

コンボテスターX3

リストストラップ&フットウェアチェッカー

MODEL: 19270取扱説明書
文書番号 TBJ-3080

DESCO ASIA

DESCO JAPAN 株式会社

〈はじめに〉

この度は、コンボテスター-X3 をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本製品は、作業者の接地装置(リストストラップ¹やフットグラウンダー、ESD 靴、スモック²等)が正しく機能しているかどうかをチェックします。リストストラップと各足 3 つの別々のテストを同時かつ迅速に判定可能です。緑のランプは、リストストラップとフットウェアが合格していることを示しています。赤/黄のランプとアラーム音は、リストストラップ、または(及び)フットウェア(左か右)が不合格であることを示しています。DIP スイッチはテスト制限を変更することができます。ESD 保護エリアへの入退管理は、コンボテスター-X3 のリレー端子を電子ドアロックや回転ドアに接続することで各個人の接地装置テストに合格した者のみが入退室できるようになります。コンボテスター-X3 は NIST に認可された手順と基準で校正されており、証明書が含まれます。

¹:コンボテスター-X3 はシングルワイヤーリストストラップとデュアルワイヤーリストストラップどちらにも使えます。

²:コンボテスター-X3 は、ANSI/ESD STM2.1 及び ESD TR53 に則ってテストし ANSI/ESD S20.20 の要求制限に準拠した、RTG:3.5×10⁷未満の接地可能な静電気対策衣服もテストすることができます。

Desco コンボテスター-X3 技術:

- ・ ソリッドステイトのテストスイッチはテストの正確性を維持し、テスターを長くご使用いただけます。
- ・ 30V のテスト信号はテストの信頼性を高めます。
- ・ EMIT 50755 手袋装着時用スイッチユニットと併せて使用することで、ESD TE53 要件の適合性検証に則って ESD 手袋や指サックを装着した作業者をテストできます。

出荷時の設定は以下の通りです。(テスト制限の設定方法は 5 ページをご参照ください。)

リストストラップ: 750kΩ (下限)と 10MΩ (上限)

フットウェア : 750kΩ (下限)と 35MΩ (上限)

コンボテスター-X3 および付属品は下記製品がございます。

品番	品名
19270	コンボテスター-X3
19271	コンボテスター-X3、スタンド付き
19272	スタンド(コンボテスター-X3 用)
50755	手袋装着時用スイッチユニット
50424	リミットコンパレーター
19262	電源アダプター
19273	交換用デュアルフットプレート
19274	交換用接地コード
19275	コンボテスター-X3、本体のみ
62103	交換用フットプレートコード



ご注意

- (1)本書の内容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。

<梱包内容>

19270 コンボテスターX3

本体	1 個
デュアルフットプレート	1 個
AC アダプター12V、変換プラグ付き (北米、UK、アジア、ヨーロッパ)	1 個
フットプレートコード、1.8m	1 本
接地コード	1 本

19271 コンボテスターX3、スタンド付き

本体	1 個
デュアルフットプレート	1 個
AC アダプター12V、変換プラグ付き (北米、UK、アジア、ヨーロッパ)	1 個
フットプレートコード、1.8m	1 本
接地コード	1 本
台座	1 個
ベースプレート	1 個
ソケットねじ、1/4-20×19 mm	5 本
なべねじ、10-32×16 mm	2 本
ナット、10-32	2 個
スペーサー	2 個

19272 スタンド、コンボテスターX3 用

台座(2ピース)	1 個
ベースプレート	1 個
ソケットねじ、1/4-20×19 mm	5 本
なべねじ、10-32×16 mm	2 本
ナット、10-32	2 個
スペーサー	2 個

<各部の説明>



- A. **テスト制限 DIP スイッチ:**
この DIP スイッチを使用して、テスターの抵抗制限を設定します。詳しくは、「テスターの設定」の項目をご覧ください。
- B. **フットウェア状態 LED:**
フットウェアのテスト結果を表示します。
- C. **AC アダプタージャック:**
付属の AC アダプターをここに接続して本体に電源を入れます。
- D. **ステディ・ステイトテストスイッチ:**
ここに指を置いてテストを始めます。
- E. **シングルワイヤーリストストラップジャック:**
シングルワイヤーリストコードをここに差し込んでリストストラップをテストします。
- F. **デュアルワイヤーリストストラップジャック:**
デュアルワイヤーリストコードをここに差し込んでリストストラップをテストします。
- G. **リストストラップ状態 LED:**
リストストラップのテスト結果を表示します。
- H. **ESD 手袋テスト装置ポート:**
EMIT 50755 手袋装着時用スイッチユニットを使用する時、ここに接続します。
詳細は [TBJ-6586](#) をご参照ください。

I. リレー端子:

電子ドアロック、ライト、ブザー等と一体化して使用できます。
最大1A@30V、または、5A@125Vまで開閉する能力があります。

端子1と2: 通常閉

端子2と3: 通常開

注意: リレーを作動させるには、全てのテストに合格しなければなりません。リレータイマーは約 2.5 秒続き、変更はできません。タイマーは指をテストスイッチから離れた時にスタートします。

J. 接地用ジャック:

付属の接地コード先端にあるバナナプラグをこのジャックに差し込みます。もう一方の丸端子を機器接地に接続します。この接続により、テスト前に全ての静電気が作業員から除去できます。

注意: 本製品を適切に接地しなかったことにより生じた破損については、保証対象外となります。

K. フットプレートジャック:

フットプレートケーブルコードの片方の先端を接続し、もう片方の先端をデュアルフットプレートに接続します。

L. ブザー音量調節:

調節ネジを右に回して音量を上げ、左に回して音量を下げます。

<テスターの設定>

フットウェアとリストストラップテストの抵抗制限は、本体の左側面にある DIP スイッチで管理します。DIP スイッチの設定とそれに対応するテスト数値については、以下の表をご使用ください。

フットウェア抵抗値設定

上限値設定 (DIP スイッチ 1 及び 2)

スイッチ 1	スイッチ 2	上限値抵抗
ON	ON	10M Ω (1×10^7)
OFF	OFF	35M Ω (3.5×10^7)
ON	OFF	100M Ω (1×10^8)
OFF	ON	1G Ω (1×10^9)

下限値設定 (DIP スイッチ 3 及び 4)

スイッチ 3	スイッチ 4	下限値抵抗
OFF	OFF	フットウェアテスト不可
ON	OFF	100K Ω (1×10^5)
OFF	ON	750K Ω (7.5×10^5)

初期設定

注意: 上限値を1G Ω に設定した場合、フットプレートが汚れていると正確に判定できないことがあります。この設定値を選択された場合、フットプレートを常にきれいな状態にしてご使用ください。また、相対湿度 50%以上の環境下でのご使用には適していません。

リストストラップ抵抗値設定

上限値設定 (DIP スイッチ5及び6)

スイッチ5	スイッチ 6	上限値抵抗
OFF	OFF	リストストラップテスト不可
ON	ON	10MΩ (1 × 10 ⁷)
ON	OFF	35MΩ (3.5 × 10 ⁷)

初期設定

リストストラップテストを行うには DIP スイッチ5を必ず ON にしてご使用ください。DIP スイッチ5が OFF になっていると、リストストラップテストを行うことはできません。

リストストラップ下限値は 750kΩ に固定されておりお客様による変更はできません。

<設置>

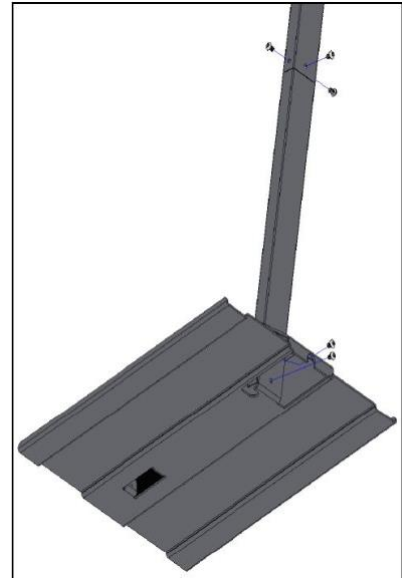
1. 黄色いプレートの四隅にある取付け穴を使用して、テスター本体をご希望の場所に設置してください。
2. デュアルフットプレートをテスターの下に設置してください。
3. テスター下部にあるステレオジャックに、フットプレートコードの片方の先端を接続します。もう一端をフットプレート裏面にあるステレオジャックに接続してください。
4. フットプレート裏面にあるくぼみにコードを通し、コードを上面または側面まで配線してください。こうすることで、うっかりつまずいたりコードが外れたりすることを防ぎます。



5. 接地コードのバナナプラグを、テスターの底面にある接地用ジャックに差し込んでください。接地コードの丸端子を機器接地に接続してください。この接続により、テスト前に作業員から発生する静電気を全て取り除きます。**注意: 本製品を適切に接地しなかった場合、保証対象外の破損が生じることもあります。**
6. 付属の電源アダプターを使ってコンボテスターX3 の電源を入れてください。

コンボテスターX3 とスタンドの設置

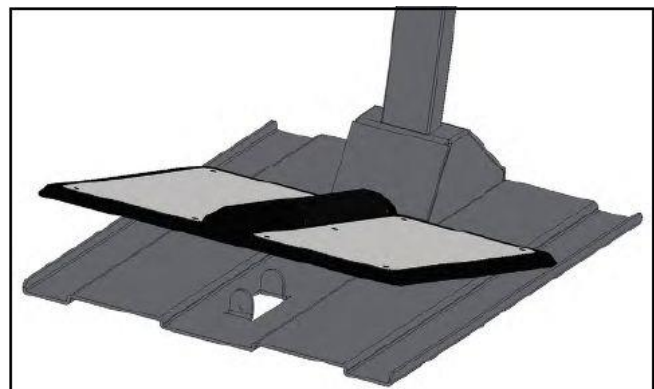
1. ソケットねじ 5 本を使って、台座とベースプレートを組み立ててください(右絵)。
2. 台座の中に接地コードとフットプレートコード、AC アダプターを通します。台座下部からこれらのコードを送り、上部から出るようにしてください。
3. テスター本体の上と下にある底板の二つの穴が、台座の二つの穴に合うように置いてください。付属のなべねじ 2 本とスペーサー、ナットを使って、黄色プレートを固定してください(下絵)。



4. テスター底部にある接地用ジャックに接地コードを差し込み、丸端子を機器接地に接続してください。この接続により、試験前に作業員から発生する静電気を全て取り除きます。**注意: 本製品を適切に接地しなかった場合、保証対象外の破損が生じることもあります。**



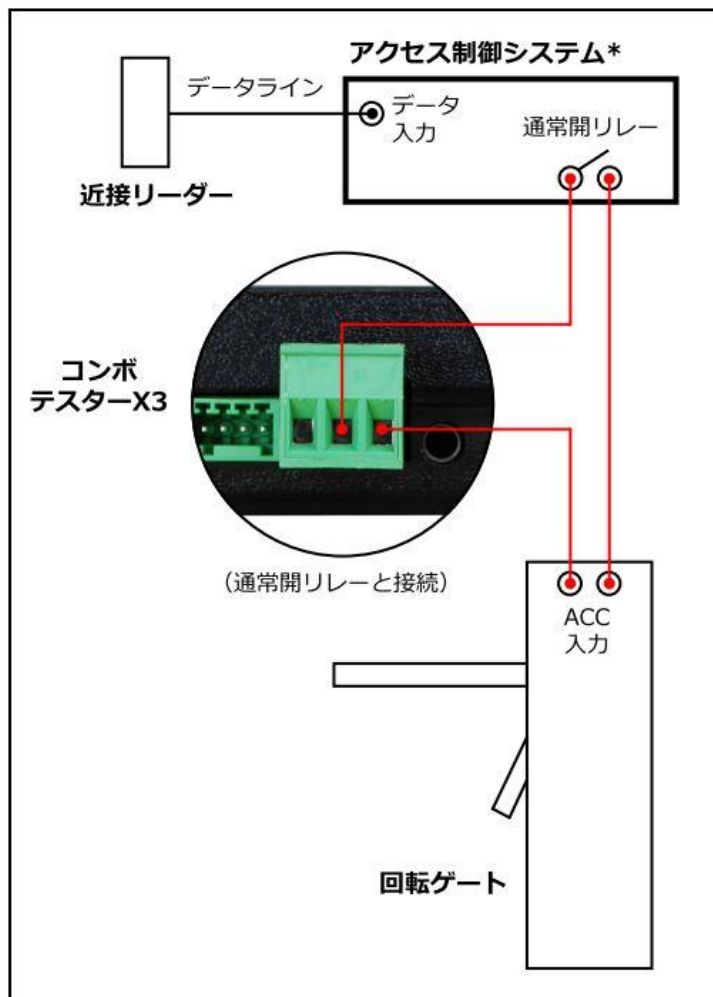
5. フットプレートコードをテスターとデュアルフットプレートに差し込んでください(右絵)。
6. デュアルフットプレートをベースプレートの上に置きます。
7. 付属の電源アダプターを使ってコンボテスターX3 の電源を入れてください。



アクセス制御システムへの配線

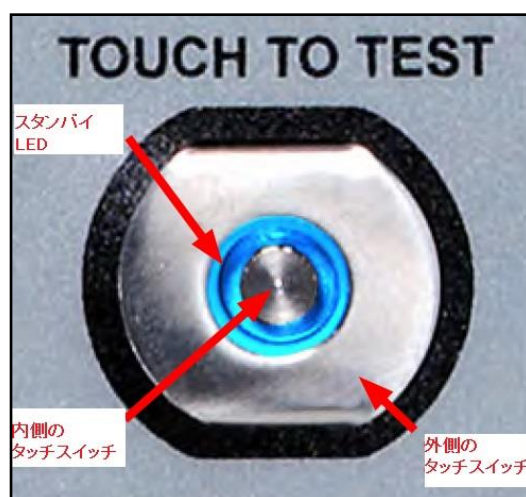
コンボテスターX3 は、有効な近接バッジが読み込まれ、作業者がテストに合格した時に通過を許可するために、アクセス制御システムと接続することができます。右図は回転ゲートを使用した際の一例です。

*注意：アクセス制御システムには、右図のように配置するために時間延期機能がなくてはなりません。有効な近接バッジが読み込まれた際に数秒間作動状態を維持するようにアクセス制御システムのリレーを設定してください。作業者がコンボテスターX3 でテストを行うのに十分な時間作動状態を維持する必要があります。アクセス制御装置は、アクセス制御システムとコンボテスターX3 両方から作動信号を受け取った時のみ解錠されます。



<操作>

1. タッチスイッチの周囲のライトが回転しながら点灯しているときは、コンボテスターX3 が待機状態にあり、テストを行う準備ができていることを示しています。



2. リストストラップ、及び(又は)静電気対策フットウェアを着用している間、テスター前面にある相応するリストストラップジャックにリストコードを差し込んで下さい。フットプレートに各足を載せてください。

3. テストを始めるには、指で外側及び内側の両方のタッチスイッチに触れます。回転している青い光が止まると、テストが開始していることを示します。テスト結果が表示されるまで、指を保持したままにしてください。

指を早く離しすぎると、テスターの LED が3回点滅して、テストが完了していないことを知らせます。テスト結果に影響を与えることになるため、テストを行っている間は他の金属に一切触れないでください。



4. 緑 LED が点灯すると、テスト結果が「合格」であることを示しています。赤 LED が点灯するとテスト結果が「下限不合格」、黄 LED が点灯するとテスト結果が「上限不合格」であることを示しています。

ESD テストが不合格の場合、リストストラップとフットウェアをチェックして正しく着用しているかどうか、または、交換が必要かどうかを確認してください。

注意：乾燥肌、または、わずかな汗の層によっても不具合が生じることがあります。リストストラップの結果は、静電気拡散性のハンドローションを使うことで改善することもあります。フットウェアのテスト結果は、導電性をより向上させるために、少し歩いて汗の層を作ることで改善することもあります。

本製品は、作業者がコイルコードの接続を利用して、接地機能のあるスモックや衣類をテストするのにも使用できます。



<メンテナンス>

最適な性能を維持するためには、定期的なお手入れが必要となります。イソプロピルアルコールを 80%以上含んだ溶剤を使ってフットプレートとテストスイッチを拭きます。他の溶剤は表面にカスが残る可能性があります。

<校正>

本製品は、NIST の基準に則って校正されています。再校正の頻度は、取り扱う ESD に敏感な製品の重要な性質と、ESD 保護機器及び材料の不具合のリスクに基づくものです。一般的には、弊社は年1回の校正をお奨め致します。

本製品の精度は、以下のように定められています。

(ア) 1GΩ のフットウェアテスト制限で±20%

(イ) その他全てのテスト制限で±10%

適切な作動を確認するために、精度の高い抵抗箱を使って定期的なチェックを行ってください。

本製品の校正を容易に行うために、EMIT [50424](#) リミットコンパレーターが別売りでございます。

リミットコンパレーターを使って本製品の NIST に則った校正を行うことが可能です。リミットコンパレーターは作業場で使用でき、実質的な不稼働時間を省き、数分で本製品が公差の範囲内で作動しているかどうかを検証することができます。

詳細については、[TBJ-6581](#) をご覧ください。



<仕様>

コンボテスターX3

入力電圧および周波数 (外部アダプター)	AC/DC 電源アダプター 入力: 100-240VAC、50/60Hz 出力: 12VDC、0.5A ケーブル長さ: 1.83m
操作温度	テスト制限 1GΩ時: 21°C~30°C その他のテスト制限時: 5°C~30°C
環境要件	標高 2000m 未満の屋内のみ 相対湿度: 最大 80% (テスト制限 1GΩ時は最大 50%)
寸法	288 mm × 197 mm × 37 mm
重量	0.5 kg
テスト精度	テスト制限 1GΩ時: ±20% その他のテスト制限時: ±10%
テストスイッチ電圧	開回路時 5V
リストストラップおよび フットウェアテスト電圧	開回路時 30V (テスト電流は抵抗器およびテスト範囲設定に よって変わります)
リレー接続	最大 30V 時 1A

デュアルフットプレート

寸法	337 mm × 387 mm × 29 mm
重量	2.5 kg

限定保証

弊社の保証規定に関する詳細は

<http://www.descoasia.co.jp/Limited-Warranty.aspx>

をご覧ください。

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、地変等による故障。
- (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

〒289-1143

千葉県八街市八街い 193-12

Tel: 043-309-4470

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