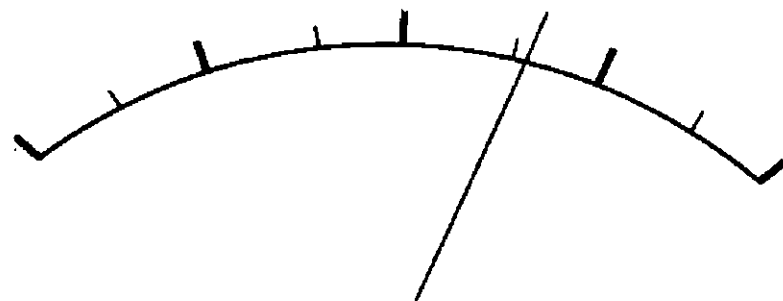




日置電機株式会社

- 本社・工場 TEL (02688) 2-3030代
〒389-06 長野県埴科郡坂城町6249
- 信州新町工場 TEL (02626) 3-3004
〒381-25 長野県上水内郡信州新町竹房892-4
- 営業本部 TEL (0482) 66-8161代
東京支社 〒332 川口市芝中田2-23-24
- 長野営業所 TEL (02688) 2-3030代
〒389-06 長野県埴科郡坂城町6249
- 名古屋営業所 TEL (052) 682-2628代
〒460 名古屋市中区正木町5-67
- 大阪営業所 TEL (06) 768-1381代
〒540 大阪市東区東雲町3-277
- 福岡営業所 TEL (092) 761-3937~8
〒810 福岡市中央区薬院1-16-18 江島ビル
- ヒコキ・ニューヨーク TEL 212-224-2404
42-16 235th Street Douglaston, New York 11363 U.S.A



HIOKI ELECTRIC WORKS, LTD.

3003



3000シリーズ
マルチテスタ

取扱説明書

はじめに

このたびは日置テスト "3003" をご購入いただき、誠にありがとうございました。

3003の全機能を十分に活用し、また長らく御使用いただくにも、まず説明書をよくお読みのうえ御使用ください。

概 説

3003テストは、追求された機能性の中に人間性及び安全性がプラスされ、従来のテストとは一味違います。精度はAC DCともJIS規格を上まわる $\pm 3\%$ の高精度です。テスト表面からは金属類を一切なくし、万一の感電による事故を防止しました。また、3003テストはメータ保護、ヒューズ式回路保護が採用され、万一の操作ミスから回路を保護することができます。また、従来慣習化しているレンジの配置から脱却し、OHMレンジ、電流レンジは下部へもっていき、高圧レンジは上部へ配置させました。これにより操作上における安全性をさらに高めました。

尚3003テストに新方式の内部磁石形TAUT BANDメータが採用され、今まで以上に衝撃に対して強く、しかも外部磁界の影響がなくなりました。

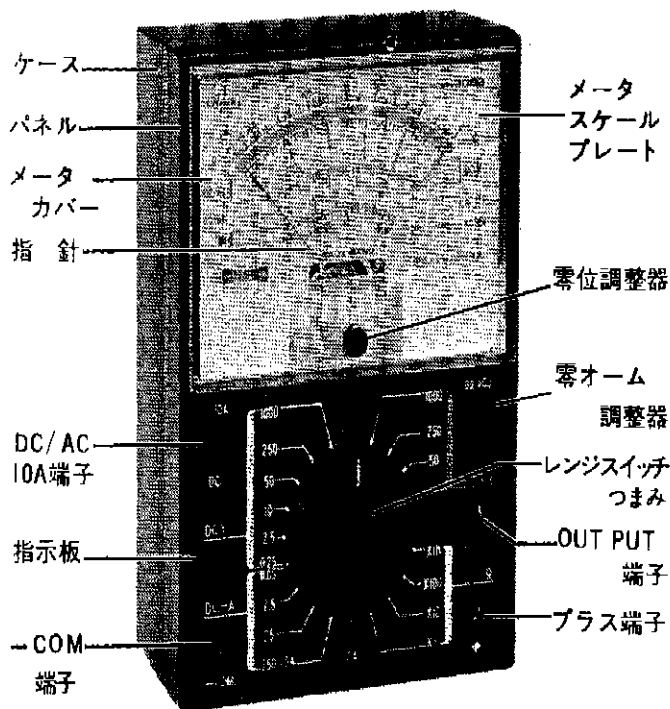
目 次

1. 3003テストの特長	1
2. 各部の名称	2
3. 仕様	3
4. 目盛の読み方	4
5. 使用上の一般的な注意	5
6. 測定方法	6
6-1 直流電圧(DC V)の測定	6
6-2 直流電流(DC mA, A)の測定	6
6-3 交流電圧(AC V)の測定	7
6-4 交流電流(AC A)の測定	7
6-5 抵抗(Ω)の測定	8
6-6 出力電圧(OUTPUT)の測定	8
6-7 デシベル(dB)の測定	9
7. ヒューズ式回路保護について	11
8. TAUT BANDメータについて	11
9. 修理及びサービスについて	12

I. 3003テストの特長

- (1)中級タイプのテストとしては、DC Vが $30K\Omega/V$ と高く、精度はDC ACとも $\pm 3\%$ で機能性に優れています。
- (2)10Aの大電流がAC DC共に測定できます。
- (3)OUT PUT端子付ですから低周波出力電圧が測れます。
- (4)ヒューズ式回路保護により万一の操作ミスから回路を保護しています。
- (5)新方式の内部磁石形TAUT BANDメータの採用により衝撃に強く、外部磁界の影響がなくなりました。
- (6)ミラー付スケールプレートですから正確な測定ができます。

2. 各部の名称



3. 仕様

(1)測定範囲

直流電圧 (DC V) 0.25V 2.5V 10V 50V 250V 1000V

交流電圧 (AC V) 10V 50V 250V 1000V

直流電流 (DCmA, A) 0.05mA 2.5mA 25mA 250mA 10A

交流電流 (AC A) 10A

抵抗 (Ω) $\times 1 \times 10 \times 100 \times 1K$

Ω スケール 中心値: 50 Ω 測定範囲: 0~5M Ω

低周波出力 (dB) -20~+22dB, +20~+36dB

(2)内部抵抗と許容差

	内部抵抗	許容差
直流電圧	30K Ω /V	最大目盛値の+3%
交流電圧	13.5K Ω /V	" $\pm 3\%$
直流電流	250mV	" $\pm 3\%$
交流電流		" $\pm 4\%$
抵抗	内部電池UM-2 \times 1(1.5V)	目盛の長さの $\pm 3\%$
低周波出力		最大目盛値の+4%

注1) DC10Aの許容差は最大目盛値の $\pm 4\%$

(3)保護装置: メータ過負荷保護

(4)付属回路: ヒューズによる回路保護

(5)付属部品: テストリード棒一式

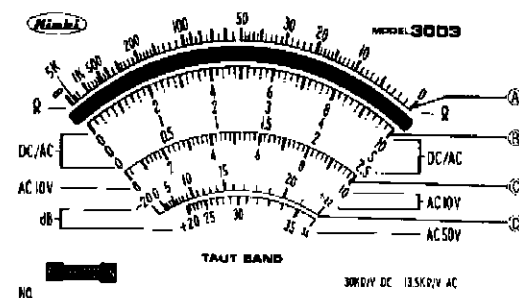
ニスペアヒューズ0.5A 1本

(6)寸法・重量: 150H \times 109W \times 60Dmm, 380g

(7)別売部品: 高圧プローブ 9013

最高測定範囲DC25KV 定価 ¥4,500

4. 目盛の読み方



目盛区分	測定レンジ 目盛数字	使用する H 盛	目盛数字の 倍率
Ⓐ	直流電圧 (DC V)	DC 0.25V	B (2.5) $\times 0.1$
		2.5	B (2.5) $\times 1$
		10	B (10) $\times 1$
		50	B (5) $\times 10$
		250	B (2.5) $\times 100$
Ⓒ	交流電圧 (AC V)	1000	B (10) $\times 100$
		AC 10V	C (10) $\times 1$
Ⓑ	直流電流 (DCmA, A)	50	B (5) $\times 10$
		250	B (2.5) $\times 100$
		1000	B (10) $\times 100$
		DC 0.05mA	B (5) $\times 0.01$
Ⓓ	交流電流 (AC A)	2.5	B (2.5) $\times 1$
		25	B (2.5) $\times 10$
		250	B (2.5) $\times 100$
		10A	B (10) $\times 1$
Ⓔ	抵抗 (Ω)	AC 10A	B (10) $\times 1$
		$\times 1$	A $\times 1$
		$\times 10$	A $\times 10$
		$\times 100$	A $\times 100$
ⓓ	低周波出力 (dB)	$\times 1000$	A $\times 1000$
		AC 10V	D (+22) $\times 1$
		50V	D (+36) $\times 1$

5. 使用上の一般的な注意

- (1) 零位調整器を回して指針を目盛板の左側の0目盛に合せてください。
- (2) ヒューズのテストをしてください。レンジスイッチつまみを抵抗レンジのいずれかにセットし、2本のテストリードの先ピンをショートさせ、指針が右側(0目盛の0)へ振れればヒューズは正常です。指針が全く振れない場合は、ヒューズが断線していますから、ヒューズを交換してください。
- (3) 測定の際は、その都度測定レンジの確認をしてから始めてください。抵抗レンジや電流レンジで電圧測定をしますとテスト内部の部品を焼損する恐れがあります。
- (4) 測定中にレンジを切換えるときは必ず、テストリードの先ピンを回路からはずしてください。
- (5) 電子レンジ等の高周波機器での高圧回路測定は避けてください。高周波機器の場合、商用周波数における数分の一程度の耐圧しかもちませんので感電の恐れがあります。
- (6) 250V以上の強電回路での測定は事故防止のため絶対しないでください。
- (7) 被測定値が不明のときは、必ず高い方のレンジから用いてください。
- (8) 保管には高温、多湿の場所は避けてください。

6. 測定方法

6-1 直流電圧(DC V)の測定

- (1) COM端子に黒色テストリード、+端子に赤色テストリードを差し込みます。
- (2) レンジスイッチつまみを、DC Vレンジ(0.25V~1000V)にセットします。あらかじめ値が判明している場合は、その値が測定できるレンジに、値が未知の場合は最高レンジ(1000V)にセットして、値がわかればその値のレンジにセットします。

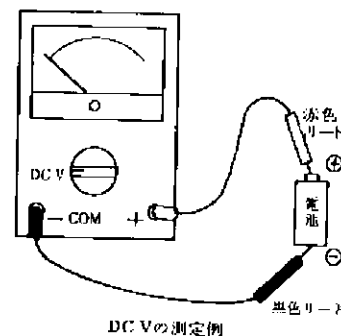


図6-1

- (3) 黒色テストリードを回路のマイナス側に、赤色テストリードをプラス側に(測定部に対して並列)接続して測定します。
- (4) 値の読みとりは、4頁を参照してください。

6-2 直流電流(DC mA, A)の測定

0~250mAの場合

- (1) COM端子に黒色テストリード、+端子に赤色テストリードを差し込みます。
- (2) レンジスイッチつまみをDC mAのレンジにセットします。
- (3) 黒色テストリードをマイナス側に、赤色テストリードをプラス側に回路に直列に接続します。

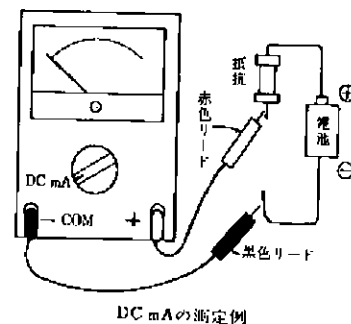


図6-2

(回路の電源を切ってから接続してください) 電源は測定時に入れます。測定が終了しましたら、電源を切ってから接続をはなします。

(4)値の読みとりは、4頁を参照してください。

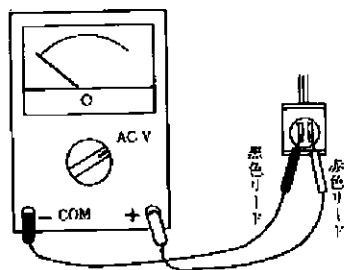
0~10Aの場合

- (1)COM端子に黒色テストリード、DC/AC10A端子に赤色テストリードを差し込みます。
- (2)レンジスイッチつまみを、DC mAレンジの250/10Aにセットします。
- (3)測定及び読みとりは、DC mAと同じ方法です。

注1)あまり長時間にわたっての測定は行なわないでください。

6-3 交流電圧(AC V)の測定

- (1)COM端子に黒色テストリード、+端子に赤色テストリードを差し込みます。
- (2)レンジスイッチつまみを指示板のAC Vレンジ(赤色10V~1000V)にセットします。
- (3)黒色テストリード、赤色テストリードに関係なく(プラス、マイナスの極性に関係なく)測定部に対して並列に接続して測定します。



AC Vの測定例

図6-3

(4)値の読みとりは、4頁を参照してください。

6-4 交流電流(AC A)の測定

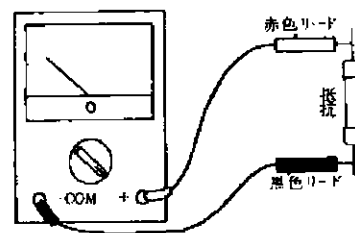
- (1)COM端子に黒色テストリード、DC/AC 10A端子に赤色テストリードを差し込みます。
- (2)レンジスイッチつまみを指示板の赤色 AC 10Aにセットします。
- (3)極性に関係なく、回路に直列にテストリードを接続します。接続する場合は、必ず電源を切ってからにしてください。測定が終了しましたら電源を切って、接続を解いてください。

(4)値の読みとりは、4頁を参照してください。

注1)あまり長時間にわたっての測定は行なわないでください。

6-5 抵抗(Ω)の測定

- (1)COM端子に黒色テストリード、+端子に赤色テストリードを差し込みます。レンジスイッチつまみを Ω レンジ($\times 1$ 、 $\times 10$ 、 $\times 100$ 、 $\times 1K$)にセットします。
- (2)テストリードの先ピンをショートさせてください。



Ω の測定例

図6-4

- (3)指針は Ω スケールの0を指示します。0を指示しない場合は、0 Ω ADJつまみを調整して0に合わせます。調整しても0を指示しなければ、電池電圧が不足しているわけですから、新しい電池と交換してください。
- (4)調整ができましたら、被測定物の両端にテストリードを接続して、抵抗値を読みとります。

注1)回路の抵抗を測定する場合は、必ず電源を切ってから測定してください。

6-6 出力電圧(OUT PUT)の測定

アンプ類の低周波出力電圧を測定する場合に用います。一般に真空管やトランジスタ回路の低周波出力電圧は、直流分に重畳された形で出てることが多く、不要な直流分は除去して測定しなければなりません。

したがって、直流分を除去するためにOUT PUT端子には、コンデンサーがAC V回路に直列に挿入されていますので測定可能となるわけです。

- (1)COM端子に黒色テストリード、OUT PUT端子に赤色テストリードを差し込みます。
- (2)レンジスイッチつまみを、測定するAC Vレンジにセットします。

(3) 黒色テストリードを被測定物のアース側に、赤色テストリードをプラス側に接続して測定します。

(4) 測定値の読みとりは、AC Vレンジと同様です。

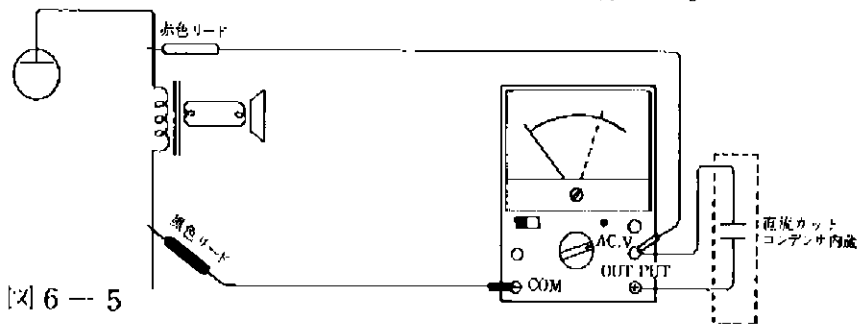


図 6-5

6-7 デンベル(dB)の測定

dBとは、アンプ等の伝送回路の入力側と、出力側の相対的な比(電力比、電圧比)を表わす単位です。

dB目盛は、スケール上段の-20~+22(AC 10V)、下段の+20~+36(AC 50VUP)です。dBの測定は、AC Vレンジで測定してdB目盛で読みます。

AC 10Vの場合はスケール上段、AC 50Vはスケール下段の目盛を使いますが、AC 50V以上の場合には、スケール下段の目盛値に下記 dB値を加算して読みます。

AC 250Vで測定した場合は→+14dB

AC 1000Vで測定した場合は→+26dB

なお、dB目盛は、0dB = 1mW = 600Ωです。

600Ω以外のインピーダンスの場合

600Ωの回路インピーダンスのものは、搬送回路が主ですが、それぞれの周囲にあるものは殆んどスピーカーのインピーダンスです。このようにインピーダンスが低い場合、測定するにはどうしたらよいか。それにはインピーダンス・マッチング・トランスを用意します。1次側がスピーカーのインピーダンスと同じ、4、8、または16Ω、それにマッチングする600Ωを2次側に作り、1

次側は出力トランスに接続して2次側で測定します。トランスの損失分だけ低く指示することを頭におけば、大体正しい値が得られます。

7. ヒューズ式回路保護について

0.5Aのガラス管ヒューズにより全回路を保護します。ヒューズは万一の操作ミスに備えて付属されたものです。たとえ、ヒューズが切れたとしても、回路部品への影響は全くないとは言えません。末長くお使いいただくためにも、正しい方法で取扱ってください。

ヒューズは市販品ですので最寄の電気店等でお求めください。

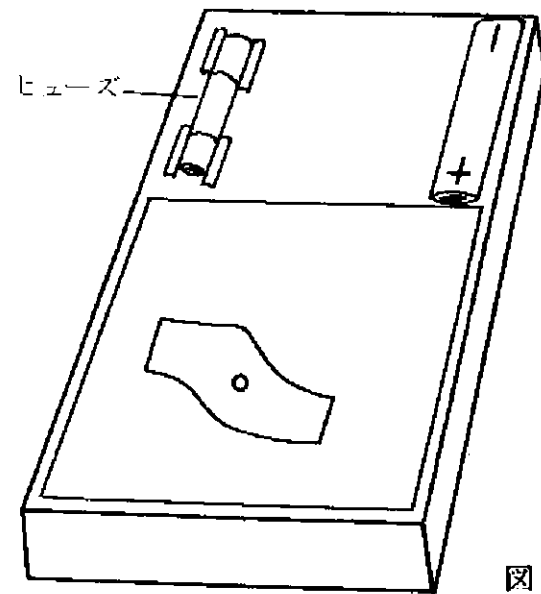


図 7-1

8. TAUT BAND メータについて

TAUT BAND (トートバンド)とはメータ可動部を特殊線で吊るし動作させる方式で、一般のメータに使われているピボット方式にくらばマサツの影響がないので、常に安定した動作がでます。

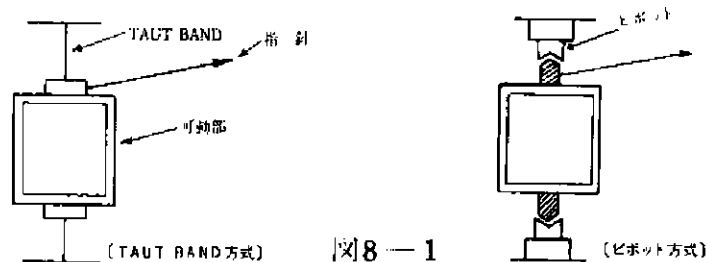


図8-1

HIOKIのTAUT BANDは正式には内磁形TAUT BANDサスペンションシステム (self-shielding CORE MAGNET TAUT BAND suspension system) といいます。

内部磁石形ですから外部磁界の影響は受けませんし、小型軽量です。勿論トートバンド方式のため衝撃に強くマサツ現象がありませんので耐久性に富んでいます。

その他HIOKI TAUT BANDメータは高感度(最高 $8.9 \mu A$)で日盛直線性に優れているなど、数々の特長をもった高性能メータです。(PAT. PAT.P)

外部磁界の影響がない。 振動・衝撃に強い。

ほこりに強い(気密性に富んでいる)

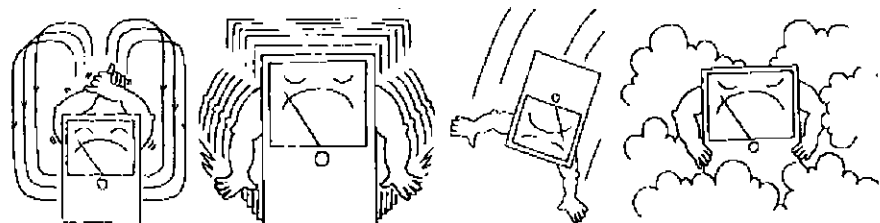


図8-2

9. 修理及びサービスについて

日置電機では、みなさまのご愛顧に報いるために、全国に日置サービスステーションを配置し万全なサービス体制をとっています。弊社製品の故障、修理調整などを実費でうけたまわっておりますので、お気軽にご利用ください。

※修理品をお送りいただく場合は、十分クッションをつけて、輸送中に事故のないようご注意ください。修理など完了後は直ちに「代金引換小包使」にてご返送いたします。

★北海道地区
 北海計測器商会
 札幌市中央区円山西町493
 〒063 ☎(011) 611-5813
 北洋電機
 札幌市中央区北3条東3
 〒063 ☎(011) 261-5231
 御幸電子
 旭川市二条通13丁目右1号
 〒070 ☎(0166) 22-2115

★東北地区
 寺嶋電気
 仙台市上杉1 3 17
 〒980 ☎(0222) 63 0964

酒井精器製作所
 仙台市鶴ヶ谷4-23-1
 〒983 ☎(0222) 51-8700

★甲信越地区
 日置電機・本社工場
 長野県埴科郡埴科町
 〒389-06 ☎(02688) 2-3030

★北陸地区
 マルエフ電機工業
 金沢市松村町1 146
 〒920 03 ☎(0762) 68-2800

富山計測器
 富山市栄町2-3-2
 〒930 ☎(0764) 21 5973

★東海地区
 日置電機・名古屋営業所
 名古屋市中区正木町5 67
 〒460 ☎(052) 682-2628

★関西・四国地区
 日置電機・大阪営業所
 大阪市東区東雲町3 277
 〒540 ☎(06) 768 1381
 松岡電機サービス
 高松市木町6-11
 〒760 ☎(0878) 51-2551

★関東地区
 日置電機・東京支社
 川口市芝中田2 23-24
 〒332 ☎(0482) 66-8161

★中島計器
 東京都台東区池ノ端1-5-1
 〒110 ☎(03) 822 4995

★九州・沖縄地区

日置電機・福岡営業所
 福岡市中央区薬院1-16-18江島ビル
 〒812 ☎(092) 761-3937

勝栄電器
 福岡市博田区東光2-20-34
 〒810 ☎(092) 411-1317

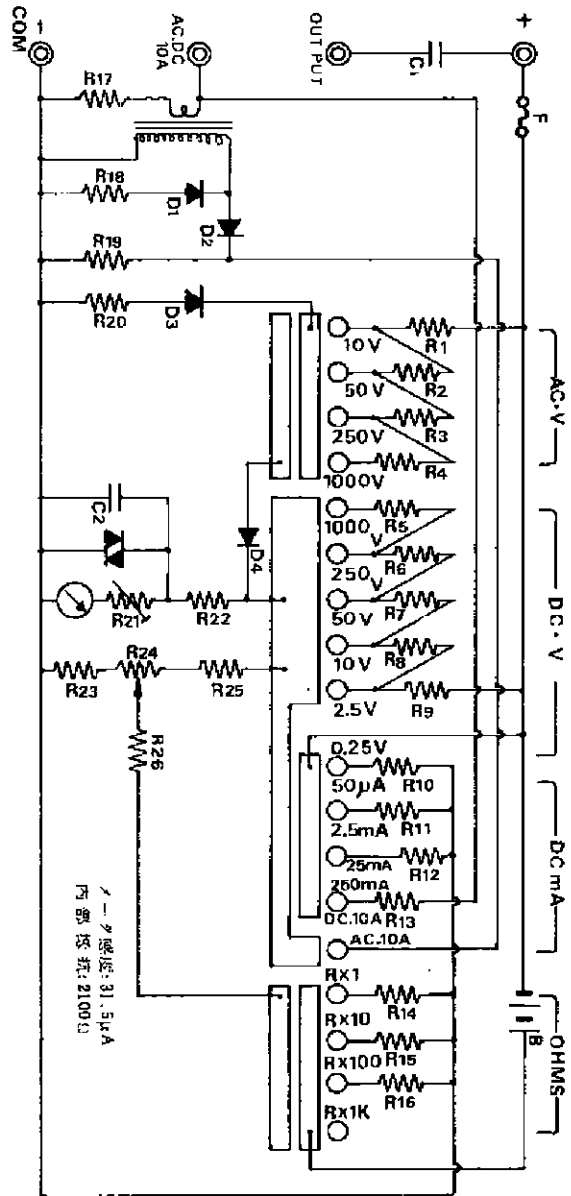
東京テレビ部品
 那覇市久茂池2-3-10
 〒900 ☎(0988) 55-1033

●テストの特別注文品も承ります。ご希望の仕様、デザイン、納期などにより、テストの特別注文も別途お見積りいたします。

主要電気部品一覧表

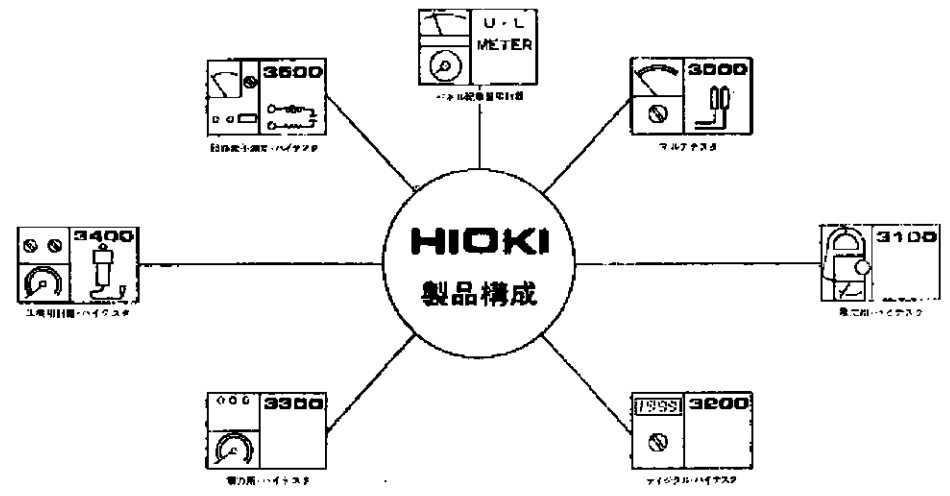
記号	品名	適要
R 1	カーボン抵抗RD1/4PX120KΩF	
2	" RD1/4PX540KΩF	
R 3	" RD1/2PX2.7MΩF	
R 4	酸化金属皮膜抵抗1/2 10.1MΩF	
R 5	" 1/2 22.5MΩF	
R 6	" 1/2 6MΩF	
R 7	カーボン抵抗RD1/4PX1.2MΩF	
R 8	" RD1/4PX225KΩF	
R 9	" RD1/4PX67.5KΩF	
R10	" RD1/4PX15KΩF	
R11	" RD1/2PX102ΩF	
R12	捲線抵抗1/4L 9.97ΩF	
R13	" 1/4L 0.95ΩF	
R14	カーボン抵抗RD1/2PX48ΩF	
R15	" RD1/2PX500ΩF	
R16	" RD1/4PX5.56KΩF	
R17	マンガン線抵抗φ2 250% 25mΩ	
R18	カーボン抵抗RD1/4PX29.8ΩF	
R19	" RD1/4PX29.8ΩF	
R20	" RD1/4PX18.5KΩF	
R21	半固定抵抗 470Ω(B)	
R22	カーボン抵抗RD1/4PX5.63KΩF	
R23	" RD1/4PX49.3KΩF	
R24	ボリューム 50KΩ(B)	
R25	カーボン抵抗RD1/4PX37.4KΩF	
R26	" RD1/4PX14KΩF	
C1	オイルチューブラコンデンサー 0.1μF 400WV	
2	フィルムコンデンサー 0.1μF 50WV	メータ保護
D1~4	シリコンダイオード 1S1588	
	バリスター TV-60T	メータ保護
	CT	
F	ガラス管ヒューズ 0.5A	回路保護
B	乾電池 UM-2(1.5V)	

3003テスト回路図



※尚、改良のため、予告なしに若干の回路及び定数を変更することがあります。

HIOKI 主要製品一覧表



- メータ
 - Uシリーズ：パネル・配電盤用計器
 - Lシリーズ：広角度計器
- テスタ

製品名	形名	仕様	定価 (¥)	製品名	形名	仕様	定価 (¥)
マルチテスタ	3001	2KΩ/V	3,450	クランプテスタ	3101	AC 300A ケース付	10,000
"	3002	20KΩ/V	4,500	クランプオン・ハイテスタ	3105	AC-DC 250A ケース付	44,800
"	3003	30KΩ/V	6,450	MΩ・ハイテスタ	3110	100V/20MΩ~1000V/2000MΩ	15,000 18,000
"	3005	50KΩ/V	7,800	接地抵抗計	ER-309	0~1000Ω	26,000
"	3010	100KΩ/V	9,000	電工用テスタ	A-240	AC-DC 500V 20~1MΩ	6,800
"	3011	40KΩ/V	17,000	デジタル・ハイテスタ	3201	液晶表示フルキテスタ	28,800
キットテスタ	3020	20KΩ/V	3,450	デジタル・クランプ・ハイテスタ	3202	液晶表示 AC0~1000A	19,800
電子テスタ	105FET	DC10MΩ	10,000	電力用ハイテスタ	3300シリーズ	V.A.W.計	14,000 30,000
"	205FET	オトボリテスター DCAC 10MΩ	30,000	万能回転計	3401	0~10,000 r.p.m.	30,000
				キャパシタンス・ハイテスタ	3501	0~10,000 nF	24,000