

10

標準校正器

Standard Calibration Tester

遠隔監視装置

電力監視
データロガ

リレー試験器

耐電圧試験器

高電圧
絶縁抵抗計

絶縁抵抗計
接地抵抗計

活線絶縁抵抗計
Ior測定器

クランプ
メータ

テスタ
(DMM)

標準校正器

安全器具
安全用具

検相器・検電器

環境測定器
メンテナンス用具

試験用電源

カスタマ
サービス

標準抵抗器

標準抵抗器 HR-3

ダイヤル可変による偏位法でアナログ・デジタル絶縁抵抗計を問わずに数値校正が可能

- 絶縁抵抗計の校正試験用の精密級抵抗器
アナログ絶縁抵抗計でも目盛値にあわせた抵抗を標準器側で操作する校正作業が可能
- 抵抗値は0~2500MΩの高抵抗で6個のダイヤルで可変、
最小可変抵抗は100Ω



税別価格: ¥450,000

外形寸法: 430(W) × 280(D) × 149(H)mm
重量: 約4kg

仕様	
抵抗値設定範囲	ダイヤルレンジ x0.0001MΩレンジ: 0.0001~0.0011MΩ
	x0.001MΩレンジ: 0.001~0.011MΩ
	x0.01MΩレンジ: 0.01~0.11MΩ
	x0.1MΩレンジ: 0.1~1.1MΩ
	x1MΩレンジ: 1~11MΩ
	x10MΩレンジ: 10~110MΩ
端子レンジ	100 / 200 / 300 / 400 / 500 / 1000 / 1500 / 2000 / 2500MΩ
確度	x0.0001~1MΩまでのダイヤルレンジ ±1%
	x10MΩのダイヤルレンジ及び端子レンジ ±2%
最高使用電圧 (DC.V)	x0.0001MΩ (ダイヤル) 250V
	x0.001MΩ / x0.01MΩレンジ (ダイヤル) 500V
	x0.1MΩ / x1MΩレンジ (ダイヤル) 750V (但しx1MΩレンジの最高過負荷電圧は1500V)
	x10MΩレンジ (ダイヤル) 5000V
	100~2500MΩ (端子) 5000V
電圧係数	-0.0005%/V

付属品
● 接続コード・……1式 / 取扱説明書・……1部

標準抵抗器 HR-7/8

絶縁抵抗計・接地抵抗計(3極2極簡易クランプタイプ)の指度チェック用標準抵抗器



HR-7 税別価格: ¥105,000

HR-8 税別価格: ¥130,000 (1000V対応)

外形寸法: 315(W) × 228(D) × 112(H)mm
重量: 約3kg

- ターミナル方式により、対象測定器のプロープを当てるだけで
簡単・迅速なチェックが可能
- 旧機種(HR-5/6)になかった125V絶縁抵抗計用レンジを追加
- HR-8は1000V定格まで対応可能(HR-7は500Vまで対応)
- 3極・2極(簡易測定)・クランプ式の接地抵抗計に対応

仕様		HR-7	HR-8
型名		HR-7	HR-8
接地抵抗計校正		3極・2極(簡易)接地抵抗計	
抵抗範囲		0/5/10/50/100/500/1000Ω	
最高使用電圧		AC300V	
確度		±1%	
絶縁抵抗計校正		50~500V定格絶縁抵抗計	50~1000V定格絶縁抵抗計
抵抗範囲		0/0.05/0.1/0.125/0.2/0.25/0.5/ 1/2/5/10/20/50/100MΩ	0/0.05/0.1/0.125/0.2/0.25/0.5/1/2/5/ 10/20/50/100/200/500/1000/2000MΩ
最高使用電圧		DC 2000V	
確度		±1%	

付属品
● 接地コード/接続コード・……1式 / 取扱説明書・……1部

標準抵抗器 HR-17

高電圧絶縁抵抗計(5000~10000V出力)の指度チェック用標準抵抗器



HR-17 税別価格: ¥110,000

外形寸法: 307(W) × 187(D) × 150(H)mm
重量: 約2.5kg

- ターミナル方式により、対象測定器のプロープを当てるだけで
簡単・迅速なチェックが可能
- DI-11シリーズやDI-05N、DI-06のチェックに最適
- DC10000Vまでの試験電圧に対応
- 碍子型の樹脂製ターミナル端子を採用することで、測定精度や
作業安全性を向上

仕様	
型名	HR-17
絶縁抵抗計校正	高電圧絶縁抵抗計
抵抗範囲	E=0/10MΩ/100MΩ/1GΩ/10GΩ/100GΩ
最高使用電圧	DC 10kV
確度	±1%

付属品
● 接地コード/接続コード・……1式 / 取扱説明書・……1部

多機能校正チェッカ

多機能校正チェッカ MMC-2

電気工事や電気工事メンテナンス用 現場測定器を校正チェックが可能

- 検電器、回路計、クランプ電流計、DMM等の回路計、絶縁抵抗計、接地抵抗計の校正及びチェックが可能
- 電圧出力AC0.3～330V(最小分解能:0.1V)、電流出力0.005mA～10A(最小分解能:0.001mA)を定電圧・定電流で安定出力
- 「粗調整」と「微調整(粗設定値の±5%分の設定)」設定機能を装備して高精度な出力設定可能
- 絶縁抵抗計校正チェックは最小抵抗0.1MΩから2000MΩまで用意し、1000V定格の絶縁抵抗計までに対応
- 接地抵抗計校正は3極タイプ(E・P・C端子を使用)・2極タイプ(E-O端子を使用)・クランプタイプ(E-O端子を短絡)にフル対応
- 付属の「電流出力10ターン線輪(外径約70φ)」で最大100Aの模擬出力によるクランプ電流校正試験が可能
- DMM等の回路計やクランプテスタ、絶縁・接地抵抗計に内蔵される交流電圧計の校正が可能
- 検電器の動作チェック・検相器の動作・相順チェックが可能
- 電源は単相100Vで三相用の検相器チェック機能を含めた全ての機能の動作が可能
- 多機能・安価で、簡単に持ち運べる計量、コンパクトサイズ

税別価格: ¥350,000

外形寸法: 298(W) × 320(D) × 169(H)mm
重量: 約8.5kg

付属品

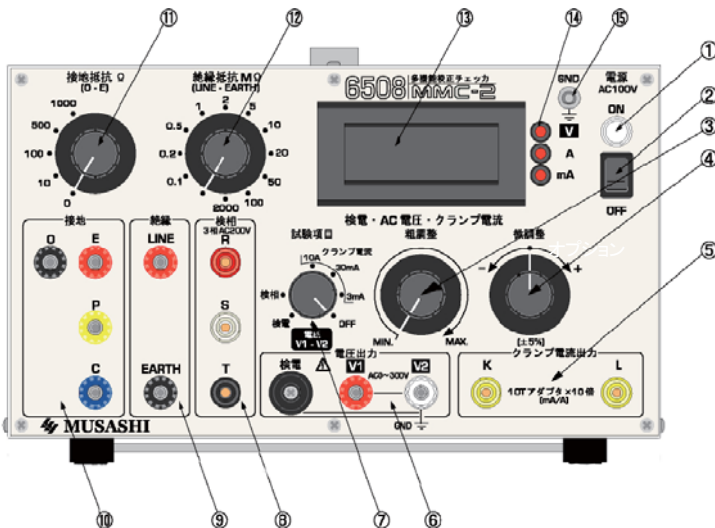
- 電圧出力コード(赤・白・黒).....3本
- 電流端子短絡コード(黄).....1本
- 電流出力10ターン線輪(外径約70φ).....10本
- 接地コード.....1本
- 各種ヒューズ



仕様

試験・チェック項目	試験・チェック値(精度)	校正チェック対象
交流電圧出力	单相2線 AC 0~330V 1φ 安定度 ±2%rdg ±5dgt 三相3線 AC 0~330V 3φ R-S基準 S-T300° ±3° 表示仕様 AC 0~330V 1・3φ ±1%rdg ±5dgt	回路計、絶縁・接地抵抗計の電圧計校正、検電器の動作電圧確認
交流電流出力	单相2線 AC 0.1~3mA / 30mA / 10A / 100A 表示仕様 分解能 3mAレンジ:0.001mA / 10A時:0.01A ±1%rdg ±5dgt	クランプ式漏れ電流・負荷電流計の校正 端子への直接接続・付属の短絡コードにて、0.005mA~10Aの電流校正 付属の10ターン線輪にて、AC10~100Aまでの電流校正(クランプタイプのみ)
低抵抗校正	接地抵抗計 0 / 10 / 100 / 500 / 1000Ω DMM等 ±1% 各抵抗容量 3W	接地・簡易接地抵抗計、回路計の抵抗精度チェック
高抵抗校正	絶縁抵抗計 0.1/0.2/0.5/1/2/5/10/20/50/100/2000MΩ DMM等 ±1% 最大印加電圧 DC1400V	絶縁抵抗計、回路計の抵抗精度チェック ※ 1000V絶縁抵抗計の解放電圧(DC1300V)を許容)
使用電源	AC100V 50/60Hz 1φ 最大35VA	

各部名称



- ① 電源ON表示ランプ
- ② 電源スイッチ
- ③ 粗調整ツマミ
- ④ 微調整ツマミ
- ⑤ クランプ電流出力端子 K-L(付属の線で短絡)
- ⑥ 電圧出力端子 V1-V2(端子間) V2(検電器用)
- ⑦ 試験項目切換スイッチ
- ⑧ 検相器試験用端子(R.S.T)
- ⑨ 絶縁抵抗端子
- ⑩ 接地抵抗端子
- ⑪ 接地抵抗値切換スイッチ(10~1000Ω)
- ⑫ 絶縁抵抗値切換スイッチ(0.1~2000MΩ)
- ⑬ デジタル表示器(電圧・電流・漏れ電流)
- ⑭ 単位表示ランプ
- ⑮ 本体接地用端子(GND)

遠隔監視装置

電力監視
データロガ

リレー試験器

耐電圧試験器

高電圧
絶縁抵抗計

絶縁抵抗計

活線絶縁抵抗計
Ior測定器

クランプ
メータ

テスタ
(DMM)

標準校正器

安全器具
安全用具

検相器・検電器

環境測定器
メンテナンス用具

試験用電源

カスタマ
サービス

校正用試験装置

デジタルマルチ校正装置 DMC-8K

リレー試験器や現場測定器をはじめ、各種指示計器の校正試験を

簡単・高精度に運用できる多機能校正装置

- 外部より校正電圧／電流／位相／周波数を入力することで電圧・電流計、位相計、周波数計、力率計、抵抗計、クランプ電流計などの高精度な校正が容易にできます。
- 電流計は低インピーダンス／電圧計は高インピーダンスで試験対象計器の影響を受けにくい設計
- リレー試験器に搭載される時間計(サイクルカウンタ)の校正を行うための時間信号発生装置を内蔵し、トリップ機能の点検もカウンタ入力は4入力モードに対応し、交流電圧／交流電流／直流電圧／接点(a/bオート)から選択できます。
- 別売りの電流クランプセンサを接続することで最大1000A迄の電流校正が可能です。
(1000Aクランプセンサ注文時は本体を一時預かり調整が必要となります)



税別価格：¥750,000

外形寸法：450(W)×325(D)×195(H)mm
重量：約8kg

付属品

- 電源コード.....1本
- 接続コード横掛けチップ 大 (赤・黒).....2本
- 接続コード横掛けチップ 中 (各色).....10本
- 接地コード.....1本
- その他

コード収納ケース、電流出力端子ショートバー(本体装着済み)×1
横掛けチップ(大)×5個、横掛けチップ(中)×14個、ビニールカバー
各種ヒューズ

オプション

- 1000Aクランプ(DMC-8K)



税別価格：オープン

既納品の場合には、本体を一時お預かりしての調整作業が必要となります

校正対象例

マルチリレーテスト(IP-Rシリーズ)の出力交流電圧計・電流計、カウンタの校正
位相特性(DGR)テストの出力交流電圧計・電流計、位相計、カウンタの校正
GR・DGRテストにおける慣性特性試験の出力電圧・電流の時間校正
ELB・GRテストの出力交流電流計、カウンタの校正
電圧・周波数リレーテストの出力電圧計、周波数、カウンタの校正
2E・3Eリレーテストの各相電圧計・電流計、カウンタの校正
カウンタ(時間計)のmsec・sec・Hz(サイクル)の校正
回路計(テスト)・クランプメータ用簡易校正用交流電圧・電流発生器の校正
別電源に接続された0.5級交流電圧計・電流計の校正
別電源に接続された単相周波数計、単相位相計、単相力率計の校正
別電源に接続された回路計(テスト)・クランプメータの校正
ポータブル発電機、非常用発電機、UPSの出力電圧、周波数の校正

仕様

使用電源	使用電源AC100V±10V 1φ 50/60Hz 35VA
交流電圧測定	計測方式：真の実効値表示 電圧レンジ：AC30/300/600/1200V オートレンジ 分解能：AC0.01/0.1/0.1/1V レンジ毎 入力インピーダンス：15kΩ/250kΩ/500kΩ/1MΩ 表示精度：±0.25%rdg±10dgt(40.00～70.00Hz以内)
交流電流測定	計測方式：真の実効値表示 電流レンジ：AC30mA/0.3/3/6/30/60/100A・1000Aレンジはクランプ入力 分解能：AC0.01mA/0.0001/0.001/0.001/0.01/0.01/0.1/1A レンジ毎 入力インピーダンス：約0Ω 表示精度：±0.25%rdg±10dgt(40.00～70.00Hz以内)(1000Aクランプ入力以外) 1000Aクランプ：別売センサ使用/最大口径φ80mm分割型CT 表示精度：±5%rdg±10dgt
周波数測定	計測方式：電圧/電流波形分析により演算表示 有効表示範囲：40.00～70.00Hz 分解能：0.01Hz 表示精度：±0.02Hzrdg±2dgt
位相角測定	計測方式：電圧/電流波形分析により演算表示 レンジ：+360.0° / ±180.0° 分解能：0.1° 表示精度：±0.4° rdg±1dgt
力率測定	位相角より演算表示 レンジ：±1.00 分解能：0.01 表示精度：位相角より演算表示、位相角表示精度に依存
時間計(カウンタ)	計測方式：電圧/電流波形分析により検出 レンジ：999.9ms/9.999/99.99/999.9s 99999Hz オートレンジ 分解能：0.1ms/0.001/0.01/0.1s 1Hz レンジ毎 表示精度：999.9msレンジ ±1.0%rdg±5dgt(接点/直流電圧) ±1.0%rdg±5dgt±Δt(Δt=4ms)(交流電圧/電流) サイクルカウンタ ±0.001%rdg±2Hz 測定種別：「INTERVAL」「ONESHOT」「TRAIN」 スタート/ストップ入力信号：電圧/電流/DC.V/接点
抵抗測定	計測方式：直流電圧印加計測 レンジ：2/20/200k/2MΩ 抵抗測定レンジスイッチ 分解能：0.001/0.01/0.1/1kΩ レンジ毎 表示精度：2/20kΩレンジ ±1.0%rdg±2dgt 200k/2MΩレンジ ±5.0%rdg±5dgt
標準時間発生機能	計測方式：電子クロックカウンタ計測 レンジ：999.9/9999ms/99.99s オートレンジ 分解能：0.1/1ms/0.01s レンジ毎 表示精度：999.9msレンジ ±1.0%rdg±5dgt(接点/直流電圧) ±1.0%rdg±5dgt±Δt(Δt=4ms)(交流電圧/電流) サイクルカウンタ ±0.001%rdg±2Hz スタート入力信号：電圧/電流/DC.V/接点 ストップ出力信号：DC24V ON/DC24V OFF/a接点/b接点

遠隔監視装置

電力監視
データロガ

リレー試験器

耐電圧試験器

高電圧
絶縁抵抗計

絶縁抵抗計

活線絶縁抵抗計
Ior測定器

クランプ
メータ

テスト
(DMM)

標準校正器

安全器具
安全用具

検相器・検電器

環境測定器
メンテナンス用具

試験用電源

カスタマ
サービス

校正用試験装置

位相・周波数計 PF-33

現場計測用途から校正標準器まで幅広く使える高精度の位相・周波数計



- 「0.1°からの分解能を持つ位相計」と「0.01Hzの分解能を持つ周波数計」を組み合わせた計器校正試験時の標準器にも使用できる高精度仕様
- 一般商用電圧・電流値に対する直接入力範囲をカバー出来るワイド設計
電圧-電圧、電圧-電流、電流-電流の全位相差測定が可能
- 電圧入力にはオートレンジ・電流入力はオートレンジと端子切換えの両用タイプ
- 上向き・横向きの両方で使い操作性・収納性に優れ、約6.3kgと軽量

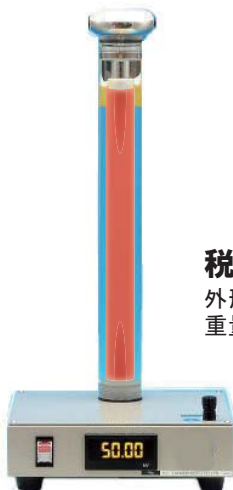
税別価格：¥480,000

外形寸法：340(W)×235(D)×190(H)mm
重量：約6.3kg

	位相特性	周波数特性
測定範囲	0°～359.9° 範囲切換えなし (REFIに対するINPUTの遅れまたは進み位相角)	40.00Hz～70.00Hz
基準側 (REF) 電圧 (オートレンジ (インピーダンス))	0.1～450V (0.1～8V/約18kΩ・6.5～450V/約1MΩ)	0.1～450V (0.1～8V/約18kΩ・6.5～450V/約1MΩ)
入力側 (INPUT) 電流 (オートレンジ (インピーダンス))	1mA～15A (1～60mA/約2Ω・50mA～1.1A/約0.1Ω・0.7A～15A/約0.007Ω)	1mA～15A (1～60mA/約2Ω・50mA～1.1A/約0.1Ω・0.7A～15A/約0.007Ω)
電流/端子切替 (インピーダンス)	1mA～50mA (約2Ω)・20mA～1A (約0.1Ω)・0.3A～15A (約0.007Ω)	1mA～50mA (約2Ω)・20mA～1A (約0.1Ω)・0.3A～15A (約0.007Ω)
分解能	0.1°	0.1°
表示ラッチ	1回/約100～200mSEC	-
周波数	40.00Hz～70.00Hz	0.01Hz
測定精度	±0.2° 但し1～15mAレンジは±0.6°	1回/0.25SEC

高圧電圧計 HM-50DC

耐電圧試験器の出力電圧校正に最適な高圧用電圧計



税別価格：オープン

外形寸法：300(W)×300(D)×663(H)mm
重量：約7kg

- 交流50000Vまでの高電圧を直接測定することが可能
- 高い入力インピーダンスで精度と安全性を両立
- 卓上作業に最適なコンパクト設計

仕様	
使用電源	AC100V 50Hz又は60Hz
測定範囲	AC2.50～50.00kV
分解能	10V
入力インピーダンス	600MΩ
精度	±1%rdg+3dgt (30kV以下) ±1%rdg+8dgt (30～50kV)
サンプリング	2.5回/秒

ご用命の際には使用電源「50Hz」又は「60Hz」の指定をお願いします

三相交流発生器 MDAC-5A

単相電源から三相の電圧・電流出力が可能な三相交流発生装置

高圧受配電盤、機器の調整・検査・試験用電源に最適



税別価格：¥1,200,000

外形寸法：420(W)×460(D)×244(H)mm
重量：約22kg

- 電圧出力：0～22V (220VA) 電流出力：0～20A (40VA)
位相：進み/遅れ180°可変 周波数：40.00～69.99Hz
各要素を独立して設定が可能
- 操作性に優れ、取り扱いが簡単 試験工程の時間短縮に貢献

仕様	
使用電源	AC100/200V (ワールドワイド対応) 単相2線 50/60Hz MAX.1500W
電圧出力	出力範囲：AC0～220V (線間電圧) 平衡三相出力 出力容量：200VA (200V/1A MAX) 出力精度：±1%F.S. (表示値に対する出力値) 出力安定度：±2%F.S. 波形歪率：2% (無負荷時、200Vまで) 時間定格：連続0～220V 出力保護回路付 (短絡保護)
電流出力	出力範囲：AC0～20A (線電流) 平衡三相出力 出力容量：40VA (20A/2V MAX) 出力精度：±1%F.S. 出力安定度：±1%F.S. 波形歪率：0.5% (無負荷時) 時間定格：0～9.99A連続、10～20A 30分
周波数	可変範囲：40.00～69.99Hz (0.01Hzステップ) 出力精度：±0.5Hz 可変範囲：LAG180°～LEAD180° (1°ステップ)
位相 (V-I間)	各相間位相120° 固定 出力精度：±1% 位相反転機能付

遠隔監視装置

電力監視
データロガ

リレー試験器

耐電圧試験器

高電圧
絶縁抵抗計

絶縁抵抗計

活線絶縁抵抗計
Ior測定器

クランプ
メータ

テスタ
(DMM)

標準校正器

安全器具
安全用具

検相器・検電器

環境測定器
メンテナンス用具

試験用電源

カスタム
サービス

試験器・測定器の校正

測定器校正に関する Q&A

Q: 校正試験は何年ごとに必要ですか?

A: 現場用測定器に関して直接的に校正周期を定めた法規・規格はありません
 しかしながら、長年のご使用や経年劣化により一定の性能を維持することは物理的に不可能であり、動作不能等の決定的な故障に至らずとも、発生する電圧・電流や指示値・測定値の誤差が生じて正しい試験・測定が出来なくなる可能性があります。
 このため、試験器・測定器の所有者がISOや社内基準等で校正についてのルール(方法・周期等)を定め、その定められた周期に従い校正を実施することで、本来の性能を維持することが可能となります。
 2007年に「自家用電気工作物 保安管理規程 JEAC8021」が刊行されてからは、「機械器具の校正・点検」について記載されている内容を引用しているケースが多くみられます。
 実際の校正試験については「① 製造者(メーカー)や公的機関に依頼する」「② 機材・人員を揃えて自社(所有者)にて行う」という方法を選択していただくこととなります。
 ※ 弊社へのご依頼方法や発行費用・各書類の見本等の詳細は本カタログはP.107~111をご参照ください。

Q: 自主(自社)校正でも、公的機関への準拠は認められますか?

A: 校正に使用する標準器については国家標準に準えた(トレーサされた)校正が実施されている必要があります。
 つまり、校正作業用の標準器が正しく校正が行われていることを条件として、外部の組織に対してでも有効となります。
 その証明となる「校正証明書」「トレーサビリティ体系図」「試験成績書」につきましては、弊社にて発行が可能です。

Q: 校正試験の作業に免許や資格は必要ですか?

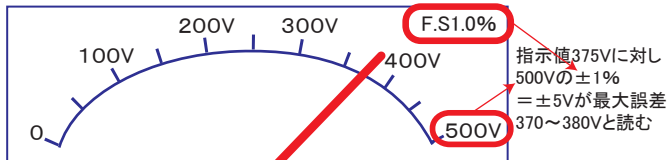
A: 試験・測定器の校正試験に必要な免許や資格はありませんが、実際に使用する現場(受電設備等)への取扱資格を有し、教育を受けた担当者が望ましいです。

許容差・確度について

試験器・測定器に用いられる許容差・確度については一般的に以下のように表記されます。

F. S(フルスケール)、等級(class・0.5級)

基準とした値と、それに対して許容される限界値との差で、基準とした値(レンジ又は目盛りの最大値)に対する比を表します。基準にとった値に対する比、または百分率で表わすこともあり、主に「アナログタイプ」の計測器に使用されます。



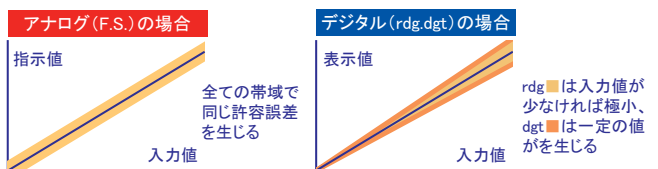
レンジ内であれば、どの数値を指しても同じ許容差となる為、0に近い数値では相対的に大きな誤差率となります。この為、アナログタイプのテスタでは細かく適切なレンジ設定をすることで誤差率の低い運用が可能です。逆にデジタルタイプのテスタでは入力に対してrdgで得られる値からの誤差率が比例する為にレンジ切換は不要である製品が多くみられます。

rdg.(リーディング)・dgt.(デジット)

主に「デジタルタイプ」の計測器に使用される表記ですが、通常はrdg.(読み値)とdgt.(分解能)の要素を組合わせて使用されます。

- rdg.(リーディング: 読み値)
入力された数値に対して発生する差であり、数値に対して比例します。
- dgt.(デジット: 分解能)
デジタル表示の最小桁に対する表示器又は計測器そのものの誤差となります。

両表記による許容誤差のイメージ

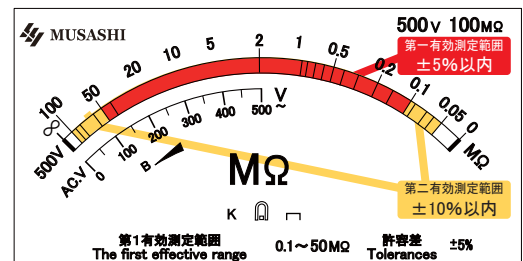


絶縁抵抗計の指示表記について

絶縁抵抗計は一般的な測定器と異なり対数目盛りで表示されます。又、許容差に対しても「有効測定範囲」という特別な表記がされます。

- 第一有効測定範囲 (指示値に対して±5%以内)
有効最大目盛りの1/1000の目盛値から1/2の目盛値まで
右の500V/100MΩでは0.1~50MΩ(赤い部分)となります。
- 第二有効測定範囲 (指示値に対して±10%以内)
第一有効測定範囲外の目盛値までの両端部分を指します。
「0」及び「∞」とその内側1目盛りをアナログ絶縁抵抗計では数値化できない為、有効測定範囲外とします。

《右の500V/100MΩでは0.05~0.1・50~100MΩ(オレンジ部分)となります。》



※ 実際の「DI-8 500V/100MΩスケール板」には着色されておりません

デジタルタイプや多レンジで同一スケールにまとめた絶縁抵抗計も多く市販されるようになりましたが、これらの製品では上記の有効測定範囲外の数値を表示できる仕様となっておりますが、確度保証に対する基本は同様の読み方をする事となり、機種により仕様異なりますので製品に添付される仕様書を参照にした上で現場の運用や校正作業を行う必要があります。

【校正について】

HR-7・8やMMC-2の様な固定抵抗による標準器をアナログ絶縁抵抗計に用いた場合には、標準器の抵抗値に対して振針した抵抗値を正確には読み切れないので、チェックという位置づけになります。(デジタルは数値が表示され計算で誤差を求めることが可能)
 ※ DI-8やDI-26シリーズは針の厚みが5%に相当するので針が重なる範囲内であれば第一有効測定範囲内と見なすことが出来ます。
 アナログ絶縁抵抗計の校正には、HR-3等のダイヤル可変式の標準抵抗器をおすすめします。