

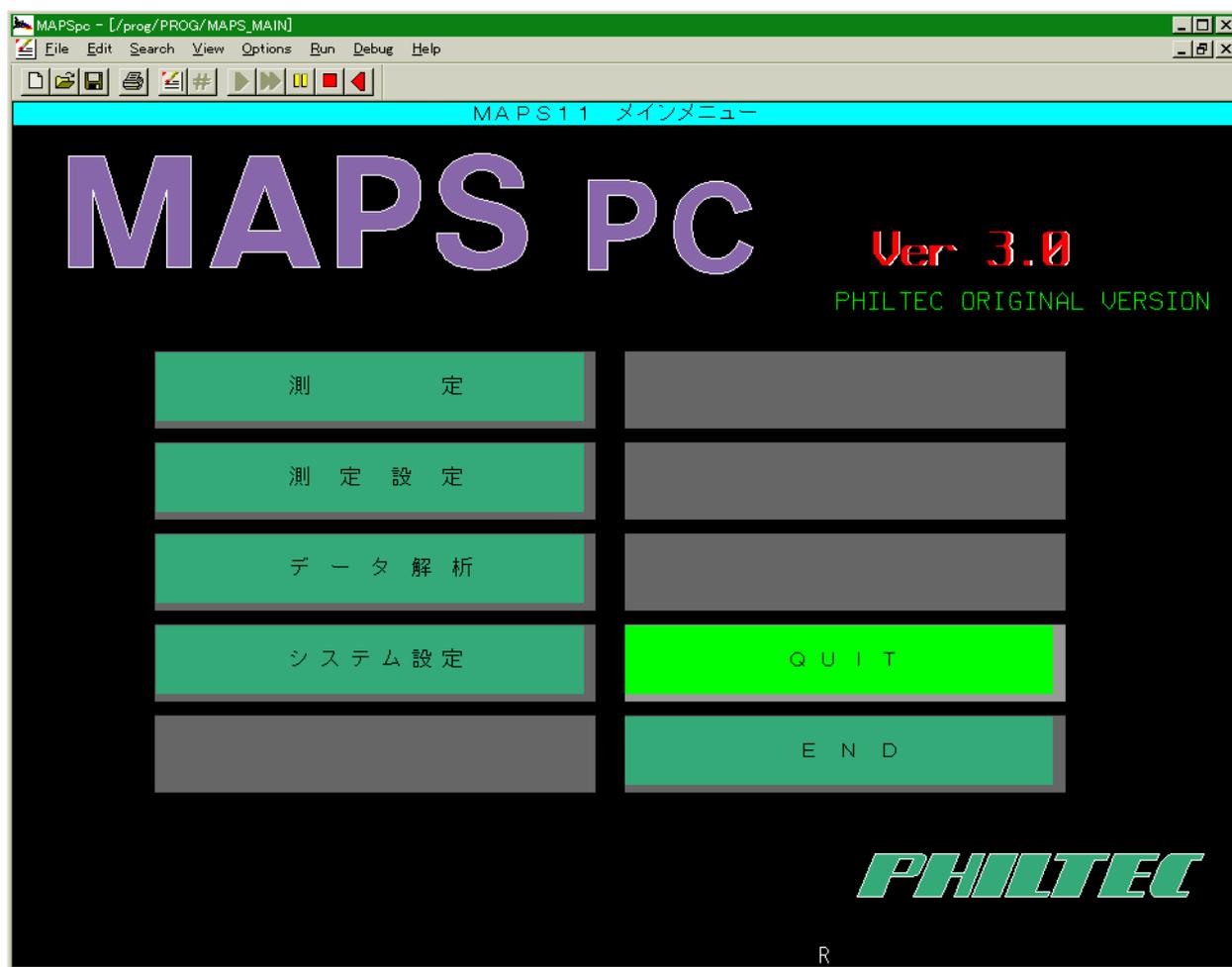
M A P S p c

半導体測定・解析シエル

V e r 3 . 0

PHILTEC

概要



MAPS pcは4156B等の単体測定器を組み合わせ低価格、高精度なテスターを構築します。フルオートプローバを制御し、半導体の特性測定・評価を容易にかつ高速で行っていただくために、測定に必要な各種の設定機能、自動測定機能、測定データの一次解析機能等を組み合わせたプログラムです。操作性を重視したソフトウェアですので、導入後すぐに測定・評価が行えますし、生産ラインへの自動化にもおおいに貢献します。

HTBASICを使用して開発しておりますので、一般的な測定アルゴリズムや解析方法は標準機能として組み込んでおりますが、お客様での機能追加/改造も容易に行うことができます。また従来お使いの4062用の測定アルゴリズムを組み込むことも可能です。

これまでMAPS 4062 / MAPS 11をお使いのお客様は、従来のアルゴリズム、テストプラン、PPGファイルはすべて上位互換で使用できますし、データファイルもMAPS pcの解析機能を使用できます。

測定データファイルをEXCEL等の解析ソフトウェアで解析することも可能ですし、ネットワーク経由でホストコンピュータへデータを転送することも容易に行えます。

プログラム構成

メインメニュー

測定メニュー

- 自動測定
- 手動測定
- リークテスト
- プローバコントロール
- テスター初期化
- ホットキャリア測定

1

測定設定メニュー

- テストテーブル設定
- T E G設定
- テストプラン設定
- プロービング設定

データ解析メニュー

- デジタル表示
- ウェハサマリ
- ロットサマリ
- 数値ウェハマップ
- ウェハマップ
- ヒストグラム
- トレンドチャート
- レポート出力
- データリンク
- 特性グラフ

2

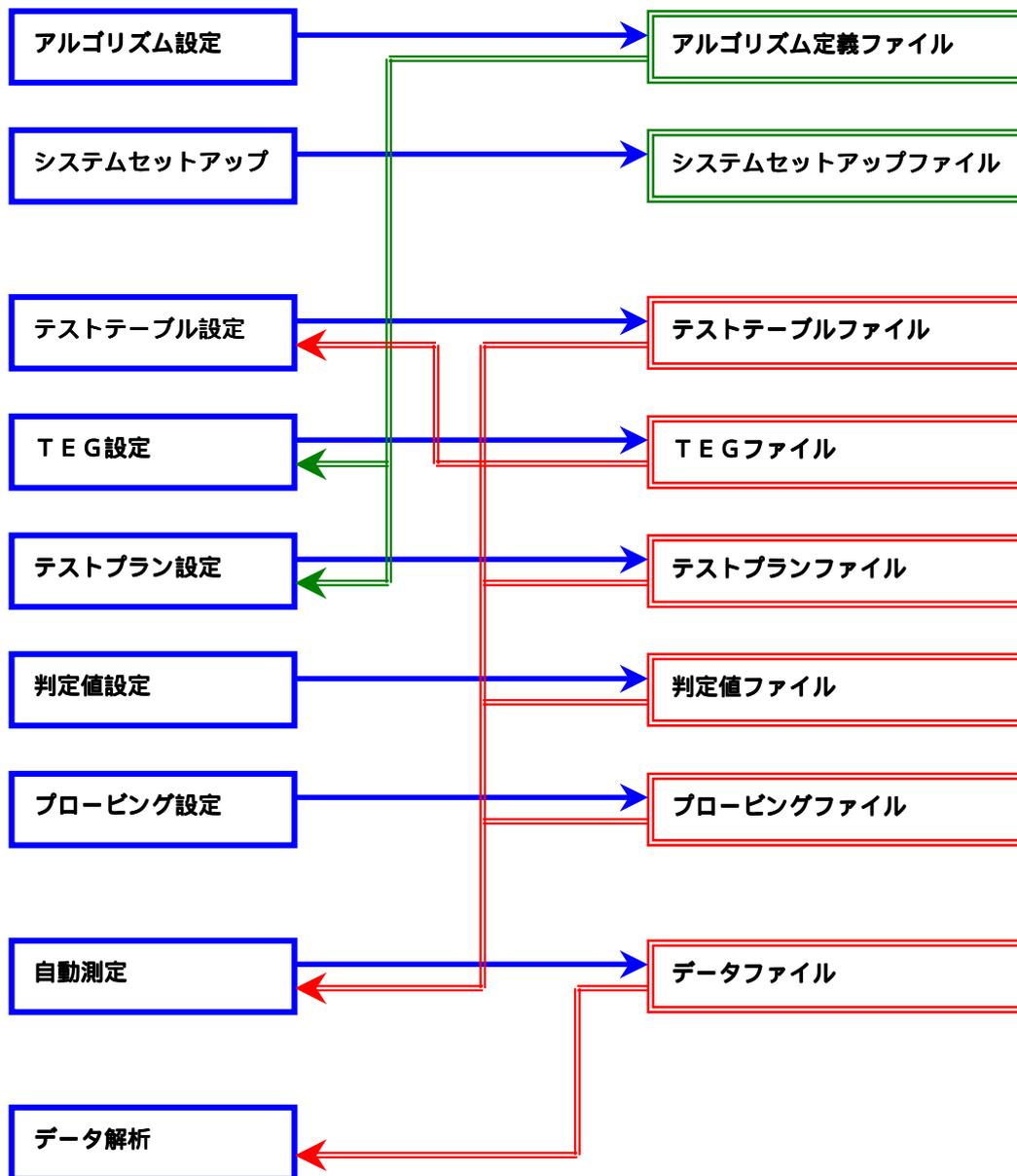
システム設定メニュー

- アルゴリズム設定
 - アルゴリズム編集
 - 測定プログラム再構成
 - B A S I Cエディタ
 - パッドテーブル読み込み
- パッドテーブル設定
- ピンコンバート
- システムセットアップ

1 ホットキャリア測定はホットキャリアオプションを追加された場合

2 特性グラフはS W E E P機能オプションを追加された場合

各プログラム、ファイルの流れ

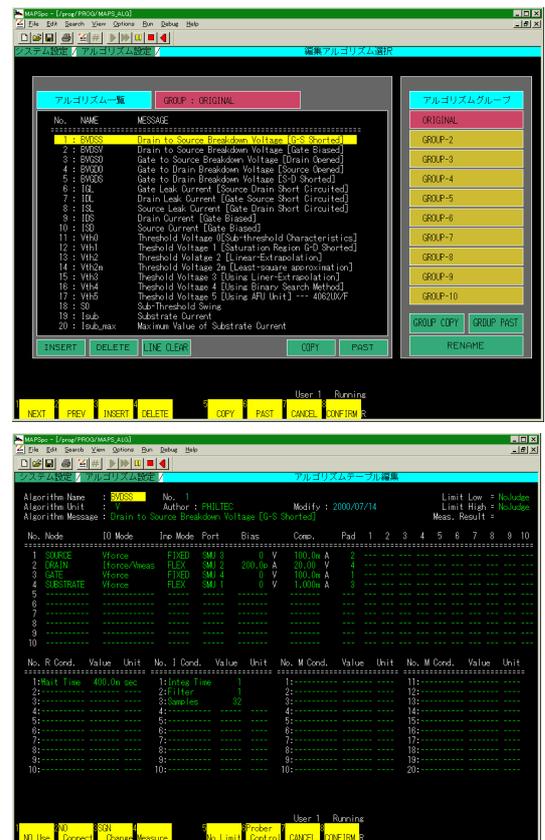


プローバドライバ

M A P S p c 専用のプローバドライバの開発により、任意ウェハの抜き取り、ホットチャックの温度制御等も可能になり、また、アルゴリズム開発時やテストプラン / T E G 設定時に任意のプローバコントロールが行えます。プローバの動作履歴は L O G ファイルに自動保存しますので、測定 / 制御時のトラブルの対処にも役立ちます。コマンドモードは標準で T E L オリジナルモード、T S K オリジナルモード、T S K (M A P S 1 1) モードに対応します。それ以外のプローバメーカーのコマンドにもカスタマイズ致します。またこのプローバドライバを使用して、プローバ単体の制御も可能になります。他の測定器を使用したデータの検証等にも、同一プローバでの測定環境を実現できます。

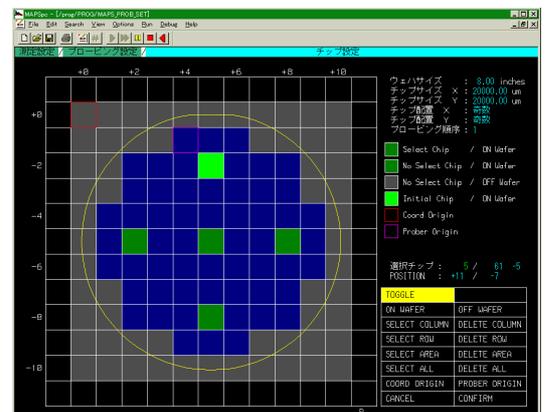
測定アルゴリズム

測定アルゴリズムは B A S I C で記述しておりますので、各種測定器の機能に柔軟に対応します。お客様が登録できるアルゴリズム数は 2 0 0 項目 × 1 0 グループで、最大 2 0 0 0 項目までシステムに組み込みが可能です。測定対象品種や使用するセクション毎にアルゴリズムグループを分けて管理できます。また、各グループは独立したテーブルファイルになっておりますので、アルゴリズムグループ間のコピー、移植等も簡単に行えます。また、測定以外の B A S I C での機能も使用できますので、測定結果の演算処理、グラフ表示、ファイル出力等も自由に行えます。S W E E P 機能オプションにはグラフ表示機能、データファイル保存機能もアルゴリズムから呼び出せるライブラリとして供給します。



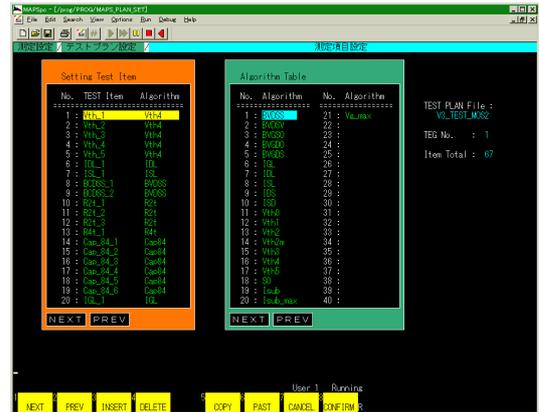
プロービング設定

ウェハサイズ、チップサイズ、測定チップ位置等の情報を設定し、測定時にこの情報をもとにフルオートプローバを制御します。測定チップ配置、測定チップ等は、実際のウェハにより近い感覚で設定できますので、測定時のプローバ操作でのミスを最小限にできます。



テストプラン

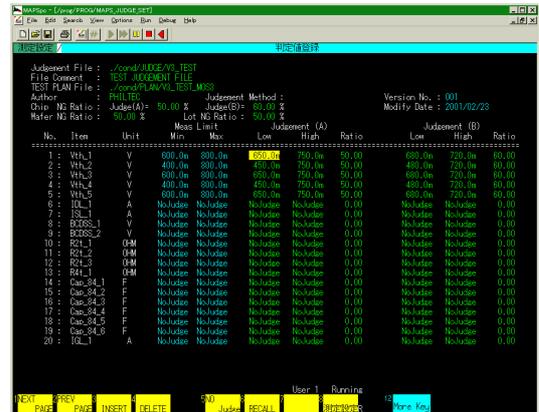
測定チップ単位に、測定項目とその測定条件を設定します。MAPSpで組み込んだアルゴリズムを使用して、最大2000項目まで測定手順を組み込むことができます。チップ内の複数のTEGに対する測定にも対応します。1つのテストプランには最大500TEG/2000Itemの登録が可能です



判定テーブル

テストプランの測定項目に対応した判定値の設定を行います。判定値はA, B 2種類設定でき、それぞれLow, Highの値で定義できます。

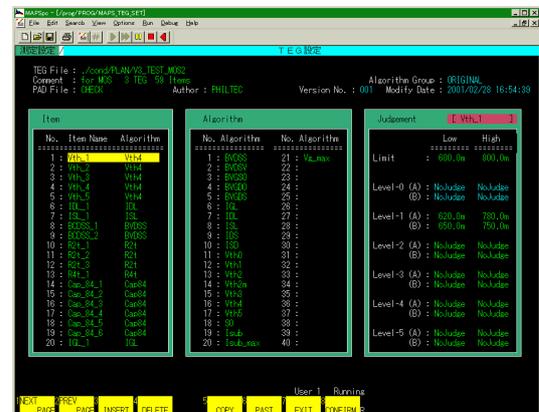
測定時にシステム設定で定義した判定方法に基づき、A, Bの判定値を使用してチップ、ウェハ、ロット単位でPASS/FAILの判定を行ないます。



TEG設定

測定TEG毎に順次測定アルゴリズムを組み込み、TEGファイルとして保存できます。あわせて、判定基準の設定も行います。

またこのTEGファイル内で判定値の設定を最大5種まで設定できます。



テストテーブル

TEG設定で作成されたTEGファイルを組み合わせ、測定のシーケンスを組み立てます。測定TEG数、判定レベル、TEG位置情報はこの段階で設定できます。

1つのテストテーブル内には最大500TEGまで組み込むことが可能です。

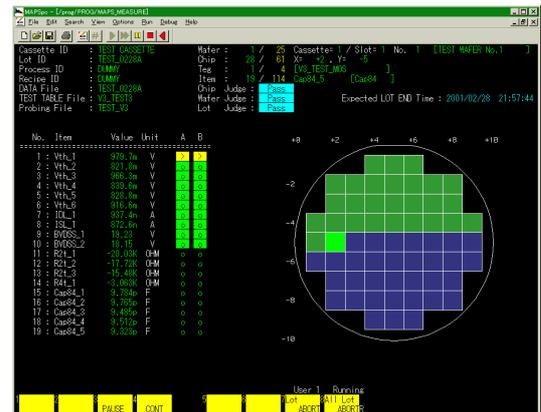


自動測定

テストテーブル、プロービングファイル等の指定で自動測定が可能です。一度に複数ロットの測定が可能です、ロット毎に違ったテストテーブル、プロービングファイルを指定することもできます。

対応プローバであれば任意のウェハの抜き取り測定もできますし、測定毎にオンラインレポートの出力や、ネットワークコンピュータへのデータ転送機能の組み込みも容易に行えます。

測定時にはLOGファイル、ステータスファイルに動作状況を出力しますので、稼動状況や測定終了時刻予測も容易に行えます。



手動測定

自動測定と同様な測定設定を行い、任意のウェハ、チップでの測定を行うことができます。手動測定を行ったデータはデータファイルにはSAVEしませんが、その都度プリンタに出力が可能です。

判定機能

TEG設定/テストテーブルを使用しますと、2種類の判定値を持つことができます。

この判定値はAND, OR等の組み合わせができますので、お客様の従来の判定方法により近い判定方法を標準機能で実現できます。

終了時刻予測

自動測定時は画面とステータスファイルに終了予測時刻を出力します。

ステータスファイルはPC等でも参照できますので、オフィスからクリーンルーム内のテストの測定終了時刻や測定状況が確認できます。

リークテスト

スイッチングマトリクス of ピン先、もしくはプローブカードの針先までのリーク量の測定を行えます。このリークテストの結果はプリンタ/ASCIIファイルに出力できます。



データ解析機能

M A P S p c で測定したデータは標準の解析機能で一次解析を行うことができます。

データ解析機能としてデジタル表示、ウェハサマリ、ロットサマリ、数値ウェハマップ、グラフィックウェハマップ、ヒストグラム、トレンドチャート等を標準機能として用意しています。

また、分割して測定を行ったデータファイルをリンクする機能および、測定時のオンラインレポートを再出力することもできます。



ファイルバージョン管理機能

測定結果に影響を及ぼすT E G、テストテーブル、プローピングの各ファイルはバージョン管理を行い、各バージョン毎にバックアップを自動的に行います。また測定時には選択されたT E Gファイルのチェックサムも表示しますので、同一条件での測定であることの確認を容易に行えます。

さらに上記ファイルおよび各アルゴリズムには作成者の記述ができ、トラブル時の対応も容易に行えるようになります。

モニタ/ログ機能

M A P S p cの全ての動作記録やプローバとの通信記録がログファイルに記録しますので、テスターの使用状況の管理、トラブル時の調査等に役立てることができます。また、測定時等にテスターの使用状況/終了予測時刻をクリーンルームに入ることなく監視できます。

パッドテーブル機能

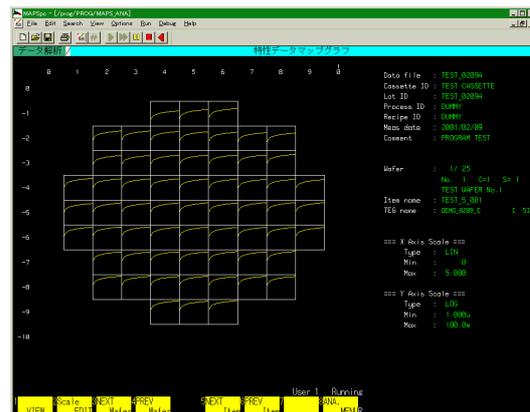
パッドテーブルを使用することによって、スイッチングマトリクスのピン番号とプローブカードにピン番号を自動的に変換しますので、テストプラン等のピン番号入力はプローブカードのピン番号を使用して入力が行えます。

ピンコンバート機能

一度作成したテストプランやT E G設定のピン番号を一気に設定ピン番号に変換できます。このことにより、工場間でのテストプラン/T E Gファイルの移管や、プローブカードの変更に容易に対応できます。

S W E E P機能オプション

I - V / C - V測定を行うS W E E P機能オプションはアルゴリズム内でS W E E P測定を行った場合のグラフ表示、データS A V E等を行うライブラリを供給します。また、データ解析で上記ライブラリを使用してS A V Eしたデータをグラフ表示することができます。



ホットキャリア測定オプション

M A P S p cのテストプラン/ T E G設定、プロービングパターンを使用し、ホットキャリア測定を全自動で測定できます。このオプションで長時間の信頼性測定を無人で行うことが可能になります。

カスタマイズ

お客様のご使用状況に合わせた操作環境、特殊な測定、従来の機能の移植等、標準機能以外でのご要望に対して機能の付加、改造を行ってご納入することも可能です。

標準組み込みアルゴリズム

F E T

BV D S S	ドレイン・ソース間降伏電圧 [ゲート・ソース間短絡]
BV D S V	ドレイン・ソース間降伏電圧 [ゲート電圧印加]
BV G S O	ゲート・ソース間降伏電圧 [ドレイン開放]
BV G D O	ゲート・ドレイン間降伏電圧 [ソース開放]
BV G D S	ゲート・ドレイン間降伏電圧 [ソース・ドレイン間短絡]
I G L	ゲート漏れ電流 [ソース・ドレイン短絡]
I D L	ドレイン漏れ電流 [ゲート・ソース間短絡]
I S L	ソース漏れ電流 [ゲート・ドレイン間を短絡]
I D S	ドレイン電流 [ゲート電圧印加]
I S D	ソース電流 [ゲート電圧印加]
V T H 0	しきい値電圧 [サブスレッショルド領域]
V T H 1	しきい値電圧 [飽和領域]
V T H 2	しきい値電圧 [飽和領域 2点測定]
V T H 2 m	しきい値電圧 [飽和領域 n点最小二乗法測定]
V T H 3	しきい値電圧 [飽和・非飽和両領域 ニュートン法]
V T H 4	しきい値電圧 [飽和・非飽和両領域 2分法]
V T H 5	しきい値電圧 [飽和・非飽和両領域 A F U使用]
S O	サブスレッショルドスウィング
I s u b	基板電流
I s u b _ m a x	基板電流最大値
V g _ m a x	ゲート電圧 [基板電流最大時]

バイポーラ

BV C B O	コレクタ・ベース間降伏電圧 [エミッタ・オープン]
BV E B O	エミッタ・ベース間降伏電圧 [コレクタ・オープン]
BV C E O	コレクタ・エミッタ間降伏電圧 [ベース・オープン]
BV C E S	ベース・エミッタ間降伏電圧 [ベース・エミッタ短絡]
BV C E V	コレクタ・エミッタ間降伏電圧 [ベース電圧印加]
BV C E I	コレクタ・エミッタ間降伏電圧 [ベース電流印加]
BV E C O	エミッタ・コレクタ間降伏電圧 [ベース開放]
I C E O	コレクタ・エミッタ間遮断電流 [ベース開放]
I C B O	コレクタ・ベース間遮断電流 [エミッタ開放]
I E B O	エミッタ・ベース間遮断電流 [コレクタ開放]
I C E S	コレクタ・エミッタ間遮断電流 [ベース・エミッタ短絡]
I C E V	コレクタ・エミッタ間遮断電流 [ベース電圧印加]
I B C O	ベース・コレクタ間電流 [エミッタ開放]
I B E O	ベース・エミッタ間電流 [コレクタ開放]
I E C O	ベース・エミッタ間電圧 [コレクタ開放]
V B C O	ベース・コレクタ間電圧 [エミッタ開放]
V C E s a t	コレクタ・エミッタ飽和電圧
V B E s a t	ベース・エミッタ飽和電圧
V E C s a t	エミッタ・コレクタ飽和電圧
H F E	直流電流増幅率
H F E 1	直流電流増幅率 [A F U使用]
I B	ベース電流
H F E R	直流電流増幅率 [コレクタ・エミッタ逆接続]
I B R	逆接続ベース電流

その他

R 2 t	2端子抵抗測定
R 4 d	4端子抵抗測定 [差動電圧測定]
R 4 t	4端子抵抗測定
R 4 f	フォン・デア・ボウ4端子抵抗測定
Cap	容量測定 [4280A使用]
Cap 84	容量測定 [4284A使用]
Gpara	Cap, Cap 84で容量測定をしたときのコンダクタンス
Temp set	ホットチャック温度設定
Temp rest	ホットチャック温度解除

S W E E P オプション

I d v d _ s g l	I D - V D S w e e p 測定
I d v d _ m l t	I D - V D S w e e p 測定 [G A T E S T E P]
I d v g _ s g l	I D - V G S w e e p 測定
C v _ s w e e p	C - V S w e e p 測定

ハードウェアの構成で使用できるアルゴリズムに制限があります。

ソフトウェアスペック

アルゴリズム設定

アルゴリズム数	1 ~ 200
ノード数	1 ~ 10
ピン数	1 ~ 11
整数測定条件	1 ~ 10
実数測定条件	1 ~ 30

TEG設定

測定項目数	最大2000
判定値	5レベル(各2重) + 無判定

テストテーブル

測定TEG数	最大500
測定項目数	最大2000

テストプラン

測定TEG数	最大500
測定項目数	最大2000

プローピング設定

ウェハサイズ	1.0 ~ 99.0
チップサイズ	1.0 ~ 99999.0
X/Y方向チップ数	1 ~ 255
面内有効チップ数	1 ~ 32767
モジュール数	1 ~ 100

測定

測定ウェハ枚数/ロット	1 ~ 100	プローバ仕様範囲内
同時測定ロット数	1 ~ 100	

動作環境

コンピュータ	Windowsが動作するコンピュータ
メモリ	64Mbyte以上
使用ディスクエリア	50Mbyte以上
対応OS	Windows 95, 98, NT, 2000
対応テスター	HP 4155 / 56B, HP 4142B, HP 4284A, E5250A 他
対応プローバ	TEL, TSK他
その他	HTBASICが正常に動作する環境
バックアップ/供給メディア	CD-ROM, MO, ZIP

サポート、保証

MAPScは納入時のインストール/動作確認、及びトレーニングを行うとともに、納入後1年間のソフトウェアに対する保証を行います。

お問い合わせ先

フィルテック株式会社

〒573-0023 大阪府枚方市東田宮1-11-1

TEL : 072-845-2835

FAX : 072-845-2845

Email : maps@philtec.co.jp