \text{ V})$
	Resistance meter accuracy	(accuracy guaranteed for the test voltage range of 50 V to 2000 V.)

When measurement is performed normally

	Measurement range	100 k Ω to 99.99 G Ω	
		Accuracy	Accuracy
IR	$10 \text{ nA} \leq I \leq 3 \mu\text{A}$	100 M Ω to 999.9 M Ω	$\pm(20\% \text{ of reading})^{*1, *2, *3}$
		1.00 G Ω to 99.99 G Ω	
	$100 \text{ nA} \leq I \leq 30 \mu\text{A}$	10.00 M Ω to 99.99 M Ω	$\pm(5\% \text{ of reading})^{*1, *2, *3}$
		100.0 M Ω to 999.9 M Ω	
	$1 \mu\text{A} \leq I \leq 300 \mu\text{A}$	1.000 M Ω to 9.999 M Ω	$\pm(2\% \text{ of reading} + 5 \text{ digits})^{*1, *2, *3}$
		10.00 M Ω to 99.99 M Ω	
$10 \mu\text{A} \leq I \leq 3 \text{ mA}$	100.0 k Ω to 999.9 k Ω	$\pm(1.5\% \text{ of reading} + 3 \text{ digits})^{*1, *2, *3}$	
	1.000 M Ω to 9.999 M Ω		
$100 \mu\text{A} \leq I \leq 20 \text{ mA}$	100.0 k Ω to 999.9 k Ω		

*1. Add ± 10 percent points to the measurement accuracy when the test voltage is within the range of 50 V to 99 V.

*2. Add ± 5 percent points to the measurement accuracy when the test voltage is within the range of 100 V to 999 V.

*3. Add ± 2 percent points to the measurement accuracy when the test voltage is within the range of 1000 V to 2000 V.

• When the ambient temperature t is less than 5°C

Measurement current $I \geq 100 \text{ nA}$: Add $\pm(1\% \text{ rdg} \times (5 - t))$

Measurement current $I < 100 \text{ nA}$: Add $\pm(5\% \text{ rdg} \times (5 - t))$

• When the ambient temperature t is more than 35°C

Measurement current $I \geq 100 \text{ nA}$: Add $\pm(1\% \text{ rdg} \times (t - 35))$

Measurement current $I < 100 \text{ nA}$: Add $\pm(5\% \text{ rdg} \times (t - 35))$

• Multiply the resistance meter accuracy by 2 when using the **[FAST2]** measurement speed.

When the offset cancel is enabled

Measurement range		100 kΩ to 99.99 GΩ	
IR	Accuracy	10 nA ≤ I ≤ 3 μA	100 MΩ to 999.9 MΩ 1.00 GΩ to 99.99 GΩ
		100 nA ≤ I ≤ 30 μA	10.00 MΩ to 99.99 MΩ 100.0 MΩ to 999.9 MΩ
	1 μA ≤ I ≤ 300 μA	1.000 MΩ to 9.999 MΩ	±(22% of reading +5 digits) ^{*1, *2, *3}
		10.00 MΩ to 99.99 MΩ	
	10 μA ≤ I ≤ 3 mA	100.0 kΩ to 999.9 kΩ	±(8.5% of reading +3 digits) ^{*1, *2, *3}
1.000 MΩ to 9.999 MΩ			
100 μA ≤ I ≤ 20 mA	100.0 kΩ to 999.9 kΩ		

- *1. Add ±10 percent points to the measurement accuracy when the test voltage is within the range of 50 V to 99 V.
- *2. Add ±5 percent points to the measurement accuracy when the test voltage is within the range of 100 V to 999 V.
- *3. Add ±2 percent points to the measurement accuracy when the test voltage is within the range of 1000 V to 2000 V.
- When the ambient temperature t is less than 5°C
Measurement current I ≥ 100 nA: Add ±(1% rdg × (5 - t))
Measurement current I < 100 nA: Add ±(5% rdg × (5 - t))
- When the ambient temperature t is more than 35°C
Measurement current I ≥ 100 nA: Add ±(1% rdg × (t - 35))
Measurement current I < 100 nA: Add ±(5% rdg × (t - 35))
- Multiply the resistance meter accuracy by 2 when using the **[FAST2]** measurement speed.

Test time	Setting range	0.1 s to 999 s, test-time off (timer off) function available
	Set resolution	0.1 s to 99.9 s: 0.1 s, 100 s to 999 s: 1 s
	Accuracy	±(100 ppm +20 ms)
	Default setting	1.0 s
Judgment function	Upper and lower reference values are settable. Judgment operation: UPPER FAIL, LOWER FAIL, PASS	
Other functions	Waveform and graph display, contact check, offset cancel, panel memory function, data memory function	

External I/O terminal

Connector used	D-sub 37-pin female, #4-40 locking screw	
Input	Photocoupler-isolated no-voltage-contact input (current sink/source output compatible)	
	Input on	Residual voltage of 1 V or less
	Input off	Open (interrupting current 100 μA or less)
Output	Photocoupler-isolated open-drain output (non-polar)	
	Maximum load voltage	30 V
	Residual voltage	1 V or less
	Maximum output current	50 mA/channel
Power supply output	Output voltage	Sink output: 5.0 V ±10% Source output: -5.0 V ±10%
	Maximum output current	100 mA
	Isolation	Isolated from protective ground potential and measurement circuit
	Line-to-earth voltage	50 V DC, 33 V AC rms 46.7 V AC peak or less

Options

L2260 High Voltage Test Lead

Operating environment	Indoor, pollution level 2, altitude up to 2000 m (6562 ft.)
Operating temperature and humidity range	0°C to 40°C (32°F to 104°F), 80% RH or less (non-condensing)
Storage temperature and humidity range	-10°C to 50°C (14°F to 122°F), 80% RH or less (non-condensing)
Maximum rated voltage	5000 V AC rms or 8000 V DC
Maximum rated current	1 AAC peak

L2261 Unterminated Lead Cable

Operating environment	Indoor, pollution level 2, altitude up to 2000 m (6562 ft.)
Operating temperature and humidity range	0°C to 40°C (32°F to 104°F), 80% RH or less (non-condensing)
Storage temperature and humidity range	-10°C to 50°C (14°F to 122°F), 80% RH or less (non-condensing)
Maximum rated voltage	5000 V AC rms or 8000 V DC
Maximum rated current	1 AAC peak

9613 Remote Control Box (Single)

9614 Remote Control Box (Dual) (option)

Operating environment	Indoors, altitude up to 2000 m (6562 ft.)
Operating temperature and humidity range	0°C to 40°C (32°F to 104°F), 80% RH or less (non-condensing)
Storage temperature and humidity range	-10°C to 50°C (14°F to 122°F), 90% RH or less (non-condensing)

For other specifications, see "14 Specifications" in the Instruction Manual.

Functional specifications

- (1) **Withstand voltage test mode**
See "4 Withstand Voltage Test/Insulation Resistance Test Mode" in the Instruction Manual.
- (2) **Insulation resistance test mode**
See "4 Withstand Voltage Test/Insulation Resistance Test Mode" in Instruction Manual.
- (3) **W-IR/IR-W test mode**
See "5 W-IR/IR-W Test Mode" in the Instruction Manual.
- (4) **Program mode**
See "6 Program Mode" in the Instruction Manual.
- (5) **BDV measurement mode**
See "7 Dielectric Breakdown Voltage (BDV) Measurement Mode" in the Instruction Manual.

Troubleshooting

If damage is suspected, read “Before returning the instrument for repair” to remedy the issue. If the issue cannot be resolved, contact your authorized Hioki distributor or reseller.

Before returning the instrument for repair

Measurement

Issue	Cause	Solution
A test cannot start even when the START button is pressed.	The STOP button is not pressed before the START button is pressed.	Two-step operation using the STOP and START buttons is required to avoid unnecessary output and allow a test to be started safely.
	A STOP signal is left to be input from the external I/O terminal.	A START signal has lower priority than a STOP signal. Change the setting so that the STOP signal is off at the start.
	The STOP button is stuck in the down position for some reason.	
	A voltage over the voltage limit value is set.	Check the test voltage and voltage limit value. A test cannot start if the test voltage is set outside the voltage limit value.

Communications

Issue	Cause	Solution
Communications are disabled. (The [REMOTE] icon is not displayed.)	Communications have not been established.	Check that the connector connections are correct.
		Check that the interface settings are correct.
		USB: Install the driver on the control device.
		RS-232C: Use a cross cable. Match the baud rate of the instrument and that of the control device.
		USB, RS-232C: Check the COM port number of the control device.
Communications are disabled. (The [REMOTE] icon is displayed.)	The communication settings are not correct.	If commands are not accepted, check the control software delimiters.
		GP-IB: Check the settings of the message terminators. Check that the address settings are correct.
A communication error occurred.	A command error has occurred (if commands are not matched).	Check the command spelling. Use $\times 20H$ for space characters. Do not add a question mark (?) to commands that are not queries. RS-232C: Match the baud rate of the instrument and that of the control device.
		An execution error has occurred.
	The send and receive command details are not correct.	If command strings are correct, but unable to be implemented, try using modes that can implement each command. Check the command send and receive details using the communication monitoring function.

External control (External I/O)

Issue	Cause	Solution
All operations are disabled.	Wiring is incorrect.	Check the external I/O. Connector is disconnected Pin number ISO_COM terminal wiring NPN/PNP settings Contact (or open-collector) control (not voltage control) Power supply to external device (Power supply to the instrument is not required)
Deliberate movements are disabled.	The input-pin and output-pin connections do not match.	Test and check the input-pin and output-pin operations.
	The I/O signal control timings do not match.	Check the I/O signal control timings using the timing charts.

Error Display

Errors by the protection function

Error display	Description	Solution
POWER SUPPLY ERROR	An error in the power supply circuit has been detected.	The instrument is malfunctioning. Turn off the instrument and make a repair request.
FAN ERROR	A fan stop has been detected.	Turn off the instrument immediately and check the instrument installation and fan condition. If the situation still does not improve, there is a risk of malfunction. Make a repair request.
LED ERROR	DANGER lamp LED failure has been detected.	Turn off the instrument and make a repair request.
INTERLOCK STATE	Input of an interlock signal has been detected and the interlock has been activated.	Release the interlock.
REMOTE CONNECTOR	Connection/disconnection of the external switch terminal has been detected.	Check the connection of the remote control box and press the STOP button to clear the error.
SUPPLY VOLTAGE FREQ ERROR	The main power frequency is outside the specifications.	Check the power supply.
POWER TEMP ERROR	A temperature error in the power supply circuit has been detected.	Turn off the instrument immediately and stop using the instrument. If the situation still does not improve, there is a risk of malfunction. Make a repair request.
SUPPLY VOLTAGE ERROR	The output voltage of the power supply circuit has dropped.	Check for an instantaneous power outage with the power supply. Press the STOP button to clear the error.
HIGHLOAD POWER OUTAGE	A relatively longer voltage dip occurs during voltage output when the load is large.	Check for an instantaneous power outage with the power supply. Press the STOP button to clear the error.
OVERLOAD POWER OUTAGE		
OUTPUT TIME LIMIT	The test time has exceeded the rated time.	Perform a test in the protection time rating. Press the STOP button to cancel.
STOP OR INTERLOCK ERROR	An error in the output stop circuit or the interlock circuit has been detected.	Turn off the instrument and make a repair request.

Errors during measurement

Error display	Description	Solution
CONTACT ERROR	Contact check error	Check the contact of the test target to the High Voltage Test Lead.
VOLTAGE ERROR	When the output voltage exceeds the following range after the voltage rise time. Withstand voltage test: $\pm(5\%$ of setting ± 50 V) Insulation resistance test: $\pm(5\%$ of setting ± 10 V) When the voltage deviates from the set test voltage during the test and does not fall within ± 20 dgt of the set voltage within approx. 5 seconds.	Check the test target, connection, and wiring.
V CIRCUIT ERROR	An error in the voltage detection circuit power supply has been detected.	Turn off the instrument and make a repair request.
OVERLOAD	A current in excess of 30 mA has been detected.	Check the test target, connection, and wiring.

Error at the start of measurement

Error display	Description	Solution
DOUBLE ACTION	The instrument cannot start test because the double action function is activated.	Press the STOP button and then press the START button within approximately 0.5 second.
TIME SETTING ERROR	There is an error in the test time setting.	In the W-IR/IR-W test mode or program mode, the test time is set to [CONT] . Correct the setting.
JUDGE SETTING ERROR	There is an error in the test upper limit or lower limit setting.	The test upper limit and lower limit values are reversed. Correct the setting.
	The judgment lower value falls out of the accuracy guarantee range (insulation resistance test only).	Set the judgment lower value so that it is within the accuracy guarantee range.
DELAY SETTING ERROR	There is an error in the judgment wait time (delay time) setting and/or the test time setting.	Set values so that the sum of the voltage rise time and test time is more than the delay time.
VOLTAGE LIMIT ERROR	There is an error in the limit voltage value setting.	The limit voltage value is set less than the test voltage value. Correct the value so that the test voltage value is less than or equal to the limit voltage value.
POWER OVER ERROR	There is an error in the test voltage setting and/or the test upper limit value setting.	The power value, which can be calculated from the test upper limit, has exceeded the rated load capacity or fallen outside the time rating range. Change the setting so that the value obtained by multiplying the test voltage by the test upper limit is equal to or less than the rated load capacity (100 W) and within the time rating.

Error display	Description	Solution
CONTACT SETTING ERROR	There is an error in the setting for a contact check.	Set the voltage drop time setting to off.
	The compensation value of an open compensation has not been acquired.	Execute an open compensation.
	There is an error in the test voltage setting. (compensation execution screen only)	Set the test voltage to 100 V or more.
HARDWARE ERROR	An error in the internal circuit has been detected.	The instrument is malfunctioning. Turn off the instrument and make a repair request.
HV_ON ERROR	Unable to start as discharging has not completed.	Start after the DANGER indicator turns off or the EXT. I/O output's H.V. ON signal turns off.
COOLING DOWN	The last test was performed using conditions that exceeded time rating limits. Unable to start test because the instrument is cooling down.	Wait until the instrument has cooled down. Alternatively, perform the test using conditions that do not exceed time rating limits. (p.2)

Other errors

Error display	Description	Solution
PANEL LOAD FAILED	Panel load has failed.	Check the panels that have been saved.
ADJUST FAILED	Offset cancel (open compensation) has failed.	The current may be over the current range that can be compensated. Check the connection and execute the offset cancel again.
HARDWARE ERROR (at start up)	An error in the internal circuit has been detected.	The instrument is malfunctioning. Turn off the instrument and make a repair request.

前言

感谢您选择 HIOKI ST5680 直流耐压绝缘电阻测试仪。为了您能充分而持久地使用本产品，请妥善保管使用说明书。包括下述使用说明书。请在使用本仪器之前阅读。

类型	记载内容	打印	CD
启动指南(本手册)	记载了安全使用本仪器的信息、基本操作方法与规格(节选)。	✓	-
使用注意事项	记载了安全使用本仪器的信息。	✓	-
使用说明书	记载了本仪器的功能、操作方法等。	-	✓
通讯使用说明书	记载了使用通讯接口的本仪器的控制方法等。	-	✓

使用说明书的最新版本

使用说明书内容可能会因修订·规格变更等而发生变化。可从本公司网站下载最新版本。

<https://www.hioki.cn/download/1.html>



产品用户注册

为保证产品相关重要信息的送达，请进行用户注册。

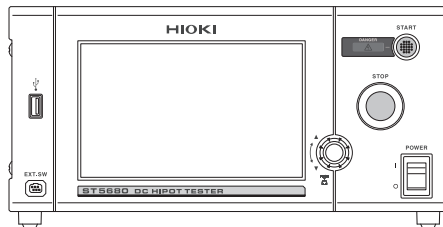
<https://www.hioki.cn/login.html>



装箱内容确认

本仪器送到您手上时，请检查在运输途中是否发生异常或损坏后再使用。尤其请注意附件、面板表面的开关及端子类等物件。万一有损坏或不能按照参数规定工作时，请与销售店(代理店)或最近的 HIOKI 营业据点联系。

□ ST5680 直流耐压绝缘电阻测试仪



- 启动指南(本手册)
- 使用注意事项(0990A903)
- 应用程序光盘(CD)
使用说明书
通讯使用说明书
- 电源线
- EXT. I/O用插头、罩盖
- EXT. I/O用解除连锁治具

HIOKI 产品合格证

日置电机株式会社总公司

总公司 邮编: 386-1192 日本长野县上田市小泉81



保修证书

HIOKI

型号名称	序列号	保修期 自购买之日 年 月起 3年
------	-----	----------------------

客户地址: _____
姓名: _____

要求

- 保修证书不补发，请注意妥善保管。
- 请填写“型号名称、序列号、购买日期”以及“地址与姓名”。
- ※ 填写的个人信息仅用于提供维修服务以及介绍产品。

本产品为已按照我司的标准通过检查程序证明合格的产品。本产品发生故障时，请与经销商联系。会根据下述保修内容修理本产品或更换为新品。联系时，请提示本保修证书。

保修内容

1. 在保修期内，保证本产品正常动作。保修期为自购买之日起 3 年。如果无法确定购买日期，则此保修将视为自本产品生产日期(序列号的左 4 位)起 3 年有效。
2. 本产品附带 AC 适配器时，该 AC 适配器的保修期为自购买日期起 1 年。
3. 在产品规格中另行规定测量值等精度的保修期。
4. 在各保修期内本产品或 AC 适配器发生故障时，我判断故障责任属于我司时，将免费修理本产品/AC 适配器或更换为新品。
5. 下述故障、损坏等不属于免费修理或更换为新品保修对象。
 - 1. 耗材、有一定使用寿命的部件等的故障或损坏
 - 2. 连接器、电缆等的故障或损坏
 - 3. 由于产品购买后的运输、掉落、移设等所导致的故障或损坏
 - 4. 因没有遵守使用说明书、主机注意标签/刻印等中记载的内容所进行的不当操作而引起的故障或损坏
 - 5. 因疏于进行法律法规、使用说明书等要求的维护与检查而引起的故障或损坏
 - 6. 由于火灾、风暴或洪水破坏、地震、雷击、电源异常(电压、频率等)、战争或暴动、辐射污染或其他不可抗力导致的故障或损坏
 - 7. 产品外观发生变化(外壳划痕、变形、褪色等)
 - 8. 不属于我司责任范围的其它故障或损坏
6. 如果出现下述情况，本产品将被视为非保修对象。我司可能会拒绝进行维修或校正等服务。
 - 1. 由我司以外的企业、组织或个人对本产品进行修理或改造时
 - 2. 用于特殊的嵌入式应用(航天设备、航空设备、核能设备、生命攸关的医疗设备或车辆控制设备等)，但未提前通知我司时
7. 针对因使用产品而导致的损失，我判断其责任属于我司时，我司最多补偿产品的采购金额。不补偿下述损失。
 - 1. 因使用本产品而导致的被测物损失引起的二次损坏
 - 2. 因本产品的测量结果而导致的损坏
 - 3. 因连接(包括经由网络的连接)本产品而对本产品以外的设备造成的损坏
8. 因距产品生产日期的时间过长、零部件停产或不可预见情况发生等原因，我司可能会拒绝维修、校正等服务。

HIOKI E. E. CORPORATION
<http://www.hioki.com>

20-08 CN-3

选件

- L2260 高压测试线 (额定值 DC 8000 V、AC 1 A peak、1.5 m)
- L2261 单侧无接头测试线 (额定值 DC 8000 V、AC 1 A peak、5.0 m)
- Z3000 GP-IB 接口
- Z3001 RS-232C 接口
- L9637 RS-232C 电缆 (9 针-9 针/3 m)
- 9151-02 GP-IB 连接电缆 (2 m)
- 9613 远程控制箱(单) (1.5 m)
- 9614 远程控制箱(双) (1.5 m)

概要

本仪器是可进行基于各种安全标准的 DC 耐压测试与绝缘电阻测试的安全测试仪。

可在从研发到生产线的各种现场，用于进行电子设备、电子部件与材料等被测物的安全测试。

关于标记

本手册将风险的严重性与危险性等级进行了如下分类与标记。

安全相关标记

	危险	表示如果不回避，则极有可能会造成人员伤亡或重伤的危险情形。
	警告	表示如果不回避，则可能会导致人员伤亡或重伤的潜在情形。
	注意	表示如果不回避，则可能会导致人员轻伤或中等程度伤害的潜在危险情形或对对象产品(或其它财产)损坏的潜在危险情形。
		表示存在高电压危险。如果疏于安全确认或错误使用，则可能会导致触电、烫伤甚至死亡。
		表示被禁止的行为。
		表示必须进行的行为。

仪器上的符号

	表示存在潜在的危險。请参照使用说明书(本说明书)中的“使用注意事项”、各使用说明开头记载的警告信息以及附带的“使用注意事项”。
	表示存在会产生危险电压的端子。

关于安全

本仪器是按照 IEC 61010 安全标准进行设计，并在出厂前的检查中已确认其安全性。如果不遵守本使用说明书记载的事项，则可能会损坏本仪器所配备的用于安全的功能。在使用本仪器前请认真阅读下述与安全有关的事项。

危险

■ 使用之前请阅读本使用说明书并理解内容

- 如果弄错使用方法，则可能会导致重大人身事故或本仪器损坏。

警告

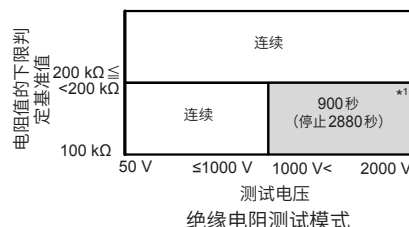
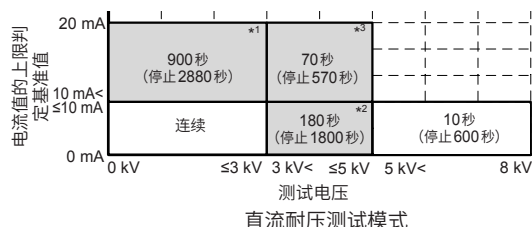
■ 如果是初次使用电气测量仪器，则请在资深电气测量人员的监督下进行测量

- 否则可能会导致使用人员触电。另外，也可能导致发热、火灾以及因短路而导致的电弧放电等。

注意

■ 在下表所述的时间额定值内使用

- 使用本仪器连续进行测试时，电压输出时间与停止时间会受限于测试电压与已设置的判定基准值。
- 如果电压输出时间超出最大电压输出时间，则会发生 [OUTPUT TIME LIMIT] 错误。
- 如果在停止时间内开始，则会发生 [COOLING DOWN] 错误。
- 最大电压输出时间与停止时间会因设置条件而异。
- 如果使用时间大于等于时间额定值，则可能会因发热而导致本仪器损坏。



最大电压输出时间之后，需要 () 内的停止时间。
(电压输出时间 = 电压上升时间 + 测试时间 + 电压下降时间)
停止时间可通过下述公式缩短。

- 停止时间 = (电压输出时间 × 0.003 + 0.5) × 电压输出时间
 - 电压输出时间 30 秒以下：停止时间 = (电压输出时间 × 0.1 + 1) × 电压输出时间
电压输出时间大于等于 30 秒：停止时间 = (电压输出时间 × 0.04 + 2.8) × 电压输出时间
 - 电压输出时间 3 秒以下：停止时间 = (电压输出时间 × 0.4 + 0.8) × 电压输出时间
电压输出时间大于等于 3 秒：停止时间 = (电压输出时间 × 0.09 + 1.8) × 电压输出时间
- 仅直流耐压测试模式与绝缘电阻测试模式时，时间额定值对停止时间的限制才会自动起作用。
 - 其它模式下进行测试时，在测试之间与测试后加入适当的停止时间，以免因发热而导致本仪器故障。

关于保护用品

危险

为了防止发生事关人命的触电事故，请务必遵守下述事项。



■ 请务必戴上高电压用橡皮手套进行作业

本仪器的内部有高电压及高温部分。如果触摸，则可能会导致重大人身事故。

⚠ 危险

- 请勿使用测量仪器测量超出测量仪器额定测量分类的主电源电路
- ⚠ ■ 请勿使用测量仪器测量未规定额定测量分类的主电源电路
否则可能会导致重大人身事故或测量仪器/设备损坏。

使用注意事项

本仪器的放置

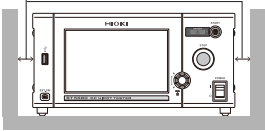
⚠ 警告

- 请勿将本仪器放置在下述场所中
 - 日光直射的场所或高温场所
 - 产生腐蚀性气体、爆炸性气体的场所
 - 产生强电磁波的场所或带电物件附近
 - 感应加热装置(高频感应加热装置、IH电磁炉等)附近
 - ⊘ • 机械震动频繁的场所
 - 受水、油、化学剂与溶剂等影响的场所
 - 潮湿、结露的场所
 - 灰尘多的场所
- 否则可能会导致本仪器损坏或进行误动作,造成人身事故。

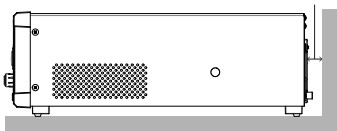
为了防止本仪器温度上升,放置时请确保与周围保持指定的距离。

- 请将底面向下放置。
- 请勿堵塞通风口。

侧面:大于等于50 mm



背面:大于等于50 mm



本仪器的使用

⚠ 危险

- 切勿拆下主机外壳
- ⊘ 本仪器的内部有高电压及高温部分。如果触摸,则可能会导致重大人身事故。

测量注意事项

⚠ 危险

- ⊘ ■ 输出期间请充分注意,请绝对不要触摸本仪器、连接的被测物、高压测试线的线夹部分与电缆。
否则可能会导致重大人身事故或短路事故。

⚠ 警告

- ⊘ ■ 请勿在带电状态下进行耐压测试与绝缘电阻测试
否则可能会导致本仪器损坏,造成人身事故。请在切断被测物的电源之后进行测量。

⚠ 警告

- 装卸Z3000、Z3001之前,请切断本仪器的电源,然后拆下电缆类
- ⓘ 否则可能会导致使用人员触电或Z3000与Z3001损坏。
- 未连接Z3000、Z3001时,请事先安装空板
否则,可能会导致使用人员触电或本仪器损坏。

拆下被测物之前

⚠ 警告

- DANGER指示灯熄灭之后,拆下被测物
- ⓘ 使用高电压进行测量时,即使测量结束,被测物上也会残留有测量电压,因此,如果立即拆下被测物,则可能会导致触电。

测试前的检查

⚠ 危险

- 使用之前检查本仪器,另外,确认本仪器运作正常
- ⓘ 如果在本仪器发生故障的状态下继续使用,则可能会导致重大人身事故。确认为有故障时,请与销售店(代理店)或最近的HIOKI营业据点联系。

供电

⚠ 警告

- 将电源线连接到单相三头插座上
- ⓘ 如果连接到无法接地的插座上,则可能会导致使用人员触电。

⚠ 危险

- 使用之前，请确认测试线的外皮有无破损或金属露出
⚠ 如果使用破损的测试线或本仪器，则可能会导致重大人身事故。有损伤时，请换上本公司指定的型号。
- 测试期间 ([TEST] 点亮)，切勿接触测试线
否则可能会导致重大人身事故或短路事故。
- ⊘ 请勿用测试线的顶端使施加有电压的 2 线之间发生短路
否则可能会因短路而导致重大人身事故。

⚠ 警告

- ⊘ 请勿使用外皮损坏并且金属部分露出的测试线类
测量端子上会发生危险电压。否则可能会导致重大人身事故。
- 连接 L2260 高压测试线与 L2261 单侧无接头测试线之前，请确认已关闭本仪器的电源，并且未向电压输出端子施加高压
 - DANGER 指示灯熄灭
 - 显示区中的 [TEST] 未点亮
 否则，可能会导致使用人员触电或本仪器损坏。
- 测试之前，确认 L2260 高压测试线连接可靠
如果在未正确连接 L2260 高压测试线的状态下输出电压，则可能会导致重大人身事故。
- 使用本仪器时，请使用本公司指定的测试线
如果使用非指定测试线，则可能会导致人身事故或短路事故。

与被测物的连接

⚠ 危险

- ⊘ 在 DANGER 指示灯点亮时，切勿触摸电压输出端子、高压测试线与被测物
否则可能会导致重大人身事故。
- 将高压测试线连接到本仪器之前，请确认未向电压输出端子施加高压
否则可能会导致重大人身事故。
- ⚠ 触摸电压输出端子、高压测试线或被测物时，请确认未向电压输出端子施加高压
 - DANGER 指示灯熄灭
 - 显示区中的 [TEST] 未点亮
 即使测试结束，电压输出端子上也可能残留有电压，这可能会导致触电事故。

⚠ 警告

- 耐压测试、绝缘电阻测试期间，请勿触摸测试线
耐压测试、绝缘电阻测试期间，测量端子上会产生危险电压。否则可能会导致使用人员触电。
- ⊘ DANGER 指示灯熄灭之前，请勿触摸施加有电压的金属部分
即使测试结束，被测物上也可能残留有测试电压。如果触摸施加有电压的金属部分，则可能会导致触电事故。
- 请勿在带电状态下进行绝缘电阻测量
否则可能会导致本仪器损坏，造成人身事故。请在切断被测物的电源之后进行测量。

自动放电功能

⚠ 危险

- DANGER 指示灯熄灭之前，切勿触摸电压输出端子、测试线与被测物
被测物含有电容性成分时，如果进行耐压测试或绝缘电阻测试，这些部分则会蓄积电荷并保持充电状态，这可能会导致重大人身事故。
在各测试结束时本仪器会释放残留电荷，对这些部分充电的电荷进行放电 (放电电阻：726 kΩ)。

外部控制 (EXT. I/O)

参照：使用说明书“12 外部控制 (EXT. I/O)”

⚠ 危险

- ⊘ 请勿向 EXT. I/O 连接器输入超出最大输入电压/电流的电压/电流
否则可能会导致本仪器损坏，造成重大人身事故。

⚠ 警告

- ⊘ 在接通本仪器电源的状态下，请勿操作 EXT. I/O MODE 切换开关 (NPN/PNP)
否则可能会导致连接到 EXT. I/O 连接器上的设备损坏。

警告

- 使用指定的配线材料。或者，使用在耐电压和电流容量方面有充足余量的配线材料

否则可能会导致触电事故或短路事故。

- 切断本仪器与连接设备的主电源开关，然后将设备连接到本仪器的EXT. I/O连接器上

否则可能会导致触电事故或设备损坏。

- 将设备连接到本仪器的EXT. I/O连接器时，请确保输入输出信号不超出EXT. I/O连接器的额定值

否则可能会导致触电事故或设备损坏。

- ! ■ 在本仪器的EXT. I/O连接器上连接设备时，请用螺钉可靠地固定连接器

如果运作期间连接器脱落或接触其它导电部分，则可能会导致触电事故。

- 在EXT. I/O端子上配线之前，请遵守下述步骤

1. 切断本仪器与连接仪器的电源
2. 除去身体上的静电
3. 确认信号没有超出外部输入输出的额定值
4. 对连接的设备和装置进行适当的绝缘

否则，可能会导致作业人员触电或本仪器损坏。

通讯功能

参照：使用说明书“13 通讯 (USB、LAN、RS-232C、GP-IB)”

警告

- 装卸接口连接器之前，请关闭各仪器的电源

否则可能会导致使用人员触电。

- 利用出厂时安装的螺钉固定接口

- ! 如果使用其它螺钉固定接口，则可能会导致本仪器损坏，并造成人身事故。螺钉丢失或损坏时，请联系销售店(代理店)或最近的HIOKI营业据点。

否则可能会导致使用人员触电。

支架安装

参照：使用说明书“16.3 支架安装”

警告

- 拆下支架安装件恢复原样时，请使用与最初安装时相同的螺钉(支撑脚：M3 × 6 mm)。

- ! 如果使用其它螺钉固定，则可能会导致本仪器损坏，造成人身事故。螺钉丢失或损坏时，请联系销售店(代理店)或最近的HIOKI营业据点。

远程控制箱

参照：使用说明书“16.5 远程控制箱(选件)”

危险

- 为了避免触电事故，连接远程控制箱之前，应确认下述事项

1. 本仪器的电源开关应处于OFF (○) 状态



2. **DANGER** 指示灯应熄灭

- 请采取安全措施，以确保**TEST** 点亮时不会碰到电压输出端子、测试线与被测物

主机内部有高电压及高温部分。如果触摸，则可能会导致重大人身事故。

维护和服务

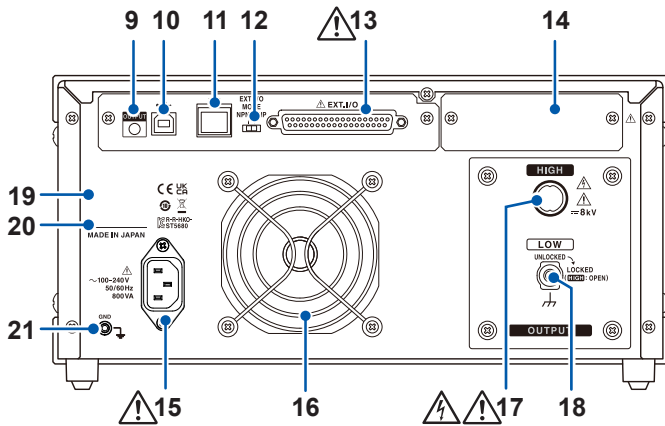
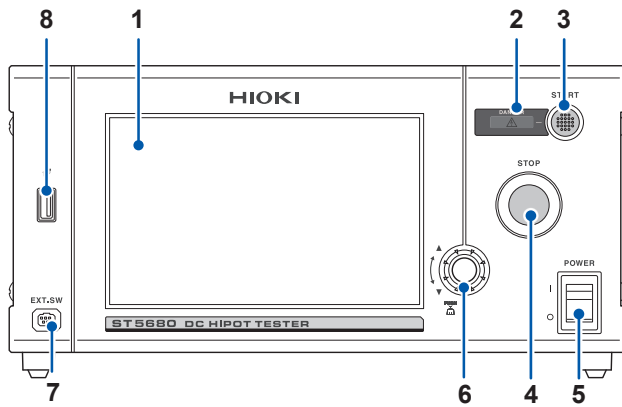
警告

- 请勿改造、拆卸或修理本仪器



本仪器内部带有会产生高电压的部分。可能会导致作业人员触电或引起火灾。

各部分的名称与功能



1	显示区	是带触摸面板的彩色液晶显示器。
2	DANGER 指示灯	输出端子上发生危险电压时点亮，进行警告。
3	START 按钮	用于开始测试。
4	STOP 按钮	用于强制结束测试。
5	主电源开关	用于切换本仪器电源的 ON/OFF。
6	旋转旋钮	用于变更数值的设置项目。
7	外部开关端子	是远程控制箱的连接端子。
8	U 盘接口	连接 U 盘，保存测量数据、设置内容与画面图像等各种数据。
9	输出 LED 指示灯	输出测试电压时，点亮为红色。
10	USB 连接器	可通过 USB 对本仪器进行远程操作。
11	LAN 连接器	可通过 LAN 对本仪器进行远程操作。
12	EXT. I/O MODE 切换开关 (NPN/PNP)	用于切换要连接到 EXT. I/O 的可编程逻辑控制器 (PLC) 的类别。
13	EXT. I/O 端子	可连接 PLC 等外部设备对本仪器进行控制。
14	空板或 GP-IB 连接器或 RS-232C 连接器	用于通过 GP-IB 或 RS-232C 对本仪器进行外部控制。 可插入选件 Z3000 GP-IB 接口或 Z3001 RS-232C 接口。
15	电源输入口	用于连接附带的电源线。
16	通风口	用于通风，以防止本仪器的内部温度过度上升。
17	电压输出 HIGH 端子	是用于输出电压的高压侧端子。
18	电压输出 LOW 端子	是用于输出电压的低压侧端子。
19	MAC 地址	表示 MAC 地址。
20	序列号	管理编号。
21	接地端子	用于对主机进行接地。

测试流程

1 检查有无异常

- 电源线、测试线的外皮是否破损？金属部分是否露出？本仪器是否损坏？
- 通过绝缘电阻测试确认的电阻值是否正常？
- 测量的电阻值与准备电阻的电阻值是否一致？

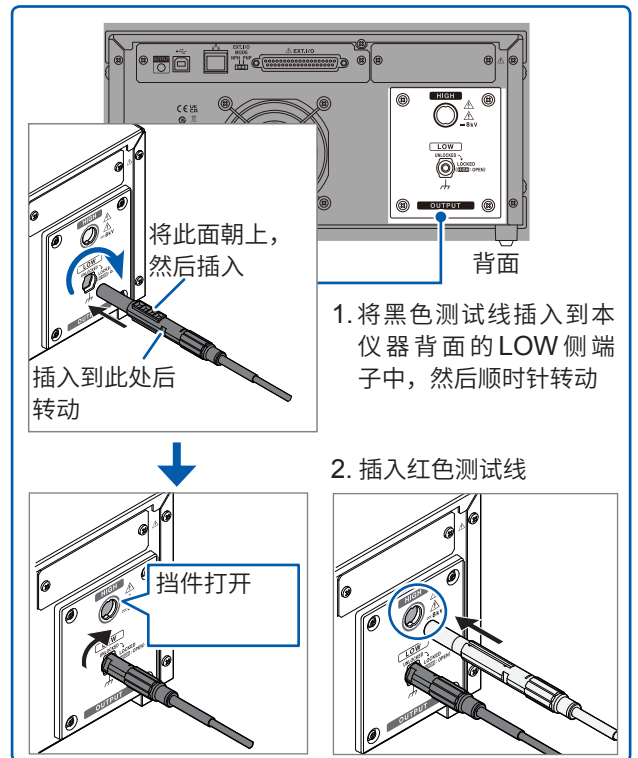
参照：使用说明书“2.5 测量前的检查”

2 向本仪器供电

连接电源线，然后将电源开关设为 ON。

3 将 L2260 高压测试线 (选件) 连接到本仪器背面的电压输出端子上

参照：使用说明书“2.4 高压测试线的连接”



4 将通讯电缆连接到本仪器上

参照：使用说明书“13 通讯 (USB、LAN、RS-232C、GP-IB)”

5 选择测试模式

参照：使用说明书“3.4 测试模式的选择”

6 设置测试条件

参照：使用说明书“4.1 测试条件的设置”

7 将高压测试线连接到被测物上

8 按下 **START** 按钮开始测试

如果超出设置的测试时间，则自动结束测试。

9 测试结束之后，请在 **DANGER** 指示灯熄灭之后从被测物上拆下测试线

放电期间，**DANGER** 指示灯点亮。

操作前的检查

为了安全地进行测试，操作之前请进行下述检查。

切断电流 (耐压测试模式)

- 1 准备电阻值小于通过耐压测试设置的输出电压与测试上限值 (切断电流) 计算得出的电阻值的电阻 *
- 2 设置测试上限值
- 3 将高压测试线连接到准备好的电阻上
- 4 开始测试

参照：使用说明书“4.15 测试的开始与结束”

请确认显示 FAIL 判定。不显示 FAIL 判定时，可能是本仪器发生了故障。请与销售店 (代理店) 或最近的 HIOKI 营业据点联系。

电阻测量 (绝缘电阻测试模式)

- 1 准备电阻值大于绝缘电阻测试下限值、接近测试下限值的电阻 *
- 2 设置测试电压
- 3 将高压测试线连接到准备好的电阻上
- 4 开始测试

请确认电阻测量值与准备的电阻值一致。不一致时，可能是本仪器发生了故障。请与销售店 (代理店) 或最近的 HIOKI 营业据点联系。

*：推荐电阻 高电压高电阻值厚膜电阻器 GS 系列 (KOA 株式会社产品) 或同等产品

请注意要使用的电压与功率。

连锁

连锁功能是为了确保作业人员的安全，与外部装置等进行连锁并切断本仪器输出的功能。

如果在出厂状态下将电源设为 ON，则会在连锁功能生效的状态下启动本仪器，导致无法进行测试。

开始测试之前，请确认连锁功能正常运作。

连锁的启动

EXT. I/O 端子的 3 号针 (INTERLOCK) 为 OFF 时，连锁功能则会启动，切断本仪器的输出，而且所有按键操作均会变为无效状态。

连锁的解除

临时解除连锁的方法包括下述几种。

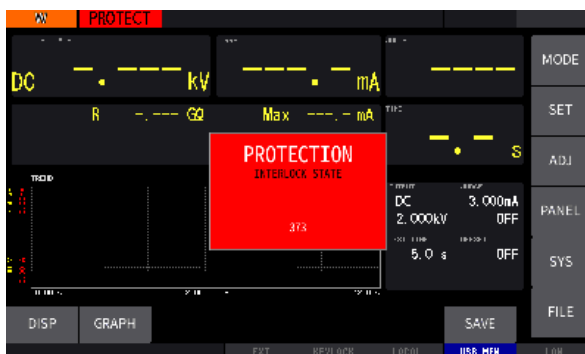
- 将 EXT. I/O 端子的 INTERLOCK 针 (3 号针) 与 ISO_COM 针 (9 号针或 27 号针) 之间置于短路状态，然后按下 **STOP** 按钮，或输入 EXT. I/O 端子的 STOP 信号。
- 将附带的连锁解除夹具连接到 EXT. I/O 端子上，然后按下 **STOP** 按钮。

实际测试时，建议使用连锁功能，以确保使用人员的安全。

参照：使用说明书“连锁功能”

规格

使用场所	室内使用、污染度 2、海拔高度低于 2000 m
使用温湿度范围	0°C ~ 40°C、小于等于 80% RH (没有结露)
存放温湿度范围	-10°C ~ 50°C、小于等于 80% RH (没有结露)
适用标准	安全性 EN 61010 EMC EN 61326 Class A
电源	额定电源电压：AC 100 V ~ 240 V (已考虑额定电源电压 ±10% 的电压波动) 额定电源频率：50 Hz/60 Hz 预计过渡电压：2500 V 最大额定功率：800 VA max.
显示	彩色 TFT 7.0 英寸、带电阻膜式触摸面板
接口	USB 功能 (标配) U 盘 (标配) LAN (标配) RS-232C (选件，使用 Z3001) GP-IB (选件，使用 Z3000)
外形尺寸	约 305W × 142H × 430D mm
重量	约 10.0 kg (未安装选件时)
产品保修期	3 年
可测量的最大静电容量值	200 nF



输出规格

-1. 直流耐压测试模式

直流输出部分	输出电压范围	0.010 kV ~ 8.000 kV (初始设置: 0.100 kV)
	输出设置分辨率	1 V
	最大额定负载	100 W (5 kV/20 mA)
	最大额定电流	20 mA
	纹波电压	小于等于0.6% (pk)
	短路电流	大于等于200 mA (大于等于1 kV的输出时)

-2. 绝缘电阻测试模式

直流输出部分	输出电压范围	10 V ~ 2000 V (初始设置: 100 V)
	输出设置分辨率	1 V
	最大额定负载	40 W (2000 V/20 mA)
	最大额定电流	20 mA
	纹波电压	小于等于1.2% (pk)
	短路电流	大于等于200 mA (大于等于1 kV的输出时)

测量规格

-1. 直流耐压测试模式

电压计	测量范围	0.000 kV ~ 8.400 kV
	显示	□.□□□ kV (1 V 分辨率)
电流计	量程构成	固定量程 / 自动量程 初始设置: 固定量程

精度保证范围 · 显示范围

电流量程	显示范围	精度保证范围	精度
300 μA 量程	0.000 μA ~ 9.999 μA	—	—
	5.0 μA ~ 299.9 μA	10.0 μA ~ 299.9 μA	±(1.5% rdg+2 μA)
3 mA 量程	0.000 mA ~ 2.999 mA	0.100 mA ~ 2.999 mA	±(1.5% rdg+2 μA)
	20.00 mA	1.00 mA ~ 20.00 mA	±1.5% rdg

精度规格	输出设置精度	±(1.2% of setting + 20 V) 无载时
	电压计精度	±(1% rdg + 5 V)
	电流计精度	大于等于3.00 mA时： ±1.5% rdg 小于3.00 mA时： ±(1.5% rdg + 2 μA) 环境温度 t 为 5°C 以下时： 加上 ±(1% rdg × (5 - t)) 环境温度 t 超出 35°C 时： 加上 ±(1% rdg × (t - 35))

-2. 绝缘电阻测试模式

电压计	显示范围	0 V ~ 2500 V
	分辨率	1 V
电阻计	量程构成	固定量程 / 自动量程 (初始设置: 固定量程)

设置电压 (精度保证为 50V 以上时)	电阻量程	显示范围	精度保证范围
10 V ≤ V < 100 V	1 MΩ	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ	100.0 kΩ ~ 999.9 MΩ
	10 MΩ	0.350 MΩ ~ 9.999 MΩ	
	100 MΩ	3.50 MΩ ~ 99.99 MΩ	
	1 GΩ	35.0 MΩ ~ 999.9 MΩ 0.350 GΩ ~ 2.000 GΩ	
100 V ≤ V < 1000 V	1 MΩ	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ	100.0 kΩ ~ 9.999 GΩ
	10 MΩ	0.350 MΩ ~ 9.999 MΩ	
	100 MΩ	3.50 MΩ ~ 99.99 MΩ	
	1 GΩ	35.0 MΩ ~ 999.9 MΩ	
	10 GΩ	0.350 GΩ ~ 9.999 GΩ 3.50 GΩ ~ 20.00 GΩ	
1000 V ≤ V ≤ 2000 V	1 MΩ	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ	100.0 kΩ ~ 99.99 GΩ
	10 MΩ	0.700 MΩ ~ 9.999 MΩ	
	100 MΩ	7.00 MΩ ~ 99.99 MΩ	
	1 GΩ	70.0 MΩ ~ 999.9 MΩ	
	10 GΩ	0.700 GΩ ~ 9.999 GΩ	
	100 GΩ	7.00 GΩ ~ 99.99 GΩ 70.0 GΩ ~ 200.0 GΩ	

精度规格	输出设置精度	±(1.2% of setting + 20 V) 无载时
	电压计精度	±(1% rdg + 5 V)
	电阻计精度	(精度保证测试电压范围 50 V ~ 2000 V)

通常测量时

IR	精度	测量范围	100 kΩ ~ 99.99 GΩ
		10 nA ≤ I ≤ 3 μA	100 MΩ ~ 999.9 MΩ 1.00 GΩ ~ 99.99 GΩ
100 nA ≤ I ≤ 30 μA	1 μA ≤ I ≤ 300 μA	10.00 MΩ ~ 99.99 MΩ 100.0 MΩ ~ 999.9 MΩ	±(5% of reading) ^{*1, *2, *3}
		1.000 MΩ ~ 9.999 MΩ 10.00 MΩ ~ 99.99 MΩ	
	10 μA ≤ I ≤ 3 mA	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ 1.000 MΩ ~ 9.999 MΩ	±(1.5% of reading + 3 digit) ^{*1, *2, *3}
		100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ	

*1: 测试电压为 50 V ~ 99 V 时, 在测试精度中加上 ±10%

*2: 测试电压为 100 V ~ 999 V 时, 在测试精度中加上 ±5%

*3: 测试电压为 1000 V ~ 2000 V 时, 在测试精度中加上 ±2%

- 环境温度 t 为 5°C 以下时
测量电流 I ≥ 100 nA: 加上 ±(1% rdg × (5 - t))
测量电流 I < 100 nA: 加上 ±(5% rdg × (5 - t))
- 环境温度 t 超出 35°C 时
测量电流 I ≥ 100 nA: 加上 ±(1% rdg × (t - 35))
测量电流 I < 100 nA: 加上 ±(5% rdg × (t - 35))
- 测量速度为 [FAST2] 时, 将电阻计精度设为 2 倍

偏移量取消有效时

IR	精度	测量范围	100 kΩ ~ 99.99 GΩ	
		10 nA ≤ I ≤ 3 μA	100 MΩ ~ 999.9 MΩ 1.00 GΩ ~ 99.99 GΩ	
		100 nA ≤ I ≤ 30 μA	10.00 MΩ ~ 99.99 MΩ 100.0 MΩ ~ 999.9 MΩ	±(25% of reading) ^{1,2,3}
		1 μA ≤ I ≤ 300 μA	1.000 MΩ ~ 9.999 MΩ 10.00 MΩ ~ 99.99 MΩ	±(22% of reading + 5 digit) ^{1,2,3}
		10 μA ≤ I ≤ 3 mA	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ 1.000 MΩ ~ 9.999 MΩ	±(8.5% of reading + 3 digit) ^{1,2,3}
		100 μA ≤ I ≤ 20 mA	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ	

*1：测试电压为 50 V ~ 99 V 时，在测试精度中加上 ±10%

*2：测试电压为 100 V ~ 999 V 时，在测试精度中加上 ±5%

*3：测试电压为 1000 V ~ 2000 V 时，在测试精度中加上 ±2%

• 环境温度 t 为 5°C 以下时

测量电流 I ≥ 100 nA：加上 ±(1% rdg × (5 - t))

测量电流 I < 100 nA：加上 ±(5% rdg × (5 - t))

• 环境温度 t 超出 35°C 时

测量电流 I ≥ 100 nA：加上 ±(1% rdg × (t - 35))

测量电流 I < 100 nA：加上 ±(5% rdg × (t - 35))

• 测量速度为 [FAST2] 时，将电阻计精度设为 2 倍

测试时间	设置范围	0.1 s ~ 999 s
	有测试时间 OFF (TIMER OFF)	功能
	设置分辨率	0.1 s ~ 99.9 s : 0.1 s、 100 s ~ 999 s : 1 s
	精度	± (100 ppm + 20 ms)
	初始设置	1.0 s
判定功能	可设置上限基准值、下限基准值 判定运作：UPPER FAIL、LOWER FAIL、PASS	
其它主要功能	波形·图形显示、接触检查、偏移量取消、面板存储功能、数据存储功能	

EXT. I/O

使用连接器	D-SUB 37 针 母头 嵌合固定螺钉 #4-40
输入	光电耦合器绝缘 无电压接点输入 (支持灌电流/拉电流输出)
	输入 ON 残留电压小于等于 1 V
	输入 OFF OPEN (切断电流 小于等于 100 μA)
输出	光电耦合器绝缘 漏极开路输出 (无极性)
	最大负载电压 30 V
	残留电压 小于等于 1 V
	最大输出电流 50 mA/通道
电源输出	输出电压 漏型输出时：5.0 V ± 10% 源型输出时：-5.0 V ± 10%
	最大输出电流 100 mA
	绝缘 与保护接地电位、测量电路绝缘
	对地电压 DC 50 V、AC 33 V rms、 AC 46.7 V peak 或以下

选件

L2260 高压测试线

使用场所	室内使用、污染度 2、海拔高度低于 2000 m
使用温湿度范围	0°C ~ 40°C 小于等于 80% RH (没有结露)
存放温湿度范围	-10°C ~ 50°C 小于等于 80% RH (没有结露)
最大额定电压	AC 5000 V rms 或 DC 8000 V
最大额定电流	AC 1 A peak

L2261 单侧无接头测试线

使用场所	室内使用、污染度 2、海拔高度低于 2000 m
使用温湿度范围	0°C ~ 40°C 小于等于 80% RH (没有结露)
存放温湿度范围	-10°C ~ 50°C 小于等于 80% RH (没有结露)
最大额定电压	AC 5000 V rms 或 DC 8000 V
最大额定电流	AC 1 A peak

9613 远程控制箱 (单)、9614 远程控制箱 (双)

使用场所	室内使用、海拔高度低于 2000 m
使用温湿度范围	0°C ~ 40°C 小于等于 80% RH (没有结露)
存放温湿度范围	-10°C ~ 50°C 小于等于 90% RH (没有结露)

有关其它规格，请参照使用说明书“14 规格”。

功能规格

(1) 耐压测试模式

参照：使用说明书“4 耐压测试/绝缘电阻测试模式”

(2) 绝缘电阻测试模式

参照：使用说明书“4 耐压测试/绝缘电阻测试模式”

(3) W-IR/IR-W 测试模式

参照：使用说明书“5 W-IR/IR-W 测试模式”

(4) 程序模式

参照：使用说明书“6 程序模式”

(5) BDV 测量模式

参照：使用说明书“7 BDV (绝缘击穿电压) 测量模式”

有问题时

认为有故障时，请确认“委托修理之前”。即使这样仍不能解决问题时，请与销售店（代理店）或最近的HIOKI营业据点联系。

委托修理之前

测量

症状	原因	处理方法
即使按下 START 按钮也不开始测试	按下 START 按钮之前未按下 STOP 按钮	本仪器需要使用 STOP 按钮与 START 按钮进行 2 档操作，以避免进行意外输出并安全地开始测试。
	保持从 EXT. I/O 输入 STOP 信号的状态	START 信号的优先顺序低于 STOP 信号。请进行变更，以使在 START 时 STOP 信号处于 OFF 状态。
	因某些原因而使 STOP 按钮处于被按下的状态	
	正在设置超出电压限制值的电压	请确认测试电压与电压限制值。如果将测试电压设为超出电压限制值，则不会开始测试。

通讯

症状	原因	处理方法
无法进行通讯（没有 [REMOTE] 图标显示）	无法建立连接	请确认连接器的连接是否正确。
		请确认接口设置是否正确。
		USB：请在控制设备中安装驱动程序。
		RS-232C：请使用交叉电缆。请将控制设备的通讯速率调节为本仪器的通讯速率。
		USB、RS-232C：请确认控制设备的 COM 端口编号。
无法进行通讯（有 [REMOTE] 图标显示）	通讯设置不适当	如果不受理命令，请确认控制侧软件的定界符。
		GP-IB：请确认信息终止符的设置。请确认地址设置是否正确。
通讯错误	发生命令错误（命令不符时）	<ul style="list-style-type: none"> 请确认命令的拼写。空格为 ×20H。 请勿在没有查询的命令上附加问号 ?。 RS-232C：请将控制设备的通讯速率调节为本仪器的通讯速率。
		发生执行错误
	命令的收发内容错误	请使用通讯监控功能确认命令接收 / 发送的内容。

外部控制 (EXT. I/O)

症状	原因	处理方法
根本不运作	配线等错误	请确认 EXT. I/O。 <ul style="list-style-type: none"> 连接器脱落 针编号 ISO_COM 端子的配线 NPN/PNP 设置 接点（或开路集电极）控制（不通过电压进行控制） 向外部设备供电（无需向本仪器供电）
	没有执行预期运作	输入 / 输出针连接不适当 输入 / 输出信号的控制时序不适当

错误显示

PROTECTION 功能导致的错误

错误显示	内容	处理方法
POWER SUPPLY ERROR	检测到电源电路异常。	仪器故障。请切断电源并委托修理。
FAN ERROR	检测到风扇停止。	请立即切断电源并确认本仪器的设置状态与风扇的状态。如果仍没有改善，可能是发生了故障，请委托修理。
LED ERROR	检测到 DANGER 指示灯的 LED 故障。	请切断电源并委托修理。
INTERLOCK STATE	检测到连锁信号的输入并且已启动连锁。	解除连锁。
REMOTE CONNECTOR	检测到外部开关端子的装卸。	请确认远程控制箱的连接状态并按下 STOP 按钮予以解除。
SUPPLY VOLTAGE FREQ ERROR	主电源的频率不在产品规格范围内。	请确认电源。
POWER TEMP ERROR	电源电路发生温度异常。	请立即切断电源并停止使用。如果仍没有改善，可能是发生了故障，请委托修理。
SUPPLY VOLTAGE ERROR	电源电路的输出电压过低。	请确认电源是否发生瞬时停电。请按下 STOP 按钮予以解除。
HIGHLOAD POWER OUTAGE	在负载较大时的电压输出期间发生了较长时间的电压下降。	请确认电源是否发生瞬时停电。请按下 STOP 按钮予以解除。
OVERLOAD POWER OUTAGE		
OUTPUT TIME LIMIT	测试时间超过额定时间。	请在额定时间内进行测试。 STOP 按钮解除。
STOP OR INTERLOCK ERROR	检测到输出停止电路或连锁电路的异常。	请切断电源，并委托修理。

测量时的错误

错误显示	内容	处理方法
CONTACT ERROR	接触检查错误	请确认高压测试线与被测物的接触状态。
VOLTAGE ERROR	<ul style="list-style-type: none"> 经过电压上升时间后，输出电压超出下述范围时。 耐压测试： ± (5% of setting + 50 V) 绝缘电阻测试：± (5% of setting + 10 V) 在测试期间，测试电压偏离设置的测试电压，并且在大约 5 秒钟内没有进入到设置电压的±20 dgt 范围内时。 	请确认被测物、连接状态与配线。
V CIRCUIT ERROR	检测到电压检测电路电源异常。	请切断电源并委托修理。
OVERLOAD	检测到超出 30 mA 的电流。	请确认被测物、连接状态与配线。

测量开始时的错误

错误显示	内容	处理方法
DOUBLE ACTION	因双动作功能启用而不能开始测量。	请在按下 STOP 按钮约 0.5 秒以内按下 START 按钮。
TIME SETTING ERROR	测试时间的设置发生错误。	在 W-IR/IR-W 测试模式或程序模式下，有测试时间被设为 [CONT] 的部位。请进行修正。
JUDGE SETTING ERROR	测试上下限值的设置发生错误。	测试上下限值颠倒。请进行修正。
	判定下限值超出精度保证范围 (仅限于绝缘电阻测试)	请将判定下限值设在精度保证范围内。
DELAY SETTING ERROR	判定等待时间 (延迟时间) 与测试时间的设置发生错误。	请将电压上升时间与测试时间之和设为大于延迟时间。
VOLTAGE LIMIT ERROR	限制电压值的设置发生错误。	限制电压值被设为小于测试电压值。请修正为测试电压值 ≤ 限制电压值。
POWER OVER ERROR	测试电压与测试上限值的设置发生错误。	根据测试电压、测试上限值计算的功率值超出额定负载容量。请变更设置，以使测试电压 × 测试上限值 ≤ 额定负载容量 100 W。
CONTACT SETTING ERROR	接触检查时的设置发生错误。	请将电压下降时间设置设为 OFF。
	未获取开路补偿的补偿值。	请执行开路补偿。
	测试电压的设置发生错误。(仅限于补偿执行画面)	请将测试电压设为大于等于 100 V。
HARDWARE ERROR	检测到内部电路异常。	仪器故障。请切断电源并委托修理。

HV_ON ERROR	因放电未完成而无法开始。	请在 DANGER 指示灯熄灭或 EXT.I/O 输出的 H.V.ON 信号变为 OFF 之后开始。
COOLING DOWN	已在触发时间额定值限制的测试条件下进行了最后的测试。因在停止期间而无法开始。	请等待停止时间经过。或在不触发时间额定值限制的测试条件下进行测试。(第 2 页)

其它错误

错误显示	内容	处理方法
PANEL LOAD FAILED	面板读取失败。	请确认已保存的面板。
ADJUST FAILED	偏移量取消 (开路补偿) 失败。	可能是超出了可补偿的电流范围。请确认连接等，然后再次执行。
HARDWARE ERROR (启动时)	检测到内部电路异常。	仪器故障。请切断电源并委托修理。

HIOKI

电器电子产品有害物质限制使用管理办法-对应

产品中有有害物质的名称及含量

【直流耐压绝缘电阻测试仪 ST5680, ST5680-XX】

"X" 代表任意 0-9 的

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
主机						
实装电路板	×	○	○	○	○	○
插入的金属零件	×	○	○	○	○	○
其它						
GP-IB 连接电缆 9151-02	×	○	○	○	○	○
远程控制箱 (单) 9613	×	○	○	○	○	○
远程控制箱 (双) 9614	×	○	○	○	○	○
RS-232C 电缆 L9637	×	○	○	○	○	○
高压测试线 L2260	×	○	○	○	○	○
单侧无接头测试线 L2261	×	○	○	○	○	○
GP-IB 接口 Z3000	×	○	○	○	○	○
RS-232C 接口 Z3001	×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T11364 的规定编制
○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

环境保护使用期限



ST5680A998-00 22-12

머리말

저희 HIOKI ST5680 DC 내전압 절연저항 시험기를 구매해 주셔서 대단히 감사합니다. 이 제품을 충분히 활용하여 오래 사용할 수 있도록 사용설명서는 조심스럽게 다루고 소중하게 보관해 주십시오.

다음 사용설명서가 있으므로 본 기기를 사용하기 전에 참조해 주십시오.

종류	기재 내용	인쇄	CD
스타트업 가이드 (본 설명서)	본 기기를 안전하게 사용하기 위한 정보와 기본적인 조작 방법, 사양(발췌)이 기재되어 있습니다.	✓	-
사용 시 주의사항	본 기기를 안전하게 사용하기 위한 정보에 대해 기재되어 있습니다.	✓	-
사용설명서	본 기기의 기능과 조작 방법 등이 기재되어 있습니다.	-	✓
통신 사용설명서	통신 인터페이스를 사용하여 본 기기를 제어하는 방법 등이 기재되어 있습니다.	-	✓

사용설명서 최신판

사용설명서 내용은 개선, 사양 변경 등을 위해 변경될 수 있습니다. 최신판은 당사 홈페이지에서 다운로드할 수 있습니다.



https://www.hiokikorea.com/support/manual_off.html

제품 사용자 등록 요청

제품에 관한 중요한 정보를 보내드리기 위해 제품 사용자 등록을 부탁드립니다.



<https://www.hiokikorea.com/mypage/registration.html>

보증서

HIOKI

모델명	제조번호	보증 기간
		구매일 년 월로부터 3년간

고객 주소: _____
이름: _____

요청 사항

- 보증서는 재발급할 수 없으므로 주의하여 보관하십시오.
- "모델명, 제조번호, 구매일" 및 "주소, 이름"을 기입하십시오.
- ※ 기입하신 개인정보는 수리 서비스 제공 및 제품 소개 시에만 사용됩니다.

본 제품은 당사 규격에 따른 검사에 합격했음을 증명합니다. 본 제품이 고장 난 경우는 구매처에 연락 주십시오. 아래 보증 내용에 따라 본 제품을 수리 또는 신품으로 교환해 드립니다. 연락하실 때는 본 보증서를 제시해 주십시오.

보증 내용

- 보증 기간 중에는 본 제품이 정상으로 동작하는 것을 보증합니다. 보증 기간은 구매일로부터 3년간입니다. 구매일이 불확실한 경우는 본 제품의 제조연월(제조번호의 왼쪽 4자리)로부터 3년간을 보증 기간으로 합니다.
- 본 제품에 AC 어댑터가 부착된 경우 그 AC 어댑터의 보증 기간은 구매일로부터 1년간입니다.
- 측정치 등의 정확도 보증 기간은 제품 사양에 별도로 규정되어 있습니다.
- 각각의 보증 기간 내에 본 제품 또는 AC 어댑터가 고장 난 경우 그 고장 책임이 당사에 있다고 당사가 판단했을 때 본 제품 또는 AC 어댑터를 무상으로 수리 또는 신품으로 교환해 드립니다.
- 이하의 고장, 손상 등은 무상 수리 또는 신품 교환의 보증 대상이 아닙니다.
 - 1. 소모품, 수명이 있는 부품 등의 고장과 손상
 - 2. 커넥터, 케이블 등의 고장과 손상
 - 3. 구매 후 수송, 낙하, 이진설치 등에 의한 고장과 손상
 - 4. 사용 설명서, 본체 주의 라벨, 각인 등에 기재된 내용에 반하는 부적절한 취급으로 인한 고장과 손상
 - 5. 법령, 사용 설명서 등에서 요구된 유지보수 및 점검을 소홀히 해서 발생한 고장과 손상
 - 6. 화재, 풍수해, 지진, 낙뢰, 전원 이상(전압, 주파수 등), 전쟁 및 폭동, 방사능 오염, 기타 불가항력으로 인한 고장과 손상
 - 7. 외관 손상(외함의 스크래치, 변형, 퇴색 등)
 - 8. 그 외 당사 책임이라 볼 수 없는 고장과 손상
- 이하의 경우는 본 제품 보증 대상에서 제외됩니다. 수리, 고장 등도 거부할 수 있습니다.
 - 1. 당사 이외의 기업, 기관 또는 개인이 본 제품을 수리한 경우 또는 개조한 경우
 - 2. 특수한 용도(우주용, 항공용, 원자력용, 의료용, 차량 제어용 등)의 기기에 본 제품을 조립하여 사용한 것을 사전에 당사에 알리지 않은 경우
- 제품 사용으로 인해 발생한 손실에 대해서는 그 손실의 책임이 당사에 있다고 당사가 판단한 경우, 본 제품의 구매 금액만큼을 보상해 드립니다. 단, 아래와 같은 손실에 대해서는 보상하지 않습니다.
 - 1. 본 제품 사용으로 인해 발생한 측정 대상물의 손해에 기인하는 2차적 손해
 - 2. 본 제품에 의한 측정 결과에 기인하는 손해
 - 3. 본 제품과 연결된(네트워크 경우 연결을 포함) 본 제품 이외의 기기에 발생한 손해
- 제조 후 일정 기간이 지난 제품 및 부품의 생산 중지, 예측할 수 없는 사태의 발생 등으로 인해 수리할 수 없는 제품은 수리, 고장 등을 거부할 수 있습니다.

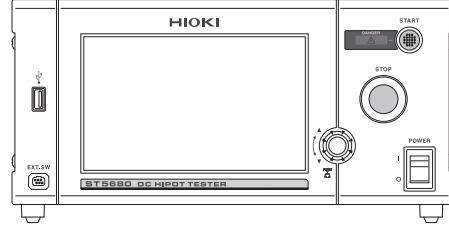
HIOKI E.E. CORPORATION
<http://www.hioki.com>

18-08 KO-3

포장 내용물 확인

본 기기를 받으시면 수송 중에 이상이나 손상이 발생하지 않았는지 점검한 후에 사용해 주십시오. 특히 부속품, 패널 면의 스위치 및 단자류를 주의깊게 살펴봐 주십시오. 만일 파손된 경우 또는 사양대로 작동하지 않는 경우에는 당사 또는 대리점으로 연락 주십시오.

□ ST5680 DC 내전압 절연저항 시험기



- 스타트업 가이드 (본 설명서)
- 사용 시 주의사항 (0990A903)
- 애플리케이션 디스크 (CD)
사용설명서
통신 사용설명서
- 전원 코드
- EXT. I/O 의 플러그, 커버
- EXT. I/O 인터로크 해제 지그

옵션

- L2260 고압 테스트 리드 (정격 DC 8000 V, AC 1 A peak, 1.5 m)
- L2261 가공용 리드 (정격 DC 8000 V, AC 1 A peak, 5.0 m)
- Z3000 GP-IB 인터페이스
- Z3001 RS-232C 인터페이스
- L9637 RS-232C 케이블 (9 pin - 9 pin/3 m)
- 9151-02 GP-IB 접속 케이블 (2 m)
- 9613 리모트 컨트롤 박스 (싱글) (1.5 m)
- 9614 리모트 컨트롤 박스 (듀얼) (1.5 m)

개요







본 기기는 각종 안전 규격에 근거한 DC 내전압시험과 절연저항시험을 할 수 있는 안전 시험기입니다.

연구 개발부터 생산 라인까지 폭넓은 현장에서 전자기기와 전자부품, 재료 등 피시험물의 안전 시험에 사용할 수 있습니다.



표기에 대해서

본 설명서에서는 위험의 중대성 및 위험성 정도를 아래와 같이 구분하여 표기합니다.

안전에 관한 표기

	위험 회피하지 않으면 사망 또는 심각한 상해를 입을 수 있는 절박한 위험 상황을 나타냅니다.
	경고 회피하지 않으면 사망 또는 심각한 상해를 입을 수 있는 잠재적인 위험 상황을 나타냅니다.
	주의 회피하지 않으면 경도 또는 중도의 상해를 입을 수 있는 잠재적인 위험 상황 또는 대상 제품 (또는 기타 재산) 이 파손될 잠재적인 위험을 나타냅니다.
	고전압에 의한 위험이 있음을 나타냅니다. 안전 확인을 소홀히 하거나 잘못 취급하면 감전, 화상 또는 사망에 이를 우려가 있습니다.
	금지된 행위를 나타냅니다.
	반드시 실시해야 하는 행위를 나타냅니다.

기기상의 기호

	잠재적인 위험요소가 있음을 나타냅니다. 사용설명서의 “사용 시 주의사항” 및 각 사용 설명서에 기재된 경고 메시지, 그리고 부속된 '사용 시 주의사항'을 참조해 주십시오.
	위험한 전압이 발생하는 단자임을 나타냅니다.

안전에 대해서

본 기기는 IEC 61010 안전규격에 따라 설계되었으며 안전성은 출하 전 검사에서 확인되었습니다. 하지만, 이 사용설명서의 기재 사항을 따르지 않을 경우 본 기기가 갖추고 있는 안전을 위한 기능이 제대로 작동하지 않을 수 있습니다.

본 기기를 사용하기 전에 다음의 안전에 관한 사항을 잘 읽어 주십시오.

위험

■ 사용 전에 사용설명서를 읽고 내용을 이해한다

- ! 잘못 사용하면 중대한 인신사고 또는 본 기기의 파손을 일으킬 수 있습니다.

경고

■ 전기 계측기를 처음 사용하는 경우는 경험자의 감독 하에 계측한다

- ! 사용자가 감전될 우려가 있습니다. 또한, 발열, 화재, 단락에 의한 아크방전 등을 일으킬 수 있습니다.

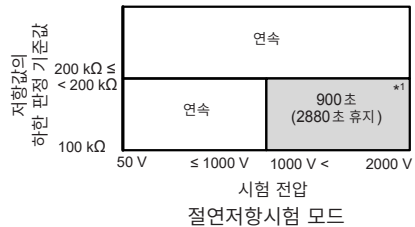
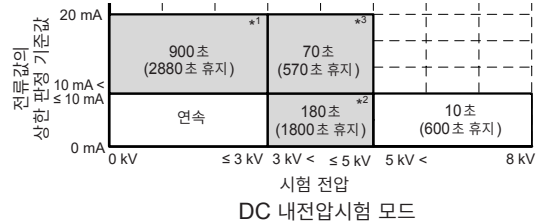
주의

■ 아래 표의 시간 정격 내에서 사용한다

- 본 기기를 연속해서 시험에 사용하는 경우 시험 전압과 설정한 판정 기준값에 따라 전압 출력 시간과 휴지 시간에 제한이 걸립니다.



- 전압 출력 시간이 최대 전압 출력 시간을 초과하면 [OUTPUT TIME LIMIT] 에러가 발생합니다.
- 휴지 시간 중에 시작하면 [COOLING DOWN] 에러가 발생합니다.
- 설정 조건에 따라 최대 전압 출력 시간과 휴지 시간은 다릅니다.
- 시간 정격 이상에서 사용하면 발열에 의해 본 기기가 파손될 수 있습니다.



최대 전압 출력 시간 이후에는 () 안의 휴지 시간이 필요합니다. (전압 출력 시간 = 전압 상승 시간 + 시험 시간 + 전압 하강 시간)

휴지 시간은 다음 식을 통해 단축할 수 있습니다.

*1. 휴지 시간 = (전압 출력 시간 × 0.003 + 0.5) × 전압 출력 시간

*2. 전압 출력 시간 30 초 미만: 휴지 시간 = (전압 출력 시간 × 0.1 + 1) × 전압 출력 시간
전압 출력 시간 30 초 이상: 휴지 시간 = (전압 출력 시간 × 0.04 + 2.8) × 전압 출력 시간

*3. 전압 출력 시간 3 초 미만: 휴지 시간 = (전압 출력 시간 × 0.4 + 0.8) × 전압 출력 시간
전압 출력 시간 3 초 이상: 휴지 시간 = (전압 출력 시간 × 0.09 + 1.8) × 전압 출력 시간

- 시간 정격에 따른 휴지 시간 제한은 DC 내전압시험 모드와 절연저항시험 모드에서만 자동적으로 가능합니다.
- 다른 모드에서 시험을 실시할 경우, 발열로 인해 본 기기가 고장나지 않도록 각 시험 사이와 시험 후에 적절한 휴지 시간을 넣어 주십시오.

보호구에 대해서

위험

사람의 생명과 관련된 감전사고 방지를 위해 반드시 아래 사항을 지켜 주십시오.

! ■ 반드시 고전압용 고무장갑을 착용하고 작업한다

본 기기의 내부에는 고전압이 흐르는 부분과 고온이 되는 부분이 있습니다. 이런 부분에 접촉하면 중대한 인신사고를 일으킬 수 있습니다.

측정 카테고리에 대해서

⚠ 위험

- 측정기의 정격 측정 카테고리 분류를 초과하는 주전원 회로의 측정에 측정기를 사용하지 않는다



- 주전원 회로의 측정에 정격 측정 카테고리가 규정되어 있지 않은 측정기를 사용하지 않는다

중대한 인신사고 또는 측정기, 설비의 파손을 일으킬 수 있습니다.

사용 시 주의사항

본 기기의 설치

⚠ 경고

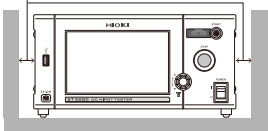
- 다음과 같은 장소에 본 기기를 설치하지 않는다
 - 직사광선에 노출되는 장소, 고온이 되는 장소
 - 부식성 가스나 폭발성 가스가 발생하는 장소
 - 강력한 전자파가 발생하는 장소, 전기를 띠는 물체 근처
 - 유도과열장치(고주파 유도과열장치, IH 조리기구 등) 근처
 - 기계적 진동이 많은 장소
 - 물, 기름, 약품, 용제 등에 접촉할 수 있는 장소
 - 다습하고 결로가 생기는 장소
 - 먼지가 많은 장소

본 기기가 파손되거나 오동작을 하여 인신사고를 일으킬 수 있습니다.

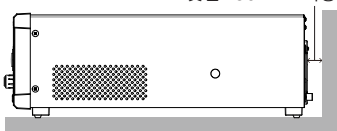
본 기기의 온도 상승을 방지하기 위해 주위에서 지정 거리 이상 간격을 두고 설치해 주십시오.

- 바닥면을 아래로 가게 하여 설치한다.
- 통풍구를 막지 않는다.

측면: 50 mm 이상



뒷면: 50 mm 이상



본 기기의 취급

⚠ 위험

- 본체 케이스를 절대로 분리하지 않는다



본 기기의 내부에는 고전압이 흐르는 부분과 고온이 되는 부분이 있습니다. 이런 부분에 접촉하면 중대한 인신사고를 일으킬 수 있습니다.

측정 시의 주의

⚠ 위험

- 출력 중에는 충분히 주의하고 본 기기, 연결된 피시험물, 고압 테스트 리드의 클립부 및 케이블은 절대 접촉하지 않는다



중대한 인신사고 또는 단락 사고를 일으킬 수 있습니다.

⚠ 경고

- 활선 상태에서 내전압시험 또는 절연저항시험을 하지 않는다



본 기기가 파손되거나 인신사고를 일으킬 수 있습니다. 피시험물의 전원을 끈 후에 측정하십시오.

- Z3000, Z3001을 탈착하기 전에 본 기기의 전원을 끄고 각종 케이블을 분리한다



사용자가 감전되거나 본 기기, Z3000 및 Z3001이 파손될 우려가 있습니다.

- Z3000, Z3001을 연결하지 않을 때는 블랙 패널을 장착해 둔다

사용자가 감전되거나 본 기기가 파손될 우려가 있습니다.

피시험물을 분리하기 전에

⚠ 경고

- DANGER 램프가 소등된 후 피시험물을 분리한다



고전압을 사용하여 측정하는 경우는 측정이 종료되어도 측정 전압이 피시험물에 남아 있으므로 바로 피시험물을 분리하려고 하면 감전될 우려가 있습니다.

시험 전 점검

⚠ 위험

- 사용 전에 본 기기를 점검하여 본 기기가 정상적으로 동작하는지 확인한다



본 기기가 고장난 채로 사용하면 중대한 인신사고를 일으킬 수 있습니다. 고장이 확인된 경우에는 당사 또는 대리점으로 연락 주십시오.

전원 공급

⚠ 경고

- 전원 코드는 접지형 2극 콘센트에 연결한다



접지할 수 없는 콘센트에 연결하면 사용자가 감전될 우려가 있습니다.

고압 테스트 리드 연결

⚠ 위험

- 사용 전에 테스트 리드의 피복이 벗겨졌거나 금속이 노출되지 않았는지 확인한다

⚠ 파손된 테스트 리드와 본 기기를 사용하면 중대한 인신사고를 일으킬 수 있습니다. 손상이 있는 경우에는 당사 지정 제품으로 교체해 주십시오.

- 시험 중 (**[TEST]** 점등)에는 테스트 리드 에 절대로 접촉하지 않는다

중대한 인신사고 또는 단락사고를 일으킬 수 있습니다.

- ⊘ 테스트 리드의 선단으로, 전압이 인가되고 있는 2선 사이를 단락하지 않는다

단락에 의해 중대한 인신사고를 일으킬 수 있습니다.

⚠ 경고

- 피복이 파손되어 금속부가 노출된 테스트 리드류는 사용하지 않는다

⊘ 측정 단자에 위험한 전압이 발생하고 있습니다. 중대한 인신사고를 일으킬 수 있습니다.

- L2260 고압 테스트 리드 및 L2261 가공용 리드를 연결하기 전에 본 기기의 전원을 끄고 전압 출력 단자에 고압이 인가되어 있지 않음을 확인한다

- DANGER 램프가 소등되어 있을 것
- 표시부에 **[TEST]**가 점등되어 있지 않을 것

사용자가 감전되거나 본 기기가 파손될 우려가 있습니다.

- ⓘ 시험 전에 L2260 고압 테스트 리드가 확실하게 연결되었는지 확인한다

L2260 고압 테스트 리드가 올바르게 연결되어 있지 않은 상태에서 전압을 출력하면 중대한 인신사고를 일으킬 수 있습니다.

- 본 기기를 사용할 때는 당사가 지정한 테스트 리드를 사용한다

지정된 것 이외의 테스트 리드를 사용하면 인신사고 또는 단락 사고를 일으킬 수 있습니다.

피시험물과의 연결

⚠ 위험

- DANGER 램프가 점등되어 있을 때는 전압 출력 단자, 고압 테스트 리드 및 피시험물에 절대 접촉하지 않는다

중대한 인신사고를 일으킬 수 있습니다.

- 고압 테스트 리드를 본 기기에 연결하기 전에 전압 출력 단자에 고압이 인가되어 있지 않음을 확인한다

중대한 인신사고를 일으킬 수 있습니다.

- 전압 출력 단자, 고압 테스트 리드 또는 피시험물에 접촉하는 경우는 전압 출력 단자에 고압이 인가되어 있지 않음을 확인한다

- DANGER 램프가 소등되어 있을 것
- 표시부에 **[TEST]**가 점등되어 있지 않을 것

시험을 종료해도 전압 출력 단자에 전압이 잔류하는 경우가 있어 감전 사고를 일으킬 수 있습니다.

시험을 시작한다

⚠ 경고

- 내전압시험, 절연저항시험 중에 테스트 리드에 접촉하지 않는다

내전압시험, 절연저항시험 중에는 측정 단자에 위험한 전압이 발생합니다. 사용자가 감전될 우려가 있습니다.

- DANGER 램프가 소등될 때까지 전압을 인가한 금속 부분에는 접촉하지 않는다

⊘ 시험 종료 후에도 피시험물에는 시험 전압이 남아 있는 경우가 있습니다. 전압을 인가한 금속 부분에 접촉하면 감전 사고를 일으킬 우려가 있습니다.

- 활선 상태에서 절연저항을 측정하지 않는다

본 기기가 파손되거나 인신사고를 일으킬 수 있습니다. 피시험물의 전원을 끈 후에 측정해 주십시오.

자동 방전 기능

⚠ 위험

- DANGER 램프가 소등될 때까지 전압 출력 단자, 테스트 리드 및 피시험물에 절대 접촉하지 않는다

⊘ 피시험물이 용량 성분을 포함하는 경우, 내전압시험 또는 절연저항시험을 실시하면 이들 부분에 전하가 축적되어 충전 상태를 유지하므로 중대한 인신사고를 일으킬 우려가 있습니다.

본 기기는 각 시험 종료 시 잔류 전하를 개방해 이들 부분에 충전된 전하를 방전합니다(방전 저항: 726 kΩ).

외부 제어(EXT. I/O)

참조: 사용설명서 “12 외부 제어(EXT. I/O)”

⚠ 위험

- EXT. I/O 단자에 최대 입력 전압/전류를 초과하는 전압/전류를 입력하지 않는다

⊘ 본 기기가 파손되거나 중대한 인신사고를 일으킬 수 있습니다.

⚠ 경고

- 본 기기의 전원이 켜진 상태에서 **EXT. I/O MODE** 전환 스위치(NPN/PNP)를 조작하지 않는다
EXT. I/O 단자에 연결된 기기가 파손될 수 있습니다.
- 지정된 배선재를 사용한다. 혹은 내전압 및 전류 용량에 여유가 있는 배선재를 사용한다
감전 사고 또는 단락 사고를 일으킬 수 있습니다.
- 본 기기 및 연결하는 기기의 주전원 스위치를 끈 후 본 기기의 **EXT. I/O** 단자에 기기를 연결한다
감전 사고 또는 기기 파손을 일으킬 수 있습니다.
- 본 기기의 **EXT. I/O** 단자에 기기를 연결할 때는 입출력 신호가 **EXT. I/O** 단자의 정격을 초과하지 않도록 한다
감전 사고 또는 기기 파손을 일으킬 수 있습니다.
- ! ■ 본 기기의 **EXT. I/O** 단자에 기기를 연결할 때는 나사로 커넥터를 확실하게 고정한다
동작 중에 커넥터가 분리되어 다른 도전부 등에 접촉하면 감전 사고를 일으킬 수 있습니다.
- **EXT. I/O** 단자에 배선하기 전에 아래 순서에 따른다
 1. 본 기기 및 연결할 기기의 전원을 차단한다
 2. 몸의 정전기를 제거한다
 3. 신호가 외부 입출력의 정격을 초과하지 않는 것을 확인한다
 4. 연결할 기기 및 장치를 적절하게 절연한다작업자가 감전되거나 본 기기가 파손될 우려가 있습니다.

통신 기능

참조: 사용설명서 “13 통신(USB, LAN, RS-232C, GP-IB)”

⚠ 경고

- 인터페이스의 커넥터를 탈착하기 전에 각 기기의 전원을 끈다
사용자가 감전될 우려가 있습니다.
- ! ■ 인터페이스는 공장 출하 시 장착되어 있던 나사로 고정한다
다른 나사로 인터페이스를 고정하면 본 기기가 파손되어 인신사고를 일으킬 수 있습니다. 나사를 분실하거나 나사가 파손된 경우는 당사 또는 대리점으로 연락 주십시오.
사용자가 감전될 우려가 있습니다.

랙 마운팅

참조: 사용설명서 “16.3 랙 마운트”

⚠ 경고

- ! ■ 랙 마운트 키트를 분리한 후 원래 상태로 되돌리는 경우에는 처음에 장착되어 있던 나사와 같은 것을 사용한다(지지발: M3 × 6 mm)
다른 나사로 고정하면 본 기기가 파손되어 인신사고를 일으킬 수 있습니다. 나사를 분실하거나 나사가 파손된 경우는 당사 또는 대리점으로 연락 주십시오.

리모컨 박스

참조: 사용설명서 “16.5 리모컨 박스(옵션)”

⚠ 위험

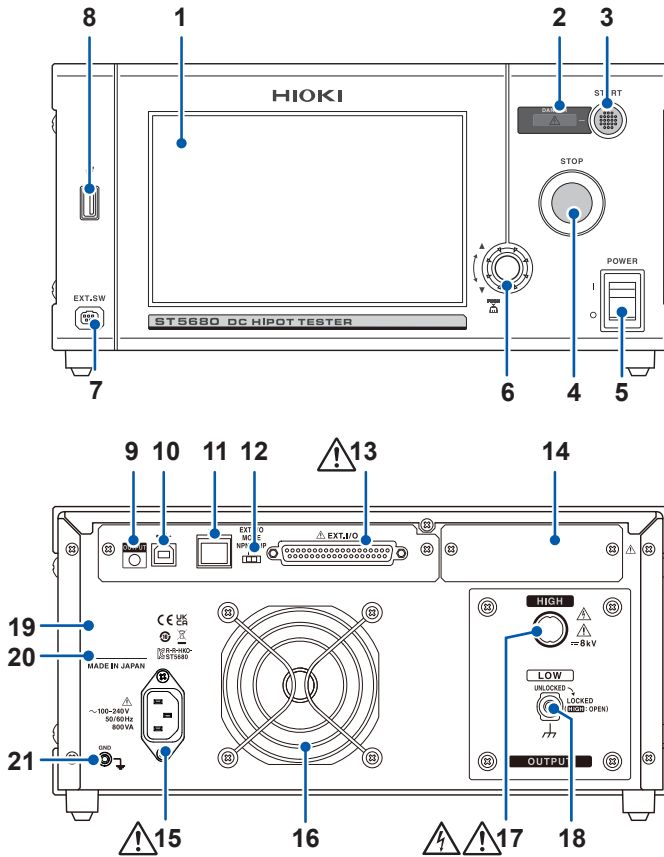
- 감전 사고 방지를 위해 리모컨을 연결하기 전에 아래 사항을 확인한다
 1. 본 기기의 전원 스위치가 OFF(○)로 되어 있을 것
 2. **DANGER** 램프가 소등되어 있을 것
- ! ■ **TEST** 점등 시에 전압 출력 단자, 테스트 리드, 피시험물에 접촉하지 못하도록 안전 대책을 마련한다
본체 내부에는 고전압이 흐르는 부분과 고온이 되는 부분이 있습니다. 이런 부분에 접촉하면 중대한 인신사고를 일으킬 수 있습니다.

유지보수 및 서비스

⚠ 경고

- 본 기기를 개조, 분해 또는 수리하지 않는다
- ! ■ 본 기기의 내부에는 고전압이 발생하는 부분이 있습니다. 작업자가 감전되거나 화재가 발생할 우려가 있습니다.

각부의 명칭과 기능



1	표시부	터치패널 내장 컬러 액정 디스플레이
2	DANGER 램프	출력 단자에 위험한 전압이 발생하고 있을 때 점등하여 경고
3	START 버튼	시험을 시작
4	STOP 버튼	시험을 강제 종료
5	주전원 스위치	본 기기 전원의 ON/OFF를 전환
6	로터리 노브	수치를 변경하는 설정 항목에서 사용
7	외부 스위치 단자	리모컨 박스를 연결하는 단자
8	USB 메모리 인터페이스	USB 메모리를 연결해, 측정 데이터, 설정 내용, 화면 이미지 등의 각종 데이터를 저장
9	출력 LED 램프	시험 전압 출력 시에 적색 점등
10	USB 커넥터	본 기기를 USB로 원격 조작
11	LAN 커넥터	본 기기를 LAN으로 원격 조작
12	EXT. I/O MODE 전환 스위치 (NPN/PNP)	EXT. I/O에 연결할 프로그래머블 로직 컨트롤러 (PLC)의 종류를 전환
13	EXT. I/O 단자	PLC 등의 외부기기를 연결하여 본 기기를 제어
14	블랭크 패널 또는 GP-IB 커넥터 또는 RS-232C 커넥터	GP-IB 또는 RS-232C에서 본 기기를 외부 제어할 때 사용 옵션인 Z3000 GP-IB 인터페이스 또는 Z3001 RS-232C 인터페이스를 삽입
15	전원 인렛	본 기기에 부착된 전원 코드를 연결
16	통풍구	본 기기 내부의 온도가 너무 상승하지 않도록 환기
17	전압 출력 HIGH 단자	전압 출력용 고압측 단자
18	전압 출력 LOW 단자	전압 출력용 저압측 단자
19	MAC 어드레스	MAC 어드레스를 나타냅니다.
20	제조번호	관리번호
21	접지 단자	본체를 접지할 때 사용합니다.

시험 순서

1 이상이 없는지 점검한다

- 전원 코드, 테스트 리드의 피복이 벗겨져 있지 않다.
- 금속이 노출되어 있지 않다.
- 본 기기에 파손된 곳이 없다.
- 절연저항시험의 확인에서 저항치가 정상이다.
- 측정된 저항치와 준비한 저항치가 일치한다.

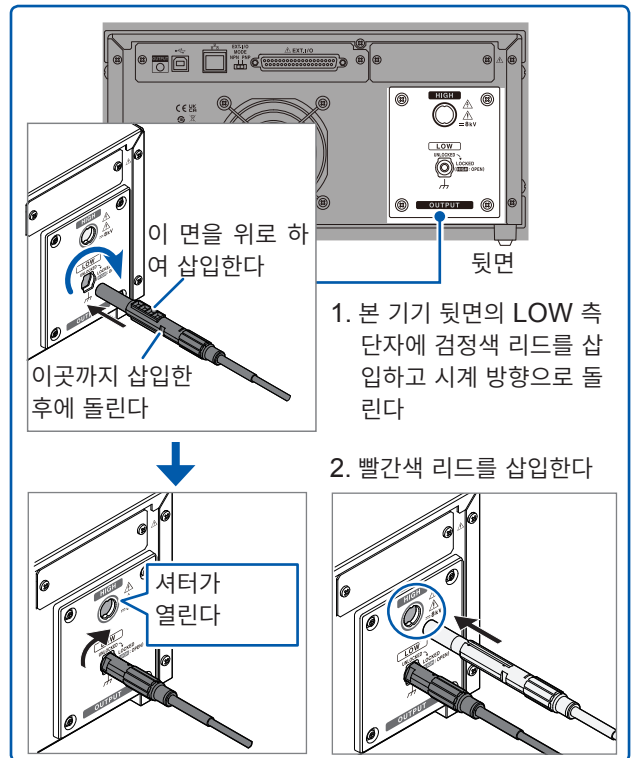
참조: 사용설명서 “2.5 측정 전 점검”

2 본 기기에 전원을 공급한다

전원 코드를 연결하고 전원 스위치를 ON으로 합니다.

3 본 기기 뒷면의 전압 출력 단자에 L2260 고압 테스트 리드(옵션)를 연결한다

참조: 사용설명서 “2.4 고압 테스트 리드 연결”



4 통신 케이블을 본 기기에 연결한다

참조: 사용설명서 “13 통신 (USB, LAN, RS-232C, GP-IB)”

5 시험 모드를 선택한다

참조: 사용설명서 “3.4 시험 모드 선택”

6 시험 조건을 설정한다

참조: 사용설명서 “4.1 시험 조건 설정”

7 고압 테스트 리드를 피시험물에 연결한다

8 **START** 버튼을 눌러 시험을 시작한다

설정된 시험 시간이 경과하면 자동으로 시험이 종료됩니다.

9 시험 종료 후에는 **DANGER** 램프가 소등된 후 테스트 리드를 피시험물에서 분리한다

방전되는 동안에는 **DANGER** 램프가 점등합니다.

작업 시작 전 점검

안전하게 시험하기 위해 작업 전에 다음 점검을 실시해 주십시오.

차단 전류 (내전압시험 모드)

1 내전압시험에서 설정하는 출력 전압과 시험 상한치 (차단 전류)로부터 산출되는 저항치보다 값이 작은 저항을 준비한다*

2 시험 상한치를 설정한다

3 준비한 저항을 고압 테스트 리드에 연결한다

4 시험을 시작한다

참조: 사용설명서 “4.15 시험 시작과 종료”

FAIL 판정이 표시되는지 확인해 주십시오. FAIL 판정이 표시되지 않는 경우는 본 기기가 고장 났을 가능성이 있습니다. 당사 또는 대리점으로 연락 주십시오.

저항 측정 (절연저항시험 모드)

1 절연저항시험 하한치보다 크고 시험 하한치에 가까운 값의 저항을 준비한다*

2 시험 전압을 설정한다

3 준비한 저항을 고압 테스트 리드에 연결한다

4 시험을 시작한다

저항의 측정치가 준비한 저항치와 일치하는지 확인해 주십시오. 일치하지 않는 경우는 본 기기가 고장 났을 가능성이 있습니다. 당사 또는 대리점으로 연락 주십시오.

*: 권장 저항 고전압 고저항치 후막 저항기 GS 시리즈 (KOA 주식회사의 제품) 또는 그 상당품

사용할 전압 및 전력에 주의해 주십시오.

인터로크

인터로크 기능은 작업자의 안전을 확보하기 위해 외부 장치 등과 연동시켜 본 기기의 출력을 차단하는 기능입니다. 공장 출하 상태에서 전원을 ON 하면 인터로크 기능이 유효해진 상태에서 본 기기가 기동하여 시험을 할 수 없습니다.

시험을 시작하기 전에 인터로크 기능이 정상적으로 동작하는지 확인해 주십시오.

인터로크 작동

EXT. I/O 단자의 3번 핀 (INTERLOCK)이 OFF일 때 인터로크 기능이 작동하여 본 기기의 출력을 차단하고 모든 키 조작이 무효가 됩니다.

인터로크 해제

인터로크를 일시적으로 해제하려면 다음 방법이 있습니다.

- EXT. I/O 단자의 INTERLOCK 핀 (3번 핀) 과 ISO_COM 핀 (9번 핀 또는 27번 핀) 사이를 단락한 후 **STOP** 버튼을 누르거나 EXT. I/O 단자의 STOP 신호를 입력합니다.
- 부속의 인터로크 해제 지그를 EXT. I/O 단자에 접속하고 **STOP** 버튼을 누릅니다.

사용자의 안전을 확보하기 위해 실제 시험에서는 인터로크 기능의 사용을 권장합니다.

참조: 사용설명서 “인터로크 기능”

사양

사용 장소	실내 사용, 오염도 2, 고도 2000 m까지
사용 온습도 범위	0°C~40°C, 80% RH 이하 (결로 없을 것)
보관 온습도 범위	-10°C~50°C, 80% RH 이하 (결로 없을 것)
적합 규격	안전성 EN 61010 EMC EN 61326 Class A
전원	정격 전원 전압: AC 100 V ~ 240 V (정격 전원 전압에 대해 ±10%의 전압 변동을 고려하고 있습니다) 정격 전원 주파수: 50 Hz/60 Hz 예상되는 과도 과전압: 2500 V 최대 정격 전력: 800 VA max.
표시	컬러 TFT 7.0인치, 저항막식 터치패널 내장
인터페이스	USB 기능 (표준 장착) USB 메모리 (표준 장착) LAN (표준 장착) RS-232C (옵션, Z3001 사용) GP-IB (옵션, Z3000 사용)
외형 치수	약 305W × 142H × 430D mm
질량	약 10.0 kg (옵션 미장착 시)
제품 보증기간	3년간
측정 가능한 최대 정전 용량값	200 nF



출력 사양

-1. DC 내전압시험 모드

DC 출력부	출력 전압 범위	0.010 kV ~ 8.000 kV (초기 설정: 0.100 kV)
	출력 설정 분해능	1 V
	최대 정격 부하	100 W (5 kV/20 mA)
	최대 정격 전류	20 mA
	리플(ripple)	0.6% (pk) 이하
	단락 전류	200 mA 이상(1 kV 이상 출력 시)

-2. 절연저항시험 모드

DC 출력부	출력 전압 범위	10 V ~ 2000 V (초기 설정: 100 V)
	출력 설정 분해능	1 V
	최대 정격 부하	40 W (2000 V/20 mA)
	최대 정격 전류	20 mA
	리플(ripple)	1.2% (pk) 이하
	단락 전류	200 mA 이상(1 kV 이상 출력 시)

측정 사양

-1. DC 내전압시험 모드

전압계	측정 범위	0.000 kV~8.400 kV
	표시	□.□□□ kV (1 V 분해능)
전류계	레인지 구성	고정 레인지/자동 레인지 초기 설정: 고정 레인지

정확도 보증 범위 · 표시 범위

전류 레인지	표시 범위	정확도 보증 범위	정확도
300 μA 레인지	0.000 μA ~ 9.999 μA	—	—
	5.0 μA ~ 299.9 μA	10.0 μA ~ 299.9 μA	±(1.5% rdg+2 μA)
3 mA 레인지	0.000 mA ~ 2.999 mA	0.100 mA ~ 2.999 mA	±(1.5% rdg+2 μA)
20 mA 레인지	0.00 mA ~ 20.00 mA	1.00 mA ~ 20.00 mA	±1.5% rdg

정확도 사양	출력 설정 정확도	±(1.2% of setting + 20 V) 무부하 시
	전압계 정확도	±(1% rdg + 5 V)
	전류계 정확도	3.00 mA 이상일 때: ±1.5% rdg
		3.00 mA 미만일 때: ±(1.5% rdg + 2 μA) 주위 온도 t가 5°C 미만일 때: ±(1% rdg × (5-t))를 가산 주위 온도 t가 35°C를 초과할 때: ±(1% rdg × (t - 35))를 가산

-2. 절연저항시험 모드

전압계	표시 범위	0 V~2500 V
	분해능	1 V
저항계	레인지 구성	고정 레인지/자동 레인지 (초기 설정: 고정 레인지)

설정 전압 (정확도 보증은 50V 이상일 때)	저항 레인지	표시 범위	정확도 보증 범위
10 V ≤ V < 100 V	1 MΩ	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ	100.0 kΩ ~ 999.9 MΩ
	10 MΩ	0.350 MΩ ~ 9.999 MΩ	
	100 MΩ	3.50 MΩ ~ 99.99 MΩ	
	1 GΩ	35.0 MΩ ~ 999.9 MΩ 0.350 GΩ ~ 2.000 GΩ	
100 V ≤ V < 1000 V	1 MΩ	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ	100.0 kΩ ~ 9.999 GΩ
	10 MΩ	0.350 MΩ ~ 9.999 MΩ	
	100 MΩ	3.50 MΩ ~ 99.99 MΩ	
	1 GΩ	35.0 MΩ ~ 999.9 MΩ	
	10 GΩ	0.350 GΩ ~ 9.999 GΩ 3.50 GΩ ~ 20.00 GΩ	
1000 V ≤ V ≤ 2000 V	1 MΩ	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ	100.0 kΩ ~ 99.99 GΩ
	10 MΩ	0.700 MΩ ~ 9.999 MΩ	
	100 MΩ	7.00 MΩ ~ 99.99 MΩ	
	1 GΩ	70.0 MΩ ~ 999.9 MΩ	
	10 GΩ	0.700 GΩ ~ 9.999 GΩ	
	100 GΩ	7.00 GΩ ~ 99.99 GΩ	
		70.0 GΩ ~ 200.0 GΩ	

정확도 사양	출력 설정 정확도 ±(1.2% of setting + 20 V) 무부하 시
	전압계 정확도 ±(1% rdg + 5 V)
	저항계 정확도 (정확도 보증 시험 전압 범위 50 V ~ 2000 V)

통상 측정시

	측정 범위	100 kΩ ~ 99.99 GΩ	
		정확도	비고
IR	10 nA ≤ I ≤ 3 μA	100 MΩ ~ 999.9 MΩ	±(20% of reading) ^{*1, *2, *3}
		1.00 GΩ ~ 99.99 GΩ	
	100 nA ≤ I ≤ 30 μA	10.00 MΩ ~ 99.99 MΩ	±(5% of reading) ^{*1, *2, *3}
		100.0 MΩ ~ 999.9 MΩ	
	1 μA ≤ I ≤ 300 μA	1.000 MΩ ~ 9.999 MΩ	±(2% of reading + 5 digit) ^{*1, *2, *3}
		10.00 MΩ ~ 99.99 MΩ	
10 μA ≤ I ≤ 3 mA	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ	±(1.5% of reading + 3 digit) ^{*1, *2, *3}	
	1.000 MΩ ~ 9.999 MΩ		
100 μA ≤ I ≤ 20 mA	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ		

- *1: 시험 전압이 50 V ~ 99 V일 때 측정 정확도에 ±10%를 가산
- *2: 시험 전압이 100 V ~ 999 V일 때 측정 정확도에 ±5%를 가산
- *3: 시험 전압이 1000 V ~ 2000 V일 때 측정 정확도에 ±2%를 가산
- 주위 온도 t가 5 °C 미만일 때
측정 전류 I ≥ 100 nA: ±(1% rdg × (5 - t))를 가산
측정 전류 I < 100 nA: ±(5% rdg × (5 - t))를 가산
- 주위 온도 t가 35 °C를 초과할 때
측정 전류 I ≥ 100 nA: ±(1% rdg × (t - 35))를 가산
측정 전류 I < 100 nA: ±(5% rdg × (t - 35))를 가산
- 측정 속도가 [FAST2]일 때는 저항계 정확도를 2배로 한다.

측정 범위		100 kΩ ~ 99.99 GΩ		
IR	정확도	10 nA ≤ I ≤ 3 μA	100 MΩ ~ 999.9 MΩ 1.00 GΩ ~ 99.99 GΩ	±(30% of reading) ^{1,2,3}
		100 nA ≤ I ≤ 30 μA	10.00 MΩ ~ 99.99 MΩ 100.0 MΩ ~ 999.9 MΩ	
	1 μA ≤ I ≤ 300 μA	1.000 MΩ ~ 9.999 MΩ	±(22% of reading + 5 digit) ^{1,2,3}	
		10.00 MΩ ~ 99.99 MΩ		
	10 μA ≤ I ≤ 3 mA	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ	±(8.5% of reading + 3 digit) ^{1,2,3}	
		1.000 MΩ ~ 9.999 MΩ		
	100 μA ≤ I ≤ 20 mA	100.0 kΩ ~ 999.9 kΩ		

- *1: 시험 전압이 50 V ~ 99 V 일 때 측정 정확도에 ±10% 를 가산
- *2: 시험 전압이 100 V ~ 999 V 일 때 측정 정확도에 ±5% 를 가산
- *3: 시험 전압이 1000 V ~ 2000 V 일 때 측정 정확도에 ±2% 를 가산
- 주위 온도 t가 5 °C 미만일 때
 측정 전류 I ≥ 100 nA: ±(1% rdg × (5 - t)) 를 가산
 측정 전류 I < 100 nA: ±(5% rdg × (5 - t)) 를 가산
- 주위 온도 t가 35 °C 를 초과할 때
 측정 전류 I ≥ 100 nA: ±(1% rdg × (t - 35)) 를 가산
 측정 전류 I < 100 nA: ±(5% rdg × (t - 35)) 를 가산
- 측정 속도가 [FAST2] 일 때는 저항계 정확도를 2 배로 한다.

시험 시간	설정 범위	0.1 s ~ 999 s
		시험 시간 OFF (TIMER OFF) 기능 있음
	설정 분해능	0.1 s ~ 99.9 s: 0.1 s, 100 s ~ 999 s: 1 s
	정확도	±(100 ppm + 20 ms)
	초기설정	1.0 s
판정 기능	상한 기준치, 하한 기준치 설정 가능 판정 동작: UPPER FAIL, LOWER FAIL, PASS	
그 밖의 주요 기능	파형·그래프 표시, 콘택트 체크, 오프셋 캔슬, 패널 메모리 기능, 데이터 메모리 기능	

EXT. I/O

사용 커넥터	D-SUB 37핀 female 감합 고정대 나사 #4-40	
입력	포토커플러 절연 무전압 접점 입력 (전류 싱크/소스 출력 대응)	
	입력 ON	잔류전압 1 V 이하
	입력 OFF	OPEN(차단 전류 100 μA 이하)
출력	포토커플러 절연 오픈 드레인 출력(무극성)	
	최대부하전압	30 V
	잔류전압	1 V 이하
	최대출력전류	50 mA/채널
전원 출력	출력전압	싱크 출력 시: 5.0 V ±10% 소스 출력 시: -5.0 V ±10%
	최대출력전류	100 mA
	절연	보호 접지 전위 및 측정 회로에서 플로팅
	대지간 전압	DC 50 V, AC 33 V rms, AC 46.7 V peak 이하

옵션

L2260 고압 테스트 리드

사용 장소	실내 사용, 오염도 2, 고도 2000 m까지
사용 온습도 범위	0°C~40°C, 80% RH 이하(결로 없을 것)
보관 온습도 범위	-10°C~50°C, 80% RH 이하(결로 없을 것)
최대 정격 전압	AC 5000 V rms 또는 DC 8000 V
최대 정격 전류	AC 1 A peak

L2261 가공용 리드

사용 장소	실내 사용, 오염도 2, 고도 2000 m까지
사용 온습도 범위	0°C~40°C 80% RH 이하(결로 없을 것)
보관 온습도 범위	-10°C~50°C 80% RH 이하(결로 없을 것)
최대 정격 전압	AC 5000 V rms 또는 DC 8000 V
최대 정격 전류	AC 1 A peak

**9613 리모트 컨트롤 박스(싱글),
9614 리모트 컨트롤 박스(듀얼)**

사용 장소	실내 사용, 고도 2000 m까지
사용 온습도 범위	0°C~40°C, 80% RH 이하(결로 없을 것)
보관 온습도 범위	-10°C~50°C, 90% RH 이하(결로 없을 것)

기타 사양에 대해서는 사용설명서 “14 사양”을 참조하십시오.

기능 사양

(1) 내전압시험 모드

참조: 사용설명서 “4 내전압시험/절연저항시험 모드”

(2) 절연저항시험 모드

참조: 사용설명서 “4 내전압시험/절연저항시험 모드”

(3) W-IR/IR-W 시험 모드

참조: 사용설명서 “5 W-IR/IR-W 시험 모드”

(4) 프로그램 모드

참조: 사용설명서 “6 프로그램 모드”

(5) BDV 측정 모드

참조: 사용설명서 “7 BDV(절연 파괴 전압) 측정 모드”

문제가 발생했을 경우

고장이라 생각되는 경우는 “수리를 의뢰하기 전에”를 확인해 주십시오. 그래도 문제가 해결되지 않는 경우는 당사 또는 대리점으로 연락 주십시오.

수리를 의뢰하기 전에

측정

증상	원인	대처 방법
START 버튼을 눌러도 시험이 시작되지 않는다	START 버튼을 누르기 전에 STOP 버튼을 누르지 않았다	본 기기는 의도치 않은 출력을 피하고 안전하게 시험을 시작할 수 있도록 STOP 버튼과 START 버튼을 사용한 2단계 조작이 필요합니다.
	EXT. I/O에서 STOP 신호가 입력된 상태가 유지되고 있다	START 신호는 STOP 신호보다 우선순위가 낮습니다. START 시에는 STOP 신호가 OFF가 되도록 변경해 주십시오.
	어떤 원인으로 STOP 버튼이 눌러진 상태로 되어 있다	시험 전압과 전압 제한치를 확인해 주십시오. 시험 전압이 전압 제한치를 초과하는 값으로 설정되어 있으면 시험을 시작할 수 없습니다.
전압 제한치를 초과한 전압을 설정하였다		시험 전압과 전압 제한치를 확인해 주십시오. 시험 전압이 전압 제한치를 초과하는 값으로 설정되어 있으면 시험을 시작할 수 없습니다.

통신

증상	원인	대처 방법
통신이 되지 않는다 ([REMOTE] 아이콘이 미표시)	연결이 확립되지 않았다	커넥터 연결이 올바른지 확인해 주십시오.
		인터페이스 설정이 올바른지 확인해 주십시오.
		USB: 제어기에 드라이버를 설치해 주십시오.
		RS-232C: 크로스 케이블을 사용해 주십시오. 본 기기와 제어기의 통신 속도를 맞춰 주십시오.
		USB, RS-232C: 제어기의 COM 포트 번호를 확인해 주십시오.
통신이 되지 않는다 ([REMOTE] 아이콘이 표시)	통신 설정이 맞지 않는다	커맨드가 접수되지 않는 경우 제어측 소프트웨어의 구분 문자를 확인해 주십시오.
		GP-IB: 메시지 종료 프로그램의 설정을 확인해 주십시오. 어드레스 설정이 올바른지 확인해 주십시오.

통신 에러 발생	커맨드 에러가 발생하고 있다 (커맨드가 일치하지 않는 경우)	<ul style="list-style-type: none"> 커맨드의 스펠을 확인해 주십시오. 스페이스는 x20H입니다. 쿼리가 없는 커맨드에 ?를 붙이지 마십시오. RS-232C: 본 기기와 제어기의 통신 속도를 맞춰 주십시오.
	실행 에러가 발생하고 있다	커맨드의 문자열은 바르지만 실행 가능한 상태가 아닌 경우, 각 커맨드를 실행할 수 있는 모드 등을 확인해 주십시오.
	커맨드의 송수신 내용이 다르다	통신 모니터 기능을 사용하여 커맨드 송수신 내용을 확인해 주십시오.

외부 제어(EXT. I/O)

증상	원인	대처 방법
전혀 작동하지 않는다	배선 등이 잘못되었다	EXT. I/O에 대해서 확인해 주십시오. <ul style="list-style-type: none"> 커넥터 빠짐 핀 번호 ISO_COM 단자의 배선 NPN/PNP 설정 접점 (또는 오픈 컬렉터) 제어 (전압에서의 제어가 아닙니다) 외부기에 대한 전원 공급 (본 기기에는 전원 공급이 필요 없습니다)
의도한 대로 작동하지 않는다	입력, 출력 핀의 연결이 맞지 않다	입력, 출력 핀의 동작을 테스트하여 확인해 주십시오.
	입출력 신호의 제어 타이밍이 맞지 않다	타이밍 차트에서 입출력 신호 제어 타이밍을 확인해 주십시오.

에러 표시

PROTECTION 기능에 의한 에러

에러 표시	내용	대처 방법
POWER SUPPLY ERROR	전원 회로의 이상을 검출했습니다.	기기 고장입니다. 전원을 끄고 수리를 의뢰해 주십시오.
FAN ERROR	팬 정지를 검출했습니다.	즉시 전원을 끄고 본 기기의 설치 상태와 팬 상태를 확인해 주십시오. 그래도 개선되지 않는 경우 고장 낫을 가능성이 있으므로 수리를 의뢰해 주십시오.
LED ERROR	DANGER 램프의 LED 고장을 검출했습니다.	전원을 끄고 수리를 의뢰해 주십시오.
INTERLOCK STATE	인터록 신호 입력을 검출하여 인터록크가 작동했습니다.	인터록크를 해제합니다.
REMOTE CONNECTOR	외부 스위치 단자의 탈착을 검출했습니다.	리모컨 박스의 연결 상태를 확인하고 STOP 버튼을 눌러 해제해 주십시오.

SUPPLY VOLTAGE FREQ ERROR	주전원의 주파수가 제품 사양과 다릅니다.	전원을 확인해 주십시오.
POWER TEMP ERROR	전원 회로의 온도 이상입니다.	즉시 전원을 끄고 사용을 중지해 주십시오. 그래도 개선되지 않는 경우 고장 낫을 가능성이 있으므로 수리를 의뢰해 주십시오.
SUPPLY VOLTAGE ERROR	전원 회로의 출력 전압이 낮아졌습니다.	전원에 순간 정전이 발생하지 않았는지 확인해 주십시오. STOP 버튼을 눌러 해제합니다.
HIGHLOAD POWER OUTAGE	부하가 클 때의 전압 출력 중에 긴 전원 딥이 발생했습니다.	전원에 순간 정전이 발생하지 않았는지 확인해 주십시오. STOP 버튼을 눌러 해제합니다.
OVERLOAD POWER OUTAGE		
OUTPUT TIME LIMIT	시험 시간이 시간 정격을 초과했습니다.	시간 정격 내에 시험을 실시해 주십시오. STOP 버튼을 눌러서 해제합니다.
STOP OR INTERLOCK ERROR	출력 정지 회로 또는 인터록 회로의 이상을 검출했습니다.	전원을 끄고 수리를 의뢰해 주십시오.

측정 시의 에러

에러 표시	내용	대처 방법
CONTACT ERROR	콘택트 체크 에러	고압 테스트 리드와 피시험물의 접촉 상태를 확인해 주십시오.
VOLTAGE ERROR	<ul style="list-style-type: none"> 전압 상승 시간 후 출력 전압이 아래 범위를 초과한 경우. 내전압시험: $\pm(5\% \text{ of setting} + 50 \text{ V})$ 절연저항시험: $\pm(5\% \text{ of setting} + 10 \text{ V})$ 시험 중에 설정한 전압에서 벗어나 약 5초 이내에 설정한 전압의 $\pm 20 \text{ dgt}$에 들어가지 않는 경우. 	피시험물, 연결 상태, 배선을 확인해 주십시오.
V CIRCUIT ERROR	전압 검출 회로 전원의 이상을 검출했습니다.	전원을 끄고 수리를 의뢰해 주십시오.
OVERLOAD	30 mA를 넘는 전류를 검출했습니다.	피시험물, 연결 상태, 배선을 확인해 주십시오.

측정 시작 시의 에러

에러 표시	내용	대처 방법
DOUBLE ACTION	더블 액션 기능에 의해 측정을 시작할 수 없습니다.	STOP 버튼을 누른 후 약 0.5초 이내에 START 버튼을 눌러 주십시오.
TIME SETTING ERROR	시험 시간 설정에 에러가 있습니다.	W-IR/IR-W 시험 모드 또는 프로그램 모드에서 시험 시간이 [CONT] 로 설정되어 있는 부분이 있습니다. 수정해 주십시오.

JUDGE SETTING ERROR	시험 상하한치 설정에 에러가 있습니다.	시험 상하한치가 반대로 되어 있습니다. 수정해 주십시오.
	판정 하한치가 정확도 보증 범위 밖입니다(절연저항시험만).	판정 하한치를 정확도 보증 범위 안으로 설정해 주십시오.
DELAY SETTING ERROR	판정 대기 시간(딜레이 시간)과 시험 시간 설정에 에러가 있습니다.	전압 상승 시간과 시험 시간의 합이 딜레이 시간보다 크도록 설정해 주십시오.
VOLTAGE LIMIT ERROR	제한 전압치 설정에 에러가 있습니다.	제한 전압치가 시험 전압치보다도 작은 값으로 설정되어 있습니다. 시험 전압치 \leq 제한 전압치가 되도록 수정해 주십시오.
POWER OVER ERROR	시험 전압과 시험 상한치 설정에 에러가 있습니다.	시험 전압과 시험 상한치에서 산출된 전력치가 정격 부하 용량을 초과하였거나 시간 정격의 범위 외로 되어 있습니다. 시험 전압 \times 시험 상한치 \leq 정격 부하 용량 100 W 그리고 시간 정격의 범위 내가 되도록 설정을 변경해 주십시오.
CONTACT SETTING ERROR	콘택트 체크 시의 설정에 에러가 있습니다.	전압 하강 시간 설정을 OFF로 해주십시오.
	오픈 보정의 보정치를 취득하지 않았습니다.	오픈 보정을 실행해 주십시오.
	시험 전압 설정에 에러가 있습니다.(보정 실행 화면만)	시험 전압을 100 V 이상으로 설정해 주십시오.
HARDWARE ERROR	내부 회로의 이상을 검출했습니다.	기기 고장입니다. 전원을 끄고 수리를 의뢰해 주십시오.
HV_ON ERROR	디스차지(방전) 미완료로 인해 시작할 수 없습니다.	DANGER 램프가 소등되거나 EXT. I/O 출력의 H.V.ON 신호가 OFF로 된 후에 시작해 주십시오.
COOLING DOWN	마지막 시험은 시간 정격 제한에 저촉되는 시험 조건으로 진행되었습니다. 휴지 중이므로 시작할 수 없습니다.	휴지 시간이 지날 때까지 기다려 주십시오. 또는 시간 정격 제한에 저촉되지 않는 시험 조건으로 시험을 진행해 주십시오.(p.2)

기타 에러

에러 표시	내용	대처 방법
PANEL LOAD FAILED	패널 로드 실패했습니다.	저장된 패널을 확인해 주십시오.
ADJUST FAILED	오프셋 캔슬(오픈 보정)에 실패했습니다.	보정 가능한 전류 범위를 초과했을 가능성이 있습니다. 연결 등을 확인하고 다시 실행해 주십시오.
HARDWARE ERROR(기동 시)	내부 회로의 이상을 검출했습니다.	기기 고장입니다. 전원을 끄고 수리를 의뢰해 주십시오.

HIOKI



国内拠点

www.hioki.co.jp/

本社 〒386-1192 長野県上田市小泉 81

製品のお問い合わせ

0120-72-0560

9:00 ~ 12:00, 13:00 ~ 17:00
土・日・祝日を除く

TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0569 info@hioki.co.jp

修理・校正のお問い合わせ

ご依頼はお買上店（代理店）または最寄りの営業拠点まで
お問い合わせはサービス窓口まで

TEL 0268-28-1688 cs-info@hioki.co.jp

2103 JA

編集・発行 日置電機株式会社

Printed in Japan

- ・CE 適合宣言は弊社ウェブサイトからダウンロードできます。
- ・本書の記載内容を予告なく変更することがあります。
- ・本書には著作権により保護される内容が含まれます。
- ・本書の内容を無断で転記・複製・改変することを禁止します。
- ・本書に記載されている会社名・商品名などは、各社の商標または登録商標です。

HIOKI



All regional
contact
information

www.hioki.com/

HIOKI E.E. CORPORATION

81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192 Japan

2309 EN

Edited and published by HIOKI E.E. CORPORATION

Printed in Japan

- ・Contents subject to change without notice.
- ・This document contains copyrighted content.
- ・It is prohibited to copy, reproduce, or modify the content of this document without permission.
- ・Company names, product names, etc. mentioned in this document are trademarks or registered trademarks of their respective companies.

Europe only

- ・EU declaration of conformity can be downloaded from our website.
- ・Contact in Europe: HIOKI EUROPE GmbH
Helfmann-Park 2, 65760 Eschborn, Germany hioki@hioki.eu

HIOKI



更多资讯，关注我们。

www.hioki.cn/

总公司 邮编: 386-1192 日本长野县上田市小泉81

日置(上海)测量技术有限公司

公司地址: 上海市黄浦区西藏中路268号 来福士广场4705室 邮编: 200001

电话: 021-63910090/63910092 传真: 021-63910360

电子邮件: info@hioki.com.cn

2107 CN

日置电机株式会社编辑出版

日本印刷

- ・可从本公司主页下载CE认证证书。
- ・本书的记载内容如有更改，恕不另行通知。
- ・本书含有受著作权保护的内容。
- ・严禁擅自转载、复制、篡改本书的内容。
- ・本书所记载的公司名称、产品名称等，均为各公司的商标或注册商标。

HIOKI

문의처



www.hiokikorea.com/

Headquarters

81 Koizumi
Ueda, Nagano 386-1192 Japan

히오키코리아주식회사

서울특별시 강남구 테헤란로 322 (역삼동 707-34)

한신인터밸리24빌딩 동관 1705호

TEL 02-2183-8847 FAX 02-2183-3360

info-kr@hioki.co.jp

2103 KO

편집 및 발행 히오키전기주식회사

Printed in Japan

- ・CE 적합 선언은 당사 홈페이지에서 다운로드할 수 있습니다.
- ・본서의 기재 내용은 예고없이 변경될 수 있습니다.
- ・본서에는 저작권에 의해 보호되는 내용이 포함되어 있습니다.
- ・본서의 내용을 무단으로 복사·복제·수정함을 금합니다.
- ・본서에 기재되어 있는 회사명·상품명은 각 사의 상표 또는 등록상표입니다.