

抵抗計 RM3543, RM3543-01

RESISTANCE HiTESTER RM3543/RM3543-01

回路素子測定器



超・低シヤント時代に対応する抵抗計

0.1mΩを±0.16%の高精度、0.01μΩの高分解能*で検査

抵抗計 RM3543, RM3543-01は、直流4端子法により低シヤント抵抗などの直流抵抗を高速かつ高精度に測定することができます。0.1mΩ±1%精度のシヤントを余裕を持って検査できます。本器には、高性能なコンタクトチェック機能、コンパレータ機能、データ出力機能などが装備されています。また、直感的なユーザインタフェースと高い耐ノイズ性は自動機に最適です。

*10 mΩレンジ、測定スピード SLOW、アベレージ16回を設定の場合



ISO 9001
JMI-0216



ISO 14001
JQA-E-90091



www.hioki.co.jp

お問い合わせは... info@hioki.co.jpまで

0.1mΩ対応のシャント検査器

抵抗計 RM3543, RM3543-01

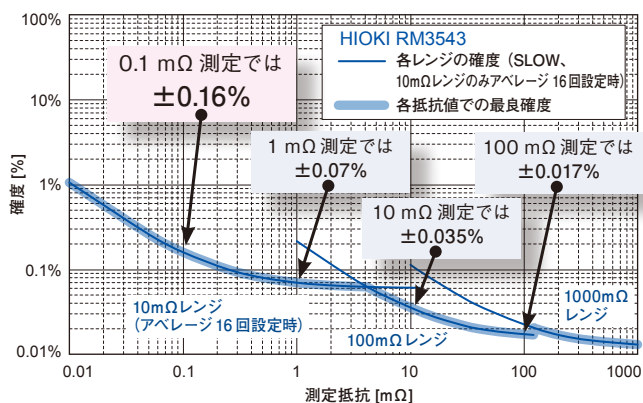
■ 特長

- 0.1mΩを高精度 ±0.16%で測定
- 優れた繰り返し測定精度
- 使いやすい操作性

1. 自動機搭載に適した超高精度・高分解能抵抗計

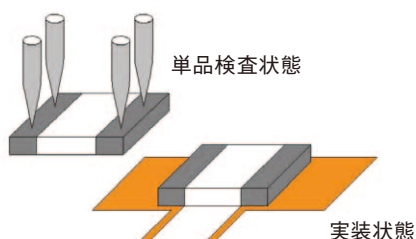
● 0.1mΩ±1% 精度シャントの検査に 余裕を持った実力

高効率化、高精度化がますます進むシャント抵抗器。アベレージ機能を使用することで、0.1mΩ±1% 精度品を ±0.16% の高精度と 0.01μΩ の高分解能で、余裕を持った検査が可能です。



● スケーリング機能で実装状態に補正して測定

スケーリング機能により、基板実装時と単品で検査時の抵抗値の差異を補正することができます。シャントなど低抵抗の電流検出抵抗器の検査に威力を発揮します。



● OVC (オフセット電圧補正機能)

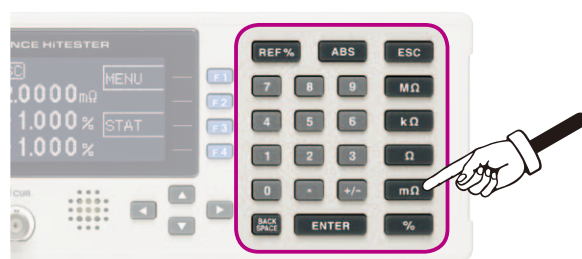
異種金属の接触部分には熱起電力が生じます。この熱起電力は測定に影響を与え、測定誤差を生じます。オフセット電圧補正機能は熱起電力の影響を軽減し、より精度の高い測定ができます。特に検出電圧が小さいシャントや低抵抗の測定時では、精度の高い測定に大きく寄与します。

● 最大測定電流 1A & パルス印加機能で、 試料の発熱低減

測定時のみ電流を印加するパルス印加機能により、抵抗測定値の不安定要因となる発熱を削減。また最大測定電流 1A と熱起電力キャンセル機能、および超低ノイズ測定回路の実現により、測定値のばらつきを徹底的に抑えました。

● テンキー操作で簡単設定

高コントラストグラフィック LCD 表示、ファンクションキー・テンキーによる分かりやすいユーザインターフェース。コンパレータの設定など数値の設定は、テンキーから簡単かつスピーディーな入力ができます。



コンタクト改善機能とチェック機能を充実

2. 確実なコンタクトで信頼性の高い測定を実現

測定を確実にし最良のパフォーマンスを引き出すため、コンタクトチェック実施の選択と、各種のチューニングを可能としています。

設定画面 (MISC)

TRG RANGE	(SPEED)	(DADJ)	COMPL	LOCK	MISC	RETURN
INT 10mΩ	FAST	OFF	ON	OFF		
10.01211 mΩ	REF	10.0000 mΩ	MEAS			
+ 0.121 %	UPP	+1.000 %	DATA			
	LOW	-1.000 %	SYSTEM			

測定設定画面 (MEAS)

各種のコンタクトチェックの設定と測定タイミングのチューニングが行えます。

MEAS SETTINGS : 10mΩ		RETURN
DELAY 1	0.0 ms	: ALL RANGE
DELAY 2	0.0 ms	
SCALING	OFF	
(A*R+B)	A: 1.00000	
	B: +0.00000mΩ	
MEAS SETTINGS : 10mΩ		RETURN
INT (FAST)	2.0 ms	
INT (MED)	5.0 ms	
INT (SLOW)	1PLC	
AVERAGE	ON	16 Times
MEAS SETTINGS : 10mΩ		RETURN
AVERAGE	ON	16 Times
CONT CHECK	ON	100Ω
CONT IMP	ON	35mA
VOLT MONITOR	ON	NORMAL
CURRENT MODE	PULSE	

● 常時コンタクトチェック

今までは測定の前に行っていたコンタクトチェックを測定中に行うことで、高速かつ信頼性の高い計測が可能になります。

● 速やかに確実なコンタクト、接触改善機能

プローブと試料の接触不良を改善する接触改善機能を搭載しています。コンタクト時にプローブと試料間の酸化皮膜や汚れを一時的に取り除き、コンタクトエラー率を低減できます。コンタクトエラー率の改善は、生産性・品質の向上につながります。接触改善機能の強さはプローブに応じて変更可能です。

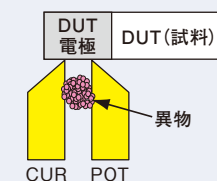
● 電圧モニタ機能で接触状態の変化を監視

測定中の電流端子の接触抵抗の変動や機械的振動によるノイズなど、検出電圧に大きな変動がある場合は、電圧モニタ機能でコンタクトエラーとします。測定値の信頼性を高めます。

● 4端子計測を確実に維持、プローブ短絡検出機能

プローブの POT - CUR 間に金属異物があると、確実な4端子接続を維持できなくなります。非測定時に、POT - CUR 間の抵抗値を測定し、プローブの短絡異常をチェックします。

プローブ短絡検出機能



3. 自動機で要求されるスピードと機能を実現

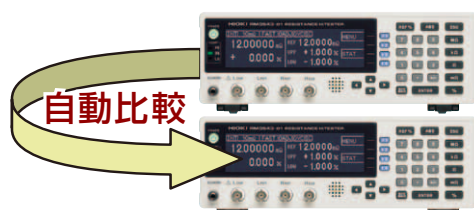
● ノイズに強い! IEC規格適合の耐ノイズ性 工業環境でも安定動作

耐ノイズ性は国際規格の IEC61326, 61000-3-2, 61000-3-3 に適合しています。近くで大型誘導器の ON/OFF などのノイズが発生しても、測定値への影響を最小限に抑えます。

● ヒューマンエラーを減らしてリスクを下げる、設定モニタ機能

2台の設定を比較して、設定が異なる場合には、TRIG 入力を禁止し、警報を発します。

設定ミスによるヒューマンエラー防止に大きく貢献します。



● 高速データ出力&データメモリ機能

測定値の高速処理でインターフェースへ出力可能 (RS-232C: 2ms、GP-IB: 1ms)。また、30,000 データ分のメモリ機能により一括転送も可能。生産管理に便利な統計演算機能やプリント出力を装備。

● 測定時間 *1,*2

電源周波数で測定時間が異なる場合は 60Hz(50Hz) 時、単位 ms

レンジ	測定スピード		
	FAST	MED	SLOW
10mΩ	11	17	40 (47)
100mΩ (1A)	5.0	13	36 (43)
100mΩ (100mA)	3.8	13	36 (43)
1000mΩ	2.0	6.4	35 (41)
10Ω	1.6	6.0	34 (41)
100Ω	1.6	4.0	34 (41)
1000Ω	1.6	4.0	34 (41)

許容差: ±10%±0.2ms

*1 指定した設定以外はすべてデフォルト設定、かつ、リトライがない場合

*2 アベレージ n 回の測定時間は、上記の測定時間 × n になります。

例: 10mΩレンジ、SLOW、アベレージ 16 回での測定時間は 640 (752) ms です。

RM3543 測定精度

精度保証条件

- ウォームアップ時間 30 分以上。 ● 0 ~ 18, 28 ~ 40°C では抵抗測定精度に ±(測定精度の 0.1)/°C を加算。
- セルフキャリブレーション後の温度変動は ±2°C 以内。

抵抗測定精度 [1 年精度 (23°C ±5°C, 80% rh 以下)]

精度: ±(%rdg. + %f.s.)

(f.s. = 1,000,000dgt. として計算、0.001%f.s. = 10dgt.)

(例) 0.015 + 0.008 0.015% rdg.+0.008% f.s.

レンジ	最大表示 ^{*1}	分解能	FAST	MEDIUM	SLOW	測定電流 ^{*2}	OVC	開放電圧
10mΩ (アベレージ16回 ^{*3})	12.00000mΩ	10nΩ	0.060+0.005	0.060+0.003	0.060+0.001 ^{*3}	1A	ON	20Vmax ^{*4,*5}
10mΩ					0.060+0.002			
100mΩ (1A)	120.0000mΩ	100nΩ	0.060+0.003	0.060+0.002	0.060+0.001	1A	ON	
100mΩ (100mA)	120.0000mΩ	100nΩ	0.015+0.008	0.015+0.003	0.015+0.002	100mA	ON	
1000mΩ	1200.0000mΩ	1μΩ	0.012+0.003	0.012+0.002	0.012+0.001	100mA	ON	
10Ω	12.00000Ω	10μΩ	0.010+0.003	0.008+0.002	0.008+0.001	10mA	ON	
100Ω	120.0000Ω	100μΩ	0.009+0.003	0.007+0.002	0.007+0.001	10mA	ON	
1000Ω	1200.0000Ω	1mΩ	0.008+0.003	0.006+0.002	0.006+0.001	1mA	ON	

*1 マイナス側はプラスフルスケールの 10% まで。 *2 測定電流精度 ±5%

*3 アベレージ ON 16 回以上設定時 (10mΩ レンジ SLOW のみ規定、他はアベレージ設定に依存しない)

*4 電流モード PULSE かつ接触改善機能 OFF/PULSE 設定での非測定時は 20mV 以下 (入力抵抗 10MΩ の電圧計で測定した場合)

*5 許容できる測定ケーブル、測定対象物および接触抵抗の合計は、開放電圧/測定電流より小さくなります。

(例) 測定電流 1A では測定ケーブル、測定対象物および接触抵抗の合計が 2Ω まで測定することができます。

RM3543 仕様

測定項目	抵抗: 0.00000mΩ (10mΩ レンジ) ~ 1200.000Ω
測定方式	直流 4 端子法 (定電流) 測定端子: BNC 端子 メス 22mm ピッチ
レンジ切換え	コンパレータ ON 時: コンパレータの基準値または上限値により選択されるレンジ コンパレータ OFF 時: マニュアルレンジ
ゼロアジャスト	範囲: -1 ~ 10Ω (2 端子結線にて測定している場合に配線抵抗をキャンセルする)
トリガ	内部トリガ/外部トリガ
測定スピード	FAST/MED(MEDIUM)/SLOW
積分時間設定機能 ^{*1}	0.1ms ~ 100.0ms, PLC ^{*2} 設定可能 1 ~ 5PLC: 50Hz, 1 ~ 6PLC: 60Hz ^{*2} PLC: Power Line Cycle. 供給電源の 1 周期
ディレイ	DELAY1: トリガ入力とプロービングのメカニカルな遅延を調整する (全レンジ共通) 0.0ms ~ 100.0ms DELAY2 ^{*1} : 測定対象の応答性を調整する (レンジ毎) 0.0ms ~ 100.0ms
機能	セルフキャリブレーション/プローブ短絡検出機能/接触改善機能/電流モード設定機能/OVC 機能 (オフセット電圧補正機能)/設定モニター機能/リトライ機能/アベレージ (OFF, 2 ~ 32 回) /スケールリング/統計演算機能/キーロック/コンパレータ (REF% モード, ABS モード) /EOM パルス幅設定機能/データ出力機能/バイナリデータ出力/オートメモリ機能

測定異常検出機能	オーバー検出機能/コンタクトチェック機能/電流モニター機能/電圧モニター機能
メモリ機能	30,000 個 (揮発性メモリ、バックアップなし)
インタフェース	EXT I/O、RS-232C、プリンタ、設定モニター機能端子 (SET MONITOR) GP-IB (-01 仕様)
RS-232C 通信速度	9,600/19,200/38,400 bps

RM3543 一般仕様

使用温湿度範囲	0°C ~ 40°C, 80% rh 以下 (結露しないこと)
保存温湿度範囲	-10°C ~ 50°C, 80% rh 以下 (結露しないこと)
使用場所	屋内使用、汚染度 2、高度 2,000m 以下
定格電源電圧	AC100V ~ 240V ±10%
定格電源周波数	50 / 60 Hz
定格電力	40 VA
絶縁耐力	AC 1.62kV、15s、カットオフ電流 10mA [電源端子一括] - [保護接地、インタフェース、測定端子] 間
外形寸法	約 260W × 88H × 300D mm (突起物含まず)
質量	約 3.0 kg
付属品	電源コード ×1、EXT I/O 用オスコネクタ ×1
適合規格	安全性: EN61010 EMC: EN61326, EN61000-3-2, EN61000-3-3

*1 各レンジ毎の設定が可能

価格

抵抗計 RM3543 ¥320,000 (税抜き)

抵抗計 RM3543-01 (GP-IB 付) ¥350,000 (税抜き)

テストフィクスチャは本体には付属されていません。
オプションのテストフィクスチャを選択してください。

●オプション

4 端子プローブ 9140	¥20,000 (税抜き)
テストフィクスチャ 9262 (直結型)	¥40,000 (税抜き)
SMD テストフィクスチャ 9263 (直結型)	¥80,000 (税抜き)
4 端子プローブ 9500	¥58,000 (税抜き)
GP-IB 接続ケーブル 9151-02 (2m)	¥28,000 (税抜き)
RS-232C ケーブル 9637 (9ピン-9ピン/クロス)	¥1,500 (税抜き)
RS-232C ケーブル 9638 (9ピン-25ピン/クロス)	¥1,800 (税抜き)

■このカタログ中で使用している会社名および製品名は、それぞれ各社の登録商標もしくは商標です。
■ご購入時に成績表および校正証明書をご希望されるお客様は、別途ご注文をお願いいたします。

HIOKI

日置電機株式会社

本社 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559
〒386-1192 長野県上田市小泉 81

東北(営) TEL 022-288-1931 FAX 022-288-1934
〒984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 8-1

長野(営) TEL 0268-28-0561 FAX 0268-28-0569
〒386-1192 長野県上田市小泉 81

東京(営) TEL 03-5835-2851 FAX 03-5835-2852
〒101-0032 東京都千代田区岩本町 2-3-3

北関東(営) TEL 048-266-8161 FAX 048-269-3842
〒333-0847 埼玉県川口市芝中田 2-23-24

横浜(営) TEL 045-470-2400 FAX 045-470-2420
〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-13-6

名古屋(営) TEL 052-462-8011 FAX 052-462-8083
〒450-0001 名古屋市中村区那古野 1-47-1 名古屋国際センタービル 24F

大阪(営) TEL 06-6380-3000 FAX 06-6380-3010
〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-17-26

広島オフィス TEL 082-879-2251 FAX 082-879-2253
〒731-0122 広島市安佐南区中筋 3-28-13

福岡(営) TEL 092-482-3271 FAX 092-482-3275
〒812-0006 福岡市博多区上牟田 3-8-19

お問い合わせは…

※このカタログの記載内容は 2014 年 3 月 24 日現在のものです。 ※本カタログ記載の仕様、価格等は断りなく改正・改訂することがありますが、ご了承願います。

※お問い合わせは最寄りの営業所または本社コールセンター ☎ 0120-72-0560 (9:00 ~ 12:00, 13:00 ~ 17:00, 土日祝日除く) TEL 0268-28-0560 E-mail: info@hioki.co.jp まで。

※輸出に関するお問い合わせは外国営業部 (TEL 0268-28-0562 FAX 0268-28-0568 E-mail: os-com@hioki.co.jp) までお願いいたします。

RM3543J2-43E