

HIOKI

日置電機株式会社

本社・工場 ☎ (02688)2-3030(代)
〒389-06 長野県埴科郡坂城町6249
信州新町工場 ☎ (02626)2-3004
〒381-25 長野県上水内原信州新町の房892-4
営業本部 ☎ (0482)66-8161(代)
東京支社 〒332 川口市芝中田2-23-24
長野営業所 ☎ (02688)2-3030(代)
〒389-06 長野県埴科郡坂城町6249
名古屋営業所 ☎ (052)682-2628(代)
〒460 名古屋市中区下木町5-57
大阪営業所 ☎ (06)768-2628(代)
〒540 大阪市東区東雲町3-277
福岡営業所 ☎ (092)761-3937~8
〒810 福岡市中央区栗院1-16-18江島ビル
ヒオキニューヨーク ☎ 212-224-2404
42-16 235th Street Douglaston New York
11363 U. S. A

HIOKI

3002.3006

マルチテスタ

3002・3006-1J

取扱説明書

はじめに

このたびは日置テスタ“3002・3006”をご選定いただき誠にありがとうございました。

3002・3006の全機能を十分に活用し、また本長く御使用していただくためにも、まず説明書をよくお読みのうえ御使用ください。

目 次

1.	3002・3006テスタの特長	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(DCmA)の測定	6
6-3	交流電圧(AC V)の測定	7
6-4	抵 抗(Ω)の測定	7
6-5	出力電圧(OUTPUT)の測定	8
6-6	デシベル(dB)の測定	9
7.	ヒューズ式回路保護について	10
8.	TAUT BAND メータについて	11
9.	DROP PROOF について	12
10.	アクセサリーの使い方	12
11.	修理及びサービスについて	13

概 説

3002・3006テスタは、日本工業規格JIS C1202“回路計”のA級に適合するJISマーク表示許可製品です。

3006は、DROP PROOFですから、万一測定台等からテスタを落しても十分落下に耐えるように配慮されています。又3002・3006は、テスタ表面から金属類を一切なくし、万一の感電による事故を防止し、また、メータ保護、ヒューズによる回路保護が採用され万一の操作ミスから回路を保護します。また、レンジ配置については、 Ω レンジ、電流レンジは下部に、電圧レンジは上部に配置させ操作上の安全性を高めました。電子機器から電気機器まで幅広く活用できるテスタです。

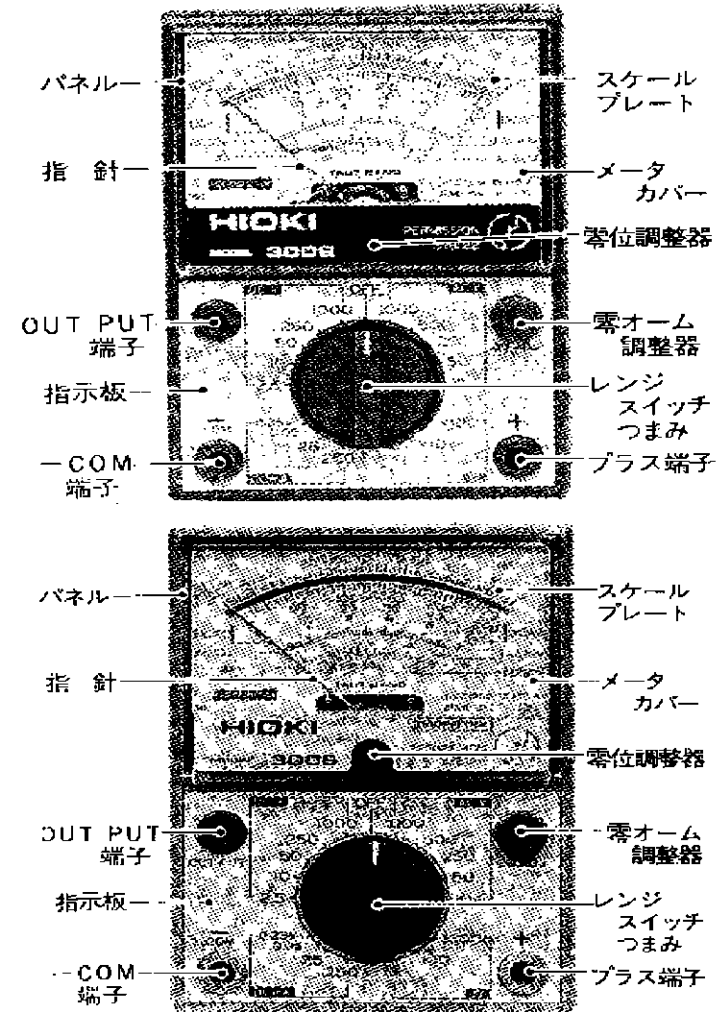
1. 3002・3006テストの共通特長

- (1)指示計には、当社独自の内部磁石形TAUT BAND支持方式を採用しており、衝撃に強く、外部磁界の影響はなくなりました。
- (2)感度は $20k\Omega/V$
- (3)許容差は、交・直とも $\pm 3\%$ の精度です。
- (4)OUT PUT端子付ですから、低周波出力が測れます。
- (5)ミラー付スケールですから読み取り視差を防ぎます。
- (6)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ます。

3006テストの特長

- (1)DROP PROOFですから、万一落下に際しても十分耐えるテストです。
落下高さ限度：通常の机、作業台等の高さ
(コンクリート上1m)
- (2)筐体、メータカバーは、衝撃に強いポリカーボネート樹脂を採用しておりますので丈夫です。

2. 各部の名称 3002 3006



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 500V 1000V

直流電流(DCmA): 0.05mA 25mA 250mA

抵抗(Ω): 10k 100k 1M 中央目盛値100 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: 20k Ω /V 最大目盛値の $\pm 3\%$

交流電圧: 9k Ω /V " $\pm 3\%$

直流電流: 250mV(内部電圧降下) " $\pm 3\%$

抵抗: 目盛長の $\pm 3\%$

低周波出力: 最大目盛値の $\pm 4\%$

(3)保護装置: メータ過負荷保護, ガラス管ヒューズによる回路保護

(4)使用電池: SUM-3(1.5V) 1本

(5)使用温度範囲: -5 $^{\circ}$ C ~ +40 $^{\circ}$ C

保存温度範囲: -10 $^{\circ}$ C ~ +50 $^{\circ}$ C

(6)外形寸法、重量 133H \times 93W \times 49Dmm 約280g

(7)付属品 テストリード棒 赤、黒1組

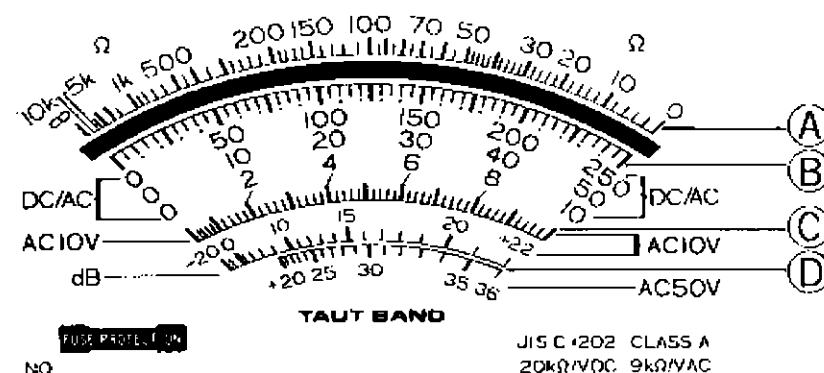
スペアヒューズ(0.5A)1本

取扱説明書 1部

別売アクセサリ 9013 高圧プローブ

定格電圧DC25kV

4. 目盛の読み方



	目盛区分	測定レンジ 目盛数字	使用する 目盛	目盛数字の 倍率
B	直流電圧 (DC V)	DC 0.25V	B (250)	$\times 0.001$
		2.5	B (250)	$\times 0.01$
		10	B (10)	$\times 1$
		50	B (50)	$\times 1$
		250	B (250)	$\times 1$
C	交流電圧 (AC V)	1000	B (10)	$\times 100$
		AC 10V	C (10)	$\times 1$
		50	B (50)	$\times 1$
		250	B (250)	$\times 1$
		500	B (50)	$\times 10$
B	直流電流 (DC mA)	1000	B (10)	$\times 100$
		DC 0.05mA	B (50)	$\times 0.001$
		25	B (250)	$\times 0.1$
A	抵抗 (Ω)	250	B (250)	$\times 1$
		$\times 1$	A	$\times 1$
		$\times 10$	A	$\times 10$
D	低周波出力 (dB)	$\times 100$	A	$\times 100$
		AC 10V	D (+22)	
		AC 50V	D (+36)	

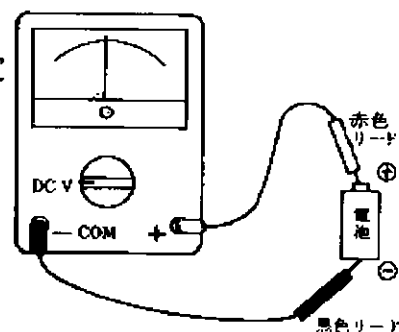
5. 使用上の一般的な注意

- (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(Ω 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、テスタ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以上の大容量の電源設備等での測定は事故防止のため避けてください。
- (7) 保管には高温、多湿の場所は避けてください。

3. 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、 \oplus 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。
- (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に)接続して測定します。
- (4) 値の読みとりは、5頁を参照してください。

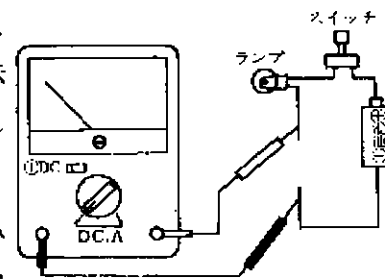


DC Vの測定例

図 6-1

6-2 直流電流(DC mA)の測定

- (1) **-COM**端子に黒色テストリード、 \oplus 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。



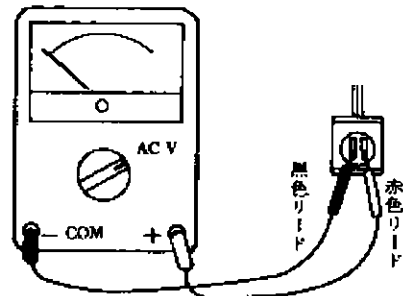
DC mAの測定例

図 6-2

- (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。(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。

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(10V~1000V)にセットします。



AC Vの測定例

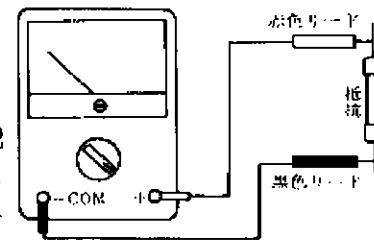
図 6-3

- 未知の場合は仮に1000Vレンジにします。
- (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。
- (4) 値の読みとりは5頁を参照してください。

6-4 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。
- (2) レンジスイッチつまみを Ω レンジ($\times 1$ 、 $\times 10$ 、 $\times 100$)にセットします。

- (3) テストリードの先ピンをショートさせてください。
- (4) 指針は Ω スケールの0 Ω を指示します。0 Ω を指示しない場合は、**0 Ω ADJ**つまみを調整して0 Ω に合わせます。



Ω の測定例

図 6-4

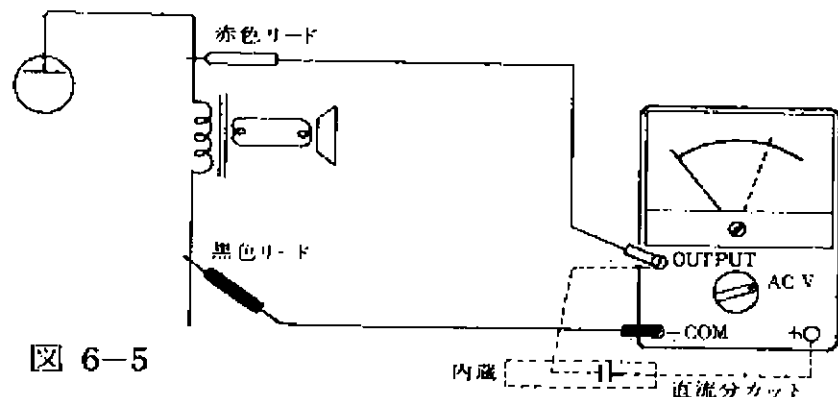
- 調整しても0を指示しなければ、電池電圧が不足しているわけですから、新しい電池と交換してください。
- (5) 調整ができましたら、被測定物の両端にテストリードを接続して、抵抗を読みとります。
- 注) 回路の抵抗を測定する場合は、必ず電源を切ってから測定してください。

6-5 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くることが多く、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ACV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、ACVレンジと同様です。



6-6 デシベル(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 50V UP)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 500Vで測定した場合は→+20dB

AC 1000Vで測定した場合は→+26dB

なお、dB目盛は、0 dB = 1 mW = 600 Ωです。

600 Ω以外のインピーダンスの場合

600 Ωの回路インピーダンスのものは、搬送回路が主ですが、われわ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の低い場合、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16 Ω、それにマッチングする600 Ω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。

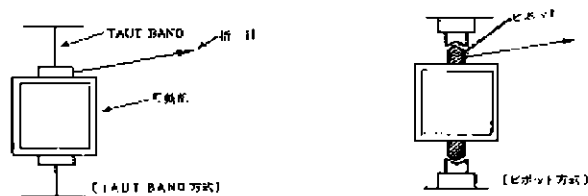
7. ヒューズ式回路保護について

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。未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下さい。

8. TAUT BAND メータについて

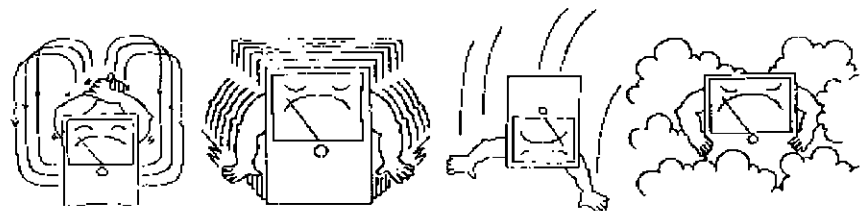
TAUT BAND(トートバンド)とはメータ可動部を特殊線で吊るし動作させる方式で、一般のメータに使われているピボット方式にくらべ、マサツの影響がないので、常に安定した動作ができます。



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 saspention 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 $8.9 \mu A$)で目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)



DROP PROOF (ドロッププルーフ)について

測定中又は持ち運びの際、あやまってテストを落としメータがだめになったり、筐体が破損したりして使いものにならない場合があります。このような落下に際してもメータや筐体がこわれないように、メータには特殊ショック吸収機構が付加されており、筐体、メータカバーには、衝撃に強いポリカーボネート樹脂を採用し、万一落しても十分耐えるように配慮されています。これを総称してドロッププルーフといいます。

10. アクセサリーの使い方

9013 高圧プローブ

テレビのブラウン管用直流高電圧等の測定に便利な DC 25kV高圧プローブで、耐圧・絶縁に十分な配慮を加えた安全性の高い製品です。

Power lineの高圧測定は危険ですから避けてください。

- 測定電圧 DC 0~25kV(内部抵抗1000M Ω)
- 許容差 最大目盛値の $\pm 5\%$ 以内
(3002・3006との組合せ値)
- 使用方法 テスタをDC 50 μA にして使用する。

11. 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とのえています。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「代金引換小包便」にてご返送いたします。

★北海道地区
北海計測器商会
札幌市中央区南(山)西町453
〒063 ☎(011) 611-5813

北洋電機
札幌市中央区北3条東3
〒063 ☎(011) 261-
御幸電子
旭川市二条通13丁目
〒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
長野県埴科郡坂城町
〒389-06 ☎(02648) 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) 1768-1381

松岡電機サービス
高松市本町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) 66-816140

★中島計器
東京都台東区池ノ端1-1
〒110 ☎(03) 822-48

★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

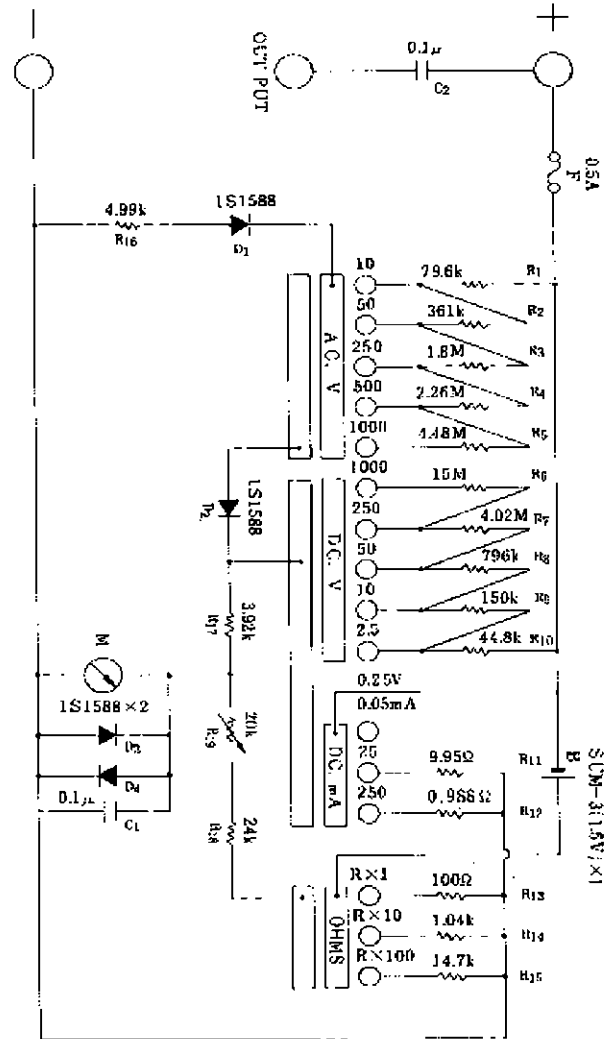
東京テレビ部品
都立市久茂池2-3-10
〒900 ☎(0988) 55-1033

主要電気部品一覧

記号	品名	通要
Y1	金属皮膜固定抵抗器 SN14K2E 79.6kΩF	
R2	" " 361kΩF	
R3	" " 1.8MΩF	
R4	メタルグレース固定抵抗器 RK1/2P 2.26MΩF	
R5	メタルグレース固定抵抗器 RK1/2P 4.48MΩF	
R6	" " RK1/2P 15MΩF	
R7	" " RK1/2P 4.02MΩF	
R8	金属皮膜固定抵抗器 SN14K2E 796kΩF	
R9	" " 150kΩF	
R10	" " 44.8kΩF	
R11	" " SN14K2H 9.95ΩF	
R12	巻線抵抗器 1/2L 0.988ΩF	
R13	金属皮膜抵抗器 SN14K2H 100ΩF	
R14	" " SN14K2E 1.04kΩF	
R15	" " 14.7kΩF	
R16	" " 4.99kΩF	
R17	" " 3.92kΩF	
R18	" " 24kΩF	
R19	ポリウム EVH-LOA S型 L=20mm 20kΩB	
C1	ポリオステルフィルムコンデンサ 0.1μF 50 WV	メータ保護
C2	オイルチューブラコンデンサ 0.1μF 600 WV	OUT PUT
D1~4	シリコンダイオード 1S1588	メータ保護
F	ガラス管ヒューズ 0.5A 250V	及び整流
B	乾電池 SUM-3 1.5V	

●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。

3002・3006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。

主要製品一覧表

