
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

U3641 OPT73

FM 偏移オプション

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8311271A01

本器を安全に取り扱うための注意事項

本器の機能を十分にご理解いただき、より効果的にご利用いただくために、必ずご使用前に取扱説明書をお読み下さい。また、本器の誤った使用、不適切な使用等に起因する運用結果につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承下さい。

本器の操作・保守等の作業を行う場合、誤った方法で使用すると本器の保護機能がそなわれることがあります。常に安全に心がけてご使用頂くようお願い致します。

■危険警告ラベル

アドバンテストの製品には、特有の危険が存在する場所に危険警告ラベルが貼られています。取り扱いには十分注意して下さい。また、これらのラベルを破いたり、傷つけたりしないで下さい。また、日本国内で製品を購入し海外で使用する場合は、必要に応じて英語版の危険警告ラベルをお貼り下さい。危険警告ラベルについてのお問い合わせは、当社の最寄りの営業所までお願いします。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

危険警告ラベルのシグナル・ワードとその定義は、以下のとおりです。

- 危険： 死または重度の障害が差し迫っている。
- 警告： 死または重度の障害が起こる可能性がある。
- 注意： 軽度の人身障害あるいは物損が起こる可能性がある。

■基本的注意事項

火災、火傷、感電、怪我などの防止のため、以下の注意事項をお守り下さい。

- 電源電圧に応じた電源ケーブルを使用して下さい。ただし、海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適合した電源ケーブルを使用して下さい。また、電源ケーブルの上には重いものをのせないで下さい。
- 電源プラグをコンセントに差し込むときは、電源スイッチを OFF にしてから奥までしっかり差し込んで下さい。
- 電源プラグをコンセントから抜くときは、電源スイッチを OFF にしてから、電源ケーブルを引っぱらずにプラグを持って抜いて下さい。このとき、濡れた手で抜かないで下さい。
- 電源投入前に、本器の電源電圧が供給電源電圧と一致していることを確認して下さい。
- 電源ケーブルは、保護導体端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。保護導体端子を備えていない延長コードを使用すると、保護接地が無効になります。
- 3ピン-2ピン変換アダプタ（弊社の製品には添付していません）を使用する場合は、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアース端子に接続し、大地接地して下さい。また、アダプタの接地ピンの短絡に注意して下さい。
- 電源電圧に適合した規格のヒューズを使用して下さい。
- ケースを開けたままで本器を使用しないで下さい。

本器を安全に取り扱うための注意事項

- 規定の周囲環境で本器を使用して下さい。
- 製品の上に物をのせたり、製品の上から力を加えたりしないで下さい。また、花瓶や薬品などの液体の入った容器を製品のそばに置かないで下さい。
- 通気孔のある製品については、通気孔に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、落としたりしないで下さい。
- 台車に載せて使用する場合は、ベルト等によって落下防止を行って下さい。
- 周辺機器を接続する場合は、本器の電源を切ってから接続して下さい。





■取扱説明書中の注意表記

取扱説明書中で使用している注意事項に関するシグナル・ワードとその定義は以下のとおりです。

- 危険： 重度の人身障害（死亡や重傷）の恐れがある注意事項
警告： 人身の安全／健康に関する注意事項
注意： 製品／設備の損傷に関する注意事項または使用上の制限事項

■製品上の安全マーク

アドバンテストの製品には、以下の安全マークが付いています。

- ： 取扱い注意を示しています。人体および製品を保護するため、取扱説明書を参照する必要がある場所に付いています。
- ： アース記号を示しています。感電防止のため機器を使用する前に、接地が必要なフィールド・ワイヤリング端子を示しています。
- ： 高電圧危険を示しています。1000V 以上の電圧が人力または出力される場所に付いています。
- ： 感電注意を示しています。

■寿命部品の交換について

計測器に使用されている主な寿命部品は以下のとおりです。
製品の性能、機能を維持するために、寿命を目安に早めに交換して下さい。
ただし、製品の使用環境、使用頻度および保存環境により記載の寿命より交換時期が早くなる場合がありますので、ご了承下さい。
なお、ユーザによる交換はできません。交換が必要な場合は、当社または代理店へご連絡下さい。

製品ごとに個別の寿命部品を使用している場合があります。
本書、寿命部品に関する記載項を参照して下さい。

主な寿命部品と寿命

部品名称	寿命
ユニット電源	5年
ファン・モータ	5年
電解コンデンサ	5年
液晶ディスプレイ	6年
液晶ディスプレイ用バックライト	2.5年
フロッピー・ディスク・ドライブ	5年
メモリ・バックアップ用電池	5年

■ハード・ディスク搭載製品について

使用上の留意事項を以下に示します。

- 本器は、電源が入った状態で持ち運んだり、衝撃や振動を与えないで下さい。
ハード・ディスクの内部は、情報を記録するディスクが高速に回転しながら、情報の読み書きを行っているため、非常にデリケートです。
- 本器は、以下の条件に合う場所で使用および保管をして下さい。
 極端な温度変化のない場所
 衝撃や振動のない場所
 湿気や埃・粉塵の少ない場所
 磁石や強い磁界の発生する装置から離れた場所
- 重要なデータは、必ずバックアップを取っておいて下さい。
 取扱方法によっては、ディスク内のデータが破壊される場合があります。また、使用条件によりますが、ハード・ディスクには、その構造上、寿命があります。
 なお、消失したデータ等の保証は、いたしかねますのでご了承下さい。

■本器の廃棄時の注意

製品を廃棄する場合、有害物質は、その国の法律に従って適正に処理して下さい。

- 有害物質： (1) PCB (ポリ塩化ビフェニール)
 (2) 水銀
 (3) Ni-Cd (ニッケル-カドミウム)
 (4) その他

シアン、有機リン、六価クロムを有する物およびカドミウム、鉛、砒素を溶出する恐れのある物（半田付けの鉛は除く）

例： 蛍光管、バッテリー

■使用環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- 腐食性ガスの発生しない場所
- 直射日光の当たらない場所
- 埃の少ない場所
- 振動のない場所
- 最大高度 2000 m

本器を安全に取り扱うための注意事項

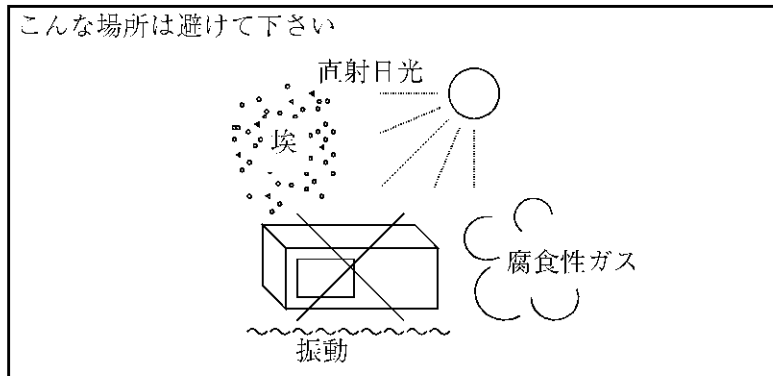


図-1 使用環境

●設置姿勢

本器は、必ず水平状態で使用して下さい。
本器は内部温度上昇をおさえるため、強制空冷用のファンを搭載しております。
ファンの吐き出し口、通気孔をふさがらないで下さい。

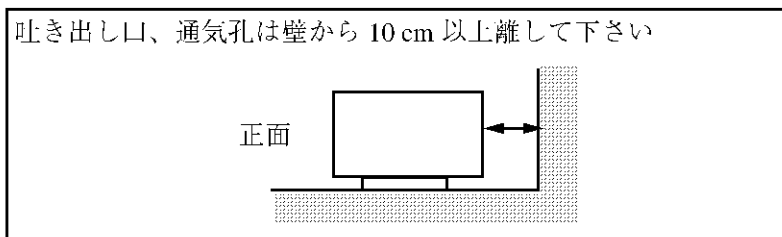


図-2 設置

●保管姿勢

本器は、なるべく水平状態で保管して下さい。
本器を立てた状態で保管する場合、または運搬時、一時的に立てた状態で置く場合、
転倒しないよう注意して下さい。衝撃・振動により転倒する恐れがあります。

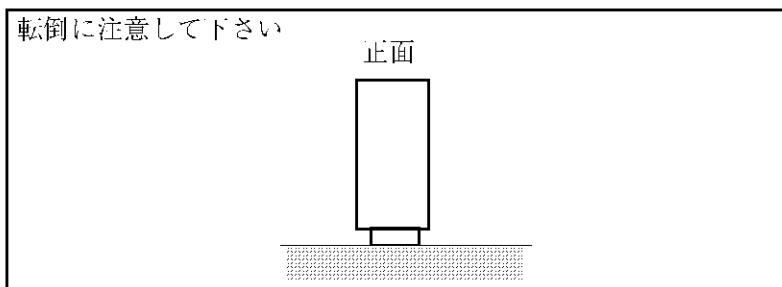
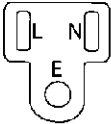
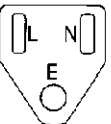
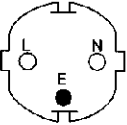
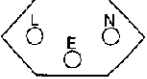

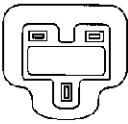
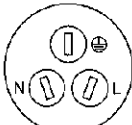


図-3 保管

- IEC61010-1 で定義される、主電源に典型的に存在する過渡過電圧および汚染度の分類は、以下のとおりです。
IEC60364-4-443 の耐インパルス（過電圧）カテゴリ II
汚染度 2

■電源ケーブルの種類

「電源ケーブルの種類」の記述が本文中にある場合には、以下の表に置き替えてお読み下さい。

プラグ	適用規格	定格・色・長さ	型名 (オプション No.)
	PSE: 日本 電気用品安全法	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01402 アングル・タイプ A01412
	UL: アメリカ CSA: カナダ	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01403 (オプション 95) アングル・タイプ A01413
	CEE: ヨーロッパ DEMKO: デンマーク NEMKO: ノルウェー VDE: ドイツ KEMA: オランダ CEBEC: ベルギー OVE: オーストリア FIMKO: フィンランド SEMKO: スウェーデン	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01404 (オプション 96) アングル・タイプ A01414
	SEV: スイス	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01405 (オプション 97) アングル・タイプ A01415
	SAA: オーストラリア ニュージーランド	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01406 (オプション 98) アングル・タイプ ---
	BS: イギリス	250V/6A 黒、2m	ストレート・タイプ A01407 (オプション 99) アングル・タイプ A01417
	CCC: 中国	250V/10A 黒、2m	ストレート・タイプ A114009 (オプション 94) アングル・タイプ A114109

目次

1.	製品概要	1-1
2.	操作方法	2-1
3.	リファレンス	3-1
3.1	ソフト・メニュー構成	3-1
3.2	機能説明	3-2
4.	GPIB コード一覧	4-1
5.	性能諸元	5-1
	付録	A-1
A.1	エラー・メッセージ	A-1

図一覧

図番号	名 称	ページ
2-1	中心周波数を 1GHz に変更後の画面	2-1
2-2	FM 偏移モードの画面	2-1
2-3	感度、VBW、SWP の変更後の画面	2-2
3-1	FM 偏移オプションのソフト・メニュー構成	3-1

表一覧

表番号	名称	ページ
4-1	GPIB コマンド	4-1

1. 製品概要

FM 偏移オプション (OPT73) は、FM 変調波の周波数偏移の時間変化を直視することができます。

以下の特長があります。

- 観測中の信号の正および負の最大偏移を直読することができます。
- 観測中の信号の正および負の最大偏移の平均値を直読することができます。
- 表示は、横軸が時間、縦軸が周波数です。
- 表示感度は、2kHz/div ~ 200kHz/div 間を 1、2、5 ステップで選択可能です。

注 OPT73 は、OPT20 (高安定基準発振器) と同時に設定することはできません。

2. 操作方法

周波数偏移の観測方法を説明します。

1. U3461 シリーズ (本体) に、被測定信号を入力します。
例：1GHz 変調信号 50kHz、偏移 400kHz の信号を観測します。
2. **PRESET** を押し、初期状態にします。
3. 中心周波数を被測定信号に合わせます。
例：中心周波数を 1GHz にします。

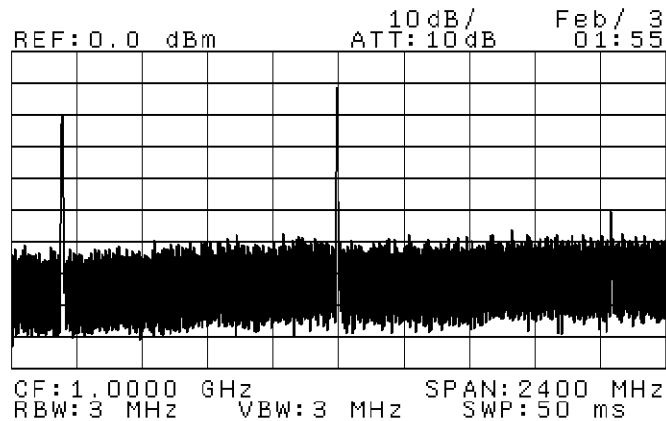


図 2-1 中心周波数を 1GHz に変更後の画面

4. **MEAS1, 6 FM DEV** と押し、FM 偏移モードに入ります。

横軸が時間、縦軸が周波数偏移になります。

初期状態は、ゼロスパン、RBW が 3MHz、VBW が 3MHz、SWP が 50 μ sec、感度が 200kHz/div です。

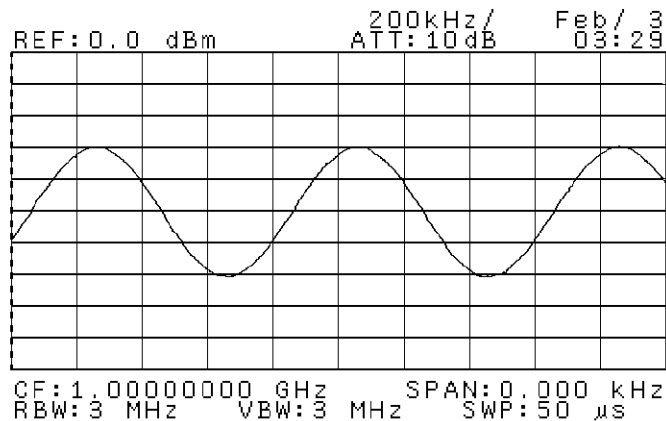


図 2-2 FM 偏移モードの画面

2. 操作方法

5. 測定しやすい画面に変更するため、VBW、SWP、感度などの設定を変更します。

(RBW は、変更しても意味がありません。) (3.2 節を参照)

例： SWP を $50 \mu\text{sec}$ から $100 \mu\text{sec}$ に変更します。

CPL, SWP, 1, 0, 0, Hz と押します。

感度 200kHz を 100kHz に変更します。

MEAS1, FM DEV, kHz/div, 1, 0, 0, kHz と押します。

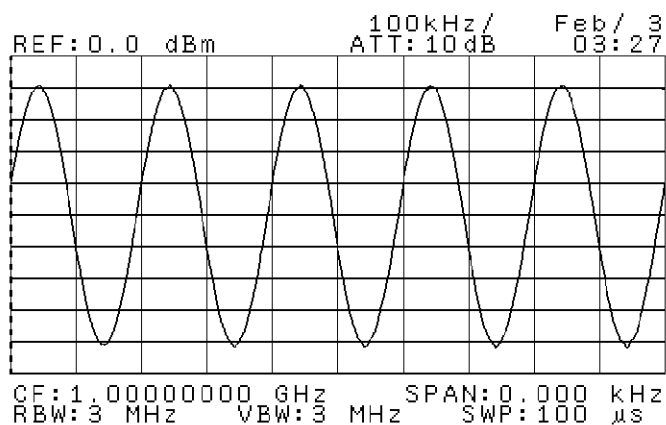


図 2-3 感度、VBW、SWP の変更後の画面

6. FM 偏移モードを終了するときは、**MEAS1, 6 FM DEV, 6 FM DEV OFF** と押します。

3. リファレンス

3.1 ソフト・メニュー構成

FM 偏移モードのソフト・メニュー構成を以下に示します。

MEAS1, 6 *FM DEV* と押します。

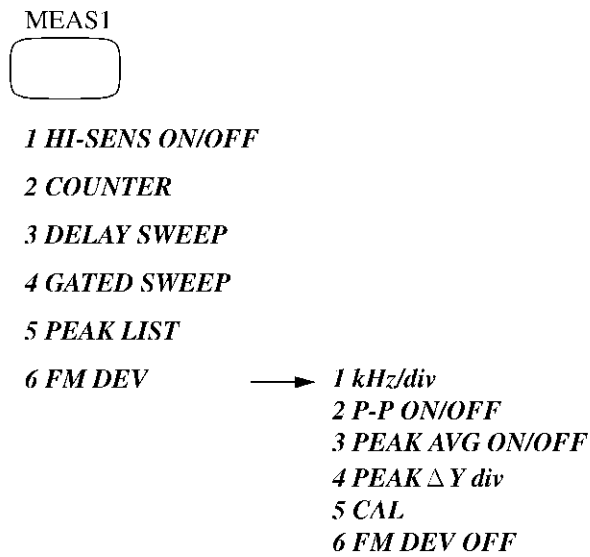


図 3-1 FM 偏移オプションのソフト・メニュー構成

3.2 機能説明

MEAS1, **6 FM DEV** と押し、表示される FM 偏移モードのソフト・メニューを説明します。

MEAS1

- | | |
|--------------------------|--|
| 6 FM DEV | FM 偏移モードになります。 |
| 1 kHz/div | 周波数偏移の測定を行うための感度を設定することができます。
設定は、テン・キー+単位キー、ステップ・キーまたはデータ・ノブを使用します。
設定範囲：2, 5, 10, 20, 50, 100, 200kHz/div
初期状態：200kHz/div |
| 2 P-P ON/OFF | 掃引終了ごとに、観測中の信号の正および負の最大偏移を検出して、画面に表示します。 |
| 3 PEAK AVG ON/OFF | 掃引終了ごとに、観測中の信号の正および負の偏移の平均値を両面に表示します。 |
| 4 PEAK ΔY div | ピーク（偏移）を検出するための振幅条件（div）を入力します。
ピークの検出方法は、この PEAK ΔY div の設定によって決定します。振幅条件は、U3641 シリーズ取扱説明書の 7.3.2 項（2）を参照して下さい。 |
| 5 CAL | 2kHz/div ~ 200kHz/div の縦軸のリニアリティを校正します。 |
| 6 FM DEV OFF | FM 偏移モードを終了します。 |

4. GPIB コード一覧

FM 偏移に関する GPIB コマンドを以下に示します。

表 4-1 GPIB コマンド

FUNCTION	リスナコード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
FM 偏移	—	FMDEV?	ON/OFF	—	
ON	FMDEV ON	—	—	—	
OFF	FMDEV OFF	—	—	—	
kHz/div	FMDIV*	FMDIV?	1:2kHz 2:5kHz 3:10kHz 4:20kHz 5:50kHz 6:100kHz 7:200kHz	—	
P-P	—	FMPP?	max freq + min freq	—	
ON	FMPP ON	—	—	—	
OFF	FMPP OFF	—	—	—	
Peak Avg	—	FMPAV?	freq	—	
ON	FMPAV ON	—	—	—	
OFF	FMPAV OFF	—	—	—	
Peak Δ Y div	FMDY*	—	—	—	
Calibration	FMCAL	—	—	—	

リスナー・コード欄の*: コードに続いて数値データを入力するファンクションであることを示します。

5. 性能諸元

項目	スペック	備考
FM 偏移 感度	2kHz/div ~ 200kHz/div まで 1, 2, 5 ス テップ	
中心表示確度 リニアリティ	$\pm(30\text{MHz} \times \text{基準源確度} + 3\% \times 5\text{div})$ $\pm 3\%/5\text{div}$ 以内	校正後 校正後
入力周波数範囲 入力レベル範囲	25MHz 以上 $\geq -20\text{dBm}$ (ATT 10dB, PREAMP OFF) $\geq -50\text{dBm}$ (ATT 0dB, PREAMP ON)	$\geq 50\text{kHz/div}$ にて
	$\geq -50\text{dBm}$ (ATT 0dB, PREAMP OFF) $\geq -70\text{dBm}$ (ATT 0dB, PREAMP ON)	$\leq 20\text{kHz/div}$ にて
残留 FM	2kHzp-p 以下 ($\leq 20\text{kHz/div}$) 30kHzp-p 以下 ($\geq 50\text{kHz/div}$)	
復調周波数特性	DC ~ 20kHz DC ~ 500kHz	レンジ $\leq 20\text{kHz/div}$ VBM3MHz にて、3dB 幅 レンジ $\geq 50\text{kHz/div}$ VBM3MHz にて、3dB 幅

付録

A.1 エラー・メッセージ

FM 偏移に関するエラー・メッセージを示します。

エラーコード	表示メッセージ	内容
ERR:800	FM DEV MODE	FM 偏移モードに設定されているため、アンテナ補正を ON できない。
ERR:801	FM DEV MODE	FM 偏移モードに設定されているため、リミット・ラインを表示できない。
ERR:802	FM DEV MODE	FM 偏移モードに設定されているため、マーカ機能を ON できない。
ERR:803	FM DEV MODE	FM 偏移モードに設定されているため、ログ・スケールに設定できない。
ERR:804	FM DEV MODE	FM 偏移モードに設定されているため、リニア・スケールに設定できない。
ERR:805	FM DEV MODE	FM 偏移モードに設定されているため、周波数補正 ON に設定できない。
ERR:806	FM DEV MODE	FM 偏移モードに設定されているため、トレース演算機能ができない。
ERR:807	FM DEV MODE	FM 偏移モードに設定されているため、トレース・ディテクタをサンプル以外に設定できない。
ERR:808	FM DEV MODE	FM 偏移モードに設定されているため、WIDE RBW に設定できない。
ERR:810	ANT CORR ON	アンテナ補正モードが設定されているため、FM 偏移モードに設定できない。
ERR:811	LMT LINE ON	リミット・ラインが表示されているため、FM 偏移モードに設定できない。
ERR:812	TG ON	TG が ON になっているため、FM 偏移モードに設定できない。
ERR:813	TV ON	TV チャンネル入力モード、または TV モニタになっているため、FM 偏移モードに設定できない。
ERR:815	??FM DEV	FM 偏移のキャリブレーションでエラーが発生した。
ERR:816	NO PEAK	目的のピーク波形がないため、ディスプレイ・ラインを波形の中心位置に表示できない。
ERR:817	NG DSP LINE	PEAK AVG 機能が ON になっているため、ディスプレイ・ラインを ON できない。

本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

本製品に含まれるソフトウェア（以下本ソフトウェア）のご使用について以下のことにご注意下さい。

ここでいうソフトウェアには、本製品に含まれる又は共に使用されるコンピュータ・プログラム、将来弊社よりお客様に提供されることのある追加、変更、修正プログラムおよびアップデート版のコンピュータ・プログラム、ならびに本製品に関する取扱説明書等の付随資料を含みます。

使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

弊社は、本ソフトウェアを本製品上または本製品とともに使用する限りにおいて、お客様に使用を許諾するものといたします。

禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

- 本製品使用目的以外で使用する事
- 許可なく複製、修正、改変を行う事
- リバース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行う事

免 責

お客様が、本製品を通常の用法以外の用法で使用したことにより本製品に不具合が発生した場合、およびお客様と第三者との間で著作権等に関する紛争が発生した場合、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

保証について

製品の保証期間は、お客様と別段の取り決めがある場合または当社が特に指定した場合を除き、製品の納入日(システム機器については検取日)から1年間といたします。保証期間中に、当社の責めに帰する製造上の欠陥により製品が故障した場合、無償で修理いたします。ただし、下記に該当する場合は、保証期間中であっても保証の対象から除外させていただきます。

- 当社が認めていない改造または修理を行った場合
- 支給品等当社指定品以外の部品を使用した場合
- 取扱説明書に記載する使用条件を超えて製品を使用した場合(定められた許容範囲を超える物理的ストレスまたは電流電圧がかかった場合など)
- 通常想定される使用環境以外で製品を使用した場合(腐食性の強いガス、塵埃の多い環境等による電気回路の腐食、部品の劣化が早められた場合など)
- 取扱説明書または各種製品マニュアルの指示事項に従わずに使用された場合
- 不注意または不当な取扱により不具合が生じた場合
- お客様のご指示に起因する場合
- 消耗品や消耗材料に基づく場合
- 火災、天変地異等の不可抗力による場合
- 日本国外に持出された場合
- 製品を使用できなかったことによる損失および逸失利益

当社の製品の保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

保守に関するお問い合わせについて

長期間にわたる信頼性の保証、国家標準とのトレーサビリティを実現するためにアドバンテストでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタム・エンジニアを配置しています。

カスタム・エンジニアは、故障などの不慮の事故は元より、製品の長期間にわたる性能の保証活動にフィールド・エンジニアとしても活動しています。

万一、動作不良などの故障が発生した場合には、当社のMS(計測器)コールセンターにご連絡下さい。

製品修理サービス

- **製品修理期間**
製品の修理サービス期間は、製品の納入後10年間とさせていただきます。
- **製品修理活動**
当社の製品に故障が発生した場合、当社に送っていただく引取り修理、または当社技術員が現地に出張しての出張修理にて対応いたします。

製品校正サービス

- **校正サービス**
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付けし、品質を保証いたします。
- **校正サービス活動**
校正サービス活動は、株式会社アドバンテスト カスタマサポートに送っていただく引取り校正、または当社技術員が現地に出張しての出張校正にて対応いたします。

予防保守のおすすめ

製品にはエレクトロニクス部品およびメカニカル部品の一部に寿命を考慮すべき部品を使用しているため、定期的な交換を必要とします。適正な交換期間を過ぎて使用し発生した障害に対しては、修理および性能の保証ができません場合があります。

アドバンテストでは、このようなトラブルを未然に防ぐため、予防保守が有効な手段と考え、予防保守作業を実施する体制を整えています。

各種の予防保守を定期的実施することで、製品の安定稼働を図り、不意の費用発生を防ぐため、年間保守契約による予防保守の実施をお勧めいたします。

なお、年間保守契約は、製品、使用状況および使用環境により内容が変わりますので、最寄りの弊社営業支店にお問い合わせ下さい。

ADVANTEST

<http://www.advantest.co.jp>

株式会社アドバンテスト

本社事務所
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 03-3214-7500 (代)

第4アカウント販売部(東日本)
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 0120-988-971
FAX: 0120-988-973

第4アカウント販売部(西日本)
〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1
TEL: 0120-638-557
FAX: 0120-638-568

★計測器に関するお問い合わせ先

(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器関連全般)

MS(計測器)コールセンター ☎ TEL 0120-919-570
FAX 0120-057-508
E-mail: icc@acs.advantest.co.jp