

# 校正器

(770067/770068/CTC061/CTC062 等用)

MODEL: CTE701 取扱説明書

文書番号 TBJ-9031

**DESCO ASIA**

DESCO JAPAN 株式会社

## <はじめに>

この度は、CTE071 校正器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、WS Aware モニター/接地モニター/Iron Man® Plus モニター/Ground Man Plus モニターのテスト制限を定期的に検証する装置です。作業場からモニターを運び出すことなく検証することが可能で、アメリカ国立標準技術研究所(NIST)により認証された校正方法で校正できます。校正の頻度は、取り扱うESDに影響に敏感な製品の危険な性質に基づきます。弊社では、ワークステーションモニターおよびCTE701 校正器を1年に1度校正することを推奨しています。本製品は、ANSI/ESD S20.20 およびコンプライアンス検証 ESD TR53 に準拠しています。

モニターの抵抗およびインピーダンス、電圧信号をシミュレートするので、モニターがご希望の仕様に準拠しているかどうかを確認することができます。本製品はANSI/ESD S20.20 の常時モニターの適格性検証要件に準拠しています。



本製品は、アース接続とリストストラップの特定のパラメーターをシミュレートするモニターに負荷と信号を送ります。

本製品は以下の製品にご利用いただけます。

品番	品名
770067	WS Aware モニター
770068	WS Aware モニター
CTC061-3-242-WW	WS Aware モニター
CTC061-RT-242-WW	WS Aware モニター
CTC062-RT-242-WW	WS Aware モニター
770044	接地モニター
CTC331-WW	Iron Man® Plus モニター
CTC334-WW	Ground Man Plus モニター
CTC337-WW	リストストラップ及び接地モニター
773	リストストラップ及び接地モニター

### ご注意

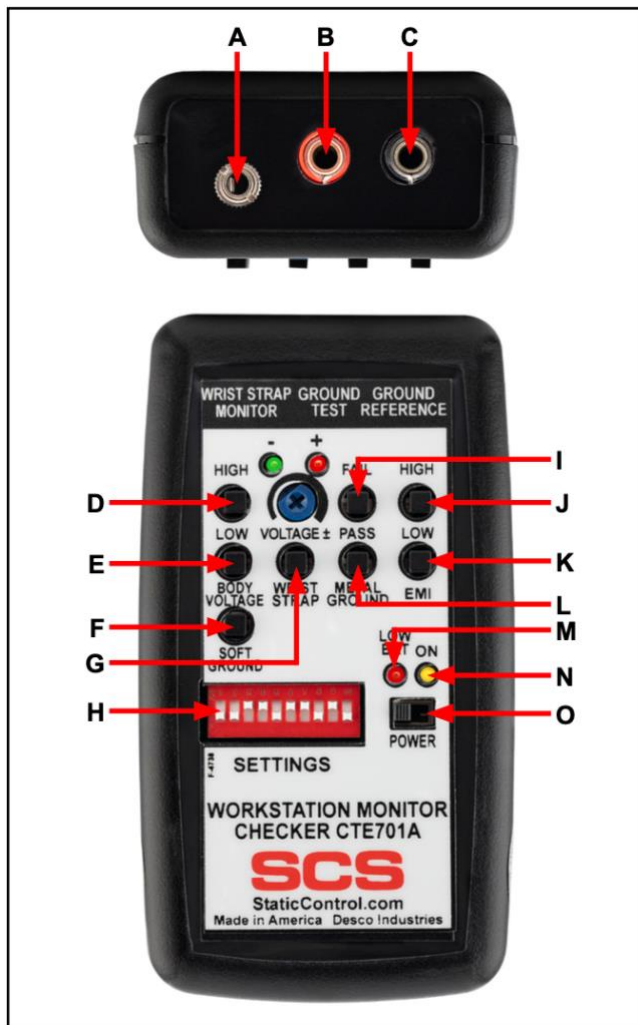
- (1)本書の内容を無断転載することは禁止されています。
- (2)本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
- (3)本書の内容について万全を期して作成致しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれ等お気づきの事がありましたら、ご連絡下さい。

## <梱包内容>

本体	1 個
黒テストリード(バナナ - ワニロクリップ)	1 本
赤テストリード(バナナ - ミニクリップ)	1 本
3.5mm モノラルケーブル	1 本
9V アルカリ乾電池	1 本

## <各部の名称と性能>

- A. **オペレーターデュアルワイヤージャック:** 付属の 3.5mm モノラルケーブルの一端をここに接続し、反対端をモニターのオペレータージャックに差し込みます。
- B. **マット/金属 接地用バナナジャック:** 付属の赤テストリードのバナナプラグをここに接続し、反対端をモニターのマットもしくはツール用接地用回路に接続します。
- C. **接地用バナナジャック:** 付属の黒テストリードをここに接続し、反対端を機器接地に接続します。
- D. **人体電圧 HIGH テストスイッチ:** このスイッチを押すと、モニターのオペレーター回路が人体電圧 FAIL(不合格)の状態になることをシミュレートします。
- E. **人体電圧 LOW テストスイッチ:** このスイッチを押すと、モニターのオペレーター回路が人体電圧 PASS(合格)の状態になることをシミュレートします。
- F. **マット接地用テストスイッチ:** このスイッチを押すと、モニター上でマットが PASS(合格)の状態をシミュレートします。
- G. **リストストラップ用テストスイッチ:** このスイッチを押すと、モニター上でオペレーターが PASS(合格)の状態をシミュレートします。
- H. **テスト制限 DIP スイッチ:** CTE701 校正器のテスト制限を設定します。
- I. **金属接地用 FAIL テストスイッチ:** このスイッチを押すと、モニター上でツールが FAIL(不合格)の状態をシミュレートします。
- J. **EMI HIGH テストスイッチ:** このスイッチを押すと、モニター上で EMI が FAIL(不合格)の状態をシミュレートします。
- K. **EMI LOW テストスイッチ:** このスイッチを押すと、モニター上で EMI が PASS(合格)の状態をシミュレートします。



- L. 金属接地用 PASS テストスイッチ:このスイッチを押すと、モニター上でツールが PASS(合格)の状態をシミュレートします。
- M. 電池交換 LED: 電池の交換が必要な時に点灯します。
- N. 電源 LED: 本体の電源が ON の時に点灯します。
- O. 電源スイッチ: 左にスライドすると本体の電源が ON に、右にスライドすると OFF になります。

## <設置>

DIP スイッチを使って、マット接地、金属接地、EMI、オペレーターのテスト制限を設定します。

### マット接地

マット接地抵抗は、スイッチ 1-4 で設定します。「SOFT GROUND」と表記されたマット接地用テストスイッチを押すと、テスト制限値よりわずかに低い抵抗値の負荷になります。

テスト制限	スイッチ			
	1	2	3	4
1GΩ	OFF	OFF	OFF	ON
400MΩ	OFF	OFF	ON	ON
100MΩ	OFF	ON	ON	ON
10MΩ	ON	ON	ON	ON

### 金属接地

金属接地インピーダンスは、スイッチ 5-8 で設定します。「METAL GROUND」の「FAIL」と表記された金属接地 HIGH テストスイッチを押すと、設定されたテスト制限値より 1Ω 高い負荷がかかります。「PASS」と表記された金属接地 LOW テストスイッチを押すと、設定されたテスト制限値より 1Ω 低い負荷がかかります。例えば、検証するモニターが 10Ω に設定されている場合、校正器は 9Ω で合格、11Ω で不合格となります。

テスト制限	スイッチ			
	5	6	7	8
1Ω	ON	ON	ON	ON
2Ω	OFF	ON	ON	ON
3Ω	ON	OFF	ON	ON
4Ω	OFF	OFF	ON	ON
5Ω	ON	ON	OFF	ON
6Ω	OFF	ON	OFF	ON
7Ω	ON	OFF	OFF	ON
8Ω	OFF	OFF	OFF	ON
9Ω	ON	ON	ON	OFF
10Ω	OFF	ON	ON	OFF
11Ω	ON	OFF	ON	OFF
12Ω	OFF	OFF	ON	OFF
13Ω	ON	ON	OFF	OFF
14Ω	OFF	ON	OFF	OFF
15Ω	ON	OFF	OFF	OFF
16Ω	OFF	OFF	OFF	OFF

## EMI

EMI 高周波信号は、スイッチ 9 で設定します。本校正器は、高周波信号のレベルを上昇と通常の 2 種類提供しています。「EMI」の「HIGH」と表記された EMI HIGH テストスイッチを押すと、その範囲内で高いレベルの信号が読み込まれます。「LOW」と表記された EMI LOW テストスイッチを押すと、その範囲の低い信号が読み込まれます。

信号レベル	スイッチ 9
上昇	ON
通常	OFF

## リストストラップ

リストストラップ抵抗は、スイッチ 10 で設定します。本校正器は、リストストラップをシミュレートするために、リストストラップ端子入力にある値の抵抗を供給します。良質のデュアルワイヤーリストコードには、それぞれの導線に 1M $\Omega$  の抵抗が付いています。校正器は、抵抗の有無に関わらず、デュアルワイヤーリストストラップをシミュレートするように設計されています。12M $\Omega$  の設定は、2 つの 1M $\Omega$  の抵抗を直列に接続したリストストラップをシミュレートします。

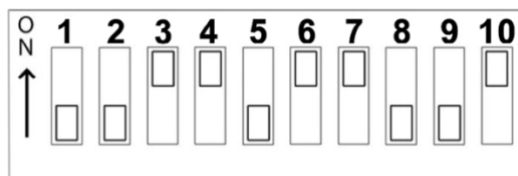
テスト制限	スイッチ 10
12M $\Omega$	OFF
10M $\Omega$	ON

## <操作>

### Iron Man® Plus ワークステーションモニター

#### 校正器を構成する

校正器の DIP スイッチを右図のように設定します。これにより、テスト制限が行われ、モニターも工場出荷の状態に戻しデフォルト制限を一致させます。



#### オペレーター回路の検証

1. 黒テストリードを使って校正器と機器接地を接続します。
2. 校正器の電源を ON にします。
3. 3.5mm モノラルプラグを使って校正器とモニターのオペレータージャックを接続します。モニターのオペレーターLED が赤色に点灯し、アラーム音が鳴ります。



- 校正器のリストストラップ用テストスイッチを長押しします。モニターのオペレーターLEDが緑色に点灯し、アラーム音が停止します。これにより、オペレーター回路のインピーダンス制限が検証されます。



- 校正器のリストストラップ用テストスイッチと人体電圧 LOW テストスイッチを長押しします。モニターのオペレーターLEDは緑色を維持し、アラーム音は鳴りません。これにより、オペレーター回路の人体電圧 LOW 制限が検証されます。



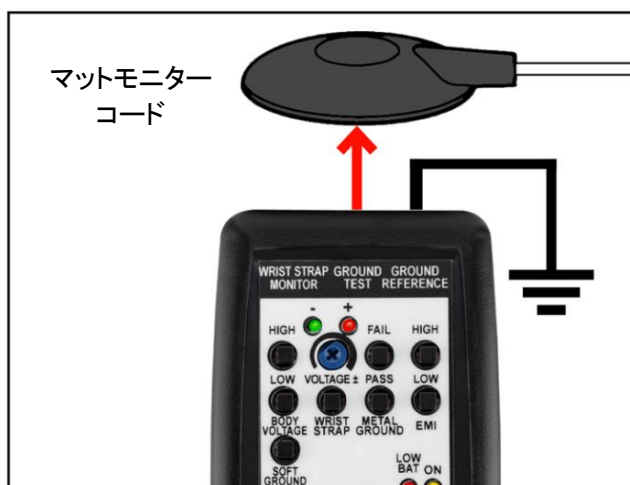
- 校正器のリストストラップ用テストスイッチと人体電圧 HIGH テストスイッチを長押しします。モニターのオペレーターLEDの緑LEDは点灯したまま、赤色LEDが点滅し、アラーム音が鳴ります。これにより、オペレーター回路の人体電圧 HIGH 制限が検証されます。



- モニターからモノラルプラグを外します。

## マット回路の検証

- 赤テストリードを校正器上部の接地用バナナジャック(赤)に接続します。
- モニターのマットモニターコード(白)を作業台マットから外します。
- 赤テストリードのミニクリップをマットモニターコード(白)の 10mm スナップに留めます。



- モニターのマット LED が赤色に点灯し、アラーム音が鳴るまで約 5 秒間待ちます。
- 校正器のマット接地用テストスイッチを長押しします。モニターのマット LED が緑色に点灯し、約 3 秒後にアラーム音が停止します。これにより、マット回路の抵抗値の上限が検証されます。



- 赤テストリードをモニターのマットモニターコードから外します。
- マットモニターコードを再度マットに留めます。

## Iron 回路の検証

注意:この手順を行うには、可変式 DC 電源が必要となります。CTE701 校正器は、Iron® Plus ワークステーションモニターの Iron 回路を検証することはできません。

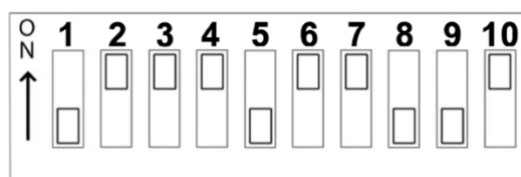
- モニター背面にあるアラーム電圧調節のツマミを時計回しに完全に回します。これにより、 $\pm 5V$  に設定されます。
- 可変式 DC 電源に電源を供給します。5.0V に設定します。
- 可変式 DC 電源のマイナス端子をアースに接地接続します。プラス端子をモニターの BOARD 端子に接続された黄色のワニ口コードに接続します。モニターの Iron LED が赤色に点灯し、アラーム音が鳴ります。

18. 可変式 DC 電源を 4.0V に設定します。モニターの Iron LED が緑色に点灯し、アラーム音が停止します。
19. 可変式 DC 電源の接続をモニターとアースから外します。プラス端子をアースに接地接続し、マイナス端子をモニターの黄色のワニ口コードに接続します。
20. 可変式 DC 電源がまだ 4.0V に設定されていることを確認します。モニターの Iron LED が緑色に点灯していることを確認します。
21. 可変式 DC 電源を 5.0V に設定します。モニターの Iron LED が赤色に点灯し、アラーム音が鳴ります。

## WS Aware モニター

### 校正器を構成する

校正器の DIP スイッチを右図のように設定します。これにより、テスト制限が行われ、モニターも工場出荷の状態に戻しデフォルト制限を一致させます。



### オペレーター回路の検証

1. 黒テストリードを使って校正器と機器接地を接続します。
2. 校正器の電源を ON にします。
3. 3.5mm モノラルプラグを使って校正器とモニターのオペレータージャックを接続します。モニターのオペレーターLED が赤色に点灯し、アラーム音が鳴ります。



4. 校正器のリストストラップ用テストスイッチを長押しします。モニターのオペレーターLED が緑色に点灯し、アラーム音が停止します。これにより、オペレーター回路のインピーダンス制限が検証されます。





- 校正器のリストストラップ用テストスイッチと人体電圧 LOW テストスイッチを長押しします。モニターのアペレーターLED は緑色を維持し、アラーム音は鳴りません。これにより、アペレーター回路の人体電圧 LOW 制限が検証されます。



- 校正器のリストストラップ用テストスイッチと人体電圧 HIGH テストスイッチを長押しします。モニターのアペレーターLED の緑 LED は点灯したまま、赤色 LED が点滅します。これにより、アペレーター回路の人体電圧 HIGH 制限が検証されます。



- モニターからモノラルプラグを外します。

## マット回路の検証

- 赤テストリードを校正器上部の接地用バナナジャック(赤)に接続します。
- モニターのマットモニターコード(白)を作業台マットから外します。
- 赤テストリードのミニクリップをマットモニターコード(白)の10mm スナップに留めます。
- モニターのマット LED が赤色に点灯し、アラーム音が鳴るまで約 5 秒間待ちます。



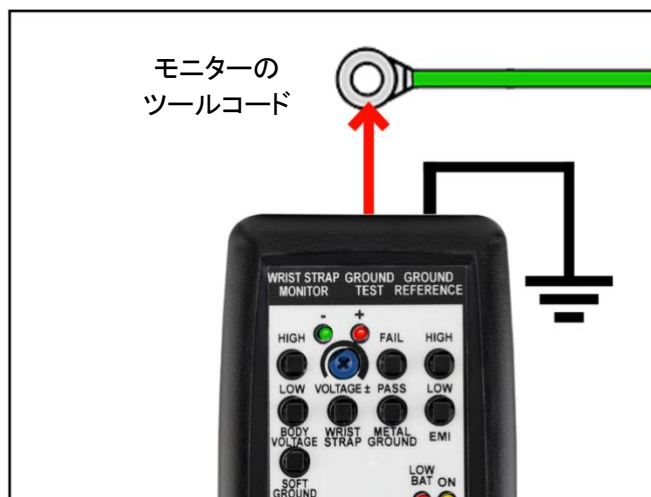
- 校正器のマット接地用テストスイッチを長押しします。モニターのマット LED が緑色に点灯し、約 3 秒後にアラーム音が停止します。これにより、マット回路の抵抗値の上限が検証されます。



- 赤テストリードをモニターのマットモニターコードから外します。
- マットモニターコードを再度マットに留めます。

### ツール回路の検証

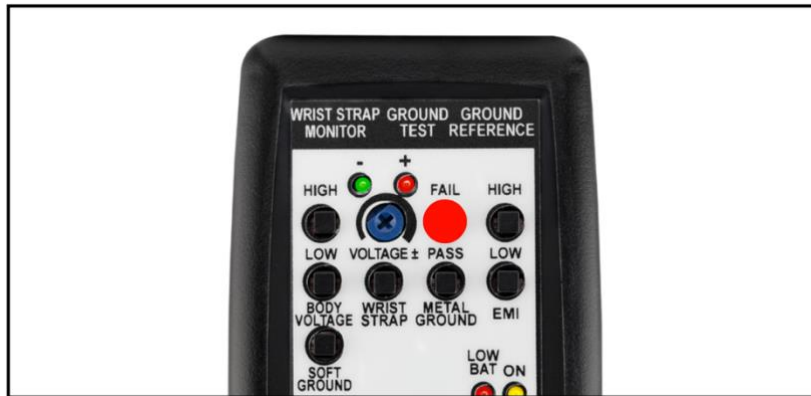
- 金属ツールからモニターのツールコードを外します。
- 赤テストリードのミニクリップをツールコードに固定します。



- モニターツール LED が赤色に点灯し、アラーム音が鳴るのを待ちます。
- 校正器の金属接地用 PASS テストスイッチを長押しします。モニターツール LED が緑色に点灯し、アラーム音が停止します。これにより、ツール回路のインピーダンス制限が検証されます。



19. 校正器の金属接地用 FAIL テストスイッチを長押しします。モニターのツール LED が赤色に点灯し、アラーム音が鳴ります。これにより、ツール回路のインピーダンス制限が検証されます。



20. 校正器の金属接地用 PASS テストスイッチと EMI LOW テストスイッチを長押しします。モニターのツール LED が緑色に点灯し、アラーム音が停止します。これにより、オペレーター回路の EMI 電圧の下限が検証されます。



21. 校正器の金属接地用 PASS テストスイッチと EMI HIGH テストスイッチを長押しします。モニターのツール LED が赤色に点滅し、アラーム音が鳴ります。これにより、オペレーター回路の EMI 電圧の上限が検証されます。

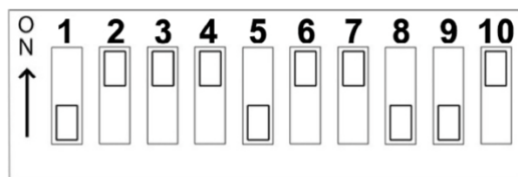


22. モニターのツールコードから赤テストリードを外します。  
23. ツールコードを金属ツールに取り付け直します。

## 接地モニター

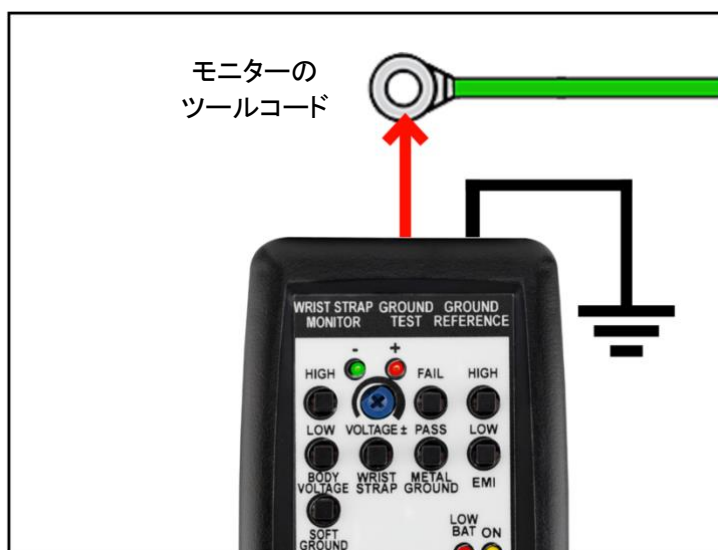
### 校正器を構成する

校正器の DIP スイッチを右図のように設定します。これにより、テスト制限が行われ、モニターも工場出荷の状態に戻しデフォルト制限を一致させます。



### ツール回路の検証

1. 金属ツールからモニターのツールコードを外します。
2. 赤テストリードのミニクリップをツールコードに固定します。



3. モニターのツール LED が赤色に点灯し、アラーム音が鳴るのを待ちます。
4. 校正器の金属接地用 PASS テストスイッチを長押しします。モニターのツール LED が緑色に点灯し、アラーム音が停止します。これにより、ツール回路のインピーダンス制限が検証されます。



- 校正器の金属接地用 FAIL テストスイッチを長押しします。モニターのツール LED が赤色に点灯し、アラーム音が鳴ります。これにより、ツール回路のインピーダンス制限が検証されます。



- 校正器の金属接地用 PASS テストスイッチと EMI LOW テストスイッチを長押しします。モニターのツール LED が緑色に点灯し、アラーム音が停止します。これにより、オペレーター回路の EMI 電圧の下限が検証されます。



- 校正器の金属接地用 PASS テストスイッチと EMI HIGH テストスイッチを長押しします。モニターのツール LED が赤色に点滅し、アラーム音が鳴ります。これにより、オペレーター回路の EMI 電圧の上限が検証されます。

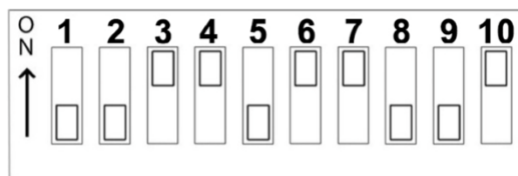


- モニターのツールコードから赤テストリードを外します。
- ツールコードを金属ツールに取り付け直します。

## Ground Man Plus モニター

### 校正器を構成する

校正器の DIP スイッチを右図のように設定します。これにより、テスト制限が行われ、モニターも工場出荷の状態に戻しデフォルト制限を一致させます。



### オペレーター回路の検証

1. 黒テストリードを使って校正器と機器接地を接続します。
2. 校正器の電源を ON にします。
3. 3.5mm モノラルプラグを使って校正器とモニターのオペレータージャックを接続します。モニターのオペレーターLED が赤色に点灯し、アラーム音が鳴ります。



4. 校正器のリストストラップ用テストスイッチを長押しします。モニターのオペレーターLED が緑色に点灯し、アラーム音が停止します。これにより、オペレーター回路のインピーダンス制限が検証されます。



- 校正器のリストストラップ用テストスイッチと人体電圧 LOW テストスイッチを長押しします。モニターのアペレーターLED は緑色を維持し、アラーム音は鳴りません。これにより、アペレーター回路の人体電圧 LOW 制限が検証されます。



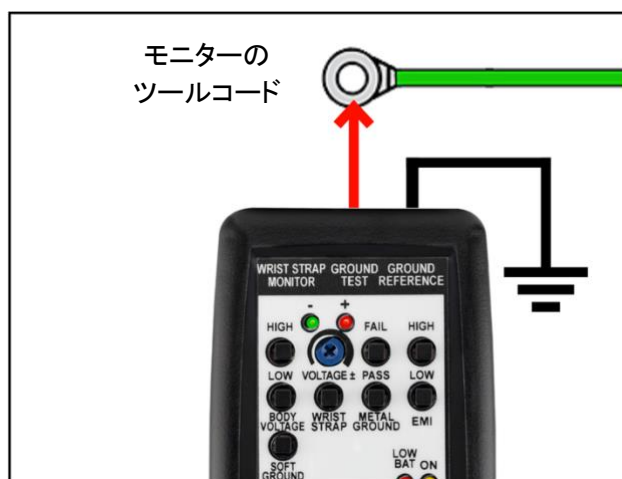
- 校正器のリストストラップ用テストスイッチと人体電圧 HIGH テストスイッチを長押しします。モニターのアペレーターLED の緑 LED は点灯したまま、赤色 LED が点滅します。これにより、アペレーター回路の人体電圧 HIGH 制限が検証されます。



- モニターからモノラルプラグを外します。

## ツール回路の検証

- 金属ツールからモニターのツールコードを外します。
- 赤テストリードのミニクリップをツールコードに固定します。



10. モニターのツール LED が赤色に点灯し、アラーム音が鳴るのを待ちます。
11. 校正器の金属接地用 PASS テストスイッチを長押しします。モニターのツール LED が緑色に点灯し、アラーム音が停止します。これにより、ツール回路のインピーダンス制限が検証されます。



12. 校正器の金属接地用 FAIL テストスイッチを長押しします。モニターのツール LED が赤色に点灯し、アラーム音が鳴ります。これにより、ツール回路のインピーダンス制限が検証されます。



13. 校正器の金属接地用 PASS テストスイッチと EMI LOW テストスイッチを長押しします。モニターのツール LED が緑色に点灯し、アラーム音が停止します。これにより、オペレーター回路の EMI 電圧の下限が検証されます。





14. 校正器の金属接地用 PASS テストスイッチと EMI HIGH テストスイッチを長押しします。モニターのツール LED が赤色に点滅し、アラーム音が鳴ります。これにより、オペレーター回路の EMI 電圧の上限が検証されます。



15. モニターのツールコードから赤テストリードを外します。  
16. ツールコードを金属ツールに取り付け直します。

## <メンテナンス>

### 電池交換

電池交換 LED が点灯したら、電池を交換してください。テスター背面にある収納部を開けて、電池を交換します。テスターは 9V アルカリ電池を 1 本使用します。電池の極性は、回路を損傷しないように、正しい向きで入れてください。

## <仕様>

操作温度	10 - 35°C
環境要件	標高 2000m 以下の屋内のみ 相対湿度:50 - 80% (30°C時)
寸法	124mm x 71mm x 33mm
重量	0.1kg
製造国	アメリカ合衆国

### 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

〒289-1143

千葉県八街市八街い 193-12

Tel: 043-309-4470

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