

DESCO
コンボテスター
リストストラップ・フットウェアテスター

MODEL: 19250取扱説明書
文書番号 TBJ-2040

DESCO ASIA

DESCO JAPAN 株式会社

はじめに

この度は、DESCO コンボテスター(リストストラップ・フットウェアテスター)をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

DESCO コンボテスターは、ESD 接地機器の測定を迅速かつ頻繁に行うことができます。本製品は、ANSI ESD S20.20 の第 6.1.3.2 パラグラフ「適合検査計画書。検査には、計画書の技術基準についての日常的なチェックを含めなければならない」を満たすためのツールとして使用することができます。DESCO コンボテスターには、独自のデュアルテスト回路が組み込まれており、これによって測定の正確さが改善され、リストストラップとフットグラウンダー別々の測定器具が不要となります。本体には、750K Ω - 10M Ω 回路が装備されており、リストストラップとフットウェアの正確な測定を行うのに理想的です。

テストパラメーターは工場で設定されておりますが、お客様の仕様に合わせて調整することが可能です。操作は極めて簡単です。緑のランプは全て OK であることを示しています。回路の抵抗が低すぎる或いは高すぎる場合は、赤のランプと警報音でお知らせします。

本テスターは、9V の電池又はACアダプターで作動します。本製品は NIST の規準に則って校正されおり、下記のモデルがございます。

品番	品名
19250	コンボテスター 9V 電池付き
19253	コンボテスター ステンレス製フットプレート付き
19252	コンボテスター スタンド付き
19261	コンボテスター 取付板
98273	ステンレス製フットプレート コンボテスター用
98254	スタンド コンボテスター用
98256	ACアダプター 100V
98257	ACアダプター 220V

ご注意: 本体専用の AC アダプター、98256(100V)又は98257(220V)をご使用ください。その他の AC アダプターをご使用になると、本体にダメージを与えることもあり、この場合保証対象外となります。

ご注意

- (1) 本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- (2) 本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
- (3) 本書の内容について万全を期して作成致しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれ等お気づきの事がありましたら、ご連絡下さい。

SECTION 1

外観



梱包内容

本体を箱から取り出し破損が無いか確認してください。

<19250の梱包内容>

本体	1 個
9V 電池	1 個
校正証明書	1 部
取扱説明書(本紙)	1 部

<19253の梱包内容>

本体	1 個
フットプレート	1 個
グラウンドコード	1 本
9V 電池	1 個
校正証明書	1 部
取扱説明書(本紙)	1 部

<19252の梱包内容>

本体	1 個
ベース板	1 枚
取付用金具及び靴設置具付き台座支柱	1 本
約10cm のバナナプラグコネクタ	1 本
ビニール絶縁キャップ	1 個
壁用ポスター	1 枚
4ミリ六角レンチ	1 個
9V 電池	1 個
校正証明書	1 部
取扱説明書(本紙)	1 部

品番19253と19252は、フットウェアのテストに最適です。

SECTION 2

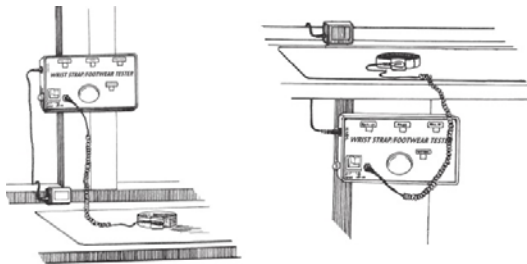
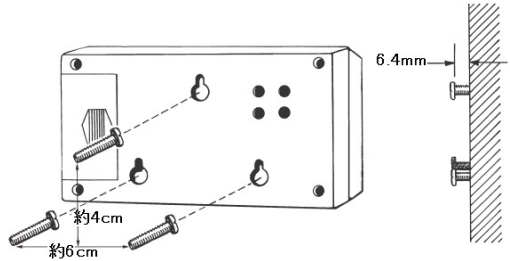
設定

コンボテスターは、持ち運び用として、又、作業台や壁に取り付けてご利用することも可能です。コンボテスターを取り付ける際は、以下の説明をご参照ください。

テスターを固定する

テスターを持ち運び用器具としてご使用する場合、お好みで本体を作業台又は壁に取り付けることもできます。本体背面の3つの鍵穴を使ってテスターを固定物に掛けることができます。

1. テスターを取り付ける場所を選んでください。ねじ3つを上図のように間隔を空けて、壁かその他の垂直な面に取り付けてください。ねじの頭が取り付け面から約 6.4 ミリ以上突出しないようにしてください。
2. テスターをねじの上に掛けて、固定されるまで引っ張ってください。

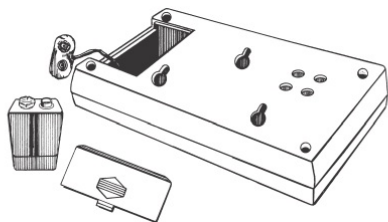


SECTION 3

操作

コンボテスターは、電池又はACアダプターのどちらかを使って操作することができます。本体には9Vのアルカリ電池が付属しています。

ACアダプターを使って操作する場合、別売りのACアダプターを本体左上角にある電話用ミニジャックに差し込んでください。ACアダプターは、品番98256(100V)又は98257(220V)で別売りでございます。



電池残量少の表示

本製品には、電池残量が少なくなると表示するアラーム回路が付いています。ご使用中にアラーム音が鳴りLEDランプが点いたら、テストを中止し電池を交換してください。本体は電池残量が少なくても作動し続けますが、正確な判定結果が出ないこともございます。

電池は、本体背面にある電池格納庫のふたを開ければ簡単に交換することができます。新しい9Vの電池を入れてください。

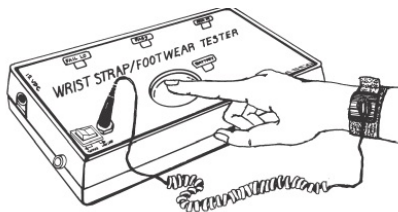
一般的な使い方について

以下のテストのやり方に従って、19250を使ってリストストラップを装着したままリストストラップの判定をすることができます。19253と19252は、フットウェアの判定をすることもできます。リストストラップコードのバナナプラグを挿入すれば、リストストラップテスターの回路が作動し、フットウェアのテスト回路の作動を停止させます。ご注意：テスト中または校正中は、ボタンを押してテスト結果を保持してください。次にもう一度テストボタンを押してリセットするまで1～2秒かかります。

19250を使ってリストストラップをテストする

このテストは、作業者とリストストラップ、グラウンドコード間にある継続的な経路を安全にチェックするものです。

1. リストストラップを装着したまま、リストストラップコード先端のバナナプラグを本体正面のジャックに差し込みます。
2. ロッカー・スイッチを”WRIST CORD”の方向へ押します。
3. テストボタンを押すと本体が作動します。
2～3秒間押し続けてください。
ご注意：テストを行っている最中は、他の金属に触れないでください。
4. 緑のLED”PASS”が光ると、リストストラップが適切に機能していることを示します。
5. “FAIL LO”又は“FAIL HI”どちらかのLEDランプが光りアラームが鳴れば、作業者は直ちにリストストラップをチェックする必要があります。



SECTION 3

19252の組立

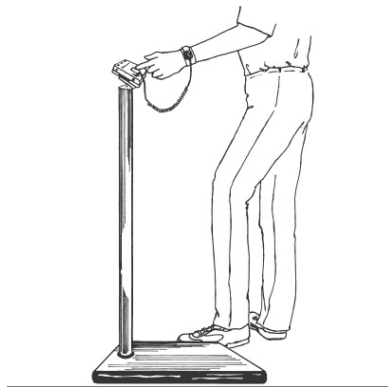
1. ベース板から3つのねじを外してください。
2. テスターの取付金具を作業者から離れた方向へ向けながら、台座をベース板に正しく置いてください。付属の3つのねじで台座をベース板に取り付けてください。付属の六角レンチでねじを締めてください。
3. 電池格納庫を開けてスナップコネクタを付属の9V 電池に取り付けてください。テスターを置く場所正面の壁の目線の高さにポスターを貼ってください。
4. 金具の上にあるびょうを使ってテスター背面の鍵穴に入るよう調整しながら、テスターを取付金具の上に据付けてください。親指のねじを押しながら、取付びょうを鍵穴に入れてテスターをスライドさせてください。(下図参照)
5. 約10.2cm のバナナプラグコネクタを本体側面の”FOOTPLATE”ジャック に接続します。親指のねじの後ろに丸端子を差し込んでください。
6. 親指のねじを時計回りに回してテスターを取付金具に固定します。親指のねじにビニールの導電性キャップをかぶせてください。



リストストラップのテスト

このテストは、作業者とリストストラップ、グラウンドコード間に存在する継続的な経路を確認するものです。

1. リストストラップを装着する際に、コード先端のバナナプラグを本体正面のジャックに差し込んでください。
2. ロッカー・スイッチを”WRIST CORD”の方向へ押ししてください。
3. テストボタンを押して本体を作動させます。2～3秒間押ししたままにしてください。
ご注意: テストを行っている最中は、他の金属に触れないでください。
4. 緑の LED ”PASS” が光ると、リストストラップとグラウンドコードが適切に機能していることを示します。
5. ”FAIL LO” 又は ”FAIL HI” どちらかの LED ランプが光りアラームが鳴れば、作業者は直ちにリストストラップをチェックする必要があります。



SECTION 3

19252でのフットウェアのテスト

分割したフットプレートを使わずにフットウェアテスターをご使用するときには、一度に片方の足だけテストしてください。最も良いやり方は、もう片方の足を床から上げてテストすることです。両足に導電性のシューズ又はフットグラウンダーを履いてテストするときには、パスから接地面までの状態をそれぞれ確認するために、片方の足ごとに別々にテストしてください。静電気対策を施した床の場合、もう一方の足を床に着けると誤ったテスト結果となることもあります。また、他のパスから接地面（壁又は椅子に手を置いているなど）の抵抗を生じさせることがないように、十分にご注意ください。

1. ロッカー・スイッチを”FOOTPLATE”の方向へ押ししてください。
2. 片方の足をフットプレートに載せてください。床が導電性の場合、テストを行っていない方の足を床から上げてください。”WRIST CORD”のジャックにコードが差し込まれていないことを確認してください。テストボタンを押すと本体が作動します。2～3秒間押し続けてください。
3. 緑の LED”PASS”が光ると、フットグラウンダーが適切に機能していることを示します。
4. “FAIL LO”又は“FAIL HI”どちらかの LED ランプが光りアラームが鳴れば、作業者は直ちにフットグラウンダーをチェックする必要があります。
5. もう片方の足で手順3～5を繰り返してください。



SECTION 4

校正

19250、19253、19252は、NIST の規準に則って校正されています。当社は本製品が制限内で作動していることを確認するために、年 1 回の校正を行うことを推奨いたします。デュアル回路設計のため、コンポテスターの双方のテスト回路は別々に校正する必要があります。

当社には、校正手順を簡易化するために特別にデザインされた校正用ユニットがございます。この校正用ユニットは、07010として販売されています。校正用ユニットは、NIST の規準に則っていません。07010の詳細については、技術パンフレット TB-2039 をご覧ください。

<リストストラップ 750K Ω - 10M Ω のテスト範囲>

以下の抵抗値が表示されます。

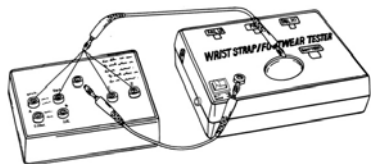
抵抗値 ($\pm 1\%$)	テスト出力
675K Ω	赤 (Fail Lo)
825K Ω	緑 (Pass)
8.5M Ω	緑 (Pass)
11.5M Ω	赤 (Fail Hi)

<フットウェア 750K Ω - 100M Ω のテスト範囲>

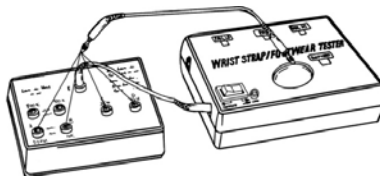
以下の抵抗値が表示されます。

抵抗値 ($\pm 1\%$)	テスト出力
675K Ω	赤 (Fail Lo)
825K Ω	緑 (Pass)
80M Ω	緑 (Pass)
120M Ω	赤 (Fail Hi)

校正を行うには、07010の校正ユニットで上記の各抵抗値でテストしてください。750K Ω ~ 10M Ω の範囲で校正を行うために、テストボタンと”WRIST CORD”ジャックをまたいでテストしてください。750K Ω ~ 100M Ω の範囲で校正するために、テストボタンと”FOOTPLATE”ジャックをまたいでテストしてください。ロッカー・スイッチが正しくセットされているかご確認ください。



750K Ω ~ 100M Ω 範囲の校正



750K Ω ~ 10M Ω 範囲の校正

LED が適切に反応しているか観察してください。絶縁ポイントでコードを保持してください。そうすることで、抵抗値は体の影響を受けることがありません。テスターが適切に機能していないというテスト結果が表示された場合は、電池が電源が正しく作動しているか確認してください。

テスターの校正は、別々の抵抗器と二つのバナナ~ワニノコードを使って確認することもできます。

SECTION 5

調整

調整についての詳しい説明は以下です。

本体裏面のシールを剥がすと下図のような調整ねじがあり、調整が可能です。但し、許可されていない調整を行うと、保証が無効となります。修理・調整は工場でのみ行うものとしてください。修理の詳細については保証規定をご覧ください。

調整に必要な器具: 小型のねじ回し、弊社製の専用校正器又は校正された抵抗発生装置、適切なテストリード線付きのもの。

準備:

新しい9V のアルカリ電池が入っていることを確認してください。

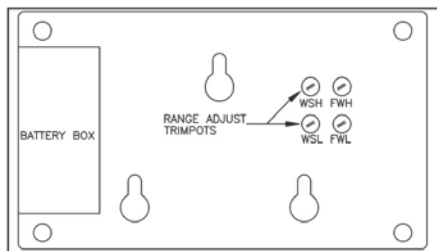
リストストラップの抵抗範囲の校正:

- 表 1 の抵抗 "A" の接続を行う。タッチボタンと "WRIST CORD" バナナジャックの間の抵抗を測定する。リストストラップの抵抗範囲を正しく測定するために、バナナプラグはバナナジャックに差し込むこと。タッチボタンを押したままにする。赤の "FAIL LO" の LED ランプが点灯する。
- 必要に応じて、赤の "FAIL LO" の LED ランプが点灯するところまで WSL の調整ねじを調整してください。
- 表 1 の抵抗 "B" の接続を行う。手順1のようにしてスイッチを押す。緑の "PASS" LED ランプが点灯する。WSL の調整ねじの再調整が必要となる場合もあります。
- 抵抗 "C" (リストストラップの範囲) の接続を行う。手順1のようにしてスイッチを押す。緑の "PASS" LED ランプが点灯する。必要に応じて、緑の "PASS" LED ランプが点灯するところまで WSH の調整ねじを調整してください。
- 最後に、抵抗 "D" (リストストラップの範囲) の接続を行う。手順1のようにしてスイッチを押す。赤の "FAIL HI" の LED ランプが点灯する。WSH の調整ねじの再調整が必要となることもあります。

全ての抵抗範囲が正しいことを再確認し、次にフットウェアの抵抗範囲の校正に進んでください。

表 1 標準の抵抗範囲

範囲	FAIL LO	PASS LO	PASS HI	FAIL HI
リストストラップ	675K	825K	8.5M	11.5M
フットウェア	675K	825K	80M	120M
電気抵抗	"A"	"B"	"C"	"D"



SECTION 5

フットウェアの抵抗範囲の校正:

1. 表 1 の抵抗“A”の接続を行う。タッチボタンと本体左側面の“FOOTPLATE”バナナジャックの間の抵抗を測定する。フットウェアの校正を行うために、タッチボタンを押したままにする。赤の“FAIL LO”の LED ランプが点灯する。
2. 必要に応じて、赤の“FAIL LO”の LED ランプが点灯するところまで FWL の調整ねじを調整してください。
3. 表 1 の抵抗“B”の接続を行う。手順1のようにしてスイッチを押してください。緑の“PASS”LED ランプが点灯する。FWL の調整ねじの再調整が必要となる場合もあります。
4. 抵抗“C”(フットウェアの範囲)の接続を行う。手順1のようにしてスイッチを押してください。緑の“PASS”LED ランプが点灯する。必要に応じて、緑の“PASS”LED ランプが点灯するところまで FWH の調整ねじを調整してください。
5. 最後に、抵抗“D”(フットウェアの範囲)の接続を行う。手順1のようにしてスイッチを押してください。赤の“FAIL HI”の LED ランプが点灯する。FWH の調整ねじの再調整が必要となる場合もあります。
6. フットウェアの全ての抵抗範囲が正しいことを再確認してください。

仕様

リストストラップ回路

不合格 HI	工場設定 11.5M Ω
不合格 LO	工場設定 675K Ω

フットウェア回路

不合格 HI	工場設定 120M Ω
不合格 LO	工場設定 675K Ω

一般的な特性

電源	9V 電池又はACアダプター
操作	抵抗ブリッジ
表示	LED ランプ3個、アラーム警報音
精度	$\pm 20\%$
重量	5.5kg (19252)
高さ	約1m (19252)

「ESD プログラム計画に組み込まれた技術的な規準を満たす適切な測定を行うために、測定器具を選択すること」というお客様のリストに、本製品を追加することをご検討ください。

保証規定

本製品は、米国 DESCO Industries Inc. 社により製造され、日本国内の販売、保守、サービスは、DESCO JAPAN 株式会社が担当するものです。

本製品が万一故障した場合は、製品購入後一年以内については無料で修理調整を行います。ただし、以下の項目に該当する場合は、上記期間内でも保証の対象とはなりません。

- (1) 取扱説明書以外の誤操作、悪用、不注意によって生じた故障。
- (2) 当社以外で行われた修理、改造等による故障。
- (3) 火災、天災、地震等による故障。
- (4) 使用環境、メンテナンスの不備による故障。

保証の対象となるのは、本体で付属品、部品等の消耗は、保証の対象とはなりません。

* 本保証は、上記保証規定により無料修理をお約束するもので、これによりお客様の法律上の権利を制限するものではありません。

* 本保証内容は、日本国内においてのみ有効です。

機器に明らかなる不良がある場合については、下記内容を当社にご連絡下さい。

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1) 機種名または、品番 | 4) ご購入年月日 |
| 2) 製品シリアルナンバー | 5) 御社名、部署名、担当者名 |
| 3) 不良内容(できるだけ具体的に) | 6) 連絡先 |

以上の内容を検討致し返却取扱ナンバーを御社に連絡致します。製品を返却する場合は、返却取扱ナンバーを製品に添付してご返却下さい。

返却ナンバーが表示されていない場合は、保証の対象とならない場合があります。

DESCO ASIA

DESCO JAPAN 株式会社

〒289-1115

千葉県八街市八街ほ 20-2

Tel: 043-309-4470 Fax: 043-309-4471

<http://www.descoasia.co.jp/>

2012-08 REV.0