

HIOKI

超絶縁計

SM-8213, SM-8215, SM-8220

SUPER MEGOHMMETER SM-8200 SERIES

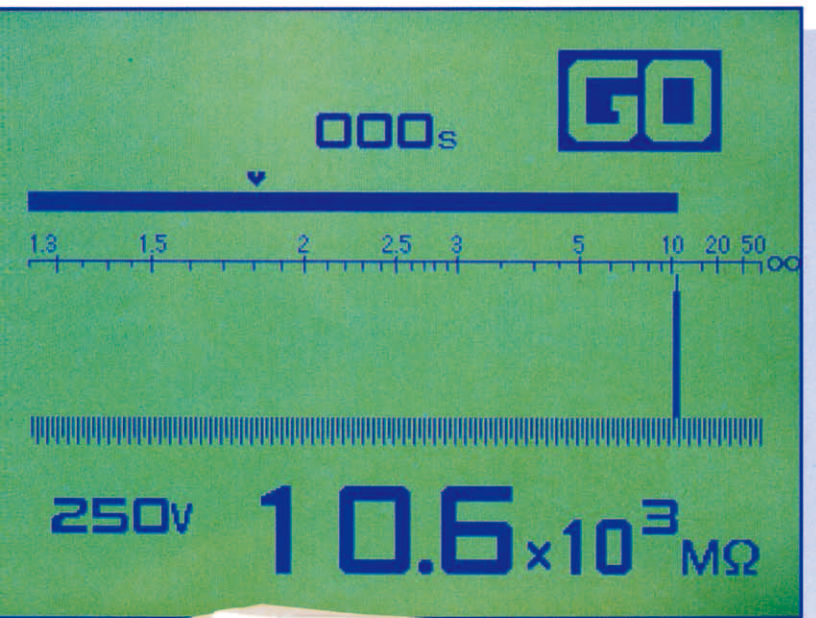
SM-8200 シリーズ

SUPER MEGOHMMETER SM-8200 SERIES



大型液晶デジアナ表示。
タイマー、コンパレータ、リモートスタート、通信機能搭載。

デジタルで読む、アナログで追う。使い易さのデジアナ型^{※1}。新たなアプリケーションを提案する、タイマー、コンパレータ、リモートスタート、通信機能を標準装備^{※1}。安全性の向上へ、多彩な機能搭載。



表示の特長

1-3モードのクッキリ液晶表示^{※1}

データの表示は、疑似バーグラフ、疑似指針、デジタル値の3モードが同時に、明るい液晶で表示されます。

2-シンプルな目盛り線、確実なデータ読み取り^{※1}

目盛り線はいつでも一本。測定電圧に対応した目盛りを自動的に表示します。しかも、測定終了後、データはホールドされていますので、慌てて読む必要もありません。デジタルで読めば、読み取り分解能も向上します。

3-応答速度も信頼性も向上^{※1}

液晶の表示はアナログメータに比べ、可動部分が無く信頼性が一段と向上しました。又、指針の応答も7倍以上速くなりました。自動機への搭載等のご用途にも対応できます。

使い易さの特長

1-タイマー機能を標準装備^{※1}

面倒な測定時間のカウント（ストップウォッチ）が不要となりました。

タイマーの設定は、電源を切っても内部メモリー上に記憶しています。

2-コンパレータ機能を標準装備^{※1}

GO/NO-GOの判定が簡単に行えます。

NOの判定は、接点出力と同時に、警報音で聞くこともできます。

コンパレータの設定は、電源を切ってもホールドされています。

3-リモートスタート機能を標準装備^{※1}

フットスイッチ等により、手を使うことなく、測定スタートを行なうことができます。

4-小型、軽量化^{※1}

質量は16%以上軽量化され、又、体積は約22%小さくなりました。

小型のスタンドも付いてますます使い易くなり、パネル面のスイッチも押し易く、表示も見易くなりました。

SM-8200シリーズ 超絶縁計

デジアナ型：SM-8213/8215/8220

※1 SM-8216（アナログ型）は除きます。

安全性の特長

1-測定ケーブル装着時のみ測定可能^{※1}

万一、測定中に測定棒が脱落したり抜けかけたときに、高圧の測定電圧が出力されていると、感電事故などを発生させる危険性があります。

特に黒い測定棒が抜けたときに危険が大きくなります。

黒い測定棒が抜けても測定電圧が出力しないように、測定ケーブル検出装置が測定棒の受け口に装備されており、安全性がより高められました。

2-HV-EN (Interlock) を標準装備

HV-EV機能は、フットスイッチや測定治具の開閉スイッチ、自動機の接点信号と連動して (Interlock) 安全時にのみ測定電圧を発生します。

3-放電状態で測定停止^{※1}

測定終了やセレクトスイッチで非常停止したときは、赤と黒の測定端子間は100kΩの短絡された放電状態になっています。コンデンサなどの容量性測定物の残留電荷による感電事故が減り、より安全な測定ができます。

又、非常停止の際は、約0.1秒で測定電圧は遮断されます。

4-誤スタート防止機能^{※1}

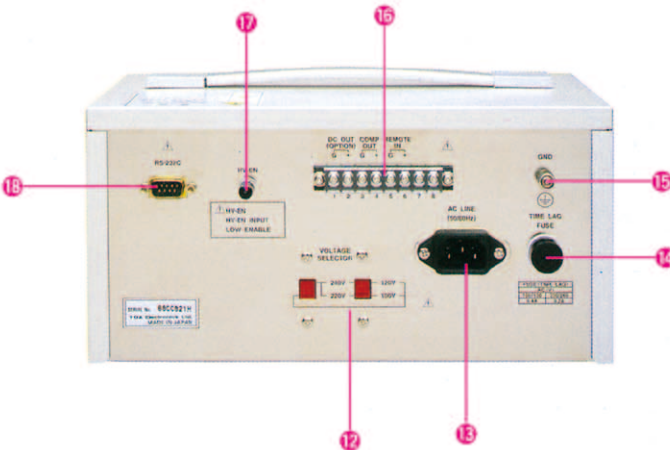
被測定物が安全に接続されていない状態で、誤ってスタートのスイッチを押し、感電するといった事故を防止するため、測定スタートのスイッチは、0.5秒以上押し続けしないと測定を開始しないよう配慮されています。

各部の名称



フロントパネル

- ① 表示器
- ② 「POWER」スイッチ
- ③ 「V.OUT」ランプ
- ④ 「RX」端子
- ⑤ 「SELECT」スイッチ
- ⑥ 「DOWN」スイッチ
- ⑦ 「UP」スイッチ
- ⑧ 「CHARGE」スイッチ
- ⑨ 「MEASURE/DISCHARGE」スイッチ
- ⑩ 「RANGE」スイッチ
- ⑪ 「VOLTAGE」スイッチ



リアパネル

- ⑫ 「VOLTAGE SELECTOR」^{※2}
- ⑬ 「AC LINE」
- ⑭ 「TIME LAG FUSE」
- ⑮ 「GND」端子
- ⑯ 入出力端子
- ⑰ 「HV-EN」コネクタ (インターロック)
- ⑱ 「RS-232C」コネクタ

※2 100V/120V⇄220V/240Vの電源電圧の切換えの際には、本体内部のヒューズ交換が必要となります。
詳細は、最寄りの営業拠点にお問合せ下さい。

コンピュータフレンドリーな特長

1-RS-232Cを標準装備^{※1}

コンピュータとの接続は、RS-232Cを通じて行うことができます。

2-プリンタに印字も可能^{※1}

タイマー動作のときに、RS-232Cを通じてデータが出力されます。この出力は、外部プリンタ (9442) で印字することができます。



プリンタ 9442

印字方式：感熱シリアルドット方式

紙幅：112mm

印字スピード：52.2cps

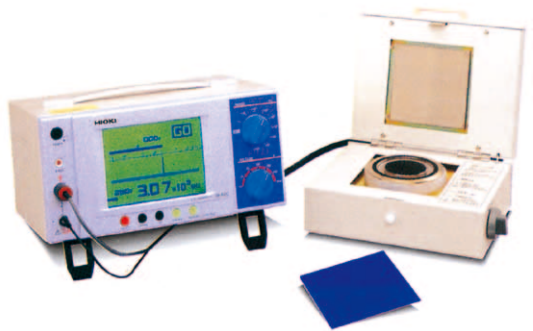
電源：ACアダプタ9443-01、または付属のニッケル水素電池 (9443-01にて充電、フル充電で約3000行印字可能)

寸法・質量：約160W×66.5H×170D mm・約580g

機能拡大の特長

豊富な電極類

数々ある電極と全機種接続できます。



デジタルにアナログ感覚をアドオン。高電圧、高抵抗測定までの広範なニーズに対応。

SM-8213

DC5V～100V低電圧用、
最大チャージ電流50mA

¥198,000 (税抜き)



SM-8213は、最近の低電圧に対応した電子部品の絶縁測定に適した絶縁計です。表示は、見やすいデジタルと目盛り線を残したアナログの同時表示です。測定電源は、このシリーズ最大の50mAの電流容量がありますので、大きな容量のコンデンサでも安定した測定が可能です。コンピュータ計測にも対応する通信機能RS-232Cも標準装備しています。

特長

- 表示は見やすいデジアナ液晶表示
- 出力電流容量が50mAとシリーズ最大
- タイマー、コンパレータ、リモートスタート、HV-EN、RS-232C機能を標準装備
- オプションにより機能拡大ができます
- 各種の電極を使って、種々の測定物に対応できます

SM-8215

1000Vまで測定電圧の設定ができる
絶縁計の標準型

¥198,000 (税抜き)



SM-8215は、当社の超絶縁計の伝統を受け継ぐ、絶縁計の標準型です。電子部品や材料、さらには完成した電気製品の絶縁測定等のあらゆる分野で活躍します。表示は、見やすいデジタルと直感的なアナログ表示を併用した液晶表示です。タイマー、コンパレータ、リモートスタート、HV-EN等の便利な機能を標準装備としました。絶縁物の成極指数（時間特性）、弱点比（電圧特性）等の測定もできます。コンピュータ計測にも対応する通信機能RS-232Cも標準装備しています。

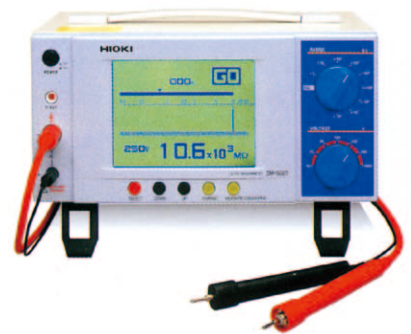
特長

- 表示は見やすいデジアナ液晶表示
- タイマー、コンパレータ、リモートスタート、HV-EN、RS-232C機能を標準装備
- オプションにより機能拡大ができます
- 各種の電極を使って、種々の測定物に対応できます

SM-8220

超絶縁計最高レンジの
 $2 \times 10^{16} \Omega$ に対応

¥298,000 (税抜き)



SM-8220は、 $2 \times 10^{16} \Omega$ (1000V) まで測定できる超絶縁計シリーズの最高機種です。超絶縁計の当社の伝統を受け継ぎながらも、最新の技術でデジアナの液晶表示を実現しました。測定電圧も、低電圧から高電圧まで、測定抵抗も低抵抗から超高抵抗まであらゆる絶縁測定の場合をカバーするオールマイティの超絶縁計です。タイマー、コンパレータ、リモートスタート、HV-EN等の便利な機能を標準装備しました。そのため、平板試料用電極 (SME-8310) を使って、体積/表面固有抵抗をより安全確実に測定できます。コンピュータ計測には欠かせない通信機能RS-232Cも標準装備です。

特長

- 測定範囲は本シリーズ最高の $2 \times 10^{16} \Omega$
- 測定電圧は10Vから1000Vまでをカバー
- 表示は見やすいデジアナ液晶表示
- タイマー、コンパレータ、リモートスタート、HV-EN、RS-232C機能を標準装備
- オプションにより機能拡大ができます
- 各種の電極を使って、種々の測定物に対応できます

シリーズ唯一のアナログメータ方式

SM-8216

アナログメータ式、
 $2 \times 10^{13} \Omega$ の測定範囲

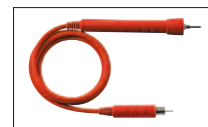


SM-8216は、シリーズ唯一のアナログメータ式の超絶縁計です。安全性に配慮して、HV-ENは標準装備です。

特長

- 充放電機能、HV-EN機能を標準装備
- オプションにより機能拡大ができます
- 各種の電極を使って、種々の測定物に対応できます

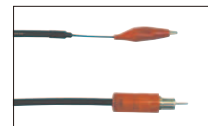
測定リード



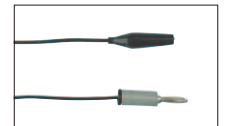
OGE00002



OGE00001



OGA00007

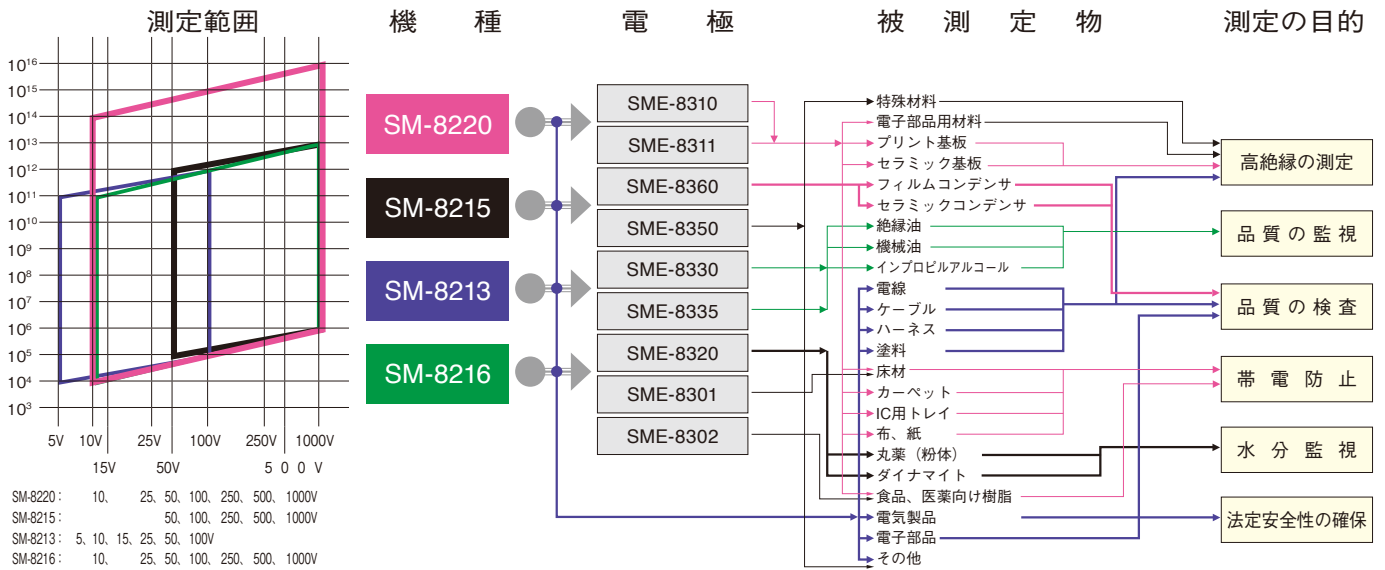


OGA00008

仕様

型名	SM-8213	SM-8215	SM-8220	SM-8216	
価格	¥198,000 (税抜き)	¥198,000 (税抜き)	¥298,000 (税抜き)	廃止	
測定電圧と測定範囲	5V	$2.5 \times 10^4 \sim 1 \times 10^{11} \Omega$			
	10V	$5 \times 10^4 \sim 2 \times 10^{11} \Omega$	$5 \times 10^4 \sim 2 \times 10^{14} \Omega$	$5 \times 10^4 \sim 2 \times 10^{11} \Omega$	
	15V	$7.5 \times 10^4 \sim 3 \times 10^{11} \Omega$			
	25V	$1.25 \times 10^5 \sim 5 \times 10^{11} \Omega$		$1.25 \times 10^5 \sim 5 \times 10^{11} \Omega$	
	50V	$2.5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^{12} \Omega$	$2.5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^{12} \Omega$	$2.5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^{15} \Omega$	$2.5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^{12} \Omega$
	100V	$5 \times 10^5 \sim 2 \times 10^{12} \Omega$	$5 \times 10^5 \sim 2 \times 10^{12} \Omega$	$5 \times 10^5 \sim 2 \times 10^{15} \Omega$	$5 \times 10^5 \sim 2 \times 10^{12} \Omega$
	250V		$1.25 \times 10^6 \sim 5 \times 10^{12} \Omega$	$1.25 \times 10^6 \sim 5 \times 10^{15} \Omega$	$1.25 \times 10^6 \sim 5 \times 10^{12} \Omega$
	500V		$2.5 \times 10^6 \sim 1 \times 10^{13} \Omega$	$2.5 \times 10^6 \sim 1 \times 10^{16} \Omega$	$2.5 \times 10^6 \sim 1 \times 10^{13} \Omega$
1000V		$5 \times 10^6 \sim 2 \times 10^{13} \Omega$	$5 \times 10^6 \sim 2 \times 10^{16} \Omega$	$5 \times 10^6 \sim 2 \times 10^{13} \Omega$	
測定電圧精度	設定値の±3%				
出力電流	最大50mA	最大2mA			
測定精度	±10% (20°Cにて各レンジとも最小値から10倍の範囲) 但し、SM-8220の10 ⁸ レンジのみ±20%				
表示	LCD (デジタル&アナログ表示)			アナログメータ	
標準機能	タイマー (1~999s)、コンパレータ、リモートスタート、HV-EN (インターロック)			HV-EN (インターロック)	
インタフェース	RS-232C、コンパレータ出力 (オープンコレクタ)			—	
使用温度範囲	0~40°C		5~35°C		
使用湿度範囲	80% rh以下				
電源電圧	AC100V、120V、220V、240V±10% (発注時指定)				
電源周波数	50Hz/60Hz				
消費電力	約25VA			約20VA	
外形寸法	約284W×139H×215D mm			約280W×190H×222D mm	
質量	約4.3kg			約5kg	
標準付属品	テスト棒付測定リード 長さ1m (赤) GE00002 ×1, 電源コード ×1, 取扱説明書 ×1, テスト棒付測定リード 長さ1m (黒) OGE00001 ×1				

アプリケーション・マップ



オプション

テスト棒付測定リード (赤)	長さ1m	OGE00002 (標準付属品 別途購入時)	¥10,000 (税抜き)
テスト棒付測定リード (黒)	長さ1m	OGE00001 (標準付属品 別途購入時)	¥4,000 (税抜き)
みの虫クリップ付測定リード (赤)	長さ1m	OGA00007	¥7,000 (税抜き)
みの虫クリップ付測定リード (黒)	長さ1m	OGA00008	¥2,500 (税抜き)

プリンタ ※2	9442	¥57,000 (税抜き)
ACアダプタ (プリンタ用)	9443-01	¥11,000 (税抜き)
記録紙 (プリンタ用)	1196	¥7,800 (税抜き)

※2 プリンタ 9442をお買い上げの際は、超絶縁計本体と接続するための接続ケーブル (市販品 [9pin - 9pin、クロス、メス-オス タイプ]) と ACアダプタ 9443-01(国内用) もお買い求めください。ケーブル推奨品は RS232C-9PU-9SU-CR3-E-[0.2-15/0.1](オス・メス・インチネジ、株式会社ミスミ)です。尚、使用する接続ケーブル(市販品)は最寄りの営業拠点へお問い合わせ願います。

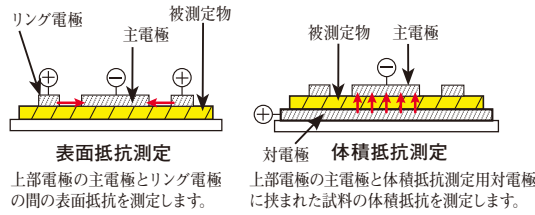


表面/体積抵抗測定用電極 SM9001

CE 非対応 ¥390,000 (税抜き)

・JIS C2170, IEC61340-2-3に準拠の規格電極
 ・1000 Vの試験電圧に対応して、 10^{13} Ωまで対応
 ・シートやフィルムの端を切り取ることなく、表面抵抗と体積抵抗の測定が可能
 ・静電気防止床材や樹脂ブロックの表面抵抗を測定可能
 ※超絶縁計 SM-8200 シリーズと組み合わせ使用した場合、それぞれの測定器が持つ電圧・抵抗範囲をフルに活かした測定が可能。

外形寸法: φ100 × 223 mm
 質量: 2.5 kg, ケーブル長: 1 m



CE 非対応
 表面抵抗測定用点検治具 SM9002
 電極の動作確認, SM9001専用オプション
 ¥190,000 (税抜き)

表面抵抗測定用電極 SME-8301

..... ¥100,000 (税抜き)

電極先端を試料に押し付けるだけで、簡単に表面抵抗を測定。
 主にSM-8213と組み合わせて、静電対策品関連試料の表面抵抗の測定に用います。 10^{11} Ωまでの抵抗測定が可能。

CE 非対応

寸法: φ60 × 50 mm, リード長: 1 m

表面抵抗測定用電極 SME-8302

..... ¥80,000 (税抜き)

樹脂の成形品、ゴムの加工品等のように形状が曲面である場合や試料が小さい場合に使用できる表面抵抗測定用電極。
 電極先端を試料に押し付けるだけで、簡単に表面抵抗の測定が可能。電極間隔は10 mmで 10^{11} Ωまでの抵抗測定が可能。

CE 非対応

(極間: 4 mm)
 寸法: φ40 × 115 mm, リード長: 1 m

平板試料用電極 SME-8310

..... ¥150,000 (税抜き)

平板試料の固有抵抗測定用電極。試料のサイズは100 mm角、厚さ8 mmまでの測定が可能。
 主電極は直径50 mm, ガード電極は内径70 mm, 外形80 mmです。
 インターロック接続ケーブルで本体と接続すると、蓋が開放状態では測定電圧は「OFF」となります。
 体積抵抗と表面抵抗の切換えはサイドスイッチでおこなえます。
 ※DSM-8104と組み合わせて使用する場合は別途インターロック接続ケーブル(DSM8104F)が必要です。
 JIS K6911に準拠

CE 非対応

寸法: 215W × 78H × 165D mm
 リード長: 75 cm

平板試料用電極 SME-8311

..... ¥180,000 (税抜き)

平板試料の固有抵抗測定用電極。試料のサイズは40 mm角から100 mm角、厚さ8 mmまでの測定が可能。
 主電極は直径19.6 mm, ガード電極は内径24.1 mm, 外形28.8 mmです。
 外観及び使用方法は、SME-8310と同じ。
 ※DSM-8104と組み合わせて使用する場合は別途インターロック接続ケーブル(DSM8104F)が必要です。

CE 非対応

寸法: 215W × 78H × 165D mm
 リード長: 75 cm

分銅電極 SME-8320

..... ¥30,000 (税抜き)

遮蔽箱(SME-8350)と組み合わせて使用する平板試料用の電極。
 カーペットなどの粗い面の試料でも、表面抵抗及び体積抵抗の測定が簡単におこなえます。
 主電極は直径50 mm, ガード電極は内径70 mm, 外形80 mmで両電極の同心円を構築する治具付き。

CE 非対応

付属品: バナナクリップ2個
 写真は遮蔽箱(SME-8350)との組み合わせです

遮蔽箱 SME-8350

..... ¥80,000 (税抜き)

高絶縁抵抗の試料や、誘導性または容量性の試料の測定時に試料収納箱として用い電磁遮蔽を行います。
 分銅電極SME-8320と組み合わせ使用時には、対電極またはガード電極ともなる電極があります。
 コンデンサやトランス等の電子部品測定時にも外部からの雑音、漏洩電流などを防止して安定した測定が可能。
 ※DSM-8104と組み合わせて使用する場合は別途インターロック接続ケーブル(DSM8104F)が必要です。

CE 非対応

付属品: ゴムシート
 寸法: 250W × 100H × 200D mm
 リード長: 80 cm

液体試料用電極 SME-8330

..... ¥100,000 (税抜き)

JIS C 2101準拠、液体試料用の電極で、電極にはガードが施してあります。
 総容量: 25 mL
 主電極・対電極間容量: 約45 pF
 電極定数: 約500 cm
 両電極間間隔: 1 mm
 10^{19} Ω·cm (1000V時)まで測定が可能。

CE 非対応

付属品: 接続ケーブル(長さ約60cm)
 (赤) 0GA00029 x1本
 (黒) 0GA00030 x1本
 寸法: φ36 × 140 mm

※検査成績表付属

チップコンデンサ用電極 SME-8360

..... ¥200,000 (税抜き)

チップコンデンサの絶縁抵抗測定用電極。治具は0 mmから11 mmまで任意調整でき各種チップコンデンサの測定が可能。
 インターロック接続ケーブルで本体と接続すると、蓋が開放状態では測定電圧は「OFF」となります。
 ※SM-8220sで使用する場合はインターロック接続ケーブルの改造が必要です。

CE 非対応

寸法: 200W × 52H × 150D mm, リード長: 85 cm

抵抗箱 SR-2

..... ¥220,000 (税抜き)

超絶縁計用の校正抵抗箱。
 超絶縁計本体と確実にガードが取れる構造を採用。
 最高使用電圧: DC1000 V
 抵抗: 10 ~ 10,000 MΩ (24点構成)

CE 非対応

寸法: 270W × 90H × 195D mm,
 リード長: 75 cm

※検査成績表付属

絶縁計

超絶縁計は、一種の抵抗計ではありますが、測定用の印加電圧を決めて極めて高い抵抗を測定するものに限られていることから、一般の抵抗計とは分けて扱われています。又、使用目的も正確な抵抗値を測るといより、むしろ抵抗の高さを調べるために使われることがほとんどです。

一般に絶縁計には、現場で使われる携帯形のもの、研究室や工場の検査などで使われる卓上形のものがあります。超絶縁計は絶縁計の代名詞になるほどご愛顧いただき、豊富な機種と実績は業界随一を誇るものです。

●絶縁計シリーズのデジアナ形としては、半導体回路などの絶縁測定に使われる低測定電圧用 SM-8213、1000V までの測定電圧を持つ標準用 SM-8215、超高絶縁用 SM-8220 の3機種を用意。

●アナログ形には、1000V までの測定電圧をもつ SM-8216 があります。

SM-8220

超絶縁計最高レンジの
 $2 \times 10^{16} \Omega$ に対応



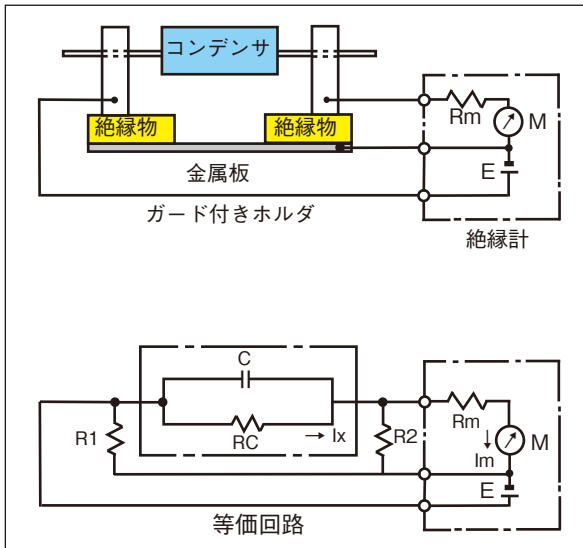
SM-8216

アナログメータ式、
 $2 \times 10^{13} \Omega$ の測定範囲



●絶縁計のガード

絶縁計は非常に高い抵抗を測定するため、絶縁計自体に用いられている絶縁物を通る迷走電流が測定誤差となるので、これを防ぐためのガード (Guard) を随所に施してあります。ガードは防衛又は保護の意味で、測定リード線や支持絶縁物など被測定物以外の絶縁物漏洩電流を、測定に影響しない個所に導くために用いるもので、原理は以下の通りです。



ガードの原理

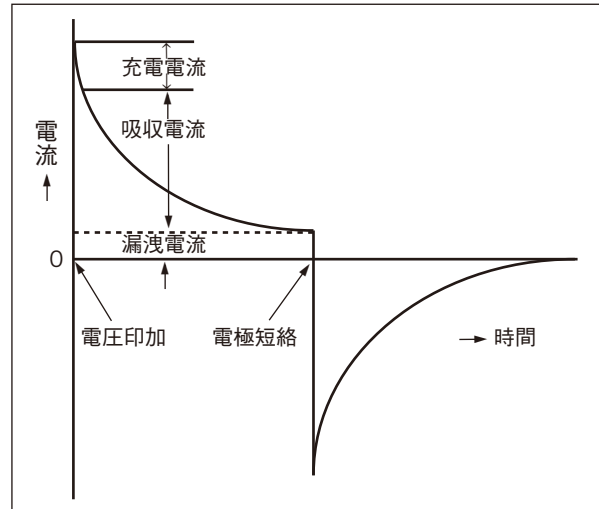
$$\frac{I_m}{I_x} = \frac{R_2}{R_m + R_2}$$

$$\text{誤差率 } \varepsilon = \frac{R_c'}{R_c} - 1 = \frac{I_x}{I_m} - 1 = \frac{R_m}{R_2}$$

但し、 R_c' は I_m による抵抗値
誤差率を小さくするには $R_2 \gg R_m$
でなければならない。

●誘電吸収現象

絶縁抵抗を測定するため絶縁物に一定の電圧を印加すると、最初に比較的大きな電流が流れ、以後時間の経過と共に徐々に減少してやがて一定値に落ち着きます。

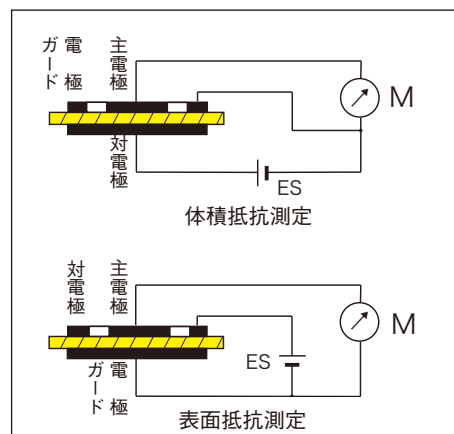


吸収電流特性曲線

これは絶縁物を流れる電流が充電電流、吸収電流、漏洩電流の和であることを示します。従って、絶縁抵抗を測定する場合、測定時間により抵抗値が異なる事になるので、一般的には電圧印加後1分後の抵抗値を読み取る事が多く、これを1分値法と称しています。又、1分値と10分値の比をとり、成極指数として表示することもあります。

●抵抗率

絶縁材料の良否を判定する場合、抵抗率 (固有抵抗) を用います。この抵抗率はさらに体積抵抗率と表面抵抗率に分けられ、前者は1 cm³の立方体に相対する二面間の抵抗、後者は1 cm²の平面に相対する抵抗をもって表します。当社の絶縁計シリーズは二つの抵抗率を測定するため下図のような平板試料測定用電極を用意しています。(SME-8310,SME-8311)



平板試料の測定

2006年11月1日より東亜ディーケーケー (株) の電子計測器事業は日置電機 (株) に移管されました。

日置電機株式会社

本社 〒386-1192 長野県上田市小泉81

製品に関するお問い合わせはこちら

本社 カスタマーサポート

☎ 0120-72-0560

(9:00~12:00, 13:00~17:00, 土日祝日を除く)

☎ 0268-28-0560 ✉ info@hioki.co.jp

詳しい情報はWEBで検索

お問い合わせは ...