

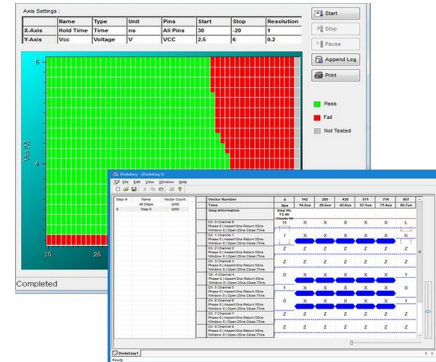
MARVIN TEST SOLUTIONS

ICEasy Test Suite

半導体テスト向け 統合ソフトウェア・ツールスイート

ICEASY TEST SUITE

- 半導体テスト・アプリケーション向けの包括的なソフトウェア・ツールスイート
- Marvin Test Solutions の TS-900 / TS-960 半導体テストシステムおよび GX5295 / GX5296 デジタル・サブシステムで利用可能
- STIL、WGL、ATP、VCD 形式に対応するファイル変換ツール
- I-V カーブおよび Shmoo プロットを含む DC/AC テストツール
- TS-900 / 960 のテストエグゼクティブ (ATEasy®) とシームレスに統合



概要 (DESCRIPTION)

Marvin Test Solutions の ICEasy Test Suite は、TS-900 および TS-960 半導体テスト・プラットフォームの両方に付属し、半導体デバイス向けテストプログラムの開発とデバッグを容易にする包括的なソフトウェア・ツール群を提供します。さらに本スイートには、デバイスの DC 特性および AC 特性を解析するための I-V カーブ・ツールと Shmoo プロット・ツールが含まれます。これらのツール一式は、各 TS-900 / TS-960 システムに付属するテストエグゼクティブ兼テスト開発環境である Marvin Test Solutions の ATEasy® とシームレスに連携します。

ICEasy 概要 (ICEASY DESCRIPTION)

ICEasy ツールセットは、デバイス・テストプログラムの開発を容易にする ATEasy® アドオン・モジュールです。本ツールセットは TS-900 / 960 の計測器と完全に統合されており、TS-900 のピンごとの PMU 機能を活用することで、テストプログラムを迅速に作成できます。さらに ICEasy は、DIO チャンネルと UUT のピン名とのピン・マッピング、ピン・グループおよびネストしたグループの作成に対応し、ピンのグループに対して各種テスト機能を実行する機能も提供します。

DC パラメトリック・テストの自動生成 (AUTOMATED DC PARAMETRIC TEST CREATION)

ICEasy のライブラリには、デバイスの入力および出力の DC 特性を評価するための一連のテスト機能が揃っています。TS-900 のピンごとの PMU 機能を活用することで、各種テストのテストプログラムを迅速に作成できます。

これらのプリコンフィグ済みテストを ICEasy のデバイス・ピンおよびピン・グループのマッピング機能と組み合わせることで、低レベルの計測器のセットアップや制御を行うことなく、特定のデバイス・ピンへのテスト割り当てと、各テストの合格限界値の指定を、シンプルかつ効率的に行えます。その結果、テスト作成の高速化とテスト開始までの期間短縮を実現します。

2D プロット・ツール (2D PLOTTING TOOLS)

半導体デバイスの特性評価のため、ICEasy は I-V カーブおよび Shmoo のプロット・ツールを提供します。いずれのツールも対話的に、あるいは API 経由で使用でき、プロットを生成してログファイルに保存できます。

I-V カーブ・ツール (I-V CURVE TOOL)

ICEasy の I-V カーブ・ツールを使用すると、電圧および電流の範囲とステップ幅を容易に設定できるほか、テスト対象の特定のピン（または複数ピン）を名前で定義できます。さらに、すべての I/O ピンを同一のグラフ上にプロットできるためデバイスの ESD ダイオードの I-V カーブを簡単に比較できます。

I-V 特性を容易に測定して結果をプロットできることは、故障解析および設計検証のアプリケーションにおける重要な機能です。このテスト手法により、電氣的過大ストレス (EOS)、静電気放電 (ESD)、ボンディングワイヤの問題、パッケージングの問題など、デバイスの I/O ピンに影響する故障メカニズムへの知見が得られます。また近年では、I-V カーブ・プロットを「インピーダンス・シグネチャ」として利用し、真正部品として既知の部品のインピーダンスまたは I-V シグネチャと疑わしい部品のそれとを比較することで、偽造部品の識別に役立てる用途もあります。

Shmoo プロット・ツール (SHMOO PLOT TOOL)

ICEasy の Shmoo プロット・ツールを使用すると、プログラミングを行うことなく X 軸と Y 軸の両方でテスト・パラメータを容易に変化させることができ、テストエンジニアは被試験デバイスの合否動作範囲を視覚的に確認できます。デバイスの特性評価および認定において広く受け入れられているテスト手法であり、Shmoo プロットは設計検証と量産テスト初期の認定に強力な手法を提供します。自動制御と対話制御の両方に対応しており、ICEasy の Shmoo プロット・ツールではパラメータをその場で変更したり、TS-900 のテストマネージャ (ATEasy®) 経由でテストを制御したり、得られたデータをログに記録したりできます。

ファイル・インポート・ツール 概要 (FILE IMPORT TOOLS (FIT) DESCRIPTION)

Marvin Test Solutions のファイル・インポート・ツール・オプションは、STIL、WGL、VCD/eVCD、ATP の各ファイルを Marvin Test Solutions のデジタル計測器ファイル形式にインポートおよび変換するためのソフトウェア・ツールセットをテストエンジニアに提供します。本オプションは GtDIO および GtDIO6x デジタル計測器ソフトウェアのオプションです。このファイル・インポート・ツールは、デジタル波形の表示・編集ソフトウェアとも連携して動作し、デジタル・テストベクタの開発、デバッグ、実行のための効率的なツールセットを提供します。

Standard Test Interface Language (STIL, IEEE-1450) は、複数のテスト装置、CAE (computer aided engineering)、CAD (computer aided design)、および IC の各ベンダによるコンソーシアムで策定されました。この規格は、設計環境からテスト環境へデジタル・テストデータ・ベクタを転送するための共通言語を提供します。

Waveform Generation Language (WGL、「wiggle」と発音) は、Test System Strategies Inc. (TSSI) が作成したデータ記述言語です。WGL ファイルは基本的にテキストファイルであり、信号パターンとともにタイミング、診断、その他の情報を含みます。WGL ベクタ形式は、製品開発における設計検証および量産テストの各段階で半導体デバイスをテストするためにエンジニアが広く使用しています。これらのベクタは EDA (electronic design automation) ツールによって生成され、デバイスのテストと、その物理的な実装がシミュレーションで得られた結果と一致することの検証に用いられます。

VCD および EVCD ファイル形式は IEEE-1364 (IEEE Standard for Verilog® Hardware Description Language) の一部です。Extended VCD (EVCD, IEEE-1364-2001) は VCD ファイル形式の新しいバージョンであり、方向性データをサポートします。ATP ファイル形式は Teradyne のデジタル・サブシステムで使用されるファイル形式です。

DIOEasy-FIT (DIOEASY-FIT)

DIOEasy-FIT と GTDIO ライブラリは、STIL、VCD、WGL、ATP の各ファイルをインポートし、DIO カードにロードできる DIO ファイル形式に変換する機能を提供します。ファイルのインポート時、ユーザーはデジタル計測器のステップレート用のクロックレートを指定できます (例えばデフォルト値の 10 ns (100 MHz) は GX5292 ボードの最速クロックレートです)。指定したクロックレートが遅すぎて、インポートするファイルに定義されたタイミング制約 (例: クロック > UUT 出力プロービング・ウィンドウ など) を満たせない場合は、エラーが返されます。生成された DIO ファイルは、ストリムラス/レスポンスおよびリアルタイム比較 (RTC) の両方の動作モードをサポートします。DIOEasy-FIT は GX5292、GX5293、GX5295 デジタル・サブシステムに対応します。

GtDIO6x-FIT (GTDIO6X-FIT)

GtDio6xEasy-FIT と GtDio6x ライブラリは、上記のファイルをインポートし、DIO カードにロードできる DIO ファイル形式に変換する機能を提供します。ファイルのインポート時、ソフトウェアは入力ファイルを解析し、入力ファイルの機能とタイミングを可能な限り保持しながら、GX5296 の能力に適合する MTS デジタル・ファイルを作成します。生成された DIO ファイルは、ストリムラス/レスポンスおよびリアルタイム比較 (RTC) の両方の動作モードをサポートします。GtDIO6xEasy-FIT は GX5296 デジタル・サブシステムに対応します。

GtDIO6xEasy 概要 (GTDIO6XEASY DESCRIPTION)

GtDIO6xEasy は、TS-960 テストシステムで使用される Marvin Test Solutions の GX5296 デジタル・サブシステム向けに、デジタル・テストベクタの開発、デバッグ、実行を行うための効率的なツールをテストエンジニアに提供します。ベクタは本ツールの対話パネルを使用してデジタル計測器との間でロードできます。ベクタのロード後、計測器をアーム状態にしてトリガをかけ、テストベクタの生成／取得を実行できます。取得したデータはファイルに保存したり、本ツールの波形表示インタフェースで表示したりできます。ドライブ／キャプチャおよびリアルタイム比較の両方の動作モードに対応します。

GtDIO6xEasy グラフィカル・ユーザー・インタフェース (GTDIO6XEASY GRAPHICAL USER INTERFACE)

GtDIO6xEasy の GUI は、対話的なデジタル・ベクタの編集および表示機能を提供します。対話型ユーザー・インタフェースは DIO チャンネルごとの波形表示を備え、チャンネルのプロパティ、状態、タイミング情報を表示します。UI にはシーケンス・ステップ、タイムセットの割り当て、フェーズ／ウィンドウのタイミングに関する情報も含まれます。マルチカード構成のデジタル・サブシステムでも単一の UI ですべてのチャンネルを表示するため、デジタル・サブシステム全体の制御が簡素化されます。

DIOEasy 概要 (DIOEASY DESCRIPTION)

DIOEasy は、TS-900 テストシステムで使用される GX5295 デジタル・サブシステム向けに、デジタル・テストベクタの開発、デバッグ、実行を行うための効率的なツールをテストエンジニアに提供します。ベクタ開発を簡素化するため、DIOEasy は使いやすいインタフェースを提供します。ツールバーとメニューにより、ベクタの編集・表示ツールへ素早くアクセスできます。

DIOEasy はデジタル・テストベクタの作成および編集に、グラフィカル・ユーザー・インタフェース (GUI) 環境とスクリプト環境の 2 つの方法を提供します。ベクタは DIO バーチャル・パネルを使用して DIO 計測器との間でロードできます。ベクタのロード後、計測器をアーム状態にしてトリガをかけ、生成／取得を実行できます。ボードから取り込んだデータはファイルに保存したり、DIOEasy にロードして表示したり、あらかじめ定義したベクタ・データファイルと比較したりできます。

DIOEasy グラフィカル・ユーザー・インタフェース (DIOEASY GRAPHICAL USER INTERFACE)

DIOEasy の GUI は、対話的なデジタル・ベクタの編集および表示機能を提供します。DIOEasy が生成するベクタ・データファイルは、デジタル計測器のドライバ (GTDIO) が直接使用できます。DIOEasy の GUI は表計算アプリケーションに似ています。各セルは、あるステップにおける 1 データビットの状態を表します。データビット (チャンネル) はセルの行のトレース線で表され、各ステップはセルの列となります。

各属性は異なる色と形状で表現されます。マウスでポイントしてクリックするだけで、1 つのセルまたはセルのグループの属性を変更できます。DIOEasy は、選択したステップおよびチャンネルの範囲を各種データパターンで塗りつぶす機能に対応します。

対応するシーケンス・コマンドには、Loop、Jump、Call などの分岐命令や、特定のレジスタに指定した値を代入するコマンドが含まれます。ほとんどのコマンドは条件付きにできます。対応する分岐条件には EQ、NEQ、GT、LT などがあります。コマンドの挿入・編集は、任意のステップをクリックし、表示される Command Properties ダイアログボックスのセルを入力するだけで行えます。シーケンス・ステップには、ラベル、コマンド、またはその両方を割り当てられます。

スクリプト環境 (SCRIPTING ENVIRONMENT)

DIOEasy では、一般的なスクリプト言語である Microsoft Visual Basic Script™ (VBScript) を使用してベクタを作成、設計、編集できます。VBScript と DIO ActiveX オブジェクトの機能を利用して、DIO ベクタを作成・変更する複雑なプログラムを記述できます。

機能 (FEATURES)

- ICEasy: テストプログラムの作成とデバイスの特性評価を行うためのデバイス・テスト開発ツールのライブラリ
- File Import Tool (FIT): STIL、WGL、VDC/EVCD、ATP の各ファイルを Marvin Test Solutions のデジタル計測器ファイル形式にインポート・変換するソフトウェア・ツールセット
- Digital Waveform Edit / Display Tools: デジタル・テストベクタの開発とデバッグを容易にする波形表示・編集ツール。TS-900 および TS-960 テストシステムの両方で利用可能。デジタル・サブシステムの対話的な制御に加え、STIL、ATP、VCE/eVCD、WGL のデジタル・テストベクタのインポートにも対応

アプリケーション (APPLICATIONS)

- 半導体テストプログラムの開発
- ウェハおよびパッケージ・デバイスの特性評価
- GX5295 / GX5296 デジタル・サブシステムおよび TS-900 シリーズ・テストシステムに対応

GtDIO6xEasy の主な機能 (GTDIO6XEASY FEATURES)

- アクティブなすべての DIO チャンネルについて、デジタル波形をグラフィカルに表示・編集
- ドライブ／センスおよびリアルタイム比較の両方の動作モードに対応
- チャンネルのプロパティと構成を選択的に表示
- タイミング、シーケンス・ステップ制御、タイムセット値の表示
- MTS のファイル・インポート・ツール (FIT) によるベクタのインポートと変換

DIOEasy のデータ作成・解析・編集機能 (DIOEASY DATA CREATION, ANALYSIS AND EDITING)

- セル属性の設定
- Direction: In または Out
- Level (state): High、Low または H-Z/ignore

DIOEasy のその他のデータ生成・編集・解析ツール (OTHER DATA GENERATION, EDITING AND ANALYSIS TOOLS)

- ベクタのインポート／エクスポート
- 選択したステップ範囲に対する Cut/Copy/Insert/Delete
- 2 つのベクタの比較 — 相違のあるセルはハイライト表示されます
- ベクタ変換 — DIOEasy は他のシミュレータやパターン・ジェネレータが生成した ASCII ファイルからデータベクタを読み込んで変換できます。また、作成したデータファイルをコマンド付き／なしのシンプルな ASCII 形式ファイルとして保存できます。保存したファイルは任意のテキストエディタで編集できます。

DIOEasy ActiveX オブジェクトの機能 (DIOEASY ACTIVEX OBJECT)

- 任意の DIO ファイルの作成と変更
- デジタル計測器のセットアップ／構成（周波数、トリガモードなどの設定）
- グループ化したチャンネル（任意の順序）とステップで構成される DIO ファイル・ブロックの作成
- DIO ファイル、チャンネル、ステップ、ブロックへのコマンドおよびデータの書き込み
- Window、Application などの DIOEasy オブジェクトを使用した、DIOEasy グラフィカル環境との連携による DIO ベクタファイルの表示と比較
- 異なるステップやファイルで再利用できるベクタ・ライブラリの作成

仕様 (SPECIFICATIONS)

ICEasy DC パラメトリック・テスト (ICEASY DC PARAMETRIC TESTS)

対応テスト項目 (Supported Tests)	オープン／ショート 入力リーク電流 (IIL, IIH) 入力電圧しきい値 (VIH, VIL) 出力短絡電流 (IOSH, IOSL) 出力電圧しきい値 (VOH, VOL) 消費電力 (IDD, IDDQ)
---------------------------	--

2D プロット・ツール (2D PLOTTING TOOLS)

I-V カーブ・ツール (I-V Curve Tool)	電圧・電流の範囲とステップ幅の設定、テスト対象ピンの名前指定、全 I/O ピンの同一グラフへのプロットに対応
Shmoo プロット・ツール (Shmoo Plot Tool)	X 軸および Y 軸のテスト・パラメータを非プログラミングで可変。自動制御および対話制御に対応
制御方法 (Control Method)	対話操作または API 経由。プロットの生成とログファイルへの保存が可能

ファイル・インポート・ツール (FILE IMPORT TOOL (FIT))

対応入力ファイル形式 (Supported Input File Formats)	STIL (IEEE-1450) WGL (TSSI) VCD/EVCD (IEEE-1364, IEEE-1364-2001) ATP (Teradyne)
DIOEasy-FIT 対応デジタル・サブシステム (DIOEasy-FIT Supported Subsystems)	GX5292、GX5293、Gx5295
GtDio6xEasy-FIT 対応デジタル・サブシステム (GtDio6xEasy-FIT Supported Subsystems)	GX5296
生成 DIO ファイルの動作モード (Generated DIO File Modes)	ストリムラス／レスポンス リアルタイム比較 (RTC)
クロックレート指定 (Clock Rate Specification)	デジタル計測器のステップレート用クロックレートをユーザーが指定（デフォルト値 10 ns (100 MHz) は GX5292 ボードの最速クロックレート）

DIOEasy データパターンおよびコマンド (DIOEASY DATA PATTERNS AND COMMANDS)

セル属性 (Cell Attributes)	方向: In または Out レベル (状態) : High、Low または H-Z/ignore
塗りつぶしデータパターン (Fill Data Patterns)	オール 1 オール 0 チェッカーボード 現在のデータを反転 ランプ トグル クロック シフト／ローテート

DIOEasy データパターンおよびコマンド (DIOEASY DATA PATTERNS AND COMMANDS)

	ローテート 疑似ランダム・データ ユーザーが設定した値
分岐命令 (Branching Instructions)	Loop、Jump、Call、および特定レジスタへの値の代入コマンド。ほとんどのコマンドは条件付き実行が可能
分岐条件 (Branching Conditions)	EQ、NEQ、GT、LT など
スクリプト言語 (Scripting Language)	Microsoft Visual Basic Script™ (VBScript)

対応システム (SUPPORTED SYSTEMS)

テストシステム (Test Systems)	TS-900 / TS-960 半導体テストシステム
デジタル・サブシステム (Digital Subsystems)	GX5295 / GX5296
テストエグゼクティブ (Test Executive)	ATEasy®

オーダー情報 (ORDERING INFORMATION)**オーダー情報 (ORDERING INFORMATION)**

ICEasy Test Suite	ICEasy Test Suite
DIOEasy-FIT	DIOEasy ファイル・インポート・ツールキット。STIL、WGL、VCD/EVCD ファイルを GX529x および GX5055 デジタル I/O カード用の Marvin Test Solutions デジタル・ファイル形式に変換します
DIOEasy-FIT-UG	DIOEasy ファイル・インポート・ツールキットのアップグレード
DIOEasy-FIT-S1Y	DIOEasy-FIT サブスクリプションおよびサポートの更新 (1 年)
DIOEasy-FIT-S2Y	DIOEasy-FIT サブスクリプションおよびサポートの更新 (2 年)
DIOEasy-FIT-S3Y	DIOEasy-FIT サブスクリプションおよびサポートの更新 (3 年)
DIOEasy-FIT-EXP6	期限切れ DIOEasy-FIT サブスクリプションおよびサポートの更新 (期限切れ 1 日～6 か月)
DIOEasy-FIT-EXP24	期限切れ DIOEasy-FIT サブスクリプションおよびサポートの更新 (期限切れ 7～24 か月)
DIOEasy-FIT-SUP	DIOEasy-FIT の 1 年サポートのみ (アップグレードなし)
GT8000	ATEasy シングルユーザー・ソフトウェア・パッケージ (1 年間のサブスクリプションおよびサポートを含む)

お問い合わせ (CONTACT)

本製品に関するご質問、お見積り、デモンストレーションのご依頼は、下記までお気軽にご連絡ください。

アンドールシステムサポート株式会社 (ANDOR SYSTEM SUPPORT CO., LTD.)	
部署	自動テストソリューション事業部
所在地	〒212-0013 神奈川県川崎市幸区堀川町 66-2 興和川崎西口ビル 8 階
TEL	044-201-7844（代表）
E-mail	marvintest@andor.jp
Web	https://www.andor.jp/
お問い合わせ	https://www.andor.jp/company/contact/

本書は Marvin Test Solutions, Inc. の英文データシート（Revision A • Updated Apr 7, 2023）を日本語に翻訳した参考資料です。仕様は予告なく変更される場合があります。正式な仕様は英文原本を参照してください。

Copyright © Marvin Test Solutions, Inc. All rights reserved. 記載の製品名および社名は各社の商標です。