

ユーザ・マニュアル

**TDS3LIM 型
リミット・テスト
アプリケーション
モジュール**

071-0943-01



071094301

Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved.

当社の製品は、米国その他各国における登録特許および出願特許の対象となっています。本書の内容は、すでに発行されている他の資料の内容に代わるものです。また製品の仕様は、予告なく変更させていただく場合がありますので、予めご了承ください。

Tektronix, Inc., P.O. Box 500, Beaverton, OR 97077

TEKTRONIX、TEK、TEKPROBE および Tek Secure は Tektronix, Inc の登録商標です。

DPX, WaveAlert および e*Scope は Tektronix, Inc の商標です。

WARRANTY SUMMARY

Tektronix warrants that the products that it manufactures and sells will be free from defects in materials and workmanship for a period of one (1) year from the date of shipment from an authorized Tektronix distributor. If a product proves defective within the respective period, Tektronix will provide repair or replacement as described in the complete warranty statement.

To arrange for service or obtain a copy of the complete warranty statement, please contact your nearest Tektronix sales and service office.

EXCEPT AS PROVIDED IN THIS SUMMARY OR THE APPLICABLE WARRANTY STATEMENT, TEKTRONIX MAKES NO WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING WITHOUT LIMITATION THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. IN NO EVENT SHALL TEKTRONIX BE LIABLE FOR INDIRECT, SPECIAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES.

お問い合わせについて

- 製品について** 当社製品に関するお問い合わせは、北米地域からは次のフリー・ダイヤルがご利用になれます。
(英語のみ)
1-800-833-9200
6:00 a.m. ~ 5:00 p.m. Pacific time
- 電子メールをご利用の方は、次のメール・アドレスでお問い合わせください。
techsupport@tektronix.com
- 日本国内では、日本テクトロニクス（株）お客様コールセンターまでお問い合わせください。
Tel: 03-3448-3010 Fax: 0120-046-011
E-mail: ccc.jp@tektronix.com
電話受付時間 / 9:00~12:00・13:00~19:00
月曜~金曜（休祝日を除く）
- サービスについて** 日本国内での修理については、日本テクトロニクス サービス受付センターでお答えします。
- Tel: 0120-741-046 Fax: 0550-89-8268
電話受付時間 / 9:00~12:00・13:00~19:00
月曜~金曜（休祝日を除く）
- ワールド・ワイドのサービス体制については、Tektronix のホームページをご参照ください。
- ご意見、ご感想は** Tektronix 社または日本テクトロニクス（株）までお寄せください。
Tektronix, Inc.
P.O. Box 500
Beaverton, OR 97077
USA
- 日本テクトロニクス株式会社
〒141-0001 東京都品川区北品川 5-9-31
お客様コールセンター（上記参照）
- ホームページ** www.tektronix.com
www.tektronix.co.jp

目次

安全にご使用いただくために	2
TDS3LIM型のインストール方法	5
リミット・テストの概念	5
TDS3LIM型の概要	8
リミット・テスト・メニューへのアクセス	9
リミット・テスト・テンプレートの作成	11
リミット・テストの入力を選択	14
リミット・テストの応答を選択	15
リミット・テストの開始	16
TDS3LIM型の規則	17
メニュー	19

安全にご使用いただくために

安全にご使用いただくために、本製品の指示にしたがってください。本製品をご使用の際に、他のシステムの製品にアクセスしなければならない場合があります。システムへの操作に関する警告や注意事項については、他のシステム・マニュアルの『安全にご使用いただくために』をお読みください。

静電気に対する注意事項



注意： 静電気放電(ESD)によって、オシロスコープのコンポーネントおよびそのアクセサリが損傷するおそれがあります。ESD防止のために、指示があれば、これらの注意事項に従ってください。

グラウンド・ストラップを使用します。 帯電しやすいコンポーネントの設置や取り外しの際は、帯電防止用リスト・ストラップを着け、体に蓄積される静電気を放電してください。

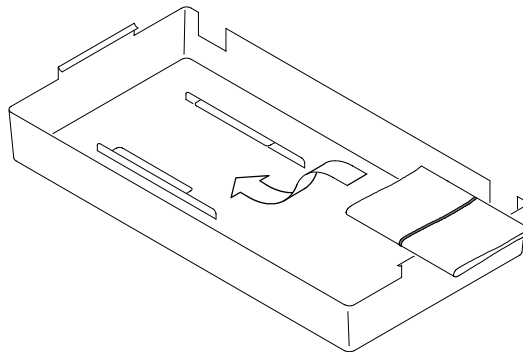
安全な作業領域を確保します。 帯電しやすいコンポーネントの設置や取り外しを行う作業領域では、静電気を発生させたり、ため込むデバイスを使用しないでください。静電気を発生しやすい床、作業台のある領域での帯電しやすいコンポーネントの取り扱いを避けてください。

コンポーネントは慎重に取り扱います。 帯電しやすいコンポーネントは、作業台の上などで引きずることのないようご注意ください。接続ピンの部分には手を触れないでください。帯電しやすいコンポーネントの取り扱いは、手早く行ってください。

輸送や保存は慎重に行います。 帯電しやすいコンポーネントの輸送、保存には、静電気防止袋またはコンテナを使用してください。

マニュアルの保管

オシロスコープのフロント・カバーには、このマニュアルの保管用スペースがあります。

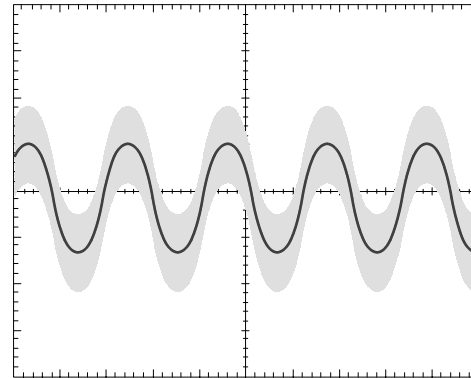


TDS3LIM 型のインストール方法

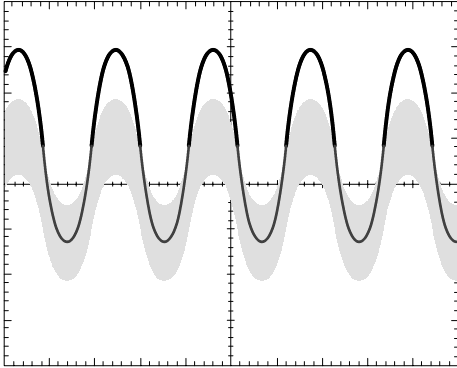
TDS3LIM型リミット・テスト・アプリケーション・モジュールのインストールについては、『TDS3000 & TDS3000B Series Application Module Installation Manual』を参照してください。

リミット・テストの概念

リミット・テストとは、アクティブ信号とテンプレート波形を比較する機能のことです。次の図に、アクティブ波形(濃色の正弦波)とテンプレート波形(影付き領域)の比較を示します。



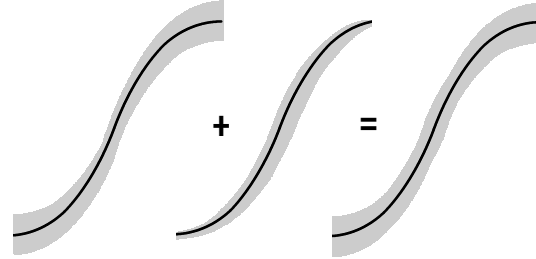
テンプレート波形のエンベロープを超えるアクティブ波形の部分が、リミット・テスト波形の違反部分であり、この部分がオシロスコープで強調表示されます。リミット・テストの違反に対応して、リミット・テストを停止したり、ビープ音を発生させたり、オシロスコープをさまざまに設定できます。次の図は、アクティブ波形のリミット・テスト・エンベロープを超える部分が強調表示(黒)されている様子を示します。



テンプレートは、サンプル・ポイントの最小値/最大値(min/max)のペアで構成されるエンベロープ波形です。500ポイントのソース波形から作成されたテンプレートのエンベロープ波形には、250の最小値/最大値対ペアが含まれています。また、10,000ポイントの波形から作成されたテンプレートのエンベロープ波形には、5,000の最小値/最大値ペアが含まれています。

次の図で、ユーザが入力した垂直および水平目盛単位から、オシロスコープがテンプレート波形のリミット・テスト・エンベロープを作成する方法を示します。目盛単位は、格子線の見本の基準になります。1つの主目盛には1,000mdivが含まれます。mdivの最小の単位は20です。これは、画面の1ピクセルに相当します。

↑ 垂直 + ← 水平 = テスト結果の
リミット リミット テンプレート



ソース波形をエンベロープ波形と比較すると、ソース波形の各サンプル・ポイントの値が、対応するエンベロープ波形のサンプル・ポイントの垂直および水平軸の最小/最大値と比較されます。対応するテンプレート・エンベロープの最小/最大値と異なるか、またはテンプレートの範囲にないソース波形のデータ・ポイントは違反になります。

TDS3LIM型の概要

ここでは、TDS3LIM型リミット・テスト・アプリケーション・モジュールの機能概要とリミット・テストにアクセスする方法について説明します。

TDS3LIM型アプリケーション・モジュールを使用すると、次のリミット・テスト・タスクが実行可能です。

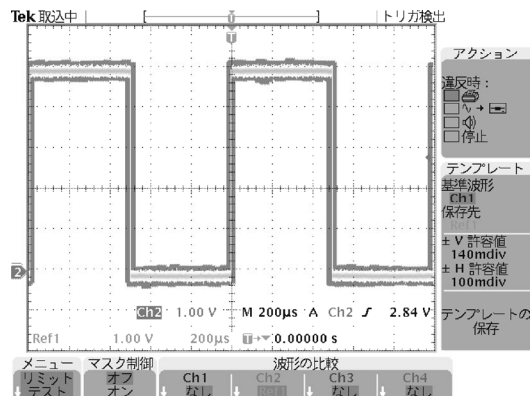
- 最大で4個のテンプレート波形を作成し、リファレンス・メモリに保存します。テンプレート波形は、アクティブ入力信号か、保存されているリファレンス波形から作成できます。
- テンプレートを比較するチャンネルを選択します。複数チャンネルと1つのテンプレート波形の比較、各チャンネルと1つのテンプレート波形の比較、これらを組み合わせるの実行も可能です。
- テンプレートのリミットを超えた波形に反応するようにオシロスコープを設定します。波形の取り込み停止、違反波形データのファイルへの保存、ピープ音の発生、表示波形のハード・コピー・デバイスへの保存、または、これらを任意に組み合わせてオシロスコープを設定できます。

リミット・テスト・メニューへのアクセス

TDS3LIM型リミット・テスト・コントロールには、リミット・テスト・クイックメニューまたはアプリケーション・メニューからアクセスできます。クイックメニューには、すべてのリミット・テスト機能に素早くアクセスできる、1つのボトムおよびサイド・メニューが表示されます。

リミット・テスト・クイックメニューを表示するには、次の手順に従います：

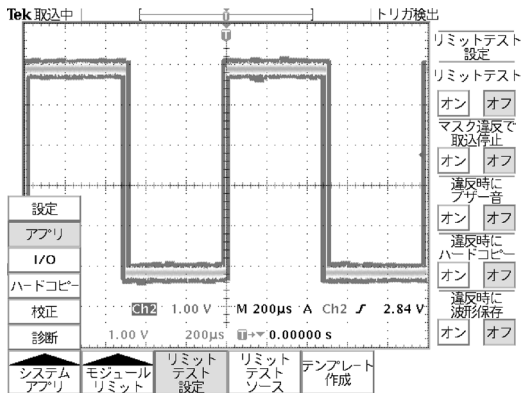
1. [クイックメニュー]パネル・ボタンを押します。
2. [メニュー]ボトム・ボタンを押し、[リミット・テスト]を選択します。オシロスコープに、リミット・テストのボトム・メニューおよびサイド・メニューの項目が表示されます。



アプリケーション・メニューには、すべてのリミット・テストのコントロールと設定が含まれる、複数のボトム・メニューおよびサイド・メニューの項目が表示されます。メニュー項目には、各メニュー項目を詳細に説明するテキストやグラフィックスが含まれます。

リミット・テストのメニュー項目をアプリケーション・メニューに表示するには、次の手順に従います：

1. [ユーティリティ]パネル・ボタンを押します。
2. [システム]ボトム・ボタンを押し、[アプリ]を選択します。
3. [モジュール]ボタンを押し、[リミット・テスト]を選択します。リミット・テストの機能を表示するように、ボトムおよびサイド・メニューが変化します。



リミット・テスト用テンプレートの作成

リミット・テストを実行する前に、リミット・テストの波形テンプレートを作成しなければなりません。TDS3LIM型を使用すると、既知の適切な波形(アクティブまたはリファレンス)を使用し、垂直および水平目盛単位を使用してテンプレート波形のエンベロップをグラフィックで定義し、テンプレートをリファレンス波形メモリ(Ref1~Ref4)に保存することにより、テンプレートを簡単に作成できます。

アクティブ波形を使用してリミット・テスト・テンプレートを作成するには、次の手順に従います：

1. 既知の適切な波形を、オシロスコープの入力の1つに接続します。
2. オシロスコープの水平軸と垂直軸のコントロールを、画面上の波形サイズと位置を最適化するように設定します。

注： スムーズできれいなテンプレート波形を作成するには、平均アキュジション・モードを使用します。ステップ2のオシロスコープの設定をセットアップ・メモリに保存すると、後でオシロスコープの設定を素早く再ロードし、リミット・テスト用に入力波形を正しく表示できます。

注： 時折発生するオーバシュートが含まれるテンプレート波形を作成するには、エンベロップ・アキュジション・モードを使用します。

3. [クイックメニュー]パネル・ボタンを押します。
4. [メニュー]ボトム・ボタンを押し、[リミット・テスト]を選択します。オシロスコープに、リミット・テストのボトム・メニューおよびサイド・メニューの項目が表示されます。
5. テンプレートの[ソース/保存先]サイド・ボタンを押し、[ソース]フィールドを選択します。既知の適切な信号が接続されているチャンネル(Ch1~Ch4)を選択するには、汎用ノブを使用します。
また、汎用ノブを使用して、リファレンス波形(Ref1~Ref4)を選択することによって、リミット・テスト波形テンプレートを作成することもできます。
6. [ソース/保存先]サイド・ボタンを押し、[保存先]フィールドを選択します。テンプレート波形を格納するリファレンス・メモリの位置(Ref1~Ref4)を選択するには、汎用ノブを使用します。
7. [$\pm V$ 許容値]サイド・ボタンを押し、テンプレートの垂直リミット・フィールドを選択します。汎用ノブを使用して、テンプレート波形のエンベロープの垂直リミットを設定します。リミットの単位については、6ページを参照してください。

8. [$\pm H$ 許容値]サイド・ボタンを押し、水平リミット・フィールドを選択します。汎用ノブを使用して、テンプレート波形のエンベロープの水平リミットを設定します。リミットの単位については、6ページを参照してください。
9. [テンプレート保存]ボトム・ボタンを押し、リミット・テスト波形を作成し、これをリファレンス・メモリの指定位置に保存します。この時点でテンプレートのリファレンス波形が表示されている場合は、オシロスコープは、新たに格納された値を使用して、リファレンス波形を再び表示します。
10. テンプレートのリファレンス波形が表示されていない場合は、[コントロール]ボトム・ボタンを押し、[オン]を選択します。オシロスコープにリファレンス波形が表示されます。
11. テンプレートのリファレンス波形が必要条件に合わない場合は、これらのステップを繰り返し、テンプレート波形のエンベロープを変更します。

リミット・テストの入力を選択

テンプレートと比較するチャンネル・ソースを選択するには、次の手順に従います(この場合も、リミット・テスト・クイックメニューは表示されていなければなりません):

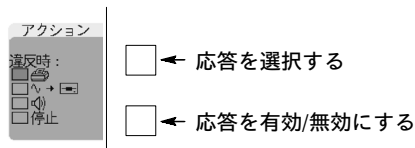
1. テスト波形を、オシロスコープの入力の1つに接続します。
2. ソース波形の水平軸および垂直軸の設定を、テンプレートの作成に使用した値と同じ値に設定します。
3. テスト波形のチャンネルで[波形の比較]ボトム・ボタンを押し、リミット・テスト・テンプレート(Ref1～Ref4)を選択します。

リミット・テストの応答を選択

アクティブ波形が、テンプレート波形のエンベロープを超えると、オシロスコープは、次の1つまたは複数の操作を実行できます:

- 画面のハード・コピーをプリンタまたはファイルに送信する
- 違反したテスト波形をフロッピー・ディスク上のファイルに保存する
- テスト波形が違反するたびにビーブ音を発する
- 波形の取り込みを停止し、違反した波形を表示する

次の図に示すように、クイックメニューでは、[アクション違反時:]サイド・メニューで2つのボタンを使用します。



上のメニュー・ボタンは応答の選択に使用し、下のメニュー・ボタンは選択した応答を有効(オン)または無効(オフ)にする場合に使用します。応答の組み合わせは、任意の選択およびオン/オフが可能です。

リミット・テストの開始

テンプレート波形を設定し、テスト波形のチャンネルを選択し、オシロスコープのリミット・テストに対する応答を選択するとリミット・テストが開始できます。リミット・テストを開始するには、[マスク制御]ボトム・メニュー・ボタンを押し、[オン]を選択します。オシロスコープでリミット・テストが開始され、違反が発生するまでテストは続けられます。違反が発生すると、選択した応答操作がオシロスコープで実行されます。

注：[マスク違反で取込停止]を選択していない場合、オシロスコープは選択したすべての応答タスクを実行し(ピープ音の発生など)、引き続いてリミット・テストを再開します。

注：オシロスコープに、リミット・テストがオフになったというエラー・メッセージが表示された場合は、入力信号チャンネルが有効になっていること、また、有効なリミット・テストの波形テンプレートがリファレンス・メモリの指定位置にあることを確認してください。

TDS3LIM型の規則

TDS3LIM型リミット・テスト・アプリケーション・モジュールには、次の規則が適用されます:

- リミット・テストを実行するためにリファレンス・テンプレート波形を表示する必要はありません。
- ディスプレイでリファレンス・テンプレート波形を移動した場合も、リファレンス・テンプレートの波形データやリミット・テストのパラメータは変化しません。リミット・テストでは、アクティブ信号を、リファレンス・メモリの波形テンプレート・データと比較します。
- リミット・テストが[マスク違反で取込停止]に設定されている場合は、オシロスコープは信号の取り込みを停止し、波形の違反を強調表示します。
- リミット・テスト・モードでは、波形輝度ノブで、リミット・テスト違反の表示時間を制御します。表示時間は、違反の強調表示が画面に残っている時間です。値の範囲は、0秒から常にオン(無限)です。波形輝度ノブは、リミット・テスト実行時のアクティブ信号の表示輝度には影響を与えません。

- リミット・テストで複数の波形テンプレートを同時に使用している場合は、すべての波形テンプレートは、同じ水平軸のタイムベース設定を使用していなければなりません。
- テスト対象のソース波形は、対応するテンプレート波形の作成に使用したものと同一水平軸および垂直軸の設定を使用しなければなりません。
- リミット・テストが[違反時にハードコピー]または[ディスクに保存]に設定されている場合、オシロスコープはタスク完了後、他タスクの処理や信号の取り込みを続けます。
- [ディスクに保存]では、[保存/呼び出し] > [波形を保存] > [ファイルに] メニューで指定したフォーマットを使用し、波形データを保存します。波形データを希望のフォーマットで保存できるように、この設定をチェックしてください。
- リミット・テストをオンにすると、信号アクイジション・モードが[サンプル]に設定されます。

メニュー

ここでは、リミット・テストのメニュー、各メニューの機能について説明します。

リミット・テスト・クイックメニュー

リミット・テスト・クイックメニューには、すべてのリミット・テスト機能に素早くアクセスできるボトムおよびサイド・メニューが1つの画面に表示されます。

リミット・テスト・クイックメニュー：ボトム・メニュー

メニュー項目	値	説明
マスク制御	オフ オン	[オン]の場合は、リミット・テストを開始します。
波形の比較 Ch1, Ch2, Ch3, Ch4 (Ch3, Ch4は、4チャ ンネル・モデ ルの場合のみ)	Ref1-Ref4 , なし	リファレンス・メモリの位置を、信号入力チャンネルに割り当てます。選択肢を切り替えるには、メニュー・ボタンを繰り返し押します。[なし]を選択すると、そのチャンネルでのリミット・テストが無効になります。 各チャンネルと個別テンプレート波形との比較、複数チャンネルの同様テンプレートとの比較も可能です。

リミット・テスト・クイックメニュー：サイド・メニュー

メニュー項目	値	説明
アクション違反時：	プリンタ・アイコン フロッピー・アイコン スピーカ・アイコン アイコン 停止	<p>オンにすると、オシロスコープがリミット・テストのエラーに 応答する方法を設定します。</p> <p>リミット・テストのエラーに対 する4つの応答アクションは次 のとおりです。画面表示のハー ド・コピー・デバイスへの送 信、違反した波形データのフ ロッピー・ディスク上のファイル への保存、エラー発生時のビー プ音の発生、波形の取り込みの 停止。</p> <p>このメニューでは、2つのサイ ド・メニュー・ボタンを使用し ます。上のボタンでは、サイ ド・メニューから応答を選択 し、下のボタンでは、現在の選 択を有効または無効にします (15ページを参照)。応答の選 択・オンの組み合わせは任意で す。</p>

リミット・テスト・クイックメニュー：サイド・メニュー

メニュー項目	値	説明
テンプレート：ソース 保存先	<p>Ch1-Ch4, Ref1-Ref4</p> <p>Ref1-Ref4</p>	<p>リミット・テスト・テンプレ ート波形を作成するための波形 ソースおよびテンプレート波形 の保存先のリファレンス・メモ リの位置を設定します。サイ ド・メニュー・ボタンを押す と、[ソース]および[保存先]メ ニュー・フィールドの選択が切 り替わります。各フィールド値 を選択するには、汎用ノブを 使用します。</p>
テンプレート： ±V許容値 ±H許容値	0 ~ 5 div	<p>テンプレート波形のエンベロー プの作成に使用する垂直および 水平目盛を設定します。サイ ド・メニュー・ボタンを押す と、[+Vリミット]および[+H リミット]メニュー・フィール ドの選択が切り替わります。 各フィールド値を選択するに は、汎用ノブを使用します。 増加の最小値は20mdivすなわ ち1ピクセルです。テンプレ ートのエンベロープについては、 6ページを参照してください。</p>

アプリ・モジュールのリミット・テスト・メニュー

TDS3LIM型モジュールでは、リミット・テスト・メニュー項目が、[ユーティリティ]>[システム]>[アプリ]>[モジュール]メニューに追加されています。次の表で、リミット・テストのボトム・メニューおよびサイド・メニューの新機能について説明します。

[ユーティリティ] > [システム] > [アプリ] > [モジュール]メニュー

ボトム	サイド	説明
リミット・テスト設定	リミット・テスト オン オフ	リミット・テストのオンとオフを切り替えます。
	マスク違反で取込停止 オン オフ	[オン]にすると、いずれかのチャンネルでのリミット・テストのエラー発生の際、オシロスコープは波形の取り込みを停止します。入力波形と違反は、画面に表示されたままになります
	違反時にブザー音 オン オフ	[オン]にすると、いずれかのチャンネルでのリミット・テストのエラー発生の際、オシロスコープはピーブ音を発生します。
	違反時にハード・コピー オン オフ	[オン]にすると、リミット・テストの違反が発生した時、オシロスコープは、波形の表示をハード・コピー・デバイスまたはフロッピー・ディスクのファイルに送信します。

[ユーティリティ] > [システム] > [アプリ] > [モジュール]メニュー

ボトム	サイド	説明
リミット・テスト設定 (続き)	違反時に波形保存 オン オフ	[オン]にすると、リミット・テストの違反が発生した時、オシロスコープは、違反した波形データをフロッピー・ディスク・ドライブ上のファイルに保存します。
リミット・テスト・ソース	Ch1-Ch4と比較する波形 Ref1-Ref4, なし	どの入力チャンネルを、リファレンス・メモリの位置Ref1~Ref4に格納されているどのリミット・テスト・テンプレートと比較するのかが選択します。 [なし]を選択すると、そのチャンネルでのリミット・テストが無効になります。使用可能な選択肢を切り替えるには、サイド・メニュー・ボタンを繰り返し押しします。各チャンネルの個別テンプレート波形との比較、複数入力と同じテンプレートとの比較が可能です。

[ユーティリティ] > [システム] > [アプリ] > [モジュール]メニュー

ボトム	サイド	説明
テンプレート作成	テンプレート基準波形	リミット・テスト・テンプレートの作成に使用する信号ソースを選択します。有効なソースは、チャンネル1~4およびリファレンス波形メモリRef1~Ref4です。
	テンプレート保存先	リミット・テスト・テンプレートの格納に使用するリファレンス・メモリの位置を選択します。有効なソースは、Ref1~Ref4です。
	±V 許容値 ±H 許容値	テンプレート波形のエンベロープの作成に使用する垂直または水平リミットを設定します。リミット値を選択するには、汎用ノブを使用します。 単位はdivで、範囲は0~5主目盛です。増加の単位は20mdiv(1ピクセル)です。テンプレートのエンベロープについては、6ページを参照してください。

[ユーティリティ] > [システム] > [アプリ] > [モジュール]メニュー

ボトム	サイド	説明
リミット・テスト・テンプレート作成(続き)	OK テンプレート保存	ソースと±V/Hリミットの設定によって定義されたテンプレート波形を、指定保存先のリファレンス・メモリに格納します。リミット・テスト・テンプレートは、このメニュー・ボタンを押すまでは格納されません。

保証規定

保証期間(納入後1年間)内に、通常の取り扱いによって生じた故障は無料で修理いたします。

1. 取扱説明書、本体ラベルなどの注意書きに従った正常な使用状況で保証期間内に故障した場合には、販売店または当社に修理をご依頼下されば無料で修理いたします。なお、この保証の対象は製品本体に限られます。
2. 転居、譲り受け、ご贈答品などの場合で表記の販売店に修理をご依頼できない場合には、当社にお問い合わせください。
3. 保証期間内でも次の事項は有料となります。
 - 使用上の誤り、他の機器から受けた障害、当社および当社指定の技術員以外による修理、改造などから生じた故障および損傷の修理
 - 当社指定外の電源(電圧・周波数)使用または外部電源の異常による故障および損傷の修理
 - 移動時の落下などによる故障および損傷の修理
 - 火災、地震、風水害、その他の天変地異、公害、塩害、異常電圧などによる故障および損傷の修理
 - 消耗品、付属品などの消耗による交換
 - 出張修理(ただし故障した製品の配送料金は、当社負担)
4. 本製品の故障またはその使用によって生じた直接または間接の損害について、当社はその責任を負いません。
5. この規定は、日本国内においてのみ有効です。
(This warranty is valid only in Japan.)
 - この保証規定は本書に明示された条件により無料修理をお約束するもので、これによりお客様の法律上の権利を制限するものではありません。
 - ソフトウェアは、本保証の対象外です。
 - 保証期間経過後の修理は有料となります。詳しくは、販売店または当社までお問い合わせください。

お問い合わせ

製品についてのご相談・ご質問につきましては、下記までお問い合わせください。

お客様コールセンター

TEL 03-3448-3010  **FAX 0120-046-011**

東京都品川区北品川 5-9-31 〒141-0001

電話受付時間／9:00～12:00・13:00～19:00

月曜～金曜 (休祝日を除く)

E-Mail: ccc.jp@tektronix.com

URL: <http://www.tektronix.co.jp>

修理・校正につきましては、お買い求めの販売店または下記サービス受付センターまでお問い合わせください。

(ご連絡の際に、型名、故障状況等を簡単にお知らせください)

サービス受付センター

 **TEL 0120-741-046** **FAX 0550-89-8268**

静岡県御殿場市神場 143-1 〒412-0047

電話受付時間／9:00～12:00 13:00～19:00

月曜～金曜 (休祝日を除く)

