

sanwa

TA98D

ENGINE ANALYZER

取扱説明書

エンジンアナライザ安全使用のための警告

(かならず最初にお読みください)

△ 警 告

下記項目は、やけどや感電などの人身事故を防止するためのものです。取扱説明書の記載内容とともに必ずお守りください。

1. 3kVAを超える電力ラインでは使用しないこと。
2. AC30Vrms(42.4 Vpeak)またはDC48V以上の電圧は人体に危険ですから測定には注意すること。
3. 最大定格入力値を超える信号は入力しないこと。
4. 最大過負荷入力値を超えるおそれがあるため、誘起電圧、サージ電圧の発生する(モータのコイルなど)ラインの測定は注意すること。
5. 本体またはテストリードが傷んでいたり、壊れている場合は使用しないこと。
6. ケースをはずした状態では使用しないこと。
7. ヒューズは必ず指定定格および仕様のものを使用すること。ヒューズの代用品を用いたり短絡などは絶対にしないこと。
8. 測定中はテストリードのつばより先のテストピン側を持たないこと。
9. 電流端子に電圧を入力しないこと。電圧を入力するとショート状態になります。特に大電流専用端子はヒューズ保護がないため、測定時以外はかならずセーフティキャップを差し込み、テストリードの誤挿入を防止すること。
10. 測定中は他のファンクションまたは他のレンジに切り換えたりしないこと。
11. 測定ごとのレンジおよびファンクションの確認を確実にすること。
12. 本器または手が水などでぬれた状態での使用はしないこと。
13. テストリードは指定タイプのものを使用すること。
14. 電池交換、ヒューズ交換を除く修理・改造は行わないこと。
15. 始業点検および年1回以上の点検は必ず行うこと。
16. 屋内で使用すること。

はじめに

このたびは三和エンジンアナライザTA98D型をお買上げいただきまして有難うございます。

本器は、一般のアナログマルチメータの機能の外に、エンジンの回転数も測れるエンジンアナライザです。

この取扱説明書をもとに末長くご活用くださいますようお願いいたします。

安全について



マークについて：火傷(やけど)や感電など、人身事故につながる恐れがあります。このマークの付いた部分の取扱い注意は、必ずお守りください。

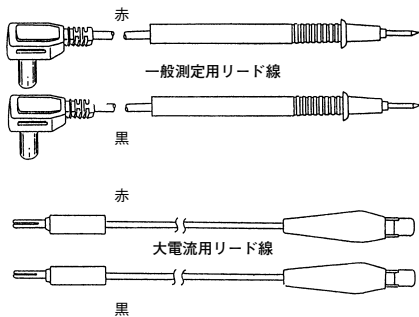
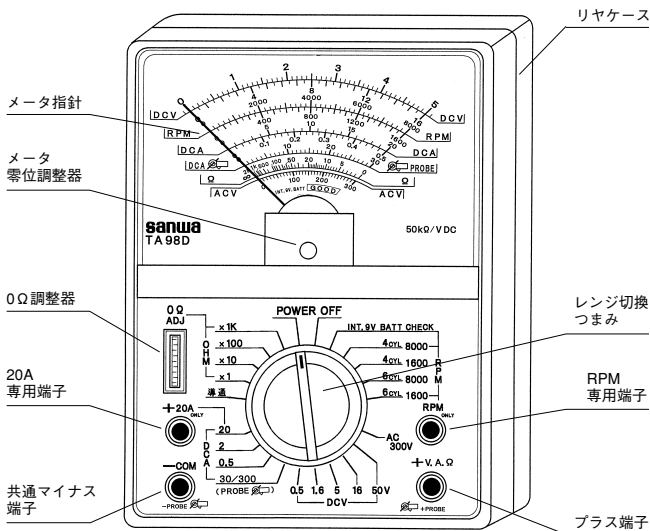
セーフティ(安全)キャップについてのお願い

TA98Dの大電流測定端子(20A端子)にはヒューズが接続されてないので、安全のためにセーフティ・キャップが付いております。

20A端子で電圧を測定しますと、測定器本体が破損・損傷したり、測定者に対してもやけどなどの危険を及ぼすことがあります。そこで入力端子への誤挿入防止対策の一つとして20A端子にセーフティ・キャップが付いております。

20A端子を使用する場合、セーフティ・キャップをRPM端子へ差し込んでおいてください。また、大電流測定後は必ずセーフティ・キャップを20A端子へ差し戻してください。

◆ 外観及び各部名称



◆ 定 格

FS：最大目盛値 (Full Scale)

測定種類	測 定 範 囲	確 度	備 考
直流電圧 DCV	0～0.5～1.6～5～16～50V	FSの ±4%	50kΩ/V
直流電流 DCA	0～0.5～2～20A	FSの ±5%	端子電圧降下 200mV
交流電圧 ACV	0～300V	FSの ±5%	約6.8MΩ
抵 抗 Ω	Ω 0～2k ……×1 (中心値20) 0～20k ……×10 (“ 200) 0～200k ……×100 (“ 2k) 0～2M ……×1k (“ 20k)	目盛長 の ±4%	内蔵電池 1.5V×2 (R6×2)
導 通	約35Ω以下で発音	—	解放電圧3V
回 転 数 RPM	0～1600～8000(4シリンダ) 0～1600～8000(6シリンダ)	FSの ±5%	内蔵電池9V(6F22) 2,4サイクル 機関の4,6 シリンダ以外は 換算表による
寸法・重量	157×118×52mm 430g		
付 属 品	一般測定リード線(TL-61) …… 1セット スペアヒューズ2.5A/250V,0.5A/250V …… 各1(リヤケース内に挿着) 取扱説明書 …… 1部 大電流用リード線(CL-4LA) …… 1セット 携帯ケース(TA98)		
オプション	電流クランププローブ(CL33DC) DCA 0～30～300A		

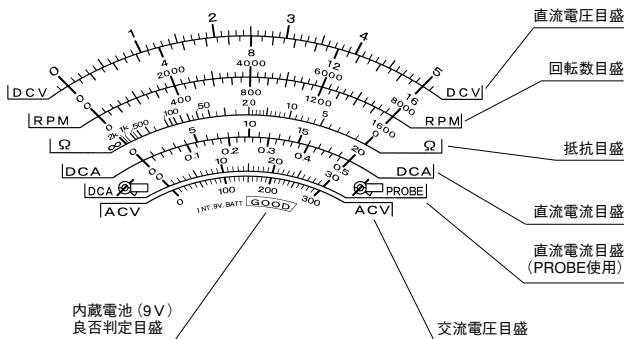
- ・許容差保証温湿度範囲：23±2℃ 75%RH以下結露のないこと
- ・使用温湿度範囲：0～43℃ 80%RH以下 結露のないこと
- ・保存温湿度範囲：-10～50℃ 70%RH以下 結露のないこと
- ・内蔵ヒューズ：φ5×20 2.5A/250V (DC 0.5Aおよび2Aレンジ用)
φ6.3×30 0.5A/250V

◆ 使用方法

・ 零位調整

使用前にメータ指針が左端0位置より狂っていた場合は、零位調整器により正確に目盛板左端0位置に合わせてください。

・ メータ目盛の読み方



RPMの測定

内蔵電池のチェック

RPMを測定する前には必ずチェックしてください。

レンジ切換つまみをINT.9V BATT. CHECKレンジにセットしますと指針が右方へ振れます。その指針が **GOOD** の左端以上の振れでは良品、それより左にある場合は不良ですので、内蔵の9V (6F22)電池を新品と交換してください。

電池交換については10頁を参照してください。

1. 測定端子RPMに赤色、-COM端子に黒色のワニくちリード線(大電流用リード線)をそれぞれ挿入します。
2. レンジ切換つまみはRPMの所定のレンジにセットして測定してください。
3. 内蔵電池の消耗防止のために、測定終了後、必ずレンジ切換つまみはOFFの位置にして保管します。

測定点について

通常は黒色ワニくちクリップをシャーシにつなぎ、赤色テストリードを測定ポイントの端子(回転数測定用端子)もしくはイグニッションコイルの一侧に接続して測定します。

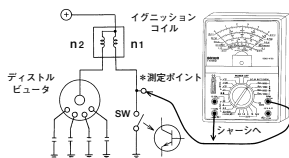
★注意 1

エンジンの点火にはいろいろな方式があり、車種やその年式によってはRPM測定のできない場合があります。

★注意 2

本器にエンジンの振動が強く加わりますと、1500~2000回転付近で異常な指示をすることがあります。

本器はなるべく、エンジンの振動が加わらない所に置いて測定してください。



〈原理図〉

*印：図の測定ポイントに相当する回転数測定用端子(またはコネクタ)とシャーシ間に、RPM測定レンジを接続して測定する。

RPM換算表

条件

1. ファンクション切替つまみ位置はRPMにセットする。
2. ロータリーエンジンは4CYLで測定してください。

サイクル 機 関	シリンダ 数	レンジ切替 つまみ位置	最大目盛値 (換算値)	換 算 倍 率	
2	1	4CYL	1600	3200	2
			8000	16000	2
	2	4CYL	1600	←	1 (直読)
			8000	←	1 (直読)
	3	6CYL	1600	←	1 (直読)
			8000	←	1 (直読)
4	1	4CYL	1600	6400	4
			8000	32000	4
	2	4CYL	1600	3200	2
			8000	16000	2
	3	6CYL	1600	3200	2
			8000	16000	2
	4	4CYL	1600	←	1 (直読)
			8000	←	1 (直読)
	5	4CYL	1600	1280	0.8
			8000	6400	0.8
	6	6CYL	1600	←	1 (直読)
			8000	←	1 (直読)
	8	4CYL	1600	800	0.5
			8000	4000	0.5
	12	6CYL	1600	800	0.5
			8000	4000	0.5

★回転数の単位

RPM (rpm) に変わって、r/minやmin⁻¹の単位が多く使われるようになってきました。

DCAの測定

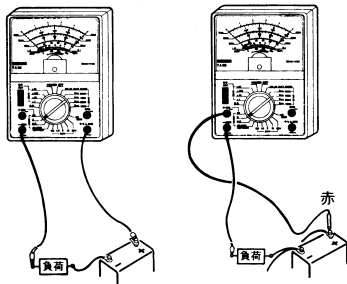
◎ 直流電流 (DCA) の測定

0.5A、2A、20Aの測定

1. 測定に際しては大電流用リード線を使用してください。
2. 測定端子は下図のようにDC20Aのみ別の専用端子となっております。
3. レンジ切換つまみはそれぞれのDCAレンジ (20A、2A、0.5A) にセットし極性を間違えぬように負荷 (モーター、ランプ等) と直列に接続して測定します。

⚠ 警告 DC20Aの測定の際このレンジに間違えて電圧を印加しますと、ヒューズが接続されていないので大変危険です。使用前に再確認してください。(1ページの“セーフティキャップについて”の項を参照)

⚠ 警告 測定は内部の抵抗、リード線の発熱の恐れがあるため連続5秒間以内に行ってください。



(0.5A、2Aレンジの場合) (20Aレンジの場合)

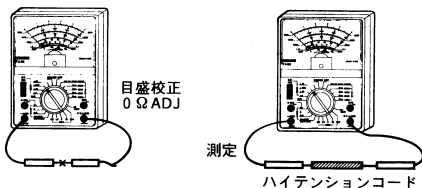
別売プローブCL33DCによる30A、300Aの測定 (PROBE)

1. CL33DCを-PROBE、+PROBE端子に接続します。
2. 本器(TA98D)を30.300/PROBEレンジに設定します。
3. CL33DCを被測定電線にクランプします。
4. CL33DCの指示値に規定の倍率を掛けて読みとります。

⚠ 注意 詳細はCL33DCの取扱説明書をお読みください。

抵抗(Ω)の測定

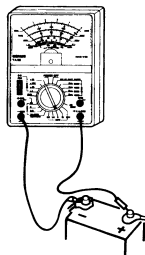
1. 測定端子+および-COMに赤・黒のテストリードをそれぞれ挿入します。
2. レンジ切替つまみを所定の Ω レンジにセットし、まずテストリードどうしを短絡します。(下図の目盛校正参照)
メータ指針は右方へ振れますから0 Ω 調整器のつまみにより Ω 目盛の0 Ω ラインに合わせます。(使用前の目盛校正・0 Ω ADJ)。なおこの校正はレンジを切り換えたつど行うことを原則とします。
3. 以上の操作の終了後に抵抗の測定をしてください。
4. $\times 1$ レンジで0 Ω ADJが不可能になった場合は、内蔵電池の消耗を意味しますので、1.5V (R6)2個を新品と交換してください。
電池交換については10頁を参照してください。



- ヒューズの抵抗：定格 [0.5A/250V] より小さなヒューズや消弧剤入りヒューズなどを使用すると、ヒューズ抵抗の影響で、 $\times 1$ レンジの0 Ω 調整ができなくなったり、測定精度が低下します。同仕様、同定格のヒューズをご使用ください。

DCVの測定

1. 測定端子+、および-COM端子に赤・黒のテストリードをそれぞれ挿入します。
2. レンジ切替つまみをDCVの所定の位置にセットして測定します。測定に際しては極性を間違えぬよう注意してください。



参考

バッテリーの端子電圧測定には(例としてスタータ負荷の時)

① 無負荷の場合 ……キースイッチOFFの場合の

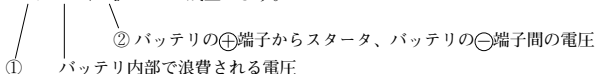
バッテリー端子間電圧： E_0

② 負荷がある時 ……キースイッチSTARTに回し

た時の電圧： E_L

① ②の電圧測定により

$$E_0 = E_r + E_L \quad \text{が成立します。}$$



①と②の電圧差が少ないバッテリーほど新品に近い電池と云えます。

電池の性能、大きさ、負荷の大小により①と②の電圧差が異なります。

動作状態での電圧測定により各部品の性能判定にご利用ください。

ACVの測定

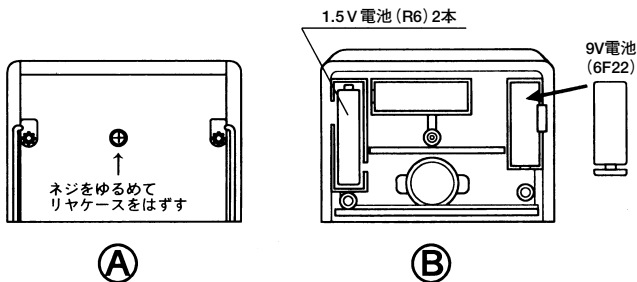
1. 測定端子およびテストリードはDCVの測定と同じです。
2. レンジ切替つまみをAC300Vにセットして測定します。

⚠ **AC電圧で、特に200V以上のハイパワー(強電)回路の測定は危険を伴います。**レンジ切替つまみの位置やテストリードの接続端子を再確認してから行ってください。

◆ その他の一般的諸注意

- ・測定に際しては測定レンジの再確認をすること。
- ・シンナーや化学薬品を本器に付着させないこと。
- ・メータ表面を乾いた布などでひんぱんに強くこすらないこと。
(静電気が発生して、メータが誤作動してしまいます。)
- ・高温、多湿、振動の多い所、あるいは直射日光の下などに長期間放置しないこと。
- ・強い振動や衝撃を与えないこと。
- ・本器の測定についてのご質問がございましたら、製造元までお問合わせください。

電池交換



電池交換の際にはリヤケース裏面のネジをゆるめて、リヤケースをはずします。(上図の①)

図②の指示通りの位置に極性を間違えずに正しく装着してください。
装着確認後、再び元の通おりにリヤケースをネジ止めします。

ヒューズ交換

電池交換と同様にして、リヤケースをはずします。必ず、規定された定格(11ページ“交換用ヒューズについて”の項を参照)のヒューズと交換してください。

△注意 規定外のヒューズを使用しますと危険であるばかりでなく、ヒューズの抵抗の違いから抵抗ファンクション(レンジ)で指示誤差を生じます。

- ① ヒューズF₁
DCV、ACV、Ω、PROBEの各レンジ用
φ 6.3×30、0.5A/250V
- ② ヒューズF₂
DCA (0.5A、2A) レンジ用
φ 5×20、2.5A/250V

△警告 DC20Aレンジ、RPMレンジにはヒューズが接続されて居りませんので特にご注意ください。

アフターサービスについて

保証期間について

本品の保証期間は、お買上げ日より3年間です。
保証書記載の規定により、直接当社にて修理します。

有償修理について

1. 修理をご依頼の前に：ご確認ください。
 - 内蔵ヒューズの切れ
 - 内蔵電池の消耗
 - テストリードの断線
2. 修理期間：本品の補修性能部品の最低保有期間は、製造打切後6年間です。
(修理期間も準じます)
3. 修理費用：修理や輸送費用が製品価格よりかさむ場合もありますので、事前に発売元へご相談ください。なお、輸送にかかる往復の送料は、修理費用と併せてお客様のご負担とさせていただきます。
4. 送り先：三和電気計器株式会社・羽村工場サービス課
〒203-8604 東京都羽村市神明台4-7-15
TEL (042) 554-0113/FAX (042) 555-9046

交換用ヒューズについて

交換ヒューズのお求めは上記あて先に、消費税込み代金+送料分の切手を添えて型名、部品名を明記してご注文ください。

本器は2種類のヒューズを使用していますのでご注意ください。

〈サイズ〉	〈定 格〉	〈しゃ断容量〉
φ 6.3×30mm	500mA/250V	300A
φ 5×20mm	2.5A/250V	300A
〈単 価〉	〈送 料〉	
¥40 (消費税込¥42)	¥120 (10本まで)	

お問い合わせについて

東京本社 : TEL (03) 3253-4871/FAX (03) 3251-7022
大阪営業所 : TEL (06) 6631-7361/FAX (06) 6644-3249
E-mail : infotokyo@sanwa-meter.co.jp
ホームページ : <http://www.sanwa-meter.co.jp>

sanwa

保証書

ご氏名

様

ご住所

□□□-□□□□

型名

TA98D

製造No.

この製品は厳密なる品質管理を経てお届けするものです。

本保証書は所定項目をご記入の上保管していただき、アフターサービスの際ご提出ください。

※本保証書は再発行はいたしませんので大切に保管してください。

TEL

保証期間

ご購入日

年

月

より3年間

三和電気計器株式会社

本社=東京都千代田区外神田2-4-4・電波ビル
郵便番号=101-0021・電話=東京(03)3253-4871(代)

保証規定

保証期間中に正常な使用状態のもとで、万一故障が発生した場合には無償で修理いたします。ただし下記事項に該当する場合は無償修理の対象から除外いたします。

記

- 取扱説明書と異なる不適当な取扱いはまたは使用による故障
- 当社サービスマン以外による不当な修理や改造に起因する故障
- 火災水害などの天災を始め故障の原因が本計器以外の事由による故障
- 電池の消耗による不動作
- お買上げ後の輸送、移動、落下などによる故障および損傷
- キット(KIT)製品
- 本保証書は日本国において有効です。

This warranty is valid only within Japan.

年 月 日	修理内容をご記入ください。

※無償の認定は当社において行わせていただきます。

sanwa

三和電気計器株式会社

本社=東京都千代田区外神田2-4-4・電波ビル
郵便番号=101-0021・電話=東京(03)3253-4871(代)
大阪営業所=大阪市浪速区恵美須西2-7-2
郵便番号=556-0003・電話=大阪(06)6631-7361(代)

SANWA ELECTRIC INSTRUMENT CO.,LTD.
Dempa Bldg,Sotokanda2-Chome Chiyoda-Ku,Tokyo,Japan