

Keysight

EasyEXPERT ソフトウェア



ユーザ・ガイド

Volume 2

法的注意事項

© Keysight Technologies 2013-2020

米国および国際著作権法に基づき、本書のいかなる部分も、Keysight Technologies による事前の同意および書面による許可がある場合を除き、複製、複製、他言語への翻訳を行うことはできません。

マニュアル・パーツ番号

B1540-97020

マニュアルの版

初版、2013年6月
第2版、2015年5月
第3版、2016年1月
第4版、2019年3月
第5版、2020年12月

一部の訂正や更新を含む本マニュアルの再版は、同一の印刷日になる場合があります。改訂版は印刷日が変わります。

Printed in Malaysia

Published by:
Keysight Technologies Japan K.K.
9-1, Takakura-cho, Hachioji-shi, Tokyo
192-8550 Japan

保証

本書の内容は「現状のまま」で提供されており、将来の版では予告なしに変更される可能性があります。また、該当する法律の許す限りにおいて、本書およびそのすべての内容について、Keysight は明示、暗示を問わずいかなる保証もいたしません。特に、商品性および特定目的への適合性に関する保証はありません。本書の内容の誤り、および本書の使用に伴う偶然、必然を問わずあらゆる損害に対して、Keysight は責任を負いません。Keysight とユーザとの間に本書の内容を対象とした保証に関する書面による契約が別に存在し、その内容がここに記す条件と矛盾する場合は、別契約の保証条件が優先するものとしします。

テクノロジー・ライセンス

本書に記載されているハードウェアおよびソフトウェアはライセンスに基づいて提供されており、使用および複製にあたってはライセンスの条件を守る必要があります。

米国政府の権利の制限

連邦政府に認められているソフトウェア／技術データ使用権は、エンドユーザに通過与えられている権利に限られます。Keysight は、FAR 12.211（技術データ）および 12.212（コンピュータ・ソフトウェア）に従って、このソフトウェア／技術データに関する商習慣的ライセンスを与えるものとしします。国防総省に対しては、DFARS 252.227-7015（技術データ市販品）および DFARS 227.7202-3（市販コンピュータ・ソフトウェアまたはコンピュータ・ソフトウェア・マニュアルに関する権利）に従うものとしします。

適合宣言

適合宣言 (Declaration of Conformity) の最新版を入手するには、<http://www.keysight.com/go/conformity> にアクセスし、Search フィールドに製品番号を入力してください。

最新情報

最新版ファームウェア、ソフトウェア、マニュアル、仕様、サポート情報を入手するには Keysight Technologies サポートサイト (<http://www.keysight.com>) にアクセスし、ページトップの検索フィールドに製品番号を入力してください。

注記:この文書には「アジレント」の記載がありますが、アジレント・テクノロジーの電子計測事業はキーサイト・テクノロジーとなりました。詳細は www.keysight.jp をご覧ください。



測定リソース

Keysight B1500 シリーズの各モデルがサポートする測定リソースを以下に記します。本書を参照するうえで、他リソースの情報は無視してください。

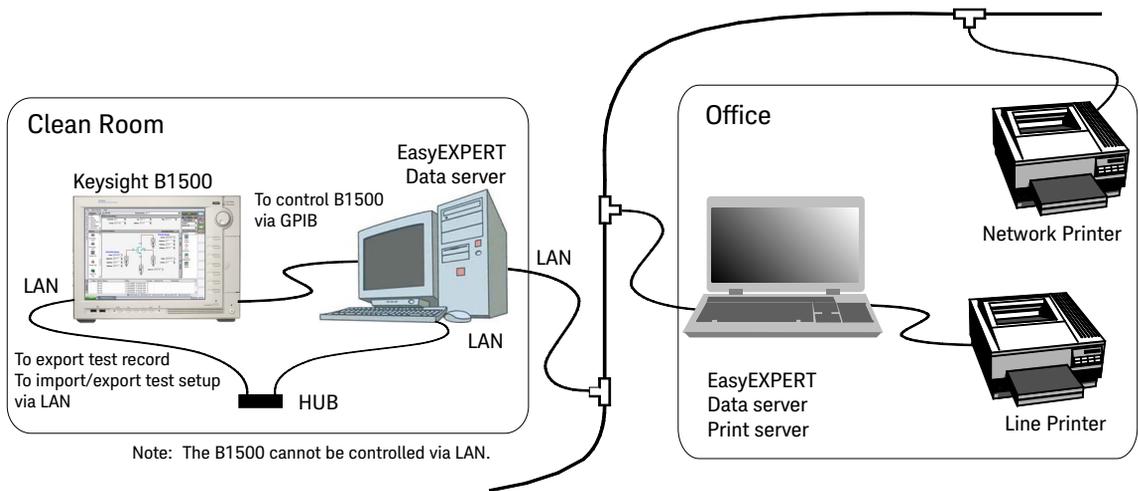
リソース	B1500A	B1505A	B1506A	B1507A
HPSMU	○	○		
MPSMU	○	○	○ (B1511B)	○ (B1511B)
MCSMU	○	○	○	
MFCMU	○	○	○	○
HRSMU	○			
HVSPGU	○			
HVSMU		○	○ (B1513C)	○ (B1513C)
HVMCU		○		
HCSMU		○	H20/H21 に有効	
UHCU		○	H50/H51/H70/H71 に有効	
UHVU		○		

- HPSMU 高電力ソース/モニタ・ユニット (B1510A)
- MPSMU 中電力ソース/モニタ・ユニット (B1511A/B)
- MCSMU 中電流ソース/モニタ・ユニット (B1514A)
- MFCMU または CMU マルチ周波数容量測定ユニット (B1520A)
- HRSMU 高分解能ソース/モニタ・ユニット (B1517A)
- HVSPGU または SPGU 高電圧パルス・ジェネレータ・ユニット (B1525A)
- HVSMU 高電圧ソース/モニタ・ユニット (B1513A/B/C)
- HVMCU 高電圧中電流ユニット (N1266A と B1513A/B/C 1 モジュール、および B1514A/B1512A 2 モジュール)
- HCSMU 大電流ソース/モニタ・ユニット (B1512A)
- UHCU 超大電流ユニット (N1265A と B1514A/B1512A 2 モジュール)
- UHVU 超高電圧ユニット (N1268A と B1514A/B1512A 2 モジュール)

EasyEXPERT ソフトウェア

EasyEXPERT ソフトウェアは、測定の実行および測定結果の解析のために、Keysight B1500 シリーズの本体にインストールされています。
また、外部 PC 向け EasyEXPERT を使用することによって、以下の使い方も可能となります。これによって、計測器本体でのオフライン作業を減らし、測定稼働率を上げることができます。

- Keysight B1500、B2900、4155、4156、E5260、または E5270 を外部 PC から制御する（オンライン）
- テスト定義やテストセットアップを外部 PC で作成する（オフライン）
- 測定結果の解析を外部 PC で実施する（オフライン）



外部 PC へのインストール情報、および注意点については、下記セクションを参照してください。

- **外部 PC で EasyEXPERT を使用するには (p. 7-1)**

本書の構成

本書は、Keysight Technologies EasyEXPERT のリファレンス情報を記しており、以下の章で構成されています。EasyEXPERT は Keysight Technologies プレシジョン電流－電圧アナライザ シリーズのシステム・ソフトウェアです。

6. リモート制御インタフェース

EasyEXPERT をプログラムで制御するためのコマンド・セットである、EasyEXPERT リモート制御インタフェースについて説明しています。

7. 外部 PC で EasyEXPERT を使用するには

外部 PC で EasyEXPERT ソフトウェアを使用する方法について説明しています。

8. ユーティリティ

付属ユーティリティ・プログラムを紹介しています。

9. アプリケーション・ライブラリ

付属アプリケーション・テストをリストしています。また、QSCV[2] アプリケーション・テストを用いた QSCV 測定の最大測定値と測定確度を記しています。

10. 困ったときに見てみましょう

操作上の問題の対処方法を紹介しています。システムのリカバリ、設定・測定データのバックアップ リカバリについても説明しています。

11. エラー・メッセージ

エラー・コードとエラー・メッセージをリストしています。

A. 付録

EasyEXPERT を使用する上で便利な情報を紹介しています。

「ユーザ・ガイド Vol.1」は、以下の章で構成されています。

1. メイン GUI
2. クラシック・テストの定義
3. アプリケーション・テストの定義
4. 機能の説明

5. プログラミング・ツール

NOTE

最新版ファームウェア、ソフトウェア、マニュアル、仕様、サポート情報を入手するには <http://www.keysight.com/find/easyexpert> にアクセスしてください。

NOTE

本ソフトウェアの性能・機能の向上などによって、予告なく記載内容が変更されることがあります。
本ソフトウェアの実際の画面表示は、本書に掲載された画面表示と異なる場合があります。

目次

6. リモート制御インタフェース

概要	6-3
サポートされる操作	6-4
コミュニケーションの準備	6-5
Windows ファイアウォール設定の確認	6-6
表記の規則とコマンド・サマリ	6-7
コモン・コマンド	6-12
*CLS	6-12
*IDN?	6-12
*OPC?	6-12
BENCh サブシステム	6-13
[:BENCh]:APPLication:CATalog?	6-13
[:BENCh]:APPLication:SElect	6-13
[:BENCh]:COUNT	6-13
[:BENCh]:COUNT:RESet	6-14
[:BENCh]:LOAD[:SETup]	6-14
[:BENCh]:PRESet:CATalog?	6-14
[:BENCh]:PRESet:OPEN	6-14
[:BENCh]:PRESet[:SElected]:NAME?	6-15
[:BENCh]:PRESet:SETup:CATalog?	6-15
[:BENCh]:PRESet:SETup:SElect	6-15
[:BENCh][:SElected]:ABORT	6-15
[:BENCh][:SElected]:NAME	6-16
[:BENCh][:SElected]:NUMBER	6-16
[:BENCh][:SElected]:RUN[:SINGle]	6-16
[:BENCh][:SElected]:STRing	6-17
[:BENCh]:TAG	6-17
CALibration サブシステム	6-18
:CALibration[:SMU]:ZERO:FULLrange	6-18
:CALibration[:SMU]:ZERO:MEASure[:CURRent]	6-18

目次

:CALibration[:SMU]:ZERO:OFF:ALL	6-19
:CALibration[:SMU]:ZERO[:ON].	6-19
:CALibration[:SMU]:ZERO[:ON]:ALL	6-20
:CALibration[:SMU]:ZERO:PLC	6-20
:CALibration[:SMU]:ZERO:STAtE?	6-20
RESult サブシステム	6-21
:RESult:FETCh[:LATest]?	6-21
:RESult:FETCh[:LATest]:SIBLings?	6-21
:RESult:FORMat	6-22
:RESult:FORMat:ESCAPE	6-22
:RESult:RECYcle:ALL	6-23
:RESult:RECYcle[:LATest]	6-23
STANdby サブシステム	6-24
:STANdby:STAtE	6-24
SYSTem サブシステム	6-25
:SYSTem:ERRor[:NEXT]?	6-25
WORKspace サブシステム	6-26
:WORKspace:CATalog?	6-26
:WORKspace:CLoSe	6-26
:WORKspace:OPEN	6-26
:WORKspace[:SELected]:NAME?	6-27
:WORKspace:STAtE?	6-27
エラー・メッセージ	6-28
7. 外部 PC で EasyEXPERT を使用するには	
システム要求	7-3
推奨 GPIB インターフェース	7-4
.NET Framework	7-5
IO ライブラリ	7-5

目次

インストール	7-6
EasyEXPERT を起動する前に	7-7
EasyEXPERT を起動する	7-8
実行モードと GPIB 設定を変更する	7-9
4155B/4156B/4155C/4156C を使用する	7-10
E5260A/E5262A/E5263A/E5270B を使用する	7-13
B2900 を使用する	7-15

8. ユーティリティ

システム要求	8-3
ライセンス管理ツール	8-4
GUI の説明	8-6
セットアップ・ファイル・コンバータ	8-7
GUI の説明	8-8
MDM ファイル・コンバータ	8-9
GUI の説明	8-10
ユーティリティ・プログラム	8-11
User Account Management Tool	8-11
Offline Configuration Tool	8-12
Software Configuration Tool	8-13
Prober Control	8-14
SetupFileConverter.exe	8-26
MdmFileConverter.exe	8-28
sleep.exe	8-32
XSLT	8-33

目次

9. アプリケーション・ライブラリ

アプリケーション・テスト定義	9-3
QSCV 最大測定値・測定確度	9-25
最大測定値	9-25
測定確度	9-29

10. 困ったときに見てみましょう

操作中のトラブル	10-3
電源が入らない	10-3
SCUU が認識されない	10-3
ASU が認識されない	10-4
N1265A/N1266A/N1268A が認識されない	10-4
GPIB 機器を認識できない	10-4
接続を簡単にするには	10-5
測定中のトラブル	10-6
測定時間が長い	10-6
ノイズの影響を受ける	10-7
高電流印加・測定で誤差が生じる	10-8
高周波デバイス測定で発振する	10-8
負性抵抗測定で発振する	10-9
熱ドリフトが発生する	10-10
デバイス破壊が起こる	10-10
長時間放置するとデバイスを破壊する	10-10
想定したサンプリング測定ができない	10-11
MFCMU がアンバランスを起こす	10-11
4155/4156 からの移行時の注意	10-12
サービス・センターに送る前に	10-14
データのバックアップ	10-14
モジュール・スロットの確認	10-14

目次

ASU/SMU の確認	10-14
装置とアクセサリの発送	10-15
データ バックアップとリカバリ	10-16
バックアップすべきデータ領域	10-16
データベースのバックアップ	10-17
データベースのリカバリ	10-17
その他データのバックアップ	10-18
その他データのリカバリ	10-18
EasyEXPERT データベースを移動する	10-19
EasyEXPERT のアップデート	10-20
EasyEXPERT のクリーン インストール	10-22
B1500 のシステム リカバリ	10-24
システム リカバリを行う前に	10-24
準備	10-25
システム リカバリを実行する	10-25
データベースを初期化する	10-28
データベースを復元する	10-28
11. エラー・メッセージ	
Keysight EasyEXPERT 実行エラー	11-3
Keysight FLEX コマンド実行エラー	11-59
セルフテスト/キャリブレーション・エラー	11-90
セットアップ・ファイル・コンバータ実行エラー	11-105
MDM ファイル・コンバータ実行エラー	11-106
A. 付録	
EasyEXPERT 測定機能と測定機器	12-3
EasyEXPERT のファイル一覧	12-5

目次

6

リモート制御インタフェース

リモート制御インタフェース

この章は、EasyEXPERT をプログラムで制御するためのコマンド・セットである、EasyEXPERT リモート制御インタフェースについて説明しています。この章は、次のセクションで構成されています。

- **概要**
- **表記の規則とコマンド・サマリ**
- **コモン・コマンド**
- **BENCH サブシステム**
- **CALibration サブシステム**
- **RESult サブシステム**
- **STANDbY サブシステム**
- **SYSTem サブシステム**
- **WORKspace サブシステム**
- **エラー・メッセージ**

NOTE

この章では、以下の省略語が使用されています。

<system drive> : EasyEXPERT がインストールされているドライブ

<program folder> : 下記フォルダ

Windows 7/8.1/10 64 bit の場合、<system drive>:\Program Files (x86)

Windows XP、Vista、7/8.1/10 32 bit の場合、<system drive>:\Program Files

NOTE

サンプル・プログラム

EasyEXPERT リモート制御インタフェースを使用するサンプル・プログラムが、下記フォルダに保存されています。プログラミングの参考にしてください。

<program folder>\Agilent\B1500\EasyEXPERT\Samples\Remote Control

NOTE

ソケット・サービスについて

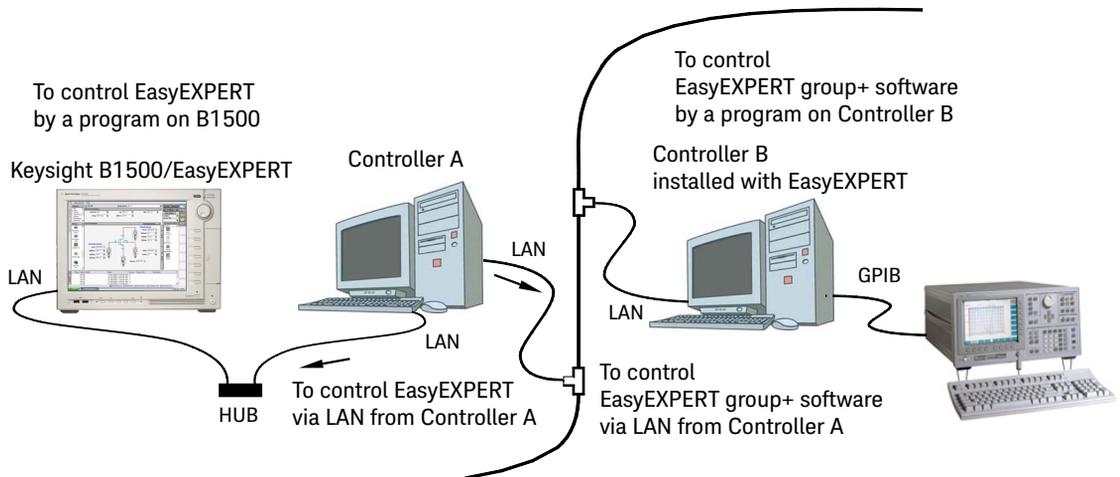
Keysight の計測器は、ソケット・サービスにポート 5025 を使用することで統一されています。このポートのデータ・ソケットは、コマンド、問合せ、問合せ応答の送受信に使用できます。コマンドはすべて、改行で終わらなければメッセージが解析されません。問合せ応答もすべて、改行で終わります。

概要

EasyEXPERT リモート制御インタフェースは、VISA/SICL ライブラリから利用可能なソフトウェア・インタフェースであり、ソケット・サービスを用い、LAN 経由で下記アプリケーション（例）を実現します。Figure 6-1 を参照してください。

- 外部コンピュータ (Controller A) 上で動作するプログラムを用いて EasyEXPERT を制御する
- B1500 上で動作するプログラムを用いて EasyEXPERT を制御する
- Controller A 上で動作するプログラムを用いて、別のコンピュータ (Controller B) 上で動作する EasyEXPERT を制御する
- Controller B 上で動作するプログラムを用いて、Controller B 上で動作する EasyEXPERT を制御する

Figure 6-1 EasyEXPERT リモート制御のイメージ



サポートされる操作

EasyEXPERT リモート制御インタフェースは、以下にリストされるサブシステム・コマンドを提供します。これらのコマンドを用いてリモート制御することのできる、EasyEXPERT の操作を **Figure 6-2** に示します。

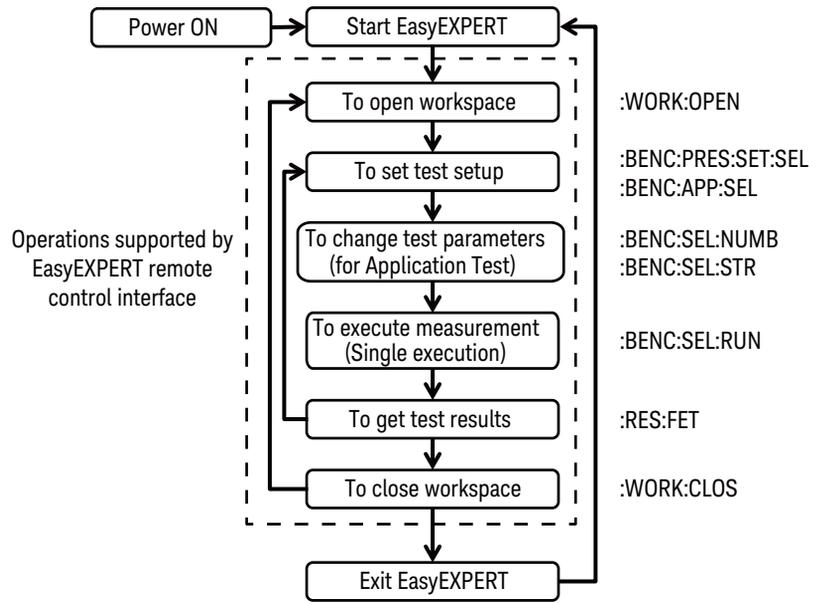
- **WORKspace** サブシステム
ワークスペースのオープン、クローズを行います。
- **BENCH** サブシステム
テスト条件設定、測定を行います。
- **RESult** サブシステム
テスト結果データを取得します。
- **CALibration** サブシステム
オフセット電流キャンセル機能を使用します。
- **STANdby** サブシステム
スタンバイ機能を使用します。
- **SYSTem** サブシステム
エラーをチェックします。

NOTE

リモート制御を開始するには、EasyEXPERT のワークスペース選択画面を表示しておく必要があります。

Figure 6-2

EasyEXPERT リモート制御インタフェースによってサポートされる操作



コミュニケーションの準備

コンピュータと EasyEXPERT のコミュニケーションを構築するには、以下を参照してください。

- 通信を行うための Windows のファイアウォール設定が正しく設定されていることを確認してください。「[Windows ファイアウォール設定の確認](#)」を参照。
- VISA/SICL ライブラリをインストールしているコンピュータを用意します。ライブラリは Keysight IO Libraries Suite に含まれています。
- 用意したコンピュータを LAN に接続します。また、B1500（あるいは EasyEXPERT を動作させるコンピュータ）を、同じ LAN に接続します。例として、[Figure 6-1](#) を参照してください。
- ソケット・サービスを用いて、用意したコンピュータと EasyEXPERT のコミュニケーションを構築します。EasyEXPERT 1 システムを接続することができます。

Keysight IO Libraries Suite を使用する場合は、Connection Expert ソフトウェアを起動して、Add Instrument ボタンをクリックします。EasyEXPERT の検索、接続を行うことができます。

Windows ファイアウォール設定の確認

[コントロールパネル]>[システムとセキュリティ]>[Windows ファイアウォールによるプログラムの許可]をクリックしてください。許可されているプログラムが画面上にリストされます。EasyEXPERT が許可されていることを確認してください。

このリストに EasyEXPERT がない場合には、以下の手順で許可してください。

1. 管理者権限で、設定の変更ボタンをクリックします。
2. 別のプログラムの許可 ... ボタンをクリックします。
ダイアログ・ボックスが開きます。
3. 参照ボタンをクリックして、EasyEXPERT の実行ファイルのパスを指定します。
EasyEXPERT がダイアログ・ボックスのプログラム・リストに追加されます。
4. プログラム・リストの EasyEXPERT をクリックして、追加ボタンをクリックします。
EasyEXPERT が ”許可されたプログラムと機能” のリストに追加されます。
5. EasyEXPERT の先頭のチェック・ボックスをクリックし、プロパティを設定して、OK ボタンをクリックします。

表記の規則とコマンド・サマリ

Table 6-1

表記の規則

表記	説明
大文字	コマンドを特定するうえで最低限必要な文字を大文字で表しています。小文字部分を省略することで、コマンドの文字数を少なくすることができます。この場合、小文字すべてを省略します。
垂直線	選択肢の区分に使用します。例えば、OFF ON は、OFF または ON に設定できることを示します。
角括弧 []	省略可能なキーワード、項目は角括弧に挟まれています。コマンド [:BENCh]:APPLiCation:SELEct は、:BENCh を省略できることを示しています。
NR1	小数点なしで表現できる数字。例：273
NR2	小数点を含めて表現できる数字。例：27.3
NR3	小数点と指数部を含めて表現できる数字。例：2.73E+02
NRf	NR1、NR2、または NR3。例：273、27.3、2.73E+02
Bool	ブール型データ。0 または 1 (数値)、OFF または ON (文字) が使えます。
SPD	文字列データ。一重引用符または二重引用符で囲んで入力します。
CPD	文字データ。離散パラメータを設定します。ロング・フォームとショート・フォームが使えます。
SRD	文字列のレスポンス・データ。一重引用符または二重引用符で囲まれて返されます。
CRD	文字のレスポンス・データ。離散パラメータを返します。ショート・フォームで返されます。
AARD	任意 ASCII レスポンス・データ。区切りのない 7 ビット ASCII データが返ります。このデータ・タイプはターミネータを内包しています。
Block	固定長任意バイナリ・データ

リモート制御インタフェース
表記の規則とコマンド・サマリ

Table 6-2 サブシステム・コマンド・サマリ

コマンド	説明
WORKspace サブシステム	
:WORKspace:CATalog?	ユーザ自身が所有しているワークスペースと、 Public ワークスペースの一覧を返します。
:WORKspace:CLOSe	オープンしているワークスペースをクローズします。
:WORKspace:OPEN "name"	指定されたワークスペースをオープンします。 <i>name</i> = ワークスペース名
:WORKspace[:SElected]:NAME?	開かれているワークスペースの名前を返します。
:WORKspace:STAtE?	ワークスペースの状態を返します。
BENCH サブシステム	
[:BENCH]:APPLication:CATalog?	アプリケーション・テスト定義の一覧を返します。
[:BENCH]:APPLication:SElect "name"	指定されたアプリケーション・テスト定義を開きます。 <i>name</i> = アプリケーション・テスト定義名
[:BENCH]:COUNT <i>count</i> [:BENCH]:COUNT?	Count (カウント) フィールドの値を設定または返します。 <i>count</i> = Count フィールドの値
[:BENCH]:COUNT:RESet	Count (カウント) 値をクリアします。
[:BENCH]:LOAD[:SEtUp] <i>setup</i>	XTS あるいは XTR データに含まれるテストセットアップ情報をロード・設定します。 <i>setup</i> = テストセットアップ情報、 Block データ
[:BENCH]:PRESet:CATalog?	プリセットグループ (My Favorite) の一覧を返します。
[:BENCH]:PRESet:OPEN "name"	指定されたプリセットグループ (My Favorites) を開きます。 <i>name</i> = プリセットグループ名

コマンド	説明
[:BENCH]:PRESet[SElected]:NAME?	開かれているプリセットグループ (My Favorites) 名を返します。
[:BENCH]:PRESet:SETup:CATalog?	開かれているプリセットグループ (My Favorites) に含まれるテストセットアップの一覧を返します。
[:BENCH]:PRESet:SETup:SElect "name"	開かれているプリセットグループ (My Favorites) に含まれる、指定されたテストセットアップを開きます。 <i>name</i> = テストセットアップ名
[:BENCH][:SElected]:ABORt	実行中のシングル測定を中断します。
[:BENCH][:SElected]:NAME "name" [:BENCH][:SElected]:NAME?	開かれているテストセットアップの Setup Name (セットアップ名) フィールドの値を設定または返します。 <i>name</i> =Setup Name フィールドの値
[:BENCH][:SElected]:NUMBer "name", value [:BENCH][:SElected]:NUMBer? "name"	開かれているアプリケーション・テスト内にある、指定された数値パラメータの値を設定または返します。 <i>name</i> = パラメータ名 <i>value</i> = パラメータ値
[:BENCH][:SElected]:RUN[:SINGle]	開かれているテストのシングル測定を実行します。
[:BENCH][:SElected]:STRing "name", "value" [:BENCH][:SElected]:STRing? "name"	開かれているアプリケーション・テスト内にある、指定された文字列パラメータの値を設定または返します。 <i>name</i> = パラメータ名 <i>value</i> = パラメータ値
[:BENCH]:TAG "deviceid" [:BENCH]:TAG?	Device ID (デバイス ID) フィールドの値を設定または返します。 <i>deviceid</i> =Device ID フィールドの値

リモート制御インタフェース
表記の規則とコマンド・サマリ

コマンド	説明
RESult サブシステム	
:RESult:FETch[:LATest]?	最新テスト結果データを返します。
:RESult:FETch[:LATest]:SIBLings?	最新テスト結果データを返します。アプリケーション・テスト結果の場合は、含まれる全テストの結果データが返ります。
:RESult:FORMat <i>mode</i> :RESult:FORMat?	テスト結果データの出力形式を設定または返します。 <i>mode</i> =TEXT XTR
:RESult:FORMat:ESCAPE <i>mode</i> :RESult:FORMat:ESCAPE?	テスト結果データ内で使われる改行文字の形式を設定または返します。 <i>mode</i> =0 OFF 1 ON
:RESult:RECYcle:ALL	すべてのテスト結果データをDeleteグループに加えます。
:RESult:RECYcle[:LATest]	最新テスト結果データをDeleteグループに加えます。
STANdby サブシステム	
:STANdby:STATe <i>mode</i> :STANdby:STATe?	SMU スタンバイ機能オン/オフを設定または返します。 <i>mode</i> =0 OFF 1 ON
SYSTem サブシステム	
:SYSTem:ERRor[:NEXT]?	エラー・キューの先頭からエラー情報を返します。

コマンド	説明
CALibration サブシステム	
:CALibration[:SMU]:ZERO:FULLrange "module", mode :CALibration[:SMU]:ZERO:FULLrange? "module"	指定された SMU+ASU のフルレンジ測定オン／オフを設定または返します。 <i>module</i> = 設定／取得対象 SMU の識別子 <i>mode</i> =0 OFF 1 ON
:CALibration[:SMU]:ZERO:MEASure[:CURRent] :CALibration[:SMU]:ZERO:MEASure[:CURRent]? "module"	オフセット電流キャンセル機能オンに設定されている SMU のオフセット電流測定を実行します。あるいは指定された SMU のオフセット電流測定データを返します。 <i>module</i> = データ取得対象 SMU の識別子
:CALibration[:SMU]:ZERO:OFF:ALL	全 SMU のオフセット電流キャンセル機能をオフします。
:CALibration[:SMU]:ZERO[:ON] "module1" [, "module2" [, ... "module"]] :CALibration[:SMU]:ZERO[:ON]?	指定された SMU のオフセット電流キャンセル機能をオンします。またはオンに設定されている SMU の識別子を返します。 <i>module</i> = オフセット電流キャンセル機能をオンにする SMU の識別子
:CALibration[:SMU]:ZERO[:ON]:ALL	全 SMU のオフセット電流キャンセル機能をオンします。
:CALibration[:SMU]:ZERO:PLC "module", plc :CALibration[:SMU]:ZERO:PLC? "module"	指定された SMU のオフセット電流測定に使用される積分時間を設定または返します。 <i>module</i> = 設定／取得対象 SMU の識別子 <i>plc</i> =1 2 5 10 16 25 50 100
:CALibration[:SMU]:ZERO:STATe?	オフセット電流キャンセル機能のオン／オフ状態を返します。

コモン・コマンド

EasyEXPERT リモート制御インタフェースが提供するコモン・コマンドを記述しています。

*CLS

エラー・キューをクリアします。

シンタックス

*CLS

*IDN?

EasyEXPERT の識別用文字列を返します。カンマで区切られた 4 つのフィールドで構成されます。

シンタックス

*IDN?

レスポンス

Agilent Technologies,Agilent EasyEXPERT,*hostname*,*revision* <newline>

hostname EasyEXPERT が動作しているコンピュータのホスト名

revision EasyEXPERT リビジョン番号

データ・タイプ : AARD

*OPC?

以前に送られたコマンドの状態監視を開始します。未終了動作のすべてが完了すると 1 を返します。

1 が返るまで、他のコマンドを実行することはできません。

シンタックス

*OPC?

レスポンス

1 <newline>

データ・タイプ : NR1

BENCH サブシステム

テスト条件設定、測定などに使用する BENCH サブシステム・コマンドを記述しています。

[:BENCH]:APPLICATION:CATalog?

アプリケーション・テスト定義の一覧を返します。カテゴリの選択状態などに関わらず、すべてのアプリケーション・テスト定義を返します。

シンタックス [:BENCH]:APPLICATION:CATalog?

レスポンス "app def1"[,"app def2"[, ... "app def"]]<newline>
データ・タイプ : SRD

ステートメント例 :APP:CAT?

[:BENCH]:APPLICATION:SELEct

指定されたアプリケーション・テスト定義を開きます。

シンタックス [:BENCH]:APPLICATION:SELEct "name"

パラメータ *name* アプリケーション・テスト定義名。データ・タイプ : SPD

ステートメント例 :APP:SEL "Bvcbo"

[:BENCH]:COUNT

Count (カウント) フィールドの値を設定または返します。

シンタックス [:BENCH]:COUNT *count*
[:BENCH]:COUNT?

パラメータ *count* Count フィールドの値。データ・タイプ : NR1

レスポンス *count*<newline>
データ・タイプ : NR1

ステートメント例 :COUN 100
:COUN?
[[:BENCH]:COUNT:RESet]
Count (カウント) 値をクリアします。

シンタックス [[:BENCH]:COUNT:RESet]

ステートメント例 :COUN:RES
[[:BENCH]:LOAD[:SETup]]

XTS あるいは XTR データに含まれるテストセットアップ情報をロード・設定します。XTR データに複数のセットアップ情報が含まれている場合は、最初のセットアップ情報だけがロードされます。

シンタックス [[:BENCH]:LOAD[:SETup] *setup*]

パラメータ *setup* テストセットアップ情報。データ・タイプ : Block

ステートメント例 :LOAD #32229876543210 ... 987654321098<newline>
この例では、#3222 のあとに 222 バイトのバイナリ・データが続きます。

[[:BENCH]:PRESet:CATalog?]
プリセット グループ (My Favorite) の一覧を返します。

シンタックス [[:BENCH]:PRESet:CATalog?]

レスポンス "*preset1*"[, "*preset2*"[, ... "*preset*"]]<newline>
データ・タイプ : SRD

ステートメント例 :PRES:CAT?
[[:BENCH]:PRESet:OPEN]
指定されたプリセット グループ (My Favorites) を開きます。

シンタックス [[:BENCH]:PRESet:OPEN "*name*"]

パラメータ *name* プリセットグループ名。データ・タイプ : SPD

ステートメント例	:PRES:OPEN "BJT Tests" [[:BENCH]:PRESet[:SElected]:NAME? 開かれているプリセット グループ (My Favorites) 名を返します。
シンタックス	[[:BENCH]:PRESet[:SElected]:NAME?
レスポンス	"name"<newline> データ・タイプ : SRD
ステートメント例	:PRES:NAME? [[:BENCH]:PRESet:SEtup:CATalog? 開かれているプリセット グループ (My Favorites) に含まれるテストセット アップの一覧を返します。
シンタックス	[[:BENCH]:PRESet:SEtup:CATalog?
レスポンス	"setup1"["setup2"[, ... "setup"]]<newline> データ・タイプ : SRD
ステートメント例	:PRES:SET:CAT? [[:BENCH]:PRESet:SEtup:SElect 開かれているプリセット グループ (My Favorites) に含まれる、指定された テストセットアップを開きます。
シンタックス	[[:BENCH]:PRESet:SEtup:SElect "name"
パラメータ	<i>name</i> テストセットアップ名。データ・タイプ : SPD
ステートメント例	:PRES:SET:SEL "BC Diode Fwd" [[:BENCH][:SElected]:ABORt 実行中のシングル測定を中断します。
シンタックス	[[:BENCH][:SElected]:ABORt
ステートメント例	:ABOR

[[:BENCH]][[:SElected]][:NAME]

開かれているテストセットアップの Setup Name (セットアップ名) フィールドの値を設定または返します。

シンタックス	<code>[[:BENCH]][[:SElected]][:NAME "name"]</code> <code>[[:BENCH]][[:SElected]][:NAME?]</code>
パラメータ	<i>name</i> Setup Name フィールドの値。データ・タイプ : SPD
レスポンス	<code>"name"<newline></code> データ・タイプ : SRD
ステートメント例	<code>:NAME "BC Diode Fwd (Device A)"</code> <code>:NAME?</code>

[[:BENCH]][[:SElected]][:NUMBER]

開かれているアプリケーション・テスト内にある、指定された数値パラメータの値を設定または返します。

シンタックス	<code>[[:BENCH]][[:SElected]][:NUMBER "param_name", nvalue]</code> <code>[[:BENCH]][[:SElected]][:NUMBER? "param_name"]</code>
パラメータ	<i>param_name</i> パラメータ名。データ・タイプ : SPD <i>nvalue</i> パラメータ値。データ・タイプ : NRf
レスポンス	<code>nvalue<newline></code> データ・タイプ : NRf
ステートメント例	<code>:NUMB "VcStep", 0.1</code> <code>:NUMB? "VcStep"</code>

[[:BENCH]][[:SElected]][:RUN][:SINGLE]

開かれているテストのシングル測定を実行します。シングル測定の完了を確認するには *OPC? コマンドを使用します。

シンタックス	<code>[[:BENCH]][[:SElected]][:RUN][:SINGLE]</code>
--------	---

ステートメント例 :RUN

[[:BENCH]:SElected]:STRING

開かれているアプリケーション・テスト内にある、指定された文字列パラメータの値を設定または返します。

シンタックス [[:BENCH]:SElected]:STRING "*param_name*", "*svalue*"

[[:BENCH]:SElected]:STRING? "*param_name*"

パラメータ *param_name* パラメータ名。データ・タイプ : SPD

svalue パラメータ値。データ・タイプ : SPD

レスポンス "*svalue*"<newline>

データ・タイプ : SRD

ステートメント例 :STR "Base", "SMU1:HP"

:STR? "Base"

[[:BENCH]:TAG

Device ID (デバイス ID) フィールドの値を設定または返します。

シンタックス [[:BENCH]:TAG "*deviceid*"

[[:BENCH]:TAG?

パラメータ *deviceid* Device ID フィールドの値。データ・タイプ : SPD

レスポンス "*deviceid*"<newline>

データ・タイプ : SRD

ステートメント例 :TAG "Device A"

:TAG?

CALibration サブシステム

オフセット電流キャンセル機能の設定などに使用する CALibration サブシステム・コマンドを記述しています。

:CALibration[:SMU]:ZERO:FULLrange

指定された SMU+ASU のフルレンジ測定オン/オフを設定または返します。

シンタックス :CALibration[:SMU]:ZERO:FULLrange "*module*", *mode*
:CALibration[:SMU]:ZERO:FULLrange? "*module*"

パラメータ

<i>module</i>	設定/取得対象 SMU の識別子。データ・タイプ : SPD
<i>mode</i>	フルレンジ測定オン/オフ、0 OFF 1 ON。データ・タイプ : Bool
	0 OFF : フルレンジ測定オフ
	1 ON : フルレンジ測定オン

レスポンス *mode*<newline>
0 または 1 が返ります。データ・タイプ : Bool

ステートメント例 :CAL:ZERO:FULL "SMU4:HR/AS", 1
:CAL:ZERO:FULL? "SMU4:HR/AS"

:CALibration[:SMU]:ZERO:MEASure[:CURRent]

オフセット電流キャンセル機能オンに設定されている SMU のオフセット電流測定を実行します。あるいは指定された SMU のオフセット電流測定データを返します。オフセット電流測定の完了を確認するには *OPC? コマンドを使用します。

シンタックス :CALibration[:SMU]:ZERO:MEASure[:CURRent]
:CALibration[:SMU]:ZERO:MEASure[:CURRent]? "*module*"

パラメータ *module* データ取得対象 SMU の識別子。データ・タイプ : SPD

レスポンス `current1[,current2[,current3[,current4]]]<newline>`
データ・タイプ : NRf
`current1` : 1 nA レンジのオフセット電流測定データ
`current2` : 100 pA レンジのオフセット電流測定データ
`current3` : 10 pA レンジのオフセット電流測定データ
`current4` : 1 pA レンジのオフセット電流測定データ

ステートメント例 :CAL:ZERO:MEAS
:CAL:ZERO:MEAS? "SMU4:HR/AS"
:CALibration[:SMU]:ZERO:OFF:ALL
全 SMU のオフセット電流キャンセル機能をオフします。

シンタックス :CALibration[:SMU]:ZERO:OFF:ALL

ステートメント例 :CAL:ZERO:OFF:ALL
:CALibration[:SMU]:ZERO[:ON]

指定された SMU のオフセット電流キャンセル機能をオンします。またはオンに設定されている SMU の識別子を返します。

シンタックス :CALibration[:SMU]:ZERO[:ON] "*module1*"[, "*module2*"[, ... "*module*"]]
:CALibration[:SMU]:ZERO[:ON]?

パラメータ *module* オフセット電流キャンセル機能をオンにする SMU の識別子。複数の SMU を指定する場合はカンマでつなげます。データ・タイプ : SPD

レスポンス "*module1*"[, "*module2*"[, ... "*module*"]]<newline>
オンに設定されている SMU の識別子を返します。データ・タイプ : SRD

ステートメント例 :CAL:ZERO "SMU1:HP", "SMU2:MP", "SMU3:MP"
:CAL:ZERO?

:CALibration[:SMU]:ZERO[:ON]:ALL

全 SMU のオフセット電流キャンセル機能をオンします。

シンタックス :CALibration[:SMU]:ZERO[:ON]:ALL

ステートメント例 :CAL:ZERO:ALL

:CALibration[:SMU]:ZERO:PLC

指定された SMU のオフセット電流測定に使用される積分時間を設定または返します。

シンタックス :CALibration[:SMU]:ZERO:PLC "*module*", *plc*

:CALibration[:SMU]:ZERO:PLC? "*module*"

パラメータ ***module*** 設定/取得対象 SMU の識別子。データ・タイプ : SPD
plc 積分時間を PLC 数で指定。1|2|5|10|16|25|50|100。無効な値を設定すると、その値を超えない最大有効値に設定されます。データ・タイプ : NR1

レスポンス *plc*<newline>
データ・タイプ : NR1

ステートメント例 :CAL:ZERO:PLC "SMU4:HR/AS", 25
:CAL:ZERO:PLC? "SMU4:HR/AS"

:CALibration[:SMU]:ZERO:STATe?

オフセット電流キャンセル機能のオン/オフ状態を返します。

シンタックス :CALibration[:SMU]:ZERO:STATe?

レスポンス *mode*<newline>
0 (オフ) または 1 (オン) が返ります。データ・タイプ : Bool

ステートメント例 :CAL:ZERO:STAT?

RESult サブシステム

テスト結果データの取得、削除などに使用する RESult サブシステム・コマンドを記述しています。

:RESult:FETch[:LATest]?

最新テスト結果データを返します。

シンタックス

:RESult:FETch[:LATest]?

レスポンス

data<newline>

データ・タイプ : Block

例 : #32569876543210 ... 987654<newline>

この例では、#3256 のあとに 256 バイトのバイナリ・データが続きます。

ステートメント例

:RES:FET?

:RESult:FETch[:LATest]:SIBLings?

最新テスト結果データを返します。アプリケーション・テスト結果の場合は、含まれる全テストの結果データが返ります。

シンタックス

:RESult:FETch[:LATest]:SIBLings?

レスポンス

data<newline>

データ・タイプ : Block

例 : #39639876543210 ... 9876543210987<newline>

この例では、#3963 のあとに 963 バイトのバイナリ・データが続きます。

ステートメント例

:RES:FET:SIBL?

:RESult:FORMat

テスト結果データの出力形式を設定または返します。

シンタックス	:RESult:FORMat <i>mode</i> :RESult:FORMat?
パラメータ	<i>mode</i> 出力形式、TEXT XTR。データ・タイプ : CPD TEXT : テキスト・フォーマット (初期値) XTR : EasyEXPERT テスト結果データ・フォーマット
レスポンス	<i>mode</i> <newline> TEXT または XTR が返ります。データ・タイプ : CRD
ステートメント例	:RES:FORM XTR :RES:FORM?

:RESult:FORMat:ESCAPE

テスト結果データ内で使われる改行文字の形式を設定または返します。

シンタックス	:RESult:FORMat:ESCAPE <i>mode</i> :RESult:FORMat:ESCAPE?
パラメータ	<i>mode</i> 形式、0 OFF 1 ON。データ・タイプ : Bool 0 OFF : ASCII コード 0x0D (CR)、0x0A (LF) (初期値) 1 ON : \r (CR)、\n (LF)
レスポンス	<i>mode</i> <newline> 0 または 1 が返ります。データ・タイプ : Bool
ステートメント例	:RES:FORM:ESC ON :RES:FORM:ESC?

:RESult:RECycle:ALL

すべてのテスト結果データを Delete グループに加えます。

シンタックス :RESult:RECycle:ALL

ステートメント例 :RES:REC:ALL

:RESult:RECycle[:LATest]

最新テスト結果データを Delete グループに加えます。アプリケーション・テスト結果の場合は、テスト中に実行された全テストのテスト結果データが対象となります。

シンタックス :RESult:RECycle[:LATest]

ステートメント例 :RES:REC

STANDbY サブシステム

スタンバイ機能の設定に使用する STANDbY サブシステム・コマンドを記述しています。

:STANDbY:STATe

SMU スタンバイ機能オン/オフを設定または返します。

シンタックス

:STANDbY:STATe *mode*

:STANDbY:STATe?

パラメータ

mode スタンバイ機能オン/オフ、0|OFF|1|ON。データ・タイプ: Bool

0 | OFF : スタンバイ機能オフ

1 | ON : スタンバイ機能オン

レスポンス

mode<newline>

0 または 1 が返ります。データ・タイプ: Bool

ステートメント例

:STANDbY:STAT ON

:STANDbY:STAT?

SYSTem サブシステム

EasyEXPERT リモート制御インタフェースが提供する SYSTem サブシステム・コマンドを記述しています。

:SYSTem:ERRor[:NEXT]?

エラー・キューの先頭からエラー情報を返します。この情報は、読み取り後、エラー・キューから削除されます。

シンタックス :SYSTem:ERRor[:NEXT]?

レスポンス *response*<newline>

response : *code*,"*message*"

code : エラー・コード。データ・タイプ : NR1

message : エラー・メッセージ。データ・タイプ : SRD

複数のレスポンスがある場合は、FIFO（ファーストインファーストアウト）順で、カンマで区切られて返されます。

エラー・キューが空の場合は、+0,"No error" が返ります。

ステートメント例 :SYST:ERR?

WORKspace サブシステム

ワークスペースのオープン、クローズなどに使用する WORKspace サブシステム・コマンドを記述しています。

:WORKspace:CATalog?

ユーザ自身が所有しているワークスペースと、Public ワークスペースの一覧を返します。

シンタックス :WORKspace:CATalog?

レスポンス "workspace1"[,"workspace2"[, ... "workspace"]]<newline>
データ・タイプ : SRD

ステートメント例 :WORK:CAT?

:WORKspace:CLOSe

オープンしているワークスペースをクローズします。クローズの完了を確認するには *OPC? コマンドを使用します。

シンタックス :WORKspace:CLOSe

ステートメント例 :WORK:CLOS

:WORKspace:OPEN

指定されたワークスペースをオープンします。オープンの完了を確認するには *OPC? コマンドを使用します。

シンタックス :WORKspace:OPEN "name"

パラメータ *name* ワークスペース名。データ・タイプ : SPD

ステートメント例 :WORK:OPEN "my workspace1"

:WORKspace[:SElected]:NAME?

開かれているワークスペースの名前を返します。

シンタックス :WORKspace[:SElected]:NAME?

レスポンス "name"<newline>
データ・タイプ : SRD

ステートメント例 :WORK:NAME?

:WORKspace:STATe?

ワークスペースの状態を返します。

シンタックス :WORKspace:STATe?

レスポンス *status*<newline>
OPEN または CLOS が返ります。データ・タイプ : CRD
OPEN : オープン状態。
CLOS : クローズ状態、またはオープン/クローズ動作の実行中。

ステートメント例 :WORK:STAT?

エラー・メッセージ

- 0** No Error
エラーは発生していません。
- 101** EasyEXPERT Error; Message ID: *code* / *message*
EasyEXPERT のリモート制御中にエラーが発生しました。 *code* と *message* は、以下を表しています。
- *code* : EasyEXPERT のエラー・コード
 - *message* : EasyEXPERT のエラー・メッセージ
- 「[Keysight EasyEXPERT 実行エラー \(p. 11-3\)](#)」を参照してください。
- 201** Remote Control Error; *message*
EasyEXPERT リモート制御ライブラリでエラーが発生しました。 *message* は、以下のメッセージを表しています。
- Application Test definition does not exist; name: *A*
アプリケーション・テスト定義 *A* は存在しません。
 - Exporting as Text Format failed.
テスト結果データをテキスト形式に変換できませんでした。
 - Expression is not a resource; expression: *A*
A はリソースではありません。
 - Expression is not numeric; expression: *A*
A は数値ではありません。
 - Parameter is not numeric; Parameter: *A*
パラメータ *A* は数値ではありません。
 - Preset Group does not exist; Preset Group: *A*
プリセットグループ *A* は存在しません。
 - Parameter does not exist; parameter name: *A*
パラメータ *A* は存在しません。

- Test is being executed.
テストが実行されています。
- Test Setup does not exist in My Favorite; Test setup name: A
テストセットアップ A はプリセット グループ (My Favorite) に存在しません。
- There is no test result.
テスト結果がありません。
- SMU is not found; name: A
SMU A がありません。
- Smu Zero Cancel function is not supported.
オフセット電流キャンセル機能がサポートされていません。
- Working setup is empty.
テストセットアップが選択されていません。
- Working test setup is not an Application Test.
このテストセットアップはアプリケーション・テストではありません。
- Workspace does not exist; workspace name: A
ワークスペース A は存在しません。
- Workspace is already open. Close before opening workspace.
ワークスペースのオープン操作を行うには、ワークスペースを一旦閉じてください。
- Workspace is not ready.
ワークスペースの準備が完了していません。
- There is no workspace.
ワークスペースがありません。

リモート制御インタフェース
エラー・メッセージ

7

**外部 PC で EasyEXPERT を使用する
には**

外部 PC で EasyEXPERT を使用するには

この章では、外部 PC で EasyEXPERT ソフトウェアを使用する方法について説明します。

- システム要求
- インスタレーション
- EasyEXPERT を起動する前に
- EasyEXPERT を起動する
- 実行モードと GPIB 設定を変更する
- 4155B/4156B/4155C/4156C を使用する
- E5260A/E5262A/E5263A/E5270B を使用する
- B2900 を使用する

NOTE**EasyEXPERT ユーザの権限**

リビジョン 3.2 以降、アドミニストレータ権限は不要です。しかし、以前のリビジョンから 3.2 以降にアップデートする場合は、アドミニストレータ権限を必要とします。

システム要求

Table 7-1 に EasyEXPERT の実行に必要な最小システム要求を記します。
これらは 2019 年 3 月時点の情報です。最新情報を入手するには
<http://www.keysight.com/find/easyexpert> にアクセスしてください。

Table 7-1 システム要求

オペレーティング・システムとサービスパック	Microsoft Windows Vista Business SP2 以降 (32 bit)	Microsoft Windows 7 Professional SP1 以降 (32 bit/64 bit)	Microsoft Windows 8.1 Professional 以降 (32 bit/64 bit)	Microsoft Windows 10 Pro 以降 (32bit/64bit)
プロセッサ	Vista certified PC	Windows 7 certified PC	Windows 8.1 certified PC	Windows 10 certified PC
言語	日本語または英語 (US)			
メモリ	2 GB			
ディスプレイ	XGA 1024×768 (SXGA 1280×1024 を推奨)			
ストレージ	C ドライブに 1 GB の空きスペース、テストセットアップ/結果データ記録用のドライブに 30 GB 以上の空きスペースを推奨。			
.NET フレームワーク	Microsoft .NET Framework 3.5 SP1			
IO ライブラリ	Keysight IO ライブラリ・スイート 16.2、16.3、17.1 update 1 以降 (オンライン実行モード用)		Keysight IO ライブラリ・スイート 17.1 update 1 以降 (オンライン実行モード用)	

外部 PC で EasyEXPERT を使用するには
システム要求

推奨 GPIB インターフェース

測定器との GPIB 接続には、Keysight 82350B/C (PCI バス用)、Keysight 82351A/B (PCIe バス用)、Keysight 82357A/B (USB/GPIB)、あるいは National Instrument GPIB-USB-HS インターフェースを使用してください。
Table 7-2 を参照。

Table 7-2 推奨 GPIB インターフェース

		Interface	B1500A	E5270B E5260A E5262A E5263A	B2901A/B B2902A/B B2901BL B2911A/B B2912A/B B2910BL	4155B/C 4156B/C
Keysight	82350B/C	PCI	使用可 ^a	使用可	使用可	使用可
	82351A/B	PCIe	使用可 ^a	使用可	使用可	使用可
	82357A/B	USB	使用可 ^b	使用可	使用可 ^{b, c}	使用可
National Instruments	GPIB-USB-HS	USB	使用可 ^b	使用可	使用可 ^{b, c}	

- a. 安定性とスピードの面から、PCI または PCIe インターフェースの使用が推奨されています。
- b. 根本的なコミュニケーションスキムの違いにより、USB/GPIB インターフェースでは断続的なシリアル・ポール・エラーが発生する可能性があります。偶数 GPIB アドレスの使用により、エラーの頻度がかなり減少するという報告があります。安定性の面では NI GPIB-USB-HS インターフェースが、スピードの面では Keysight 82357A/B インターフェースが推奨されます。
- c. EasyEXPERT ソフトウェアでは、上記の問題を防止するために、奇数 GPIB アドレスを設定することが禁止されています。Keysight 82357A/B 使用時に奇数 GPIB アドレスが使用されていた場合には、起動時に検出され、エラーとして報告されます。NI GPIB-USB-HS 使用時には、アドレスはチェックされませんので、ご注意ください。

.NET Framework

Table 7-1 に示すように、EasyEXPERT ソフトウェアには Microsoft .NET 3.5 Framework SP1 が必要です。

EasyEXPERT ソフトウェアをインストールする前に Microsoft .NET Framework がインストールされているか、そして有効になっているか、を確認してください。Windows 8.1 以降では、デフォルトではインストールされていません。インストールされていない場合は、以下の手順でインストールしてください。

- インターネット経由でインストール：
 1. [コントロールパネル]>[プログラム]>[Windows の機能の有効化または無効化]をクリックします。
 2. [.NET Framework 3.5 (.NET 2.0 および 3.0 を含む)] にチェックマークを入れ、[OK] をクリックします。
 3. PC を再起動します。
- Microsoft Windows DVD を用いたインストール：
 1. DVD ディスクを DVD ドライブに入れます。
 2. ウィンドウズ・エクスプローラを開き、下記のフォルダに移動します。
E:\sources\sxs (DVD drive を“E”ドライブに設定している場合)
 3. 管理者権限にて、コマンド・プロンプトを起動します。
 4. コマンド・プロンプトのウィンドウから、下記のコマンドを入力し、**Enter** キーを押します。

```
Dism.exe /online /enable-feature /featurename:NetFX3 /All  
/Source:E:\sources\sxs /LimitAccess
```

IO ライブラリ

Table 7-1 に示すように、EasyEXPERT ソフトウェアには Keysight IO ライブラリ・スイートが必要です。Keysight の Web サイト (<http://www.keysight.com>) から IO ライブラリ・スイートをダウンロードできます。

外部 PC で EasyEXPERT を使用するには
インストール

インストール

- EasyEXPERT ソフトウェア インストール パッケージを用意します。
- **Table 7-1** に示されたシステム要件を満たすコンピュータを用意します。EasyEXPERT の各リビジョンに依存する正確な情報については、インストール パッケージに含まれる説明資料 (README) を参照してください。
- EasyEXPERT リビジョン 5.5 以降をインストールする場合、EasyEXPERT 用ライセンス・ファイルを用意してください。
ライセンス・ファイルをお持ちでない場合は、オプション SWS に付属する Software Entitlement Certificate シートを用意し、シートの記述に従ってライセンス・ファイルを入手してください。
- 説明資料 (README) に従って、EasyEXPERT ソフトウェアのインストールを行ってください。

NOTE

B1500 と同じモジュール構成を使用する

Offline モードにおける EasyEXPERT のモジュール構成を B1500 と同じ構成に設定することができます。それには B1500 本体ソリッドステートドライブ (SSD) 内の下記ファイルを、EasyEXPERT を使用する PC の <user configuration folder> にコピーします。

B1500A の場合 : <offline configuration folder>\UnitConfigB1500A.xml

B1505A の場合 : <offline configuration folder>\UnitConfigB1505A.xml

EasyEXPERT を起動する前に

EasyEXPERT の使用時には、次の事柄に注意してください。

- **Offline** モードを使用する場合、データ インポート / エクスポート機能を用いてセットアップ ファイルやテスト結果レコードを転送します。
- **Online** モードを使用する場合、EasyEXPERT 以外のソフトウェアまたはプログラム環境から、測定器（B1500A、B1505A、またはその他のサポートされているモデル）に制御コマンドを送ってはいけません。
- アプリケーション・テスト定義内の GPIB IO ステートメントを用いてアナライザに制御コマンドを送ってはいけません。
- EasyEXPERT を使用して B1500 を制御する場合、B1500 上の EasyEXPERT を停止します。Start EasyEXPERT ウィンドウが B1500 の画面に表示されているか、B1500 画面の Windows タスク バーに存在している必要があります。

外部 PC で EasyEXPERT を使用するには
EasyEXPERT を起動する

EasyEXPERT を起動する

EasyEXPERT を起動するには、次の手順を行います。

1. Start > All Programs > Keysight EasyEXPERT > EasyEXPERT をクリックします。
2. Execution Mode ダイアログ ボックスがオープンされない場合は、Start EasyEXPERT ウィンドウの Option > Execution Mode をクリックします。
3. Execution Mode ダイアログ ボックスで、実行モード Online または Offline を選択します。Online 選択時には、 GPIB 構成も設定します。Execution Mode ダイアログ ボックスの詳細は「EasyEXPERT ユーザ・ガイド Vol. 1」を参照してください。
4. Execution Mode ダイアログ ボックスの OK ボタンをクリックします。
5. Start EasyEXPERT ボタンをクリックします。
EasyEXPERT が起動します。

実行モードと GPIB 設定を変更する

EasyEXPERT の実行モードと GPIB 設定を変更するには、次の手順を行います。

1. Start EasyEXPERT を起動します。
Execution Mode ダイアログ ボックスが表示されない場合は、Start EasyEXPERT ウィンドウの Option > Execution Mode... をクリックします。
EasyEXPERT が起動している場合は、停止します。そして Start EasyEXPERT ウィンドウの Option > Execution Mode... をクリックします。
2. 実行モード Online または Offline を選択します。
Online を選択した場合は、GPIB 構成も設定します。詳細は「EasyEXPERT ユーザ・ガイド Vol. 1」を参照してください。
3. 変更を設定するには、OK ボタンをクリックします。
設定変更をキャンセルするには、Cancel ボタンをクリックします。

外部 PC で EasyEXPERT を使用するには
4155B/4156B/4155C/4156C を使用する

4155B/4156B/4155C/4156C を使用する

4155/4156 を制御する場合に留意すべき情報を以下に記します。

4155/4156 のリビジョン

サポートされる 4155/4156 のファームウェア・リビジョン

- HOSTC: 03.08 以降
- SMUC: 04.08 以降

4155/4156 の機能

サポートされない 4155/4156 の機能

- ログ・サンプリング測定、間引きサンプリング測定
- R ボックスを用いる機能
- VMU (電圧計ユニット) を用いた差動電圧測定
- PGU (パルス・ジェネレータ・ユニット) を用いた DC バイアス出力
- その他、B1500 にはない機能

EasyEXPERT

使用可能なクラシック・テスト

- I/V Sweep、I/V-t Sampling、Switching Matrix Control (4155C/4156C)
- I/V Sweep、Switching Matrix Control (4155B/4156B)

使用できない EasyEXPERT の機能

- トレーサ・テスト
- SMU 直列抵抗を用いる機能
- ASU (アト・センス・ユニット) を用いる機能
- SCUU (SMU CMU ユニファイ・ユニット) を用いる機能
- CMU (容量測定ユニット) を用いる機能
- SPGU (半導体パルス・ジェネレータ・ユニット) を用いる機能

I/V Sweep、I/V-t Sampling クラシック・テストでは、SPGU のかわりに PGU を使用可能。Load Z 機能と ALWG 出力は使用できません。PGU の出力インピーダンスを設定する Output Impedance ダイアログ・ボックスが追加されます。

外部 PC で EasyEXPERT を使用するには
4155B/4156B/4155C/4156C を使用する

- WGFMU (波形発生器・高速測定ユニット) および RSU (リモート・センス/スイッチ・ユニット) を用いる機能

Calibration

Calibration ウィンドウ上の相違点

- Module Self Calibration 画面だけが有効です
- Module Self Calibration 画面では Enable Auto Calibration だけが有効です

Configuration, Main Frame

Configuration ウィンドウ、Main Frame 画面上の相違点

- Line Frequency は電源周波数の設定には使えません
- Firmware Rev. は次のように表示します
[HOSTC Rev.]:[SMUC Rev.]:[ADC Rev.]
- Main Frame Diagnosis はありません

Configuration, Module

Configuration ウィンドウ Module 画面上の相違点

- セルフテストを実行できません
- Status、SCUU、Notes カラムはありません
- Start Self Test、Recover Module ボタンはありません
- Accessory Configuration はありません

I/V Sweep

I/V Sweep クラシック・テスト上の相違点

- Time Stamp Name フィールドはありません (4155B/4156B)
- VAR1 の No of Step が 1 ~ 1001 であること
- SMU Pulse の Period と Width が $\text{Period} \geq \text{Width} + 4 \text{ ms}$ を満たすこと

I/V-t Sampling

I/V-t Sampling クラシック・テスト上の相違点

- ログ・サンプリング測定を実行できません
- Interval が $60 \mu\text{s} \sim 65.535 \text{ s}$ であること
- No of Samples が 1 ~ 10001 であること
- Base Hold Time が 0 であること

ADC and Integration Time

A/D Converter & Integration Time Setup ウィンドウ上の相違点

- ADC の設定は常に HR ADC です

外部 PC で EasyEXPERT を使用するには
4155B/4156B/4155C/4156C を使用する

- High Resolution ADC は **Table 7-3** のように設定されます
Interval < 2 ms のサンプリング測定では Integration Time は無視されます

Advanced Setup Advanced Setup ウィンドウ上の相違点

- Series R は常に NONE です
- Wait Time Control はありません

Table 7-3 High Resolution ADC の設定

Mode	Factor	4155/4156 の設定
AUTO	-	MEDIUM
MANUAL	$1 \leq N \leq 127$	SHORT, TIME=80 μ s \times N
PLC	1	MEDIUM
	$N \geq 2$	LONG, NPLC=N

NOTE

B1500A のテストセットアップを利用する

B1500A 用に作成されたテストセットアップを利用するには、下記手順を実行します。

1. Set Analyzer=B1500A の状態で EasyEXPERT を起動します。
2. 利用するテストセットアップをエクスポートし、いったん EasyEXPERT を閉じます。
3. Set Analyzer=4155B、4156B、4155C、または 4156C の状態で EasyEXPERT を起動します。
4. 2 でエクスポートされたセットアップをインポートします。
5. 使用するアナライザに合わせて、チャンネルの設定をします。

また、この手順の 1 と 3 を入れ替えて実行することで 415x 用に作成されたセットアップを B1500A で利用することができます。

E5260A/E5262A/E5263A/E5270B を使用する

E5260A/E5262A/E5263A/E5270B を制御する場合に留意すべき情報を以下に記します。

E5260A/E5262A/E5263A/E5270B の リビジョン

サポートされる E5260A/E5262A/E5263A/E5270B のファームウェア・リビジョン

- B.01.10 以降

EasyEXPERT

使用可能なクラシック・テスト

- I/V Sweep, Multi Channel I/V Sweep, I/V List Sweep, and Switching Matrix

使用できない EasyEXPERT の機能

- I/V-t Sampling
- Direct Control
- Tracer Test
- SCUU (SMU CMU Unify Unit) を使用した機能
- CMU (Capacitance Measurement Unit) を使用した機能
- SPGU (Semiconductor Pulse Generator Unit) を使用した機能
- WGFMU (Waveform Generator/Fast Measurement Unit) および RSU (Remote-sense and Switch Unit) を使用した機能

Calibration

Calibration ウィンドウの相違点

- Calibration ウィンドウでは Module Self Calibration スクリーンのみ。
- Module Self Calibration スクリーンでは Enable Auto Calibration のみ。

Configuration, Main Frame

Configuration ウィンドウの Main Frame スクリーンの相違点

- Line Frequency は E5260A/E5262A/E5263A/E5270B の設定のみ表示。
- Main Frame Diagnosis がありません。

Configuration, Module

Configuration ウィンドウの Module スクリーンの相違点

- Self-test 実行不可。
- Status, SCUU, および Notes 欄がありません。

外部 PC で EasyEXPERT を使用するには
E5260A/E5262A/E5263A/E5270B を使用する

- Start Self Test および Recover Module ボタンがありません。
- Accessory Configuration がありません。

I/V Sweep

I/V Sweep Classic Test の相違点

- E5260A/E5262A/E5263A/E5270B 用の Time Stamp Name フィールドがありません。
- VAR1 の Number of sweep steps は、1 ~ 1001 で無くてはなりません。
- SMU Pulse Period および Width の値は以下でなければなりません：
 - $\text{Period} \geq \text{Width} + 2 \text{ ms.}$ (width $\leq 100 \text{ ms}$ の場合)
 - $\text{Period} \geq \text{Width} + 10 \text{ ms.}$ (width $> 100 \text{ ms}$ の場合)

NOTE

B1500A のテストセットアップを利用する

B1500A 用に作成されたテストセットアップを利用するには、下記手順を実行します。

1. Set Analyzer=B1500A の状態で EasyEXPERT を起動します。
2. 利用するテストセットアップをエクスポートし、いったん EasyEXPERT を閉じます。
3. Set Analyzer=E5260A、E5262A、E5263A、または E5270B の状態で EasyEXPERT を起動します。
4. 2 でエクスポートされたセットアップをインポートします。
5. 使用する測定器に合わせて、チャンネルの設定をしておきます。

また、この手順の 1 と 3 を入れ替えて実行することで
E5260A/E5262A/E5263A/E5270B 用に作成されたセットアップを B1500A で
利用することができます。

B2900 を使用する

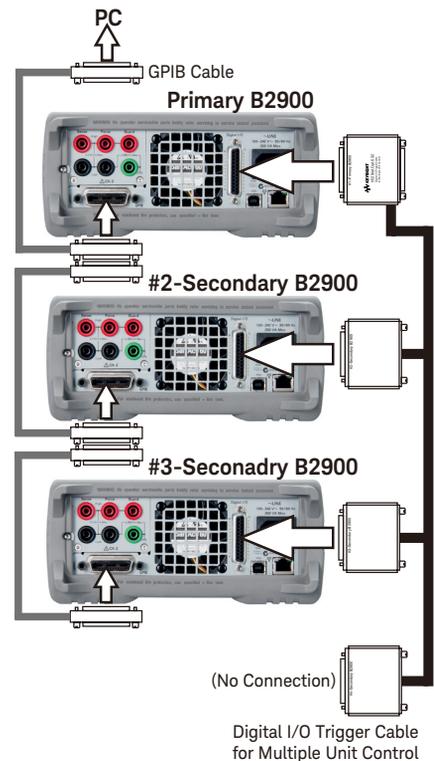
B2900 を制御する場合に留意すべき情報を以下に記します。

NOTE

B2900 を複数台構成で使用する

B2900を複数台構成（最大4台）で使用するためには、N1294A opt.032 Digital I/O Trigger Cable for Multiple Unit Controlを使用して各B2900を接続する必要があります。このケーブルには、プライマリ・ユニット用に1つ、セカンダリ・ユニット用に3つのコネクタがあります。プライマリ・ユニット用コネクタは通常の用途（インターロック等）のために積み重ね（スタック）接続が可能です。また、プライマリ/セカンダリ接続時には、1本のケーブルだけを使用してください。以下の手順で接続してください。

1. PrimaryのB2900のDigital I/O端子にトリガー・ケーブルのPrimaryコネクタを接続します。
2. SecondaryのB2900のDigital I/O端子にトリガー・ケーブルのSecondaryコネクタを接続します。
Secondaryが複数ある場合もすべて接続します。
3. GPIBケーブルを使用して、すべてのB2900をPCに接続します。
4. EasyEXPERTを起動します。
5. Start EasyEXPERT ウィンドウ上で Options > Execution Mode... メニューを選択し、Execution Mode ダイアログ・ボックスを開き、コンピュータに装着されている GPIB インタフェースの VISA interface ID 値およびすべての B2900 の) の GPIB アドレスを設定します。



外部 PC で EasyEXPERT を使用するには
B2900 を使用する

NOTE

B2901BLおよびB2910BLを使用する

B2900のいくつかの機能やレンジは、B2901BL/B2910BLでは対応していません。詳細はB2900Bユーザ・ガイドを参照してください。

B2901BL/B2910BLが対応していないパラメータを設定した場合は、エラー・メッセージが表示されます。

EasyEXPERT

使用可能な EasyEXPERT の機能

- I/V Sweep、Multi Channel I/V Sweep、I/V List Sweep、I/V-t Sampling、および Switching Matrix のクラシック・テスト
- Tracer Test

使用できない EasyEXPERT の機能

- Direct Control
- SCUU (SMU CMU Unify Unit) を使用した機能
- CMU (Capacitance Measurement Unit) を使用した機能
- SPGU (Semiconductor Pulse Generator Unit) を使用した機能
- WGFMU (Waveform Generator/Fast Measurement Unit) および RSU (Remote-sense and Switch Unit) を使用した機能

Calibration

Calibration ウィンドウの相違点

- Calibration ウィンドウでは Module Self Calibration スクリーンのみ。
- Full Range Calibration および Enable Auto Calibration は提供されません。

Configuration, Main Frame

Configuration ウィンドウの Main Frame スクリーンの相違点

- 複数台の B2900 を接続している場合、プライマリの B2900 の状態が表示されます。画面下部に全ての B2900 の情報が表示されます。
- Line Frequency の設定を行うと、接続されているすべての B2900 に設定されます。
- B2900 Diagnosis として、トリガー・ケーブルの診断機能が提供されません。

**Configuration,
Modules**

Configuration ウィンドウの Module スクリーンの相違点

- SCUU 欄はありますが SCUU はサポートされません。
- Recover Module ボタンがありません。
- Accessory Configuration がありません。

**I/V Sweep,
Multi-Channel I/V
Sweep**

I/V Sweep および Multi-Channel I/V Sweep Classic Test の相違点

- Channel Definition の相違点

機能	説明	
Unit	B2901A/B	SMU _n .B290X
	B2902A/B	
	B2901BL	
	B2911A/B	SMU _n .B291X
	B2912A/B	
	B2910BL	
Mode	V/I/VPULSE/IPULSE	
Function	VAR1/VAR2/CONST	

- Measurement の相違点

機能	説明	
Linear/Log	LINEAR/LOG10	
No. of Steps	VAR1	1 ~ 2500
	VAR2	1 ~ 1001
Power Compliance	サポートされません。	
SMU Pulse: Base	DC 領域をサポートします。	

外部 PC で EasyEXPERT を使用するには
B2900 を使用する

機能	説明	
SMU Pulse: Period	50 μ s ~ 100000 s	
SMU Pulse: Width	50 μ s ~ 99999.9 s	
Timing: Hold	0 ~ 100000 s	
Timing: Delay	0 ~ 100000 s Pulse 測定の場合は以下の様に自動算出される。 Delay=Pulse 終了時間 -Integration Time (最小値 0) Integration Time: Mode 設定が AUTO の場合は、Integration Time=2 ms	
Sweep status	掃引停止時には出力スイッチが OFF になります。	
A/D Converter Integration Setup	A/D Converter	ADC は、HS ADC のみ。
	Integration Time Setup	AUTO: 0.1 PLC または 1 PLC MANUAL: 1 ~ 40000 (1 Factor=50 μ s) PLC: 1 ~ 100
Advanced Setup: Channel Settings	Series R 設定はありません。	
	Low Terminal	Low 端子の設定。 GROUNDED/FLOATING
	High Cap.	ハイ・キャパシタンス・モード設定。 ON/OFF
Advanced Setup: Wait Time Control	State	ON/OFF
	Factor	0 ~ 100
Advanced Setup: After Measurement Settings	Output value after measurement	START/STOP

I/V List Sweep

I/V List Classic Test の相違点

以下の点を除いて I/V Sweep Classic Test と同じです。

- Measurement の相違点

機能	説明	
List Length	VAR1	1 ~ 1001
	VAR2	1 ~ 1001

I/V-t Sampling

I/V-t Sampling Classic Test の相違点

- Channel Definition の相違点

機能	説明	
Unit	B2901A/B	SMU _n .B290X
	B2902A/B	
	B2901BL	
	B2911A/B	SMU _n .B291X
	B2912A/B	
	B2910BL	
Mode	V/I	

外部 PC で EasyEXPERT を使用するには
B2900 を使用する

- Measurement の相違点

機能	説明	
Linear/Log	LINEAR のみ。	
Interval	10 μ s ~ 100000 s ただし SMUn.B290X が存在する場合は、20 μ s 未満の設定は 20 μ s になります。	
No. of Samples	1 ~ 100000 (全測定チャンネルの合計数)	
Hold Time	0 ~ 100000 s	
Base Hold Time	0 ~ 100000 s	
A/D Converter Integration Setup	A/D Converter	ADC は、HS ADC のみ。
	Integration Time Setup	AUTO: 0.1 PLC または 1 PLC MANUAL: 1 ~ 40000 (1 Factor=50 μ s) PLC: 1 ~ 100
Advanced Setup: Channel Settings	Series R 設定はありません。	
	Low Terminal	Low 端子の設定。 GROUNDED/FLOATING
	High Cap.	ハイ・キャパシタンス・モード設定。 ON/OFF
Advanced Setup: Wait Time Control	State	ON/OFF
	Factor	0 ~ 100
Advanced Setup: After Measurement Settings	Output value after measurement	START のみ。

Tracer Test

Tracer Test の相違点

機能		説明
VAR1	No. of Steps	1 to 2500
	Power Comp.	unsupported
	Pulse Delay	0 s to 99999.9 s
	Pulse Width	50 μ s to 100000 s
	Hold Time	0 s to 100000 s
VAR2	No. of Steps	1 to 2500
	Power Comp.	unsupported
	Hold Time	0 s to 100000 s
Meas. Delay	2 μ s to 4.99 s	
Meas. Time	8 μ s to 20 ms	
Step Time	500 μ s to 5 s	
Pulse Period	5 ms to 5 s	

NOTE

B1500A のテストセットアップを利用する

B1500A 用テストセットアップを利用するには、下記手順を実行します。

1. Set Analyzer=B1500A の状態で EasyEXPERT を起動します。
2. 利用するテストセットアップをエクスポートし、いったん EasyEXPERT を閉じます。
3. Set Analyzer=B2901A、B2902A、B2911A、B2912A、B2901B、B2902B、B2901BL、B2911B、B2912B、または B2910BL の状態で EasyEXPERT を起動します。
4. 2 でエクスポートされたセットアップをインポートします。
5. 使用する測定器に合わせて、チャンネルの設定をします。

また、この手順の 1 と 3 を入れ替えて実行することで B2900 用に作成されたセットアップを B1500A で利用することができます。

外部 PC で EasyEXPERT を使用するには
B2900 を使用する

8

ユーティリティ

ユーティリティ

この章では、Keysight B1500/EasyEXPERT ソフトウェアに付属されるユーティリティ・プログラムを紹介します。

- システム要求
- ライセンス管理ツール
- セットアップ・ファイル・コンバータ
- MDM ファイル・コンバータ
- ユーティリティ・プログラム

NOTE

この章では、以下の省略語が使用されています。

- Windows 7/8.1/10 64 bit の場合
<program folder>: <system drive>\Program Files (x86)
<offline configuration folder>: <system drive>\ProgramData\Agilent\EasyEXPERT\Service\OfflineConfiguration
<user configuration folder>: <system drive>\Users\<your account>\AppData\Roaming\Agilent\EasyEXPERT\Service\OfflineConfiguration
 - Windows Vista、7/8.1/10 32 bit の場合
<program folder>: <system drive>\Program Files
<offline configuration folder>: <system drive>\ProgramData\Agilent\EasyEXPERT\Service\OfflineConfiguration
<user configuration folder>: <system drive>\Users\<your account>\AppData\Roaming\Agilent\EasyEXPERT\Service\OfflineConfiguration
 - Windows XP の場合
<program folder>: <system drive>\Program Files
<offline configuration folder>: <system drive>\Documents and Settings\All Users\Application Data\Agilent\EasyEXPERT\Service\OfflineConfiguration
<user configuration folder>: <system drive>\Documents and Settings\All Users\Application Data\Agilent\EasyEXPERT\Service\OfflineConfiguration
<system drive> : EasyEXPERT がインストールされているドライブ
<your account> : Windows ログイン アカウント
-

システム要求

EasyEXPERT ソフトウェアおよび B1500 付属プログラムの実行に必要な最小システム要求を Table 8-1 に記します。これらは 2019 年 3 月時点の情報です。最新情報を入手するには <http://www.keysight.com/find/easyexpert> にアクセスしてください。

Table 8-1 システム要求

オペレーティング・システムとサービスパック	Microsoft Windows Vista Business SP2 以降 (32 bit)	Microsoft Windows 7 Professional SP1 以降 (32 bit/64 bit)	Microsoft Windows 8.1 Professional 以降 (32 bit/64 bit)	Microsoft Windows 10 Pro 以降 (32bit/64bit)
プロセッサ	Vista certified PC	Windows 7 certified PC	Windows 8.1 certified PC	Windows 10 certified PC
言語	日本語または英語 (US)			
メモリ	2 GB			
ディスプレイ	XGA 1024×768 (SXGA 1280×1024 を推奨)			
ストレージ	C ドライブに 1 GB の空きスペース、テストセットアップ/結果データ記録用のドライブに 30 GB 以上の空きスペースを推奨。			
.NET フレームワーク	Microsoft .NET Framework 3.5 SP1			
IO ライブラリ	Keysight IO ライブラリ・スイート 16.2、16.3、17.1 update 1 以降 (オンライン実行モード用)		Keysight IO ライブラリ・スイート 17.1 update 1 以降 (オンライン実行モード用)	

ライセンス管理ツール

ライセンス管理ツールは、以下にリストされるソフトウェアのライセンスをインストールするプログラムです。また、既にインストールされているライセンス、B1500 のホスト ID、EasyEXPERT 用コンピュータのホスト ID を確認することができます。

- B1500A-SWS EasyEXPERT エクステンション
- B1500AU-SWS EasyEXPERT エクステンション
- B1505A-SWS EasyEXPERT エクステンション
- B1505AU-SWS EasyEXPERT エクステンション
- B1506A-SWS EasyEXPERT エクステンション
- B1507A-SWS EasyEXPERT エクステンション
- B2901AU EasyEXPERT エクステンション
- B2902AU EasyEXPERT エクステンション
- B2911AU EasyEXPERT エクステンション
- B2912AU EasyEXPERT エクステンション
- B2901BU EasyEXPERT エクステンション
- B2902BU EasyEXPERT エクステンション
- B2901BLU EasyEXPERT エクステンション
- B2911BU EasyEXPERT エクステンション
- B2912BU EasyEXPERT エクステンション
- B2910BLU EasyEXPERT エクステンション
- E5260A-SWS EasyEXPERT エクステンション
- E5260AU-SWS EasyEXPERT エクステンション
- E5270B-SWS EasyEXPERT エクステンション
- E5270BU-SWS EasyEXPERT エクステンション

プログラム起動方法 Start > All Programs > (Keysight EasyEXPERT >) Licence Management Tool をクリックします。

- インストール済ライセンスの確認方法** ライセンス管理ツールの **Installed Licenses** タブをクリックします。既にインストールされているライセンスが表示されます。
- ホストIDの確認方法** ライセンス管理ツールの **Information** タブをクリックします。B1500 またはコンピュータのホスト ID が表示されます。

ライセンスのインストール方法 下記手順によって、ライセンスがインストールされます。

1. Install アイコン、または File > Install License File をクリックします。
2. ライセンス・ファイル (.lic ファイル) を選択します。
3. Open をクリックします。

GUI の説明

File メニュー	Install License File	ライセンス・ファイルの選択に使用するダイアログ・ボックスを開きます。
	Exit	ライセンス管理ツールを閉じます。
Help メニュー	About	About ダイアログ・ボックスを開きます。
Install アイコン		ライセンス・ファイルの選択に使用するダイアログ・ボックスを開きます。
Installed Licenses タブ		既にインストールされているライセンスを表示します。
Information タブ		B1500 のホスト ID、または EasyEXPERT 用コンピュータのホスト ID を表示します。

セットアップ・ファイル・コンバータ

セットアップ・ファイル・コンバータは Keysight 4155A/4156A/4155B/4156B/4155C/4156C セットアップ・ファイル（拡張子 DAT または MES）を変換して、EasyEXPERT セットアップ・ファイル（拡張子 XTS）を作成するプログラムです。このプログラムはセットアップ情報の変換を行うことができますが、テスト結果データの変換を行うことはできません。

動作環境

EasyEXPERT の動作環境

下記フォルダに、SetupFileConverterW.exe ファイル、SetupFileConverter.exe ファイル、SetupFileConverterW.exe.config ファイルが保存されること。

<program folder>\Agilent\B1500\EasyEXPERT\415xC\Conversion\

プログラム起動方法

Start > All Programs > Agilent B1500A EasyEXPERT > 4155,4156 Setup File Converter をクリックします。

XTS ファイルの作成方法

下記手順によって .DAT または .MES ファイルの変換が実行され、そのファイルが保管されているフォルダに、そのファイルと同じ名前の .XTS ファイルが作成されます。

1. Select アイコン、または File > Select Files をクリックします。Select 4155/4156 MES Files or DAT Files ダイアログ・ボックスが開きます。
2. 変換を行う 4155/4156 セットアップ・ファイルを選択します。複数のファイルを選択することができます。
3. Open をクリックします。
4. Convert アイコン、または File > Convert Files をクリックします。

ステップ 1 から 3 の代わりに、エクスプローラからセットアップ・ファイル・コンバータ Selected Files エリアへのドラッグ&ドロップも有効です。

XTS ファイルの読み取り方法

作成された .XTS ファイルを EasyEXPERT で読み取るには、インポート機能を使用します。

Classic Test 画面で File > Import Test Setup... をクリックして Import Test Setup ウィンドウを開きます。インポートする .XTS ファイルを選択して、Open ボタンをクリックします。

変換結果について

変換結果の詳細については「[SetupFileConverter.exe \(p. 8-26\)](#)」を参照してください。

GUI の説明

セットアップ・ファイル・コンバータは下記 GUI を提供します。

File メニュー	Select Files	4155/4156 セットアップ・ファイルの選択に使用する Select 4155/4156 MES Files or DAT Files ダイアログ・ボックスを開きます。
	Convert Files	ファイル変換を実行し、XTS ファイルを作成します。同じ名前のファイルが存在した場合は上書きされます。
	Clear	Selected Files エリアと Log エリアをクリアします。
	Quit	セットアップ・ファイル・コンバータを終了します。
Help メニュー	About	About ダイアログ・ボックスを開きます。
アイコン	Select	4155/4156 セットアップ・ファイルの選択に使用する Select 4155/4156 MES Files or DAT Files ダイアログ・ボックスを開きます。
	Convert	ファイル変換を実行し、XTS ファイルを作成します。同じ名前のファイルが存在した場合は上書きされます。
	Clear	Selected Files エリアと Log エリアをクリアします。
Create XTS for		作成する XTS ファイルのタイプを選択します。
	B1500A	B1500 用 XTS ファイル
	4155B/C	4155A/B/C 用 XTS ファイル
	4155B/C with HPSMU	4155A/B/C 用 XTS ファイル。MES/ DAT ファイルの HPSMU は SMU5: HP に変換されます。
	4156B/C	4156A/B/C 用 XTS ファイル
	4156B/C with HPSMU	4156A/B/C 用 XTS ファイル。MES/ DAT ファイルの HPSMU は SMU5: HP に変換されます。
Selected Files		変換対象の 4155/4156 セットアップ・ファイルをリストします。ドラッグ&ドロップ操作も有効です。
Log		実行ログを表示します。

MDM ファイル・コンバータ

MDM ファイル・コンバータは、EasyEXPERT テスト結果データ・ファイル（拡張子 xtr または ztr）を変換して、Keysight IC-CAP モデル・データ・マネージャ・ファイル（拡張子 mdm）を作成するプログラムです。

サポートされる データ

下記クラシック・テストのテスト結果データをサポートします。

- I/V Sweep
- Multi Channel I/V Sweep
- C-V Sweep

アプリケーション・テスト結果データはサポートされません。

動作環境

EasyEXPERT の動作環境

下記フォルダに、MdmFileConverter.exe および MdmFileConverterW.exe ファイルが保存されること。

<program folder>\Agilent\B1500\EasyEXPERT\IC-CAP Support\MDM\

プログラム起動方法

Start > All Programs > Agilent B1500A EasyEXPERT > IC-CAP MDM File Converter をクリックします。

MDM ファイルの 作成方法

下記手順によって、xtr/ztr ファイルの変換が実行され、そのファイルが保管されているフォルダに、そのファイルと同じ名前の mdm ファイルが作成されます。

1. Browse... をクリックします。Please select Test Result File ダイアログ・ボックスが開きます。
2. 変換を行う xtr/ztr ファイルを選択します。複数のファイルを選択することができます。
3. Convert、または Action > Convert をクリックします。

ステップ 1 から 2 の代わりに、エクスプローラから MDM ファイル・コンバータ Input Files エリアへのドラッグ&ドロップも有効です。

NOTE

同じ名前の mdm ファイルが既に存在する場合は、(N) がファイル名に追加されます。例えば、abc.xtr ファイルを変換する時に、既に abc.mdm ファイルが存在する場合は、abc(1).mdm というファイルが作成されます。

GUI の説明

MDM ファイル・コンバータは下記 GUI を提供します。

File メニュー	Exit	MDM ファイル・コンバータを終了します。
Action メニュー	Convert	Input Files にリストされているファイルの変換を実行し、mdm ファイルを作成します。
Help メニュー	About	About ダイアログ・ボックスを開きます。
Input Files		xtr/ztr ファイルをリストします。
	Browse...	変換する xtr/ztr ファイルの選択に使用する Please select Test Result File ダイアログ・ボックスを開きます。選択されたファイルは Input Files にリストされます。
	Remove	ハイライトされているファイルを Input Files から削除します。
	Convert	Input Files にリストされているファイルの変換を実行し、mdm ファイルを作成します。
	Cancel	ファイル変換をキャンセルします。

Options

以下の付加機能を利用できます。

- **Append Test Setup Title to Mdm File Name**

mdm ファイル名にテストセットアップのタイトルを付加するには、このチェック・ボックスをチェックします。xtr/ztr ファイル名が abc、テストセットアップのタイトルが title だとすると、mdm ファイル名は abc-title となります。

- **Specified Output Folder**

変換結果である mdm ファイルを保存するフォルダを指定するには、このチェック・ボックスをチェックします。これによって、入力フィールドと Browse... ボタンが有効になります。フォルダを指定するには、入力フィールドにフォルダ名を直接入力するか、Browse... ボタンのクリックによって開かれるダイアログ・ボックスを用いてフォルダを選択します。

Log

実行ログを表示します。

ユーティリティ・プログラム

以下の便利なプログラムが下記フォルダに格納されています。これらは、サンプル・プログラムとして提供されています。

<program folder>\Agilent\B1500\EasyEXPERT\Utilities\

- **User Account Management Tool**
- **Offline Configuration Tool**
- **Software Configuration Tool**
- **Prober Control**
- **sleep.exe**
- **XSLT**

<program folder>\Agilent\B1500\EasyEXPERT\415xC\Conversion\

- **SetupFileConverter.exe**

<program folder>\Agilent\B1500\EasyEXPERT\IC-CAP Support\MDM\

- **MdmFileConverter.exe**

User Account Management Tool

User Account Management Tool は、EasyEXPERT のパスワード設定および Windows アカウントへの EasyEXPERT のユーザ・レベルの対応を設定します。

プログラム起動方法 Start > All Programs > Keysight EasyEXPERT > Tools > User Account Management をクリックします。

NOTE

このプログラムの実行には Windows の管理者権限が必要です。

詳細は「EasyEXPERT ユーザ・ガイド Vol.1」の「ユーザ・レベルの設定」を参照してください。

Offline Configuration Tool

Offline Configuration Tool は、EasyEXPERT のオフライン実行時の B1500 または E5270B 構成を設定します。

プログラム起動方法 Start > All Programs > Keysight EasyEXPERT > Tools > Offline Configuration をクリックします。

Offline Configuration Tool は下記 GUI を提供します。

File メニュー	New	新規構成を作成します。
	Load	構成ファイルをロードします。全ユーザ共通の Common またはユーザ個人用の User を選択可能です。
	Import	構成ファイルをインポートします。エクスポートされた任意の構成ファイルから (Arbitrary file) または計測器から構成を読み込む (from Equipment) ことができます。
	Save	構成ファイルをセーブします。全ユーザ共通の As Common またはユーザ個人用の As User を選択可能です。
	Export	構成ファイルを任意の構成ファイルとしてエクスポートします。
	Delete	構成ファイルを削除します。
	Exit	Offline Configuration Tool を終了します。
Modules	Slot	スロット番号
	Module Type	該当スロットに入っているモジュールを選択します。
	Name	モジュール名
Main Frame	メインフレームの情報が表示されます。	

Software Configuration Tool

Software Configuration Tool は、Windows の起動時に自動実行するプログラムの設定をします。

プログラム起動方法 Start > All Programs > Keysight EasyEXPERT > Tools > Software Configuration をクリックします。

NOTE

このプログラムの実行には Windows の管理者権限が必要です。

Software Configuration Tool は下記 GUI を提供します。

File メニュー

Exit Software Configuration Tool を終了します。

Edit メニュー

Cancel all Startup Programs のすべての設定をクリアします。

Reset to the factory default 工場出荷時の初期設定にします。

Startup

Startup Programs にリストされているプログラムが Windows 起動時に自動実行されます。

1. Windows 起動時に自動実行したいプログラムを Programs から選択します。
2. 中央の右矢印ボタンをクリックします。選択したプログラムが Startup Programs に表示されます。
3. Startup Programs からプログラムを削除したい場合は、選択して Delete ボタンをクリックします。

Prober Control

<program folder>\Agilent\B1500\EasyEXPERT\Utilities\ProberControl フォルダは、下記プローバを制御するための実行ファイルを格納しています。

- Cascade Microtech Summit 12000 または S300 (Nucleus)
- Cascade Microtech (Suss MicroTec) PA200 または PA300
- Vector Semiconductor VX-2000 または VX-3000

これらの実行ファイルは、EasyEXPERT と上記のプローバを用いた繰り返し測定に利用可能です。実行ファイルでプローバのチャック動作（下降、移動、上昇）を制御するには、それらを Repeat Measurement Setup ウィンドウに定義します。「EasyEXPERT ユーザ・ガイド Vol. 1」、「第 1 章 メイン GUI」の「Repeat Measurement Setup」を参照してください。

このフォルダには、ソース ファイルとドキュメント ファイルも格納されています。詳細について知りたい場合やソース コードを参考に独自のプローバ制御スクリプトを作成したい場合は、ProberControl\xxxx\doc フォルダの pdf ファイルを参照してください。xxxx は、cascade、suss、または vector です。

また、プローバ情報ファイル”prober_info.ini”が <AllUsersProfile>\Agilent\EasyEXPERT\Utilities\ProberControl フォルダに格納されています。ここで、<AllUsersProfile> は Windows XP では C:\Documents and Settings\All Users、Windows Vista/7/8.1/10 では C:\Program Data です。このファイルの詳細は、「Prober_info.ini」を参照してください。

プローバ制御用スクリプトの使用方法については、以下のセクションを参照してください。

プローバ制御用スクリプト

プローバ制御用スクリプトはセミオート・プローバ制御用に使用されるサンプル・プログラムです。EasyEXPERT では、Repeat Measurement Setup ウィンドウを用いてこのスクリプトを呼び出せます。

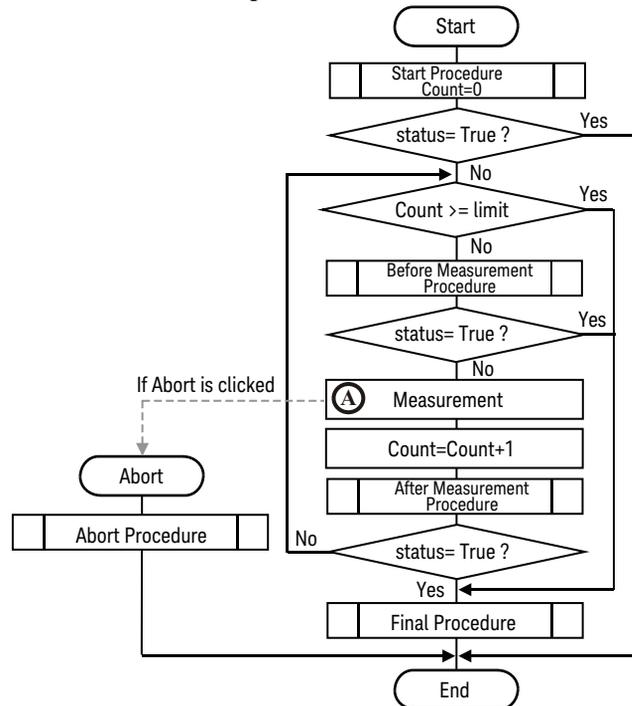
- スクリプトの呼び出しと繰り返し測定の実施については、「**繰り返し測定**」を参照。
- プローバ情報ファイルについては、「Prober_info.ini」を参照。

プローバ制御用スクリプトは、Repeat Measurement Setup ダイアログ・ボックスの Start Procedure、After Measurement Procedure、Final Procedure に使用することができます。また、サブダイの移動にはクイック・テストの Subsite move テスト・セットアップを使用します。Subsite move テスト・

セットアップでは、次のサブサイトへのウェーハ・チャックの移動のために Subsite プロシジャを使用します。「Subsite_xxxx.exe」、「Subsite move テスト・セットアップ」、「Subsite move セットアップを使用するには」を参照してください。

繰り返し測定

Figure 8-1 Repeat Measurement Setup での流れ



繰り返し測定は、上図のフローチャートのように実施されます。status は、各プロシジャによって返されるレスポンスです。Count はテスト実行ごとに増加する数値です。それらが繰り返し測定の終了条件となります。

繰り返し測定の終了条件は、以下のチェック・ボックスによって設定されます。

- Counter reaching to
- Procedure return condition

“Counter reaching to” がチェックされ、その limit 値が設定されると、Count \geq limit の条件を満たした時点で繰り返し測定は終了します。繰り返し測定を実施するには、DUT の数より大きい値を limit に設定するか、この条件のチェックをはずします。

“Procedure return condition” がチェックされると、status = True の条件を満たした時点で繰り返し測定は終了します。

この場合、デバイス ID の自動セットアップ機能を使用できるようになり、以下のチェック・ボックスで有効/無効に設定できます。この機能は、テスト結果レコードのデバイス ID にて device_id 値を入力します。device_id は各プロシジャによって返されるレスポンスです。

- Automatically fill in Device ID

Repeat Measurement Setup ダイアログ・ボックスには以下のボタンがあります。

Run: 繰り返し測定をスタートします。

Abort: 繰り返し測定を直ちに終了します。

Cancel: このダイアログ・ボックスを閉じます。

Start/Before Measurement/After Measurement/Abort/Final Procedure:

プロシジャのフルパスを入力します。以下に例を示します。

```
C:\Program Files\Agilent\B1500\EasyEXPERT\Utilities\ProberControl\
suss\Start_suss.exe
```

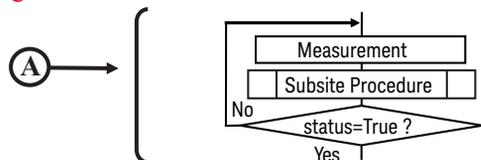
Arguments:

プロシジャの実行オプション（引数）を入力します。オプションについては、以降のセクションでの説明を参照してください。以下に例を示します。

```
-a GPIB0::5::INSTR -l C:\temp\prb.log
```

Subsite プロシジャを使用する場合、フローチャートを以下のように変更する必要があります。

Figure 8-1 で示すボックス A を以下のブロック A で置き換えます。

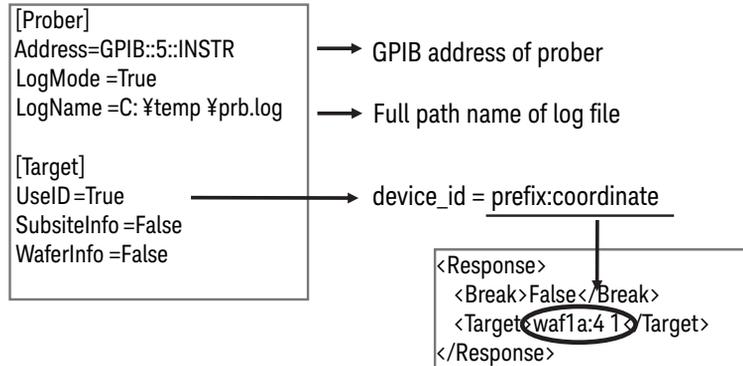


Prober_info.ini

プローバ情報ファイルは、プローバ制御用スクリプトを実行するために必要です。テストをスタートする前に、このファイルを開き、編集し保存します。ファイル名は必ず”prober_info.ini”である必要があります。

Figure 8-2

Prober_info.ini



prober_info.ini ファイルには以下の情報を保存します。

Address: プローバの GPIB アドレス
 LogMode: ログ・ファイル制作モード ; True または False
 LogName: ログ・ファイル名 (フルパス)
 UseID: デバイス ID 制作モード ; True または False
 SubsiteInfo: 常に False に設定します。
 WaferInfo: 常に False に設定します。

プロシジャが `-a` オプションを指定した場合、Address 値は使用されません。
 また、`-l` オプションを指定した場合には、LogName 値は使用されません。
 ログ・ファイルを作るには、LogMode を True に設定します。

device_id 値に prefix:coordinate 形式を使用するには、UseID を True に設定します。UseID=False の場合には、device_id 値はコーディネートされますが、prefix:coordinate 形式は使用されません。prefix は Start_xxxx.exe によって開かれる Device ID Entry ダイアログ・ボックスに入力された値になります。この機能は、”Automatically fill in Device ID” チェック・ボックスがチェックされると有効になります。

Start_xxxx.exe

このスクリプトは、**Start Procedure** に使用することができます。フルパス名で指定する必要があります。

Figure 8-3

Start_xxxx.exe

- Arguments: -a GPIB_address
 -l log_file_name
- Example:
-a GPIB0::5::INSTR -l C:¥temp ¥prb.log

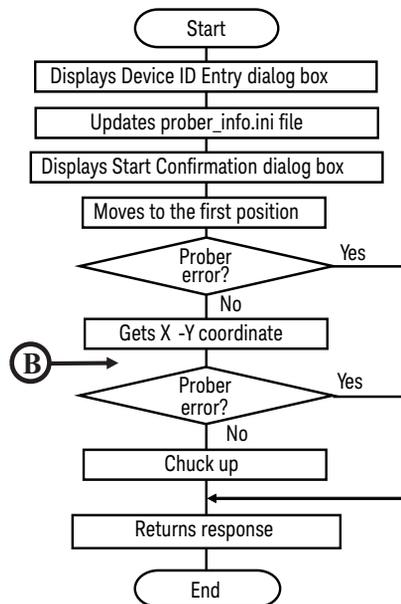
- Response: XML format data

```
<Response>  
<Break>status</Break>  
<Target>device_id</Target>  
</Response>
```

status: True (error) or False
device_id: prefix:coordinate

Example:

```
<Response>  
<Break>False</Break>  
<Target>waf1a:3 1</Target>  
</Response>
```



繰り返し測定のスタート後、このプロシジャは **Device ID Entry** ダイアログ・ボックスを表示し、入力を待ちます。ダイアログ・ボックスで **device_id** の **prefix** として使用される文字列を入力します。その後、あなたのウェーハ・セットアップ状況を確認するための **Start Confirmation** ダイアログ・ボックスが表示されます。

ウェーハをロードし、アライメントを実施し、ダイアログ・ボックスの **OK** ボタンをクリックします。プロシジャがウェーハ・チャックを最初のプローブ位置に移動し、プローバのステータスをチェックして、プローブ位置の **X-Y** 値を得ます。そして、ウェーハ・チャックを上昇ポジションに設定し、最後にプロシジャがレスポンスを返します。

そのステータスは **True** または **False** です。これは繰り返し測定の終了条件に使用されます。**Repeat Measurement Setup** ダイアログ・ボックスの “**Procedure return condition**” がチェックされていると、**status = True** の条件を満たした時点で繰り返し測定は終了します。

device_id はテスト結果レコードのデバイス ID 用の文字列です。Repeat Measurement Setup ダイアログ・ボックスの "Automatically fill in Device ID" がチェックされていると、device_id はテスト結果レコードのデバイス ID に入力されます。

Subsite プロシジャを使用する場合、フローチャートを以下のように変更する必要があります。

Figure 8-3 で示す B の位置に以下のボックス B を挿入します。



NOTE

引数の設定を無視するには、prober_info.ini に GPIB アドレスおよびログ・ファイル名を設定します。

Iterator_xxxx.exe

このスクリプトは、After Measurement Procedure に使用することができます。フルパス名で指定する必要があります。

Figure 8-4

Iterator_xxxx.exe

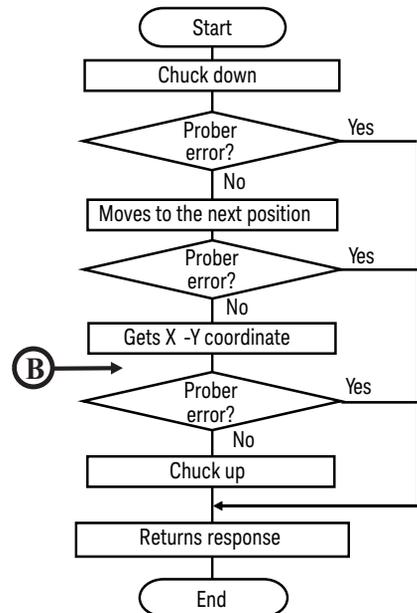
- Arguments: -a GPIB_address
-l log_file_name
- Example:
-a GPIB0::5::INSTR -l C:\temp \prb.log

- Response: XML format data

```
<Response>
<Break>status</Break>
<Target>device_id</Target>
</Response>
```

status: True (error) or False
device_id: prefix.coordinate

```
Example:
<Response>
<Break>False</Break>
<Target>waf1a:4 1</Target>
</Response>
```



ユーティリティ ユーティリティ・プログラム

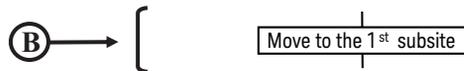
単一ダイの測定が終了されると、このプロシジヤは実施されます。このプロシジヤはウェーハ・チャックを下降ポジションに設定し、次のプローブ位置に移動して、その X-Y 位置を得ます。そして、ウェーハ・チャックを上昇ポジションに設定し、最後にプロシジヤはレスポンスを返します。

そのステータスは True または False です。これは繰り返し測定の終了条件に使用されます。Repeat Measurement Setup ダイアログ・ボックスの “Procedure return condition” がチェックされていると、status = True の条件を満たした時点で繰り返し測定は終了します。

device_id はテスト結果レコードのデバイス ID 用の文字列です。Repeat Measurement Setup ダイアログ・ボックスの “Automatically fill in Device ID” がチェックされていると、device_id はテスト結果レコードのデバイス ID に入力されます。

Subsite プロシジヤを使用する場合、フローチャートを以下のように変更する必要があります。

Figure 8-3 で示す B の位置に以下のボックス B を挿入します。



NOTE

引数の設定を無視するには、prober_info.ini に GPIB アドレスおよびログ・ファイル名を設定します。

Final_xxxx.exe

このスクリプトは、Final Procedure に使用することができます。フルパス名で指定する必要があります。

Figure 8-5

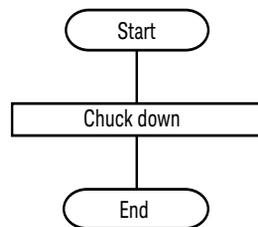
Final_xxxx.exe

- Arguments: -a GPIB_address
 -l log_file_name

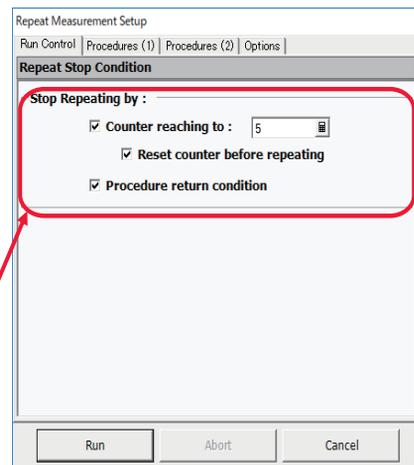
Example:

-a GPIB0::5::INSTR -l C:\temp %prb.log

- Response: none



Stop condition



このプロシジヤは、繰り返し測定の終了条件が1つでも満たされた後に実行されます。このプロシジヤは、ウェーハ・チャックを下降ポジションに設定します。

NOTE

引数の設定を無視するには、prober_info.ini に GPIB アドレスおよびログ・ファイル名を設定します。

Subsite_xxxx.exe

サブ・ダイの移動操作を実現するには、テスト定義に Subsite_xxxx.exe を定義し、アプリケーション・テスト・セットアップを作成する必要があります。しかしながら、アプリケーション・ライブラリに含まれる Subsite move テスト・セットアップを使用することにより、このプロシジヤについて気にする必要はなくなります。Subsite move テスト・セットアップはウェーハ・チャックを次のサブサイトに移動し、プローバからデバイス ID を読み、それをテスト結果レコードのデバイス ID に設定します。

Figure 8-6

Subsite_XXXX.exe

- Arguments: -a GPIB_address
-l log_file_name
- Example:
-a GPIB0::5::INSTR -l C:\temp\prb.log

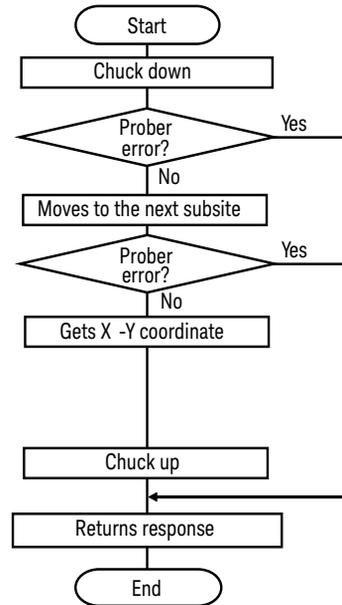
- Response: XML format data

```
<Response>  
<Break>status</Break>  
<Target>device_id</Target>  
</Response>
```

status: True (error) or False
device_id: prefix:coordinate

Example:

```
<Response>  
<Break>False</Break>  
<Target>waf1a:3 1</Target>  
</Response>
```



Subsite move テスト・セットアップを開き、それをプリセット・グループ (My Favorite Setup) にセーブします。すると、クイック・テストでそのセットアップを使用できるようになります。

NOTE

Subsite move セットアップを使用するには、prober_info.ini に GPIB アドレスおよびログ・ファイル名を設定します。Subsite_XXXX.exe の引数の設定は無視します。

NOTE

Suss のプローバをご使用の場合、クイック・テスト (die test) で使用する Subsite move セットアップの数が重要です。それはプローバで定義されているサブサイトの数から 1 を引いた値でないといけません。

プロシジャが返すステータスは True または False です。これは繰り返し測定の終了条件に使用されます。Repeat Measurement Setup ダイアログ・ボックスの “Procedure return condition” がチェックされていると、status = True の条件を満たした時点で繰り返し測定は終了します。

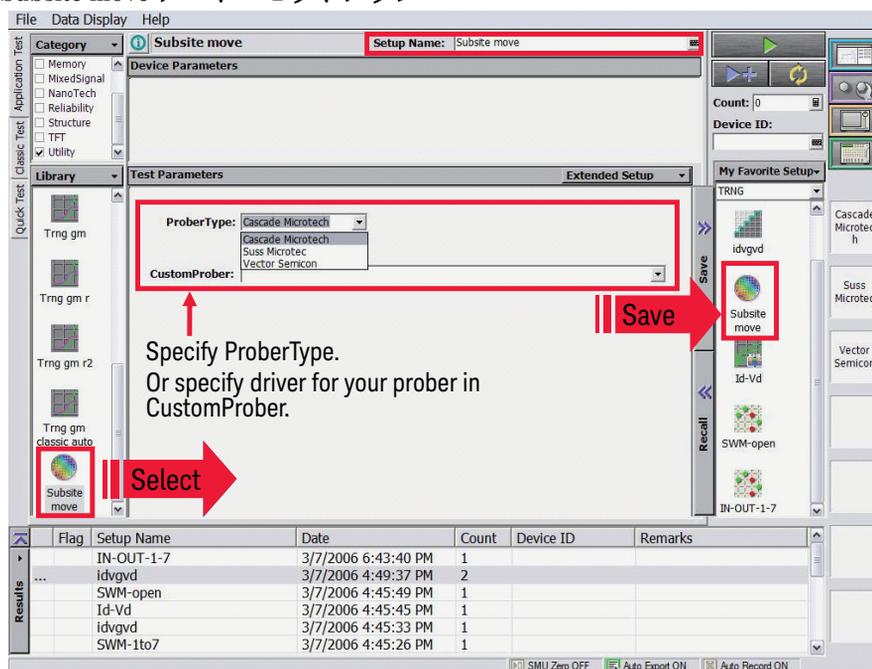
device_id はテスト結果レコードのデバイス ID に使われる文字列です。

Subsite move テスト・セットアップ

Application Test タブをクリックし、Utility カテゴリから Subsite move テスト・セットアップを開きます。Subsite move セットアップ画面では、ProberType にプローバのタイプ (Cascade、Suss、または Vector) を、あるいは CustomerProber にプローバのドライバを指定し、プリセット・グループ (My Favorite Setup) にセーブします。すると、クイック・テストでそのセットアップを使用できるようになります。「**Subsite move セットアップを使用するには**」を参照。

Figure 8-7

Subsite move テスト・セットアップ



Subsite move セットアップはウェーハ・チャックを次のサブサイトに移動し、プローバからデバイス ID を読み、それをテスト結果レコードのデバイス ID に設定します。

テスト・セットアップの詳細は、Test Definition ウィンドを開きます。

Subsite move テスト定義では、実行ファイル callProbeDvr.exe が使用されています。このファイルは Subsite_xxxx.exe を prober_info.ini で指定されたプローバに送り、そのレスポンス (status と device_id) を受けるために使用されています。callProberDvr.exe は次の入出力パラメータを持ちます。

ユーティリティ
ユーティリティ・プログラム

入力: Subsite_XXXX.exe のフルパス名
出力: ステータス ; True (エラー) または False (ノーエラー)
出力: device_id

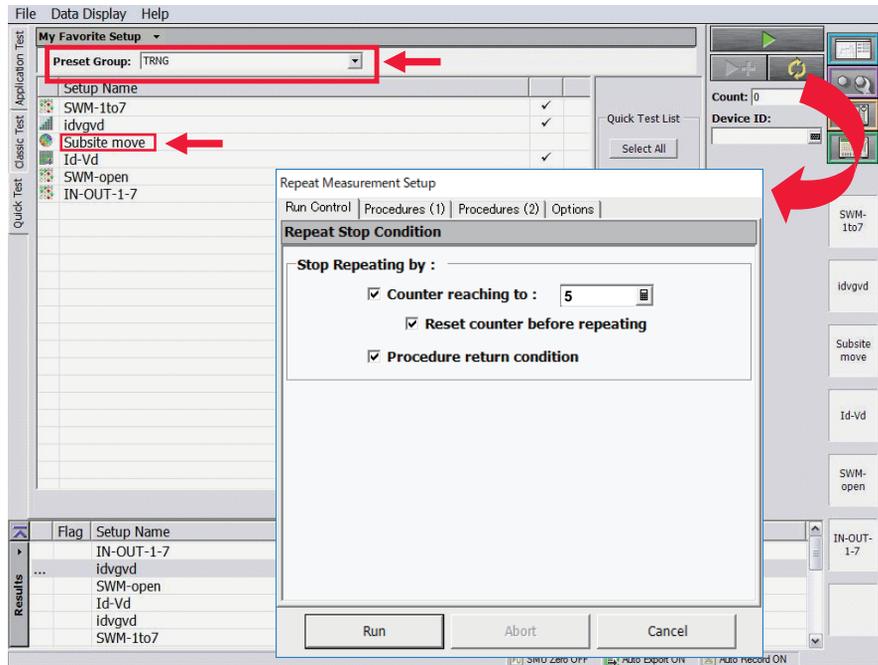
NOTE

callProberDvr.exe は、prober_info.ini ファイルにアクセスし、プローバの GPIB アドレスとログ・ファイル名を参照します。Subsite_XXXX.exe の引数を設定しないでください。

Subsite move セットアップを使用するには

Figure 8-8

Subsite move セットアップを使用するには



サブ・ダイ移動操作を伴うテストを実行するには、以下を実行します。

1. **Subsite move** テスト・セットアップをプリセット・グループ (**My Favorite setup**) に加えます。
2. **Quick Test** タブ画面内のプリセット・グループとテスト・セットアップを設定します。
3. **Repeat Measurement Setup** ダイアログ・ボックスを開きます。
4. プロシジャ類、繰り返し測定の条件を指定します。
5. 繰り返し測定をスタートします。

Subsite move セットアップは1つのサブ・ダイ用の測定の後に置かれる必要があります。

ユーティリティ
ユーティリティ・プログラム

SetupFileConverter.exe

このプログラムは、スクリプト版セットアップ・ファイル・コンバータです。Keysight 4155A/4156A/4155B/4156B/4155C/4156C セットアップ・ファイル (.DAT または .MES) を変換して EasyEXPERT セットアップ・ファイル (.XTS) を作成します。テスト結果データを変換することはできません。

動作環境

EasyEXPERT の動作環境

シンタックス

SetupFileConverter.exe [option] [file]

パラメータ

option : 実行オプション。Table 8-2 を参照してください。複数のオプションを設定することができます。オプション /4155 と /4156 を同時に設定することはできません。

file : 4155/4156 セットアップ・ファイルの名前

複数のファイルを指定するには、ファイル名のセパレータとしてスペースを使用します。ワイルドカードも使用できます。

パラメータが指定されない場合、Usage メッセージが表示されます。

実行例

```
C:\415xConvert>SetupFileConverter.exe MOS1.MES
```

```
C:\415xConvert>SetupFileConverter.exe MOS*.DAT MOS*.MES
```

```
C:\415xConvert>SetupFileConverter.exe /4156 /HP *.MES
```

Table 8-2

Option パラメータ

Option	説明
指定なし	通常動作を行います。
/4155	B1500 用ではなく、4155 用の XTS ファイルを作成します。
/4156	B1500 用ではなく、4156 用の XTS ファイルを作成します。
/HP	MES/DAT ファイル内の HPSMU を SMU5: HP として変換します。4155/4156 用 XTS ファイルの作成に使用。
/S	実行後、コマンドプロンプトを残します。

XTSファイル作成例 1 コマンドプロンプトを用いて .XTS ファイルを作成します。

1

1. ワーキング・フォルダを作成します。(例：C:\415xConvert\)
2. 変換を行う 4155/4156 セットアップ・ファイルと SetupFileConverter.exe ファイルをワーキング・フォルダにコピーします。
3. コマンドプロンプトを開きます。
4. コマンドプロンプトから SetupFileConverter.exe を次のように実行します。 .XTS ファイルがワーキング・フォルダに作成され、次のようなメッセージが表示されます。

```
C:\415xConvert>SetupFileConverter.exe IDVG.MES

SetupFileConverter.exe : Version A.02.10
Start Conversion : IDVG.MES
      ExportFile      : IDVG.xts
      SetupVersion    : HP4155_C03.06
Conversion successfully completed.
```

XTSファイル作成例 2 次の条件でデスクトップ上に作成されたショートカットを用いて .XTS ファイルを作成します。

2

- 名称：SetupFileConverter
- リンク先：
"<program folder>\Agilent\B1500\EasyEXPERT\415xC\Conversion\SetupFileConverter.exe" /S

4155/4156 用 XTS ファイルを作成するには、/S の前に /4155 または /4156 を挿入します。

/HP オプションを追加するには、/S の前に /HP を挿入します。

1. ワーキング・フォルダを作成します。(例：C:\415xConvert\)
2. 変換を行う 4155/4156 セットアップ・ファイルをワーキング・フォルダにコピーします。
3. ファイルをドラッグして、SetupFileConverter アイコンの上でドロップします。 .XTS ファイルがワーキング・フォルダに作成されます。

XTSファイルの読み取り方法 作成された .XTS ファイルを EasyEXPERT で読み取るには、インポート機能を使用します。

Classic Test 画面で File > Import Test Setup... をクリックして Import Test Setup ウィンドウを開きます。インポートする .XTS ファイルを選択して、Open ボタンをクリックします。

変換結果について

セットアップ・ファイルの変換は完全ではありません。次の違いが予測されます。また、変換によって作成された XTS ファイルを使用した場合の操作、性能、測定結果などにも違いがあります。

- チャンネル番号が変更される可能性があります。例えば、HPSMU のチャンネル番号は、4155/4156 の場合 5 ですが、B1500 の場合 1 になります。
- 設定値は B1500 と EasyEXPERT に有効な値に変更されます。
- 電圧源・電圧計ユニット (VSU 2 チャンネル、VMU 2 チャンネル) は MPSMU 4 チャンネルとして変換されます。
- パルス・ジェネレータ・ユニット (PGU) の設定が削除されます。
- 未使用モジュールの情報が削除されます。
- 4155/4156 専用の機能が削除されます。
- 次の 2 条件を満たすセットアップの SMU5 は HPSMU に、そうでないセットアップの SMU5 は MPSMU に変換されます。

1. SMU6 の設定がセットアップ・データに含まれていない

2. SMU5 の設定に HPSMU だけに有効な値が含まれている

セットアップ・ファイルの変換中に変換できないセットアップ・パラメータが見つかり、メッセージが表示されます。変換できないセットアップ・ファイルを指定した場合、そのファイルに対するファイル変換は行われず、メッセージが表示されます。

変換結果について (/4155 または /4156 オプションが ある場合)

指定なし、または /S の変換結果と比較して、次の違いがあります。

- チャンネル番号の変更はありません。
- 設定値は 4155/4156 と EasyEXPERT に有効な値に変更されます。
- VSU/VMU は、それぞれ VSU/VMU として変換されます。

MdmFileConverter.exe

このプログラムは、スクリプト版 MDM ファイル・コンバータです。EasyEXPERT テスト結果データ・ファイル (拡張子 xtr または ztr) を変換して、Keysight IC-CAP モデル・データ・マネージャ・ファイル (拡張子 mdm) を作成します。

動作環境

EasyEXPERT の動作環境

シンタックス

MdmFileConverter.exe [option] [file]

パラメータ

option : 実行オプション。Table 8-3 を参照してください。複数のオプションを設定することができます。

file : xtr/ztr ファイルの名前
複数のファイルを指定するには、ファイル名のセパレータとしてスペースを使用します。ワイルドカードも使用できます。

パラメータを指定しない場合、MDM ファイル・コンバータが起動します。

実行例

```
C:\MdmFileConvert>MdmFileConverter.exe MOS.xtr
C:\MdmFileConvert>MdmFileConverter.exe *.xtr *.ztr
C:\MdmFileConvert>MdmFileConverter.exe /o MOS1 MOS.xtr
C:\MdmFileConvert>MdmFileConverter.exe /d folder1 *.xtr *.ztr
```

Table 8-3

Option パラメータ

Option	説明
指定なし	通常動作を行います。
/o file	mdm ファイル名を指定します。xtr/ztr ファイル 1 個だけを指定できます。
/d folder	mdm ファイルを保存するフォルダを指定します。
/l log	変換ログを記録するファイルを指定します。
/s	変換ログを記録しません。
/t	mdm ファイル名にテストセットアップのタイトルを付加します。xtr/ztr ファイル名が abc、テストセットアップのタイトルが title だとすると、mdm ファイル名は abc-title となります。

mdm ファイル作成 例 1

コマンドプロンプトを用いて mdm ファイルを作成します。

1. ワーキング・フォルダを作成します。(例 : C:\MdmConversion\)
2. 変換を行う xtr/ztr ファイルと MdmFileConverter.exe ファイルをワーキング・フォルダにコピーします。
3. コマンドプロンプトを開きます。
4. コマンドプロンプトから MdmFileConverter.exe を次のように実行します。mdm ファイルがワーキング・フォルダに作成され、次のようなメッセージが表示されます。

ユーティリティ
ユーティリティ・プログラム

```
C:\MdmConversion>MdmFileConverter.exe Idvd.xtr  
Starting at 2013/03/27 18:11:15  
Reading 'Idvd.xtr' ...  
Converting 'Idvd' ...  
Writing 'Idvd.mdm' ...  
Completed successfully.
```

mdm ファイル作成例 2 次の条件でデスクトップ上に作成されたショートカットを用いて **mdm** ファイルを作成します。

- 名称 : MdmFileConverter
- リンク先 :
"<program folder>\Agilent\B1500\EasyEXPERT\IC-CAP Support
\MDM\MdmFileConverter.exe" /t

必要に応じてオプションを追加、削除します。Table 8-3 を参照してください。

1. ワーキング・フォルダを作成します。(例 : C:\MdmConversion\)
2. 変換を行う **xtr/ztr** ファイルをワーキング・フォルダにコピーします。
3. ファイルをドラッグして、**MdmFileConverter** アイコンの上でドロップします。**mdm** ファイルがワーキング・フォルダに作成されます。

mdm ファイルの保存先、ファイル名

- /d オプションがない場合は、xtr/ztr ファイルと同じフォルダに mdm ファイルが作成されます。
- /d オプションがある場合は、指定されたフォルダに作成されます。
- /o オプションがない場合は、xtr/ztr ファイルと同じ名前になります。
例：MdmFileConverter.exe abc.xtr → abc.mdm
- /o オプションがある場合は、指定されたファイル名になります。
例：MdmFileConverter.exe /o xyz abc.xtr → xyz.mdm
- xtr/ztr ファイルに複数のテスト データが存在する場合は、(N) がファイル名に追加されます。
例（3 データが存在する場合）：
MdmFileConverter.exe abc.xtr → abc.mdm、abc(1).mdm、abc(2).mdm
- /t オプションがある場合は、テストセットアップのタイトルがファイル名に追加されます。
例（タイトルが title の場合）：
MdmFileConverter.exe /t abc.xtr → abc-title.mdm
- 同じ名前の mdm ファイルが既に存在する場合は、(N) がファイル名に追加されます。
例（abc.mdm が既に存在する場合）：
MdmFileConverter.exe abc.xtr → abc(1).mdm

ユーティリティ
ユーティリティ・プログラム

sleep.exe

この実行ファイルは、アプリケーション・テストの実行フローに待ち時間を挿入するために使用されます。

動作環境

EasyEXPERT アプリケーション・テストの動作環境

ファイル名

<program folder>\Agilent\B1500\EasyEXPERT\Utilities\sleep.exe

パラメータ

このファイルには、次のパラメータがあります。sleep.exe を使用するには、これらのパラメータを **Test Definition** ウィンドウ、**Test Contents** タブ画面の **Local Variables Definition** ステートメントに定義しておく必要があります。

WAIT : List 入力パラメータ。sleep.exe に渡すデータを格納するベクター変数 (1 × 1)。待ち時間を ms 単位で入力します。

PassFail : Value 出力パラメータ。実行結果を格納する数値変数。常に 0 が返ります。

ReturnValue : Value 出力パラメータ。sleep.exe の実行により返されるデータを格納する数値変数です。実行後に 1 が返ります。

使用例

sleep.exe を実行するには、**Test Definition** ウィンドウ、**Test Contents** タブ画面、**Miscellaneous** コンポーネントの **Command Execution** エレメントで次のセットアップを行います。

Windows Command Execution							
Command Filename:	C:\Program Files\Agilent\B1500\EasyEXPERT\Utilities\sleep.exe						
Argument:							
Write Type:	String	x	List				
Read Type:	String	x	Value	List	None		
Write List							
Values:	WAIT						
Format:							
Read Value							
Result:	PassFail	Value:	ReturnValue				

XSLT

XSLT フィルタ・ファイル (XSL-Transformation, eXtensible Stylesheet Language Transformation) はテスト・レコードのエクスポートに使用されます。以下にリストされるフィルタ・ファイル (全 15 ファイル) が下記フォルダに格納されています。Table 8-4 を参照してください。

フォルダ : <program folder>\Agilent\B1500\EasyEXPERT\Utilities\XSLT

ファイル名に csv が付いているフィルタ・ファイルは、データの区切り文字にカンマ (,) を用いた形式でテスト・レコードをエクスポートします。

ファイル名に tab-sv が付いているフィルタ・ファイルは、データの区切り文字にタブを用いた形式でテスト・レコードをエクスポートします。

ファイル名に xmlss が付いているフィルタ・ファイルは、XML Spread Sheet 形式でテスト・レコードをエクスポートします。

テスト・レコードをエクスポートする 次の手順によって、テスト・レコードをエクスポートすることができます。

1. Results > Transport Data > Export in My Format... をクリックして Export in My Format ダイアログ・ボックスを開きます。
2. XSLT フィルタのファイル名を入力し、Export As... をクリックします。
3. Export As ダイアログ・ボックスで、エクスポート・データのファイル名とファイル・タイプを特定し、Save をクリックします。

エクスポート・ファイルの読み取り スプレッドシート・ソフトウェアを用いて、エクスポートされたデータ・ファイルを読み取ります。読み取り方は、データ形式によって次のように異なります。

- カンマ区切りデータ
元データの形式に、カンマで区切られたデータを指定します。
- タブ区切りデータ
元データの形式に、タブで区切られたデータを指定します。
- XML Spread Sheet データ
ファイルの種類に XML ファイルを指定します。

データ・ファイルをスプレッドシート・ソフトウェアに読み込むと、ファイル内の各データは、個別のセルに入ります。

Table 8-4 XSLT フィルタ・ファイル

グループ	ファイル名	説明
1	<ul style="list-style-type: none"> meas-csv.xsl meas-tab-sv.xsl meas-xmlss.xsl 	測定データだけをエクスポートします。Classic テスト・レコードのエクスポート例を Table 8-5 に示します。
2	<ul style="list-style-type: none"> meas-index-csv.xsl meas-index-tab-sv.xsl meas-index-xmlss.xsl 	測定データとインデックスをエクスポートします。Classic テスト・レコードのエクスポート例を Table 8-6 に示します。
3	<ul style="list-style-type: none"> meas-meta-csv.xsl meas-meta-tab-sv.xsl meas-meta-xmlss.xsl 	<p>測定データとメタ・データをエクスポートします。Classic テスト・レコードのエクスポート例を Table 8-7 に示します</p> <p>メタ・データには、テスト名とセットアップ名、テスト結果の記録時刻、Device ID、カウンタ値、テスト結果の Flag、およびテスト結果の Remarks が含まれます。</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> meas-index-meta-csv.xsl meas-index-meta-tab-sv.xsl meas-index-meta-xmlss.xsl 	<p>測定データとインデックスとメタ・データをエクスポートします。Classic テスト・レコードのエクスポート例を Table 8-8 に示します。</p> <p>メタ・データには、テスト名とセットアップ名、テスト結果の記録時刻、Device ID、カウンタ値、テスト結果の Flag、およびテスト結果の Remarks が含まれます。</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> csv.xsl (Export As CSV... 機能に使用) tab-sv.xsl xmlss.xsl (Export As XML Spread Sheet... 機能に使用) 	<p>テストセットアップも含めた、すべてのデータをエクスポートします。Application テスト・レコードのエクスポート例を Table 8-9 に示します。</p> <p>各行の先頭セルには、その行に存在するデータ・コンポーネントを説明するラベルが配置され、続くセルには、そのラベルに対応するデータが配置されています。エクスポートされたデータ・ファイル内に存在するコンポーネントを Table 8-12 と Table 8-13 に記します。</p>

Table 8-5 XSLT フィルタ・ファイル・グループ 1 による出力例

Vd	Vg	Index	Time	Id	ABS_ID	Slope
0	1	1	0.00264	-0.00012	0.00012	0.004346
0.06	1	2	0.01265	0.000398	0.000398	0.004346
0.12	1	3	0.02265	0.000902	0.000902	0.004346
:	:	:	:	:	:	:

Table 8-6 XSLT フィルタ・ファイル・グループ 2 による出力例

No.	Vd	Vg	Index	Time	Id	ABS_ID	Slope
1	0	1	1	0.00264	-0.00012	0.00012	0.004346
2	0.06	1	2	0.01265	0.000398	0.000398	0.004346
3	0.12	1	3	0.02265	0.000902	0.000902	0.004346
:	:	:	:	:	:	:	:

Table 8-7 XSLT フィルタ・ファイル・グループ 3 による出力例

I/V Sweep	Trng Id-Vd					
Record Time	04/04/2007 08:36:42					
Device ID						
Count	2					
Flag						
Remarks						
Vd	Vg	Index	Time	Id	ABS_ID	Slope
0	1	1	0.00264	-0.00012	0.00012	0.004346
0.06	1	2	0.01265	0.000398	0.000398	0.004346
0.12	1	3	0.02265	0.000902	0.000902	0.004346
:	:	:	:	:	:	:

Table 8-8 XSLT フィルタ・ファイル・グループ 4 による出力例

I/V Sweep	Trng Id-Vd						
Record Time	04/04/2007 08:36:42						
Device ID							
Count	2						
Flag							
Remarks							
No.	Vd	Vg	Index	Time	Id	ABS_ID	Slope
1	0	1	1	0.00264	-0.00012	0.00012	0.004346
2	0.06	1	2	0.01265	0.000398	0.000398	0.004346
3	0.12	1	3	0.02265	0.000902	0.000902	0.004346
:	:	:	:	:	:	:	:

付属フィルタ・ファイルの変更例

このセクションでは、フィルタファイルの変更例について説明しています。例として、グループ 5 のフィルタファイルを用いています。

グループ 5 のフィルタ・ファイルを用いると、テストセットアップ情報を含むデータがエクスポートされます。セットアップ情報を含まないデータを得るには、フィルタ・ファイルに下記変更を施し (Figure 8-9)、変更後のフィルタ・ファイルを用いてデータをエクスポートします。

エクスポートされたデータには、Application テスト・レコードの TestParameter、DutParameter、MetaData、AnalysisSetup、そして Classic テスト・レコードの TestParameter、MetaData、AnalysisSetup が含まれません。

1. sta:TestParameterList から sta:TerminalList までの template エlement を次のように変更します。

```
<xsl:template match="sta:TestParameterList">
</xsl:template>

<xsl:template match="sta:DutParameterList">
</xsl:template>

<xsl:template match="sta:AnalysisParameterList">
</xsl:template>

<xsl:template match="sta:MetaData/sta:ParameterList">
</xsl:template>

<xsl:template match="sta:TerminalList">
  <xsl:apply-templates />
</xsl:template>
```

2. 次の template Element 全体をコメントアウトします。

```
<!--
<xsl:template match="sta:Parameter">
  : : : : : : : :
</xsl:template>
-->
```

フィルタ・ファイルの変更前後における Classic テスト・レコードのエクスポート例を Table 8-9 と Table 8-10 に記します。

フィルタ・ファイル内で使われているパラメータの説明を Table 8-11 に記しています。

Figure 8-9

フィルタ・ファイルの変更例

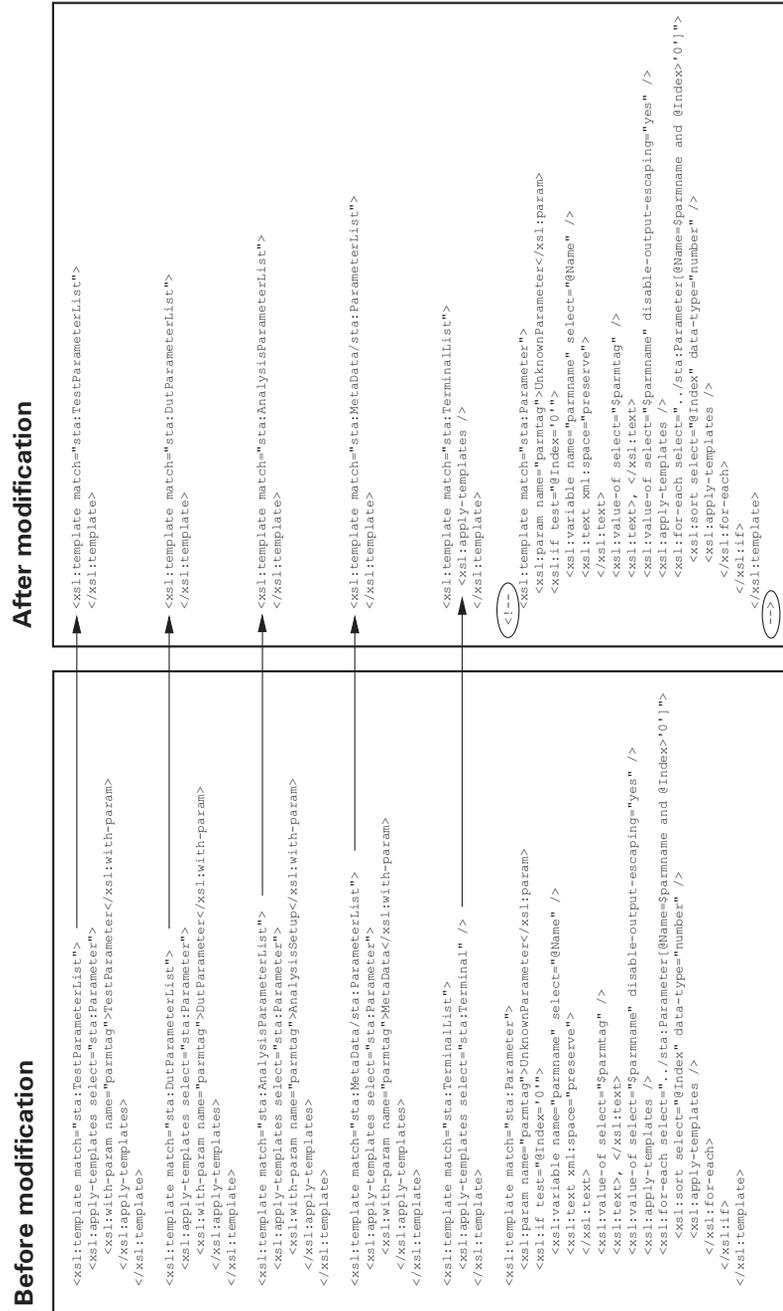


Table 8-9 **変更前のフィルタ・ファイルによる出力例**

SetupTitle	Trng Id-Vd				
PrimitiveTest	I/V Sweep				
TestParameter	Channel.Unit	SMU1:HP	SMU2:HP	SMU3:HR	SMU4:HR
TestParameter	Channel.IName	Id	Ig	Is	ISub
TestParameter	Channel.VName	Vd	Vg	Vs	Vsub
:	:	:	:	:	:
MetaData	TestRecord.Entr	true			
:	:	:	:	:	:
AnalysisSetup	Analysis.Setup.	true			
:	:	:	:	:	:
Dimension1	51	51	51	51	51
Dimension2	3	3	3	3	3
DataName	Vd	Vg	Index	Time	Id
DataValue	0	1	1	0.00251	0
DataValue	0.06	1	2	0.01251	3.35E-05
:	:	:	:	:	:

Table 8-10 **変更後のフィルタ・ファイルによる出力例**

SetupTitle	Trng Id-Vd				
PrimitiveTest	I/V Sweep				
Dimension1	51	51	51	51	51
Dimension2	3	3	3	3	3
DataName	Vd	Vg	Index	Time	Id
DataValue	0	1	1	0.00251	0
DataValue	0.06	1	2	0.01251	3.35E-05
:	:	:	:	:	:

Table 8-11 フィルタ・ファイルで使われているパラメータ

パラメータ	説明
sta:TestData	EasyEXPERT テスト結果レコードに保存されるテスト結果データのひとつを指します
sta:MeasurementData	テスト結果データに保存される測定結果データを指します
sta:DataVectorSet	測定結果データに保存されるベクターデータを指します
sta:TestSetup	テスト結果データに保存されるテストセットアップ・データを指します
sta:Title	テストセットアップ名 (エクスポート・データの <i>SetupTitle</i>) を指します
sta:PrimitiveTest	Classic テストのデータ (エクスポート・データの <i>PrimitiveTest</i>) を指します
sta:ApplicationTest	Application テストのデータ (エクスポート・データの <i>ApplicationTest</i>) を指します
sta:TestParameterList	Test Parameters の定義群 (<i>TestParameter</i>) を指します
sta:DutParameterList	Device Parameters の定義群 (<i>DutParameter</i>) を指します
sta:AnalysisParameterList	表示、解析データ群 (<i>AnalysisSetup</i>) を指します
sta:MetaData/sta:ParameterList	システム・データ群 (<i>MetaData</i>) を指します
sta:TerminalList	端子情報群を指します
sta:Parameter	様々なパラメータのどれかを指します
sta:Number	整数データを指します
sta:Double	実数データを指します
sta:String	ストリング・データを指します
sta:Boolean	boolean データを指します
sta:DateTime	時間データを指します
sta:Binary	バイナリ・データを指します
sta:Channel	チャンネル情報を指します
sta:Terminal	端子情報を指します
sta:Port	ポート情報を指します

Table 8-12 Classic テスト・レコードのエクスポート・データ・コンポーネント

ラベル	説明	例 (csv 出力例)
SetupTitle	このテストセットアップのタイトル	Trng_Id_Vd
PrimitiveTest	この Classic Test の Setup Name	I/V Sweep
TestParameter	Channel Setup、Measurement Setup、Function Setup、Auto Analysis Setup、Display Setup のパラメータ名と設定。 データ・ファイルには多数の TestParameter 行が含まれています。 1 行につき 1 つの設定。	Channel.Unit, SMU1:HP, SMU2:HP, SMU3:HR, SMU4:HR
MetaData	システム用データ。Test Record Entry Point、Record Time、Test Target、Iteration Index、Preservation、Flag、Remarks、Link Key。	TestRecord.EntryPoint, true
AnalysisSetup	データ表示、解析セットアップのパラメータ名と設定。 データ・ファイルには多数の AnalysisParameter 行が含まれています。 1 行につき 1 つの設定。	Analysis.Setup.Vector.Graph.Enabled, true
Dimension1	データ変数の一次元側の大きさ。データ並び重要。例では全データ変数に対して 51。	51, 51, 51, 51, 51
Dimension2	データ変数の二次元側の大きさ。データ並び重要。例では全データ変数に対して 3。	3, 3, 3, 3, 3
DataName	測定パラメータ名またはデータ変数名。データ並び重要。例えば、例では Vg=1。	Vd, Vg, Index, Time, Id
DataValue	測定データ。データ並び重要。例えば、例では Vg=1。 データ・ファイルには多数の DataValue 行が含まれています。 1 行につき 1 つのデータセット。	0, 1, 1, 0.00251, 0

Table 8-13 **Application テスト・レコードのエクスポート・データ・コンポーネント**

ラベル	説明	例 (csv 出力例)
SetupTitle	このテストセットアップのタイトル	Trng_Id_Vd
ApplicationTest	この Application Test の Setup Name	Trng_Id_Vd, Public
TestParameter	2 行。上の行はテスト・パラメータ名、下の行はテスト・パラメータ値を格納。データ並び重要。例えば、例では Vd=0.1。	Name, VdStart, VdStop, VdStep, VgStart, VgStop, VgStep, Vs
		Value, 0, 3, 0.06, 1, 2, 0.5, 0
DutParameter	2 行。上の行はデバイス・パラメータ名、下の行はデバイス・パラメータ値を格納。データ並び重要。例えば、例では Temp=25。	Name, Polarity, Lg, Wg, Temp, IdMax
		Value, 1, 1.00E-07, 1.00E-05, 25, 0.005
MetaData	システム用データ。Test Record Entry Point、Record Time、Test Target、Iteration Index、Preservation、Flag、Remarks、Link Key。	TestRecord.EntryPoint, true
AnalysisSetup	データ表示、解析セットアップのパラメータ名と設定。 データ・ファイルには多数の AnalysisParameter 行が含まれています。 1 行につき 1 つの設定。	Analysis.Setup.Vector.Graph.Enabled, true
Dimension1	データ変数の一次元側の大きさ。データ並び重要。例では全データ変数に対して 51。	51, 51, 51, 51, 51
Dimension2	データ変数の二次元側の大きさ。データ並び重要。例では全データ変数に対して 3。	3, 3, 3, 3, 3
DataName	測定パラメータ名またはデータ変数名。データ並び重要。例えば、例では Vg=1。	Vd, Vg, Index, Time, Id
DataValue	測定データ。データ並び重要。例えば、例では Vg=1。 データ・ファイルには多数の DataValue 行が含まれています。 1 行につき 1 つのデータセット。	0, 1, 1, 0.00251, 0

9

アプリケーション・ライブラリ

アプリケーション・ライブラリ

この章は、EasyEXPERT に含まれるアプリケーション・テストをリストしています。また、QSCV[2] アプリケーション・テストを用いた QSCV 測定の最大測定値と測定確度を記しています。

- アプリケーション・テスト定義
- QSCV 最大測定値・測定確度

アプリケーション・テスト定義

Keysight EasyEXPERT ソフトウェアは、Table 9-1 にリストされる様々な特性測定に対応可能なアプリケーション・ライブラリを内蔵しています。テスト定義は下記カテゴリに分類されています。

- BJT
- CMOS
- Discrete
- GenericTest
- MCSMU_IV
- Memory
- MixedSignal
- NanoTech
- Organic
- PwrDevice
- Reliability
- Sample
- Solar Cell
- SPGU_PLSDIV
- Structure
- TFT
- Utility
- WGFMU
- WGFMU Utility
- WGFMU_IV
- GaN Diode
- GaN FET
- IGBT

アプリケーション・ライブラリ
アプリケーション・テスト定義

- Interconnection
- MISCAP
- PMIC
- PowerBJT
- PowerDiode
- PowerMOSFET
- SiC
- GateCharge
- GateChargeUtilities
- N1272A
- N1274A
- Thermal
- MultiHVSMU
- Advanced NVM
- Utility (NVM)
- Thyristor

NOTE

すべてのテスト定義はサンプルです。キーサイト・テクノロジーは、これらサンプルの使用によるいかなる損害に対しても責任を負いかねます。

NOTE

テスト定義を消去してしまった場合

アプリケーション・ライブラリを復元する必要があります。Library ボタンの Import Test Definition... 機能を用いて、テスト定義をインポートしてください。オリジナルのテスト定義は下記フォルダに保存されています。

<program folder>\Agilent\B1500\EasyEXPERT\Application Tests

<program folder>\Agilent\B1500\EasyEXPERT\Contribution\Application Tests

Table 9-1 アプリケーション・テスト定義

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
BJT	BC Diode Fwd	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	BC Diode Fwd [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	BC diode Rev	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	BC diode Rev [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	BVcbo	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	BVcbo [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	BVcei	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	BVceo		SMU 2
	BVceo [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	BVebo	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	BVebo [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	CS Diode Fwd	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	CS Diode Fwd [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	CS Diode Rev	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	CS Diode Rev [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	Cte-Freq Log	B1500A	MFCMU 1
	Cte-Vc		MFCMU 1
	Cte-Ve		MFCMU 1
	Cts		MFCMU 1
	EB Diode Fwd	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	EB Diode Rev		SMU 2
	EB Diode Fwd [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	EB Diode Rev [2HL]		SMU×2. Figure 2 参照
G-Plot ConstVce Pulse	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4	

アプリケーション・ライブラリ
アプリケーション・テスト定義

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
BJT	G-Plot ConstVce Pulse[3]	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	G-Plot ConstVce Pulse [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	G-Plot ConstVce	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	G-Plot ConstVce[3]	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	G-Plot ConstVce [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	G-Plot Vbc=0V Pulse	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	G-Plot Vbc=0V Pulse[3]	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	G-Plot Vbc=0V Pulse [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	G-Plot Vbc=0V	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	G-Plot Vbc=0V[3]	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	G-Plot Vbc=0V [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	hfe-Vbe ConstVce	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	hfe-Vbe Vbc=0V		SMU 4
	Ic-Vc Ib		SMU 4
	Ic-Vc Ib[3]	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	Ic-Vc Ib [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	Ic-Vc Pulse Ib	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	Ic-Vc Pulse Ib[3]	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	Ic-Vc Pulse Ib [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	Ic-Vc Pulse Vb	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	Ic-Vc Pulse Vb[3]	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	Ic-Vc Pulse Vb [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	Ic-Vc Vb	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	Ic-Vc Vb[3]	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量	
BJT	Ic-Vc Vb [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照	
	Rb	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4	
	Rb [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照	
	Re+Rc	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4	
	Re		SMU 4	
	Simple Gummel Plot	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3	
	Simple Gummel Plot [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照	
	Vbe-Le	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4, B2200A/B2201A 1	
	Vbe-We		SMU 4, B2200A/B2201A 1	
CMOS	BVdss	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4	
	BVdss [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照	
	BVgso	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3	
	BVgso [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照	
	Cgb-AC Level	B1500A	MFCMU 1, SMU 1	
	Cgb-Freq Log		MFCMU 1, SMU 1	
	Cgb-Vg HighVoltage		MFCMU 1, SMU 3, SCUU 1, GSWU 1	
	Cgb-Vg		MFCMU 1, SMU 1	
	Cgc-Freq Log		MFCMU 1, SMU 1	
	Cgc-Vg		MFCMU 1, SMU 1	
	Cgg-Freq Linear		MFCMU 1	
	Cgg-Freq Log		MFCMU 1	
	Cgg-Vg 2Freq		MFCMU 1	
	Cgg-Vg		MFCMU 1	
	IdRdsGds		B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	Id-Vd pulse			SMU 4
	IdRdsGds [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照	
	Id-Vd pulse [2HL]		SMU×2. Figure 2 参照	
	Id-Vd pulse[3]	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3	
	Id-Vd	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4	

アプリケーション・ライブラリ
アプリケーション・テスト定義

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
CMOS	Id-Vd[3]	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	Id-Vd [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	Id-Vg pulse	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	Id-Vg Vpulse[3]	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	Id-Vg	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	Id-Vg[3]	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	IonIoffSlope	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	IonIoffSlope [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	Isub-Vg	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	QSCV[4]	B1500A, B1505A	SMU 5
	Simple Cgb	B1500A	MFCMU 1
	Simple Vth	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	Simple Vth [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	Vth Const Id	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	Vth Const Id [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	Vth gmMax	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	Vth gmMax [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	Vth gmMax and Id	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	VthAndCgg-Vg ASU	B1500A	MFCMU 1, SMU 1, ASU+SMU 2
	VthAndCgg-Vg SCUU		MFCMU 1, SMU 3, SCUU 1, GSWU 1
Vth-Lg	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4, B2200A/B2201A 1	
Vth-Wg		SMU 4, B2200A/B2201A 1	
Discrete	BJT GummelPlot	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	BJT Ic-Vc Ib		SMU 3
	BJT Ic-Vc Ib [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	Diode IV Fwd	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	Diode IV Fwd [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
Discrete	Diode IV Rev	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	Diode IV Rev [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照
	FET Id-Vd	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	FET Id-Vd [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	FET Id-Vg	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	FET Id-Vg [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
GenericTest	Generic C-f	B1500A, B1505A, B1506A	MFCMU 1
	Generic C-t		MFCMU 1
Memory	Flash Ccf-V	B1500A	MFCMU 1
	Flash Cgg-Vcg		MFCMU 1
	Flash Cfb-V		MFCMU 1
	NandFlash2 Endurance 3devices		SMU 3, B2200A/B2201A 1, 81110A (2 outputs) 1
	NandFlash2 Endurance		ASU+SMU 3, 81110A (2 outputs) 1
	NandFlash2 IV-Erase-IV		SMU 1, ASU+SMU 2, 81110A (2 outputs) 1
	NandFlash2 IV-Write-IV		SMU 2, ASU+SMU 1, 81110A (2 outputs) 1
	NandFlash2 Retention(ErasedCell)		SMU 1, ASU+SMU 2, 81110A (2 outputs) 1
	NandFlash2 Retention(WrittenCell)		SMU 2, ASU+SMU 1, 81110A (2 outputs) 1
	NandFlash2 Vth(ErasingTimeDependence)		SMU 1, ASU+SMU 2, 81110A (2 outputs) 1
	NandFlash2 Vth(WritingTimeDependence)		SMU 2, ASU+SMU 1, 81110A (2 outputs) 1
	NandFlash2 WordDisturb(ErasedCell)		ASU+SMU 3, 81110A (2 outputs) 1
	NandFlash2 WordDisturb(WrittenCell)		SMU 2, ASU+SMU 1, 81110A (2 outputs) 1
	NandFlash3 Endurance		[SPGU 1, ASU+SMU 3] or [SPGU 1, SMU 3, 16440A/16445A 2]
	NandFlash3 IV-Erase-IV		[SPGU 1, SMU 1, ASU+SMU 2] or [SPGU 1, SMU 3, 16440A/16445A 1]

アプリケーション・ライブラリ
アプリケーション・テスト定義

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
Memory	NandFlash3 IV-Write-IV	B1500A	[SPGU 1, SMU 2, ASU+SMU 1] or [SPGU 1, SMU 3, 16440A/16445A 1]
	NandFlash3 Retention(ErasedCell)		[SPGU 1, SMU 1, ASU+SMU 2] or [SPGU 1, SMU 3, 16440A/16445A 1]
	NandFlash3 Retention(WrittenCell)		[SPGU 1, SMU 2, ASU+SMU 1] or [SPGU 1, SMU 3, 16440A/16445A 1]
	NandFlash3 Vth(ErasingTimeDependence)		[SPGU 1, SMU 1, ASU+SMU 2] or [SPGU 1, SMU 3, 16440A/16445A 1]
	NandFlash3 Vth(WritingTimeDependence)		[SPGU 1, SMU 2, ASU+SMU 1] or [SPGU 1, SMU 3, 16440A/16445A 1]
	NandFlash3 WordDisturb(ErasedCell)		[SPGU 1, ASU+SMU 3] or [SPGU 1, SMU 3, 16440A/16445A 2]
	NandFlash3 WordDisturb(WrittenCell)		[SPGU 1, SMU 2, ASU+SMU 1] or [SPGU 1, SMU 3, 16440A/16445A 1]
	NorFlash Endurance		[SPGU 2, SMU 1, ASU+SMU 3] or [SPGU 2, SMU 4, 16440A/16445A 2]
	NorFlash IV-Erase-IV		[SPGU 1, SMU 2, ASU+SMU 2] or [SPGU 1, SMU 4, 16440A/16445A 1]
	NorFlash IV-Write-IV		[SPGU 1, SMU 2, ASU+SMU 2] or [SPGU 1, SMU 4, 16440A/16445A 1]
	NorFlash Retention(ErasedCell)		[SPGU 1, SMU 2, ASU+SMU 2] or [SPGU 1, SMU 4, 16440A/16445A 1]
	NorFlash Retention(WrittenCell)		[SPGU 1, SMU 2, ASU+SMU 2] or [SPGU 1, SMU 4, 16440A/16445A 1]
	NorFlash Vth(ErasingTimeDependence)		[SPGU 1, SMU 2, ASU+SMU 2] or [SPGU 1, SMU 4, 16440A/16445A 1]
	NorFlash Vth(WritingTimeDependence)		[SPGU 1, SMU 2, ASU+SMU 2] or [SPGU 1, SMU 4, 16440A/16445A 1]
	NorFlash WordDisturb(ErasedCell)		[SPGU 1, SMU 2, ASU+SMU 2] or [SPGU 1, SMU 4, 16440A/16445A 1]
	NorFlash WordDisturb(WrittenCell)		[SPGU 1, SMU 2, ASU+SMU 2] or [SPGU 1, SMU 4, 16440A/16445A 1]
	NorFlash DataDisturb(ErasedCell)		[SPGU 2, SMU 1, ASU+SMU 3] or [SPGU 2, SMU 4, 16440A/16445A 2]
	NorFlash DataDisturb(WrittenCell)		[SPGU 1, SMU 2, ASU+SMU 2] or [SPGU 1, SMU 4, 16440A/16445A 1]
MixedSignal	BJT Varactor CV Mismatch	B1500A	MFCMU 1
	Diff-R Mismatch	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 8
	Diode IV Fwd Mismatch	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	Diode IV Rev Mismatch		SMU 3

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
MixedSignal	G-Plot ConstVce Mismatch	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 6
	G-Plot ConstVce Mismatch[3]		SMU 5
	G-Plot Vbc=0V Mismatch		SMU 6
	G-Plot Vbc=0V Mismatch[3]	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 5
	Ic-Vc Ib Mismatch		SMU 6
	Ic-Vc Ib Mismatch[3]		SMU 5
	Ic-Vc Vb Mismatch		SMU 6
	Ic-Vc Vb Mismatch[3]		SMU 5
	Id-Vd Mismatch		SMU 5
	Id-Vd Mismatch[3]		SMU 4
	Id-Vg Mismatch		SMU 5
	Id-Vg Mismatch[3]		SMU 4
	MIM CV Mismatch		B1500A
	MOS Varactor CV Mismatch	MFCMU 1	
	Poly-R Mismatch	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 7
NanoTech	CNT Differential R[AC]	B1500A	MFCMU 1
	CNT Gate Leak	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	CNT Gate Leak [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照
	CNT Id-Time	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	CNT Id-Time [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	CNT Id_Vd	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	CNT Id_Vd [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	CNT Id_Vg	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	CNT Id_Vg [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	CNT Id-Vg-Time	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	CNT Id-Vg-Time [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	CNT IV Sweep	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	CNT IV Sweep [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照

アプリケーション・ライブラリ
アプリケーション・テスト定義

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
NanoTech	CNT R-I Kelvin 2SMU	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	CNT R-V Kelvin 2SMU		SMU 2
	CNT Vth gmMax	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	CNT Vth gmMax [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
PwrDevice	BVdss[3] PwrDevice	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	BVgso[3] PwrDevice		SMU 2
	Id-Vd pulse[3] PwrDevice		SMU 3
	Id-Vd[3] PwrDevice		SMU 3
	Id-Vg pulse[3] PwrDevice		SMU 3
	Id-Vg[3] PwrDevice		SMU 3
	Vth Const Id[3] PwrDevice		SMU 3
	Vth gmMax[3] PwrDevice		SMU 3
Reliability	BJT EB RevStress 3devices	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 6, B2200A/B2201A 1
	BJT EB RevStress 3devices[3]		SMU 5, B2200A/B2201A 1
	BJT EB RevStress		SMU 4
	BJT EB RevStress2		SMU 4
	BJT EB RevStress[3]	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	BJT EB RevStress2[3]		SMU 3
	BTI 3devices	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 5, B2200A/B2201A 1
	BTI 3devices[3]		SMU 5, B2200A/B2201A 1
	BTI		SMU 4
	BTI2		SMU 4
	BTI[3]	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	BTI2[3]		SMU 3
	Charge Pumping	B1500A	SMU 2, 81110A (2 outputs) 1
	Charge Pumping2		SMU 2, SPGU 1
	EM Istress	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	EM Istress2		SMU 4
	EM Istress[2]	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	EM Istress2[2]		SMU 2
	EM Istress[6]	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 6
	EM Istress2[6]		SMU 6
EM Vstress	SMU 4		
EM Vstress2	SMU 4		

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
Reliability	EM Vstress[2]	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	EM Vstress2[2]		SMU 2
	EM Vstress[6]	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 6
	EM Vstress2[6]		SMU 6
	HCI 3devices		SMU 8
	HCI		SMU 4
	HCI2		SMU 4
	J-Ramp	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	TDDB Istress 3devices	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	TDDB Istress2 3devices		SMU 4
	TDDB Istress	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	TDDB Istress2		SMU 2
	TDDB Vstress 3devices	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	TDDB Vstress2 3devices		SMU 4
	TDDB Vstress	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	TDDB Vstress2		SMU 2
	Timing On-the-fly NBTI	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	Timing On-the-fly NBTI -Mch	B1500A	SMU 4 or SMU 7
	TZDB	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	V-Ramp		SMU 2
Structure	BVgb ThinOx	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	BVgb ThinOx [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照
	BVgb	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	BVgb [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照
	Cgb-Freq[2] Log	B1500A	MFCMU 1
	Cgb-Vg 2Freq		MFCMU 1
	Cgb-Vg[2]		MFCMU 1
	Cj-Freq Log		MFCMU 1
	Cj-V		MFCMU 1
	Diode BVAndCj-V ASU		MFCMU 1, ASU+SMU 2
	Diode BVAndCj-V SCUU		MFCMU 1, SMU 2, SCUU 1, GSWU 1

アプリケーション・ライブラリ
アプリケーション・テスト定義

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
Structure	Ig-Vg Iforce	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	Ig-Vg Iforce [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照
	Ig-Vg Vforce	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	Ig-Vg Vforce [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照
	Interconnect CouplingCap	B1500A	MFCMU 1
	Interconnect OverlapCap		MFCMU 1
	Junction BV	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	Junction BV [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照
	Junction DcParam	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	Junction DcParam [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照
	Junction IV Fwd	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	Junction IV Fwd [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照
	Junction IV Rev	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	Junction IV Rev [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照
	QSCV[2]	B1500A, B1505A	SMU 3
	QSCV C Offset Meas		SMU 2
	Rdiff-I kelvin	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 5
	Rdiff-I	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	Rdiff-I [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	Rdiff-V	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	Rdiff-V [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	Rdiff-V kelvin	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 5
	R-I DVM	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2, 3458A 1

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
Structure	R-I kelvin	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	R-I kelvin [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	R-I	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	R-I [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照
	R-V DVM	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2, 3458A 1
	R-V kelvin	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	R-V kelvin [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	R-V	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 2
	R-V [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU
	VanDerPauw Square	B1500A, E5260A, E5270B	SMU 4
	VanDerPauw Square [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
	Van Der Pau NonUniform	B1500A	SMU 4
	Utility (Auxiliary) ^a	Van Der Pau NonUniform Child Calc Rs	
TFT	TFT Id-Vd	B1500A, E5260A, E5262A, E5263A, E5270B	SMU 3
	TFT Id-Vg		SMU 3
Utility	CV Curve Parameter Calculator		
	CVSweep4284_a		4284A 1 or E4980A 1
	ForcePG1		81110A (2 outputs) 1
	ForcePG2		81110A (2 outputs) 1
	ForcePG2P		81110A (2 outputs) 1
	ForcePG12		81110A (2 outputs) 1
	ForcePG		81110A (2 outputs) 1
	ForcePGC		81110A (2 outputs) 1
	Measure Diff-V		3458A 1
	QSCV C Offset Meas		B1500A, B1505A
	ResetPG		81110A (2 outputs) 1
	Subsite move		Wafer prober 1
	TSet_T2420		Thermonics T-2420

アプリケーション・ライブラリ
アプリケーション・テスト定義

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
Power MOSFET	Vds-Vgs	B1505A, B1506A	HCSMU 1, SMU 1
	Id-Vgs for Expanders		N1265A 1, MC/HCSMU 2, SMU 1
	TDDB Constant V		SMU 1
	Ciss (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	Coss (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	Crss (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	Cgs (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	Cds (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	Cgd (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	Rg(N1272A) for PowerMOSFET		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	Ciss-Vgs (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	IDSS (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1
	IGSS (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1
MCSMU_IV	Id-Vds MCSMU	B1500A	[[MCSMU 1 and MP/HP/HRSMU 1] or MCSMU 2] and [MP/HP/HRSMU 2 or [MP/HP/HRSMU 1 and GNDU]]
	Id-Vgs MCSMU		
	Id-Vgs MCSMU 2-stage		
Organic	2-terminal dual Vsweep	B1500A	[SMU 1 and GNDU] or SMU 2
	2-terminal dual Vsweep [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照
Sample	Vth gmMax and Id	B1500A, B5260A, E5270B	SMU 4
	Vth gmMax and Id [2HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×2. Figure 2 参照
Solar Cell	Solar Cell IV	B1500A	[SMU 1 and GNDU] or SMU 2
	Solar Cell IV [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照
	Solar Cell IV Fwd	B1500A	[SMU 1 and GNDU] or SMU 2
	Solar Cell IV Fwd [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照
	Solar Cell IV Rev	B1500A	[SMU 1 and GNDU] or SMU 2
	Solar Cell IV Rev [1HL]	B2901A/B, B2902A/B, B2901BL, B2911A/B, B2912A/B, B2910BL	SMU×1. Figure 1 参照

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
Solar Cell	Solar Cell Cp-V	B1500A	MFCMU 1
	Solar Cell Nc-W		MFCMU 1
	Solar Cell Cp-Freq Log		MFCMU 1
	Solar Cell Nyquist Plot		MFCMU 1
	Solar Cell Cp-AC Level		MFCMU 1
	Solar Cell DLCP		MFCMU 1
SPGU_ PLSDIV	SPGU PLSDIV	B1500A	SPGU 1
	SPGU PLSDIV Id-Vd		SPGU 1
	SPGU PLSDIV Id-Vg		SPGU 1
WGFMU (WGFMU Utility の テスト定義が 必要です)	Fast BTI(ACstress Id-Sampling)	B1500A	WGFMU 1, RSU 2
	Fast BTI(DCstress Id-Sampling)		WGFMU 1, RSU 2
	Fast BTI(ACstress Id-Vg)		WGFMU 1, RSU 2
	Fast BTI(DCstress Id-Vg)		WGFMU 1, RSU 2
	TRANSIV DC IdVd		SMU 2, WGFMU 1, RSU 2
	TRANSIV DC IdVg		SMU 2, WGFMU 1, RSU 2
	WGFMU Pattern Editor		WGFMU 1, RSU 2
WGFMU Utility ^a	Fast BTI Id-Sampling child	B1500A	WGFMU 1, RSU 2
	Fast BTI Id-Sampling child2		WGFMU 1, RSU 2
	Fast BTI Id-Vg child		WGFMU 1, RSU 2
	Fast BTI Id-Vg child2		WGFMU 1, RSU 2
	Fast BTI Pattern Editor Child DataDisplay		WGFMU 1, RSU 2
WGFMU_IV	WGFMU DCIV	B1500A	WGFMU 1, RSU 2
	WGFMU PLSDIV		WGFMU 1, RSU 2
	WGFMU Id-Vd (DC)		WGFMU 1, RSU 2
	WGFMU Id-Vg (DC)		WGFMU 1, RSU 2
	WGFMU Id-Vd pulse		WGFMU 1, RSU 2
	WGFMU Id-Vg pulse		WGFMU 1, RSU 2
GaN Diode	Diode Current Collapse IV-t Sampling	B1505A	N1267A 1, HVSMU 1, HCSMU 1, MCSMU 1
	Diode Current Collapse Signal Monitor		N1267A 1, HVSMU 1, HCSMU 1, MCSMU 1

アプリケーション・ライブラリ
アプリケーション・テスト定義

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
GaN FET	FET Current Collapse IV-t Sampling (I Force)	B1505A	N1267A 1, HVSMU 1, HCSMU 1, MCSMU 2, SMU 1
	FET Current Collapse IV-t Sampling		N1267A 1, HVSMU 1, HCSMU 1, MCSMU 2, SMU 1
	FET Current Collapse Signal Monitor (I Force)		N1267A 1, HVSMU 1, HCSMU 1, MCSMU 2, SMU 1
	FET Current Collapse Signal Monitor		N1267A 1, HVSMU 1, HCSMU 1, MCSMU 2, SMU 1
	Id-Vds Current Collapse		N1267A 1, HVSMU 1, HCSMU 1, MCSMU 2, SMU 1
	Id-Vds Current Collapse (Pulse)		N1267A 1, HVSMU 1, HCSMU 1, MCSMU 2, SMU 1
IGBT	Cce	B1505A, B1506A	MFCMU 1, HVSMU 1, Bias-T 1
	Cgc		MFCMU 1, HVSMU 1, Bias-T 1
	Cge		MFCMU 1, Bias-T 1 or N1259A with 020
	Cge-Vge		MFCMU 1
	Ic(off)-Vce		SMU 2
	Ic-Vce		[HCSMU 1 and SMU 1] or SMU 2
	Ic-Vge		[HCSMU 1 and SMU 1] or SMU 2
	Vce(sat)		[HCSMU 1 and SMU 1] or SMU 2
	Vth Vge(off)		[HCSMU 1 and SMU 1] or SMU 2
	Vce-Vge		HCSMU 1, SMU 1
	Ic-Vge for Expanders		N1265A 1, MC/HCSMU 2, SMU 1
	Cies (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	Coes (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	Cres (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	Cge (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	Cce (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	Cgc (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	Cies-Vge (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	Rg (N1272A) for IGBT		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	ICES (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1
	IGES (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1
Interconnection	Residual R	B1505A, B1506A	HCSMU 1 or SMU 1

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
MISCAP	BV	B1505A, B1506A	SMU 1
	C(MISCAP)		MFCMU 1
	Ileak-V		SMU 1
PowerBJT	Ic-Vcbo	B1505A, B1506A	SMU 1
	Ic-Vce(PowerBJT)		[HCSMU 1 and SMU 1] or SMU/HCSMU 2
	Ic-Vceo		SMU 1
	Ic-Vces		SMU 2
	Ie-Vebo		SMU 1
	Vce(sat)-Ic		[HCSMU 1 and SMU 1] or SMU/HCSMU 2
	G-Plot for Expanders		N1265A 1, MC/HCSMU 2, SMU 1
	Ic-Ib for Expanders		N1265A 1, MC/HCSMU 2, SMU 1
PowerDiode	Cj-Vr	B1505A, B1506A	MFCMU 1, HVSMU 1, Bias-T 1
	If-Vf		HCSMU 1 or SMU 1
	Ir-Vr		SMU 1
	Vf		HCSMU 1 or SMU 1
	CT (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1, MFCMU 1
	IR (N1272A)		MPSMU 1, HVSMU 1
GateCharge Utilities ^a	Qg(High Id Switching)	B1505A, B1506A	UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2
	Qg(High Vds Switching)		MCSMU 1, HVSMU 1
	Qg(High Ic Switching)		UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2
	Qg(High Vce Switching)		MCSMU 2, HVSMU 1
N1272A	N1272A Check Breakdown ^a	B1505A, B1506A	N1272A, MPSMU 1, HVSMU 1
	IV Path (N1272A)		N1272A
N1274A	IV Path (N1274A)	B1505A	N1274A

アプリケーション・ライブラリ
アプリケーション・テスト定義

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
Thermal	N1265A WaitTemperature	B1505A, B1506A	ThermoStream
	ThermoStream ControlTemperature		ThermoStream
	ThermoStream DefineParameters		ThermoStream
	ThermoStream FlowOff		ThermoStream
	ThermoStream Initialize		ThermoStream
	ThermoStream ReadTemperature		ThermoStream
	ThermoStream WaitReady		ThermoStream
	ThermoStream WaitTemperature		ThermoStream
	ThermalPlate Initialize		Thermal Plate
	ThermalPlate DefineParameters		Thermal Plate
Thermal	ThermalPlate ControlTemperature	B1505A, B1506A	Thermal Plate
	ThermalPlate WaitTemperature		Thermal Plate
	ThermalPlate ReadTemperature		Thermal Plate
MultiHVSMU	Switch HVSMU Output Mode	B1505A	HVSMU
Advanced NVM (Utility (NVM) のテスト定義が必要です)	FERAM Hysteresis	B1500A	WGFMU 1, RSU 2
	FERAM PUND		WGFMU 1, RSU 2
	FERAM Endurance		WGFMU 1, RSU 2
	ReRAM IV-Butterfly		SMU 2 (3 for current limit control option), WGFMU 1, RSU 2, GNDU
	ReRAM FORM		WGFMU 1, RSU 2, SMU 1 (Optional)
	ReRAM Set ResetV-Loop		WGFMU 1, RSU 2, SMU 1 (Optional)
	ReRAM Reset SetV-Loop		WGFMU 1, RSU 2, SMU 1 (Optional)
	ReRAM Reset-Set		WGFMU 1, RSU 2, SMU 1 (Optional)
	ReRAM Endurance		WGFMU 1, RSU 2, SMU 1 (Optional)
	PCRAM Reset-Set		WGFMU 1, RSU 2, SPGU 1
	PCRAM ResetV-Loop		WGFMU 1, RSU 2, SPGU 1
	PCRAM SetV-Loop		WGFMU 1, RSU 2, SPGU 1
	PCRAM Endurance		WGFMU 1, RSU 2, SPGU 1

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
Utility (NVM) ^a	FERAM Psw Qsw Graph	B1500A	WGFMU 1, RSU 2
	FERAM PUND Stress		WGFMU 1, RSU 2
	FERAM PUND Sub		WGFMU 1, RSU 2
	ReRAM RESET Graph		WGFMU 1, RSU 2, SMU 1 (Optional)
	ReRAM_Endurance_Sub		WGFMU 1, RSU 2, SMU 1 (Optional)
	ReRAM_Reset_Set_Endurance_Sub		WGFMU 1, RSU 2, SMU 1 (Optional)
	ReRAM_Reset_Set_Sub		WGFMU 1, RSU 2, SMU 1 (Optional)
	PCRAM_Reset-Set_Sub		WGFMU 1, RSU 2, SPGU 1
	PCRAM Reset-Set endurance sub (=SetV loop)		WGFMU 1, RSU 2, SPGU 1
	PCRAM_Reset-Set_Loop-Sub		WGFMU 1, RSU 2, SPGU 1
	PCRAM_Rm_Sub		WGFMU 1, RSU 2, SPGU 1
	WGFMU Pattern Editor NoRead		WGFMU 1, RSU 2, SMU 1 (Optional)
Thyristor	Ia-Vak (PULSE)	B1505A, B1506A	HCSMU/UHCU/HVMCU, HP/HR/MPSMU
	Ia-Vak		SMU 2
Thyristor	IGT,VGT_Ia-Ig	B1505A, B1506A	SMU 2
	IH_Ia-Vak		SMU 2
	IH_Va-Iak		SMU 2
	IL_Va-Iak		SMU 2
	Off_Ia-Vak (PULSE)		HVMCU, HP/HR/MPSMU
	Off_Ia-Vak		HVSMU, HP/HR/MPSMU
	R_Ia-Vak (PULSE)		HVMCU, HP/HR/MPSMU
	R_Ia-Vak		HVSMU, HP/HR/MPSMU
	VGDI,IGDI_Ia-Vgk (PULSE)		HVSMU/HVMCU, HP/HR/MPSMU
	VGDI,IGDI_Ia-Vgk		HVSMU, HP/HR/MPSMU
	TM_Ia-Vak		HCSMU, HP/HR/MPSMU

アプリケーション・ライブラリ
アプリケーション・テスト定義

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
Note 1 参照	Cds	B1505A, B1506A	MFCMU 1, HVSMU 1, Bias-T 1
	Cgd		MFCMU 1, HVSMU 1, Bias-T 1
	Cgs		MFCMU 1, Bias-T 1 or N1259A with 020
	Cgs-Vgs		MFCMU 1
	Id(off)-Vds		SMU 2
	Id-Vds		[HCSMU 1 and SMU 1] or SMU 2
	Id-Vgs		[HCSMU 1 and SMU 1] or SMU 2
	Rds-Id		[HCSMU 1 and SMU 1] or SMU 2
	Vth Vgs(off)		[HCSMU 1 and SMU 1] or SMU/HCSMU 2
Note 2 参照	TDDB Constant V	B1505A, B1506A	SMU 1
Note 3 参照 (GateCharge Utilities の テスト定義が 必要です)	Qg(High Ic + High Vce + JESD24-2)	B1505A, B1506A	UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2, HVSMU 1
	Qg(R Load High Ic + High Vce + JESD24-2)		UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2, HVSMU 1
	Qg(High Ic + High Vce)		UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2, HVSMU 1
	Qg(R Load High Ic + High Vce)		UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2, HVSMU 1
	Qg(High Ic + JESD24-2)		UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2
	Qg(R Load High Ic + JESD24-2)		UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2
	Qg(High Ic)		UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2
	Qg(R Load High Ic)		UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2
	Qg(High Vce + JESD24-2)		MCSMU 2, HVSMU 1
	Qg(High Vce)		MCSMU 2, HVSMU 1
	Qg(JESD24-2 High Ic + JESD24-2 High Vce)		

Category	テスト定義名	使用可能な計測器	必要な装置と数量
Note 4 参照 (GateCharge Utilities の テスト定義が 必要です)	Qg(High Id + High Vds + JESD24-2)	B1505A, B1506A	UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2, HVSMU 1
	Qg(R Load High Id + High Vds + JESD24-2)		UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2, HVSMU 1
	Qg(High Id + High Vds)		UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2, HVSMU 1
	Qg(R Load High Id + High Vds)		UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2, HVSMU 1
	Qg(High Id + JESD24-2)		UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2
	Qg(R Load High Id + JESD24-2)		UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2
	Qg(High Id)		UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2
	Qg(R Load High Id)		UHCU/HCSMU 1, MCSMU 2
	Qg(High Vds + JESD24-2)		MCSMU 1, HVSMU 1
	Qg(High Vds)		MCSMU 1, HVSMU 1
	Qg(JESD24-2 High Id + JESD24-2 High Vds)		

a. このテスト定義を単独で実行することはできません。別のテスト定義から参照されます。

Note 1 カテゴリ PMIC、PowerMOSFET、SiC に属しています。

Note 2 カテゴリ IGBT、MISCAP、PMIC、PowerMOSFET、SiC に属しています。

Note 3 カテゴリ IGBT、GateCharge に属しています。

Note 4 カテゴリ PowerMOSFET、GateCharge に属しています。

Figure 1

B2900 用テスト定義 [1HL] 使用時の DUT 接続図

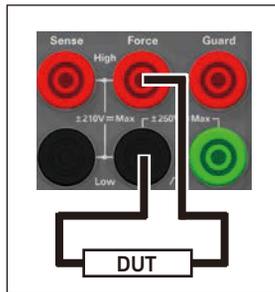
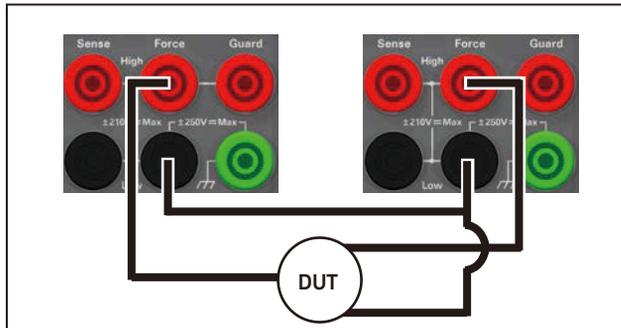


Figure 2

B2900 用テスト定義 [2HL] 使用時の DUT 接続図



QSCV 最大測定値・測定確度

QSCV[2] アプリケーション・テストを用いた QSCV 測定の最大測定値と測定確度を以下に記します。これらの値は参考データであり、測定性能を保証するものではありません。

- 最大測定値
- 測定確度

NOTE

安定した QSCV 測定結果を得るためには、2 つの SMU を使用します。電流計と電圧掃引源を、それぞれ別の SMU に設定します。

最大測定値

NOTE

最大測定値は参考データです。仕様ではありません。

容量値が最大値以下であったとしても、延長ケーブルなど測定系の影響によって、測定を実行できない場合があります。リーク電流の影響によって、測定範囲は狭くなります。

最大測定値は、電流測定レンジ、容量測定電圧、積分時間の設定に依存します。Figure 9-1 から Figure 9-5 を参照してください。グラフは、容量測定値ー容量測定電圧特性を、積分時間の設定値毎に描いています。グラフ内の各特性は、積分時間の各設定条件で測定できる容量の最大値を示しています。

グラフの値は、容量測定の積分時間とリーク電流測定の積分時間が等しい場合に適用されます。

Figure 9-1

10 pA、100 pA レンジの最大測定値 : HRSMU, ASU+SMU

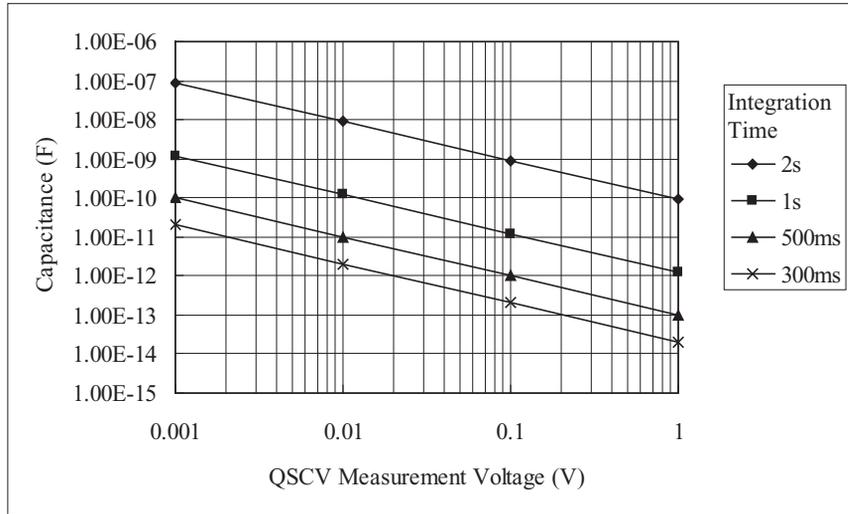


Figure 9-2

1 nA レンジの最大測定値 : HPSMU, MPSMU, HRSMU, ASU+SMU

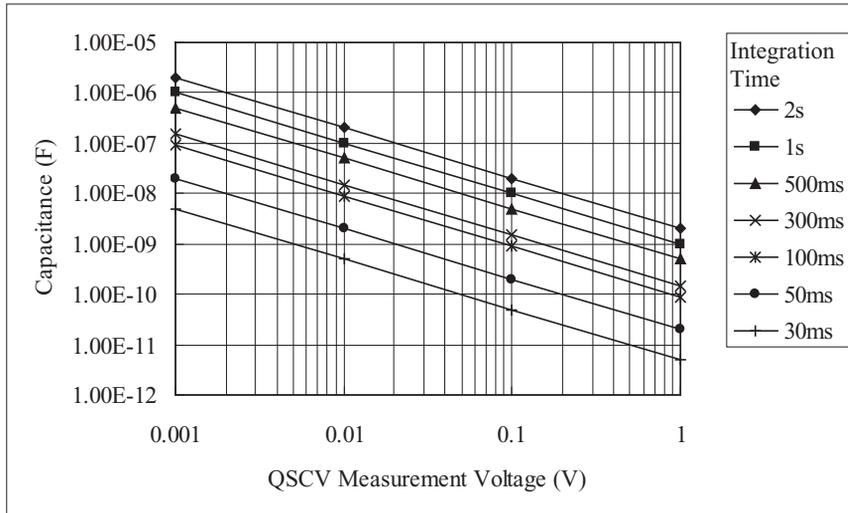


Figure 9-3

10 nA レンジの最大測定値 : HPSMU, MPSMU, HRSMU, ASU+SMU

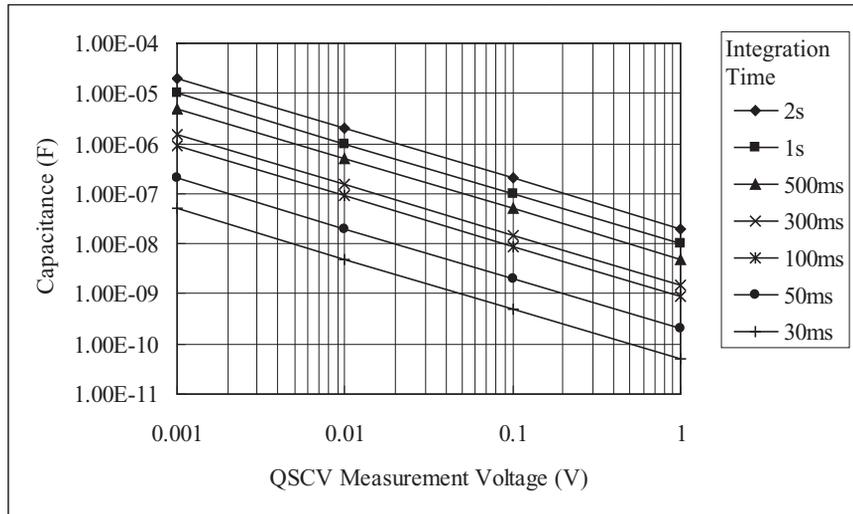


Figure 9-4

100 nA レンジの最大測定値 : HPSMU, MPSMU, HRSMU, ASU+SMU

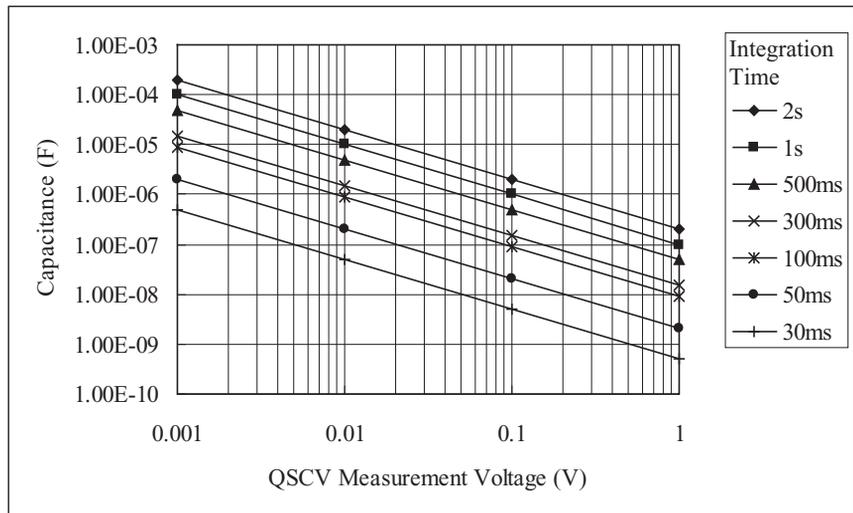
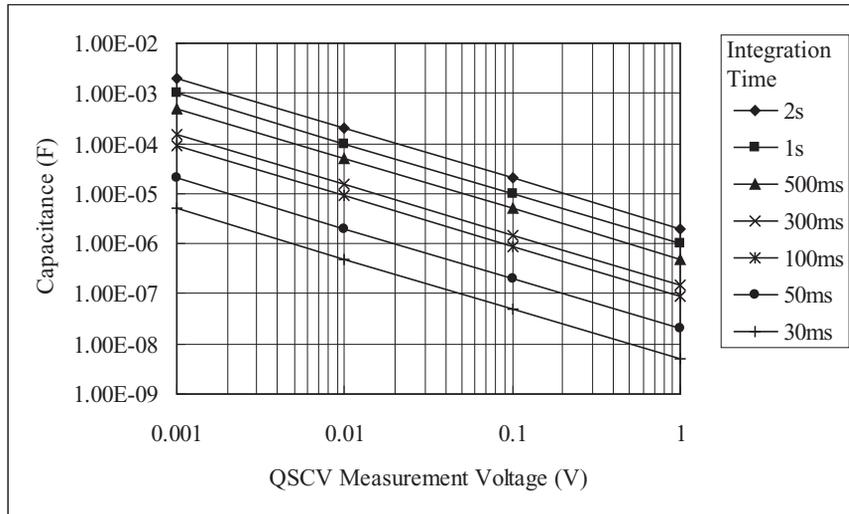


Figure 9-5

1 μ A レンジの最大測定値 : HPSMU, MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



測定確度

NOTE

測定確度は参考データです。仕様ではありません。

参考データの適用条件：リーク電流補正機能 ON、オフセット・キャンセル機能 ON、QSO モード OFF

測定確度は次式から求められます。

測定確度 = A (%) + B (F)

A : 測定値のパーセント確度 (Reading accuracy)。

B : オフセット確度 (Offset accuracy)。

$$A = Ap + \frac{Bp + Cp \times Tinteg + Dp \times \frac{Tinteg}{Tleak}}{Vstep}$$

$$B = \frac{Ao}{Rdut} + \frac{Bo + Boc \times Cg + (Co + Coc \times Cg) \times Tinteg + (Do + Doc \times Cg) \times \frac{Tinteg}{Tleak}}{Vstep}$$

ここで、

$Tinteg$: 容量測定の積分時間 (単位 : 秒)。

$Tleak$: リーク電流測定の積分時間 (単位 : 秒)。

$Vstep$: 容量測定電圧 (単位 : V)。

$Rdut$: DUT の等価並列抵抗 (単位 : Ω)。

Cg : 測定系のガード容量 (単位 : F)。

Ax 、 Bx 、 Cx 、 Dx は定数です。これらの値を [Table 9-2](#) から [Table 9-4](#) にまとめます。

また、測定確度の計算例を [Figure 9-6](#) から [Figure 9-30](#) に記します。計算の条件は [Table 9-5](#) にまとめてあります。

NOTE

QSCV 測定動作モードの設定について

測定条件によって動作モードを使い分けることをお奨めします。リーク電流が大きい場合にはノーマル・モードが有効です。リーク電流が少ない場合や QSCV 測定電圧が低い場合には 4155C/4156C 互換モードが有効です。

アプリケーション・ライブラリ
 QSCV 最大測定値・測定確度

Table 9-2 測定確度計算に必要な定数の値 : HRSMU, ASU+SMU

測定レンジ	定数	電圧出力レンジ						QSCV 動作モード
		0.5 V	2 V	5 V	20 V	40 V	100 V	
10 pA	Ap	0.47	0.47	0.47	0.47	0.48	0.48	
	Bp	0.014	0.029	0.051	0.15	0.30	0.72	ノーマル
		0.009	0.011	0.015	0.03	0.06	0.13	4155C/4156C 互換
	Cp	0.013						
	Dp	0.001						
	Ao	0.04						ノーマル
		0.07						4155C/4156C 互換
	Bo	1.3E-16						
	Boc	1.1E-05						
	Co	5.4E-15						
	Coc	2.4E-05						
	Do	1.3E-16						
	Doc	1.1E-05						
100 pA	Ap	0.31	0.31	0.31	0.31	0.32	0.32	
	Bp	0.014	0.029	0.051	0.153	0.298	0.720	ノーマル
		0.009	0.011	0.015	0.033	0.056	0.131	4155C/4156C 互換
	Cp	0.009						
	Dp	0.002						
	Ao	0.03						ノーマル
		0.071						4155C/4156C 互換
	Bo	4.7E-16						
	Boc	3.5E-05						
	Co	1.3E-14						
	Coc	9.8E-05						
	Do	4.7E-16						
	Doc	3.5E-05						

Table 9-3 測定確度計算に必要な定数の値 : MPSMU, HRSMU, ASU+SMU

測定レンジ	定数	電圧出力レンジ						QSCV 動作モード
		0.5 V	2 V	20 V	40 V	100 V	200 V	
1 nA	Ap	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	
	Bp	0.014	0.029	0.051	0.153	0.298	0.720	ノーマル
		0.009	0.011	0.015	0.033	0.056	0.131	4155C/4156C 互換
	Cp	0.026						
	Dp	0.014						
	Ao	0.03						ノーマル
		0.04						4155C/4156C 互換
	Bo	1.7E-15						
	Boc	1.3E-04						
	Co	5.9E-14						
	Coc	4.5E-04						
	Do	1.7E-15						
	Doc	1.3E-04						
	10 nA	Ap	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12
Bp		0.014	0.029	0.051	0.153	0.298	0.720	ノーマル
		0.009	0.011	0.015	0.033	0.056	0.131	4155C/4156C 互換
Cp		0.031						
Dp		0.015						
Ao		0.03						ノーマル
		0.04						4155C/4156C 互換
Bo		1.7E-15						
Boc		7.3E-05						
Co		3.9E-14						
Coc		1.9E-04						
Do		1.7E-15						
Doc		7.3E-05						

アプリケーション・ライブラリ
 QSCV 最大測定値・測定確度

測定レンジ	定数	電圧出力レンジ						QSCV 動作モード
		0.5 V	2 V	20 V	40 V	100 V	200 V	
100 nA	Ap	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	
	Bp	0.014	0.029	0.051	0.153	0.298	0.720	ノーマル
		0.009	0.011	0.015	0.033	0.056	0.131	4155C/4156C 互換
	Cp	0.209						
	Dp	0.023						
	Ao	0.03						ノーマル
		0.04						4155C/4156C 互換
	Bo	2.4E-15						
	Boc	2.0E-04						
	Co	8.7E-12						
	Coc	4.6E-04						
	Do	2.4E-15						
Doc	2.0E-04							
1 μ A	Ap	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	
	Bp	0.014	0.029	0.051	0.153	0.298	0.720	ノーマル
		0.009	0.011	0.015	0.033	0.056	0.131	4155C/4156C 互換
	Cp	0.125						
	Dp	0.021						
	Ao	0.03						ノーマル
		0.04						4155C/4156C 互換
	Bo	1.1E-14						
	Boc	4.0E-05						
	Co	3.1E-12						
	Coc	3.5E-04						
	Do	1.1E-14						
Doc	4.0E-05							

Table 9-4 測定確度計算に必要な定数の値 : HPSMU

測定レンジ	定数	電圧出力レンジ					QSCV 動作モード
		2 V	20 V	40 V	100 V	200 V	
1 nA	Ap	0.11	0.11	0.12	0.12	0.14	
	Bp	0.033	0.149	0.293	0.717	1.459	ノーマル
		0.0100	0.03	0.05	0.12	0.2347	4155C/4156C 互換
	Cp	0.026					
	Dp	0.014					
	Ao	0.03					ノーマル
		0.04					4155C/4156C 互換
	Bo	1.7E-15					
	Boc	1.3E-04					
	Co	5.9E-14					
	Coc	4.5E-04					
	Do	1.7E-15					
	Doc	1.3E-04					
10 nA	Ap	0.11	0.11	0.12	0.12	0.14	
	Bp	0.033	0.149	0.293	0.717	1.459	ノーマル
		0.0100	0.03	0.05	0.12	0.2347	4155C/4156C 互換
	Cp	0.031					
	Dp	0.015					
	Ao	0.03					ノーマル
		0.04					4155C/4156C 互換
	Bo	1.7E-15					
	Boc	7.3E-05					
	Co	3.9E-14					
	Coc	1.9E-04					
	Do	1.7E-15					
	Doc	7.3E-05					

アプリケーション・ライブラリ
QSCV 最大測定値・測定確度

測定レンジ	定数	電圧出力レンジ					QSCV 動作モード
		2 V	20 V	40 V	100 V	200 V	
100 nA	Ap	0.06	0.06	0.07	0.07	0.09	
	Bp	0.033	0.149	0.293	0.717	1.459	ノーマル
		0.0100	0.03	0.05	0.12	0.2347	4155C/4156C 互換
	Cp	0.209					
	Dp	0.023					
	Ao	0.01					ノーマル
		0.04					4155C/4156C 互換
	Bo	2.4E-15					
	Boc	2.0E-04					
	Co	8.7E-12					
	Coc	4.6E-04					
	Do	2.4E-15					
	Doc	2.0E-04					
1 μ A	Ap	0.06	0.06	0.07	0.07	0.09	
	Bp	0.033	0.149	0.293	0.717	1.459	ノーマル
		0.0100	0.03	0.05	0.12	0.2347	4155C/4156C 互換
	Cp	0.125					
	Dp	0.021					
	Ao	0.01					ノーマル
		0.04					4155C/4156C 互換
	Bo	1.1E-14					
	Boc	4.0E-05					
	Co	3.1E-12					
	Coc	3.5E-04					
	Do	1.1E-14					
	Doc	4.0E-05					

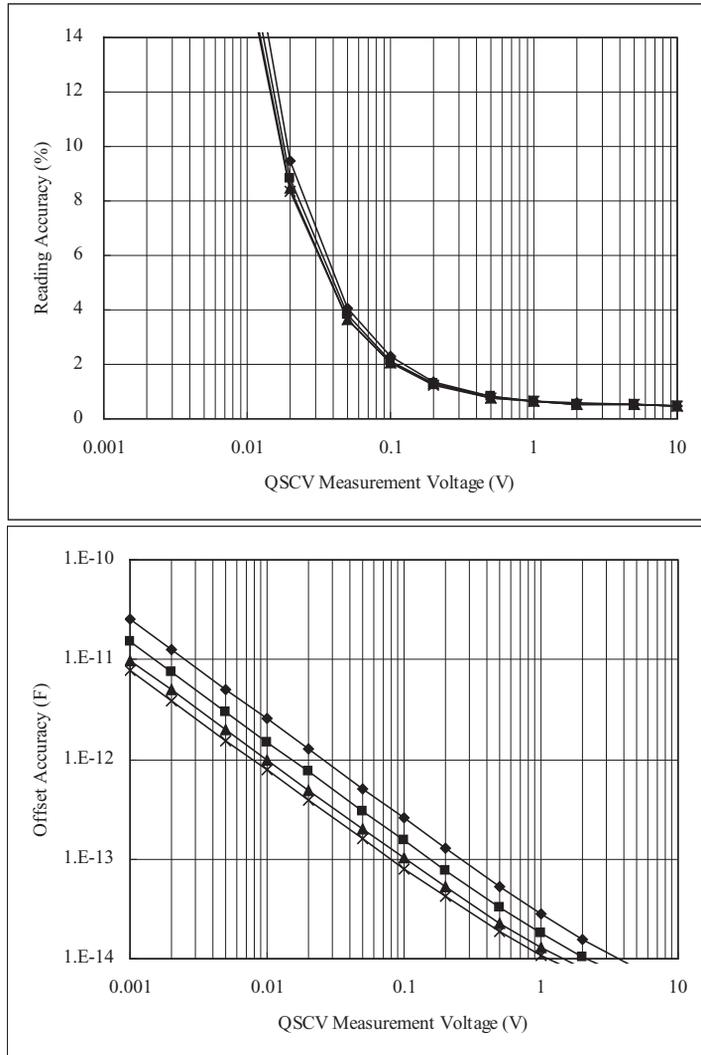
Table 9-5 測定確度計算例の計算条件

確度計算の条件					測定確度 計算結果
測定 レンジ	QSCV 動作モード	出力 レンジ	DUT の等価 並列抵抗	測定系の ガード容量	
10 pA	ノーマル	20 V	10 TΩ	200 pF	Figure 9-6
100 pA	ノーマル	20 V	10 TΩ	200 pF	Figure 9-7
	ノーマル	20 V	10 TΩ	1 nF	Figure 9-8
	ノーマル	20 V	100 GΩ	200 pF	Figure 9-9
1 nA	ノーマル	20 V	10 TΩ	200 pF	Figure 9-10
	ノーマル	20 V	10 TΩ	1 nF	Figure 9-11
	ノーマル	20 V	10 GΩ	200 pF	Figure 9-12
	ノーマル	20 V	1 GΩ	200 pF	Figure 9-13
10 nA	ノーマル	20 V	10 TΩ	200 pF	Figure 9-14
	ノーマル	20 V	10 GΩ	200 pF	Figure 9-15
	ノーマル	20 V	1 GΩ	200 pF	Figure 9-16
100 nA	ノーマル	20 V	10 TΩ	200 pF	Figure 9-17
	ノーマル	20 V	1 GΩ	200 pF	Figure 9-18
	ノーマル	20 V	100 MΩ	200 pF	Figure 9-19
	ノーマル	20 V	10 MΩ	200 pF	Figure 9-20
1 μA	ノーマル	20 V	10 TΩ	200 pF	Figure 9-21
	ノーマル	20 V	1 GΩ	200 pF	Figure 9-22
	ノーマル	20 V	100 MΩ	200 pF	Figure 9-23
	ノーマル	20 V	10 MΩ	200 pF	Figure 9-24
10 pA	4155C/4156C 互換	20 V	10 TΩ	200 pF	Figure 9-25
100 pA	4155C/4156C 互換	20 V	10 TΩ	200 pF	Figure 9-26
1 nA	4155C/4156C 互換	20 V	10 TΩ	200 pF	Figure 9-27
10 nA	4155C/4156C 互換	20 V	10 TΩ	200 pF	Figure 9-28
100 nA	4155C/4156C 互換	20 V	10 TΩ	200 pF	Figure 9-29
1 μA	4155C/4156C 互換	20 V	10 TΩ	200 pF	Figure 9-30

Figure 9-6 から Figure 9-30 の各グラフの値は、容量測定 of 積分時間 T_{integ} とリーク電流測定 of 積分時間 T_{leak} が等しい場合に適用されます。

Figure 9-6

測定確度の計算例：HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：10 pA

出力レンジ：20 V

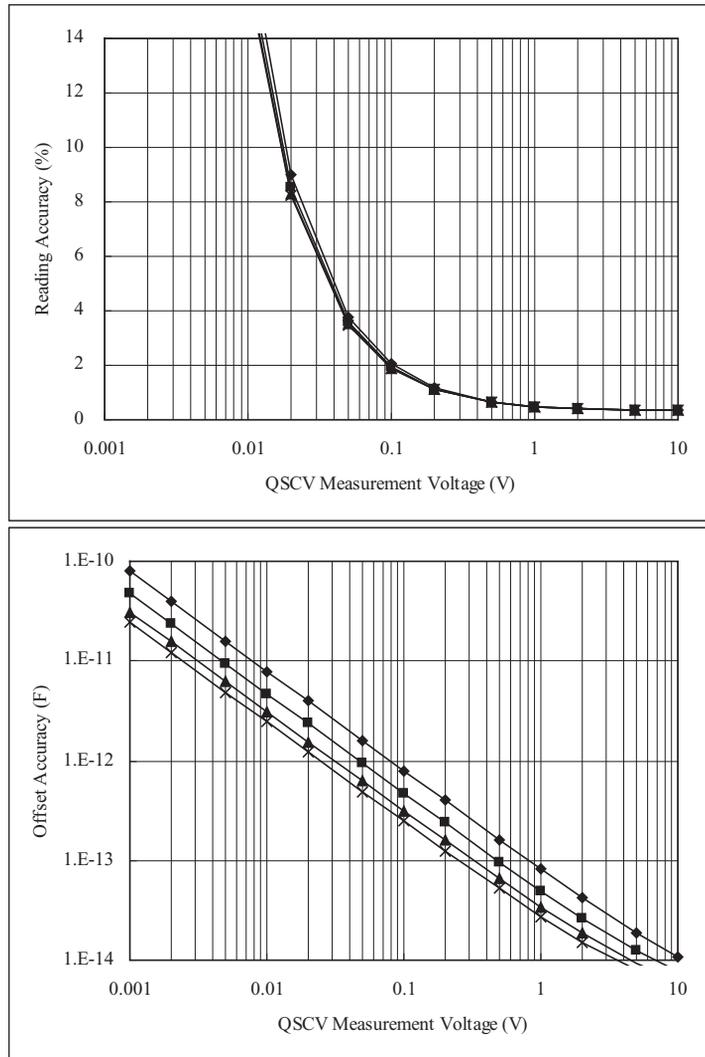
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 TΩ

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-7

測定精度の計算例：HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：100 pA

出力レンジ：20 V

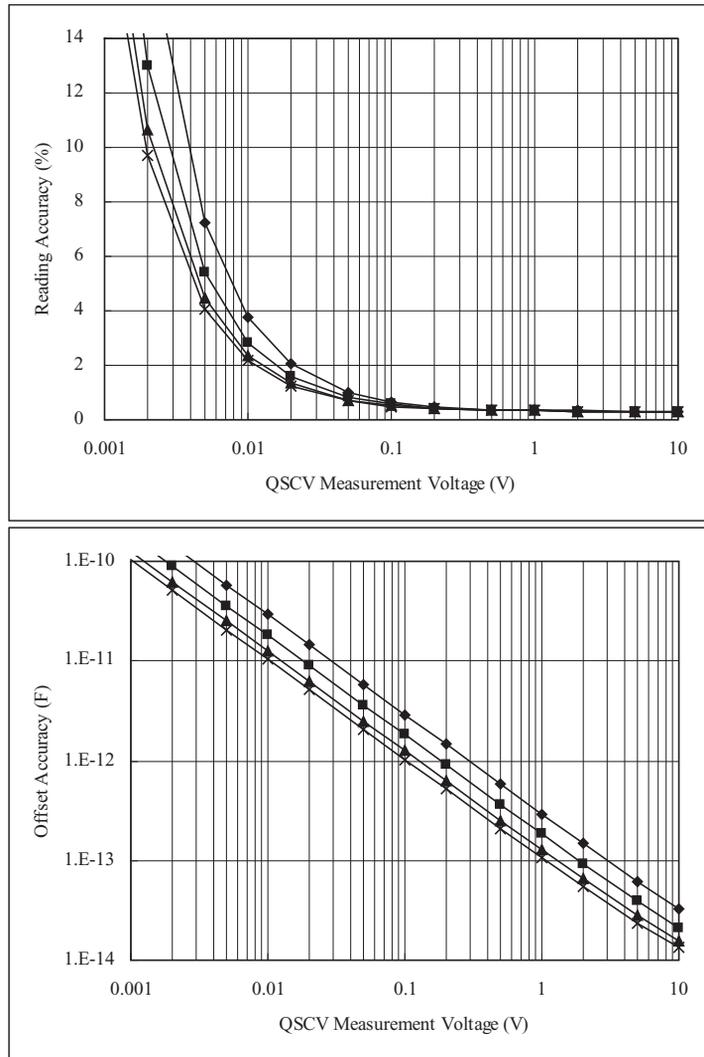
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 TΩ

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-8

測定確度の計算例：HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：100 pA

出力レンジ：20 V

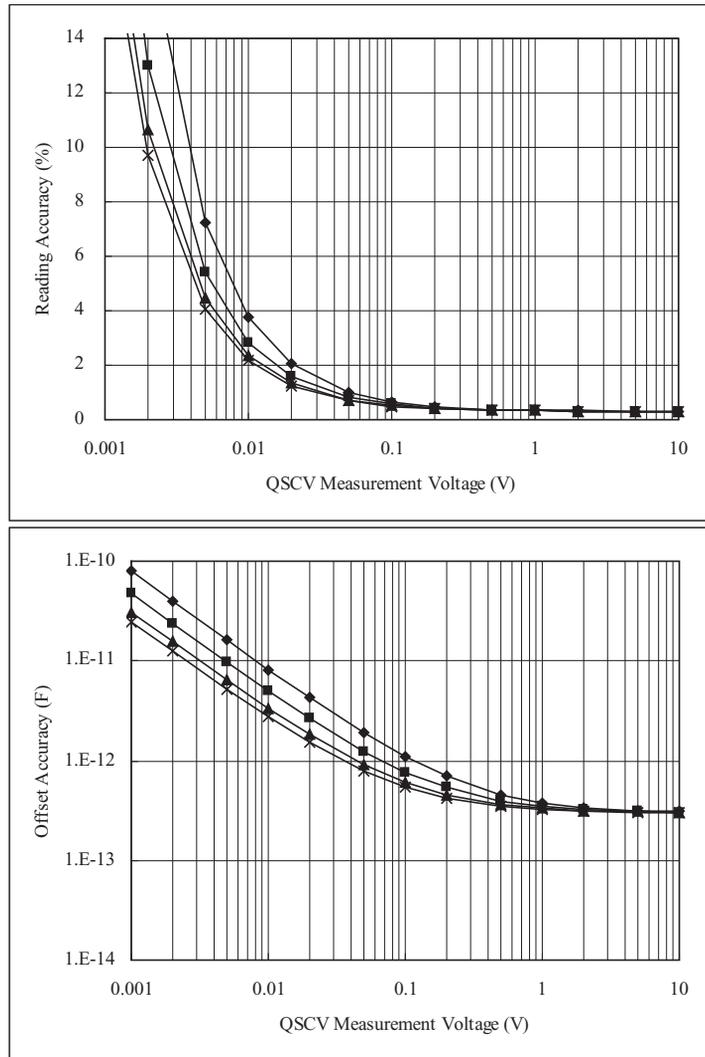
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 TΩ

測定系のガード容量：1 nF

Figure 9-9

測定精度の計算例：HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：100 pA

出力レンジ：20 V

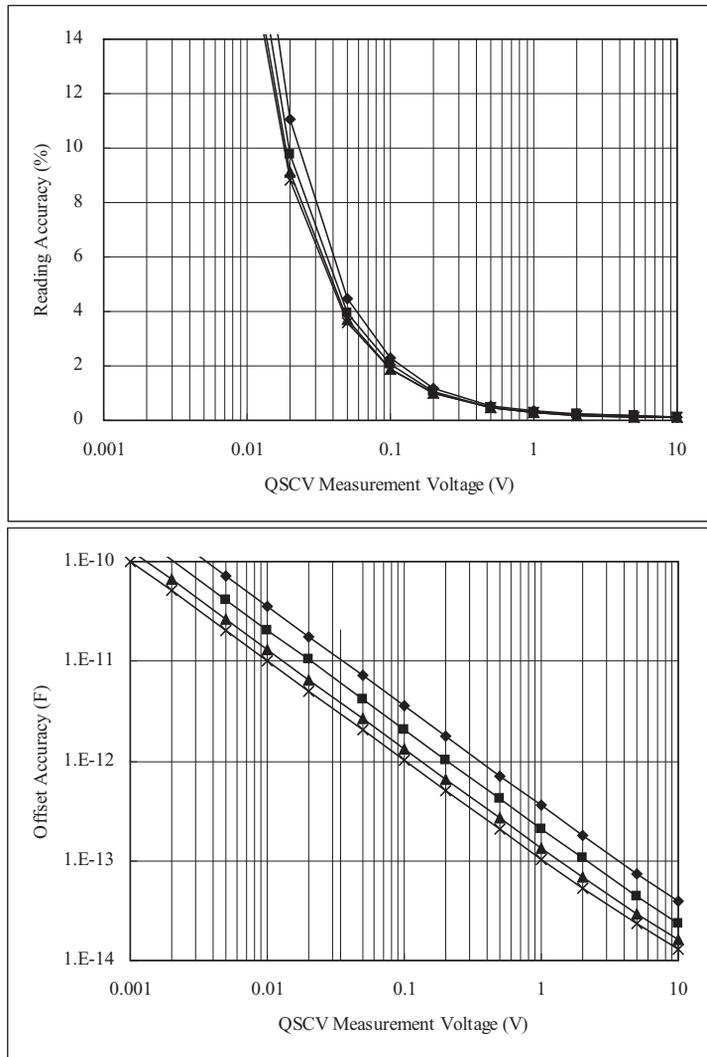
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：100 G Ω

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-10

測定確度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：1 nA

出力レンジ：20 V

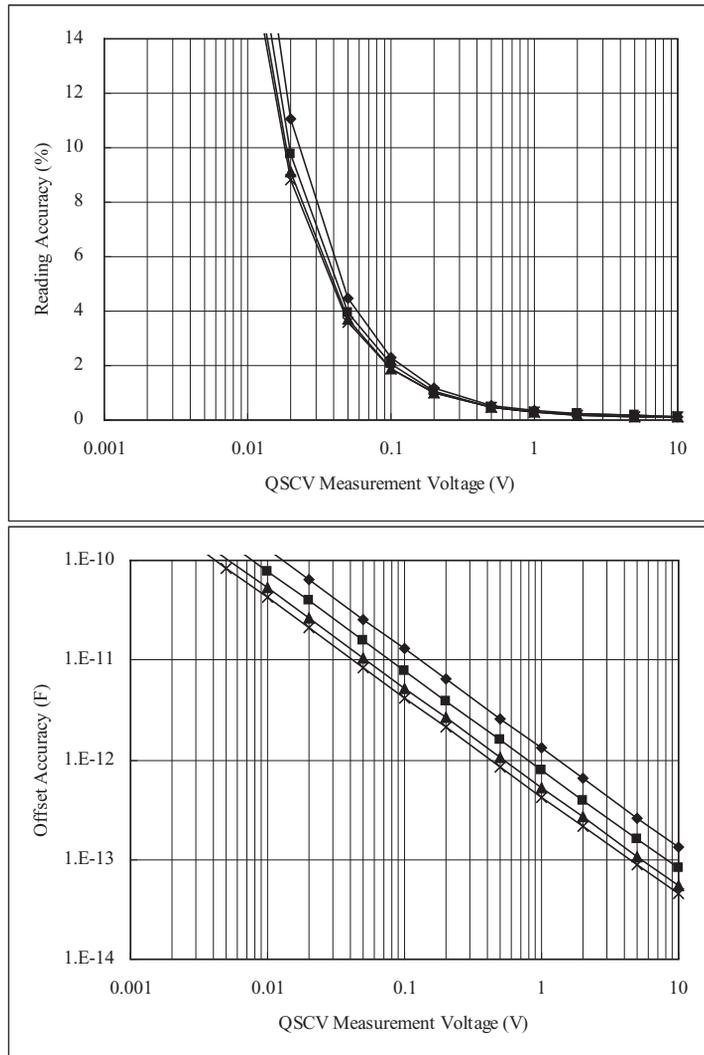
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 TΩ

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-11

測定精度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：1 nA

出力レンジ：20 V

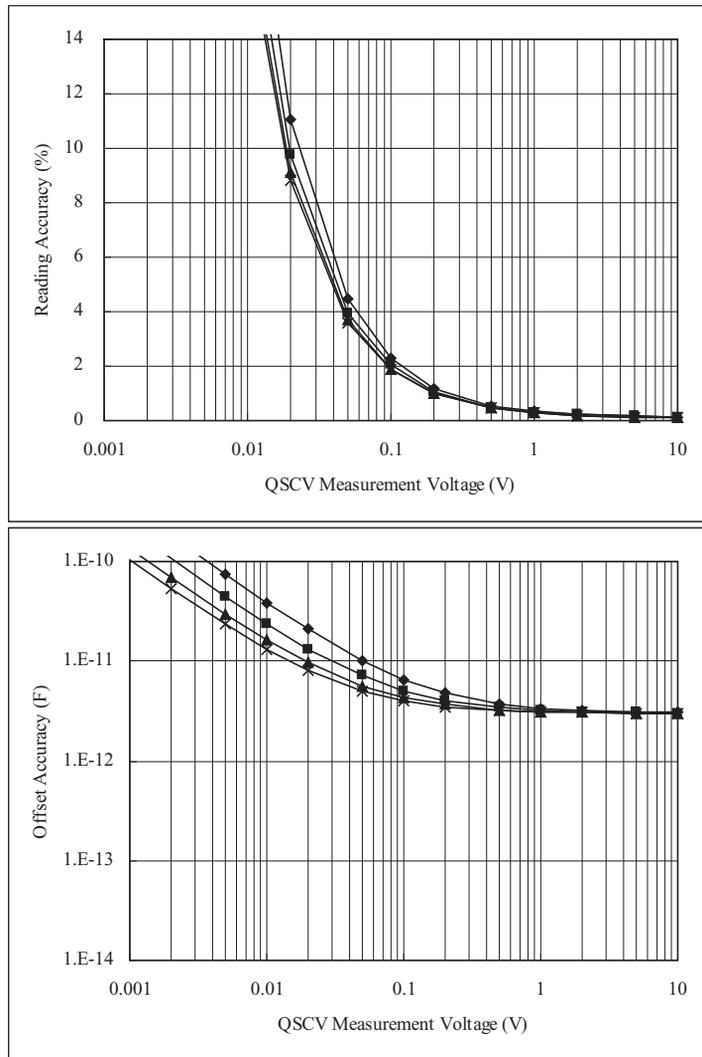
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 TΩ

測定系のガード容量：1 nF

Figure 9-12

測定確度の計算例 : MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件 :

QSCV 動作モード : ノーマル

測定レンジ : 1 nA

出力レンジ : 20 V

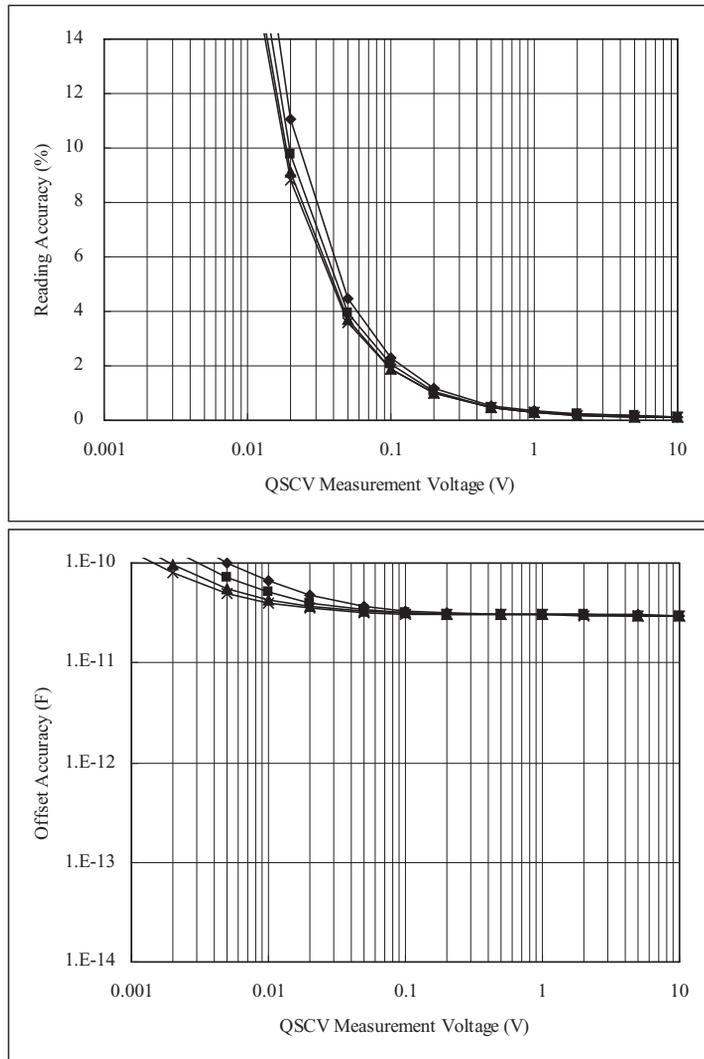
積分時間 : グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗 : 10 G Ω

測定系のガード容量 : 200 pF

Figure 9-13

測定精度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：1 nA

出力レンジ：20 V

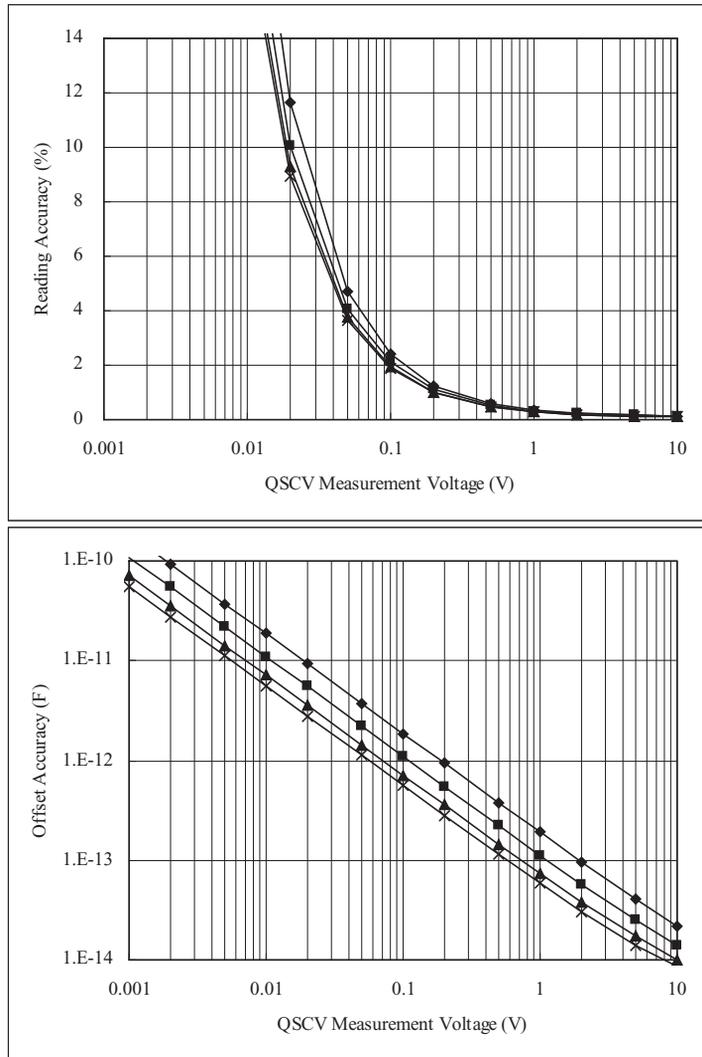
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：1 G Ω

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-14

測定確度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：10 nA

出力レンジ：20 V

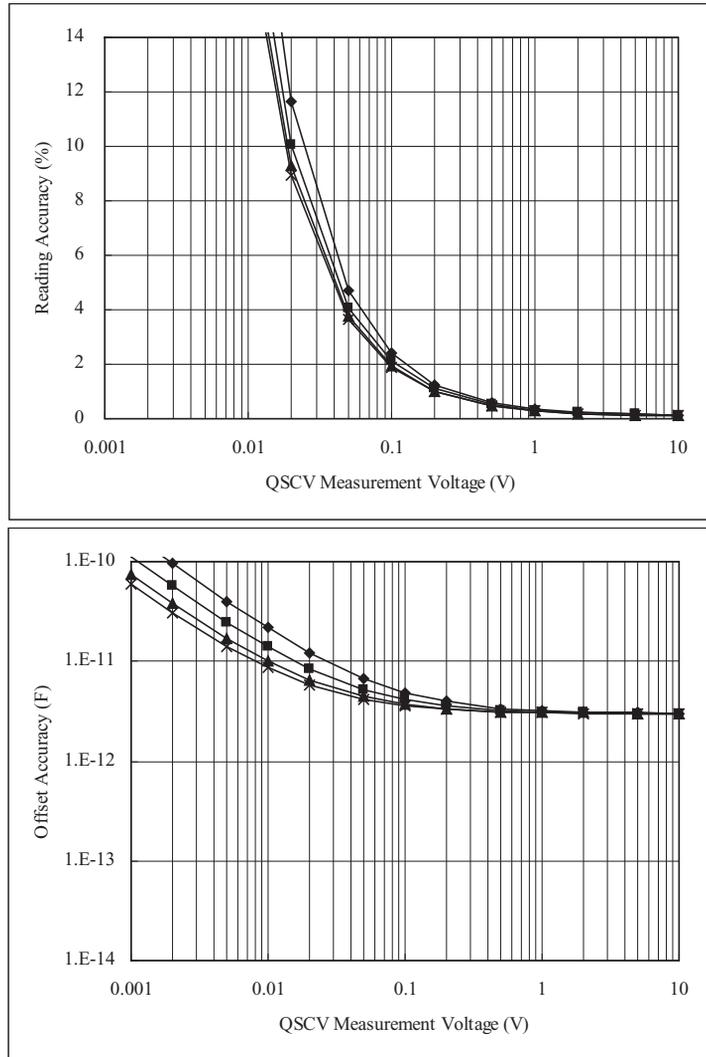
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 TΩ

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-15

測定精度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：10 nA

出力レンジ：20 V

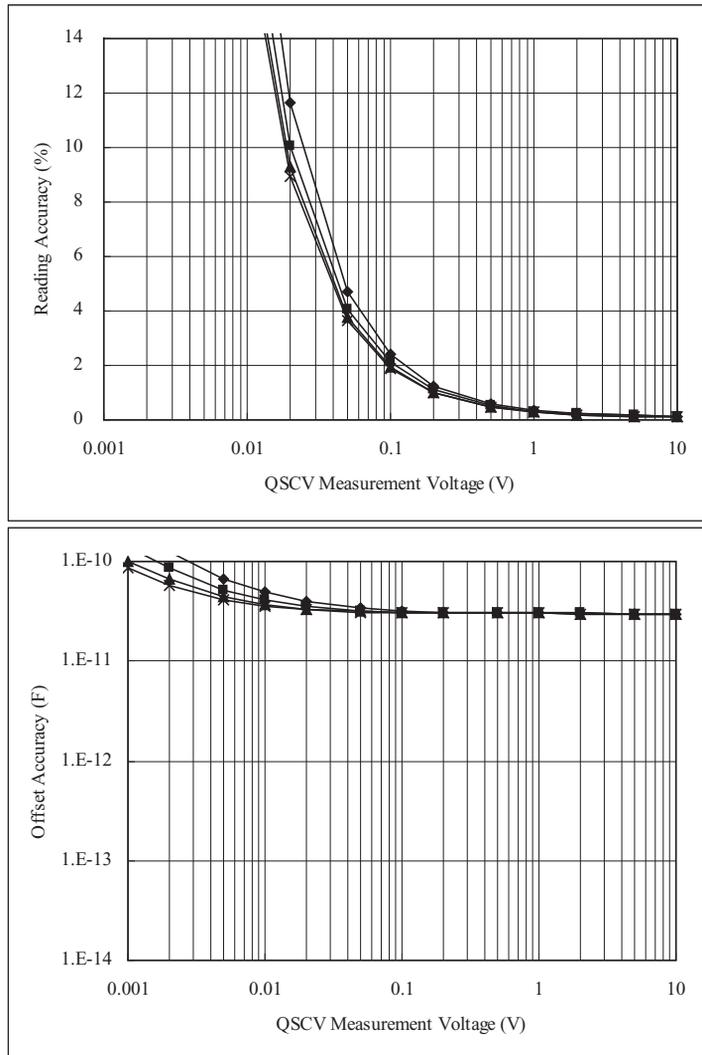
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 G Ω

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-16

測定確度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：10 nA

出力レンジ：20 V

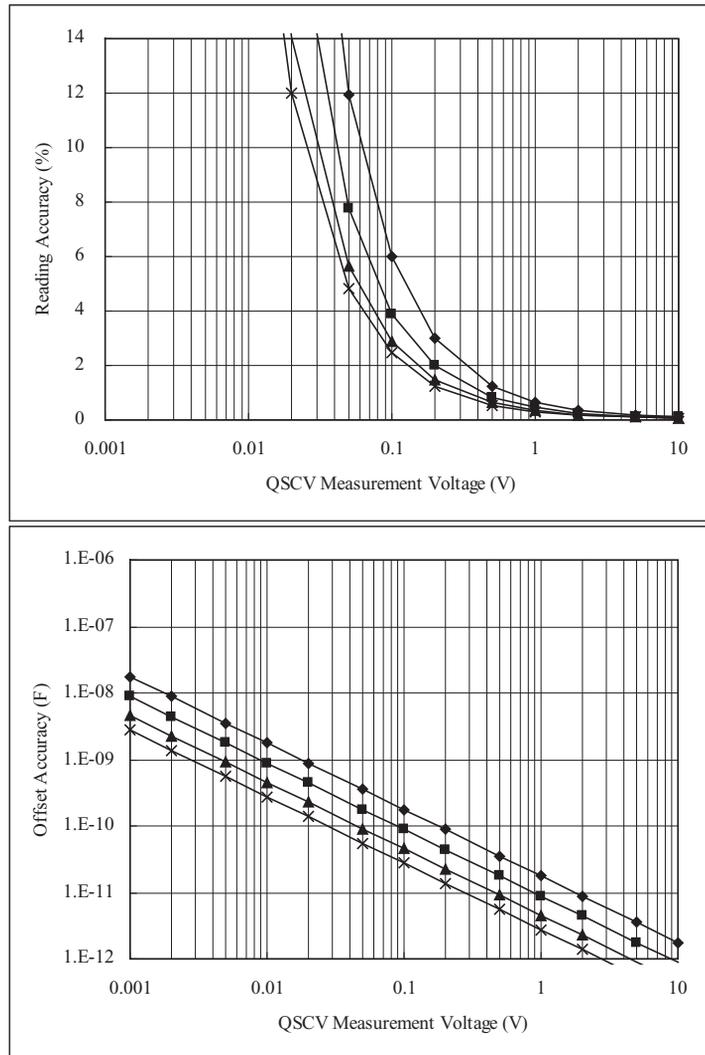
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：1 G Ω

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-17

測定精度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：100 nA

出力レンジ：20 V

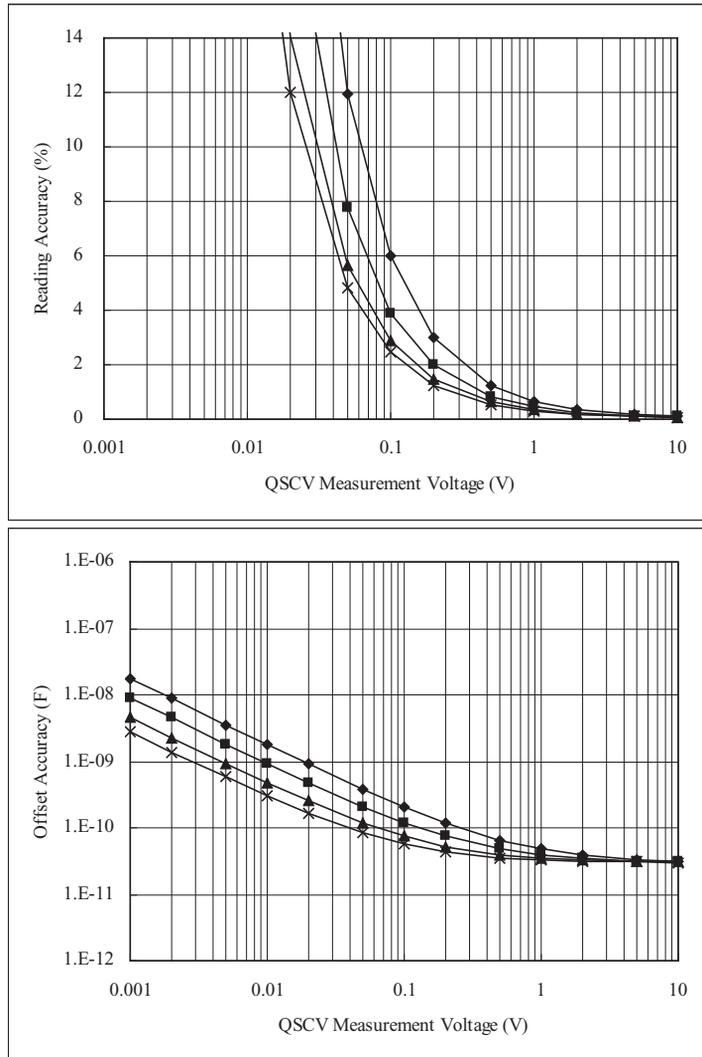
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 TΩ

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-18

測定確度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：100 nA

出力レンジ：20 V

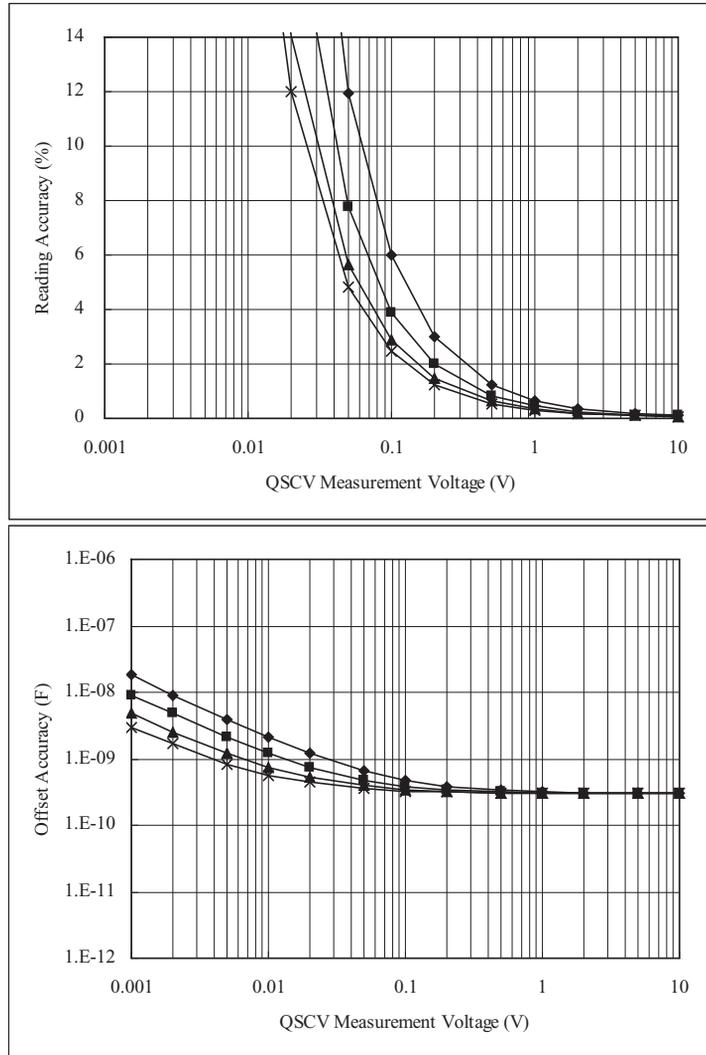
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：1 G Ω

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-19

測定精度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：100 nA

出力レンジ：20 V

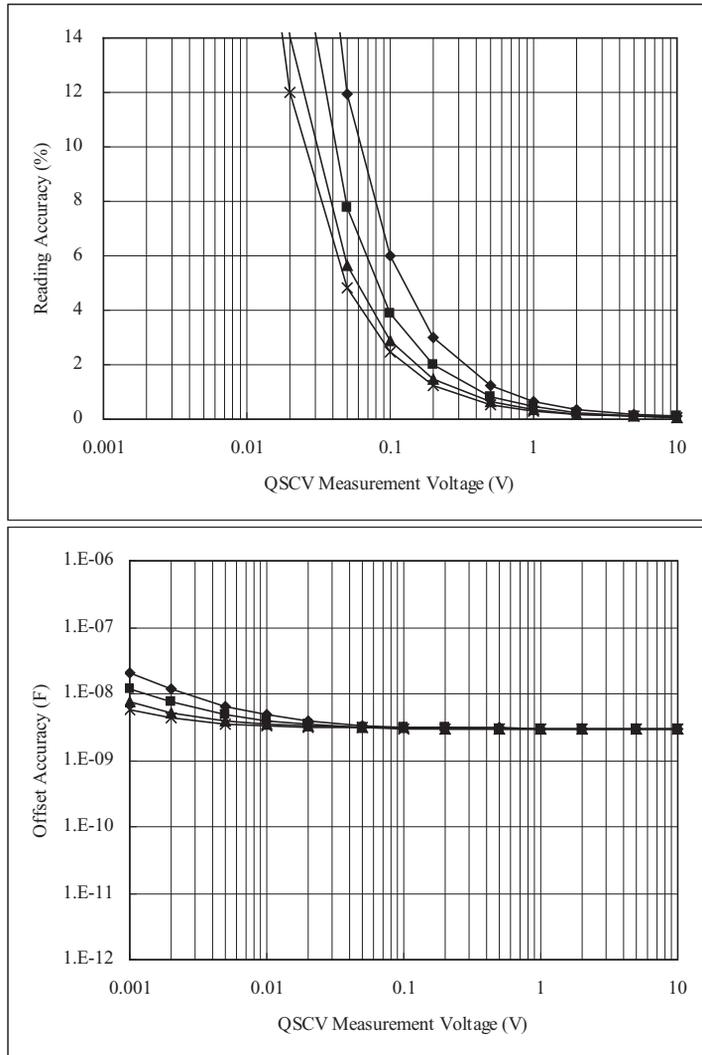
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：100 M Ω

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-20

測定確度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：100 nA

出力レンジ：20 V

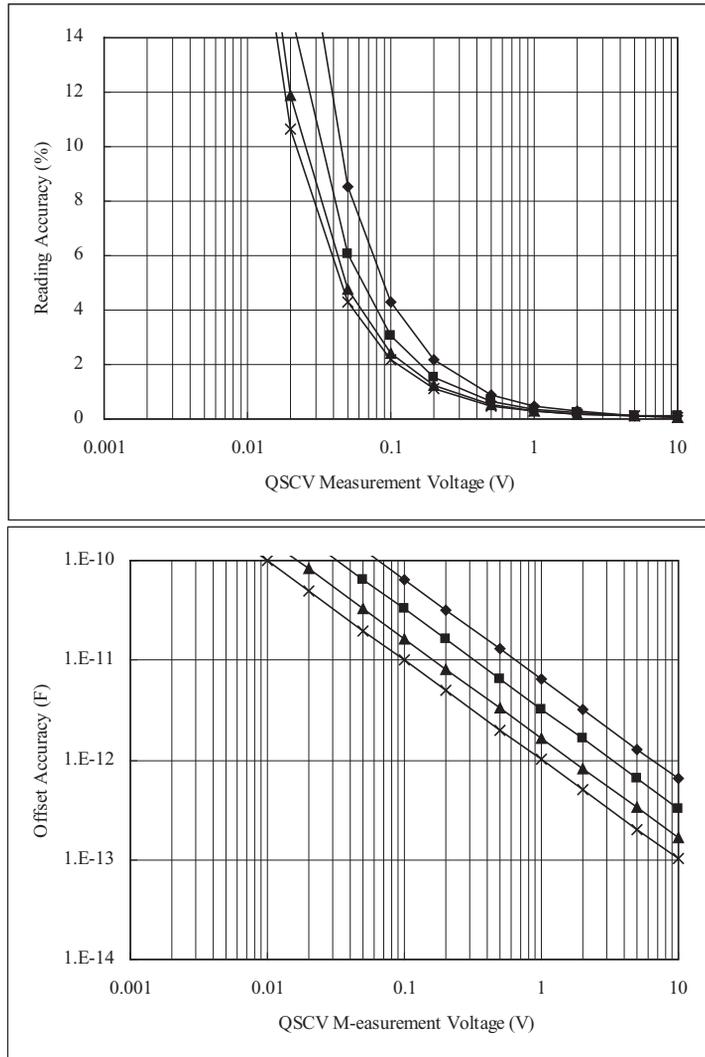
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 M Ω

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-21

測定確度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：1 μ A

出力レンジ：20 V

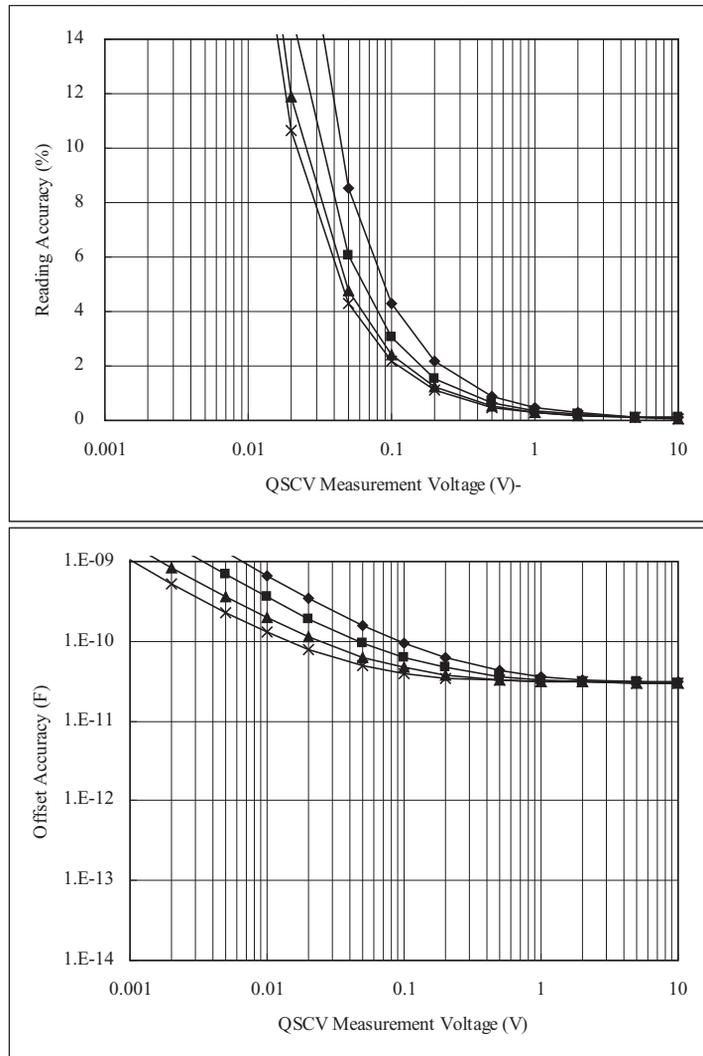
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 T Ω

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-22

測定確度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：1 μ A

出力レンジ：20 V

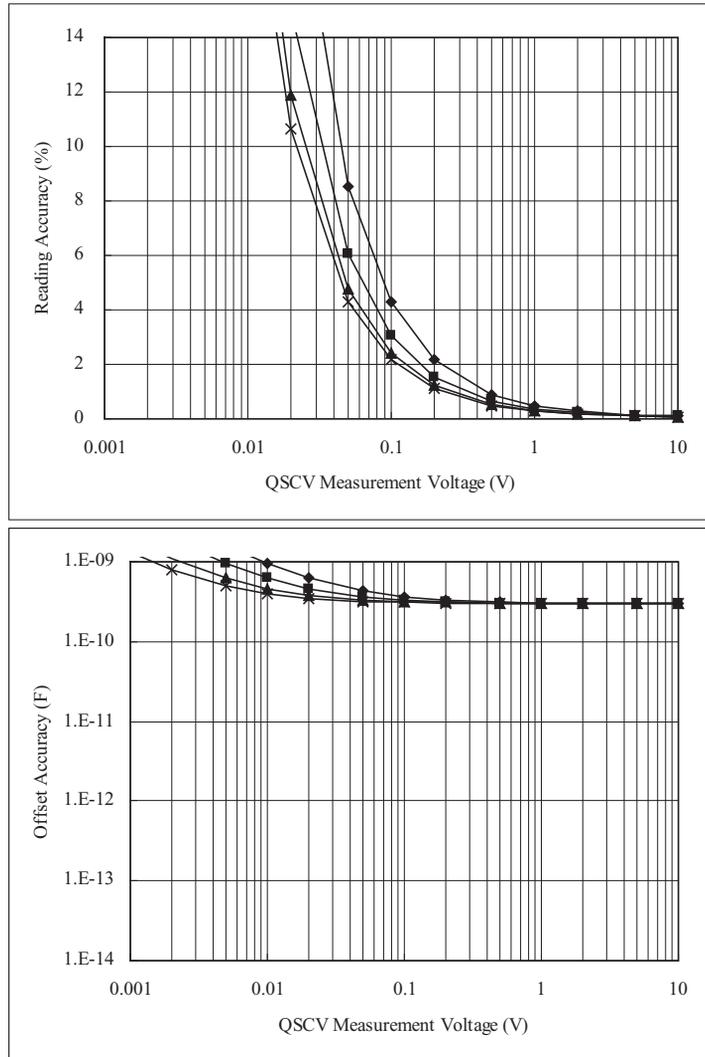
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：1 G Ω

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-23

測定精度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：1 μ A

出力レンジ：20 V

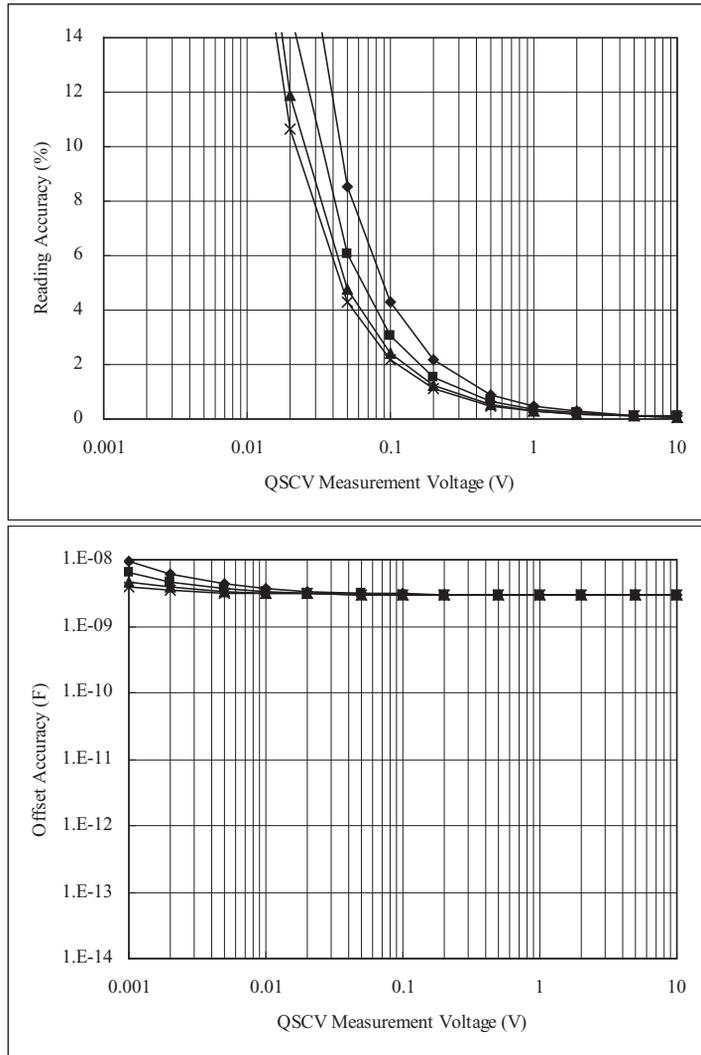
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：100 M Ω

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-24

測定確度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：ノーマル

測定レンジ：1 μA

出力レンジ：20 V

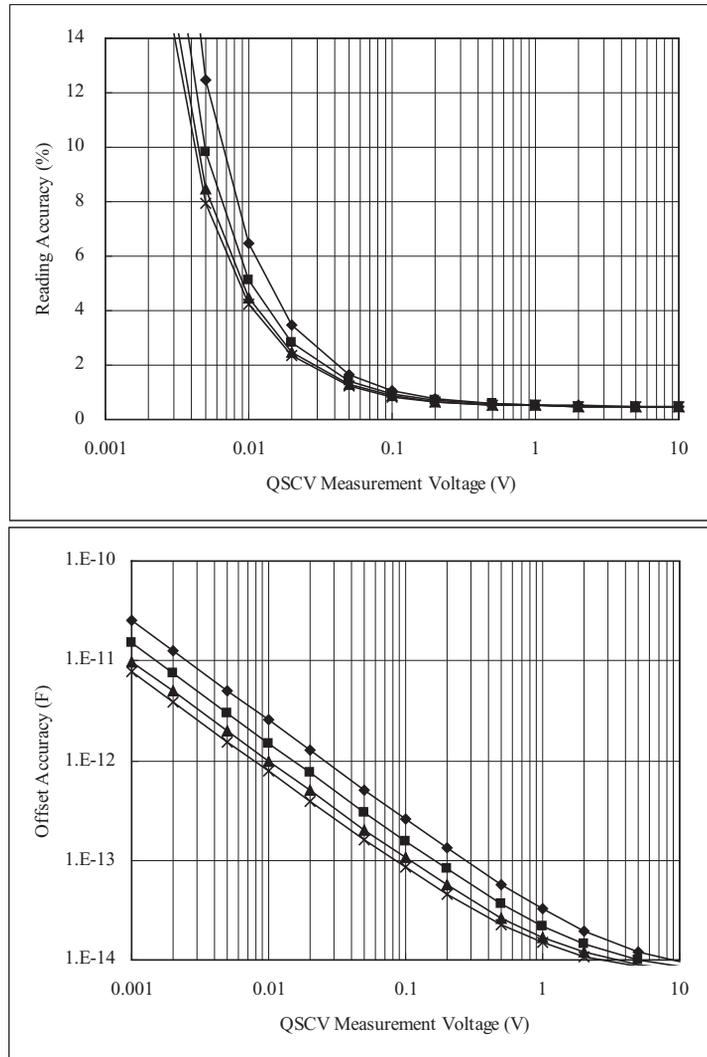
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 M Ω

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-25

測定精度の計算例：HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：4155C/4156C 互換

測定レンジ：10 pA

出力レンジ：20 V

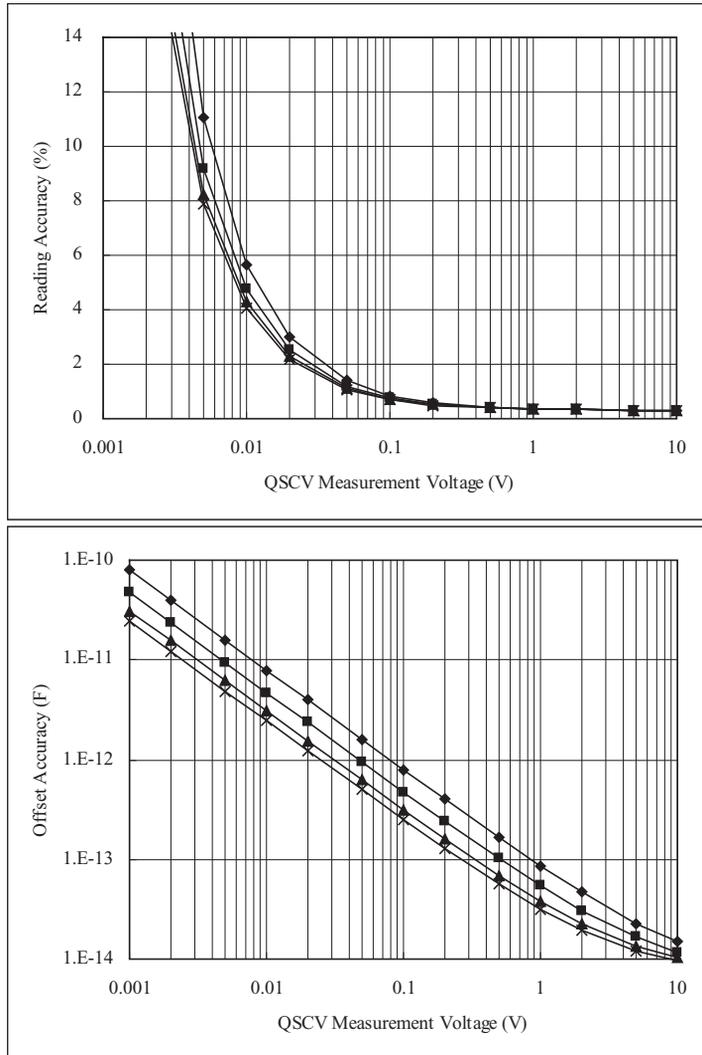
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 TΩ

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-26

測定確度の計算例：HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：4155C/4156C 互換

測定レンジ：100 pA

出力レンジ：20 V

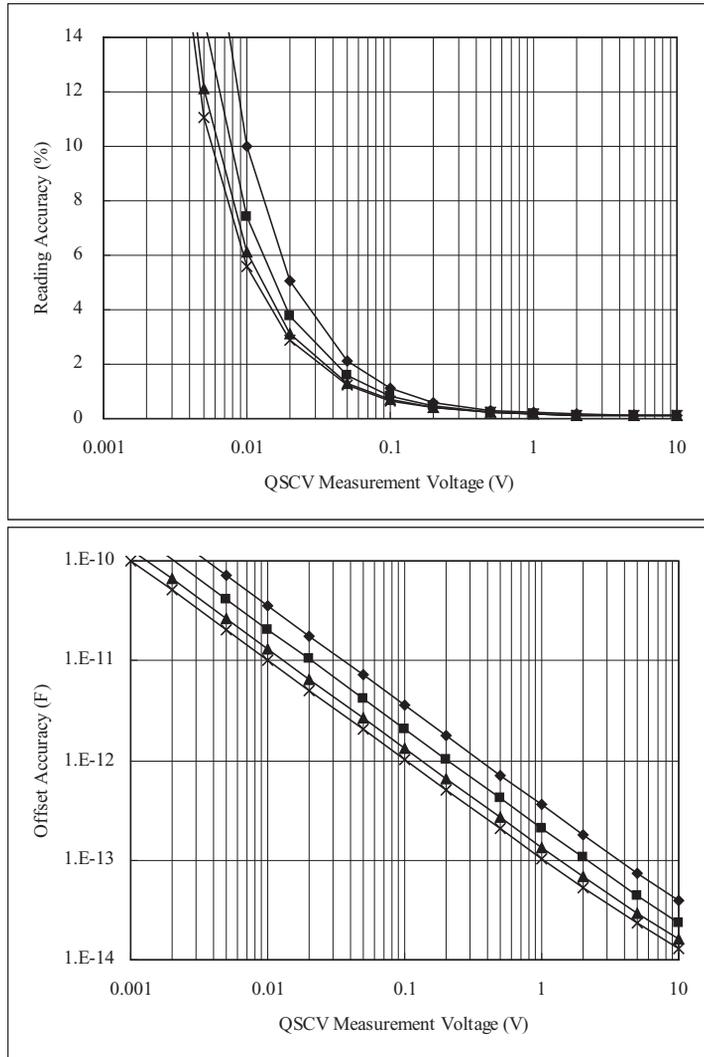
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 TΩ

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-27

測定精度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：4155C/4156C 互換

測定レンジ：1 nA

出力レンジ：20 V

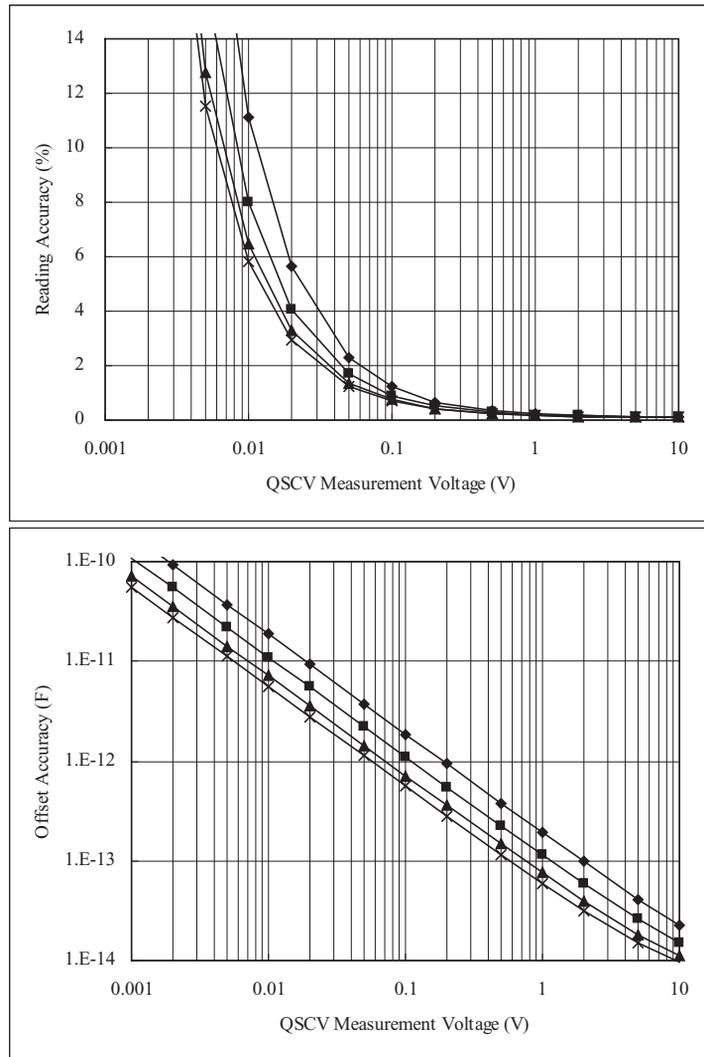
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 TΩ

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-28

測定確度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：4155C/4156C 互換

測定レンジ：10 nA

出力レンジ：20 V

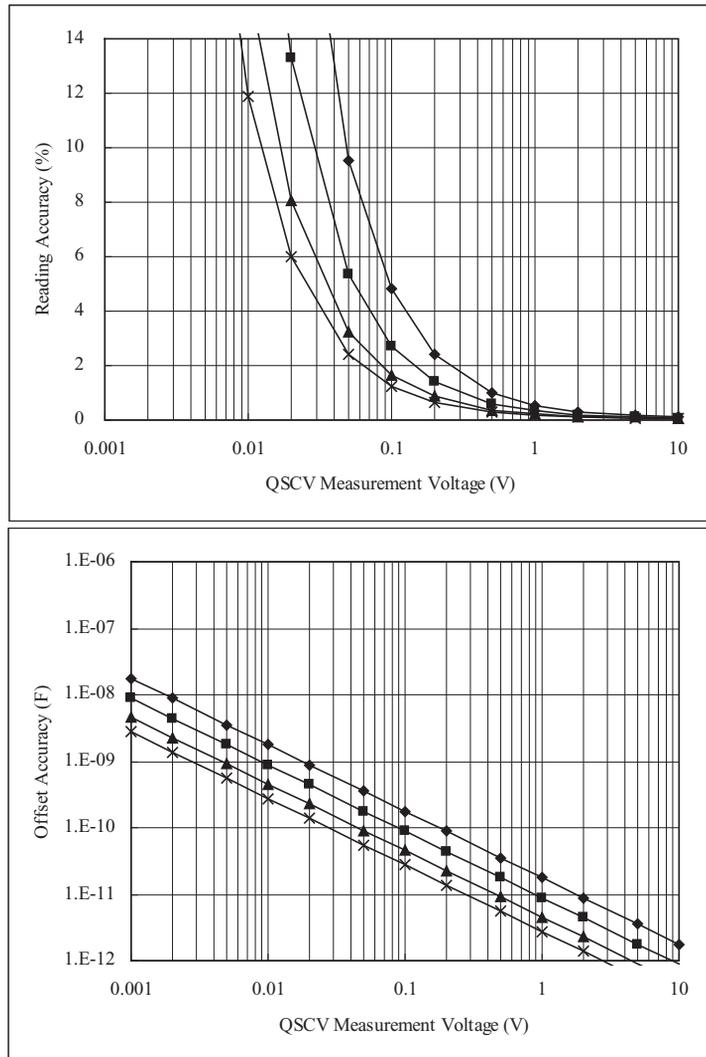
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 TΩ

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-29

測定精度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：4155C/4156C 互換

測定レンジ：100 nA

出力レンジ：20 V

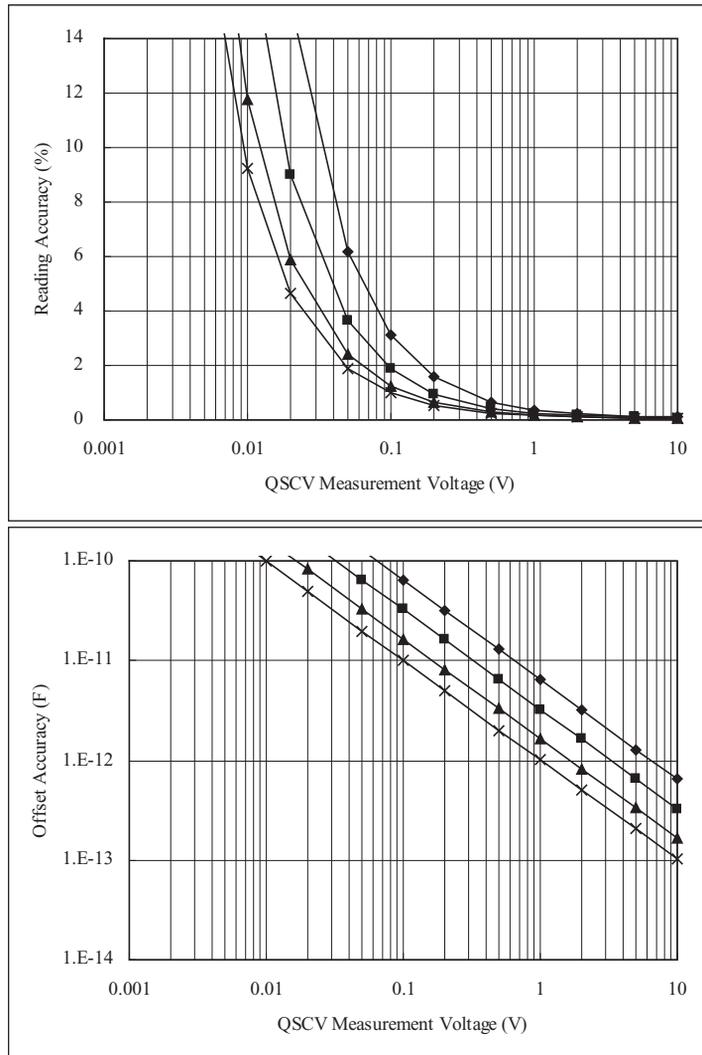
積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 TΩ

測定系のガード容量：200 pF

Figure 9-30

測定確度の計算例：MPSMU, HRSMU, ASU+SMU



計算条件：

QSCV 動作モード：4155C/4156C 互換

測定レンジ：1 μ A

出力レンジ：20 V

積分時間：グラフ内の線の上から順に 2、1、0.5、0.3 s

DUT の等価並列抵抗：10 T Ω

測定系のガード容量：200 pF

10

困ったときに見てみましょう

困ったときに見てみましょう

Keysight B1500 を使用中に問題が発生した場合の問題解決方法を記しています。次のセクションで構成されています。

- 操作中のトラブル
- 測定中のトラブル
- 4155/4156 からの移行時の注意
- サービス・センターに送る前に
- データ バックアップとリカバリ
- EasyEXPERT のアップデート
- EasyEXPERT のクリーンインストール
- B1500 のシステム リカバリ

エラーが発生した場合は、本章に記述されている対策を施してください。対策後もエラーが発生する場合はセルフテストを実行してください。「11. エラー・メッセージ」も参照してください。

セルフテストにフェイルする場合はキーサイト・テクノロジーにご連絡ください。

最新版ファームウェア、ソフトウェア、マニュアル、サポート情報入手するには <http://www.keysight.com/find/easyexpert> にアクセスしてください。

NOTE

本章では以下の省略語が使用されています。

- Windows 7/8.1/10 64 bit の場合
<program folder>: <system drive>:\Program Files (x86)
<common data folder>: <system drive>:\ProgramData
- Windows Vista、7/8.1/10 32 bit の場合
<program folder>: <system drive>:\Program Files
<common data folder>: <system drive>:\ProgramData
- Windows XP の場合
<program folder>: <system drive>:\Program Files
<common data folder>:
<system drive>:\Documents and Settings\All Users\Application Data
<system drive>: EasyEXPERT がインストールされているドライブ

操作中のトラブル

Keysight B1500 の設置または操作中に起こりうる基本的なトラブルとその対処方法を説明します。

- 電源が入らない
- SCUU が認識されない
- ASU が認識されない
- N1265A/N1266A/N1268A が認識されない
- GPIB 機器を認識できない
- 接続を簡単にするには

B1500 内蔵 Windows の設定を行うには、Keysight B1500 のユーザ・ガイドを参照してください。

Keysight EasyEXPERT ソフトウェアの再インストールが必要な場合は、「[EasyEXPERT のクリーン インストール \(p. 10-22\)](#)」を参照してください。

電源が入らない

- 電源ケーブルを計測器にしっかりと差し込みます。
- 電源ケーブルを電源コンセントにしっかりと差し込みます。
- 計測器の測定端子を開放し、電源スイッチをオンします。

NOTE

電源をオンする時には、測定端子からデバイスをはずすか、デバイス側で測定端子をオープンします。また、測定を終了したら測定端子を開放するようにしてください。デバイスを接続したまま放置すると、不慮の操作・動作や測定ケーブルなどのチャージアップによってデバイスを破壊する可能性があります。

SCUU が認識されない

EasyEXPERT が SCUU (SMU CMU ユニファイ・ユニット) を認識しない場合は、計測器の電源をオフし、接続を確認してから再起動します。

SCUU の設置、接続方法については「[Keysight B1500A ユーザ・ガイド](#)」を参照してください。

困ったときに見てみましょう
操作中のトラブル

ASU が認識されない

EasyEXPERT が ASU (アト・センス/スイッチ・ユニット) を認識しない場合は、計測器の電源をオフし、接続を確認してから再起動します。

ASU の設置、接続方法については、使用する計測器のユーザ・ガイドを参照してください。

NOTE

ASU を専用 SMU に接続してください

仕様の保証は ASU と SMU の唯一の組み合わせに対して行われます。シリアル番号を確認し、対となる ASU と SMU を接続してください。

N1265A/N1266A/N1268A が認識されない

EasyEXPERT が以下のフィクスチャ類を認識しない場合は、計測器の電源をオフし、接続を確認してから再起動します。

- N1265A 超大電流エクспанダ/フィクスチャ
- N1266A HVSMU 電流エクспанダ
- N1268A 超高電圧エクспанダ

各種フィクスチャの設置、接続方法については「Keysight B1505A ユーザ・ガイド」および「Keysight B1505A Configuration and Connection Guide」を参照してください。

GPIB 機器を認識できない

EasyEXPERT が GPIB 機器を認識できない場合は、すべての GPIB 機器の電源をオフし、GPIB ケーブルの接続を確認してから再起動します。

NOTE

計測器との GPIB 接続には、Keysight 82350B/C (PCI バス用)、Keysight 82351A/B (PCI e バス用)、Keysight 82357A/B (USB/GPIB)、または National Instrument GPIB-USB-HS のいずれかの GPIB インタフェースを使用してください。

USB/GPIB インタフェース使用時には、計測器の GPIB アドレスを偶数に設定することを推奨します。内部通信方式の違いにより、シリアル・ポール時にエラーが発生することがありますが、GPIB アドレスを偶数にすることで、エラーの発生頻度が著しく低下することが報告されています。

B1500 から GPIB 機器を制御する場合には、以下も参照してください。

1. B1500 がシステム・コントローラに設定されていることを確認します。システム・コントローラを有効にするには Keysight B1500 のユーザ・ガイドを参照してください。
2. それでも問題が解決しない場合は、B1500 が USB0 に接続されていることを確認します。Keysight Connection Expert を開いて、Instrument I/O on this PC の USB0 に次のような情報が表示されていることを確認します。

```
USB0  
+ B1500A(USB0:::xxxx::x::xxxx::x::INSTR)  
+ agb1500a  
+ UsbDevice1
```

agb1500a、UsbDevice1 が存在しない場合は、これらを追加します。それには B1500A(USB0:::xxxx::INSTR) 上での右クリック・メニューから Add VISA Alias を選択します。詳細は Connectivity Guide を参照してください。Connection Expert の Help メニューから表示できます。

接続を簡単にするには

Keysight B1500/E5260/E5270 等のように、ケルビン・トライアキシャル測定端子を持った SMU の接続を簡単にするには、ケルビン・トライアキシャル・ケーブルの代わりにトライアキシャル・ケーブルを使用します。そして、トライアキシャル・ケーブルを Force 端子とテスト・フィクスチャまたはコネクタ・プレートの間に接続します。このとき Sense 端子は開放します。

NOTE

典型的な SMU は、ケルビン接続を可能にするために Force 端子と Sense 端子を持っています。また、ケルビン・トライアキシャル・ケーブルは測定端子を被測定デバイス近くまで延長するのに有効です。Force 端子と Sense 端子をデバイス端で互いに接続することで、ケーブル内の残留抵抗から生じる測定誤差を最小限にとどめることが可能です。ケルビン接続は低抵抗測定や高電流測定に有効です。ケルビン接続は測定仕様の条件の一つです。

測定中のトラブル

測定実行時に起こりうる基本的なトラブルとその対処方法について説明します。

- 測定時間が長い
- ノイズの影響を受ける
- 高電流印加・測定で誤差が生じる
- 高周波デバイス測定で発振する
- 負性抵抗測定で発振する
- 熱ドリフトが発生する
- デバイス破壊が起こる
- 長時間放置するとデバイスを破壊する
- 想定したサンプリング測定ができない
- MFCMU がアンバランスを起こす

測定時間が長い

測定チャンネル数が多い場合、オート・レンジング・モードを使用している場合、積分時間を必要以上に長く設定している場合には、測定時間が長くなります。

解決するには

測定条件に応じて以下を行ってください。

- 測定チャンネル数を減らす。
- リミテッド・オート・レンジング・モードを使用する。
- 固定レンジを使用する。
- 高速 A/D コンバータのアベレージング・サンプル数を減らす。
- 高分解能 A/D コンバータの積分時間を短くする。
- ADC ゼロ機能を無効にする。

ノイズの影響を受ける

ノイズの影響で測定値が安定しないことがあります。

解決するには

- 電源周波数を正しく設定します。設定値は積分時間と関係があるため、正しく設定していないと電源ノイズによる測定誤差が大きくなります。EasyEXPERTを使用する場合、Configuration ウィンドウで電源周波数の設定を行うことができます。
- 測定系（ケーブル、プローブ針）をなるべく短くします。測定系が長くなるとケーブルのインダクタンスによって発振が起こり易くなります。
- シールド・ボックス外側の測定系にはトライアキシャル同軸ケーブル、シールド・ボックス内側には同軸ケーブルを使用します。そして、さらにガードを施します。これによって、測定系のシールドを行うだけでなく、測定系のリーク電流を低減することができます。
- 近くで高電力機器が動作している場合には、それらの電源をオフします。高電力機器の影響で電源波形が歪んでいる可能性があります。
- シールド・ボックス（またはテスト・フィクスチャ）の蓋を閉じます。これによって、光の影響を防ぎます。
- 振動を吸収する材質のマット等を装置の下に敷きます。また、プローバ（テスト・フィクスチャ）を固定するためにスタビライザを取り付け、さらに、接続ケーブルをテープで固定します。これによって、振動が原因で発生するノイズを取り除くことができます。

ケーブル、プローブ針などを動かしたり、操作した後は、数分待ってから測定を始めます。振動によってケーブル内に起電力が生じている可能性があります。
- SMU のセンス端子を使用しない場合には、センス端子にオープン・キャップを接続します。センス端子からのノイズの進入を防ぎます。
- 室内温度を一定に保ちます。1 °C の温度変化でも測定値に誤差が生じます。温度変化による測定誤差には以下の要因が考えられます。
 - SMU のオフセット電流の変化
 - DUT からの熱起電力の発生
 - ケーブル長の変化

困ったときに見てみましょう
測定中のトラブル

高電流印加・測定で誤差が生じる

高電流の印加、測定では、測定系の残留抵抗が測定系に電圧誤差を生じます。

解決するには

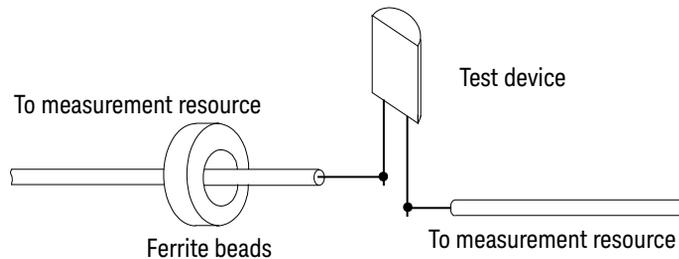
SMU-DUT 間にケルビン接続を施します。フォースとセンスの接触点を延長することによって残留抵抗の影響を低減します。接触点をできる限り DUT の近くすることによって、より高い効果を得ることができます。

高周波デバイス測定で発振する

GaAs MESFET や高周波バイポーラ・トランジスタのパラメータを測定する場合、発振してうまく測定できない場合があります。

解決するには

- DUT 側測定端子にフェライト・ビーズを取り付けます。DUT になるべく近い所に取り付けると効果があります。
 - FET の場合、ゲート端子に取り付けます。
 - バイポーラ・トランジスタの場合、ベースおよびエミッタに取り付けます。
- できるだけ短い接続ケーブルを使用します。長いケーブルを使用すると、ケーブルのインダクタンスによって発振を起こします。



負性抵抗測定で発振する

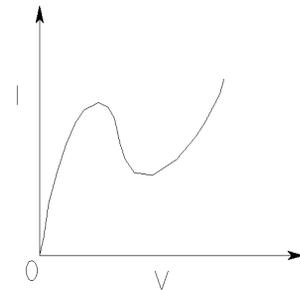
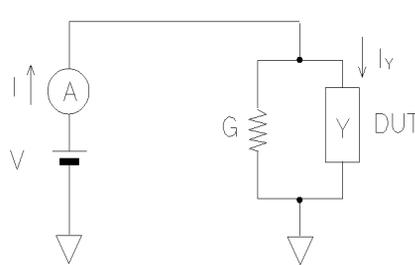
DUT に負性抵抗特性がある場合、SMU が発振してしまうことがあります。これは DUT と SMU によって正帰還が構成されるためです。

解決するには

- 電圧制御形負性抵抗デバイスの場合

DUT と並列にコンダクタンスを接続することによって、負性抵抗を打ち消します。次の式から I-V 曲線を得ることができます。

$$IY = I - G \times V$$



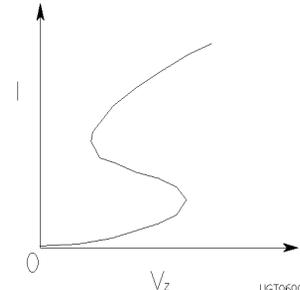
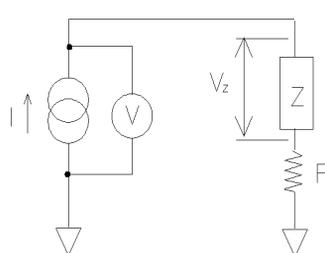
UGT06003, 110x50

- 電流制御形負性抵抗デバイスの場合

- DUT と直列に抵抗を接続することによって負性抵抗を打ち消します。次の式から I-V 曲線を得ることができます。

$$VZ = V - R \times I$$

- DUT の負性抵抗値が 1 M Ω 未満の場合は SMU 内蔵の直列抵抗も有効です。



UGT06004, 110x50

困ったときに見てみましょう
測定中のトラブル

熱ドリフトが発生する

高電流の印加、測定では、DUT の温度が上昇し、デバイスの特性自体に熱ドリフトを起こすことがあります。

解決するには

パルス出力モードを使用します。DUT に加わる平均電力が少なくなるので、温度上昇を抑えることができます。

デバイス破壊が起こる

ブレークダウン測定を行う場合、急激な電流上昇による DUT 破壊が起こる可能性があります。

電圧を出力する場合は、コンプライアンスを設定して電流を制限することで、高電流による DUT 破壊を防止できます。しかし、SMU の電流リミッタが電流の変化に追従できなくなる程の急激な電流上昇が起こった場合は、しばらくの間 DUT に高電流が流れ、破壊を引き起こす可能性があります。

解決するには

保護抵抗を挿入します。できる限り DUT の近くに装着することによって、より高い効果を得ることができます。

また、SMU 内蔵の直列抵抗も利用できます。

長時間放置するとデバイスを破壊する

測定を終了したら測定端子を開放するようにしてください。デバイスを接続したまま放置すると、不慮の操作あるいは動作によってデバイスを破壊する可能性があります。

また、オート・キャリブレーション機能をオンに設定している場合には、デバイスを接続したまま 30 分以上放置しないでください。オート・キャリブレーション機能は、測定終了後 30 分毎にキャリブレーションを自動実行します。そして、キャリブレーションを実行するには測定端子を開放する必要があります。

NOTE

キャリブレーションを実行する場合は、測定端子をオープンしてください。何も接続してはいけません。

想定したサンプリング測定ができない

測定時間が長いために、設定通りの I/V-t サンプリング間隔で測定データを得られないことがあります。

解決するには

- 100 μ A 以上の固定レンジを使用します。
10 μ A 以下の測定レンジでは、積分時間の設定よりも測定時間が長くなる場合があります。
- SMU フィルタ (FILTER) を OFF に設定します。
Filter を ON に設定した場合、セトリング時間が長くなります。そのため、サンプリング間隔 (Interval) を短く設定していると、セトリング波形を測定することになります。
- 測定中に解析機能を使用しない。

MFCMU がアンバランスを起こす

測定ケーブルを延長することによって、MFCMU がアンバランス (Unbalance) を起こすことがあります。

解決するには

- 位相補償を実行します。ユーザ・ガイド Vol. 1、第 1 章 メイン GUI の Calibration、「CMU Calibration」を参照してください。
- 測定ケーブルをできるだけ短くします。
- 信号ラインの浮遊容量、ガード容量を低減します。
ウェーハ・チャックに Low (Lcur, Lpot) 端子を接続しないでください。
チャックへの接続が必要な場合は、High (Hcur, Hpot) 端子を接続します。

困ったときに見てみましょう
4155/4156 からの移行時の注意

4155/4156 からの移行時の注意

測定器は、デフォルト積分時間と呼ばれる、そのハードウェア固有の積分時間を内部に持っています。4155/4156 からの移行時には、以下の表に示す測定機器間のデフォルト積分時間の相違を考慮してください。

Table 10-1

高分解能 ADC での電流測定における測定機器のデフォルト積分時間 (N PLC, N≥2)

電流測定レンジ	B1500A/E5270B (HR/MP/HPSMU)	4155/4156 (Long)	
		HRSMU	MP/HPSMU
1 pA	設定 × 1	N/A	
10 pA	設定 × 1	常に 100 PLC	N/A
100 pA	設定 × 1	設定 × 10	N/A
1 nA	設定 × 1	設定 × 5	設定 × 1
10 nA ~ 100 mA	設定 × 1	設定 × 1	
1 A	設定 × 1	設定 × 1	

Table 10-2

高分解能 ADC での電流測定における測定機器のデフォルト積分時間 (1 PLC)

電流測定レンジ	B1500A/E5270B (HR/MP/HPSMU)	4155/4156 (Medium)	
		HRSMU	MP/HPSMU
1 pA	設定 × 1	N/A	
10 pA	設定 × 1	50 PLC	N/A
100 pA	設定 × 1	10 PLC	N/A
1 nA	設定 × 1	5 PLC	3 PLC
10 nA ~ 100 mA	設定 × 1	1 PLC	
1 A	設定 × 1	N/A	1 PLC

困ったときに見てみましょう
4155/4156 からの移行時の注意

Table 10-3 高分解能 ADC での電流測定における測定機器のデフォルト積分時間
(ショート/オート)

電流測定レンジ	電圧出力レンジ														
	B1500A/E5270B ^a (HR/MP/HPSMU)					4155/4156 (HRSMU)				4155/4156 (MP/HPSMU)					
	≤ 5 V	20 V	40 V	100 V	200 V	2 V	20 V	40 V	100 V	2 V	20 V	40 V	100 V	200 V	
1 pA	16 サンプル				N/A	N/A				N/A					
10 pA	16 サンプル				N/A	10 PLC				N/A					
100 pA	8 サンプル				N/A	2 PLC				N/A					
1 nA	4 サンプル		8 サンプル			1 PLC				設定 × 1		設定 × 2	設定 × 4		
10 nA	4 サンプル		8 サンプル			設定 × 4				設定 × 1					
100 nA	10 サンプル	16 サンプル		20 サンプル		設定 × 2		設定 × 4		設定 × 1		設定 × 2	設定 × 4		設定 × 8
1 μA	1 サンプル					設定 × 1				設定 × 1			設定 × 2		
10 μA	2 サンプル		4 サンプル			設定 × 1	設定 × 2			設定 × 1		設定 × 2	設定 × 3		設定 × 6
100 μA ~ 100 mA	1 サンプル					設定 × 1				設定 × 1					
1 A	1 サンプル					N/A				設定 × 1		N/A			

a. 1 サンプルは 80 μs です。

困ったときに見てみましょう
サービス・センターに送る前に

サービス・センターに送る前に

Keysight B1500 をサービス・センターに送る場合、その前に次のことを実施してください。

- データのバックアップ
- モジュール・スロットの確認
- ASU/SMU の確認
- 装置とアクセサリの発送

データのバックアップ

内蔵ソリッドステートドライブ (SSD) にトラブルが生じた場合、SSD に保存されている全てのデータを失うことになります。従って、定期的にバックアップを行うことが大切です。

B1500 をサービス・センターに送る前に SSD 内のデータをバックアップしてください。そして、バックアップメディアを大切に保管してください。修理から戻った B1500 のデータ リカバリが必要になるかもしれません。

SSD が交換された場合、最新リビジョンのソフトウェアがインストールされて返されます。

モジュール・スロットの確認

プラグイン・モジュールを取り外さないでください。全モジュールが装着された状態の B1500 を送ってください。モジュールだけの修理はできません。モジュールを抜き差しすると仕様は保証されません。

ASU/SMU の確認

アト・センス/スイッチ・ユニット (ASU) を使用する B1500A を修理に出す時には、ASU と SMU から ASU ケーブル・セット (トライアキシャル、D-sub) を外してから、メインフレーム、ASU ケーブル・セット、ASU のすべてを送ってください。ASU は専用 SMU との組み合わせで使用可能です。組み合わせを確認するにはシリアル番号をチェックしてください。ユーザ・ガイド Vol. 1、第 1 章 メイン GUI の Configuration、「ASU」を参照してください。

困ったときに見てみましょう
サービス・センターに送る前に

装置とアクセサリの発送

サービスの実施には Keysight B1500 本体ならびに、一緒に使用する装置とアクセサリが必要です。これらを揃えてサービス・センターに送ってください。詳細については、サービス・センターにお問い合わせください。

- B1500 メインフレーム（装着された全プラグイン・モジュールを含む）
- B1506A/B1507A に付属のテスト・フィクスチャおよびシステム・ケーブル
- ASU、および ASU-SMU 接続ケーブル
- RSU、および RSU-WGFMU 接続ケーブル
- N1265A 超大電流エクспанダ／フィクスチャ、および接続ケーブル
- N1266A HVSMU 電流エクспанダ、および接続ケーブル
- N1267A HVSMU/HCSMU 高速スイッチ、および接続ケーブル
- N1268A 超高電圧エクспанダ、および接続ケーブル

ASU、RSU を送る場合は、各ユニットと接続ケーブル、モジュール・チャンネルの組み合わせを忘れずにお知らせください。

ASU-SMU 接続ケーブルは、下記のどれかひとつを指します。

- E5288A-001 トライアキシャル／D-sub ケーブル、1.5 m
- E5288A-002 トライアキシャル／D-sub ケーブル、3 m

RSU-WGFMU 接続ケーブルは、下記のどれかひとつを指します。

- 16493R-003 RSU-WGFMU 接続ケーブル、3 m
- 16493R-004 RSU-WGFMU 接続ケーブル、5 m
- 16493R-006 RSU-WGFMU 接続ケーブル、1.5 m
- 16493R-001 と 002 RSU-WGFMU 接続ケーブル、60 cm と 2.4 m
- 16493R-001 と 005 RSU-WGFMU 接続ケーブル、60 cm と 4.4 m

WARNING

感電事故を起こすことのないよう、接続ケーブルを取り外す前には Keysight B1500 の電源をオフし、パワーケーブルを外してください。

データ バックアップとリカバリ

ソリッドステートドライブ (SSD) の予期せぬトラブル、作業ミス、誤動作などによる、大切なデータの消失というリスクを極力少なくするために、可能な限り頻繁にデータのバックアップを行いましょう。

- **バックアップすべきデータ領域**
- **データベースのバックアップ**
- **データベースのリカバリ**
- **その他データのバックアップ**
- **その他データのリカバリ**
- **EasyEXPERT データベースを移動する**

NOTE

バックアップ作成先ドライブ

バックアップは、十分な空き容量があり、B1500 から直接書き込むことのできるデバイス (D ドライブ、USB メモリ、USB インタフェースの HDD など) の上に作成してください。

B1500 の内部記憶デバイス (C ドライブ、D ドライブ) にバックアップを作成した場合は、作成されたバックアップを外部記憶デバイスまたはバックアップ メディア (CD-ROM、CD-RW、USB メモリなど) にコピーしてください。

バックアップすべきデータ領域

必要に応じて、下記データ領域のバックアップを作成してください。

- EasyEXPERT データベースおよび設定ファイル
Table 10-4 を参照してください。
- 個人用フォルダ (C:\Users フォルダ下)
例 : C:\Users\B1500user
- EasyEXPERT または EasyEXPERT からエクスポートされたデータを格納しているフォルダ
- その他、バックアップすべきデータを格納しているフォルダ

Table 10-4 データベースおよび設定ファイルの格納場所

プラットフォーム	データベース	設定ファイル
B1500 メインフレーム	D:\Agilent\EasyEXPERT\1	D:\Agilent\EasyEXPERT\User
Windows XP がインストールされた外部 PC	C:\Program Files\Agilent\B1500\EasyEXPERT\User\1	C:\Program Files\Agilent\B1500\EasyEXPERT\User ^a
Windows Vista、または Windows 7/8.1/10 がインストールされた外部 PC	C:\ProgramData\Agilent\EasyEXPERT\User\Database\1	C:\ProgramData\Agilent\EasyEXPERT ^a

a. このフォルダは、EasyEXPERT データベースを含みます。

データベースのバックアップ

EasyEXPERT データベースのバックアップを作成するには、次の手順を実行します。

1. Start EasyEXPERT を起動します。
2. Start EasyEXPERT ウィンドウの Option > EasyEXPERT Database > Backup EasyEXPERT Database をクリックします。
3. EasyEXPERT Database Backup Creation ウィザードの指示に従って、EasyEXPERT データベースのバックアップを D ドライブに作成します。作成されるバックアップ ファイルの拡張子は xdb です。
4. xdb ファイルを外部記憶デバイスまたはバックアップ メディアにコピーします。

例： COPY EasyEXPERT_backup_1.xdb F:\

データベースのリカバリ

EasyEXPERT データベースをリカバリするには、次の手順を実行します。

1. xdb ファイルを D ドライブにコピーします。
2. Start EasyEXPERT を起動します。
3. Start EasyEXPERT ウィンドウの Option > EasyEXPERT Database > Restore EasyEXPERT Database をクリックします。
4. EasyEXPERT Database Restoration ウィザードの指示に従って、EasyEXPERT データベースのリカバリを行います。

困ったときに見てみましょう
データ バックアップとリカバリ

NOTE

バックアップが xdb ファイルでない場合

リカバリを行うバックアップは A Copy of the folder that contains the EasyEXPERT database image (データベース全体をコピーしただけのもの) の形態で、下記フォルダ以外の場所に置かれている必要があります。

- D:\Agilent フォルダ
- EasyEXPERT データベース フォルダ

圧縮ファイル (zip ファイルなど) や Windows バックアップ (bkf ファイル) の形でバックアップが残っている場合は、上記フォルダ以外の場所でバックアップを解凍してください。解凍が完了したら、ウィザードを実行してください。

また、ウィザードの Backup Type Selection において、A Copy of the folder that contains the EasyEXPERT database image を選択してから、ウィザードの指示に従ってください。

その他データのバックアップ

EasyEXPERT データベース以外のデータをバックアップするには、次の手順を実行します。

1. 外部記憶デバイス (USB メモリ、USB インタフェースの HDD など) を B1500 に接続します。
2. 対象となるフォルダ全体を、そのデバイスにコピーします。

例: XCOPY Folder_user_1 F:\Backup_user_1

その他データのリカバリ

EasyEXPERT データベース以外のデータをリカバリするには、次の手順を実行します。

1. バックアップを保存している外部記憶デバイスを B1500 に接続します。
2. 復元対象フォルダのバックアップを D ドライブにコピーします。

例: XCOPY F:\Backup_user_1 Backup_user_1

3. 復元対象フォルダを削除します。

例: RMDIR /S Folder_user_1

4. バックアップのフォルダ名を復元対象フォルダの名前に変更します。

例: RENAME Backup_user_1 Folder_user_1

EasyEXPERT データベースを移動する

SSD（ソリッドステートドライブ）の容量が不足した場合、大容量のドライブを追加し、そのドライブに EasyEXPERT データベースを移動します。それには次の手順を行います。所要時間はデータベースの大きさに依存します。

1. Start EasyEXPERT を起動します。

Execution Mode ダイアログ ボックスが表示された場合は、Cancel ボタンをクリックします。

EasyEXPERT が起動している場合は、それを停止して、Start EasyEXPERT ウィンドウを表示します。

2. Option > EasyEXPERT Database > Move EasyEXPERT Database をクリックします。EasyEXPERT Database ダイアログ ボックスが表示されます。
3. Move To フィールドに、データベースの移動先となるフォルダ名を入力します。例えば C:\EasyEXPERT_user_1\database と入力します。
4. データベースの移動を開始するには、OK ボタンをクリックします。
移動をキャンセルするには、Cancel ボタンをクリックします。

困ったときに見てみましょう
EasyEXPERT のアップデート

EasyEXPERT のアップデート

NOTE

アップデートパッケージの最新版は、Keysight Technologies ウェブ サイトから入手できます。

NOTE

リビジョン 3.2 以降、アドミニストレータ権限は不要です。しかし、以前の
リビジョンから 3.2 以降にアップデートする場合は、アドミニストレータ
権限を必要とします。

準備

EasyEXPERT をリビジョン 5.5 以降にアップデートする場合は、
EasyEXPERT 用ライセンス・ファイルを用意してください。

ライセンス・ファイルをお持ちでない場合は、オプション SWS に付属する
Software Entitlement Certificate シートを用意し、シートの記述に従ってライ
センス・ファイルを入手してください。

手順

1. EasyEXPERT の現在のリビジョンを確認してから、アップデートパッ
ケージを入手します。
2. EasyEXPERT データベースのバックアップを作成します。「**デー
タベースのバックアップ (p. 10-17)**」を参照してください。
3. アップデート パッケージに含まれている説明資料 (README) を参照
し、必要なソフトウェアをインストールします。すでにインストールさ
れている場合は、ステップ 4 に進みます。
4. 説明資料 (README) に従って、EasyEXPERT のアップデートを行
います。
5. アップデート完了後、EasyEXPERT データベースのバックアップを作成
します。

アップデートに失敗 した場合

EasyEXPERT がアップデート作業開始前のリビジョンに復旧した場合は、
以下の手順を実行します。

1. 「手順」のステップ 2 で作成したバックアップをリストアします。「**デー
タベースのリカバリ (p. 10-17)**」を参照してください。その後、
2. 「手順」のステップ 3 ~ 5 を実行します。

EasyEXPERT がアップデート作業開始前のリビジョンに復旧しない場合は、「[EasyEXPERT のクリーン インストール \(p. 10-22\)](#)」を参照して、アップデート作業開始前のリビジョンの EasyEXPERT をインストールします。その後、「手順」のステップ 3 ～ 5 を実行します。

EasyEXPERT のクリーン インストール

このセクションでは、EasyEXPERT をクリーン インストールする方法について解説します。

1. 現在使用している EasyEXPERT のリビジョンを確認し、同じリビジョンの EasyEXPERT ソフトウェア インスタレーション・パッケージを用意します。
2. EasyEXPERT データベースのバックアップを行います。手順については「[データ バックアップとリカバリ \(p. 10-16\)](#)」を参照してください。
3. EasyEXPERT を終了し、Windows を一旦ログオフします。その後、再び Windows にログインします。
4. Windows のエクスプローラーを使用して、EasyEXPERT 設定ファイルのフォルダを移動します（例えば Temp フォルダ等へ）。EasyEXPERT 設定ファイル用フォルダの場所は [Table 10-4 \(p. 10-17\)](#) を参照してください。
5. Windows のコントロールパネルを使用して、EasyEXPERT ソフトウェアをアンインストールします。複数リビジョンの EasyEXPERT がインストールされている場合は、全リビジョンをアンインストールします。
6. エクスプローラーを使用して、EasyEXPERT のプログラム フォルダを削除します。プログラム フォルダの場所は [Table 10-5 \(p. 10-23\)](#) を参照してください。
7. ステップ 1 で確認したリビジョンの EasyEXPERT を再インストールします。
詳細は、「[インストール \(p. 7-6\)](#)」を参照してください。
8. EasyEXPERT が起動して、動作に問題ないことを確認します。
9. EasyEXPERT のデータベースをバックアップから戻します。
10. 必要に応じて、ステップ 4 で移動したフォルダから必要なファイルを戻します。

Table 10-5 EasyEXPERT プログラム フォルダの場所

オペレーティング・システム	フォルダの場所
Windows XP、Vista、7/8.1/10 32 bit	C:\Program Files\Agilent\B1500\EasyEXPERT
Windows 7/8.1/10 64 bit	C:\Program Files (x86)\Agilent\B1500\EasyEXPERT

B1500 のシステム リカバリ

システム リカバリは通常必要ありませんが、何らかの理由でシステムを初期化したい場合、B1500 のシステムに異常を発見し Keysight サポートエンジニアに指示された場合のみ B1500 のシステム リカバリを実行してください。

- システム リカバリを行う前に
- 準備
- システム リカバリを実行する
- データベースを初期化する
- データベースを復元する

システム リカバリを行う前に

システム リカバリを行うと C ドライブが工場出荷時の状態になります。従って、システム リカバリを行う前に以下の点に注意してください。

- システム リカバリの実行前に必ずユーザ データのバックアップを C ドライブ以外の場所に作成する。
- システム リカバリは C ドライブのみに対して行われ、EasyEXPERT データベースを含む D ドライブについては自動的に工場出荷時の状態にはなりません。EasyEXPERT データベースの初期化も行いたい場合は、「[データベースを初期化する \(p. 10-28\)](#)」を参照して行ってください。
- アップデートを行い、現在の EasyEXPERT のリビジョンが工場出荷時よりも新しくなっている場合、工場出荷時のリビジョンの EasyEXPERT は現在のデータベースを読めない可能性があります。データベースを読めるようにするために、システム リカバリ実施後に EasyEXPERT を現在のリビジョンまたは最新リビジョンまでアップデートしてください。

準備

1. B1500 のコンピュータ名を記録します。
システムリカバリの完了後、同じコンピュータ名を再設定するために必要となります。コンピュータ名は、システムのプロパティ（コントロールパネル>システムによって表示されます）で知ることができます。
2. ユーザを追加している場合は、すべてのユーザ名を記録します。
システムリカバリの完了後、同じユーザ名を再設定するために必要となります。ユーザ名は、ユーザーアカウント（コントロールパネル>ユーザーアカウントによって表示されます）で知ることができます。
3. SSD 内のデータのバックアップを行います。「**データバックアップとリカバリ (p. 10-16)**」を参照してください。
4. EasyEXPERT の現在のリビジョンを確認し、工場出荷時からアップデートされている場合は現在のリビジョンの EasyEXPERT ソフトウェア インスタレーションパッケージを用意する。

システム リカバリを実行する

B1500 のシステムをリカバリするには、次の手順を実行します。

Windows 10 ベースの B1500 の場合

1. B1500 の Standby スイッチをオフします。
2. B1500 の USB ポートから、すべてのデバイスを取り外します。
3. B1500 の USB ポートのひとつに USB キーボードを接続します。
4. B1500 の Standby スイッチをオンします。
5. Windows が起動する前に F8 キーを押して、起動システム選択メニューを表示させます。この操作は必要ないかもしれません。
6. 起動システム選択メニューにおいて、Instrument Image Recovery System を選択し、Enter キーを押します。システムの選択には、矢印キーを使用します。
Instrument Image Recovery System ウィンドウが開いて、**Figure 10-1** に見られるような表示を行います。
7. 2 を入力し、Enter キーを押します。
C ドライブへの上書き許可を求めるメッセージが表示されます。
8. このメッセージに対して "OK" を選択します。システム リカバリが開始されます。

困ったときに見てみましょう
B1500 のシステム リカバリ

システム リカバリが正常終了すると、自動的に再起動します。

Figure 10-1 Instrument Image Recovery System 画面

```
Instrument Image Recovery System

Enter a number from 1 to 5 corresponding to the choices below, then select OK.      [OK]
Press the Enter key for OK and the ESC key for Cancel.      [Cancel]

1. Run Check Disk on the system drive.
2. Recover the original factory system image.
3. View troubleshooting documentation.
4. Repair the system drive.
5. Exit and restart the instrument.
```

9. 「準備 (p. 10-25)」で記録した、コンピュータ名とユーザ名の再設定を行います。
10. 必要なら「準備 (p. 10-25)」で確認したリビジョンへ EasyEXPERT をアップデートします。
11. 「データベースを初期化する (p. 10-28)」を実施します。
12. EasyEXPERT を最新版に更新します。「EasyEXPERT のアップデート (p. 10-20)」を参照してください。
13. 「データベースを復元する (p. 10-28)」を実施します。

Windows 7 ベースの B1500 の場合

1. B1500 の Standby スイッチをオフします。
2. B1500 の USB ポートから、すべてのデバイスを取り外します。
3. B1500 の USB ポートのひとつに USB キーボードを接続します。
4. B1500 の Standby スイッチをオンします。
5. Windows が起動する前に F8 キーを押して、起動システム選択メニューを表示させます。
6. 起動システム選択メニューにおいて、Keysight Recovery System を選択し、Enter キーを押します。システムの選択には、矢印キーを使用します。
コマンドプロンプトが起動して、Figure 10-2 に見られるような表示を行います。
ここで、2 の入力は無効です。3 を入力すると、リカバリは中止され、B1500 は再起動を行います。

7. **Enter a Choice:** に対して 1 を入力し、**Enter** キーを押します。
C ドライブへの上書き許可を求めるメッセージが表示されます。
8. このメッセージに対して 1 を入力し、**Enter** キーを押します。システム
リカバリが開始されます。

システム リカバリが正常終了すると、コマンドプロンプトは **Figure 10-3** に見られるようなメッセージを表示します。

- 1 を入力すると、B1500 は再起動を行います。
- 2 を入力すると、B1500 は電源を停止します。

Figure 10-2 **Keysight System Recovery 画面 1**

```
Keysight Technologies System Utilities  
Recovery Options
```

```
Choose one of the following:
```

- ```

1. Recover Factory Backup Image.
2. Update System.
3. Exit

```

```
Enter a Choice:
```

**Figure 10-3**      **Keysight System Recovery 画面 2**

```
Choose one of the following:
```

- ```
-----  
1. Restart  
2. Shut down  
-----
```

```
Enter a Choice:
```

9. 「**準備 (p. 10-25)**」で記録した、コンピュータ名とユーザ名の再設定を行います。
10. 必要なら「**準備 (p. 10-25)**」で確認したリビジョンへ EasyEXPERT を
アップデートします。
11. 「**データベースを初期化する (p. 10-28)**」を実施します。
12. EasyEXPERT を最新版に更新します。「**EasyEXPERT のアップデート (p. 10-20)**」を参照してください。
13. 「**データベースを復元する (p. 10-28)**」を実施します。

困ったときに見てみましょう
B1500 のシステム リカバリ

データベースを初期化する

EasyEXPERT データベースを初期化するには、次の手順を実行します。この作業によって、EasyEXPERT を使用できるようになります。

1. Start EasyEXPERT を停止します。
2. D:\Agilent\EasyEXPERT\1 フォルダ (EasyEXPERT データベース) の名前を変更します。

例: CHDIR /D D:\Agilent\EasyEXPERT
 RENAME 1 1-backup

3. D:\Agilent\EasyEXPERT\1 フォルダを作成します。

例: MKDIR 1

4. D:\Agilent\EasyEXPERT\Copy of 1 フォルダ内の全ファイルとフォルダをコピーし、D:\Agilent\EasyEXPERT\1 フォルダに貼り付けします。

例: CHDIR Copy of 1
 XCOPY * ..\1 /s /e /q /i

データベースを復元する

EasyEXPERT データベースを復元するには、次の手順を実行します。

上記「[データベースを初期化する \(p. 10-28\)](#)」の例では、EasyEXPERT データベースのバックアップは D:\Agilent\EasyEXPERT\1-backup フォルダ全体です。データベースを復元するには、このフォルダ内のデータを使用します。

- EasyEXPERT のリビジョンが 2.10 以前の場合
「データベース再構築ツール」が必要です。Keysight Technologies ウェブサイトから入手してください。実行方法については、ツールに添付される readme テキスト・ファイルを参照してください。
- EasyEXPERT のリビジョンが 2.11 以降の場合
 1. Start EasyEXPERT を起動します。
 2. Start EasyEXPERT ウィンドウの Option > EasyEXPERT Database > Restore EasyEXPERT Database をクリックします。
 3. EasyEXPERT Database Restoration ウィザードの指示に従って、EasyEXPERT データベースを復元します。

Keysight B1500 のエラー・コードをリストします。

- **Keysight EasyEXPERT 実行エラー**
- **Keysight FLEX コマンド実行エラー**
- セルフテスト/キャリブレーション・エラー
- セットアップ・ファイル・コンバータ実行エラー
- **MDM ファイル・コンバータ実行エラー**

NOTE

本書では以下の省略語が使用されています。

- Windows 7/8.1/10 64 bit の場合
<program folder> : <system drive>\Program Files (x86)
<common data folder> : <system drive>\ProgramData
 - Windows Vista、7/8.1/10 32 bit の場合
<program folder> : <system drive>\Program Files
<common data folder> : <system drive>\ProgramData
 - Windows XP の場合
<program folder> : <system drive>\Program Files
<common data folder> :
<system drive>\Documents and Settings\All Users\Application Data
<system drive> : EasyEXPERT がインストールされているドライブ
<database folder> (B1500 本体の場合) :
D:\Agilent\EasyEXPERT\1
<database folder> (外部 PC の場合) :
<common data folder>\Agilent\EasyEXPERT\User\Database\1
-

Keysight EasyEXPERT 実行エラー

Keysight EasyEXPERT ソフトウェアの操作中に発生し得るエラー・コードとメッセージをリストします。

- 101001** ログリポジトリ操作が失敗しました。
詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。
- 101002** ログファイル操作が失敗しました。
詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。
- 101003** ログレコード操作が失敗しました。
詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。
- 102001** サービスが正常に開始しました。
- 102002** サービスは正常に停止しました。
- 102003** サービス開始処理が失敗しました。
B1500/EasyEXPERT を再起動しても再現する場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 102004** サービス停止処理が失敗しました。
B1500/EasyEXPERT を再起動しても再現する場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 103001** USB488 エラーが発生しました。
エイリアス : *A*、理由 : *B*
エイリアスと理由を参考にして問題を解決してください。その後、B1500 の電源をオフし、電源ケーブルを脱着してから、B1500/EasyEXPERT を再起動してください。
- 103002** USB488 デバイスが見つかりませんでした。
エイリアス : *A*、理由 : *B*
Keysight IO Library の Connection Expert を用いて、B1500 の接続を確立してください。エイリアスと理由を参考にしてください。
- 103003** USB488 タイムアウトが発生しました。
エイリアス : *A*、タイムアウト : *B* [ms]
詳細メッセージに含まれるコマンド履歴を提示のうえ、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。

- 103004** GPIB エラーが発生しました。
インタフェース：*A*、アドレス：*B*、理由：*C*
インタフェース、アドレス、理由を参考にして、対象となる GPIB 機器の状態を確認し、問題を解決してください。
- 103005** GPIB アドレスは 0 から 31 の範囲でなければなりません。
インタフェース：*A*、アドレス：*B*
GPIB アドレスを 0 ～ 31 の値に設定してください。
- 103006** 重複した GPIB アドレスが見つかりました。GPIB アドレスは一
意でなければなりません。
インタフェース：*A*、アドレス：*B*
各 GPIB 機器には、異なるアドレスを割り当ててください。
- 103007** GPIB デバイスが見つかりませんでした。
インタフェース：*A*、アドレス：*B*、理由：*C*
インタフェース、アドレス、理由を参考にして、対象となる
GPIB 機器の状態、GPIB アドレス、ケーブル接続などを確認し、
問題を解決してください。
- 103008** GPIB タイムアウトが発生しました。
インタフェース：*A*、アドレス：*B*、タイムアウト：*C* [ms]
インタフェース、アドレス、タイムアウトを参考にして、対象
となる GPIB 機器の状態、GPIB アドレス、ケーブル接続などを
確認し、問題を解決してください。あるいはタイムアウトの設
定値を長くすることで問題が解決するかもしれません。
- 104001** モジュール (*A*) は使用できません。
対象となるモジュールがセルフテストにフェイルしている場合
は、キーサイト・テクノロジーに修理を依頼してください。そ
うでない場合は、モジュール構成を確認して、使用可能なモ
ジュールを選択してください。
- 105001** 一般設定エラーが発生しました。コード：*A*、理由：*B*
ファームウェアエラー。このエラー・コードがトップ・レベ
ル・エラーとして生じた場合は、コードと理由を提示のうえ、
キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 105002** 重複したデータ名が見つかりました。データ名は一意でなけれ
ばなりません。データ名：*A*
テストセットアップに定義する変数には、それぞれ異なる名前
をつけてください。

- 105003** 操作はオフライン・モードに対応していません。
この操作を行うには、動作モードをオンラインに変更してください。
- 105004** インターロック回路が開いています。 A V を越える電圧印加／コンプライアンス絶対値を設定するためにはインターロック回路が閉じていなければなりません。
 A V を越えるチャンネル設定を適用するには、インターロック回路を閉じてください。
- 105005** ASU 付き SMU に対して出力直列抵抗は使用できません。
Unit: SMUn:HR/AS の Series R に NONE を設定してください。
- 105006** 印加待ち時間係数は A から B の範囲でなければなりません。
Output Wait に $A \sim B$ の値を設定してください。
- 105008** 測定待ち時間係数は A から B の範囲でなければなりません。
Measurement Wait に $A \sim B$ の値を設定してください。
- 105010** 1 A レンジを使用する HPSMU に直列抵抗を使用することはできません。
100 mA を超えて HPSMU を使用する場合は、Unit: SMUn:HP の Series R に NONE を設定してください。1MOHM を設定する場合は、100 mA までの範囲で HPSMU を使用してください。
- 105011** I/V 階段波掃引には少なくとも 1 つの測定チャンネルが必要です。
階段波掃引測定のテストセットアップには、1 つ以上の測定変数（データ表示／計算処理に使用する測定データ）を定義してください。
- 105012** I/V パルス掃引には 1 つの測定チャンネルが必要です。
パルス掃引測定では、テストセットアップに定義する測定変数（データ表示／計算処理に使用する測定データ）を 1 つにしてください。
- 105013** I/V パルス・バイアスを伴う階段波掃引には 1 つの測定チャンネルが必要です。
パルス・バイアスを伴う階段波掃引測定では、テストセットアップに定義する測定変数（データ表示／計算処理に使用する測定データ）を 1 つにしてください。
- 105014** I/V-t サンプリングには少なくとも 1 つの測定チャンネルが必要です。

サンプリング測定の実験セットアップには、1つ以上の測定変数（データ表示／計算処理に使用する測定データ）を定義してください。

- 105015** C-V 掃引には少なくとも1つの測定チャンネルが必要です。
C-V 掃引測定の実験セットアップには、1つ以上の測定変数（データ表示／計算処理に使用する測定データ）を定義してください。
- 105016** Multi Channel I/V Sweep 測定を行うには、測定チャンネルが1つ以上必要です。
マルチ・チャンネル掃引測定の実験セットアップには、1つ以上の測定変数（データ表示／計算処理に使用する測定データ）を定義してください。
- 105017** サンプリング間隔 2 ミリ秒未満の I/V-t リニア・サンプリング測定に使用できる測定チャンネルは1つだけです。
サンプリング測定において、Keysight 4155B/C または 4156B/C を使用し、かつ Interval を 2 ms 未満に設定する場合、テストセットアップに定義する測定変数（データ表示／計算処理に使用する測定データ）を1つにしてください。
- 105018** 4155B/C または 4156B/C を使用する場合、ベース・ホールド時間 (Base Hold Time) は無効です。0 を設定してください。
サンプリング測定において、4155B/C または 4156B/C を使用する場合、Base Hold Time に 0 を設定してください。
- 105020** インターロック回路が開放されています。±40 V を越える出力またはコンプライアンスを設定するにはインターロック回路を閉じてください。
4155B/C または 4156B/C を使用する場合、±40 V を越えるチャンネル設定を適用するには、インターロック回路を閉じてください。
- 105021** A の電流印加値は BA から CA の範囲でなければなりません。
Unit: A の電流出力値を BA ~ CA の値に設定してください。
- 105022** A の電圧コンプライアンス値は BV から CV の範囲でなければなりません。
Unit: A の Compliance に BV ~ CV の値を設定してください。
- 105023** A の電圧印加値は BV から CV の範囲でなければなりません。
Unit: A の電圧出力値を BV ~ CV の値に設定してください。

- 105024** *A* の電流コンプライアンス値は *BA* から *CA* の範囲でなければなりません。
Unit: *A* の Compliance に *BA* ~ *CA* の値を設定してください。
- 105025** *A* の電力コンプライアンス値は *BW* から *CW* の範囲でなければなりません。
Unit: *A* の Pwr Comp に *BW* ~ *CW* の値を設定してください。
- 105026** *A* のパワー・コンプライアンスを OFF に設定してください。
Unit: *A* の Pwr Comp に OFF を設定してください。
- 105027** 測定ユニットの緊急リセットが発生しました。
コード: *A*、理由: *B*
コード、理由を参考にして、発生原因を特定し、問題を解決してください。
- 105031** *A* の電圧印加値と電流コンプライアンス値の積が出力電力範囲を超えています。電流コンプライアンス値を *BA* から *CA* の範囲に設定してください。
Unit: *A* の Compliance に *BA* ~ *CA* の値を設定してください。
- 105032** *A* の電流印加値と電圧コンプライアンス値の積が出力電力範囲を超えています。電圧コンプライアンス値を *BV* から *CV* の範囲に設定してください。
Unit: *A* の Compliance に *BV* ~ *CV* の値を設定してください。
- 105033** SMU 電流パルスのピーク値とベース値の極性は同一でなければなりません。
ベース値とピーク値には、同一極性の値を設定してください。
- 105034** SMU ログ掃引の主掃引源（及び同期掃引源）に対するスタート値とストップ値はゼロでなく、かつその極性は同一でなければなりません。
Start と Stop には、同一極性の 0 以外の値を設定してください。
- 105035** SMU I/V 掃引の停止条件に無効な値 (*A*) が設定されました。
有効な選択肢: *B*
掃引停止条件に無効な値 *A* が設定されました。選択肢 *B* から有効な値を選択してください。式を用いて設定する場合は、その結果が有効な値となるように設定を行ってください。
- 105036** SMU I/V 掃引のホールド時間は *A* 秒から *B* 秒の範囲でなければなりません。

- Hold に A s ~ B s の値を設定してください。
- 105037** SMU I/V 掃引のディレイ時間は A 秒から B 秒の範囲でなければなりません。
- Delay に A s ~ B s の値を設定してください。
- 105038** 有効な SMU パルス幅は A 秒から B 秒です。
- Width に A s ~ B s の値を設定してください。
- 105039** 有効な SMU パルス周期は A 秒から B 秒です。
- Period に A s ~ B s の値を設定してください。
- 105040** SMU パルス幅と周期は以下の条件を満たさなければなりません。
- パルス幅が A 秒以下の場合：周期はパルス幅より B 秒以上長いこと。
- パルス幅が A 秒を超える場合：周期はパルス幅より C 秒以上長いこと。
- Width と Period には、上記条件を満たす値を設定してください。
- 105041** A の電流測定レンジング・モードに無効な値 (B) が設定されました。有効な選択肢： C
- Unit: A に有効なレンジング・モード (C) を設定してください。
- 105042** A の電流測定レンジに無効な値 (B) が設定されました。有効な選択肢： C
- Unit: A の Range に有効な値 (C) を設定してください。
- 105043** A の電流測定レンジング・ルールに無効な値 (B) が設定されました。有効な選択肢： C
- Unit: A の Range Change Rule に有効な値 (C) を設定してください。
- 105044** A の電圧測定レンジング・モードに無効な値 (B) が設定されました。有効な選択肢： C
- Unit: A に有効なレンジング・モード (C) を設定してください。
- 105045** A の電圧測定レンジに無効な値 (B) が設定されました。有効な選択肢： C
- Unit: A の Range に有効な値 (C) を設定してください。
- 105046** 高分解能 ADC の積分モードに無効な値 (A) が設定されました。有効な選択肢： B

- High Resolution ADC の Mode に有効な値 (B) を設定してください。
- 105047** 高分解能 ADC (A) 積分モードの係数は B から C の範囲でなければなりません。
High Resolution ADC の Factor に $B \sim C$ の値を設定してください。
- 105048** 高速 ADC のアベレージング・モードに無効な値 (A) が設定されました。有効な選択肢： B
High Speed ADC の Mode に有効な値 (B) を設定してください。
- 105049** 高速 ADC (A) アベレージング・モードの係数は B から C の範囲でなければなりません。
High Speed ADC の Factor に $B \sim C$ の値を設定してください。
- 105050** ADC の積分モードに無効な値 (A) が設定されました。
有効な選択肢： B
ADC の Mode に有効な値 (B) を設定してください。
- 105051** 掃引方向に無効な値 (A) が設定されました。
有効な選択肢： B
Direction に有効な値 (B) を設定してください。
- 105052** 掃引停止条件に無効な値 (A) が設定されました。
有効な選択肢： B
掃引停止条件 (Sweep status) に有効な値 (B) を設定してください。
- 105053** CMU のインピーダンス測定モデルに無効な値 (A) が設定されました。有効な選択肢： B
C-V 測定の Model に有効な値 (B) を設定してください。
- 105054** 掃引測定のホールド時間は A 秒から B 秒の範囲でなければなりません。
Hold に A s \sim B s の値を設定してください。
- 105055** 掃引測定のディレイ時間は A 秒から B 秒の範囲でなければなりません。
Delay に A s \sim B s の値を設定してください。
- 105056** A の電圧印加値は B V から C V の範囲でなければなりません。
CMU の電圧出力値を B V \sim C V の値に設定してください。

- 105057** A の測定周波数は B Hz から C Hz の範囲でなければなりません。
Frequency List に B Hz ~ C Hz の値を設定してください。
- 105058** A 積分モードの係数は B から C の範囲でなければなりません。
Integration Time の Factor に B ~ C の値を設定してください。
- 105059** A の測定信号レベルは B mV から C mV の範囲でなければなりません。
AC Level に B mV ~ C mV の値を設定してください。
- 105060** A の測定レンジング・モードに無効な値 (B) が設定されました。有効な選択肢: C
CMU に有効なレンジング・モード (C) を設定してください。
- 105061** SMU パルス周期に有効な値はパルス幅 + A 秒以上です。
4155B/C または 4156B/C を使用する SMU パルス出力では、
Period \geq Width + A を満たすように、Period と Width を設定してください。
- 105062** 一次掃引源のステップ変化量が設定分解能以上となるように設定してください。
4155B/C または 4156B/C を使用する掃引測定では、SMU の最小設定分解能以上の値を、VAR1 の Step に設定してください。
- 105063** 同期掃引源のステップ変化量が設定分解能以上となるように Offset と Ratio を調整してください。または一次掃引源の設定を変更してください。
4155B/C または 4156B/C を使用する掃引測定では、VAR1' のステップ変化量が SMU の最小設定分解能以上となるように、Offset と Ratio および VAR1 の Step を設定してください。
- 105064** SMU のパルス出力が A Vpp の場合、そのチャンネルのコンプライアンスの絶対値が $B A$ 以上となるように設定してください。
4155B/C または 4156B/C の SMU を使用する A Vpp のパルス出力では、 $\pm B A$ 以上の値を Compliance に設定してください。
- 105065** SMU のパルス出力が $0 A$ から $10 \mu A$ の場合、そのチャンネルのコンプライアンスを $\pm 2 V$ 以内に設定してください。
4155B/C または 4156B/C を使用する $10 \mu A$ までのパルス出力では、 $\pm 2 V$ 以下の値を Compliance に設定してください。
- 105066** VSU を使用する場合は、電流コンプライアンス値を $100 mA$ に設定してください。

- 4155B/C または 4156B/C の VSU を使用する場合、Compliance に 100 mA を設定してください。
- 105067** VSU を使用する場合は、パワーコンプライアンス値を OFF に設定してください。
- 4155B/C または 4156B/C の VSU を使用する場合、Pwr Comp に OFF を設定してください。
- 105071** I/V-t サンプルングに有効なサンプルング間隔は A 秒から B 秒です。
- Interval に A s ~ B s の値を設定してください。
- 105072** I/V-t A サンプルングに有効なサンプル数 (No of Samples) は B から C です。
- No of Samples に B ~ C の値を設定してください。
- 105073** I/V-t サンプルングに有効なホールド時間は A 秒から B 秒です。
- Hold Time に A s ~ B s の値を設定してください。
- 105074** 測定チャンネル数と No of Samples の積は A から B の範囲でなければなりません。
- サンプルング測定の総測定データ数 (No of Samples × 測定チャンネル数) が A ~ B になるように、No of Samples 値と測定チャンネル数を調整してください。
- 105075** I/V-t サンプルング Lin/Log の設定に無効な値 A が設定されました。有効な選択肢: B
- Lin/Log に有効な値 (B) を設定してください。
- 105076** I/V-t サンプルングに有効なベース ホールド時間 (Base Hold Time) は A 秒から B 秒です。
- Base Hold Time に A s ~ B s の値を設定してください。
- 105077** I/V-t サンプルングの出力シーケンス (Output Sequence) に無効な値 A が設定されました。有効な選択肢: B
- Output Sequence に有効な値 (B) を設定してください。
- 105078** I/V-t A サンプルングに有効なサンプルング間隔 (Interval) は B 秒から C 秒です。
- Interval に B s ~ C s の値を設定してください。
- 105079** I/V-t A サンプルングに有効なホールド時間 (Hold Time) は B 秒から C 秒です。

- Hold Time に B s ~ C s の値を設定してください。
- 105080** サンプリング間隔 A 秒以上の I/V-t B サンプリングに有効なホールド時間 (Hold Time) は C 秒から D 秒です。
Hold Time に C s ~ D s の値を設定してください。
- 105081** サンプリング間隔 A 秒未満の I/V-t B サンプリングに有効なホールド時間 (Hold Time) は C 秒から D 秒です。
Hold Time に C s ~ D s の値を設定してください。
- 105082** SMU 電流サンプリングのベース値とソース値の極性は同じでなければなりません。
Base と Source には、同一極性の値を設定してください。
- 105083** I/V Sweep 測定、I/V List Sweep 測定、および Multi Channel I/V Sweep 測定において、VAR1 と VAR2 のステップ数の積は A から B でなければなりません。
掃引ステップの総数 (VAR1 のステップ数 × VAR2 のステップ数) が A ~ B になるように、掃引出力 (Start/Stop/Step/No of Step/Sources) を設定してください。
- 105091** I/V List Sweep 測定に長さ A の VAR1 掃引リストは無効です。
VAR1 掃引リストに有効な長さは B から C です。
データ数が B ~ C になるように、VAR1 Sources ベクター・データを定義してください。
- 105092** I/V List Sweep 測定に長さ A の VAR2 掃引リストは無効です。
VAR2 掃引リストに有効な長さは B から C です。
データ数が B ~ C になるように、VAR2 Sources ベクター・データを定義してください。
- 105093** I/V List Sweep 測定に長さ A のディレイ時間リストは無効です。
ディレイ時間リストに有効な長さは B から C です。
データ数が B ~ C になるように、Delay ベクター・データを定義してください。
- 105094** SMU パルス出力を伴う I/V List Sweep 測定の第 1 ステップ測定開始までの時間 (ホールド時間とディレイ時間の和) は A から B 秒です。
Hold + Delay(1) が A s ~ B s になるように、Hold と Delay(1) を設定してください。Delay(1) は Delay ベクター・データの先頭データを示します。

- 105095** *A* による電流測定はできません。
電流測定をサポートする測定リソースを指定してください。
- 105096** I/V List Sweep 測定を行うには、測定チャンネルが 1 つ以上必要です。
I/V List Sweep 測定のテストセットアップには、1 つ以上の測定変数（データ表示/計算処理に使用する測定データ）を定義してください。
- 105801** Advanced Setup ダイアログ ボックスの Output Value after Measurement に無効な値 *A* が設定されました。有効な選択肢 : *B*
Output Value after Measurement に有効な値 (*B*) を設定してください。
- 105802** Advanced Setup ダイアログ ボックスの Bias Hold after Measurement に無効な値 *A* が設定されました。有効な選択肢 : *B*
Bias Hold after Measurement に有効な値 (*B*) を設定してください。
- 105803** バイアス保持機能実行エラー。出力スイッチまたは直列抵抗を制御するには、全チャンネルの電圧出力または電圧コンプライアンスを $\pm A$ V 以下に設定してください。
出力スイッチまたは直列抵抗を制御する前に、全チャンネルの出力およびコンプライアンスを $\pm A$ V 以下に設定してください。あるいは Bias Hold after Measurement に OFF を設定してください。
- 105804** バイアス保持機能実行エラー。出力スイッチまたは直列抵抗を制御するには、そのチャンネルの出力値またはコンプライアンス値を ± 40 V 以下に設定してください。
出力スイッチまたは直列抵抗を制御する前に、全チャンネルの出力およびコンプライアンスを ± 40 V 以下に設定してください。あるいは Bias Hold after Measurement に OFF を設定してください。
- 105811** Advanced Setup の Semiconductor Relays (*A*) に無効な値 *B* が設定されました。有効な選択肢 : *C*
Semiconductor Relays (*A*) に有効な値 (*C*) を設定してください。
- 105821** SPGU Pulse Setup の Type に無効な値 *A* が設定されました。
有効な選択肢 : *B*、VName: *C*

- SPGU Pulse Setup において、VName: *C* の Type に有効な値 (*B*) を設定してください。
- 105822** Pulse Switch Setup の SW Sync に無効な値 *A* が設定されました。
有効な選択肢 : *B*、VName: *C*
SPGU の Pulse Switch Setup において、VName: *C* の SW Sync に有効な値 (*B*) を設定してください。
- 105823** Pulse Switch Setup の Normal に無効な値 *A* が設定されました。
有効な選択肢 : *B*、VName: *C*
SPGU の Pulse Switch Setup において、VName: *C* の Normal に有効な値 (*B*) を設定してください。
- 105824** Pulse Switch Setup の Delay に有効な値は *A* 秒から *B* 秒です。
VName: *C*
SPGU の Pulse Switch Setup において、VName: *C* の Delay に *A* s ~ *B* s の値を設定してください。
- 105825** Pulse Switch Setup の Width に有効な値は *A* 秒から *B* 秒です。
VName: *C*
SPGU の Pulse Switch Setup において、VName: *C* の Width に *A* s ~ *B* s の値を設定してください。
- 105826** Pulse Switch Setup の Width と Delay の合計値が Period 値を超えてはいけません。VName: *A*
SPGU の Pulse Switch Setup において、VName: *A* の Width+Delay が Period 値以下になるように、Width と Delay を設定してください。
- 105830** Load Z に有効な値は *A* Ω から *B* Ω です。VName: *C*
SPGU の Load Z Setup において、VName: *C* の Load Z に *A* Ω ~ *B* Ω の値を設定してください。
- 105831** SPGU Pulse Setup の Period に有効な値は *A* 秒から *B* 秒です。
SPGU Pulse Setup において、Period に *A* s ~ *B* s の値を設定してください。
- 105832** SPGU Pulse Setup の PULSE COUNT に有効な値は *A* 秒から *B* 秒です。
SPGU Pulse Setup において、PULSE COUNT に *A* s ~ *B* s の値を設定してください。
- 105833** SPGU Pulse Setup の DURATION に有効な値は *A* 秒から *B* 秒です。

- SPGU Pulse Setup において、DURATION に A s ~ B s の値を設定してください。
- 105834** SPGU Pulse Setup の Base に有効な値は A V から B V です。
VName: C
- SPGU Pulse Setup において、VName: C の Base に A V ~ B V の値を設定してください。
- 105835** SPGU Pulse Setup の Peak に有効な値は A V から B V です。
VName: C
- SPGU Pulse Setup において、VName: C の Peak に A V ~ B V の値を設定してください。
- 105836** SPGU Pulse Setup の Delay に有効な値は A 秒から B 秒です。
VName: C
- SPGU Pulse Setup において、VName: C の Delay に A s ~ B s の値を設定してください。
- 105837** SPGU Pulse Setup の Width に有効な値は A 秒から B 秒です。
VName: C
- SPGU Pulse Setup において、VName: C の Width に A s ~ B s の値を設定してください。
- 105838** SPGU Pulse Setup の Leading に有効な値は A 秒から B 秒です。
VName: C
- SPGU Pulse Setup において、VName: C の Leading に A s ~ B s の値を設定してください。
- 105839** SPGU Pulse Setup の Trailing に有効な値は A 秒から B 秒です。
VName: C
- SPGU Pulse Setup において、VName: C の Trailing に A s ~ B s の値を設定してください。
- 105840** Leading \times 1.25 が Width 値を超えてはいけません。VName: A
- SPGU Pulse Setup において、VName: A の Leading \times 1.25 が Width 値以下になるように、Leading を設定してください。
- 105841** SPGU Pulse Setup の Delay、Width、Trailing \times 1.25 の合計値が Period 値を超えてはいけません。VName: A
- SPGU Pulse Setup において、VName: A の Delay+Width+Trailing \times 1.25 が Period 値以下になるように、Delay、Width、Trailing を設定してください。

- 105842** PGU の出力インピーダンスに無効な値 A が設定されました。有効な選択肢 : B 、VName: C
- 4155B/C または 4156B/C の PGU を使用する場合は、VName: C の Output Impedance に有効な値 (B) を設定してください。
- 105843** サンプリング間隔 2 ミリ秒未満の I/V-t リニア・サンプリング測定のバイアス源に SPGU を使用できません。
- サンプリング測定のバイアス源として SPGU を使用する場合は、Interval を 2 ms 以上に設定してください。あるいは SPGU を使用しないでください。
- 105844** PGU パルスの |Peak-Base| に有効な値は A V から B V です。VName: C
- Peak-Base の絶対値が A V ~ B V になるように、VName: C の Peak と Base を設定してください。
- 105845** PGU パルスの Period、Width、Delay は同じ設定範囲の値でなければなりません。また Leading と Trailing も同じ設定範囲の値でなければなりません。
- Period、Width、Delay の各設定値が同じグループに属するように設定してください。また Leading と Trailing の各設定値が同じグループに属するように設定してください。グループについては PGU の仕様を参照してください。
- 105846** SPGU は指定された電圧値を出力できません。負荷抵抗値または出力電圧値を変更してください。
- 設定どおりの電圧出力を行うには、Load Z 値または電圧設定値を変更してください。
- 105881** N1272A/B1506A/B1507A Device Capacitance Selector が見つかりません。
- N1272 の電源が入っていること、N1272A/B1506A/B1507A との通信ケーブルの接続を確認し、正しく接続してください。
- 105882** N1272A/B1506A/B1507A Device Capacitance Selector との通信が中断されました。ケーブルを正しく接続してください。
- N1272A/B1506A/B1507A との通信ケーブルの接続を確認し、正しく接続してください。
- 105883** N1272A/B1506A/B1507A Device Capacitance Selector との通信が中断されました。ケーブルを正しく接続してください。
- N1272A/B1506A/B1507A の電源ケーブルの接続を確認し、正しく接続してください。

- 105884** 診断に失敗しました。コード : *A*、理由 : *B* モジュールの接続確認と出力端子の開放確認を実施してから、診断を再実行してください。
- N1272A/B1506A/B1507A が Diagnosis にパスしない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 105885** Device Capacitance Selector の入力ユニットが指定されていません。Configuration ウィンドウ Device Capacitance Selector タブ画面で指定してください。
- 105891** Current load control SMU が指定されていません。Configuration ウィンドウ Gate Charge Adapter タブ画面で指定してください。
- 105892** 電流負荷の調整に失敗しました。High Current Switching の波形を確認してください。
- 電圧・電流の時間波形を確認して、負荷電流値を変更してください。
- 105893** 抵抗負荷のバイアス調整に失敗しました。High Current Switching の波形を確認してください。
- 電圧・電流の時間波形を確認して、負荷電流値を変更してください。
- 105894** ゲートチャージ・ラインとパラメータの抽出に失敗しました。Switching Waveform において Vgs カーブが Vgs(on) と Vgs(off) を通過しているかを確認してください。
- 通過していない場合は Ig もしくは OnPeriod を増やしてください。
- 電圧・電流の時間波形を確認して、適切な値に変更してください。
- 105895** 大電流ゲートチャージ特性と高電圧ゲートチャージ特性からのゲートチャージ・ラインとパラメータの抽出と導出に失敗しました。両方のゲートチャージ特性の抽出が正常に行われているか確認してください。
- 電圧・電流の時間波形を確認して、適切な値に変更してください。
- 105896** Gate Charge Adapter 構成が適用されていません。Configuration ウィンドウ Gate Charge Adapter タブ画面で適用してください。
- 105897** キャリブレーションに失敗しました。オープン/ショート of 接続を確認してください。

- キャリブレーションに成功しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 105901** SMU の測定端子に過電圧が印加されました。
ケーブル、測定端子の接続を確認し、正しく接続してください。
- 105902** SMU の測定端子に過電流が印加されました。
ケーブル、測定端子の接続を確認し、正しく接続してください。
- 105903** 設定されたモジュールはセルフテストにフェイルしています。
使用できません。
設定されたモジュールを使用するには、キーサイト・テクノロジーに連絡し、本器の修理を依頼してください。
- 105904** *A* を Additional Data Variables に設定できません。設定できるのは Channel Definition に定義されているチャンネルだけです。
Direct Control テストセットアップにおいて、Additional Data Variables の Unit および Type の設定にはプルダウン・メニューを使用してください。
- 105905** Additional Data Variables に入力された定義は既に設定されています。この定義を追加設定する必要はありません。
Unit: *A*、Type: *B*
Direct Control テストセットアップにおいて、Additional Data Variables の重複設定を削除してください。
- 105906** Additional Data Variables に入力された変数名は他の変数に使用されています。異なる変数名を指定してください。変数名: *A*
Direct Control テストセットアップにおいて、Additional Data Variables が重複しないように変数名を変更してください。
- 105907** FMT コマンドの format パラメータには、13 を指定してください。
Direct Control テストセットアップの Command Setup において、FMT コマンドの第一引数には 13 を設定してください。
- 105908** インピーダンスとアドミッタンスを同時に取得することはできません。
Direct Control テストセットアップにおいて、Additional Data Variables の Type の設定にはプルダウン・メニューを使用してください。また、インピーダンス (*Z*) とアドミッタンス (*Y*) の両方を設定してはいけません。

- 105909** プログラムメモリは、番号 A から B までしか使用できません。
入力された番号： C
- Direct Control テストセットアップの Command Setup において、プログラム・メモリに有効なプログラム番号を指定してください。
- 105910** プログラム・メモリ内の変数は、番号 A から B までしか使用できません。入力された番号： C
- Direct Control テストセットアップの Command Setup において、プログラム・メモリ変数に有効な変数番号を指定してください。
- 105911** 空白のコマンドが含まれています。適切なコマンドを選択してください。
- Direct Control テストセットアップの Command Setup において、Command を空白のままにははいけません。プルダウン・メニューを使用して Command を設定してください。
- 105912** Direct Control “ A ” の B 行目において、一般設定エラーが発生しました。送信文字列： C
- Direct Control テストセットアップの Command Setup において、 B 行の Command および Arguments を確認し、コマンドおよびパラメータを正しく設定してください。
- 105913** ST コマンドと END コマンドの使用に誤りがあります。プログラム・メモリにコマンド群を記憶するには、これらのコマンドを必ず対で使用してください。
- Direct Control テストセットアップの Command Setup において、ST コマンドと END コマンドの使用方法を確認して、修正してください。プログラム・メモリに記憶するコードの直前に ST を、直後に END を置きます。
- 105914** A コマンドに設定されている Arguments の数が不適切です。Arguments を正しく設定してください。
- Direct Control テストセットアップの Command Setup において、コマンド A に必要なパラメータを確認して、Arguments を正しく設定してください。
- 105915** A のパルス・ベースに有効な値は BA から CA です。
Base に $BA \sim CA$ の値を設定してください。
- 105916** A のパルス・ピークに有効な値は BA から CA です。
パルス・ピーク値には、 $BA \sim CA$ の値を設定してください。

- 105917** *A* のパルス・ピークおよびベースに有効な値は *B V* から *C V* です。
Base およびパルス・ピーク値には、*B V* ~ *C V* の値を設定してください。
- 105918** *A* のコンプライアンスに有効な値は *B V* から *C V* です。
Compliance に *B V* ~ *C V* の値を設定してください。
- 105919** *A* のコンプライアンスに有効な値は *B A* から *C A* です。
Compliance に *B A* ~ *C A* の値を設定してください。
- 105920** *A* のパルス・ピーク × コンプライアンスが出力電力範囲を超えています。コンプライアンスを *B V* から *C V* に設定してください。
Compliance に *B V* ~ *C V* の値を設定してください。
- 105921** *A* のパルス・ピーク × コンプライアンスが出力電力範囲を超えています。コンプライアンスを *B A* から *C A* に設定してください。
Compliance に *B A* ~ *C A* の値を設定してください。
- 105922** *A* のパルス・ディレイ時間に有効な値は *B* 秒から *C* 秒です。
Pulse Delay Time に *B s* ~ *C s* の値を設定してください。
- 105923** *A* にパルス・ディレイ時間を設定することはできません。0 に設定してください。
Pulse Delay Time に 0 s を設定してください。
- 105924** SMU パルス測定ディレイ時間に有効な値は *A* 秒から *B* 秒です。
Measurement Delay Time に *A s* ~ *B s* の値を設定してください。
- 105925** SMU パルス平均回数に有効な値は *A* から *B* です。
Pulse Averaging Count に *A* ~ *B* の値を設定してください。
- 105926** *A* のパルス・ピークまたはコンプライアンスに *B A* を超える値を設定する場合、*A* による出力パルスのデューティ比が *C* % 以下となるように設定してください。
パルスのデューティ比が *C* % 以下となるように、Period と Width を調整してください。あるいは Compliance とパルス・ピーク値を *B A* 以下に設定してください。

- 105927** A のパルス・ピークまたはコンプライアンスに BA を超える値を設定する場合、 A による出力パルスのパルス幅を C 秒から D 秒に設定してください。
- Width に $Cs \sim Ds$ の値を設定してください。あるいは Compliance とパルス・ピーク値を BA 以下に設定してください。
- 105928** A のパルス・ピークに BA を超える値を設定する場合、 A による出力パルスのベース値を CA から DA に設定してください。
- Base に $CA \sim DA$ の値を設定してください。あるいはパルス・ピーク値を BA 以下に設定してください。
- 105929** A のパルス出力が BV を超える場合、 A による出力パルスのピークとベースの極性を同一にしてください。
- Base とピーク値には、同一極性の値を設定してください。あるいはパルス出力値を BV 以下に設定してください。
- 105930** 高速 ADC TIME アベレージング・モードの係数に有効な値は A 秒から B 秒です。
- Integration Time セットアップにおいて、High Speed ADC の Mode: TIME 設定時の Factor には、 $As \sim Bs$ の値を設定してください。
- 105931** A の直列抵抗に無効な値 B が設定されました。有効な選択肢: C Application Test 定義内部において、Series R に無効な値 B が設定されました。有効な値 C が設定されるように修正してください。
- 105932** N1258A セレクタが見つかりません。
- N1258A の状態、通信ケーブルの接続などを確認して問題を解決してください。
- 105933** N1258A セレクタとの通信が中断されました。ケーブルを正しく接続してください。
- 通信ケーブルの接続を確認して問題を解決してください。
- 105934** N1258A セレクタの電源が遮断されました。電源ケーブルを正しく接続してください。
- 電源ケーブルの接続を確認して問題を解決してください。
- 105935** N1258A セレクタが接続可能な入出力パスは 1 つです。複数の入力チャンネルを指定することはできません。

- N1258A の入力ポートに接続されている測定リソースのうち、ひとつだけを使用してください。
- 105936** SMU I/V 掃引の Linear/Log の設定に無効な値 *A* が設定されました。有効な選択肢 : *B*
- I/V Sweep テストセットアップにおいて、Linear/Log に有効な値 *B* を設定してください。
- 105937** C-V 掃引の Linear/Log の設定に無効な値 *A* が設定されました。有効な選択肢 : *B*
- C-V Sweep テストセットアップにおいて、Linear/Log に有効な値 *B* を設定してください。
- 105938** C-V ログ掃引のスタートおよびストップには同一極性の値が有効です。また 0 を設定することはできません。
- Start と Stop には、同一極性の 0 以外の値を設定してください。
- 105939** 設定制限を超える電圧・電流を設定することはできません。設定制限は Configuration ウィンドウの SMU Output Setting Limits タブ画面で変更できます。
- SMU Output Setting Limits タブ画面の設定を変更してください。あるいは出力値を Voltage/Current Setting Limit 以下の値に設定してください。
- 105940** SMU パルス周期に有効な値は測定ディレイ時間 + 測定時間 + *A* 秒以上です。測定ディレイ時間 : *B* s、測定時間 : *C* s、パルス周期 : *D* s
- Period が $A + B + C$ 秒以上になるように、Period と Measurement Delay Time を設定してください。
- 105941** 測定ディレイ時間 AUTO の設定では、測定時間に有効な値はパルス・ディレイ時間 + パルス幅以下です。チャンネル : *A*、パルス・ディレイ時間 : *B* s、パルス幅 : *C* s、測定時間 : *D* s
- 測定時間 (*D*) が $B + C$ 秒以下になるように、Pulse Delay Time と Width を設定してください。あるいは Measurement Delay Time に AUTO 以外の値を設定してください。
- 105942** SMU パルス周期に有効な値はパルス・ディレイ時間 + パルス幅 + *A* 秒以上です。チャンネル : *B*、パルス・ディレイ時間 : *C* s、パルス幅 : *D* s、パルス周期 : *E* s
- Period が $A + C + D$ 秒以上になるように、Period、Width、Measurement Delay Time を設定してください。

- 105943** 電流設定値の合計がメイン・フレームの容量を超えています。電流設定値を下げてください。
全モジュールの電流出力値を確認してください。総消費電力がメイン・フレームの制限を超えないように、出力電流を調整してください。消費電力については、仕様を参照してください。
- 105951** HCSMU のセンス端子が開放されています。HCSMU を使用するにはケルビン接続を行ってください。
HCSMU のケーブル接続を確認してください。DUT の端子まで、正しくケルビン接続を行ってください。
- 105952** HCSMU が過電圧を検出しました。出力が開放されている可能性があります。HCSMU を使用するには正しくケルビン接続を行ってください。
HCSMU のケーブル接続を確認してください。DUT の端子まで、正しくケルビン接続を行ってください。
- 105953** MCSMU が過電圧を検出しました。出力が開放されている可能性があります。MCSMU を使用するには正しくケルビン接続を行ってください。
MCSMU のケーブル接続を確認してください。DUT の端子まで、正しくケルビン接続を行ってください。
- 105960** Dual HCSMU Combination タブ画面の Primary HCSMU フィールドおよび Secondary HCSMU フィールドには、Module Selector タブ画面の HCSMU フィールドに設定されているモジュールを指定することはできません。HCSMU フィールドの設定を解除してから Dual HCSMU Combination タブ画面の設定を行ってください。
Configuration ウィンドウの Module Selector タブ画面を確認してください。Dual HCSMU を構成する場合は、HCSMU フィールドをブランクにしてください。
- 105970** N1265A/B1506A Ultra High Current Expander / Fixture が見つかりません
N1265A/B1506A の電源が入っていること、通信ケーブルの接続などを確認して問題を解決してください。
- 105971** N1265A/B1506A Ultra High Current Expander / Fixture との通信が中断されました。ケーブルを正しく接続してください。
通信ケーブルの接続を確認して問題を解決してください。

- 105972** N1265A/B1506A Ultra High Current Expander / Fixture の電源が遮断されました。電源ケーブルを正しく接続し、電源スイッチを確認してください
電源ケーブルの接続を確認して問題を解決してください。
- 105973** N1265A/B1506A Ultra High Current Expander / Fixture が接続可能なドレイン入出力パスは1つです。複数のドレイン入力チャネルを指定することはできません。
N1265A/B1506A の Selector Input および UHC Input ポートに接続されている測定リソースのうち、ひとつだけを使用してください。
- 105974** N1265A/B1506A Ultra High Current Expander / Fixture の電圧制御 SMU と電流制御 SMU に同じ SMU を指定することはできません。
Configuration ウィンドウの UHC Expander / Fixture タブ画面を確認してください。Voltage Control SMU と Current Control SMU のそれぞれに、異なる SMU を設定してください。
- 105975** N1265A/B1506A Ultra High Current Expander / Fixture EEPROM からの補正データ読み出しに失敗しました。補正データの既定値を適用します。
キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 105976** N1265A/B1506A の Selector Output High Force、Low Force、Low Sense 端子のいずれかに過電圧を検出しました。過電圧の発生原因を取り除いてください。
ケーブル、測定端子の接続を確認し、正しく接続してください。必要に応じて N1265A/B1506A の再起動、セルフテストを実行してください。
- 105977** N1265A/B1506A の Selector Output High Sense 端子に過電圧を検出しました。過電圧の発生原因を取り除いてください。
ケーブル、測定端子の接続を確認し、正しく接続してください。必要に応じて N1265A/B1506A の再起動、セルフテストを実行してください。
- 105978** N1265A/B1506A で過大なパルス幅を検出しました。制御用モジュールの割り当てを確認してください。
制御用 SMU の接続を確認し、正しく接続してください。必要に応じて N1265A/B1506A の再起動、セルフテストを実行してください。

- 105979** N1265A/B1506A の冷却ファンに異常を検出しました。ファンの動作を確認してください。
エアフローに十分なスペースを確保してください。必要に応じて N1265A/B1506A の再起動、セルフテストを実行してください。ファンの動作に異常がある場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 105980** N1266A HVSMU 電流エキスパンダが見つかりません。
N1266A の状態、通信ケーブルの接続などを確認して問題を解決してください。
- 105981** N1266A HVSMU 電流エキスパンダとの通信が中断されました。ケーブルを正しく接続してください。
通信ケーブルの接続を確認して問題を解決してください。
- 105982** N1266A HVSMU 電流エキスパンダの電源が遮断されました。電源ケーブルを正しく接続し、電源スイッチを確認してください。
電源ケーブルの接続を確認して問題を解決してください。
- 105983** N1266A HVSMU 電流エキスパンダが接続可能な入出力パスは 1 つです。複数の入力チャンネルを指定することはできません。
HVSMU と HVMCU のどちらかを使用してください。
- 105984** N1266A HVSMU 電流エキスパンダの電圧制御 SMU と電流制御 SMU に同じ SMU を指定することはできません。
Configuration ウィンドウの HVSMU Current Expander タブ画面を確認してください。Voltage Control SMU と Current Control SMU のそれぞれに、異なる SMU を設定してください。
- 105985** N1266A HVSMU 電流エキスパンダの EEPROM から補正データの読み出しに失敗しました。補正データの既定値を適用します。
キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 105986** N1265A/B1506A セルフ・テストに失敗しました。コード: *A*、理由: *B*
制御用モジュールの接続確認と、モジュールのセルフ・キャリブレーションを実施してから、セルフ・テストを再実行してください。
N1265A/B1506A が Self Test にパスしない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。

- 105987** N1265A/B1506A セルフ・キャリブレーションに失敗しました。
コード : *A*、理由 : *B*
制御用モジュールの接続を確認してから、モジュールのセルフ・キャリブレーションを再実行してください。

N1265A/B1506A が **Self Calibration** にパスしない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 105988** N1266A セルフ・テストに失敗しました。コード : *A*、理由 : *B*
制御用モジュールの接続確認と、モジュールのセルフ・キャリブレーションを実施してから、セルフ・テストを再実行してください。

N1266A が **Self Test** にパスしない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 105989** HVMCU を使用する場合は、N1258A/N1265A の HVSMU パス内蔵直列抵抗を使用することはできません。

Configuration ウィンドウの **Module Selector** タブ画面を確認してください。HVMCU を使用するには、“**Enable Series Resistor (100k ohm) for HVSMU**” からチェックをはずしてください。
- 105990** N1268A 超高電圧エクспанダが見つかりません。

N1268A の状態、通信ケーブルの接続などを確認して問題を解決してください。
- 105991** N1268A 超高電圧エクспанダとの通信が中断されました。
ケーブルを正しく接続してください。

通信ケーブルの接続を確認して問題を解決してください。
- 105992** N1268A 超高電圧エクспанダの電源が遮断されました。電源ケーブルを正しく接続し、電源スイッチを確認してください。

電源ケーブルの接続を確認して問題を解決してください。
- 105993** N1268A 超高電圧エクспанダの電圧制御 SMU と電流制御 SMU に同じ SMU を指定することはできません。

Configuration ウィンドウの **UHV Expander** タブ画面を確認してください。Voltage Control SMU と Current Control SMU のそれぞれに、異なる SMU を設定してください。
- 105994** *A* は既に *B* で使用されています。

Configuration ウィンドウの設定を確認してください。セレクトの入力およびエクспанダの制御入力には、それぞれ異なる SMU を設定してください。

- 105995** 診断に失敗しました。コード : *A*、理由 : *B*
モジュールの接続確認と出力端子の接続確認を実施してから、
診断を再実行してください。
N1265A/B1506A が **Diagnosis** にパスしない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 105996** 診断に失敗しました。コード : *A*、理由 : *B*
モジュールの接続確認と出力端子の開放確認を実施してから、
診断を再実行してください。
N1268A が **Diagnosis** にパスしない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 105998** メイン・フレームのリセットが発生しました。
詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。
- 105999** デジタル I/O 機器との通信エラーが複数発生しました。
詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。
- 106001** ログオン要求は拒否されました。ログオン数は既にソフトウェア規定の制限値に達しています。
EasyEXPERT を再起動してください。それでも解決しない場合は、B1500 を再起動してください。
- 107001** ワークスペース管理でエラーが発生しました。
キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 107002** ワークスペースが見つかりませんでした。
EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 107003** ワークスペースを読み込めませんでした。
EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 107004** ワークスペースの読み込みまたは作成要求は拒否されました。
ワークスペースは既に使用中です。
開いているワークスペースを閉じてから、再実行してください。
- 107005** ワークスペースは現在使用中の為、その操作は実行できません。
開いているワークスペースを閉じてから、再実行してください。
- 107006** ワークスペース名が矛盾しています。システム内で一意な名前にする必要があります。

正しいワークスペース名を指定して、再実行してください。

107011 ワークスペースをインポートできません。指定されたファイルはワークスペースとして有効ではありません。有効なファイルを指定してください。パス:A

107012 ワークスペースをインポートできません。指定されたファイルは、この EasyEXPERT によってサポートされていません。このファイルをインポートするには、EasyEXPERT リビジョン A 以降にアップデートする必要があります。パス:B

107013 ワークスペースのインポートに失敗しました。詳細メッセージを参照し、対応を施してから再実行してください。パス:A

詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。

107014 ワークスペースのエクスポートに失敗しました。詳細メッセージを参照し、対応を施してから再実行してください。パス:A

詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。

108001 ファンクション・ライブラリ管理でエラーが発生しました。
キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。

108002 ファンクション・ライブラリ機能が正しく構成されていないか実行されていません。

EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。

108003 無効なファンクション・モジュール アセンブリ・ファイルです。

EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。

108004 無効なファンクション・モジュールです。

EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。

108005 ファンクション・モジュールが見つかりませんでした。

EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。

108006 ファンクション・モジュールは削除されている為、アクセスできません。

EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。

- 108007** 現在、同じ処理が実行中です。
EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 108008** プロファイルが見つかりませんでした。
EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 108009** プロファイルを読み込めませんでした。
EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 108010** プロファイルの読み込みまたは作成要求は拒否されました。プロファイルは既に使用中です。
EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 108011** 次のファンクション・モジュールはインストールされている EasyEXPERT ソフトウェアと互換ではありません。
モジュール ID : *A*、パス : *B*
EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 108020** ファンクション・ライブラリの動作中に I/O エラーが発生しました。パス : *A*
EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 108021** ファンクション・モジュールの読み込みに失敗しました。
パス : *A*
EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 108022** ファンクション・モジュールの保存に失敗しました。
パス : *A*
EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 109001** セルフ・キャリブレーション実行中。
セルフ・キャリブレーションの終了を待ってください。
- 109002** CMU 位相補償は失敗しました。
ケーブル接続を確認し、位相補償を再実行してください。

エラー・メッセージ
Keysight EasyEXPERT 実行エラー

- 109011** CMU オープン補正は失敗しました。
ケーブル接続を確認し、オープン補正を再実行してください。
- 109012** CMU オープン補正用スタンダードの値はアドミタンスとして有限でなければなりません。
- 109021** CMU ショート補正は失敗しました。
ケーブル接続を確認し、ショート補正を再実行してください。
- 109022** CMU ショート補正用スタンダードの値はインピーダンスとして有限でなければなりません。
- 109031** CMU ロード補正は失敗しました。
ケーブル接続を確認し、ロード補正を再実行してください。
- 109032** CMU ロード補正用スタンダードの値はインピーダンスとして有限でなければなりません。
- 109041** 1 つの SMU に複数の Standby 設定を行ってはいけません。
チャンネル : A
- 109051** Direct Control モードで実行されていた掃引測定が、自動停止機能またはパワー・コンプライアンスによって停止されました。
テストセットアップ名 : A
- 109052** Direct Control モードで実行されていた Quasi-static CV 測定が、自動停止機能によって停止されました。
テストセットアップ名 : A
- 109053** Direct Control モードで実行されていたサーチ測定が、自動停止機能によって停止されました。テストセットアップ名 : A
- 109054** Direct Control モードで実行されていたサンプリング測定が、自動停止機能によって停止されました。
テストセットアップ名 : A
- 109061** 重複した SMU が割り当てられました。SMU の割り当ては一意でなければなりません。SMU : A
- 110001** 構成問い合わせが完了しました。
- 111001** データ名 (A) は無効です。
データ名に使用可能な文字を使用してください。
- 111002** 関数名 (A) は無効です。
関数名に使用可能な文字を使用してください。
- 111003** 関数名 (A) は他のデータ／関数名と重複しています。

テストセットアップに定義する関数/変数には、それぞれ異なる名前をつけてください。

- 111004** 関数 (*A*) の定義式は無効です。式 : *B*
定義を確認し、訂正してください。
- 111005** データ (*B*) が割り当てられたデータ (*A*) は定義されていません。
Application Test 定義の External Variable Setup において、External variable には、定義済の変数を指定してください。
- 111006** データ (*A*) が割り当てられたデータ (*B*) は定義されていません。
Application Test 定義の External Variable Setup において、Measurement data には、定義済の変数を指定してください。
- 111007** 型が一致しないためデータ (*B*) をデータ (*A*) に割り当てることは出来ません。
Application Test 定義の External Variable Setup において、External variable と Measurement data に設定された変数のデータ・タイプを確認してください。同じタイプの変数を設定してください。
- 111008** 関数 (*A*) を再帰的には定義できません。式 : *B*
式 *B* を確認し、訂正してください。
- 111011** ベクタ・データ式を設定してください。式 : *A*
式 *A* を確認し、訂正してください。
- 111012** 数式を設定してください。式 : *A*
式 *A* を確認し、訂正してください。
- 111013** 文字列式を設定してください。式 : *A*
式 *A* を確認し、訂正してください。
- 111014** 記述子式を設定してください。式 : *A*
式 *A* を確認し、訂正してください。
- 111015** モジュール記述子式を設定してください。式 : *A*
式 *A* を確認し、訂正してください。
- 111016** ALWaveform 型の式を入力してください。式 : *A*
ALWaveform 型の式を設定してください。
- 111021** テストセットアップ名は空文字列であってはなりません。
空文字列でないテストセットアップ名を設定してください。

- 111022** テスト セットアップ名に有効な文字数は A 文字までです。
 A 文字以内のテスト セットアップ名を設定してください。
- 111031** ALWaveform 型のパラメータにモジュール・パラメータを割り当ててください。
Application Test 定義の Assign ALWaveform Output Channels には、Module 型のパラメータを設定してください。
- 111032** ALWG の Pattern Name を入力してください。
Define ALWG Waveform の設定において、Pattern Name を指定してください。
- 111033** ALWG のモジュール・パラメータ名に使用できない文字が入力されました。モジュール名 : A 、使用できない文字 : B
Module パラメータ名に使用可能な文字を使用してください。
- 111034** ALWG の Pattern Name に使用できない文字が入力されました。
ALWG 波形パターン名 : A 、使用できない文字 : B
Pattern Name に使用可能な文字を使用してください。
- 111035** ALWG 波形データのシーケンスが空です。少なくとも 1 つのカラムを設定してください。
- 111036** 出力チャンネル A の ALWG 波形データにパターンが設定されていません。パターンを設定してください。
- 111037** ALWG 波形データに不正な波形パターンが含まれています。
ALWG 波形パターン名 : A
- 111038** ALWG 波形データに必要な容量が不足しています。不要なカラムやパターン内の不要な節点を削除して、空き容量を確保してください。出力チャンネル : A 、必要な容量 : B 、最大の容量 : C
- 112001** コモン・モードのユニット (A) の出力関数は定数でなければなりません。
Classic Test の Channel Definition において、Mode: COMMON に設定されたチャンネルの Function には CONST を設定してください。
- 112002** 出力関数 (A) を何かのユニットに設定しなければなりません。
Classic Test の Channel Definition において、Function: A のチャンネルを設定してください。
- 112003** 出力関数 (A) を複数ユニット (B と C) に設定することはできません。

- Classic Test の Channel Definition において、Function: *A* は 1 つのチャンネルに設定できます。
- 112004** パルス・モードを複数の SMU (*A* と *B*) に設定することはできません。
- I/V Sweep の Channel Definition において、パルス (VPULSE または IPULSE) モードは 1 つのチャンネルに設定できます。
- 112005** 主掃引源と同期掃引源の I/V モードは同じでなければなりません。
- I/V Sweep の Channel Definition において、VAR1 チャンネルと VAR1' チャンネルには、同じ出力モード (電圧または電流) を設定してください。
- 112006** 重複したチャンネル・データ名が見つかりました。チャンネル・データ名は一意でなければなりません。チャンネル・データ名 : *A*
- Classic Test の Channel Definition において、テストセットアップに定義する変数には、それぞれ異なる名前をつけてください。
- 112007** 重複したチャンネル・ユニット設定が見つかりました。チャンネル・ユニット設定は一意でなければなりません。
チャンネル・ユニット : *A*
- Classic Test の Channel Definition において、各 Unit は 1 つのチャンネルに設定できます。
- 112008** チャンネル・ユニットが設定されていません。少なくとも一つのチャンネル・ユニットを設定しなければなりません。
- Classic Test の Channel Definition にチャンネルを設定してください。
- 112009** *A* モードではファンクション (*B*) を *C* チャンネルに設定できません。
- Classic Test の Channel Definition において、*C* 個のチャンネルに Function: *B* を設定することができます。
- 112010** 全 SPGU チャンネルを同じ出力モード (VPULSE または ALWG) に設定してください。
- Classic Test の Channel Definition において、全 SPGU チャンネルの出力モードを同一にしてください。
- 112011** SMU 記述子式を設定してください。式 : *A*
- Classic Test の Channel Definition において、Unit には SMU 記述子式を設定してください。

- 112012** CMU 記述子式を設定してください。式： A
Classic Test の Channel Definition において、Unit には CMU 記述子式を設定してください。
- 112013** SPGU 記述子式を入力してください。式： A
Classic Test の Channel Definition において、Unit には SPGU 記述子式を設定してください。
- 112014** VSU(A) を使用する場合は、電圧モード、あるいは、コモン・モードに設定してください。
Classic Test の Channel Definition において、VSU チャネルの Mode には V または COMMON を設定してください。
- 112015** VMU(A) を使用する場合は、定電流源に設定してください。
Classic Test の Channel Definition において、VMU チャネルの Mode には I を設定してください。
- 112016** GNDU を使用する場合は、コモン・モードに設定してください。
Classic Test の Channel Definition において、GNDU チャネルの Mode には COMMON を設定してください。
- 112021** パワー・コンプライアンスには数式を設定してください。式： A
Pwr Comp には数式を設定してください。
- 112022** CMU が設定されていません。少なくとも一つの CMU を設定しなければなりません。
C-V Sweep の Channel Definition に CMU チャネルを設定してください。
- 112023** SMU が設定されていません。少なくとも一つの SMU を設定しなければなりません。
I/V-t Sampling の Channel Definition に SMU チャネルを設定してください。
- 112024** SPGU Control を実行するには少なくとも一つの SPGU を設定してください。
SPGU Control の Channel Definition に SPGU チャネルを設定してください。
- 112051** 自動解析の実行に失敗しました。
詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。

- 112052** スイッチング・マトリクス入力ポートの設定に無効な値 A が設定されました。テスト定義またはテストセットアップに定義されたモジュール変数、文字列変数、または文字列を設定してください。
- Switching Matrix Control の Input に入力される値を確認し、適切な値が入力されるように変更してください。
- 112053** スイッチング・マトリクス出力チャネルの設定に数値変数 A が使用されています。 A に値を入力してください。
- Switching Matrix Control の Output に入力される値を確認し、適切な値が入力されるように変更してください。
- 112054** A という名前のスイッチ・セットアップはプリセット・グループ B に既に存在します。スイッチ・セットアップ名はプリセット・グループにおいて一意でなければなりません。
- プリセット・グループ (My Favorite Setup) にセーブするスイッチ・セットアップには、それぞれ異なる名前をつけてください。
- 112055** A という名前のプリセット・グループは既に存在します。プリセット・グループ名は一意でなければなりません。
- プリセット・グループ (My Favorite Setup) には、それぞれ異なる名前をつけてください。
- 112056** スイッチング・マトリクスのセットアップに名前を設定してください。
- 空文字列でないスイッチセットアップ名を設定してください。
- 112057** スイッチング・マトリクスのセットアップ名に有効な文字数は最大 A 文字です。
- A 文字以内のスイッチセットアップ名を設定してください。
- 112058** Read Switch Setup の実行に失敗しました。スイッチング・マトリクス構成モードを Normal に設定してください。また、1 つの出力チャネルに複数の入力ポートが接続されるようなセットアップを読み込むことはできません。
- 112059** セットアップ保存時のカップルポートの設定と現在の設定は、異なります。そのため、意図した通りに接続が行われない可能性があります。
- 112060** 指定された接続パターンはカップルポート A 、 B に無効です。
- 接続パターンを確認して、カップルポートに有効なパターンを指定してください。

- 112061** 入力ポート *A* は共有パスを使用します。現在、共有パスは他の入力ポートによって使用されています。指定された接続を行うことはできません。
- 指定された接続を適用するには、共有パスに現在接続されている入力ポートを切り離してください。あるいは、他の入力ポートを使用してください。
- 112071** SMU *A* は、SCUU に接続されているため、CMU と同時に使用できません。
- Direct Control テストセットアップの Channel Definition において、CMU チャンネルと SMU チャンネルを設定する場合は、SCUU に接続されていない SMU を使用してください。
- 112072** I/V-t Sampling 測定 Stop Condition の Enable/Disable の設定に無効な値 *A* が設定されました。有効な選択肢 : *B*
- Enable/Disable に有効な選択肢 (*B*) を設定してください。
- 112073** I/V-t Sampling 測定 Stop Condition の Name の設定に無効な値 *A* が設定されました。有効な選択肢 : *B*
- Name に有効な選択肢 (*B*) を設定してください。
- 112074** I/V-t Sampling 測定 Stop Condition の Event の設定に無効な値 *A* が設定されました。有効な選択肢 : *B*
- Event に有効な選択肢 (*B*) を設定してください。
- 112075** I/V-t Sampling 測定 Stop Condition の Name が示す変数の定義に無効な関数が使われています。
- Name に設定されている変数を正しく定義してください。
- 112100** *A* に割り当てられた ALWG 波形データがありません。
- ALWaveform 型パラメータのデータを正しく設定してください。
- 変数 (*A*) の波形データを正しく設定してください。あるいは ALWG Source に、波形データが設定されている ALWaveform 型変数を設定してください。
- 112101** *A* に割り当てられた ALWG 波形データが複数存在します。
- ALWaveform 型パラメータの Properties を正しく設定してください。
- Application Test の Test Specification に定義された変数 (*A*) の Properties および波形データを正しく設定してください。
- 112102** C-V 掃引の主掃引源には電圧出力モードを設定してください。

C-V Sweep の掃引源 (Function: VAR1) に SMU を使用する場合は、その SMU の Mode を V を設定してください。

- 112103** *A* は *B* 出力モードに対応していません。
Channel Definition において、*A* に有効な Mode 値を設定してください。
- 113001** カテゴリ名の長さは *A* 文字から *B* 文字の範囲でなければなりません。
Application Test の Category 名は、*A* ~ *B* 文字で設定してください。
- 113002** アプリケーション・テスト定義名は空文字列であってはなりません。
空文字列でない Application Test 定義名を設定してください。
- 113003** 同名のアプリケーション・テスト定義が既に存在します。
テスト定義 : *A* テスト・カテゴリ : *B*
Application Test 定義には、それぞれ異なる名前を設定してください。
- 113011** 重複したパラメータ名が見つかりました。パラメータ名は一意でなければなりません。パラメータ名 : *A*
Application Test の Test Specification に定義するパラメータには、それぞれ異なる名前を設定してください。
- 113012** 重複した典型値 *A* が割り当てられています。一つの数値パラメータについて各典型値は一意でなければなりません。
Application Test の Test Specification に定義した Numeric パラメータの Typical Values の設定では、異なる値を設定してください。
- 113013** シンボルは空文字列であってはなりません。
Application Test の Test Specification に定義した Numeric パラメータの Symbols の設定において、Symbol には、空文字列でないシンボルを設定してください。
- 113014** シンボル *A* が重複しています。一つの数値パラメータについてシンボルは一意でなければなりません。
Application Test の Test Specification に定義した Numeric パラメータの Symbols の設定において、各 Symbol には、異なるシンボルを設定してください。

- 113015** シンボル *C* と *B* に同じ値 *A* が割り当てられています。一つの数値パラメータについて各シンボルは一意な値を持たなければなりません。
- Application Test の Test Specification に定義した Numeric パラメータの Symbols の設定において、各 Symbol には、異なる Value を割り当ててください。
- 113016** 重複した典型値 *A* が割り当てられています。一つの文字列パラメータについて各典型値は一意でなければなりません。
- Application Test の Test Specification に定義した String パラメータの Typical Values の設定では、異なる値を設定してください。
- 113017** シンボルに空文字列を指定することはできません。
- Application Test の Test Specification に定義した Vector パラメータの Symbols の設定において、Symbol には、空文字列でないシンボルを設定してください。
- 113018** 入力されたシンボル *A* は他のベクター・パラメータに使用されています。異なるシンボルを指定してください。
- Application Test の Test Specification に定義した Vector パラメータの Symbols の設定において、各 Symbol には、異なるシンボルを設定してください。
- 113021** 評価した値の型がパラメータ *A* の型と一致しません。
- Application Test の Test Specification に定義したパラメータには、Type に示される型の値を設定してください。
- 113022** 数値パラメータの値が範囲外です。値は範囲内でなければなりません。パラメータ名：*A*、パラメータ値：*B*、パラメータ値範囲：*C* から *D*
- Application Test の Test Specification に定義した Numeric パラメータには、*C* ~ *D* の値を設定してください。
- 113023** 文字列パラメータの値が列挙に含まれていません。値は列挙の要素でなければなりません。パラメータ名：*A*、パラメータ値：*B*、列挙：*C*
- Application Test の Test Specification に定義した String パラメータには、*C* に示される値を設定してください。
- 113024** モジュール・パラメータの値が無効であるかパラメータのリソース・タイプに合致しません。
パラメータ名：*A*、パラメータ値：*B*

- Application Test の Test Specification に定義した Module パラメータには、Resource Type の一致する、使用可能なリソースを設定してください。
- 113025** ベクター・パラメータに有効範囲外の値が入力されました。有効範囲内の値を入力してください。
制限： *A*、入力値： *B*、有効値： *C* から *D*
- Application Test の Test Specification に定義した Vector パラメータには、*C* ~ *D* の値を設定してください。
- 113031** テストセットアップ *A* は未定義のアプリケーション・テスト *B* に依存しています。アプリケーション・テスト *B* を先にインポートしてください。
- 114001** *A* という名前のプリセット・グループは既に存在します。プリセット・グループ名は一意でなければなりません。
プリセット・グループ (My Favorite Setup) には、それぞれ異なる名前を設定してください。
- 114002** 無名のプリセット・グループはエクスポートできません。プリセット・グループに先に名前を付けてください。
エクスポートを実行する前に、空文字列でないプリセット・グループ (My Favorite Setup) 名を設定してください。
- 114011** *A* という名前のテストセットアップはプリセット・グループ *B* に既に存在します。テストセットアップ名はプリセット・グループにおいて一意でなければなりません。
プリセット・グループ (My Favorite Setup) に保存するテストセットアップには、それぞれ異なる名前を設定してください。
- 114012** *A* という名前のテストセットアップはプリセット・グループ *B* から検索不能です。既に変更または削除されたものと思われる。
- 114021** 以下のテスト結果記録は検索不能です。既に削除されたものと思われる。テスト結果レコード： *A*
- 114031** File Name Format ダイアログ ボックスでファイル名を変更してください。ファイル名には次の要素を使用できます。
A セットアップ名
B 日付 (タイムスタンプ)
C カウント

D デバイス ID

E フラグ

F 備考

使用可能な要素を用いて、ファイル名を設定してください。あるいは、詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。

- 114032** File Name Format ダイアログ ボックスでファイル名を変更してください。入力値には使用できない文字が使われています。入力されたファイル名 : *A*、使用できない文字 : *B*
- 使用可能な文字を用いて、ファイル名を設定してください。
- 114101** 自動データ エクスポートのファイル I/O でエラーが生じました。詳細メッセージを参照し、対応を施してから再実行してください。
- 114102** Test Result Data Folder Export ダイアログ ボックスまたは Test Result Data Auto Export ダイアログ ボックスでフォルダ パス (Folder Path) を入力してください。
- 114103** Test Result Data Folder Export ダイアログ ボックスまたは Test Result Data Auto Export ダイアログ ボックスでフォルダ パス (Folder Path) を変更してください。入力値には使用できない文字が使われています。入力されたフォルダ パス : *A*
- 114104** 自動データ エクスポートはフォルダの作成に失敗しました。Test Result Data Folder Export ダイアログ ボックスまたは Test Result Data Auto Export ダイアログ ボックスにドライブ、フォルダ パスを正しく入力してください。
- 114105** Test Result Data Folder Export ダイアログ ボックスまたは Test Result Data Auto Export ダイアログ ボックスでファイル拡張子を変更してください。入力値には使用できない文字が使われています。入力されたファイル拡張子 : *A*
- 114106** データ フォルダ エクスポートまたは自動データ エクスポートはデータ ファイルの作成に失敗しました。詳細メッセージを参照し、対応を施してから再実行してください。
- 114107** データ フォルダ エクスポートまたは自動データ エクスポートはインデックス ファイルの作成に失敗しました。詳細メッセージを参照し、対応を施してから再実行してください。
- 114151** Test Result Data Folder Export ダイアログ ボックスまたは Test Result Data Auto Export ダイアログ ボックスで XML Style Sheet File Path を入力してください。

- 114152** Test Result Data Folder Export ダイアログ ボックスまたは Test Result Data Auto Export ダイアログ ボックスで XML Style Sheet File Path を変更してください。入力値には使用できない文字が使われています。入力されたパス: *A*
- 115001** 作業中のテストセットアップはありません。まずテストセットアップを準備してください。
- 115011** アプリケーション・テスト *A* は未定義のアプリケーション・テスト *B* に依存しています。アプリケーション・テスト *B* を先にインポートしてください。
- 115021** テストセットアップのインポート処理が失敗しました。インポートされた内容はテストセットアップではないと思われます。
- 115022** テストセットアップの変換に失敗しました。モデル *B* によるテストにセットアップ *A* を使用することはできません。
モデル *B* に互換のあるセットアップを使用してください。
セットアップ *A* を使用するには、セットアップ作成時の Model 条件で EasyEXPERT を再起動し、モデル *B* に互換のあるセットアップとなるように設定内容を変更してください。
- 115031** *A* の起動に失敗しました。
詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。
- 115032** 繰り返し実行は中断されました。
詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。
- 115041** 高電圧状態に起因するエラーのためスタンバイがオフに設定されました。
- 115042** 測定ユニットの緊急リセットのためスタンバイがオフに設定されました。
- 116001** EasyEXPERT は、現在接続されているモデルをサポートしていません。モデル *A* をサポートしています。
接続されているモデル: *B* (アドレス: *C*)
EasyEXPERT をアップデートしてください。
- 116002** このリビジョンの EasyEXPERT は、B1500A/B1505A ファームウェア・リビジョン *A* をサポートしていません。リビジョン *B* 以降をサポートしています。
B1500A/B1505A ファームウェア・リビジョン *B* 以降にアップデートしてください。

- 116003** 使用できない引数が /gpib に設定されました。
設定された引数 : /gpib:A
有効な引数の例 : /gpib:gpib0::17
- 116004** EasyEXPERT は 4155/56 ファームウェア・リビジョン A をサポートしていません。B 以降のリビジョンにアップデートしてください。
- 117001** スイッチング・マトリクスの入力ポートに別のラベルをつけてください。A は他入力ポートのラベルです。
- 117002** スイッチング・マトリクス入力ポートのラベルにコロン (:) を使わないでください。
- 117003** この機能を使うにはスイッチング・マトリクスを接続してください。GPIB 接続を構築するには Configuration ウィンドウ Switching Matrix タブ画面で GPIB アドレスを設定し、Poll ボタンをクリックしてください。
- 117004** スイッチング・マトリクスの出力チャンネル (Outputs) に無効な値 A が入力されました。有効な値は B から C です。

Switching Matrix Control の Outputs には、B から C の値を設定してください。
- 117005** スイッチング・マトリクスの出力チャンネル (Outputs) に無効な範囲 A から B が入力されました。1 以上の整数が有効です。第 1 設定値が第 2 設定値を超えてはいけません。

Switching Matrix Control の Outputs には、1 以上の整数を設定してください。また、右側フィールドの設定値が左側フィールドの設定値よりも大きい値になるように設定してください。
- 117006** スイッチング・マトリクス Close エラー。カップル・ポート A に接続される出力チャンネルを設定するには、奇数番号を入力します。
- 117007** スイッチング・マトリクス Open エラー。カップル・ポート A に接続された出力チャンネルを設定するには、奇数番号を入力します。
- 117008** スイッチング・マトリクス入力ポート A はカップル・ポートです。このカップル・ポートを設定するには A-1 を入力してください。

- 117009** swmToModule(A) の実行に失敗しました。入力されたポート番号が有効な値 (1 から 14) ではありません。あるいは、無効なリソース名がスイッチング・マトリクス入力ポートの構成に定義されています。有効なリソース名が定義されている入力ポート番号を入力してください。
- Configuration ウィンドウ Switching Matrix タブ画面で、入力ポート (SWM IN1 から SWM IN14) に測定リソース (SMU、CMU、または GNDU) を割り当ててください。そして、組み込み関数 swmToModule の引数には、入力ポート番号 1 ~ 14 のうち、測定リソースに割り当てられている番号を設定してください。
- 117010** スイッチング・マトリクス コマンド実行エラー。
B2200 エラー・コード: A
B2200 エラー・メッセージ: B
- 「Keysight B2200 ユーザ・ガイド」を参照してください。
- 117011** EasyEXPERT は、現在接続されているモデルをサポートしていません。モデル A をサポートしています。
接続されているモデル: B
- EasyEXPERT がサポートするスイッチング・マトリクスを接続し、 GPIB アドレスを正しく設定してください。
- 117012** 容量補正データ・ファイルの読み込みに失敗しました。指定されたファイルは壊れているか、補正データ・ファイルではありません。
- Configuration ウィンドウの Switching Matrix タブ画面から Extended Configuration ダイアログ ボックスを開いて、User Compensation Data File に、ユーザ定義の補正データ・ファイルとして適切なファイルの名前を設定してください。
- 117013** セルフテストはフェイルしました。
- 装置を再起動しても再現する場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 117014** スイッチング・マトリクスの操作は拒否されました。他のテストがスイッチング・マトリクスを使用しています。
- Switching Matrix Operation Panel または Switching Matrix Control セットアップによる操作が終了してから、操作してください。
- 117015** 操作はオフライン・モードに対応していません。
- その操作は、オンライン・モードで行ってください。
- 120000** スクリプトプログラム内でエラーが発生しました。

- 120001** 変数名が重複しています。
スクリプトプログラム内で使用するローカル変数名が重複してはいけません。名前が重複しないように変数を定義してください。
- 120002** スクリプトプログラムの実行が中断されました。
Pause ボタンによってプログラムの実行が中断されました。
- 120003** スクリプトプログラムの実行が異常終了しました。
プログラムが異常終了しました。Detail ボタンを押してください。詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。
- 120004** ERROR 命令によるエラーが発生しました。
プログラム実行中に ERROR 文による強制エラーが発生しました。正常動作で表示されるメッセージ。
- 120005** フロー制御文内で無効値が検出されました。
IF 文や FOR 文などのフロー制御文に定義された数式が正しくありません。正しい数式を定義してください。
- 120006** プログラム要素の貼り付けに失敗しました。
Cut または Copy されたプログラム要素を指定された場所に Paste できません。文脈上正しいプログラム要素を Cut または Copy し、適切な場所に Paste してください。
- 120007** 型の異なる変数に値の代入をしようとして失敗しました。
変数と代入する値のデータ型を同じにしてください。
- 120008** 未知のプログラム要素がインポートされました。
KeywordPrefix : A、Keyword : B
システム内に存在しないアプリケーション・テストをコールする文を含んだアプリケーション・テストをインポートしました。テストをコールする行はコメント文に変換されました。コールされるアプリケーション・テストをインポートしてから、再度インポートしてください。
- 121000** プラグイン内でエラーが発生しました。
- 121001** プラグインの実行が中断されました。
Pause ボタンによってプラグインの実行が中断されました。
- 121002** プラグインの実行が異常終了しました。
- 122000** スクリプトエラー

- 122001** 演算子の場所が正しくありません。演算子： A
式の中で演算子の位置が不適切です。演算子が正しい位置に配置されるよう式を修正してください。
- 122002** ユーザー関数定義中に設定された式文字列が不正です。
ユーザー関数： A 、式文字列： B
ユーザー関数またはアナリシス関数に定義された式に誤りがあります。誤りを修正してください。詳細なエラー情報を得るには **Detail** ボタンを押してください。
- 122003** かっこの数が一致しません。
かっこ（と）の数が一致していません。数が一致するように式を修正してください。
- 122004** 関数の引数として設定された式文字列が不正です。
関数： A 、引数： B
関数 A の引数 B に定義された式に誤りがあります。誤りを修正してください。詳細なエラー情報を得るには **Detail** ボタンを押してください。
- 122005** 関数の引数に設定されたデータの型が合いません。
関数が期待するデータ型を確認し、引数を修正してください。
- 122006** 関数の引数に設定されたデータに誤りがあります。
- 122007** 関数の引数に設定されたデータは許容範囲外の値です。
関数の引数に設定された値が、許容範囲を超えています。範囲内に収まるように引数を修正してください。
- 122008** システム定義シンボル名に使用できない文字が設定されました。
システム定義シンボル： A 、使用できない文字： B
- 122009** ユーザー定義シンボル名に使用できない文字が設定されました。
ユーザー定義シンボル： A 、使用できない文字： B
ユーザー定義シンボルに使用できない文字が設定されました。使用可能な文字を用いて再入力してください。
- 122010** 演算子が必要です。インデックス： A
式の中で必要とされる場所に演算子が存在していません。正しい式を入力してください。
- 122011** オペランドが必要です。インデックス： A

式の中で使用される演算子に対してオペランドが不足しています。単項演算子に対しては1つ、二項演算子に対しては2つのオペランドが設定されるように式を修正してください。

122012 オペランドの型が一致しません。演算子： A

異なる型のオペランドに対する演算を施すことはできません。正しい型のオペランドを設定してください。

122013 未定義のシンボルが使用されました。シンボル： A

式の中に未定義のシンボルを使用することはできません。正しく式を定義してください。

122014 関数の呼び出しに失敗しました。関数： A

関数の呼び出しに失敗しました。詳細なエラー情報を得るには **Detail** ボタンを押してください。

122015 ベクター データに有効な要素数は A 個までです。

122016 関数の実行が異常終了しました。

キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。

123000 リテラル値以外は入力できません。

Variable Inspector において、リテラル値として有効な文字列を入力してください。

130001 トランスポート機能でエラーが発生しました。

130002 対象のパッケージが見つかりませんでした。

ファイル不良のため、ファイル・インポートを実行できません。

130003 不正なデータを含んでいる為、パッケージは使用できません。

ファイル不良のため、ファイル・インポートを実行できません。

130004 処理の実行に必要なパッケージ・データが不足しています。

ファイル不良のため、ファイル・インポートを実行できません。

130005 ファイル I/O エラー。パッケージ・ファイルがありません。またはアクセスできません。

アクセス・エラーあるいはファイル不良のため、ファイル・インポート/エクスポートを実行できません。

130011 A のインポートに失敗しました。データに互換性がないか、壊れている可能性があります。

データが壊れている場合は、インポートを実行できません。

新しい EasyEXPERT で作成されたデータをインポートするには、EasyEXPERT をアップデートしてください。

異なるモデル (Model) 条件で作成されたデータをインポートするには、作成時の Model 条件で EasyEXPERT を再起動し、制御対象モデルに互換のあるデータとなるように設定内容を変更してください。

- 131001** コンバージョン機能でエラーが発生しました。
詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。
- 131002** 無効なスタイルシートです。
エクスポート (CSV または XMLSS へのデータ変換) を実行できません。スタイルシートを確認し、修正してください。
- 131003** 無効な XML ドキュメントです。
ファイル不良のため、エクスポート (CSV または XMLSS へのデータ変換) を実行できません。
- 131004** コンバージョン処理が失敗しました。
エクスポート (CSV または XMLSS へのデータ変換) を実行できません。スタイルシートを確認し、修正してください。
- 131005** ファイル I/O エラー。ターゲット・ファイルにアクセスできません。
アクセス・エラーあるいはファイル不良のため、エクスポート (CSV または XMLSS へのデータ変換) を実行できません。
- 132001** コマンド・インタフェースでエラーが発生しました。
詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。
- 132002** 指定された外部コマンドの実行に失敗しました。
コマンド・ファイルを確認し、修正してください。また、ファイルがシステム・パス上に存在することを確認し、適切なファイルを指定してください。
- 133001** GPIB インタフェースでエラーが発生しました。
詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。
- 133002** GPIB 操作の処理中に内部エラーが発生しました。
Keysight Connection Expert を用いて GPIB 構成をチェックしてください。

- 133003** GPIB 操作は指定されたタイムアウト期間内に完了しませんでした。
適切なタイムアウト値を設定してください。また、Keysight Connection Expert を用いて GPIB 構成をチェックしてください。
- 133004** 指定された GPIB 資源は、どのデバイスにも一致しないか、その資源を見つけられません。
GPIB アドレスを正しく設定してください。また、Keysight Connection Expert を用いて GPIB 構成をチェックしてください。
- 133005** 指定された GPIB 資源は無効です。
GPIB アドレスを正しく設定してください。また、Keysight Connection Expert を用いて GPIB 構成をチェックしてください。
- 133006** 指定された GPIB アドレス値は無効です。
GPIB アドレスを正しく設定してください。また、Keysight Connection Expert を用いて GPIB 構成をチェックしてください。
- 133007** 指定された GPIB インタフェース番号値は無効です。
GPIB インタフェース番号を正しく設定してください。また、Keysight Connection Expert を用いて GPIB 構成をチェックしてください。
- 133008** 指定されたタイムアウト値は無効です。
適切なタイムアウト値を設定してください。また、Keysight Connection Expert を用いて GPIB 構成をチェックしてください。
- 133009** 指定された区切り文字は無効です。
適切な区切り文字を設定してください。また、Keysight Connection Expert を用いて GPIB 構成をチェックしてください。
- 133010** Keysight IO Library をインストールしてください。
- 133011** 指定された GPIB アドレス A は B1500 に割り当てられています。使用できません。
他機器には異なる GPIB アドレスを割り当ててください。そして、GPIB アドレスを正しく設定してください。
- 134001** ダイアログボックス・インタフェースでエラーが発生しました。
詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。
- 134002** メッセージボックス・ウィンドウの表示処理が失敗しました。

- EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 134003** システムには既にメッセージボックスが登録されています。
EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 134004** メッセージボックスが登録されていない為、その機能は利用できません。
EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 134005** ボタン情報の無いメッセージボックス構成は無効です。
メッセージボックスのセットアップで、**Button** を設定してください。
- 135001** このフィールドを空にすることはできません。
入力フィールドに適切な値を入力してください。
- 140001** 軸“A”に設定した値の範囲 *B* から *C* は無効です。
X-Y Graph セットアップで、グラフ軸として不適切な値が設定されました。適切な値を設定してください。
- 140002** 軸“A”に設定したスケールの種類“*B*”は無効です。
LINEAR または LOG に設定してください。
- 140003** 自動解析で指定されたデータが見つかりません。
Auto Analysis の設定条件に合致する移動点が見つかりませんでした。条件を確認し、正しく設定してください。
- 140004** Data Display の処理が、指定された時間 (*A* 秒) 内に完了しませんでした。
グラフ・プロット、自動解析など、データ表示の処理を正常に終了できませんでした。再実行してください。また、EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 140005** ストリームに対して、不正な操作が行われました。
EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 140006** 重複したデータ名が見つかりました。データ名は一意でなければなりません。データ名：*A*

- Data Display** セットアップにおいて、各パラメータには異なる名前を設定してください。
- 140007** プリンタがインストールされていません。
プリンタの追加を行ってください。
- 140008** 印刷操作の実行に失敗しました。
プリンタの設定を確認し、正しく設定してください。
- 140009** リードアウト関数“*A*”の評価に失敗しました。
再実行してください。また、EasyEXPERT を再起動しても問題が解決しない場合は、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 140010** このリードアウト関数を使用するには X-Y グラフを有効にしてください。
- 140011** このリードアウト関数を使用するには軸 *A* を定義してください。
A 軸を有効にするか、有効な軸に対してこの関数を使用してください。
- 140012** このリードアウト関数に使用するデータがありません。
測定を実行してデータを取得してください。
- 140013** フォント・サイズに有効な値は *A* から *B* です。
- 140014** テキスト数がリミットを超えました。最大数：*A*
- 140015** ポインタ数がリミットを超えました。最大数：*A*
- 140016** マーカが示すデータに無効な値が含まれています。ポインタを追加することができません。
- 140017** ログ・スケールに有効なディケード数は *A* から *B* です。
- 140101** *A* という名前のスカラ・データが見つからないためスカラ・データ関数の呼び出しは失敗しました。
関数実行前にデータがセットされるように、テスト定義を修正してください。
- 140102** *A* という名前のベクタ・データが見つからないためベクタ・データ関数の呼び出しは失敗しました。
関数実行前にデータがセットされるように、テスト定義を修正してください。

- 140103** 軸 Scale の設定に無効な値 A が設定されました。有効な選択肢：
 B
軸 Scale が B と一致するように、テスト定義を修正してください。
- 141001** Data Display ウィンドウ (Base ウィンドウ以外) は A 個まで表示可能です。
Data Display ウィンドウの表示数を減らしてから、新規ウィンドウを開いてください。
- 141002** Base Data Display ウィンドウは A 個まで表示可能です。
Base Data Display ウィンドウの表示数を減らしてから、新規ウィンドウを開いてください。
- 151001** Data Display ウィンドウ (Base ウィンドウ以外) は A 個まで表示可能です。
Data Display ウィンドウの表示数を減らしてから、新規ウィンドウを開いてください。あるいは、新規に表示するデータトレースの数を減らしてください。
- 151002** テスト中にテスト実行モードを変更することはできません。
テストが終了するまで待ってください。
- 151003** Data Display ウィンドウに表示可能なデータトレース数は最大 A 個です。
新規に表示するデータトレースの数を減らしてください。
- 151004** Data Record が OFF の時には Repeat Measurement Setup を使用することができません。
繰り返し測定を実行する前に、Run Option ダイアログボックスの Record Test Result Data Automatically をチェックしてください。
- 151005** Thermo-trigger リストを定義してください。
Thermo-trigger List ダイアログボックスを用いて、温度トリガ機能を設定してください。
- 151006** 温度計チャンネルを有効にしてください。
Configuration ウィンドウの UHC Expander / Fixture タブ画面において、温度計チャンネルを有効にしてください。また、温度測定条件を設定してください。
- 161001** Test Definition ウィンドウは A 個まで表示可能です。

- Test Definition** ウィンドウの表示数を減らしてから、新規ウィンドウを開いてください。
- 170001** アーカイブ処理に失敗しました。理由：A
データベースのバックアップ/リカバリに失敗しました。.xdb ファイルに問題があるかどうか確認してください。また、理由および詳細メッセージを参考にして問題を解決してください。
- 171001** データ圧縮に失敗しました。プログラム・エラー。キーサイト・テクノロジーにコンタクトしてください。
- 171002** インポートするファイルを正しく指定してください。指定されたファイルがサポート対象外であるか、壊れているかもしれません。
指定されたファイルに問題があるかどうか確認し、適切なファイルを指定してください。
- 171003** データ圧縮のファイル I/O でエラーが生じました。圧縮先ファイルをアクセスできません。指定されたファイルがサポート対象外であるか、壊れているかもしれません。エクスポートするファイルを正しく指定してください。
- 171004** データ圧縮またはデータ解凍に失敗しました。指定されたファイルがサポート対象外であるか、壊れているかもしれません。エクスポートまたはインポートするファイルを正しく指定してください。あるいはプログラム・エラーかもしれません。
- 200001** 入力候補の中から選択してください。
このフィールドの設定値は選択肢から選択してください。
- 200002** 数値で入力してください。
このフィールドには数値を入力してください。
- 200003** グリッドが扱える最大データ数 (A) を超えています。
Define vector data ダイアログ ボックスにおいて、データ数が A に収まるようにベクター・データを設定してください。
- 200004** データのペーストに失敗しました。データのフォーマットがサポートされていないか、フォーマットが間違っています。
Define vector data ダイアログ ボックスにおいて、Paste 操作は、カンマ区切りデータ (各データがカンマで区切られ、各行の最後に CR/LF または LF があること) および、タブ区切りデータ (各データがタブで区切られ、各行の最後に CR/LF または LF があること) をサポートしています。

- 200005** データのペーストに失敗しました。データ・サイズ $A \times B$ のデータを C, D の位置に貼り付けることはできません。 $E \times F$ の範囲に貼り付けてください。
- Define vector data ダイアログボックスにおいて、このベクター・データのサイズは $E \times F$ に制限されています。このサイズに収まるデータを Paste してください。
- 201001** イメージ・データのロードに失敗しました。ファイル A はイメージ・ファイルでない可能性があります。
- 適切なイメージ・ファイルを指定してください。
- 202001** 名前 A は既に存在します。
- 未定義の名前を指定してください。
- 300001** SDA デーモンは既に実行中です。
- SDA デーモンを並列実行することはできません。SDA デーモンが正常終了していないために、このエラーが生じている場合は、Windows Task Manager を用いて StaDaemon.exe を終了するか、Windows を再起動してください。
- 300002** SDA デーモン構成ファイルが壊れています。 <common data folder>\Agilent\EasyEXPERT\Daemon\StaDaemon.exe.config ファイルをチェックしてください。
- 300003** EasyEXPERT データベースとして使用するフォルダを正しく指定してください。指定されたフォルダが見つかりません。
- SDA デーモン構成ファイル <common data folder>\Agilent\EasyEXPERT\Daemon\StaDaemon.exe.config を参照して、データベース・フォルダを確認してください。
- 300004** EasyEXPERT データベースの移動に失敗しました。詳細メッセージを参照し、対応を施してから再実行してください。
- 300005** 他のユーザーが EasyEXPERT を実行しています。EasyEXPERT は「ユーザーの切り替え」機能をサポートしていません。
- 300011** SDA デーモンが FLEX コマンド・サービスの開始に失敗しました。パス : A 、引数 : B 、理由 : C
- このメッセージに記される理由とログ・ファイル <database folder>/log/latest.log を提示のうえ、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。

- 300012** FLEX コマンド・サービスが SDA デーモンによって停止されました。Keysight Connection Expert の終了後、Start EasyEXPERT を起動してください。あるいは B1500 を再起動してください。
- 300021** SDA デーモンが SDA サービスの開始に失敗しました。
パス：A、引数：B、理由：C
このメッセージに記される理由とログ・ファイル<database folder>/log/latest.log を提示のうえ、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 300031** SDA デーモンが SDA シェルの開始に失敗しました。
パス：A、引数：B、理由：C
このメッセージに記される理由とログ・ファイル<database folder>/log/latest.log を提示のうえ、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 300041** SDA デーモンがモデル名検出処理の開始に失敗しました。
パス：A、引数：B、理由：C
このメッセージに記される理由および詳細メッセージを提示のうえ、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 300042** モデル名の検出に失敗しました。VISA interface ID、GPIB address を正しく設定し GPIB ケーブルを接続してください。
理由：A
- 300051** SDA デーモンがデータベース回復処理の開始に失敗しました。
パス：A、引数：B、理由：C
EasyEXPERT ソフトウェアを再インストールしてください。または、このメッセージに記される理由と詳細メッセージを提示のうえ、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 300052** データベースの回復に失敗しました。キーサイト・テクノロジーにコンタクトしてください。理由：A
このメッセージに記される理由と詳細メッセージを提示のうえ、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 300061** SDA デーモンが SDA 認証の開始に失敗しました。
パス：A、引数：B、理由：C
このメッセージに記される理由とログ・ファイル<database folder>/log/latest.log を提示のうえ、キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。

- 300101** 指定された EasyEXPERT データベースの検査中にエラーが発生しました。パス : *A*
- 別の正常なデータベース・バックアップを指定してください。原因に関する情報が必要な場合には、ログファイル <common data folder>\Agilent\EasyEXPERT\Daemon\StaDaemon.log を参照してください。
- 300102** 指定された EasyEXPERT データベースは破損しています。正常なバックアップと交換するか、または初期バックアップのコピーを利用してください。パス : *A*、理由 : *B*
- 別の正常なデータベース・バックアップを指定してください。
- 300103** 指定された XDB アーカイブは破損しています。復元を続行できません。パス : *A*
- 別の正常なデータベース・バックアップを指定してください。
- 300104** ディスクの空き容量が不足しています。
ドライブ : *A*、現在の容量 : *B*、必要な容量 : *C*
- ディスクの空き容量を増やすには、不要なフォルダを削除したり、Windows のフォルダの圧縮機能を使用してください。必要な空き容量が得られたら、操作を再試行してください。
- 300105** 指定されたドライブ *A* は EasyEXPERT データベースの存在するドライブ *B* ではありません。ドライブ *B* 上の場所を指定してください。
- 300106** バックアップの中に不要な内容が含まれています。バックアップの中には複数の異なるバージョンのデータベースが含まれている可能性があります。内容 : *A*
- 別の正常なデータベース・バックアップを指定してください。
- 300107** バックアップの中に必要な内容が見つかりませんでした。
内容 : *A*
- 別の正常なデータベース・バックアップを指定してください。
- 300108** バージョン *A* のデータベースはインストールされている EasyEXPERT ソフトウェアではサポートされていません。
- 別の正常なデータベース・バックアップを指定してください。
- 300109** XDB アーカイブの展開に失敗しました。データベースの復元を続行できません。元のデータベースは従来のまま残されます。

別の正常なデータベース・バックアップを指定してください。
原因に関する情報が必要な場合には、ログファイル<common data folder>\Agilent\EasyEXPERT\Daemon\StaDaemon.log を参照してください。

- 300110** フォルダが削除できませんでした。フォルダは次の場所に残置されます。パス：*A*
- フォルダ *A* を手動で削除してください。原因に関する情報が必要な場合には、ログファイル<common data folder>\Agilent\EasyEXPERT\Daemon\StaDaemon.log を参照してください。
- 300111** 現在のデータベースとバックアップとの置き換えに失敗しました。移動元：*A*、移動先：*B*
- 「移動元」に EasyEXPERT データベース名が記されている場合、データベースは復元開始前の状態に保たれています。
- 「移動先」に EasyEXPERT データベース名が記されている場合、データベースは破損しています。復元開始前の状態に戻すには、データベース・フォルダ（名称：*1*）を削除して、仮フォルダ（名称：*1.xxx*、例：*1.tmp1A*）の名前を *1* に変更してください。
- 原因に関する情報が必要な場合には、ログファイル<common data folder>\Agilent\EasyEXPERT\Daemon\StaDaemon.log を参照してください。
- 300112** アプリケーション・ライブラリの更新に失敗しました。
情報：*A*
- 情報 *A* を参考にして、問題を解決してください。
- 300113** 指定されたバックアップは部分的に削除されています。
別の正常なデータベース・バックアップを指定してください。
- 300114** 指定されたフォルダは空ではありません。空のフォルダを選択してください。
- 300115** フォルダの削除は中止されました。フォルダは次の場所に残置されます。パス：*A*
- 300116** 指定された XDB アーカイブの展開は中止されました。展開されたファイルは削除されました。
- 300117** 指定されたフォルダのコピーは中止されました。コピーされたファイルは削除されました
- 400001** inf.dat の読み込みに失敗しました。パス：*A*、説明：*B*

- 400002** EasyEXPERT データベースにアクセスできません。
パス：A、説明：B
- 400003** 複数の EasyEXPERT データベースのルート ディレクトリが混在しています。パス：A 説明：B
- 400004** EasyEXPERT データベースのルート ディレクトリが不正です。
パス：A 説明：B
- 400005** dir ファイルの読み込みに失敗しました。パス：A、説明：B
- 400006** EasyEXPERT データベースのライブラリ ディレクトリにアクセスできません。パス：A、説明：B
- 500011** ライセンス認証デバイスが見つかりません。EasyEXPERT 用のライセンス認証デバイスを正しく接続してください。
ライセンス対象：A、エラー詳細：B
- 500012** ライセンス認証デバイスがビジーです。しばらく待ってから再実行してください。
ライセンス対象：A、エラー詳細：B
- 500021** この機能のライセンスは他のユーザが使用しています。しばらく待ってから再実行してください。
ライセンス対象：A、エラー詳細：B
- 500022** この機能はライセンスされていません。ライセンス対象：A
ライセンスを入手し、インストールしてください。
- 500023** この機能のライセンス情報が不明です。ソフトウェアのバージョンが古い可能性があります。ライセンス対象：A
EasyEXPERT をアップデートしてください。
- 500024** この機能を使用するにはライセンスが必要です。
対象機能：A、必要なオプション：B
ライセンスを入手し、インストールしてください。
- 500031** ライセンス認証操作にエラーがありました。
ライセンス対象：A、エラー詳細：B
キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 500032** ライセンス認証操作に失敗しました。
ライセンス対象：A、エラー詳細：B
キーサイト・テクノロジーへご連絡ください。
- 500041** ライセンス・ファイルのインストールに失敗しました。ライセンス・ファイルを確認してください。

適切なライセンス・ファイルであるか確認してください。

- 500042** ライセンス・ファイルに記された Host ID は実際の Host ID と一致しません。ライセンス・ファイルを確認してください。
実際の Host ID: A

適切なライセンス・ファイルであるか確認してください。

- 500051** EasyEXPERT Extension ライセンスが必要です。ライセンス・ファイルを指定してください。

- 500052** インストールを中止します。EasyEXPERT Extension ライセンスを入手してから再度インストールを行ってください。

ライセンスを入手し、インストールしてください。

- 500053** EasyEXPERT の起動を中止します。EasyEXPERT Extension ライセンスを入手してから再度 EasyEXPERT の起動を行ってください。

ライセンスを入手し、インストールしてください。

Keysight FLEX コマンド実行エラー

Keysight FLEX コマンド実行時に発生し得るエラー・コードとメッセージをリストします。

- | | |
|------------|--|
| 100 | Undefined GPIB command.
正しいコマンドを送ってください。 |
| 102 | Incorrect numeric data syntax.
数値データの文法を訂正してください。 |
| 103 | Incorrect terminator position.
コマンド・シンタックスを訂正してください。コマンド・パラメータの数が正しくない可能性があります。 |
| 104 | Incorrect serial data syntax. |
| 120 | Incorrect parameter value.
パラメータ値を訂正してください。 |
| 121 | Channel number must be 1 to 10.
チャンネル番号を訂正してください。Keysight B1500 には 1 ～ 10 が有効です。 |
| 122 | Number of channels must be corrected.
MM、FL、CN、CL、IN、DZ、RZ コマンドに有効なチャンネル数を確認し、訂正してください。 |
| 123 | Compliance must be set correctly.
コンプライアンスの値が不適当です。正しい値を設定してください。 |
| 124 | Incorrect range value for this channel.
チャンネルに有効なレンジ値を確認し、訂正してください。 |
| 125 | Search goal value must be less than compliance value.
サーチ・ターゲットをコンプライアンスより低い値に設定してください。 |

- 126** Pulse base and peak must be same polarity.
PI コマンドに設定するベース、ピーク値は同じ極性に設定してください。また、PWI コマンドに設定するベース、スタート、ストップ値は同じ極性に設定してください。
- 130** Start and stop must be same polarity.
ログ掃引では WV、WI、WSV、WSI、WNX コマンドに設定するスタート、ストップ値は同じ極性に設定してください。また、スタート、ストップ値に 0 を設定することはできません。
- 140** Invalid setup
指定された機能の実行に必要な設定を確認して正しく設定してください。
- 150** Command input buffer is full.
Keysight B1500 が一度に受け取ることのできる文字数はターミネータを含めて 256 文字です。
- 151** This command is not allowed to this channel.
このコマンドを指定チャンネルに実行できません。
- 152** Cannot use failed module.
セルフテストまたはキャリブレーションにフェイルしたモジュールのチャンネル番号が指定されました。他モジュールのチャンネル番号を指定してください。サービス時にモジュールを有効にするには、RCV コマンドを実行します。
- 153** No module for the specified channel.
指定されたチャンネル番号に対応するモジュールはありません。
- 154** Cannot recover this module.
指定されたモジュールがフェイル状態から復帰できません。モジュールが故障している可能性があります。
- 155** Module initialization failed.
指定されたモジュールの初期化に失敗しました。モジュールが故障している可能性があります。
- 160** Incorrect ST execution.
プログラム・メモリのプログラミングを開始するには ST コマンド、終了するには END コマンドを実行します。ST コマンドを ST - END コマンド間に保存することはできません。

- 161** Incorrect END execution.
プログラム・メモリのプログラミングを開始するには ST コマンド、終了するには END コマンドを実行します。プログラミングを開始する前に END コマンドを実行することはできません。
- 162** Incorrect command for program memory.
指定されたコマンドをプログラム・メモリに保存できません。「Keysight B1500 プログラミング・ガイド」を参照してください。
- 170** Incorrect usage of internal variable.
有効な内部変数は %In (整数用) および %Rn (実数用) です。ここで *n* は 0 から 99 の整数。整数のコマンド・パラメータには %In、実数のコマンド・パラメータには %Rn を使用してください。内部変数については「Keysight B1500 プログラミング・ガイド」の VAR コマンドを参照してください。
- 171** Internal variable is not allowed.
内部変数 %In と %Rn を ACH、VAR、VAR? コマンドに使用することはできません。
- 200** Channel output switch must be ON.
指定したコマンドを実行するには、チャンネル出力スイッチを ON に設定します。
- 201** Compliance must be set.
ソース出力モード（電圧または電流）を変更する場合は、コンプライアンスの設定が必要です。
- 202** Interlock circuit must be closed.
インターロック開放時の許容電圧を越える出力電圧または電圧コンプライアンス（高電圧状態）の設定を行うには、インターロック回路を閉じてください。高電圧状態でインターロック回路を開放すると、すべてのチャンネル出力は 0 V に設定されます。
- 203** Cannot enable channel.
高電圧状態でチャンネル出力スイッチを ON にすることはできません。ON にするには、出力電圧または電圧コンプライアンスをインターロック開放時の許容電圧以下に設定する必要があります。

- 204** Cannot disable channel.
高電圧状態でチャンネル出力スイッチを OFF にすることはできません。OFF にするには、出力電圧または電圧コンプライアンスをインターロック開放時の許容電圧以下に設定します。または CL コマンドをパラメータなしで実行します。このコマンドは全チャンネルの出力スイッチを直ちに OFF します。
- 205** DZ must be sent before RZ.
RZ コマンドは、DZ コマンドによって 0 V 出力状態に設定されているチャンネルに有効です。
- 206** Do not specify the channel recovered by RZ.
DZ コマンドの後、RZ コマンドを実行していないチャンネルを指定してください。既に RZ コマンドを実行したチャンネルが指定された場合には RZ コマンドを実行することはできません。
- 210** Ext trigger could not start measurement.
ビジー状態では、測定の開始に外部トリガを使用できません。
- 211** TM1 must be sent to use GET.
GPIB の GET コマンド (HP BASIC の TRIGGER ステートメント) を使用するには TM1 コマンドを実行します。
- 212** Compliance must be set correctly.
DV、DI、PV、PI、PWV、PWI、TDV、TDI、LSV、LSI、LSSV、LSSI、BSV、BSI、BSSV、BSSI コマンドにコンプライアンスが設定されなかったか、コンプライアンスの値が不適当です。省略せずに正しい値を設定してください。
- 213** Cannot perform self-test or calibration.
高電圧状態ではセルフ・テスト、キャリブレーションを実行することができません。出力電圧または電圧コンプライアンスをインターロック開放時の許容電圧以下に設定してください。
- 214** Send MM before measurement trigger.
測定トリガを送る前に、MM コマンドを実行して測定モードを設定してください。
- 217** Self-test is not defined for this module.
指定されたモジュールにセルフテストが定義されていません。

- 218** Cannot change output range.
出力レンジの変更に失敗しました。出力は初期状態 (0 V、100 μ A) に設定されました。
- 219** Channel output switch must be OFF.
指定されたコマンドを実行する前にチャンネル出力スイッチを OFF にしてください。
- 220** Send WV or WI to set primary sweep source.
階段波掃引測定トリガ、パルス・バイアスを伴う階段波掃引測定トリガ、あるいは同期掃引源の設定 (WSV、WSI または WNX コマンド) の前には、WV または WI コマンドを実行して主掃引源を設定してください。
- 221** Send PWV or PWI to set pulse sweep source.
パルス掃引測定トリガ、あるいは同期掃引源の設定 (WSV または WSI コマンド) の前には、PWV または PWI コマンドでパルス掃引源を設定してください。
- 222** Send PV or PI to set pulse source.
パルス・バイアスを伴う階段波掃引測定トリガ前には、PV または PI コマンドでパルス源を設定してください。
- 223** Compliance must be set correctly.
WV、WI、WSV、WSI、WNX、BDV コマンドにコンプライアンスが設定されなかったか、コンプライアンスの値が不適当です。省略せずに正しい値を設定してください。
- 224** Sweep and sync output modes must be the same.
主掃引源と同期掃引源は異なるチャンネルに設定してください。また、各ソース出力モードを同じ値 (電圧または電流) に設定してください。
- 225** Send WSV, WSI, or WNX to get sync sweep data.
同期掃引出力値のデータ出力を有効にする場合は、WSV、WSI または WNX コマンドを用いて同期掃引源の設定を行ってください。データ出力については「Keysight B1500 プログラミング・ガイド」の FMT コマンドを参照してください。

- 226** Set linear sweep for MM4 or MM5.
パルス掃引測定 (MM4) の PWV / PWI コマンド、パルス・バイアスを伴う階段波掃引測定 (MM5) の WV / WI コマンドには、ログ掃引モードを設定することはできません。
- 227** Sweep measurement was aborted.
自動停止機能またはパワー・コンプライアンスによって、掃引測定が停止されました。
- 228** Pulse period is not set for pulse measurements.
パルス周期を設定してください。
- 230** Pulse source must be set.
パルス・スポット測定 (MM3) を行うには PV / PI コマンドを実行してパルス源を設定してください。
- 231** Compliance must be set correctly.
PV、PI、PWV、PWI コマンドにコンプライアンスが設定されなかったか、コンプライアンスの値が不適当です。省略せずにパルス出力に有効な正しい値を設定してください。
- 232** Invalid pulse output setup
パルス出力に有効な値を確認して正しく設定してください。
- 233** Invalid pulse timing setup
パルス時間パラメータに有効な値を確認して正しく設定してください。
- 238** Too large pulse width (max. 2 s).
パルス幅の最大値は 2 s であり、有効な値はパルス周期の設定によって決まります。「Keysight B1500 プログラミング・ガイド」の PT コマンドを参照してください。
- 239** Pulse width must be 0.01 ms or more.
パルス幅を 0.01 ms 以上に設定してください。「Keysight B1500 プログラミング・ガイド」の PT コマンドを参照してください。
- 240** Enter QSV to set QSCV sweep source.
Quasi-static CV 掃引源の設定には QSV コマンドを実行します。

- 241** QSR range value must be -9 to -14.
QSR コマンドの *range* パラメータに有効な値は -9 から -14 です。
- 242** QSCV measurement was aborted.
自動停止機能によって、Quasi-static CV 測定が停止されました。
- 243** Enter MM13 before QSZ.
QSZ コマンドを送る前に、MM13 コマンドを実行して測定モードを設定してください。
- 244** Set a longer integration time to QST.
QSCV オフセット測定を実行するには、積分時間が短すぎます。より長い積分時間を QST コマンドに設定してください。
- 245** Specify a higher measurement range to QSR.
測定されたオフセット電流が大きすぎます。QSR コマンドを用いて、ひとつ上の測定レンジを設定してください。
- 246** QSV mode value must be 1 or 3.
QSV コマンドの *mode* パラメータに有効な値は 1 (シングル・リニア) と 3 (ダブル・リニア) です。
- 247** Dedicated channel must be specified by QSO.
QSO コマンドには専用のチャンネルを設定してください。MM13 コマンドで設定する測定チャンネルや QSV コマンドで設定する掃引出力チャンネルを指定してはいけません。
- 253** Program memory is full.
プログラム・メモリに保存可能なプログラム数は 2000、コマンド数は 40000 です。「Keysight B1500 プログラミング・ガイド」の ST コマンドを参照してください。
- 254** Invalid input for a memory program.
メモリ・プログラム内 (ST と END コマンドの間) では、GPIB GET コマンド (HP BASIC の TRIGGER ステートメント) も外部トリガ入力も無効です。
- 255** Maximum nesting level is eight.
メモリ・プログラムのネスティング (プログラムから別プログラムの呼び出し) は最大 8 レベルまで有効です。

- 260** Data output buffer is full.
データ出力バッファに保存可能な最大データ数は 34034 です。
- 270** Search source channel must be set.
サーチ測定トリガ、あるいは同期出力源の設定 (LSSV、LSSI、BSSV または BSSI コマンド) の前には、LSV、LSI、BSV、または BSI コマンドを実行してサーチ出力源を設定してください。
- 271** Search monitor channel must be set.
サーチ測定トリガの前には、LGV、LGI、BGV、または BGI コマンドを実行してサーチ測定チャンネルを設定してください。
- 273** Search and sync output modes must be the same.
サーチ出力チャンネルと同期出力チャンネルのソース出力モードを同じ値 (電圧または電流) に設定してください。
- 274** Search sync source is overflow.
サーチ出力チャンネルと同期出力チャンネルに同じ出力レンジが設定されるようなパラメータ設定を行ってください。
- 275** Search target must be compliance value or less.
サーチ・ターゲット値をサーチ測定チャンネル出力時のコンプライアンス値以下に設定してください。
- 276** Start and stop must be different.
サーチ・スタート値とストップ値を異なる値に設定してください。
- 277** Step must be output resolution or more.
サーチ・ステップ値を出力分解能以上に設定してください。
- 278** Search and sync channels must be different.
サーチ出力源と同期出力源を異なるチャンネルに設定してください。
- 279** Search monitor mode must be compliance side.
サーチ測定チャンネルが電圧出力であれば LGI/BGI を、電流出力であれば LGV/BGV を用いて測定チャンネルを設定します。

- 280** Send WDCV to set CV sweep source.
マルチ周波数 CV 測定のトリガの前には、WDCV コマンドを実行して DC 電圧掃引源を設定してください。
- 281** Send PDCV to set CV pulse source.
パルス・スポット C 測定のトリガの前には、PDCV コマンドを実行してパルス電圧源を設定してください。
- 282** Send PWDCV to set CV pulse sweep source.
パルス CV 測定のトリガの前には、PWDCV コマンドを実行してパルス電圧掃引源を設定してください。
- 283** Set linear sweep for MM20.
パルス CV 測定 (MM20) に必要な PWDCV コマンドにはリニア掃引だけが有効です。
- 284** Improper setting of CMU frequency and pulse width.
CMU 出力周波数の設定に対してパルス幅の設定が不適切です。周波数とパルス幅に適切な値を設定してください。
- 290** Send WFC to set Cf sweep source.
Cf 掃引測定のトリガの前には、WFC コマンドを実行して周波数掃引源 (オシレータ) を設定してください。
- 301** Line power failure.
電源ラインに問題があります。
- 303** Excess voltage in MPSMU.
現在の電流レンジの最大電圧を超える過電圧が MPSMU に入力されました。全出力スイッチを OFF に設定しました。
- 304** Ground unit abuse is detected.
入力限界の範囲内でグラウンド・ユニットを使用してください。
- 305** Excess current in HPSMU.
現在の電圧レンジの最大電流を超える過電流が HPSMU に入力されました。全出力スイッチを OFF に設定しました。
- 307** Unsupported module.
このモジュールはこのファームウェア・リビジョンでサポートされていません。ファームウェアをアップデートするまでは、このモジュールを外してご使用ください。

- 309** Unknown emergency occurred.
全モジュールは出力を停止し、出力リレーを開放しました。
- 310** Interlock open operation error. Initialized.
高電圧状態でインターロック回路が開放されたので出力を 0 V に設定しましたが、指定時間内に十分な電圧降下が起こらなかったため初期化を行いました。モジュールに異常がある可能性があります。セルフテストを実行してください。
- 311** ASU control cable was connected/disconnected.
通電時にアト・センス/スイッチ・ユニット (ASU) が脱着されました。Keysight B1500 の電源をオフしてから行ってください。
- 312** SCUU control cable was connected/disconnected.
通電時に SMU CMU ユニファイ・ユニット (SCUU) が脱着されました。Keysight B1500 の電源をオフしてから行ってください。
- 320** Excess current in CMU.
現在の電圧レンジの最大電流を超える過電流が CMU に入力されました。出力スイッチを OFF に設定しました。
- 321** This command is not available for CMU.
SMU 固有コマンドに CMU が指定されました。SMU を指定してください。
- 322** This command is not available for SMU.
CMU 固有コマンドに SMU が指定されました。CMU を指定してください。
- 323** Use SSP instead of CN for SCUU modules.
SMU CMU ユニファイ・ユニット (SCUU) に接続されたモジュールを CN コマンドに指定する必要はありません。これらの出力スイッチは SSP コマンドによって制御されます。
- 330** Turn on again to detect source channel.
通電中に SCUU が脱着されました。チャンネルを有効にするには B1500 の電源を再投入してください。
- 331** Turn on again to detect synchronous channel.
通電中に SCUU が脱着されました。チャンネルを有効にするには B1500 の電源を再投入してください。

- 332** Turn on again to detect measurement channel.
通電中に SCUU が脱着されました。チャンネルを有効にするには B1500 の電源を再投入してください。
- 333** Turn on again to detect search source.
通電中に SCUU が脱着されました。チャンネルを有効にするには B1500 の電源を再投入してください。
- 334** Turn on again to detect search sync source.
通電中に SCUU が脱着されました。チャンネルを有効にするには B1500 の電源を再投入してください。
- 335** Turn on again to detect search monitor channel.
通電中に SCUU が脱着されました。チャンネルを有効にするには B1500 の電源を再投入してください。
- 603** Sweep and pulse channels must be different.
パルス・バイアスを伴う階段波掃引測定 (MM5) では掃引出力源とパルス出力源を異なるチャンネルに設定してください。
- 610** Quasi-pulse source channel must be set.
疑似パルス・スポット測定トリガの前に、BDV コマンドを実行して疑似パルス源を設定してください。
- 620** TGP specified incorrect I/O port.
TGP コマンド実行エラー。Ext Trig In ポートにはトリガ入力、Ext Trig Out ポートにはトリガ出力を設定してください。
- 621** Specify trigger input port for PAX/WSX.
PAX/WSX コマンドにトリガ入力でないポートが設定されました。トリガ入力ポートを設定するか、そのポートをトリガ入力に設定してください。トリガ・ポートを設定するには「Keysight B1500 プログラミング・ガイド」の TGP コマンドを参照してください。
- 622** Specify trigger output port for OSX.
OSX コマンドにトリガ出力でないポートが設定されました。トリガ出力ポートを設定するか、そのポートをトリガ出力に設定してください。トリガ・ポートを設定するには「Keysight B1500 プログラミング・ガイド」の TGP コマンドを参照してください。

エラー・メッセージ
Keysight FLEX コマンド実行エラー

- 626** DIO control mode must be HV/HC/HP SMU selector control mode (ERMOD 2).
ERMOD 2 コマンドを実行して、デジタル IO 制御モードを N1258A/N1259A 制御モードに設定してください。
- 627** Mismatch HV/HC/HP SMU selector ID
Digital IO コネクタにモジュール・セクタが接続されていません。N1258A または N1259A のモジュール・セクタを接続してください。
- 628** HV/HC/HP SMU selector control cable was disconnected.
Digital IO コネクタとモジュール・セクタ間のケーブルが外れました。計測器の電源をオフし、ケーブルを接続してから再起動してください。
- 629** HV/HC/HP SMU selector is not active.
モジュール・セクタが反応していません。電源ケーブルが外れている可能性があります。
- 630** Incorrect polarity of search step value.
リニア・サーチ出力設定エラー。スタート値 < ストップ値では正のステップ値を、スタート値 > ストップ値では負のステップ値を設定してください。
- 631** Number of search steps must be 1001 or less.
リニア・サーチ出力設定エラー。スタート値とストップ値の間の最大ステップ数は 1001 です。下式が成り立つようにステップ値を設定してください。
$$|\text{step}| \geq |\text{stop} - \text{start}| / 1001$$
- 632** Search measurement was aborted.
自動停止機能によってサーチ測定が停止されました。
- 640** Search limits must be range/20000 or more.
バイナリ・サーチ測定設定エラー。サーチ・ターゲットに対するリミット値の最小値は、実際に使用されたレンジの値 /20000 です。この値以上となるように設定してください。

- 650** Data format must be ASCII to get time data.
タイムスタンプ機能はバイナリ・データ出力フォーマットでは使えません。タイムスタンプ機能を使用するには、データ出力フォーマットを ASCII に設定してください。
- 655** Cannot connect/disconnect series resistor.
高電圧状態で直列抵抗の接続状態を変更することはできません。状態を変更するには、出力電圧または電圧コンプライアンスをインターロック開放時の許容電圧以下に設定する必要があります。
- 656** Series resistor must be OFF for 1 A range.
1 A レンジを使用する測定チャンネルまたは出力チャンネルに直列抵抗を接続することはできません。
- 657** Series resistor cannot be used with ASU.
アト・センス/スイッチ・ユニット (ASU) が接続されているチャンネルの直列抵抗を使用することはできません。
- 660** Sampling measurement was aborted.
自動停止機能によって、I/V-t サンプリング測定が停止されました。
- 661** Negative hold time is only valid for I/V-t linear sampling with interval < 2 ms.
負のホールド時間は、サンプリング間隔 2 ms 未満の I/V-t リニア・サンプリング測定だけに有効です。
- 662** Sampling interval for I/V-t log sampling must be 2 ms or longer.
I/V-t ログ・サンプリング測定のサンプリング間隔には 2 ms 以上が有効です。
- 663** Number of samples does not have to exceed 100001.
No of Samples (サンプル数) に設定可能な値は最大 100001 です。
- 664** Base and bias must be same polarity for I mode.
MI コマンドに設定するベース、バイアス値は同じ極性に設定してください。
- 670** Specified channel does not have ASU.
ASU を使用できるモジュールを指定してください。

- 671** SSP is not available for this channel.
指定されたチャンネルに SSP コマンドを実行することはできません。SSP コマンドに指定できるチャンネル番号は、CMU を装着しているスロットの番号です。
- 680** CMU correction mode must be manual.
ADJ? コマンドを実行するには CMU 補正モードをマニュアルに設定してください。補正モードの設定には ADJ コマンドを実行します。
- 681** CMU correction mode must be off.
CMU の誤差補正モードをオフにしてください。
- 682** Invalid standard is specified as CMU correction.
指定されたスタンダードを誤差補正に使用できません。
- 683** Frequency index is not available for CMU correction.
指定された周波数リストを誤差補正に使用できません。
- 684** AC Voltage is 0mV.
信号レベルを 0 mV 以外に設定してください。
- 685** CMU correction is not complete.
誤差補正が完了していません。
- 690** DIO control mode must be Ultra High Current Expander / Fixture control mode (ERMOD 4).
ERMOD 4 コマンドを実行して、デジタル IO 制御モードを N1265A 制御モードに設定してください。
- 691** Mismatch Ultra High Current Expander / Fixture ID.
Digital IO コネクタに超大電流エクспанダ／フィクスチャが接続されていません。N1265A を接続してください。
- 692** Ultra High Current Expander / Fixture control cable was disconnected.
Digital IO コネクタと超大電流エクспанダ／フィクスチャ間のケーブルが外れました。計測器の電源をオフし、ケーブルを接続してから再起動してください。

- 693** Ultra High Current Expander / Fixture is not active.
超大電流エクспанダ／フィクスチャが反応していません。電源がオフになっているか、電源ケーブルが外れている可能性があります。
- 694** DIO contorl mode must be HVSMU Current Expander control mode (ERMOD 8).
ERMOD 8 コマンドを実行して、デジタル IO 制御モードを N1266A 制御モードに設定してください。
- 695** Mismatch HVSMU Current Expander ID.
Digital IO コネクタに HVSMU 電流エクспанダが接続されていません。N1266A を接続してください。
- 696** HVSMU Current Expander control cable was disconnected.
Digital IO コネクタと HVSMU 電流エクспанダ間のケーブルが外れました。計測器の電源をオフし、ケーブルを接続してから再起動してください。
- 697** HVSMU Current Expander is not active.
HVSMU 電流エクспанダが反応していません。電源がオフになっているか、電源ケーブルが外れている可能性があります。
- 940** DIO contorl mode must be Ultra High Voltage Expander control mode (ERMOD 16).
ERMOD 16 コマンドを実行して、デジタル IO 制御モードを N1268A 制御モードに設定してください。
- 941** Mismatch Ultra High Voltage Expander ID.
Digital IO コネクタに超高電圧エクспанダが接続されていません。N1268A を接続してください。
- 942** Ultra High Voltage Expander control cable was disconnected.
Digital IO コネクタと超高電圧エクспанダ間のケーブルが外れました。計測器の電源をオフし、ケーブルを接続してから再起動してください。
- 943** Ultra High Voltage Expander is not active.
超高電圧エクспанダが反応していません。電源ケーブルが外れている可能性があります。

- 950** DIO control mode must be Device Capacitance Selector control mode (ERMOD 32).
ERMOD 32 コマンドを実行して、デジタル IO 制御モードを N1272A 制御モードに設定してください。
- 951** Mismatch Device Capacitance Selector ID.
Digital IO コネクタに N1272A/B1506A/B1507A が接続されていません。N1272A/B1506A/B1507A を接続してください。
- 952** Device Capacitance Selector control cable was disconnected.
Digital IO コネクタと N1272A/B1506A/B1507A 間のケーブルが外れました。計測器の電源をオフし、ケーブルを接続してから再起動してください。
- 953** Device Capacitance Selector is not active.
N1272A/B1506A/B1507A が反応していません。電源ケーブルが外れている可能性があります。
- 999** ERR? コマンドではサポートされないエラーが発生しています。ERRX? コマンドを用いてエラー・コード、エラー・メッセージの読み取りを行ってください。
- 1000** The specified module doesn't support power compliance.
指定されたモジュールにパワー・コンプライアンスを設定することはできません。
- 1001** Illegal pulse duty
パルスのデューティ比が出力可能範囲内に収まるようにパルス周期とパルス幅を設定してください。
- 1002** Illegal pulse width
パルス幅に有効な値を確認して正しく設定してください。
- 1003** Illegal pulse base/peak limit
パルス・ベース、ピークに有効な値を確認して正しく設定してください。
- 1004** Illegal pulse base/peak polarity
パルス・ベース値、ピーク値に有効な極性を確認して正しく設定してください。
- 1005** Illegal sweep polarity

掃引スタート値、ストップ値に有効な極性を確認して正しく設定してください。

- 1006** Application measurement setup is not sufficient.
指定された測定の実行に必要な設定を確認して正しく設定してください。
- 1007** Source channel must be set.
出力チャネルの設定を行ってください。
- 1008** Pulse output channel is required.
パルス出力チャネルを指定してください。あるいは指定されたチャネルにパルス出力の設定を行ってください。
- 1009** The specified value is out of range defined by output limit function.
LIM コマンドによって制限された出力範囲を超える電圧値／電流値が指定されました。制限範囲内の値を指定するか、LIM コマンドを用いて制限値を変更してください。
- 1010** This B1500A does not support PCH.
この B1500A は PCH をサポートしていません。デュアル HCSMU 動作を使用するには、B1500A のアップグレードが必要です。
- 1011** SMU is not installed in the slot set to PCH.
PCH に空のスロットまたは SMU でないモジュールが指定されました。HCSMU を指定してください。
- 1012** Execute CL to the modules set to PCH.
PCH に指定するモジュールの出力スイッチをオフにしてから PCH を実行してください。
- 1013** Execute ERHPA 0,0,0 before PCH.
ERHPA に設定されているモジュールを PCH に指定することはできません。ERHPA 0,0,0 を実行してから PCH を実行してください。モジュール・セレクタの入力接続を設定する場合は、PCH の後で ERHPA を実行してください。
- 1014** Modules set to PCH must be HCSMU.
PCH には HCSMU だけを指定できます。
- 1015** Modules set to PCH must be different.

- PCH のプライマリおよびセカンダリ HCSMU に同一のモジュールが指定されました。異なるモジュールを指定してください。
- 1016** Do not execute CN/CNX to the secondary module set to PCH.
デュアル HCSMU チャンネルを有効にするには、CN/CNX にプライマリ・モジュールを指定してください。
- 1017** Specified module is already used for dual HCSMU.
使用していない HCSMU を指定してください。
- 1018** Total setting current exceeds the capacity of main frame power supply. Reduce setting current.
指定した値よりも低い値に設定してください。
- 1019** A voltage setting other than 0 V or a current setting above +4 mA or below -4 mA can be applied to only one HVSMU channel in case of single channel HVSMU operation. Change HVSMU operation mode by HVSMUOP command.
HVSMUOP コマンドを用いて、適切な複数 HVSMU オペレーション・モードに設定してください。
- 1020** Cannot change HVSMU operation mode in high voltage status.
高電圧状態を解消してから HVSMUOP コマンドを実行してください。
- 1021** Cannot change N1274A path in high voltage status.
高電圧状態を解消してから ERHPQG コマンドを実行してください。
- 1022** Execute ERHPE 1 before ERHPQG.
ERHPE コマンドを用いて、N1258A モジュール・セレクタの外部リレー制御機能を有効にしてから、ERHPQG コマンドを実行してください。
- 2000** SPGU module does not exist.
SPGU チャンネル番号を正しく指定してください。
- 2001** SPGU channel does not exist.
SPGU チャンネル番号を正しく指定してください。
- 2002** SPGU signal source does not exist.
SPGU 信号源の番号を正しく指定してください。

- 2003** SPGU operation mode must be PG. (SIM 0).
SPGU 動作モードを PG (SIM0) に設定してください。
- 2004** SPGU operation mode must be ALWG (SIM 1).
SPGU 動作モードを ALWG (SIM1) に設定してください。
- 2051** Over voltage emergency occurred.
全モジュールは出力を停止し、出力リレーを開放しました。
- 2052** Over current emergency occurred.
全モジュールは出力を停止し、出力リレーを開放しました。
- 2053** High temperature emergency occurred.
全モジュールは出力を停止し、出力リレーを開放しました。
- 2054** Over voltage H/W SRQ detected.
指定モジュールは出力を停止し、出力リレーを開放しました。
- 2055** Over current H/W SRQ detected.
指定モジュールは出力を停止し、出力リレーを開放しました。
- 2056** High temperature H/W SRQ detected.
指定モジュールは出力を停止し、出力リレーを開放しました。
- 2101** Specified load impedance is out of absolute limits.
適切な負荷インピーダンス値を SER に設定してください。
- 2103** Specified period is out of absolute limits.
適切なパルス周期値を SPPER に設定してください。
- 2104** Specified trigger count is out of absolute limits.
適切なカウント値を SPRM に設定してください。
- 2105** Specified load voltage is out of range.
適切な電圧値を SPV または ALW に設定してください。
- 2106** Specified load voltage of added amplitude is out of range.
3 値パルス出力に有効な電圧値を SPV に設定してください。
- 2107** Specified voltage is out of absolute limits (can't achieve amplitude).
現在の負荷インピーダンスの状態でも出力可能な電圧値を SPV に設定してください。

- 2108** Specified transition time is out of absolute limits.
パルス立上り時間または立下り時間の適切な値を SPT に設定してください。
- 2111** Leading/0.8 must be within Width value.
適切な値を SPT に設定してください。次の式を満たす必要があります。パルス幅 > 立上り時間 /0.8
- 2112** Delay + Width + Trail/0.8 must be within Period value.
適切な値を SPT に設定してください。次の式を満たす必要があります。
パルス周期 > デイレイ時間 + パルス幅 + 立下り時間 /0.8
- 2113** Specified pulse delay is out of absolute limits.
適切なデイレイ時間を SPT に設定してください。
- 2114** Specified pulse width is out of absolute limits.
適切なパルス幅を SPT に設定してください。
- 2115** Specified duration is out of absolute limits.
適切な出力継続時間を SPRM に設定してください。
- 2121** Delay + Width must be within Period value (ODSW Timing).
適切な値を ODSW に設定してください。次の式を満たす必要があります。パルス周期 > *delay+width*
- 2122** Specified ODSW delay timing parameter out of absolute limits.
適切な *delay* 値を ODSW に設定してください。
- 2123** Specified ODSW width timing parameter out of absolute limits.
適切な *width* 値を ODSW に設定してください。
- 2131** Delay + Interval * N must be within Period value (ADC Timing).
適切な値を CORRSER? に設定してください。次の式を満たす必要があります。パルス周期 > *delay+interval×count*
- 2132** Specified delay for DUT impedance measurement out of absolute limits.
適切な *delay* 値を CORRSER? に設定してください。
- 2133** Specified interval for DUT impedance measurement out of absolute limits.

- 適切な *interval* 値を CORRSER? に設定してください。
- 2134** Specified count for DUT impedance measurement out of absolute limits.
適切な *count* 値を CORRSER? に設定してください。
- 2151** ALWG Sequence Data is not ready.
出力を開始する前に ALS コマンドでシーケンス・データを設定してください。
- 2152** Specified ALWG Sequence Data size is out of absolute limits.
適切なシーケンス・データを ALS に設定してください。指定されたデータは大きすぎます。
- 2153** Specified pattern index of ALWG Sequence Data is out of absolute limits.
適切なシーケンス・データを ALS に設定してください。シーケンス・データに設定可能なパターン・インデックスは、パターン・データに定義されたパターンのインデックスだけです。
- 2154** Specified repeat count of ALWG Sequence Data is out of absolute limits.
適切なシーケンス・データを ALS に設定してください。シーケンス・データに設定する繰り返し回数に有効な値は 1 から 1048576 です。
- 2155** ALWG Pattern Data is not ready.
出力を開始する前に ALW コマンドでパターン・データを設定してください。
- 2156** Specified ALWG Pattern Data size is out of absolute limits.
適切なパターン・データを ALW に設定してください。指定されたデータは大きすぎます。
- 2157** Specified interval time of ALWG Pattern is out of absolute limits.
適切なパターン・データを ALW に設定してください。パターン・データに設定する追加時間に有効な値は 10 ns から 671.088630 ms (10 ns 分解能) です。
- 2158** Specified output voltage of ALWG Pattern Data is out of absolute limits.

適切なパターン・データを ALW に設定してください。パターン・データに設定する出力レベルに有効な値は 0 から ± 40 V (1 mV 分解能) です。

- 2204** Load voltage is too small for DUT impedance measurement.
CORRSER? コマンドによる端子電圧の測定、負荷インピーダンスの計算に失敗しました。SPGU 出力電圧を 1 V 以上に設定してください。高負荷であるほど高電圧に設定する必要があります。
- 2206** Auto correction of load impedance failed.
SPGU 出力レベルの自動調整を行うことができません。負荷インピーダンスが許容範囲を超えています。SPGU の出力電圧または DUT (負荷) を変更してください。
- 3000** WGF MU module does not exist.
WGF MU モジュールのチャンネル番号に有効な値を設定してください。
- 3001** RSU is not connected.
RSU に接続された WGF MU モジュールのチャンネル番号に有効な値を設定してください。
- 3015** Measurement data corrupted.
測定データを読み取ることができません。正しい測定結果がメモリに残っていません。
- 3050** Measurement data memory overflow error.
ALWG シーケンサ・ランタイム・エラー。WGF MU メモリ・オーバーフローが発生しました。メモリ・サイズを超えたデータを保存することができませんでした。
- 3051** Measurement data FIFO overflow error.
ALWG シーケンサ・ランタイム・エラー。アベレージング数が頻繁に変更されたため、WGF MU FIFO オーバーフローが発生しました。
- 3052** Measurement range change request error.
ALWG シーケンサ・ランタイム・エラー。レンジ変更の間隔が短すぎたため、測定レンジを変更することができませんでした。
- 3201** ALWG Sequence Data is not ready.

- 指定された WGFMU チャンネルにシーケンス・データを設定してください。
- 3202** ALWG Waveform Data is not ready.
指定された WGFMU チャンネルに波形データを設定してください。
- 3301** Specified output voltage is out of absolute limits.
出力電圧に有効な値を設定してください。3 V レンジでは -3 V から +3 V、5 V レンジでは -5 V から +5 V、-10 V レンジでは -10 V から 0 V、10 V レンジでは 0 V から +10 V が有効です。
- 3302** Specified voltage output range is invalid.
電圧出力レンジに有効な値を設定してください。
- 3303** Invalid measurement mode for current operation mode.
電流測定を実行するには、動作モードを Fast IV または DC に設定してください。
- 3304** Specified ALWG Vector Data size is out of absolute limits.
データ・サイズが大きすぎるため、ALWG データを読み取ることができませんでした。
- 3305** Specified ALWG Sequence Data size is out of absolute limits.
シーケンス・データ・サイズが大きすぎるため、ALWG データを読み取ることができませんでした。
- 3306** ALWG Waveform Data is empty.
空の ALWG データを読み取ることはできません。
- 3307** Specified ALWG Waveform Data size is out of absolute limits.
波形データ・サイズが大きすぎるため、ALWG データを読み取ることができませんでした。
- 3308** Specified waveform index of ALWG Sequence Data is out of absolute limits.
シーケンス・データのインデックス値に有効な値を設定してください。
- 3309** Specified loop number of ALWG Sequence Data is out of absolute limits.
シーケンス・データのループ値に有効な値を設定してください。

- 3310** Specified output voltage of ALWG Waveform Data is out of absolute limits.
出力電圧に有効な値を設定してください。3 V レンジでは -3 V から +3 V、5 V レンジでは -5 V から +5 V、-10 V レンジでは -10 V から 0 V、10 V レンジでは 0 V から +10 V が有効です。
- 3311** Specified interval time of ALWG Waveform is out of absolute limits.
増加時間（インターバル）に有効な値を設定してください。10 ns から 10995.11627775 s、分解能 10 ns が有効です。
- 3312** Specified ALWG measurement interval time is out of absolute limits.
測定インターバルに有効な値を設定してください。10 ns から 1.34217728 s、分解能 10 ns が有効です。
- 3313** Specified ALWG measurement instruction code is invalid.
測定イベントの設定を確認して、正しく設定してください。
- 3314** Specified ALWG range change instruction code is invalid.
レンジ・イベントの設定を確認して、正しく設定してください。
- 3315** Specified ALWG measurement count is out of absolute limits.
測定アベレーシング時間に有効な値を設定してください。0 または、10 ns から 0.020971512 s、分解能 10 ns が有効です。
- 3316** Specified ALWG measurement count is greater than measurement interval.
測定アベレーシング時間に有効な値を設定してください。測定インターバル値を超えてはいけません。
- 3317** Specified slot is invalid.
スロット番号に有効な値を設定してください。1 から 10 が有効です。
- 3318** Specified module channel is invalid.
チャンネル番号に有効な値を設定してください。
- 3319** Output delay is out of absolute limits.
出力ディレイ時間に有効な値を設定してください。-50 ns から 50 ns、分解能 625 ps が有効です。
- 3320** Measurement delay is out of absolute limits.

測定ディレイ時間に有効な値を設定してください。-50 ns から 50 ns、分解能 625 ps が有効です。

- 3321** VM/IM measurement mode is invalid.
測定モードに有効な値を設定してください。
- 3322** Voltage measurement range is invalid.
電圧測定レンジに有効な値を設定してください。
- 3323** Current measurement range is invalid.
電流測定レンジに有効な値を設定してください。
- 3324** WGMA?,WGMB? command query size is out of absolute limits.
WGMA? または WGMB? のデータ・サイズに有効な値を設定してください。
- 3325** Specified count for spot measurement is out of absolute limits.
WGMS? のカウント値に有効な値を設定してください。
- 3326** Specified interval for spot measurement is out of absolute limits.
WGMS? のインターバル値に有効な値を設定してください。
- 3327** Specified operation mode is invalid for spot measurement.
スポット測定を実行するには、動作モードを DC に設定してください。
- 4304** HV/HC/HP SMU selector must be open state.
指定されたコマンドを実行するには、モジュール・セクタの入出力パスをオープンにしてください。
- 4305** External relay control is not active.
指定されたコマンドを実行するには、ERHPE コマンドを用いて外部リレー制御機能を有効にしてください。また、外部リレーおよびケーブルに問題が無いことを確認してください。

NOTE

エラー 4401 ~ 4408 が発生した場合、全モジュール出力が 0 V に変更され、全出力スイッチが切断されます。

- 4401** HVSMU over voltage emergency occurred.
- 4402** HVSMU over current or guard abuse emergency occurred.
- 4403** HVSMU guard abuse emergency occurred.

- 4404** HVSMU HVPS cannot power-off emergency occurred.
- 4405** HVSMU V ADC lost emergency occurred.
- 4406** HVSMU I ADC lost emergency occurred.
- 4407** HVSMU Float lost emergency occurred.
- 4408** HVSMU HVPS cannot power-on emergency occurred.
- 5301** Specified module is already assigned to voltage control, current control or gate control.
使用していない MCSMU/HCSMU を指定してください。
- 5302** Voltage control module and current control module must be different.
使用していない MCSMU/HCSMU を指定してください。
- 5303** Do not execute CN/CNX to the current control module set to ERPFUHCA.
ERPFUHCA コマンドで電圧制御用に指定されたモジュールに CN/CNX コマンドを実行してください。
- 5304** Ultra High Current Expander / Fixture drain path must be open state.
Selector 接続パスをオープン状態にしてから、HVSMU 直列抵抗を切り替えてください。
- 5305** Execute CL to the module set to ERPFUHCA.
ERPFUHCA コマンドで指定するモジュールには、CL コマンドを実行してください。
- 5306** Ultra High Current Expander / Fixture gate path must be open state.
ゲート接続パスをオープン状態にしてから、そのパスの直列抵抗を切り替えてください。
- 5307** CRC for N1265A/B1506A EEPROM Vs correction segment failed.
N1265A/B1506A が故障している可能性があります。サービス・センターへ連絡してください。
- 5308** CRC for N1265A/B1506A EEPROM Is correction segment failed.
N1265A/B1506A が故障している可能性があります。サービス・センターへ連絡してください。
- 5309** CRC for N1265A/B1506A EEPROM Vm correction segment failed.

- N1265A/B1506A が故障している可能性があります。サービス・センターへ連絡してください。
- 5310** CRC for N1265A/B1506A EEPROM Im correction segment failed.
N1265A/B1506A が故障している可能性があります。サービス・センターへ連絡してください。
- 5311** Specified module is already assigned to voltage control or current control of HVMCU.
使用していない MCSMU/HCSMU を指定してください。
- 5312** Different module must be assigned to voltage control and current control of HVMCU.
使用していない MCSMU/HCSMU を指定してください。
- 5313** Do not execute CN/CNX to the current control module set to ERHVCA.
ERHVCA コマンドで電圧制御用に指定されたモジュールに CN/CNX コマンドを実行してください。
- 5314** HVSMU Current Expander output must be open state.
入出力パスをオープン状態にしてから、HVSMU 直列抵抗を切り替えてください。
- 5315** Execute CL to the module set to ERHVCA.
ERHVCA コマンドで指定するモジュールには、CL コマンドを実行してください。
- 5316** CRC for N1266A EEPROM Vm correction segment failed.
N1266A が故障している可能性があります。サービス・センターへ連絡してください。
- 5317** CRC for N1266A EEPROM Im correction segment failed.
N1266A が故障している可能性があります。サービス・センターへ連絡してください。
- 5318** Over voltage is detected in Selector Output High Force, Low Force, or Low Sense terminal of N1265A/B1506A.
N1265A/B1506A の Selector Output High Force、Low Force、Low Sense 端子のいずれかに過電圧を検出しました。過電圧の発生原因を取り除いてください。

- 5319** Over voltage is detected in Selector Output High Sense terminal of N1265A/B1506A.
N1265A/B1506A の Selector Output High Sense 端子に過電圧を検出しました。過電圧の発生原因を取り除いてください。
- 5320** Pulse width overrun is detected in N1265A/B1506A.
N1265A/B1506A で過大なパルス幅を検出しました。制御用モジュールの割り当てを確認してください。
- 5321** Specified module is already assigned to voltage control or current control of UHVU.
使用していない MCSMU/HCSMU を指定してください。
- 5322** Different module must be assigned to voltage control and current control of UHVU.
使用していない MCSMU/HCSMU を指定してください。
- 5323** Do not execute CN/CNX to the current control module set to ERUHVA.
ERUHVA コマンドで電圧制御用に指定されたモジュールに CN/CNX コマンドを実行してください。
- 5324** Execute CL to the module set to ERUHVA.
ERUHVA コマンドで指定するモジュールには、CL コマンドを実行してください。
- 5325** Specified module is already used for UHCU, Selector, or Gate of N1265A/B1506A.
使用していないモジュールを指定してください。
- 5326** Specified module is already used for HVMCU.
使用していないモジュールを指定してください。
- 5327** Specified module is already used for UHVU.
使用していないモジュールを指定してください。
- 5330** N1265A/B1506A: Cooling fan is not operating.
冷却ファンの動作や、周囲の状態を確認してください。
- 5331** Execute CL to the module set to ERCMAA.
ERCMAA コマンドで指定するモジュールには、CL コマンドを実行してください。

- 5332** Execute ERCMAIO to clear measurement path of Device Capacitance Selector before executing ERCMAGRD.
ERCMAIO コマンドを実行してデバイス・キャパシタンス・セレクタの測定パスをクリアしてから ERCMAGRD コマンドを実行してください。
- 5333** Invalid parameters for ERCMAIO.
正しいパラメータの組み合わせを指定して ERCMAIO コマンドを実行してください。
- 5334** N1272A/B1506A/B1507A: Input modules are not assigned. Execute ERCMAA to assign input modules.
ERCMAA コマンドを実行してデバイス・キャパシタンス・セレクタの入力モジュールを指定してください。
- 5340** N1265A/B1506A: Control modules are not assigned. Execute ERPFUHCA to assign control modules.
ERPFUHCA コマンドで制御用モジュールを設定してください。
- 5341** N1265A/B1506A: Status test failed.
- 5342** N1265A/B1506A: Voltage pulse test failed.
- 5343** N1265A/B1506A: Current pulse test failed.
- 5344** N1265A/B1506A: Current measurement CMR test failed.
- 5345** N1265A/B1506A: Offset voltage test failed.
- 5346** N1265A/B1506A: Voltage measurement offset test failed.
- 5347** N1265A/B1506A: Current measurement offset test failed.
- 5350** N1266A: Control modules are not assigned. Execute ERHVCA to assign control modules.
ERHVCA コマンドで制御用モジュールを設定してください。
- 5351** N1265A/B1506A: Voltage measurement offset calibration failed.
- 5352** N1265A/B1506A: Current measurement offset calibration failed.
- 5355** N1266A: Cannot use N1258A's series resistor for HVSMU.
HVMCU を使用する場合は、N1258A の HVSMU パス内蔵直列抵抗を使用することはできません。
- 5356** N1266A: Cannot use N1265A's series resistor for HVSMU.

エラー・メッセージ
Keysight FLEX コマンド実行エラー

HVMCU を使用する場合は、N1265A の HVSMU パス内蔵直列抵抗を使用することはできません。

5360 N1268A: Control modules are not assigned. Execute ERUHVA to assign control modules.

ERUHVA コマンドで制御用モジュールを設定してください。

5361 N1266A: Voltage pulse test failed.

5371 Specified module cannot be used in the present measurement mode.

現在の測定モードでは、指定されたモジュールを使用することはできません。

5381 N1265A/B1506A diagnosis failed.

5385 N1268A diagnosis failed.

5395 N1272A/B1506A/B1507A diagnosis failed.

NOTE

エラー 5401 ~ 5413 が発生した場合、全モジュール出力が 0 V に変更され、全出力スイッチが切断されます。

5401 HCSMU high force over voltage emergency occurred.

5402 HCSMU high sense over voltage emergency occurred.

5403 HCSMU low force over voltage emergency occurred.

5404 HCSMU low sense over voltage emergency occurred.

5405 HCSMU low sense chassis over voltage emergency occurred.

5406 HCSMU power supply shortage voltage emergency occurred.

5407 HCSMU sense open error detected.

5408 HCSMU pulse peak over current emergency occurred.

5409 HCSMU DC over current emergency occurred.

5410 HCSMU pulse width over current emergency occurred.

5411 HCSMU float lost emergency occurred.

5413 HCSMU should not apply low current to high impedance device.

NOTE

エラー 6401 ~ 6413 が発生した場合、全モジュール出力が 0 V に変更され、全出力スイッチが切断されます。

6401 MCSMU high force over voltage emergency occurred.

- 6402** MCSMU high sense over voltage emergency occurred.
- 6403** MCSMU low force over voltage emergency occurred.
- 6404** MCSMU low sense over voltage emergency occurred.
- 6410** MCSMU pulse width over current emergency occurred.
- 6411** MCSMU float lost emergency occurred.
- 6412** MCSMU calculation overflow emergency occurred.
- 6413** MCSMU should not apply low current to high impedance device.

セルフテスト/キャリブレーション・エラー

Keysight B1500 がセルフテストまたはセルフキャリブレーションにフェイルした場合、以下のエラー・コード、エラー・メッセージを返します。

エラー・コードの N はスロット番号を表しています。例えば、スロット 1 に装着されているモジュールがファンクション・テストにフェイルした時のエラー・コードは 1760 です。

700	CPU failed NVRAM read/write test.
701	CPU failed FPGA read/write test.
702	CPU failed H-RESOLN ADC end signal test.
703	CPU failed H-RESOLN ADC start signal test.
704	CPU failed emergency status signal test.
705	CPU failed SRQ status signal test.
706	CPU failed high voltage status signal test.
707	CPU failed low voltage status signal test.
708	CPU failed DAC settling status signal test.
709	CPU failed measure ready status signal test.
710	CPU failed set ready status signal test.
711	CPU failed measure end status signal test.
712	CPU failed measure trigger signal test.
713	CPU failed pulse trigger signal test.
714	CPU failed abort trigger signal test.
715	CPU failed DAC set trigger signal test.
720	H-RESOLN ADC is not installed.
721	H-RESOLN ADC failed ROM/RAM test.
722	H-RESOLN ADC failed B-COM offset DAC test.
723	H-RESOLN ADC failed sampling ADC test.
724	H-RESOLN ADC failed integrating ADC test.
725	H-RESOLN ADC failed bus function test.

740	GNDU failed calibration.
935	CMU FPGA version mismatch.
2400	SPGU module is in TEST FAIL state.
2401	Digital H/W function test failed.
2402	CPLD access function test failed.
2403	CPLD version check test failed.
2404	CPLD revision check test failed.
2405	FPGA configuration test failed.
2406	FPGA access function test failed.
2407	FPGA version check test failed.
2408	FPGA revision check test failed.
2409	DCM function test failed.
2410	CONVEND interrupt function test failed.
2411	EMG interrupt function test failed.
2412	10 MHz clock test failed.
2413	FPGA SYNC SEL pin control function test failed.
2414	FPGA SYNC FB pin control function test failed.
2415	FPGA SYNC IN pin control function test failed.
2416	IDELAY function test failed.
2417	NVRAM access function test failed.
2418	ADC function test failed.
2419	SDRAM access function test failed.
2430	Module EEPROM CRC data is invalid.
2431	Module EEPROM CRC data of module data ID is invalid.
2432	Module EEPROM CRC data of format revision data is invalid.
2433	Module EEPROM CRC data of analog reference data is invalid.
2434	Module EEPROM CRC data of timing calibration data is invalid.
2435	Module EEPROM CRC data is skew calibration data invalid.

エラー・メッセージ
セルフテスト/キャリブレーション・エラー

2450	Internal ADC function test failed.
2451	0.5 Vref Internal ADC function test failed.
2452	4.5 Vref Internal ADC function test failed.
2453	Power Amp initial test failed.
2454	Filter & Amp test failed.
2455	Internal temperature test failed.
2456	Internal output resistance test failed.
2481	Invalid frame configuration.
2482	Frame has no modules.
2483	PLL not locked in secondary module.
2484	Reference line is not connected.
2485	Sync line is not connected.
2486	Interrupt line is not available.
2487	Module service request assertion test failed.
2488	Module service request detection test failed.
2489	Emergency interrupt is not available.
2500	SPGU calibration failed.
2501	Power Amp idling calibration failed.
2502	DAC output level calibration failed.
3002	WGFMU initialization failure.
3003	WGFMU FPGA is not configured.
3004	EEPROM CRC data of system timing data is invalid.
3005	EEPROM CRC data of DAC DCM PS data is invalid.
3006	EEPROM CRC data of ADC DCM PS data is invalid.
3007	EEPROM CRC data of DAC clock edge data is invalid.
3008	EEPROM CRC data of ADC clock edge data is invalid.
3009	EEPROM CRC data of DAC level calibration data is invalid.
3010	EEPROM CRC data of ADC level calibration data is invalid.

- 3011** EEPROM CRC data of DAC skew calibration data is invalid.
- 3012** EEPROM CRC data of ADC skew calibration data is invalid.
- 3013** EEPROM CRC data of RSU calibration data is invalid.
- 3014** Invalid EEPROM type.
- 3400** WGF MU module is in TEST FAIL state.
- 3401** Digital H/W function test failed.
- 3402** CPLD access function test failed.
- 3403** FPGA configuration test failed.
- 3404** FPGA1 access function test failed.
- 3405** FPGA2 access function test failed.
- 3406** FPGA1 System Clock DCM function test failed.
- 3407** FPGA1 DAC Clock DCM function test failed.
- 3408** FPGA1 ADC Clock DCM function test failed.
- 3409** FPGA1 Memory Clock DCM function test failed.
- 3410** FPGA2 System Clock DCM function test failed.
- 3411** FPGA2 DAC Clock DCM function test failed.
- 3412** FPGA2 ADC Clock DCM function test failed.
- 3413** FPGA2 Memory Clock DCM function test failed.
- 3414** FPGA1, 2 communication I/F test failed.
- 3415** CONVEND interrupt function test failed.
- 3416** 10 MHz clock test failed.
- 3417** FPGA SYNC SEL pin control function test failed.
- 3418** FPGA SYNC FB pin control function test failed.
- 3419** FPGA SYNC IN pin control function test failed.
- 3420** IDELAY function test failed.
- 3421** Channel 1 SDRAM access function test failed.
- 3422** Channel 2 SDRAM access function test failed.
- 3423** WGF MU EEPROM access function test failed.

エラー・メッセージ
セルフテスト/キャリブレーション・エラー

3424	Channel 1 RSU EEPROM access function test failed.
3425	Channel 2 RSU EEPROM access function test failed.
3426	WGFMU EEPROM CRC data is invalid.
3427	WGFMU EEPROM CRC data of format revision data is invalid.
3428	WGFMU EEPROM CRC data of serial number data is invalid.
3429	WGFMU EEPROM CRC data of system timing data is invalid.
3430	WGFMU EEPROM CRC data of DAC DCM PS data is invalid.
3431	WGFMU EEPROM CRC data of ADC DCM PS data is invalid.
3432	WGFMU EEPROM CRC data of DAC clock edge data is invalid.
3433	WGFMU EEPROM CRC data of ADC clock edge data is invalid.
3434	WGFMU EEPROM CRC data of DAC level calibration data is invalid.
3435	WGFMU EEPROM CRC data of ADC level calibration data is invalid.
3436	WGFMU EEPROM CRC data of DAC skew calibration data is invalid.
3437	WGFMU EEPROM CRC data of ADC skew calibration data is invalid.
3438	RSU EEPROM CRC data of format revision data is invalid.
3439	RSU EEPROM CRC data of serial number data is invalid.
3440	RSU EEPROM CRC data of type id data is invalid.
3441	RSU EEPROM CRC data of calibration data is invalid.
3450	WGFMU EEPROM data is invalid.
3451	WGFMU EEPROM data of RSU type is invalid.
3452	WGFMU EEPROM data of RSU cable type is invalid.
3460	Main DAC, Main ADC test failed.
3461	Bias DAC, Main ADC test failed.
3462	Main DAC, Reference ADC test failed.
3463	VM function test failed.
3464	IM offset test failed.
3465	IM short test failed.
3480	Invalid frame configuration.

3481	Invalid frame configuration.
3482	Frame has no modules.
3483	PLL not locked in secondary module.
3484	Reference line is not connected.
3485	Sync line is not connected.
3486	Sync Reserve line is not connected.
3487	Interrupt line is not available.
3488	Module service request assertion test failed.
3489	Module service request detection test failed.
3490	Emergency interrupt is not available.
3500	WGFMU calibration failed.
3501	ADC gain calibration failed.
3502	CMR calibration failed.
3503	IM offset calibration failed.
3504	VM offset calibration failed.
3505	VF gain calibration failed.
3506	VF offset calibration failed.
3507	Reference ADC does not exist. Cannot perform WGFMU calibration.
3508	WGFMU, RSU cable length calibration failed.

NOTE

4501 ~ 4701 は HVSMU のエラー・コードです。

4501	Digital H/W function test failed.
4502	CPLC access function test failed.
4503	FPGA access function test failed.
4504	SERDES access function test failed.
4505	Bus FPGA JTAG function test failed.
4506	Float FPGA JTAG function test failed.
4507	OPT I/F access function test failed.
4508	Internal temperature test failed.

エラー・メッセージ
セルフテスト/キャリブレーション・エラー

4509	ADC access test failed.
4510	EEPROM access function test failed.
4511	Float lost detection test failed.
4512	ADC lost detection test failed.
4513	HVPS control test failed.
4514	ADC control test failed.
4515	DAC switch test failed.
4516	DAC control test failed.
4517	CALBUS control test failed.
4520	V divider gain test failed.
4521	V loop control test failed.
4522	Voltage detector test failed.
4523	Oscillation detector test failed.
4524	I ADC gain test failed.
4525	I loop control test failed.
4526	I range change test failed.
4527	HVPS force test failed.
4528	Over current detector test failed.
4529	Guard abuse detector test failed.
4601	VFVM calibration failed.
4602	EEPROM CRC data of VFVM adjust is invalid.
4603	Non-feedback mode offset calibration failed.
4604	Calculation of VM correction data failed.
4605	Calculation of VF correction data failed.
4611	IFIM calibration failed.
4612	EEPROM CRC data of IFIM adjust is invalid.
4613	IFIM offset measurement failed.
4614	IFIM gain measurement by Ref ADC failed.

- 4615 IFIM gain measurement by I ADC failed.
- 4616 Calculation of IM correction data failed.
- 4617 Calculation of IF correction data failed.
- 4701 Non-feedback offset adjustment is failed.

NOTE

5501 ~ 5701 は HCSMU のエラー・コードです。

- 5501 Digital H/W function test failed.
- 5502 CPLC access function test failed.
- 5503 FPGA access function test failed.
- 5505 Bus FPGA JTAG function test failed.
- 5506 Float FPGA JTAG function test failed.
- 5507 OPT I/F access function test failed.
- 5509 ADC access test failed.
- 5510 EEPROM access function test failed.
- 5513 Power AMP bias test is failed.
- 5551 V offset self-test is failed.
- 5552 V sense self-test is failed.
- 5553 HS VADC self-test is failed.
- 5554 V CMR DAC self-test is failed.
- 5555 I offset self-test is failed.
- 5556 V loop self-test is failed.
- 5557 I sense low self-test is failed.
- 5558 HS IADC self-test is failed.
- 5559 I CMR DAC self-test is failed.
- 5560 I sense high self-test is failed.
- 5561 Power supply test is failed.
- 5562 V switch test is failed.
- 5563 High force output relay test is failed.
- 5564 High sense output relay test is failed.

エラー・メッセージ
セルフテスト/キャリブレーション・エラー

- 5601** VM offset calibration is failed.
- 5602** V CMR DAC calibration is failed.
- 5603** VM gain calibration is failed.
- 5604** IM offset calibration is failed.
- 5605** I CMR DAC calibration is failed.
- 5606** Iad gain calibration is failed.
- 5701** Power AMP bias adjustment is failed.

NOTE

6501 ~ 6606 は MCSMU のエラー・コードです。

- 6501** Digital H/W function test failed.
- 6502** CPLC access function test failed.
- 6503** FPGA access function test failed.
- 6505** Bus FPGA JTAG function test failed.
- 6506** Float FPGA JTAG function test failed.
- 6507** OPT I/F access function test failed.
- 6509** ADC access test failed.
- 6510** EEPROM access function test failed.
- 6551** V offset self-test is failed.
- 6552** V sense self-test is failed.
- 6553** HS VADC self-test is failed.
- 6554** V CMR DAC self-test is failed.
- 6555** I offset self-test is failed.
- 6556** V loop self-test is failed.
- 6557** I sense low self-test is failed.
- 6558** HS IADC self-test is failed.
- 6559** I CMR DAC self-test is failed.
- 6560** I sense high self-test is failed.
- 6562** V switch test is failed.
- 6563** High force output relay test is failed.

6564	High sense output relay test is failed.
6601	VM offset calibration is failed.
6602	V CMR DAC calibration is failed.
6603	VM gain calibration is failed.
6604	IM offset calibration is failed.
6605	I CMR DAC calibration is failed.
6606	Iad gain calibration is failed.
N760	SMU failed function test.
N761	SMU failed VF/VM function test.
N762	SMU failed IF/IM function test.
N763	SMU failed loop status test.
N764	SMU failed temperature sensor test.
N765	SMU failed CMR amplifier calibration.
N766	SMU failed CMR amplifier adjustment.
N767	SMU failed CMR 100 V range full output test.
N768	SMU failed VF/VM calibration.
N769	SMU failed VM offset calibration.
N770	SMU failed VM gain calibration.
N771	SMU failed VF offset calibration.
N772	SMU failed VF gain calibration.
N773	SMU failed VF gain calibration at 20 V range.
N774	SMU failed VF filter offset calibration.
N775	SMU failed H-SPEED ADC self-calibration.
N776	SMU failed H-SPEED ADC VM offset calibration.
N777	SMU failed H-SPEED ADC VM gain calibration.
N778	SMU failed IF/IM calibration.
N779	SMU failed calibration bus test.
N780	SMU failed IM offset calibration.

エラー・メッセージ
セルフテスト/キャリブレーション・エラー

N781	SMU failed IM gain calibration.
N782	SMU failed IF offset calibration.
N783	SMU failed IF gain calibration.
N784	SMU failed IDAC filter offset calibration.
N785	SMU failed oscillation detector test.
N786	SMU failed I bias test.
N787	SMU failed common mode rejection test.
N789	SMU failed high voltage detector test.
N790	SMU failed zero voltage detector test.
N791	SMU failed V hold test.
N792	SMU failed V switch test.
N800	CMU failed NULL DC offset adjustment.
N801	CMU failed NULL DC offset measurement.
N802	CMU failed VRD DC offset adjustment.
N803	CMU failed VRD heterodyne offset adjustment.
N804	CMU failed NULL gain/phase adjustment.
N805	CMU failed MODEM offset adjustment.
N806	CMU failed relative Z adjustment.
N807	CMU failed Vch full scale measurement.
N808	CMU failed nominal gain measurement
N809	CMU failed extent range X3 adjustment.
N810	CMU failed range resistor 50ohm adjustment.
N811	CMU failed range resistor 1kohm adjustment.
N812	CMU failed range resistor 10kohm adjustment.
N813	CMU failed range resistor 100kohm adjustment.
N814	CMU failed relative Z calculation.
N820	CMU failed correction.
N830	CMU failed configuration test.

N831	SCUU failed SCUU configuration test.
N832	SCUU failed SMU configuration test.
N833	SCUU failed CMU configuration test.
N834	CMU failed digital function test.
N835	CMU failed CPLD test.
N836	CMU failed FPGA test.
N837	CMU failed EEPROM test.
N838	CMU failed PLL1/PLL2 test.
N839	CMU failed PLL DET low state test.
N840	CMU failed PLL DET high state test.
N841	CMU failed PLL1 lock test
N842	CMU failed PLL2 lock test.
N843	CMU failed PLL2 lock test.
N844	CMU failed Hcur DC and VRD ADC test.
N845	CMU failed DC offset test.
N846	CMU failed DC bias 0V test.
N847	CMU failed DC bias -25V test.
N848	CMU failed DC bias +25V test.
N849	CMU failed PLL0 test.
N850	CMU failed PLL0 lock test.
N851	CMU failed PLL0 lock test.
N852	CMU failed DDS test.
N853	CMU failed DDS1 test.
N854	CMU failed DDS2 test.
N855	CMU failed VRD normalizer test.
N856	CMU failed RA1 test.
N857	CMU failed RA2 test.
N858	CMU failed ExR test.

エラー・メッセージ
セルフテスト/キャリブレーション・エラー

N859	CMU failed R_LPF2 f1 test.
N860	CMU failed MODEM DAC test.
N861	CMU failed N_II_DAC test.
N862	CMU failed N_QI_DAC test.
N863	CMU failed N_IQ_DAC test.
N864	CMU failed N_QQ_DAC test.
N865	CMU failed TRD normalizer test.
N866	CMU failed NA1 test.
N867	CMU failed NA2 test.
N868	CMU failed NA3 test.
N869	CMU failed N_LPF1 f2 test.
N870	CMU failed N_LPF1 f3 test.
N871	CMU failed N_LPF1 f4 test.
N872	CMU failed N_LPF1 f5 test.
N873	SCUU failed EEPROM test.
N874	SCUU failed output relay test.
N875	SCUU failed control test.
N876	SCUU failed CG2 test.
N877	SCUU failed LRL test.
N880	CMU failed Hcur AC and VRD Fm test.
N881	CMU failed SA/RA 32mV test.
N882	CMU failed SA/RA 64mV test.
N883	CMU failed SA/RA 125mV test.
N884	CMU failed SA/RA 250mV test.
N885	CMU failed ExR test.
N886	CMU failed Bias_chg test.
N887	CMU failed R_LPF2/R_HPFB_vs test.
N888	CMU failed VRD IF test.

N889	CMU failed IRM local 0deg test.
N890	CMU failed IRM local 90deg test.
N891	CMU failed S_LPF1 f1 120kHz test.
N892	CMU failed S_LPF1 f2 500kHz test.
N893	CMU failed S_LPF1 f3 2MHz test.
N894	CMU failed S_LPF1 f4 5MHz test.
N895	CMU failed TRD MODEM test.
N896	CMU failed VG local 90deg test.
N897	CMU failed VG local 0deg test.
N898	CMU failed NA4 test.
N899	CMU failed NA5 X1/4 test.
N900	CMU failed NA5 X1/8 test.
N901	CMU failed N_LPF2 f2 500kHz test.
N902	CMU failed N_LPF2 f3 5MHz test.
N903	CMU failed MODEM PSD test.
N904	CMU failed PSD 0deg test.
N905	CMU failed PSD 90deg test.
N906	CMU failed Rr/Rf 100ohm test.
N907	CMU failed Rr/Rf 1kohm test.
N908	CMU failed Rr/Rf 10kohm test.
N909	CMU failed Rr/Rf 100kohm test.
N910	CMU failed TRD IVamp test.
N911	CMU failed N_HPF1/N_LPF1 10kHz test.
N912	CMU failed N_HPF1/N_LPF1 200kHz test.
N913	CMU failed N_HPF1/N_LPF1 1MHz test.
N914	CMU failed N_HPF1/N_LPF1 2MHz test.
N915	CMU failed N_HPF1/N_LPF1 5MHz test.
N916	CMU failed NA1 test.

エラー・メッセージ
セルフテスト/キャリブレーション・エラー

N917	CMU failed NA2 test.
N918	CMU failed NA3 test.
N919	CMU failed IV saturation detector test.
N920	CMU failed normal status test.
N921	CMU failed normal status test.
N922	CMU failed IV saturation status test.
N923	CMU failed IV saturation status test.
N924	CMU failed unbalance detector test.
N925	CMU failed normal status test.
N926	CMU failed normal status test.
N927	CMU failed unbalance status test.
N928	CMU failed unbalance status test.
N929	CMU failed over current detector test.
N930	CMU failed normal status test.
N931	CMU failed normal status test.
N932	CMU failed over current status test.
N933	CMU failed over current status test.

セットアップ・ファイル・コンバータ実行エラー

- #01** Maximum length for the file path is 256 characters.
ファイル・パスに有効な文字数は最大 256 文字です。
- #02** fopen failure. Could not open source file.
fopen に失敗しました。変換元のファイルを開けません。
- #03** Specify a proper source file. The specified file is unsupported.
サポートしていない形式のファイルが指定されました。変換元ファイルとして正しいファイルを指定してください。
- #04** Specify a proper source file. The specified file is corrupt.
指定されたファイルは壊れています。変換元ファイルとして正しいファイルを指定してください。
- #05** fopen failure. Could not open destination file.
fopen に失敗しました。変換先のファイルを開けません。

MDM ファイル・コンバータ実行エラー

エラー・メッセージ：

- 10001** Reading XTR file was aborted.
XTR ファイルの読み込み中にエラーが発生したため、ファイル変換処理が中断されました。
- 10002** Reading ZTR file was aborted.
ZTR ファイルの読み込み中にエラーが発生したため、ファイル変換処理が中断されました。
- 10003** Writing MDM file was aborted.
MDM ファイルの書き込み中にエラーが発生したため、ファイル変換処理が中断されました。
- 10004** Writing log file was aborted.
ログ・ファイルの書き込み中にエラーが発生したため、ファイル変換処理が中断されました。
- 10005** Invalid command option: *A*.
不適切なコマンド・オプション *A* が指定されました。有効なオプションを指定してください。
- 10006** Invalid XTR or ZTR file: *A*.
異常な XTR/ZTR ファイル *A* が指定されました。正常なファイルを指定してください。

警告メッセージ：

- 20001** Invalid element: *A*. Could not complete the conversion.
不適切な要素 *A* のデータを変換することはできません。
- 20002** Unsupported classic test: *A*.
I/V Sweep、Multi Channel I/V Sweep、または C-V Sweep でないクラシック・テスト *A* のデータを変換することはできません。
- 20003** Application test result data is not supported: *A*.
アプリケーション・テスト結果データを変換することはできません。

- 20004** Could not convert test setup using different V/I mode for VAR1 channels.
V/I モードの異なる VAR1 チャンネルが混在するセットアップを含む Multi Channel I/V Sweep クラシック・テストのテスト結果データを変換することはできません。
- 20005** Unsupported impedance model: *A*.
インピーダンス・モデル *A* のデータを変換することはできません。
- 20006** Invalid value for the element: *A*. Maximum limit is *B*.
要素 *A* の値は *B* 以下でなければいけません。
- 20007** Could not calculate the number of data for log sweep. Start: *A*, Stop: *B*.
ログ掃引のデータ数を計算できません。スタート値、ストップ値に 0 は無効です。スタート値：*A*、ストップ値：*B*。
- 20008** Unknown parameter: *A*, Value: *B*.
不明なパラメータ *A* が含まれています。パラメータ値 *B*。
- 20009** The element: *A* is not found in the search target: *B*.
要素 *A* が検索対象 *B* に見つかりません。
- 20010** Invalid character: *A*. Could not convert to integer.
整数文字列に変換できない文字列 *A* が含まれています。
- 20011** Invalid character: *A*. Could not convert to double.
浮動小数点文字列に変換できない文字列 *A* が含まれています。
- 20012** Invalid Unit: *A*. IC-CAP does not support this Unit.
IC-CAP は Unit *A* をサポートしていません。
- 20013** Log sweep stop value *A* was adjusted automatically.
ログ掃引のストップ値 *A* が自動調整されました。
- 20014** Could not convert test setup using multiple log sweep sources.
複数のログ掃引源を使用するセットアップを含むテスト結果データを変換することはできません。

エラー・メッセージ
MDM ファイル・コンバータ実行エラー

A

付録

EasyEXPERT を使用する上で便利な情報を紹介しています。

- [EasyEXPERT 測定機能と測定機器](#)
- [EasyEXPERT のファイル一覧](#)

EasyEXPERT 測定機能と測定機器

Table A-1 に測定機器でサポートされている EasyEXPERT の機能を示します。表中のリビジョン番号は、各機能をサポートし始めた最初のリビジョンを示します。

Table A-1 各測定機器でサポートされている EasyEXPERT の測定機能

		アドバン・デバイス・アナライザ		プレシジョン IV アナライザ		エコノミック IV アナライザ	販売終了
		B1500A	B1505A	E5270B	E5260A E5262A E5263A	B2900 シリーズ SMU	4155B/C 4156B/C
クラシック・テスト	I/V Sweep	Rev. 1.0	Rev. 4.0	Rev. 6.0	Rev. 6.0	Rev. 6.1	Rev. 3.0 ^a
	Multi-ch I/V Sweep	Rev. 3.0	Rev. 4.0	Rev. 6.0	Rev. 6.0	Rev. 6.1	-
	I/V List Sweep	Rev. 3.0	Rev. 4.0	Rev. 6.0	Rev. 6.0	Rev. 6.1	-
	I/V-t Sampling	Rev. 1.0	Rev. 4.0	-	-	Rev. 6.1	Rev. 3.1
	C-V Sweep	Rev. 1.0	Rev. 4.0	-	-	-	-
	SPGU Control	Rev. 3.1	-	-	-	-	-
	GUI based switching matrix control ^b	Rev. 2.0	-	Rev. 6.0	Rev. 6.0	Rev. 6.1	Rev. 3.0
	Direct Control	Rev. 3.0	Rev. 4.0	-	-	-	-
アプリケーション・テスト		Rev. 1.0	Rev. 4.0	Rev. 6.0	Rev. 6.0	Rev. 6.1	Rev. 3.0
トレーサ・テスト		Rev. 4.0 (DC/ Pulse)	Rev. 4.0 (DC/ Pulse)	Rev. 6.1 (DC)	Rev. 6.1 (DC)	Rev. 6.1 (DC/ Pulse)	-
クイック・テスト		Rev. 2.0	Rev. 4.0	Rev. 6.0	Rev. 6.0	Rev. 6.1	Rev. 3.0

EasyEXPERT 測定機能と測定機器

		アドバン・デバイ ス・アナライザ		プレシジョン IV アナライザ		エコノ ミック IV アナライ ザ	販売終了
		B1500A	B1505A	E5270B	E5260A E5262A E5263A	B2900 シリーズ SMU	4155B/C 4156B/C
オシロスコープ・ビュー ^c		Rev. 5.5	Rev. 5.0	-	-	-	-
外部機器 ドライバ・ サポート	LCR Meter ^d	Rev. 3.1	Rev. 4.0	Rev. 6.0	Rev. 6.0	Rev. 6.1	Rev. 3.0
	Pulse Generator ^e	Rev. 1.0	Rev. 4.0	Rev. 6.0	Rev. 6.0	Rev. 6.1	Rev. 3.0
	DVM ^f	Rev. 1.0	Rev. 4.0	Rev. 6.0	Rev. 6.0	Rev. 6.1	Rev. 3.0
クイック・テスト・モード でのプローバ制御 ^g		Rev. 2.0	Rev. 4.0	Rev. 6.0	Rev. 6.0	Rev. 6.1	Rev. 3.0
ファームウェア要件		A.04.00 h	A.04.00 h	B.01.10	B.01.10	1.0	HOSTC: 03.08 SMUC: 04.08

- a. PGU と VSU/VMU がサポートされます。VMU による Differential 電圧測定はサポートされません。
- b. Keysight B2200/01A と E5250A/E5252A がサポートされます。
- c. サポートされるモジュールでのみ有効。
- d. Keysight 4284A/E4980A
- e. Keysight 8110A/81110A/81150A/81160A
- f. Keysight 3458A
- g. Cascade Microtech Summit 12000/S300 (Nucleus)、 Cascade Microtech (Suss MicroTec) PA200/PA300、および Vector Semiconductor VX-2000/VX-3000
- h. 測定機能を最大限に使うためには最新のファームウェア・リビジョンをお使いください。

EasyEXPERT のファイル一覧

Table A-2 に EasyEXPERT 関連のファイルを一覧します。

Table A-2 EasyEXPERT のファイル一覧

接尾辞	属性	説明	作るには	読むには
.gtr	EasyEXPERT Compressed Trace Record	トレーサ・テスト・モードの自動トレース記録機能で記録された測定トレース・データです。	Replay traces ボタンで開く Replay traces ダイアログ・ボックスで Save ボタンをクリックします。	Replay traces ボタンで開く Replay traces ダイアログ・ボックスで Open ボタンをクリックします。
.xdb	EasyEXPERT Database	EasyEXPERT データベース (バックアップ) ファイルです。	Start EasyEXPERT ウィンドウで Options > EasyEXPERT Database > Backup EasyEXPERT Database をクリックします。	Start EasyEXPERT ウィンドウで Options > EasyEXPERT Database > Restore EasyEXPERT Database をクリックします。
.xpg	EasyEXPERT My Favorite Setup Group	My Favorite Setup (Preset) Group とその要素であるセットアップ・データが含まれます。	My Favorite > Export をクリックします。	My Favorite > Import をクリックします。
.xtd	EasyEXPERT Test Definition	アプリケーション・テストのテスト定義データです。	アプリケーション・テスト・モードで Library > New (または Export) をクリックします。	アプリケーション・テスト・モードで Library > Open (または Import) をクリックします。
.xtr	EasyEXPERT Test Results	セットアップ・データと対になるテスト結果データが含まれます。	Result > Export > As Test Result をクリックします。	Result > Import をクリックします。

EasyEXPERT のファイル一覧

接尾辞	属性	説明	作るには	読むには
.xts	EasyEXPERT Test Setup	Application Test/Classic Test/Tracer Test のセットアップ・データが含まれます。	File > Export > Test Setup をクリックします。	File > Import > Test Setup をクリックします。
.xws	EasyEXPERT Workspace	EasyEXPERT ワークスペース (バックアップ) です。	EasyEXPERT 起動時に Workspace configurator で新規ワークスペースを指定します。	EasyEXPERT 起動時に Workspace configurator でそのワークスペースを指定します。
.ztr	EasyEXPERT Compressed Test Results	セットアップ・データと対になるテスト結果データ (圧縮) が含まれます。	Results > Export > As Compressed Test Result をクリックします。	Results > Import をクリックします。

予告なく記載内容が変更されることがあります。

© Keysight Technologies 2013-2020

第 5 版、2020 年 12 月



B1540-97020
www.keysight.com