

バッテリーエミュレーター

E36731A



このマニュアルでは、Keysight E36731A バッテリーエミュレーターの操作手順を説明します。最新版については、常に英語版を参照してください。

ご注意	6
著作権表示	6
マニュアルパーツ番号	6
版	6
出版者	6
保証	6
テクノロジーライセンス	6
米国政府の権利	7
サード・パーティ・ライセンス	7
Waste Electrical and Electronic Equipment(WEEE)	7
適合宣言書	7
安全情報	8
安全および規制情報	9
安全に関する注意事項	9
安全記号	11
規制適合マーク	12
韓国のクラスA EMC宣言:	12
安全およびEMC要件	12
環境条件	13
物理特性	13
1 測定前の準備	14
製品紹介	15
E36731Aの概要	15
フロントパネルの概要	16
リアパネルの概要	17
メータビュー	18
データ・ロガー・ビュー	22
オシロスコープビュー	24
寸法図	26
測定器のセットアップ	26
測定器の使用準備	27
機器の検査	27
標準付属品	27
ドキュメントおよびファームウェアリビジョン	27
推奨校正間隔	27
ヒューズ情報	28
フロントパネルの動作モード	29
ソースモード動作	29
負荷モード動作	30
CCモード	30
CVモード	30
CPモード	31
CRモード	31
プログラミング範囲	33
電源モード	33
電子負荷モード	33
設置	34
電源ケーブルの接続	34
出力の接続	35
4端子センス接続	41

インタフェース接続	43
オプションGPIBインタフェースのインストール	47
測定器のラックマウント	48
リモート インタフェース設定	49
Keysight IOライブラリスイート	49
GPIB設定	49
LAN設定	50
ソケットの使用	54
IPアドレスとドット記法の詳細	55
リモート制御	56
Webインタフェース	56
接続の詳細な技術情報	58
内蔵ヘルプシステムの使用	59
フロント・パネル・キーに関するヘルプ情報の表示	59
ヘルプトピックのリストの表示	59
ファームウェアアップデート	61
フロント・パネル・メニュー・リファレンス	62
2 一般的な操作情報	63
電源オン	64
フロントパネルノブの使用	65
エラーログの表示	66
出力の制御	67
ステップ1- 測定器機能を設定する	67
ステップ2- 負荷動作モードを設定する(電源モードの場合はこの手順をスキップ)	67
ステップ3- 出力電圧 / 電流 / 抵抗* / 電力*のいずれかを設定する	67
ステップ4- 出力をオンにする	68
ステップ5- 出力電圧および電流を表示する	68
電源 / 負荷機能の指定	71
電源設定	72
出力電圧および電流	72
その他の電源設定	72
負荷設定	74
動作モード	74
保護機能の使用	78
保護機能	78
保護機能の設定	78
OVP、OCP、OPPイベントのクリアー	81
出力のターンオン / ターンオフシーケンスの設定	83
ステップ1 - 出力を設定する:	83
ステップ2 - ターンオン / ターンオフ遅延を設定する:	83
ステップ3 - 選択した出力を連動させる:	83
ステップ4 - Onキーを使用する:	84
デジタル制御ポートの使用	85
双方向デジタルIO	85
デジタル入力	87
フォールト出力	87
禁止入力	88
フォールト / 禁止システム保護	89
トリガ入力	90
トリガ出力	91
出力リレー	91

出力連動コントロール	92
シーケンサー機能の使用	94
リストモード(LIST)	94
ステップ1 - リストにステップを追加する / リストからステップを削除する	95
ステップ2 - 出力シーケンスを設定する	95
ステップ3 - 出力シーケンスリストを実行する	98
連続モード(Cont)	100
ステップ1 - シーケンスのプロパティを設定する	100
ステップ2 - 入力シーケンスを実行する	101
パルスモード(Pulse)	102
ステップ1 - シーケンスのプロパティを設定する	102
ステップ2 - 入力シーケンスを実行する	103
トグルモード(Toggle)	104
ステップ1 - シーケンスのプロパティを設定する	104
ステップ2 - 入力シーケンスを実行する	105
データロガー機能の使用	107
データのロギング	107
ステップ1 - 出力チャンネルのシーケンスをプログラムする	107
ステップ2 - データ・ロガー・トレースを設定する	108
ステップ3 - データ・ロガー・プロパティを設定する	108
ステップ4 - 出力をオンにし、シーケンスを開始し、データを記録する	109
ステップ8 - データをエクスポートする	109
データ・ロガー・ビュー	111
データロガーのマーカビュー	112
データ・ロガー・ビューでのノブの使用法	113
データロガーのプロパティと波形設定	114
データログの保存	118
オシロスコープ機能の使用	121
測定の実行	121
ステップ1 - 負荷動作モードをCCに設定する	121
ステップ2 - 入力電流値をプログラムする	121
ステップ3 - 入力ターンオンシーケンスを設定する	121
ステップ4 - オシロスコープビュートレースを設定する	122
ステップ5 - オシロスコープのプロパティを設定する	122
ステップ6 - 必要に応じてDUT出力を設定し、オンにする	123
ステップ7 - 入力をオンにし、電流を測定する	123
リモートインタフェースからの設定:	123
オシロスコープビュー	124
オシロスコープ・マーカビュー	126
オシロスコープビューでのノブの使用法	127
オシロスコープのプロパティと波形設定	128
オシロスコープ・マーカ・プロパティ	131
オシロスコープデータの保存	131
フロントパネルのロック / アンロック	132
画面のキャプチャ	132
ユーティリティーメニュー	133
ユーティリティーメニュー - ステートのストア / リコール	134
Store Settings	135
Recall Settings	137
Power On Setting	138
Set to Defaults	138
ユーティリティーメニュー - I/O設定	139

LAN Settings	139
Digital IO	140
GPIB(オプション)	140
ユーティリティーメニュー - テスト/セットアップ	141
Calibration	141
Self-Test	141
User Settings	142
Low Range	143
Help	143
ユーティリティーメニュー - エラー	145
ユーティリティーメニュー - ファイルの管理	146
Action	146
Browse	146
File Name	147
3 バッテリープロファイリング /	148
はじめに	149
BV9211Bのインストール / 実行	150
測定器のセットアップ	150
BV9211Bの概要	151
バッテリープロファイルの作成	151
バッテリーエミュレーションの実行	153
バッテリー・サイクル・テストの実行	154
4 特性と仕様	156

ご注意

著作権表示

© Keysight Technologies 2022-2024

米国および国際著作権法の規定に基づき、キーサイト・テクノロジーによる事前の同意と書面による許可なしに、本書の内容をいかなる手段でも(電子的記憶および読み出し、他言語への翻訳を含む)複製することはできません。

マニュアルパーツ番号

E36731-90005

版

第1版、2024年1月

出版者

Keysight Technologies
Bayan Lepas Free Industrial Zone
11900 Bayan Lepas, Penang
Malaysia

保証

本書の内容は「現状のまま」で提供されており、改訂版では断りなく変更される場合があります。また、キーサイトは、法律の許す限りにおいて、本書およびここに記載されているすべての情報に関して、特定用途への適合性や市場商品力の黙示的保証に限らず、一切の明示的保証も黙示的保証もいたしません。キーサイトは本書または本書に記載された情報の適用、実行、使用に関連して生じるエラー、間接的および付随的損害について責任を負いません。キーサイトとユーザーが別途に締結した書面による契約の中で本書の情報に適用される保証条件が、これらの条件と矛盾する場合は、別途契約の保証条件が優先されるものとします。

テクノロジーライセンス

本書に記載されたハードウェアおよびソフトウェア製品は、ライセンス契約条件に基づき提供されるものであり、そのライセンス契約条件の範囲でのみ使用し、または複製することができます。

米国政府の権利

本ソフトウェアは連邦調達規則 (FAR) 2.101により定義される「商用コンピューターソフトウェア」です。FAR 12.212および27.405-3ならびに国防総省調達規則 (DFARS) 227.7202に従い、合衆国政府は、商用コンピューターソフトウェアを、当該ソフトウェアが通常公衆に提供される場合と同様の条件で調達します。したがって、Keysightは本EULAに記された自社の標準的な商用ライセンス契約に基づき、合衆国政府顧客に本ソフトウェアを提供します。これは、エンド・ユーザー・ライセンス契約 (EULA) によって具体化されています。EULAは、<http://www.keysight.com/find/sweula>からダウンロードできます。本EULAで定められているライセンスは、独占的な権限を示すもので、これによって米国政府には、ソフトウェアを使用、変更、頒布および開示が許されます。本EULAとそこに定めるライセンスは、Keysightが以下の行為その他を行うことを要求するものでも許容するものでもありません: (1) 通常は公衆に提供されていない商用コンピューターソフトウェアまたは商用コンピューターソフトウェアのドキュメンテーションに関する技術情報の提供;または(2) 商用コンピューターソフトウェアもしくは商用コンピューターソフトウェアのドキュメンテーションの使用、改変、複製、発表、実演、展示もしくは開示に関して通常公衆に提供されている権利の範囲を超えた、合衆国政府への権利の開放その他の供与。本EULAに定める要件以外の更なる政府要件が課されることはないものとします。ただし、それらの条件、権利またはライセンスの適用が、FARおよびDFARSに定める商用コンピューターソフトウェアの提供者全員に対し明示的に要求され、かつ、本EULAの別の箇所に明記されている場合はこの限りではありません。キーサイトは、本ソフトウェアをアップデート、修正、あるいはその他の形で変更する義務を負わないものとします。FAR 2.101で定義されているすべての技術データについては、FAR 12.211および27.404.2、およびDFARS 227.7102に従い、米国政府はFAR 27.401またはDFAR 227.7103-5 (c)で定義されている制限された権限を超えない範囲で調達します。これはすべての技術データに適用されます。

サード・パーティ・ライセンス

このソフトウェアの一部は、オープンソースの利用条件を含むサードパーティによってライセンスされています。これらのライセンスでキーサイトがソースコードの利用を可能にすることを求めている場合は、キーサイトはライセンスの範囲内で、無料でソースコードを利用できるようにします。詳細については、Keysightサポート <https://www.keysight.com/find/assist> にお問合せください。

Waste Electrical and Electronic Equipment(WEEE)

取り消し線の付いたキャスター付きゴミ箱のマークは、EU指令その他の国内法令により、Waste Electrical and Electronic Equipment(WEEE)指令に従った分別収集が求められることを示しています。

[keysight.com/go/takeback](https://www.keysight.com/go/takeback)を参照して、製品の引き取り方法およびキーサイトのトレードインオプションをご確認ください。



適合宣言書

本製品およびその他のキーサイト製品の適合宣言書はウェブサイトからダウンロードできます。

<https://regulations.about.keysight.com/DoC/default.htm>に移動します。製品番号で検索して、最新の適合宣言書をご確認ください。

安全情報

注意

注意の表示は、危険を表します。ここに示す操作手順や規則などを正しく実行または遵守しないと、製品の損傷または重要なデータの損失を招くおそれがあります。指定された条件を完全に理解し、それが満たされていることを確認するまで、注意の指示より先に進まないでください。

警告

警告の表示は、危険を表します。ここに示す操作手順や規則などを正しく実行または遵守しないと、怪我または死亡のおそれがあります。指定された条件を完全に理解し、それが満たされていることを確認するまで、警告の指示より先に進まないでください。

安全および規制情報

安全に関する注意事項

以下の安全に関する一般的な注意事項は、本器の操作、サービス、修理のあらゆる段階において遵守する必要があります。これらの注意事項や、本書の他の部分に記載された具体的な警告を守らないと、本器の設計、製造、想定される用途に関する安全標準に違反します。キーサイト・テクノロジーは、顧客がこれらの要件を守らない場合について、いかなる責任も負いません。

警告

電源を投入する前に

- 本製品が利用可能なAC電源電圧に適合するように設定されていることを確認します。

安全記号の項に記載された本器外部のマーキングに注意してください。

- 主電源の変動が公称電源電圧の $\pm 10\%$ を超えないようにしてください。

機器は接地すること

本製品は安全クラスの機器(感電防止用アース端子を装備)です。感電の危険を避けるため、本器のシャーシとカバーを電氣的アースに接続する必要があります。本器をAC電源に接続するには3極電源コードを使用し、3極目を電源コンセントの電氣的アース(安全用アース)端子にしっかりと接続してください。感電防止用(アース)線が切れているか、感電防止用アース端子が接続されていない場合は、感電事故のおそれがあります。電圧低下のために外部オートトランス経由で本器に電源を供給する場合、オートトランスのコモン端子を必ずAC電源のニュートラル(アースされた極)に接続してください。

爆発の危険性のある場所や濡れた環境では使用しないこと

可燃性のあるガスや煙、蒸気がある環境、または濡れた環境でデバイスを使用しないでください。

本器に損傷または欠陥がある場合は使用しないこと

本器に損傷または欠陥が認められる場合は、ただちに使用をやめ、誤って使用されないよう必要な措置を講じた上で、有資格のサービスマンに修理を依頼してください。

測定器の部品を交換したり、改造したりしないこと

事故の危険性が増えるため、測定器に交換部品を装着したり、測定器を無断で改造したりしないでください。サービスおよび修理の際には、測定器をKeysight Technologiesセールス / サービス・オフィスに返送し、安全機能が保持されるようにしてください。セールス / テクニカルサポートに関するキーサイトへのお問い合わせについては、以下のキーサイトウェブサイトのサポートリンクを参照してください。

www.keysight.com/find/assist(修理およびサービスのワールドワイドの問い合わせ情報)

付属の電源コードを使用すること

デバイスは必ず付属の電源コードと一緒に使用してください。

指示どおりに機器を使用すること

機器をメーカーの指示どおりに使用しないと、機器の安全機能が損なわれる可能性があります。

通気口をふさがないこと

背面の通気口をふさがないでください。リアパネルの後ろは、130 mm以上の隙間を開けてください。

機器への接続前に機器のすべてのマークを確認すること

機器にケーブルを接続する前に、機器のすべてのマークを確認してください。

出力端子に接続する前に機器をオフにすること

出力端子に接続する前に、デバイスの電源をオフにしてください。

警告

リアはめ合わせコネクタがしっかりとねじ込まれていることを確認すること

リアはめ合わせコネクタがリア出力端子にしっかりとねじ込まれていることを確認してください。このコネクタは測定器に付属しており、リア出力端子に接続されています。

リアはめ合わせコネクタを取り外さないこと

- リアはめ合わせコネクタはリア出力端子の安全カバーとして機能するため、コネクタを取り外さないでください。

- リア出力端子の接続は、はめ合わせコネクタが付いた状態で実行する必要があります。

カバーが正しく固定されていることを確認すること

カバーが取り外された状態、またはきちんと固定されていない状態で機器を使用しないでください。

GPIB インタフェースをインストールする前に、デバイスをオフにしてすべての接続を取り外すこと

GPIB をインストールする前に、電源をオフにし、電源コードなどすべての接続を測定器から外してください。

必ず適切な AWG ケーブルを使用すること

E36731A バッテリーエミュレーターを使用する場合は、意図した設定に基づいて適正な電圧および AWG 定格のケーブルを使用してください。

動作中にケーブルに触れないこと

感電や火傷の危険を防止するため、測定器の出力が動作しているときはケーブルに触れないでください。

前面と背面の出力端子を同時に接続しないこと

同じ出力チャネル用に、前面の出力端子と背面の出力端子を同時に接続しないでください。接続要件を守らないと、

出力電流が 40 A を超えた場合に火災の危険が生じる可能性があります。

致命的な電圧と電流

- 通電している回路に触れないでください。本器が動作しているとき、最大 $60 V_{dc}$ および最大 $40 A_{dc}$ が、出力端子とセンス端子で発生する可能性があります。

- 感電の危険。フローティング電圧は $240 V_{dc}$ を超えないようにしてください。出力端子の合計電圧とフローティング電圧がシャーシグラウンドに対して $240 V_{dc}$ を超えないようにしてください。

- 出力端子は、DC アプリケーション用に設計されています。必ず、過渡電圧が $480 V_{pk}$ を超えないようにしてください。

- コネクタのねじ式端子は、動作中に危険な状態になる可能性があります。

- 機器の動作中にこれらの端子に触れると、接触時に怪我をする場合があります。

- 怪我を防止するために、何らかの設置作業を行う前には、必ず電源を切断し、回路を放電して、外部電圧源を取り外してください。

- 本器の設置作業は、資格を持った訓練済みの担当者のみが行ってください。

カバーを開けないこと

オペレーターが機器のカバーを取り外してはいけません。部品の交換や内部の調整作業は、資格を持った担当者のみが行ってください。

清掃

感電事故を防ぐために、清掃の前に本器の電源プラグを必ずコンセントから抜いてください。

コイン電池の交換










- コイン電池を交換する場合には、必ず電池(KPN 1420-0356)を使用してください。
- 電池を交換するときに不適切な種類の電池を使用したり極性を誤ったりすると、測定器が損傷する可能性があります。
- コイン電池の交換作業について、詳細は『E36731A サービスガイド』を参照してください。バッテリーの交換は、資格を持った担当者のみが行ってください。

注意







乾いた布で清掃すること

測定器の外側は、柔らかく糸くずのない、乾いた布で清掃します。洗剤、揮発性の液体、化学溶剤は使用しないでください。

安全記号

シンボル	説明
	注意、危険あり(具体的な警告 / 注意情報についてはマニュアルを参照)
	注意、感電の危険あり
	感電防止用アース(グラウンド)端子。
	グラウンド
	フレームまたはシャーシ(グラウンド)端子。
	電源スタンバイ。スイッチをオフにしても、本器はAC電源から完全には切り離されません。
	交流(AC)。
	プラス、正極性。
	マイナス、負極性。
警告	警告記号は、危険であることを表します。ここに示す手順や規則などを正しく実行または遵守しないと、怪我や死亡のおそれがあります。指定された条件を完全に理解し、それが満たされていることを確認するまで、警告記号より先に進まないでください。
注意	注意記号は、危険であることを表します。ここに示す操作手順などを正しく実行または遵守しないと、製品の損傷または重要なデータの損失を招くおそれがあります。指定された条件を完全に理解し、それが満たされていることを確認するまで、注意記号より先に進まないでください。
注記	注記記号は重要な情報であることを示します。強調すべき手順、規則、条件などに注意を喚起します。

規制適合マーク

シンボル	説明
	RCMマークは、オーストラリアの通信メディア庁の登録商標です。
 CAN ICES/NMB-001(A) ISM GRP 1-A	CEマークは、欧州共同体の登録商標です。このCEマークは、製品が関連するすべての欧州の法指令に適合することを示します。 ICES/NMB-001は、このISM機器がカナダのICES-001に適合していることを示します。 Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada. ISM GRP.1 Class Aは、本製品がIndustrial Scientific and Medical Group 1 Class A製品であることを示します。
	UKCA(UK Conformity Assessed)マーキングは、グレートブリテン島(イングランド、ウェールズ、スコットランド)の市場で販売される商品に使用されるイギリス製品のマークです。
	この記号は、通常使用時に危険物質または有害物質が漏れ出すことがないと考えられる期間の長さを示します。製品の期待寿命は約40年間です。
	EMC規制に対する韓国の認証マークです。専門的な用途および家庭用以外の電磁界環境での使用に適したClass Aの機器です。
	CSAマークは、カナダ規格協会の登録商標です。

韓国のクラスA EMC宣言：

ユーザーに対する情報：

この機器は、ビジネス環境での使用に対して適合性が評価されています。居住環境では、この機器により電波干渉が生じる可能性があります。

- このEMCステートメントは、ビジネス環境でのこの機器の使用に対してのみ適用されます。

사용자 안내문

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

- 사용자 안내문은 “업무용 방송통신기자재”에만 적용한다.

安全およびEMC要件

注意

本器は、下記の安全規格およびEMC(電磁環境適合性)規格の要件に従って設計されています。

- 低電圧指令
- EMC指令

環境条件

注意

E36731Aは、屋内専用に設計されています。下の表に、本器の一般的な環境要件を示します。

環境条件	要件
温度	動作条件: 0 °C ~ 40 °C 保管条件: -20 °C ~ 70 °C
湿度	動作条件: 最大 80 % 相対湿度 (40 °C、非結露) 保管条件: 最大 90 % 相対湿度 (60 °C、非結露)
高度	最大 2000 m
汚染度	2
設置カテゴリ	II(AC入力用)
主電源電圧 (rms)	100 Vac ~ 240 Vac ± 10 %
最大定格入力電力	最大 400 VA
主電源周波数	50/60 Hz
音響雑音に関する宣言	音圧: $L_p < 65 \text{ dB(A)}$ (オペレータ位置)、 $L_p < 70 \text{ dB(A)}$ (バイスタンダ位置) 音響出力: $L_w < 70 \text{ dB(A)}$

物理特性

環境条件	要件
正味質量	8.3 kg
寸法	寸法図を参照

1 測定前の準備

製品紹介

測定器の使用準備

ヒューズ情報

フロントパネル操作

プログラミング範囲

設置

リモートインターフェース設定

リモート制御

内蔵ヘルプシステムの使用

ファームウェアアップデート

フロント・パネル・メニュー・リファレンス

この章では、E36731A バッテリーエミュレーターの測定前の準備について説明します。

注記

E36731Aを電子負荷として使用する場合、本書では入力端子を「出力」または「出力端子」と呼びます。

製品紹介

E36731Aの概要

フロントパネルの概要

リアパネルの概要

メータビュー

データ・ロガー・ビュー

オシロスコープビュー

寸法図

測定器のセットアップ

E36731Aの概要

Keysight E36731A バッテリーエミュレーターは、1台の測定器に以下の4つの機能を搭載した一体型のハードウェア / ソフトウェアソリューションです:

- バッテリープロファイリング
- バッテリーエミュレーター
- スタンドアロン電源
- スタンドアロン電子負荷

機能:

*BV9211B*ソフトウェアによるバッテリープロファイリング / エミュレーション

- 最大200 W、30 V、20 Aの電力
- 充放電を通じたバッテリープロファイルにより独自のバッテリーモデルを作成
- 充電状態のエミュレートにより、テスト時間の短縮と、安全性およびテスト再現性の向上を実現
- 視覚的なバッテリー充放電により、容量を特定
- バッテリーのサイクルテストにより、容量の損失とバッテリー寿命の短縮を特定

スタンドアロン電源

- 最大200 W、30 V、20 Aの電力
- オートレンジにより、すべての電圧レベルでより多くの電流を出力

スタンドアロン電子負荷

- 最大250 W、60 V、40 Aの電力
- 4つの動作モード: 定電流(CC)、定電圧(CV)、定抵抗(CR)、定電力(CP)

E36731Aは、すべてのモデルでUSBおよびLAN(LXI Core)を標準インターフェースとして搭載しています。また、オプションインターフェースとしてGPIBを追加可能です。

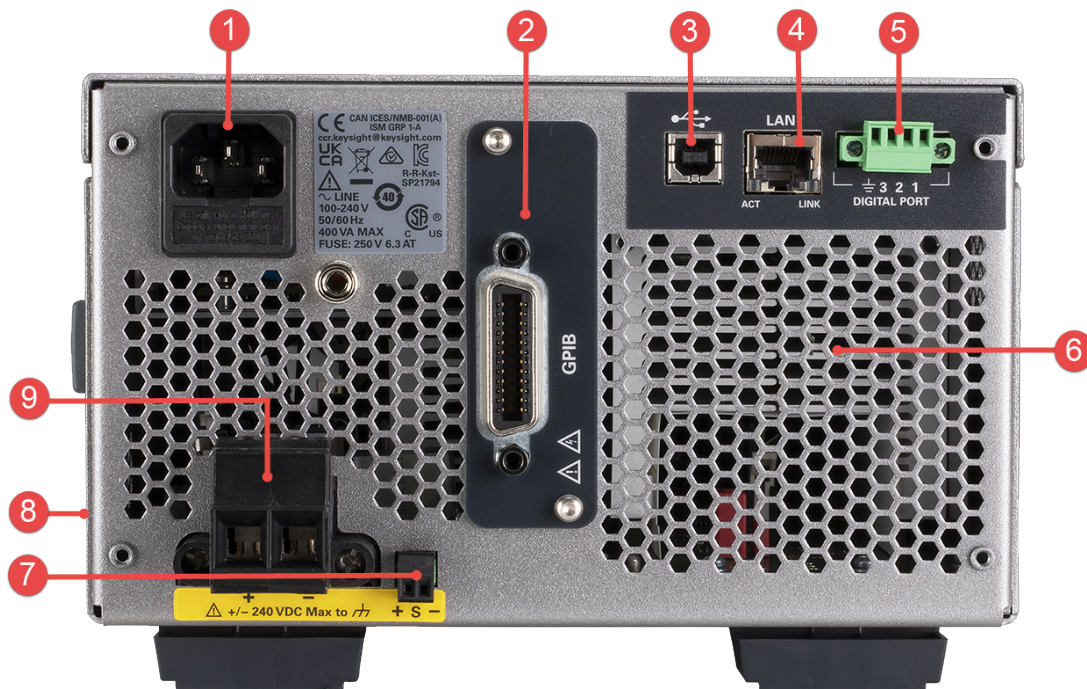
フロントパネルの概要



項目	説明
1	どこからでも容易に確認できる、高コントラストの4.3インチLCDカラーディスプレイ
2	電圧 / 電流ノブ 出力電圧および電流を設定します。これらのノブは、メータビュー、オシロスコープビュー、データ・ロガー・ビュー、ソース / 負荷設定のページで使用できます。
3	Meter View、List Run/Stop、Scope/Datalogキー - Meter View: 選択されている出力のメータビューをオンにします。 - List Run/Stop: 出力シーケンスリストを実行または停止します。 - Scope/Datalog: オシロスコープビューとデータ・ロガー・ビューを切り替えます。
4	ナビゲーションキー - コントロール・ダイアログ・ウィンドウの中での移動に使用します。[Enter]キーを押してコントロールを選択します。
5	数字キー - 英数字を入力します。[Enter]キーを押して、入力を完了します。 - 入力した値を削除するには、バックキーを使用します。
6	入力端子 / 出力端子
7	センス端子
8	アースグランド基準
9	電源キーとLEDインジケータ 測定器の電源をオンにします。LEDが黄色に点灯している場合は、ACソケット電源が接続された状態で測定器はスタンバイモードになっています。緑色に点灯している場合は、測定器の電源がオンになっています。
10	入力 / 出力Onキー 出力をオン / オフします。出力がオンの場合はキーが点灯します。

項目	説明
11	ソフトキー ソフトウェアフロントパネルにアクセスします。
12	USBポート 外部USBドライブを測定器に接続できます。

リアパネルの概要

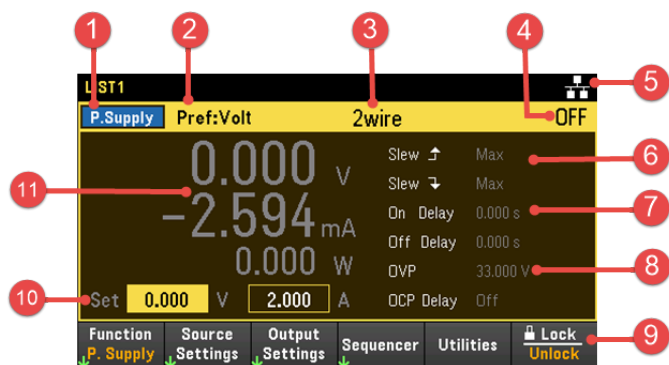


項目	説明
1	ACソケット
2	GPIBポート(オプションのGPIB)
3	USBポート
4	LANポート
5	デジタル/I/O端子ポート
6	通気口
7	センス端子ポート
8	ケンジントン・セキュリティー・スロット(測定器の側面にあります)
9	入力 / 出力端子ポートとはめ合わせコネクタ

メータビュー

測定器フロントパネルは、高コントラストの4.3インチLCDカラーディスプレイを備えています。[Meter View]を押します。

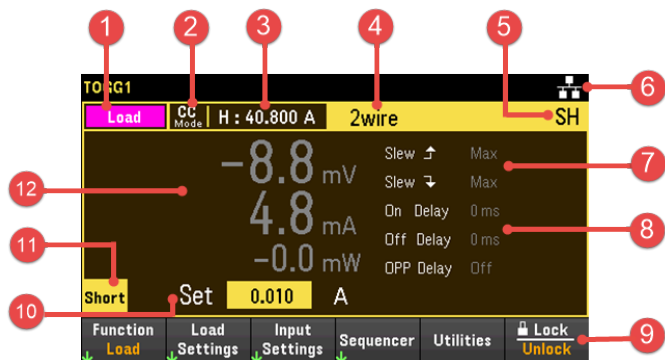
電源モード



項目	説明
1	測定器機能のステータス 選択されている測定器機能モードが表示されます: 電源または負荷
2	希望モードのステータス VoltまたはCurrは、出力オン / 出力オフ移行時のモードを示します。
3	リモート・センス・ステータス 2wireは2端子測定、4wireは4端子センシング測定を使用中であることを示します。
4	出力状態 OFF: 出力はオフ CV: 定電圧モード CC: 定電流モード UR: レギュレーション不可 OV: 過電圧保護が起動 OC: 過電流保護が起動 OT: 過熱保護が起動
5	測定器 / インタフェースのステータス : 測定器はUSBに接続されています。 : 測定器はLANに接続されています。 (点滅): 測定器はリモートインタフェース経由で識別モード下にありませ : 測定器はLANに接続されていません。 (点滅): LAN接続に障害があります。 LIST1: シーケンスリストが動作中です。 !ERR: エラーが発生しました(Utilities > Errorを押すとエラーログが表示されます)。
6	電圧スルーレート 立ち上がり電圧スルーレートおよび立ち下がり電圧スルーレートを表示します。
7	出力遅延 OCP、出力オン、出力オフ遅延のステータス / 値を表示します。
8	定格と保護 現在の過電圧保護(OVP)設定を表示します。
9	ソフトウェア・フロントパネル・メニュー

項目	説明
10	出力設定 現在の出力電圧 / 電流設定を表示します。設定を調整するには、テンキーを使用するか、フロントパネルの電圧 / 電流ノブを回します。
11	出力メータ 実際の出力電圧 / 電流を表示します。シングル出力ビューでは電力も表示します。

負荷モード

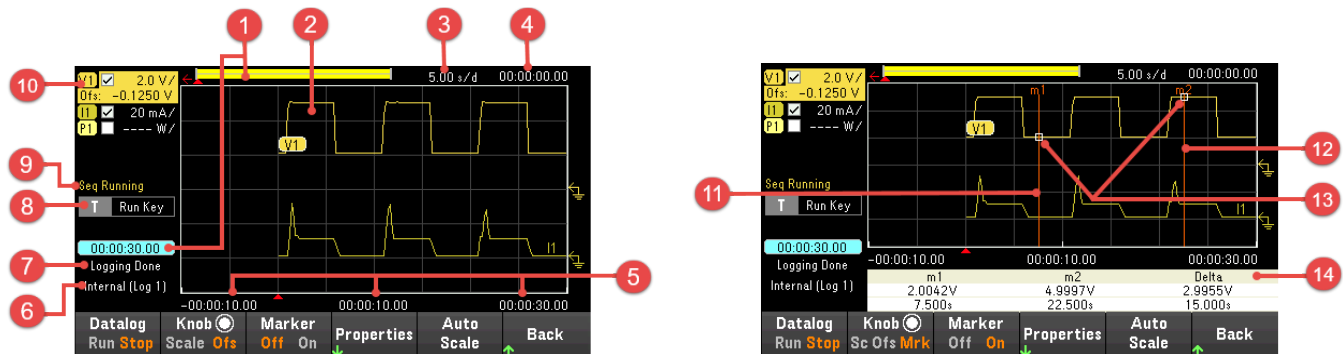


項目	説明
1	測定器機能のステータス 選択されている測定器機能モードが表示されます: 電源または負荷
2	負荷動作モードの識別 選択されている動作モードが表示されます。 CV mode: 定電圧モード CC mode: 定電流モード CP mode: 定電力モード CR mode: 定抵抗モード
3	入力レンジ 入力レンジ設定を表示します。
4	リモート・センス・ステータス 2wireは2端子測定、4wireは4端子センシング測定を使用中であることを示します。
5	入力ステータス OFF: 入力はオフ CV: 入力は定電圧モード CC: 入力は定電流モード UR: 入力はレギュレーション不可 OV: 過電圧保護が起動 OC: 過電流保護が起動 OT: 過熱保護が起動 CP: 入力は定電力モード CR: 入力は定抵抗モード CP+: 正の電力リミット条件により入力がオフ OV-: 負の過電圧保護が起動 UVI: 不足電圧禁止が起動 Inh: 入力は外部禁止信号により阻止 SH: 入力端子がショートしている
6	インターフェース状態 : 測定器はUSBに接続されています。 : 測定器はLANに接続されています。 (点滅): 測定器はリモートインターフェース経由で識別モード下にあります。 : 測定器はLANに接続されていません。 (点滅): LAN接続に障害があります。 LIST1: シーケンサー(リストモード)が動作中です。 CONT1: シーケンサー(連続モード)が動作中です。 PULS1: シーケンサー(パルスモード)が動作中です。 TOGG1: シーケンサー(トルモード)が動作中です。 !ERR: エラーが発生しました(Utilities > Errorを押すとエラーログが表示されず)。

項目	説明
7	スルーレート 立ち上がりスルーレートおよび立ち下がりスルーレートを表示します。
8	入力遅延 過電力保護遅延および入力オン / オフ遅延のステータス / 値を表示します。
9	ソフトウェア・フロントパネル・メニュー
10	入力設定 現在の入力値設定 (V、A、Ω、W) を表示します。設定を調整するには、テンキーを使用するか、フロントパネルのノブを回します。
11	入力ショートインジケータ 入力ショートがオンの場合に表示されます。
12	入力メータ 実際の入力電圧 / 電流 / 電力を表示します。

データ・ロガー・ビュー

データ・ロガー・ビューにアクセスするには、[Scope/Data Log]を押します。このキーでデータ・ロガー・ビューとオシロスコープビューを切り替えます。



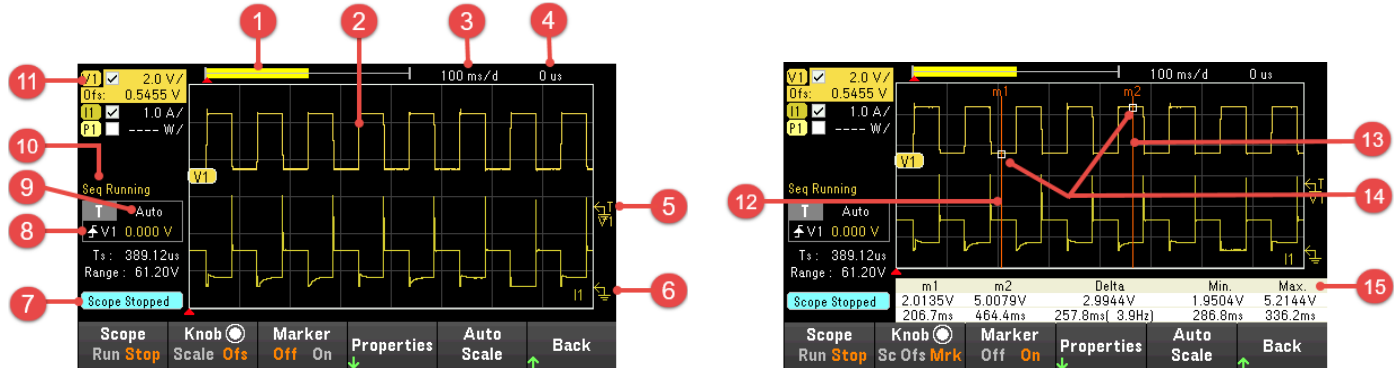
項目	説明
1	データバー / 経過時間 データロガーの進捗状況を表示します。黄色のバーは表示されているデータを表します。左側の数値は、経過時間 / 総時間を示します。
2	データトレース 電圧トレース、電流トレース、電カトレースのいずれかです。電圧トレースV1が表示されます。[Auto Scale]を押すと、すべてのトレースがオートスケールで表示されます。
3	時間/div 水平タイムベース設定を示します。
4	オフセット時間 右のグリッドラインとデータログ終了時刻との間のオフセットを示します。
5	グリッド時間 グリッドライン上に時間を表示します。
6	ファイル名 データが記録されるファイルを示します。
7	ステータス データロガーがデータを記録中か、記録を終了したか、空であるかを示します。
8	トリガソース データロガーのトリガソースを示します。
9	シーケンスのステータス シーケンスが動作中、トリガ待ち中のどの状態かを示します。シーケンサーがアイドルの場合は、インジケータが表示されません。
10	トレースコントロール 表示される電圧 / 電流トレースを示します。ダッシュ(---)は、指定されたトレースがオフになっていることを示します。トレースを選択して[Enter]キーを押すとトレースをオン / オフできます。
11	m1 marker 測定マーカー1がオンになります。これは[Knob Mrk]を押すと、Verticalノブを使って調整できます。

項目	説明
12	m2 marker 測定 マーカー2がオンになります。これは[Knob Mrk]を押すと、Horizontalノブを使って調整できます。
13	交差点 測定 マーカーと波形が交差する位置を示します。
14	測定値 マーカー1とマーカー2の間の波形データの計算結果を示します。

注記

負荷モードにのみ適用されます。

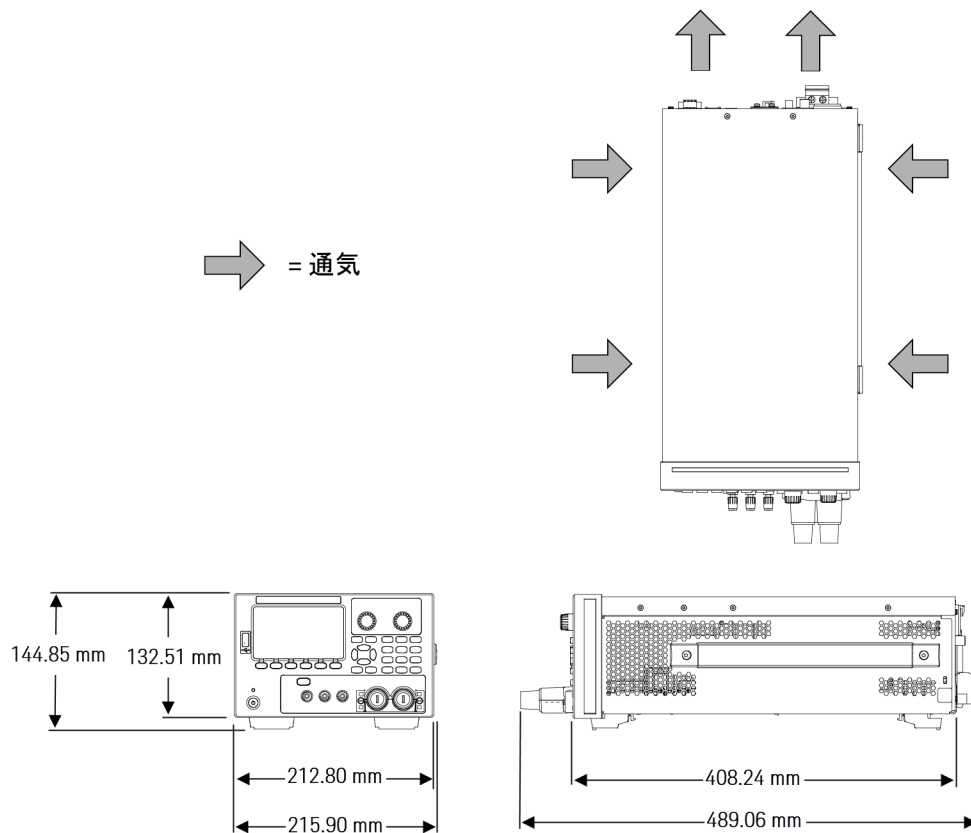
[Scope/Datalog]を押します。このキーでデータ・ロガー・ビューとオシロスコープビューを切り替えます。



項目	説明
1	データバー 強調表示された領域は、測定全体のうち実際にディスプレイに表示されている部分の割合を示します。
2	オシロスコープトレース 電圧トレース、電流トレース、電力トレースのいずれかです。電圧トレースV1が表示されます。[Auto Scale]を押すと、すべてのトレースがオートスケールで表示されます。
3	時間/div 水平タイムベース設定を示します。これは[Knob Scale]を押すと、Horizontalノブを使って調整できます。
4	オフセット時間 トリガ・ポイント・インジケータから水平軸基準までの時間を示します。負の値は、水平軸基準がトリガポイントよりも左にあることを示します。正の値は、水平軸基準がトリガポイントよりも右にあることを示します。
5	トリガレベル 波形が超えるとオシロスコープがトリガされる、トリガレベルを示します。
6	グランド トレースのグランド基準レベルを示します。各トレースの初期垂直オフセットは、トレースの重なりを避けるため、異なるレベルに設定されています。
7	オシロスコープのステータス オシロスコープがアイドル、動作中、トリガ待ち中のどの状態かを示します。
8	トリガソース トリガソースとトリガレベルを示します。V1は、入力1の電圧レベルがトリガソースであることを示します。
9	トリガモード トリガモード設定を示します。これは[Properties] > [Settings]を押すことにより選択できます。
10	シーケンスのステータス シーケンスが動作中、トリガ待ち中のどの状態かを示します。シーケンサーがアイドルの場合は、インジケータが表示されません。
11	トレースコントロール 表示される電圧 / 電力トレースを示します。ダッシュ(---)は、指定されたトレースがオフになっていることを示します。トレースを選択して[Enter]キーを押すとトレースをオン / オフできます。

項目	説明
12 m1 marker	測定 マーカー1がオンになります。これは[Knob Mrk]を押すと、Verticalノブを使って調整できます。
13 m2 marker	測定 マーカー2がオンになります。これは[Knob Mrk]を押すと、Horizontalノブを使って調整できます。
14 交差点	測定 マーカーと波形が交差する位置を示します。
15 測定値	マーカー1とマーカー2の間の波形データの計算結果を示します。

寸法図



測定器のセットアップ

測定器の脚を、表面が平坦かつ滑らかで水平な場所に設置します。出力リードをフロントパネルに接続します。または、出力リードとセンスリードをリアパネルに接続します。この時、リードが互いにショートしないように注意します。電源ケーブルをリアパネルに接続し、主電源に接続します。必要に応じて、LAN、USB、GPIBケーブルを接続します。セキュリティー・ロック・ケーブルによって測定器を保護することもできます。

ケーブルやコードを測定器から取り外す前に、フロントパネルの[Power]キーを使って測定器をオフにし、着脱式電源コードのプラグを抜いて電源から取り外してください。

測定器の使用準備

機器の検査

機器が届いたら、輸送中に損傷を受けていないか確認してください。損傷している場合は、運送会社およびKeysight お客様窓口に至急お知らせください。www.keysight.com/find/assistをご覧ください。

輸送用カートンと梱包材料は、本器を返品しなければならない場合に必要となるので、機器の検査が終わるまで保管してください。**標準付属品**リストを調べて、すべて揃っていることを確認してください。不足品がある場合は、計測お客様窓口までお問い合わせください。

標準付属品

- キーサイト E36731A バッテリーエミュレーター
- AC電源コード
- 校正証明書
- 1×10 A、3.5 mm(メス)4ピン・ターミナル・コネクタ(部品番号:0360-3139)
- 1×8 A、3.5 mm(メス)2ピン・ターミナル・コネクタ(部品番号:0360-3191)
- 1×85 A、12 mm 2ピン適合コネクタ(部品番号:1253-7187)
- 1×80 A着脱式 バインディング・ポスト・アセンブリー(部品番号:E36154-81000)

ドキュメント およびファームウェアリビジョン

以下に示すKeysight E36731Aのマニュアルは、ウェブサイト www.keysight.com/find/e36731amanuals から無料でダウンロードできます。

- Keysight E36731A バッテリーエミュレーターのユーザーズガイド。本書。
- Keysight E36731A バッテリーエミュレーターのクイック・スタート・ガイド
- Keysight E36731A バッテリーエミュレーターのプログラミングガイド
- Keysight E36731A バッテリーエミュレーターのサービスガイド

最新のファームウェアリビジョンおよびファームウェアの更新手順については、www.keysight.com/find/e36731afirmware を参照してください。

推奨校正間隔

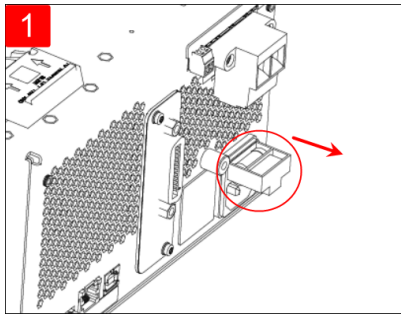
キーサイトでは、E36731A バッテリーエミュレーターの校正サイクルとして1年を推奨しています。

ヒューズ情報

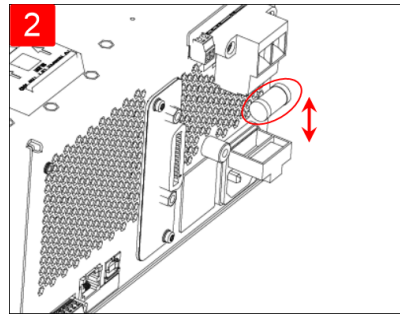
以下の表に、使用するヒューズを記載します。

ヒューズ パーツ番号	説明	ヒューズの種類
2110-1570	ヒューズ6.3 A、250 V、5×20 mm、時間 遅延	カートリッジ

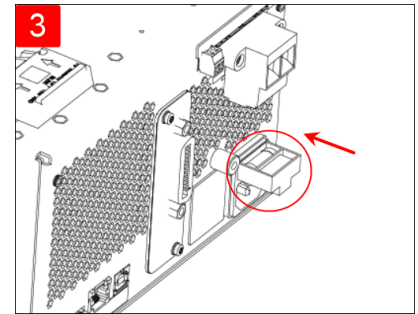
以下の3つの手順に従って、適切なヒューズを取り付けてください。



本体の上下を逆にして、
硬い平らな面に置きます。その際、
ゴム脚を上側にした状態にしておいてくだ
さい。ヒューズホルダーの位置を
確認して(上の図を参照)、
ヒューズホルダーを、
測定器から引き出します。



溶断ヒューズを取り外して、
適切な交換ヒューズを
ヒューズホルダーに挿入します。



ヒューズホルダーを電源に再度、
挿入します。本体を適切な向きに
戻して配置します。

フロントパネルの動作モード

ソースモード動作

負荷モード動作

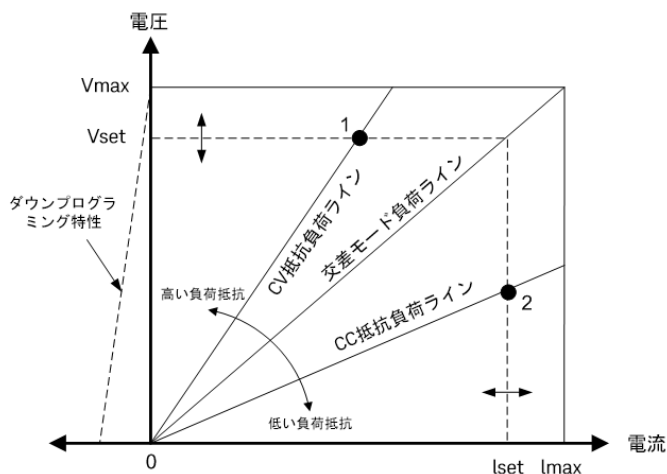
ソースモード動作

Keysight E36731Aは、定格出力電圧 / 電流で、定電圧(CV)または定電流(CC)で動作できます。定電圧モードとは、負荷、電源ライン、温度の変化と無関係に、DC電源が出力電圧をプログラムされた電圧設定に維持する動作モードです。すなわち、負荷抵抗が変化した場合は、出力電圧は一定のまま、出力電流が負荷の変化に応じて変化します。

定電流モードとは、負荷、電源ライン、温度の変化と無関係に、DC電源がプログラムされた電流制限値に一致する出力電流を維持する動作モードです。すなわち、負荷抵抗が変化した場合は、出力電流は一定のまま、出力電圧が負荷の変化に応じて変化します。

ソースモードは、定電圧源として設計されています。すなわち、仕様と動作特性は、定電圧モード動作に最適化されています。電源投入時の動作モードは、電圧設定、電流設定、および負荷抵抗の組み合わせによって決まります。下の図で、動作点1は、固定の負荷線が定電圧レンジの正の動作象限と交わる点と定義されます。

動作点2は、固定の負荷線が定電流レンジの正の動作象限と交わる点と定義されます。



負荷モード動作

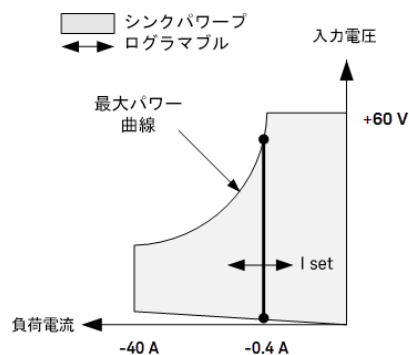
Keysight E36731A バッテリーエミュレーターの負荷動作モードには、以下のモードがあります。

- 定電流(CC)モード
- 定電圧(CV)モード
- 定電力(CP)モード
- 定抵抗(CR)モード

モードがプログラムされると、そのモードが変更されるか、過電力または過熱などの不具合が発生するまで、測定器はそのモードを維持します。

CCモード

このモードでは、負荷ユニットは入力電圧に関係なく、プログラムされた値に従って電流をシンクします。

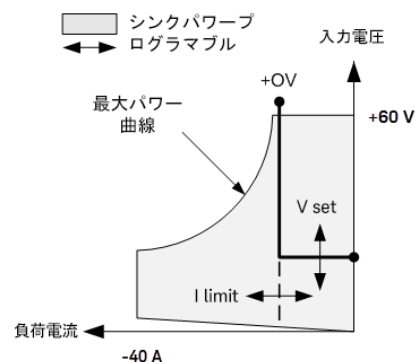


垂直の太い実線は、可能な動作点の軌跡を負荷電流の関数として示しています。CC(定電流)ステータスフラグは、負荷電流が、指定された設定内にあることを示します。CCモードでは、電圧制限値はプログラムできません。また、入力の定格電圧の110%を上回る電圧をDUTが印加した場合、過電圧保護が作動し、負荷入力がオフになります。

電流は、重なり合う3つのレンジのいずれか(ローレンジ、ミッドレンジ、ハイレンジ)でプログラミングすることができます。ローレンジを使用すると、低電流設定でのプログラミングおよび測定分解能が良くなります。

CVモード

このモードでは、プログラムされた値に入力電圧を維持するために十分な電流を、負荷ユニットが維持しようとします。



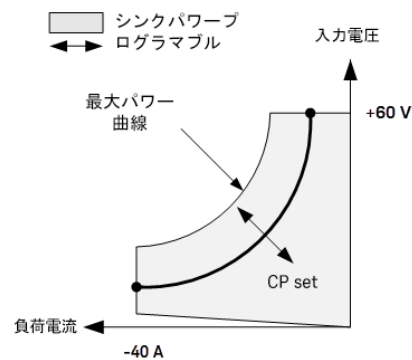
太い実線は、可能な動作点の軌跡を負荷電圧の関数として示しています。CVモードでは、電流リミット値を設定することができます。直線の水平部分によって示されるように、入力電流が電流制限設定値内にある限り、入力電圧がプログラム設定値で保持されます。CV(定電圧)ステータスフラグは、入力電流が制限設定値内にあることを示します。

入力電流が電流リミット値に達すると、機器が定電圧動作を行わなくなり、入力電圧が一定ではなくなります。代わりに、負荷ユニットが入力電流を電流制限設定値に保持します。電流リミット値に達したことを示すために、CL(電流リミット値)ステータスフラグが設定されます。また、入力の定格電圧の110%を上回るまで入力電圧が高くなった場合、過電圧保護が作動し、負荷入力がオフになります。

電圧は、重なり合う2つのレンジのいずれか(ローレンジとハイレンジ)でプログラミングすることができます。ローレンジを使用すると、低電圧設定でのプログラミングおよび測定分解能が良くなります。

CPモード

このモードでは負荷ユニットが、プログラムされた定電力値に従って、DUTから引き込まれる電力を調整します。

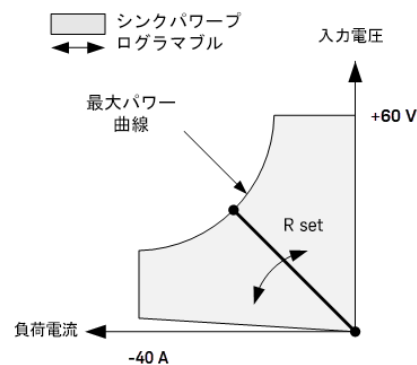


負荷ユニットは、入力電圧と電流を測定し、測定ADCからストリーミングされたデータに基づいて入力電力を調整することにより、入力電力を調整します。

電力は、重なり合う3つのレンジのいずれか(ローレンジ、ミッドレンジ、ハイレンジ)でプログラミングすることができます。ローレンジを使用すると、低電力設定でのプログラミングおよび測定分解能が良くなります。負荷モジュールには内蔵の過電力保護機能があり、負荷モジュールの電力定格の110%を超えないようにしています(Max Power Contour)。

CRモード

このモードでは、負荷ユニットはプログラムされた抵抗に従って、電流を入力電圧に比例してシンクします。



太い実線は、可能な動作点の軌跡を抵抗の関数として示しています。抵抗は、重なり合う3つのレンジのいずれか(抵抗ローレンジ、抵抗ミッドレンジ、抵抗ハイレンジ)でプログラミングすることができます。ローレンジを使用すると、低い抵抗設定でのプログラミングおよび測定分解能が良くなります。負荷ユニットは、ユーザーがプログラムした抵抗値に最適な抵抗レンジを自動的に選択します。レンジが重なり合っている領域に抵抗値が入っている場合、負荷は、その抵抗値に対して分解能が最も高いレンジを選択します。

プログラミング範囲

電源モード

下表に、プログラム可能な最大電圧、電流、パワーを示します。Default電圧は常に0です。

	最大電圧	最大電流(A)	最大パワー(W)
E36731A	30.9	20.6	200

電子負荷モード

プログラムできる入力範囲(電圧、電流、電力、抵抗)とデフォルト値を、以下の表に示します。

動作モード	レンジ		E36731A
CV	ハイ	最大値	61.2 V
		最小値	0.02 V
	ロー	最大値	15.3 V
		最小値	0.005 V
	デフォルト (*RST)		0.02 V
CC	ハイ	最大値	40.8 A
		最小値	0.01 A
	ロー	最大値	4.08 A
		最小値	0.001 A
	デフォルト (*RST)		0.01 A
CP	ハイ	最大値	255 W
		最小値	1.5 W
	ミッド	最大値	25.5 W
		最小値	0.15 W
	ロー	最大値	5.1 W
		最小値	0.02 W
	デフォルト (*RST)		1.5 W
CR	ハイ	最大値	4 k Ω
		最小値	100 Ω
	ミッド	最大値	1.25 k Ω
		最小値	10 Ω
	ロー	最大値	30 Ω
		最小値	0.08 Ω
	デフォルト (*RST)		4 k Ω

設置

電源ケーブルの接続

出力の接続

4端子センス接続

インタフェース接続

オプションGPIBインタフェースのインストール

測定器のラックマウント

電源ケーブルの接続

警告

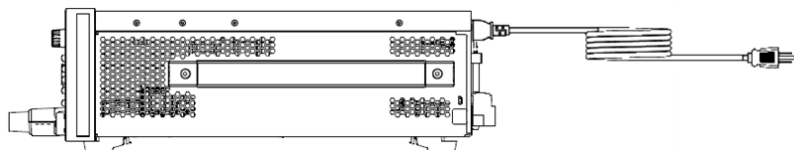
火災の危険

本器に付属の電源コード以外は使用しないでください。他の電源コードを使用すると、コードが過熱して火災や感電事故の原因となるおそれがあります。

感電の危険

電源コードにはシャーシグラウンド用に3番目の端子があります。電源コンセントは必ず3極タイプを使用し、アースピンを正しくアースに接続してください。

本器背面のACソケットコネクタに電源コードを接続します。機器に付属している電源コードが間違っている場合は、計測お客様窓口までお知らせください。



電源コードを抜くと、本器へのAC電源入力が遮断されます。

出力の接続

注記

E36731Aを電子負荷として使用する場合、本書では入力端子を「出力」または「出力端子」と呼びます。

警告

感電の危険

出力端子は、DCアプリケーション用に設計されています。必ず、過渡電圧が $480 V_{pk}$ を超えないようにしてください。

感電の危険

フローティング電圧は $240 V_{dc}$ を超えないようにしてください。出力端子の合計電圧とフローティング電圧がシャーシグラウンドに対して $240 V_{dc}$ を超えないようにしてください。

前面と背面の出力端子を同時に接続しないこと

同じ出力チャンネル用に、前面の出力端子と背面の出力端子を同時に接続しないでください。前面の出力端子が使用中のときは、背面の出力端子を使用しない状態にする必要があります。接続要件を守らないと、入力電流が $60 A$ を超えた場合に火災の危険が生じる可能性があります。

はめ合わせコネクタを取り外さないこと

背面のはめ合わせコネクタは背面の出力端子の安全カバーとして機能するため、コネクタを取り外さないでください。

DUTはすべてフロントパネルのバインディングポストまたはリアパネルの出力に接続してください。

バインディングポスト

警告

感電の危険

フロントパネルにリード線を接続する前にAC電源をオフにしてください。ワイヤーとストラップは正しく接続し、バインディングポストをしっかりと締めてください。

感電の危険

人体に危険な電圧に誤って接触しないように、出力コネクタ内部の接点領域外に配線を延長しないでください。

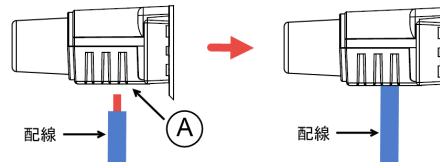
E36731Aには、DUTを迅速かつ安全に接続するための着脱式の高電流バインディングポストが付属しています。

バインディングポストは、下図の(A)の位置に最大AWG 6のサイズのワイヤーを接続可能です。

推奨ワイヤーのサイズはAWG 6です。各バインディングポストに2本以上のワイヤーを接続する場合には、ワイヤーをツイストして適切な接触を確保し、バインディングポストを手で締めて、すべてのワイヤーをしっかりと固定してください。マイナーストラッパーを使用する場合は、安全な接続のために8 in-lb(90 N-cm)でバインディングポストを締めてください。

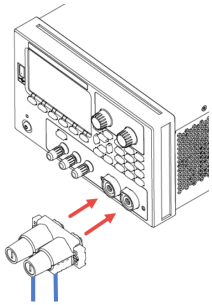
最大電流定格

(A) = 80 A

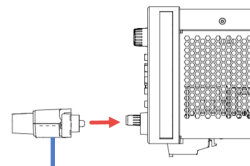


ワイヤーを接続したら、以下に示すように、バインディングポストをフロントパネルに押し込んで取り付けるだけです。

前面図

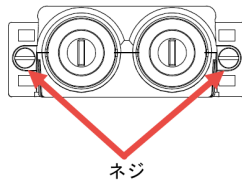


側面図



注記

バインディングポストの両側の2個のねじを締め(以下を参照)、バインディングポストをフロントパネルに固定します。推奨トルク値9 lb-in(1 N-m)。



リア出力接続

警告

感電の危険

リアパネルにリード線を接続する前にAC電源入力をオフにしてください。ワイヤーとストラップは正しく接続し、ターミナルブロックのねじをしっかりと締めてください。

感電の危険

フローティング電圧は240 V_{dc}を超えないようにしてください。出力端子の合計電圧とフローティング電圧がシャーシグラウンドに対して240 V_{dc}を超えないようにしてください。

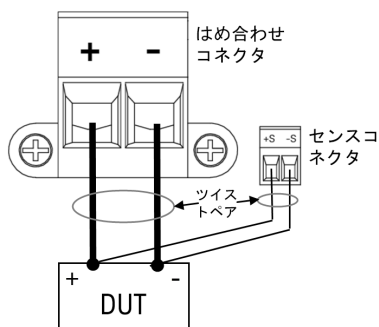
はめ合わせコネクタを取り外さないこと

背面出力端子の接続は、はめ合わせコネクタが付いた状態で行う必要があります。

はめ合わせコネクタは、AWG 14 ~ AWG 6のサイズのワイヤーに対応します。E36731Aのはめ合わせコネクタは、60 A定格です。AWG 14より細いワイヤーは推奨されません。DUTワイヤーは+端子と-端子に接続します。センスワイヤーは+S端子と-S端子に接続します。

ねじ式端子を締めて、すべてのワイヤーをしっかりと固定します。

コネクタキットのパーツ番号については、**標準付属品**を参照してください。



線径の決定

警告

火災の危険

ショート回路電流が通っても過熱しない太さのワイヤーを選択してください(下の表を参照)。安全確保のため、負荷のワイヤーは、測定器に接続されているDUTのショート出力電流が流れても過熱しない太さでなければなりません。

AWG	電流容量 ¹ (A)	抵抗 ² (Ω/m)
14	25	0.0103
12	30	0.0065
10	40	0.0041
8	60	0.0025
6	80	0.0016
4	105	0.0010
2	140	0.00064
1/0	195	0.00040
2/0	225	0.00032
3/0	260	0.00025
4/0	300	0.00020

注記:

1.電流容量は、室温30℃、60℃でのコンダクター定格に基づいています。周囲温度が30℃以外の場合は、上記の電流容量に以下の定数を掛けてください。

温度(℃)	定数
21 - 25	1.08
26 - 30	1.00
31 - 35	0.91
36 - 40	0.82
41 - 45	0.71

温度(°C)	定数
46 ~ 50	0.58
51 - 55	0.41

2.抵抗は、ワイヤー温度が75 °Cのときの公称値です。

出力のアイソレーション

E36731Aの出力は、グランドから絶縁されています。いずれの出力端子もグランド接続でき、出力端子とグランド間に外部電圧源を接続することもできます。ただし、出力端子とグランドの間は $\pm 240\text{ V}_{\text{dc}}$ の範囲内に保つ必要があります。必要に応じて、端子のうちのいずれか1つをグランドに接続することができます。グランド端子は、アクセスしやすいようにフロントパネルにあります。

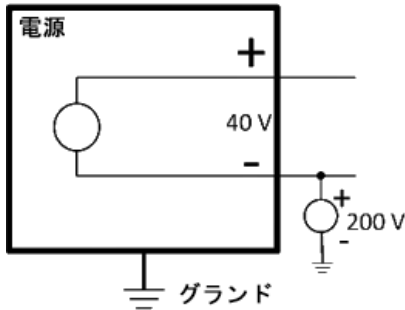
警告

感電の危険。フローティング電圧は 240 V_{dc} を超えないようにしてください。すべての出力端子とシャアングランド間の電圧は、 240 V_{dc} 以内でなければなりません。

シリーズ接続する場合は、必ず、過渡電圧が 480 V_{pk} を超えないようにしてください。

外部接続を行う前に、機器の入力電源が主電源にグランド接続されていることを確認してください。

下の図は、電源をグランドから 200 V 上にフローティングした例です。電源出力は 40 V に設定されています。



グランドから $+ 200\text{ V}$ 上にフローティングしている負端子の例(正端子はグランドから $+ 240\text{ V}$ 上です)

この例からは、フローティング電圧定格に違反していないことを確認する場合は、電源の出力電圧を考慮する必要があります。電源のフローティング電圧定格を超えると、内部部品の電圧定格を超え、内部部品が故障または破損して感電する危険があるため、フローティング電圧定格を必ず守ってください。

複数の負荷

複数の負荷を電源に接続する場合は、各負荷を出力端子に個別の接続ワイヤーで接続します。これにより、負荷間のカップリング効果が最小限に抑えられ、電源の利点である低出力インピーダンスを最大限に利用できます。個々のワイヤーペアはできるだけ短くし、ツイストまたはシールドすることでリードのインダクタンスとノイズ混入を抑えます。シールドを使用する場合は、片方の端を電源グランド端子に接続し、もう一方の端は接続しないようにします。

ケーブルの配線上、電源と離れた場所にある分配端子を使用する必要がある場合は、ツイストまたはシールド付きのワイヤーペアで出力端子を分配端子に接続します。負荷は、分配端子に個別に接続してください。

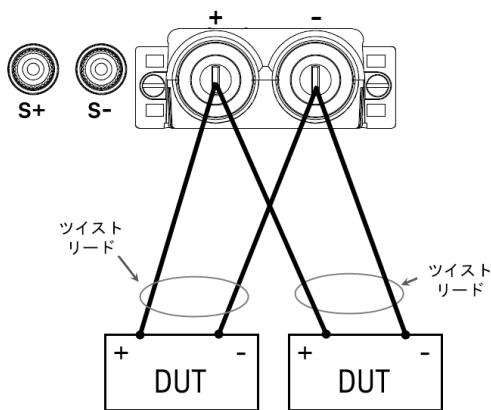
注記

複数の負荷を用いる場合は、すべての負荷をフロントパネルのバインディングポストまたはリアパネルの出力に接続してください。

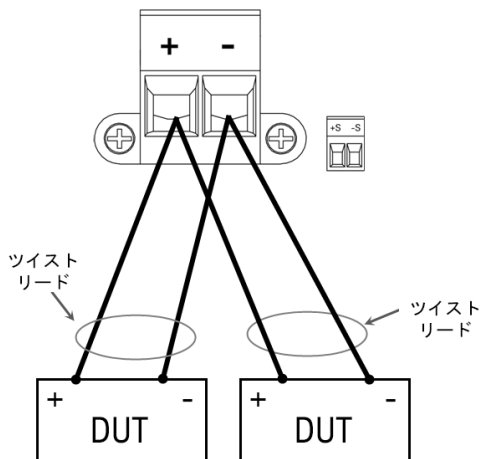
注意

電流が負荷に損傷を与えないように、負荷を接続する前にAC電源をオフにしてください。

フロントパネル



リアパネル



4端子センス接続

警告

感電の危険

リアパネルに接続を行う際には、AC電源入力をオフにしてください。ワイヤーとストラップは正しく接続し、ターミナルブロックのねじをしっかりと締めてください。

感電の危険

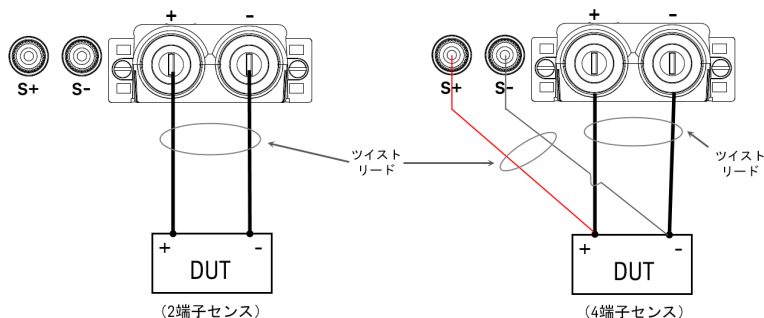
フローティング電圧は 240V_{dc} を超えないようにしてください。出力端子の合計電圧とフローティング電圧がシャーシグラウンドに対して 240V_{dc} を超えないようにしてください。

測定器には、±センス端子とそれに対応する±出力端子を接続 / 接続解除する内蔵リレーが組み込まれています。出荷時には、センス端子は内部的に出力端子と接続されています。これを2端子接続(ローカルセンシング)と呼びます。

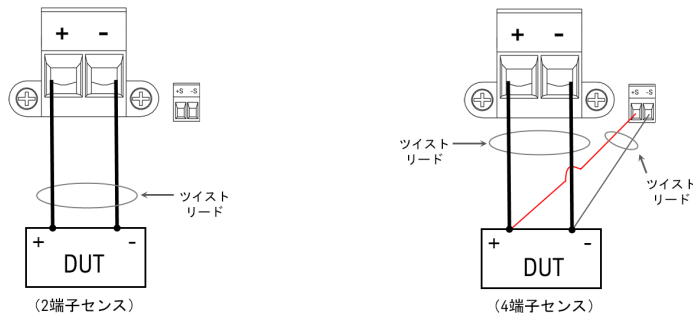
4端子またはリモートセンシングを使えば、出力端子でなくDUTにおける電圧を監視することにより、負荷の電圧レギュレーションを改善できます。この方法では、負荷リードによる電圧降下を自動的に補正できます。特に、負荷インピーダンスが変化する場合や、リード抵抗が大きい場合のCV動作において有効です。また電圧のリモートセンシングは、動作モードで電圧リードバックを使用するときにより確度が向上します。リモートセンシングは、負荷の他の機能から独立しているため、本器がどのように設定されている場合でも使用可能です。CC動作中にはリモートセンシングの効果がありません。

下の図に、2端子接続(ローカルセンシング)と4端子接続(リモートセンシング)を使ったDUT接続を示します。

フロントパネル



リアパネル



DUTは別々の接続ワイヤーで出力端子に接続します。負荷インダクタンスとノイズの混入を小さくするために、ワイヤーペアはできるだけ短くし、撚り合わせるか束ねてください。インダクタンスが生じるので、負荷リードはリード当たり14.7 m未満に抑えてください。

センスリードはできるだけDUTの近くに接続します。センス・ワイヤー・ペアと負荷リードを一緒に束ねないでください。負荷リードとセンスワイヤーは別々にしておいてください。センスリードは数mAの電流しか流さないため、負荷リードより細くても問題はありません。ただし、センスリードに電圧降下があると、本器の電圧レギュレーションが低下する可能性があります。

機器をオンにした後、4端子リモート電圧センシングをアクティブにします。

- 電源モード : Source Settings > Sense 4wを押します。
- 負荷モード : Load Settings > Sense 4wを押します。

センスリードのオープン

センスリードは出力のフィードバック経路の一部です。センスリードを接続する際は、誤ってオープンにならないように注意する必要があります。測定器には、4端子センシング動作中にセンスリードがオープンになった場合の影響を低減する保護抵抗が組み込まれています。動作中にセンスリードがオープンになった場合は、測定器はローカル・センシング・モードに戻り、出力端子の電圧は設定値より約5%高くなります。

過電圧保護に関する注意事項

過電圧保護トリップポイントを設定する場合は、負荷リードの電圧降下を考慮に入れる必要があります。これは、OVP回路がセンス端子ではなく出力端子でセンスするからです。負荷リードの電圧降下のために、OVP回路によってセンスされる電圧は、DUTでレギュレートされている電圧よりも低くなります。

出力雑音に関する注意事項

センスリードに混入した雑音は出力端子に現われ、CV負荷の電圧制御に悪影響を及ぼす可能性があります。センスリードを撚り合わせるか、リボンケーブルを使用して、外部雑音をできるだけ拾わないようにします。ノイズの大きな環境では、必要に応じてセンス・リードをシールドする必要があります。シールドは必ず測定器側でのみグランドに接続してください。シールドをセンシング導線の1つとして使用しないでください。

インタフェース接続

GPIB接続

USB接続

LAN接続 - サイトおよびプライベート

デジタルポート 接続

このセクションでは、測定器上でのさまざまな通信インタフェースの接続方法について説明します。リモートインタフェースの設定の詳細については、[リモートインタフェース設定](#)を参照してください。

注記

Keysight IOライブラリスイートがインストールされていない場合は、www.keysight.com/find/iolibからダウンロードしてインストールしてください。インタフェース接続の詳細については、Keysight IOライブラリスイートに付属の『Keysight Technologies USB/LAN/GPIB Interfaces Connectivity Guide』を参照してください。

GPIB接続(オプション)

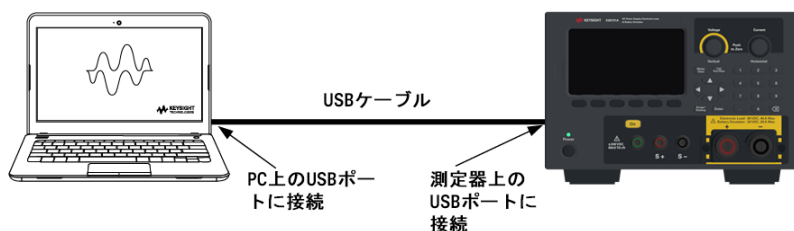
下の図は、代表的なGPIBインタフェースシステムを示しています。



1. GPIBインタフェースカードをコンピューターに取り付けていない場合は、コンピューターをオフにしてGPIBカードを取り付けます。
2. GPIBインタフェースケーブルを使って、測定器をGPIBインタフェースカードに接続します。
3. Keysight IOライブラリスイートのConnection Expertユーティリティを使って、GPIBカードのパラメータを設定します。
4. 測定器に付属のGPIBのアドレスは、5に設定されています。GPIBアドレスを変更する必要がある場合は、フロントパネルのメニューを使用します。
5. これで、Connection Expert内で対話型のIOを使って測定器と通信したり、各種プログラミング環境を使って測定器をプログラムしたりすることができます。

USB接続

下の図は、代表的なUSBインタフェースシステムを示しています。

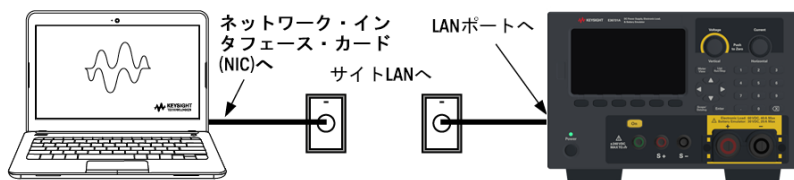


1. USBケーブルを使用して測定器をコンピューターのUSBポートに接続します。
2. Keysight IOライブラリサイトのConnection Expertユーティリティを使うと、コンピューターが自動的に測定器を認識します。これには数秒かかる場合があります。測定器を認識すると、コンピューターにVISAエイリアス、IDN文字列、VISAアドレスが表示されます。この情報はUSBフォルダーに入っています。フロント・パネル・メニューから測定器のVISAアドレスを表示することも可能です。
3. これで、Connection Expert内で対話型のIOを使って測定器と通信したり、各種プログラミング環境を使って測定器をプログラムしたりすることができます。

注記 USBケーブルは、3メートルより長くしないでください。

LAN接続 - サイトおよびプライベート

サイトLANは、LAN対応の測定器およびコンピューターがルーター、ハブ、またはスイッチ経由でネットワークに接続されているローカル・エリア・ネットワークです。通常は、DHCPサーバーやDNSサーバーなどのサービスを提供する大規模な中央管理ネットワークです。下の図は、代表的なサイトLANシステムを示しています。



1. LANケーブルを使って、測定器をサイトLANまたはコンピューターに接続します。工場出荷時の測定器のLAN設定は、DHCPサーバーを使ってネットワークからIPアドレスを自動的に取得するように設定されています(DHCPはデフォルトでオン)。DHCPサーバーは、測定器のホスト名をダイナミックDNSサーバーに登録します。これにより、IPアドレスだけでなくホスト名を使っても測定器と通信できるようになります。LANポートが設定されると、フロントパネルのLANインジケーターが点灯します。

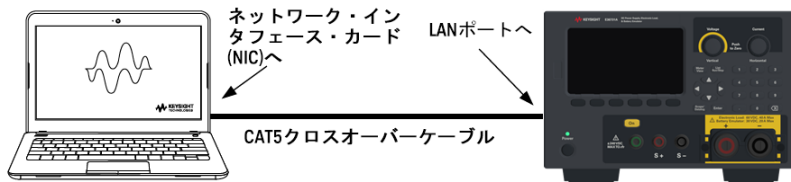
注記 測定器のLAN設定を手動で設定する必要がある場合は、**リモートインタフェース設定**を参照して、本器フロントパネルからLANを設定してください。

2. IOライブラリサイトのConnection Expertユーティリティを使って、測定器を追加し、接続を検証します。本器を追加するには、Connection Expertに本器を検出するように要求します。本器が検出されない場合は、本器のホスト名またはIPアドレスを使って本器を追加します。

注記 適切に動作しない場合は、Keysight IOライブラリサイトに付属の『Keysight Technologies USB/LAN/GPIB Interfaces Connectivity Guide』の「Troubleshooting Guidelines」を参照してください。

3.これで、Connection Expert内で対話型のIOを使って測定器と通信したり、各種プログラミング環境を使って測定器をプログラムしたりすることができます。コンピューターのウェブブラウザを使って測定器と通信することもできます(リモートコントロールを参照)。

プライベートLANとは、LAN対応の測定器およびコンピューターが直接接続され、サイトLANに接続されていないネットワークです。通常は小規模なネットワークで、リソースは中央管理されていません。下の図は、代表的なプライベートLANシステムを示しています。



1.LANクロスオーバーケーブルを使って、測定器をコンピューターに接続します。別の方法として、通常のLANケーブルを使って、コンピューターと測定器をスタンドアロン型のハブまたはスイッチに接続します。

注記

DHCPからアドレスを取得するようにコンピューターが構成されていること、NetBIOS over TCP/IPがオンであることを確認してください。コンピューターがサイトLANに接続されていた場合は、以前のサイトLANのネットワーク設定が保持されている可能性があります。サイトLANから切り離してから1分経ってから、プライベートLANに接続してください。これにより、Windowsは、コンピューターが別のネットワーク上に存在していると感知して、ネットワーク構成をリスタートすることができます。

2.工場出荷時の測定器のLAN設定は、DHCPサーバーを使ってサイトネットワークからIPアドレスを自動的に入手するように設定されています。これらの設定をそのままにしておくことも可能です。ほとんどのKeysight製品やコンピューターは、DHCPサーバーが存在しない場合は、自動IPを使って自動的にIPアドレスを選択します。ブロック169.254.nnnからIPアドレスがそれぞれに割り当てられます。これには最大1分かかる場合があります。LANポートが設定されると、フロントパネルのLANインジケーターが点灯します。

注記

測定器がオンの場合は、DHCPをオフにすると、ネットワーク接続のフル設定に要する時間が短縮されます。測定器のLAN設定を手動で設定するには、リモートインターフェース設定を参照して、本器フロントパネルからLANを設定してください。

3.IOライブラリスイートのConnection Expertユーティリティを使って、測定器を追加し、接続を検証します。本器を追加するには、Connection Expertに本器を検出するように要求します。本器が検出されない場合は、本器のホスト名またはIPアドレスを使って本器を追加します。

注記

適切に動作しない場合は、Keysight IOライブラリスイートに付属の『Keysight Technologies USB/LAN/GPIB Interfaces Connectivity Guide』の「Troubleshooting Guidelines」を参照してください。

4.これで、Connection Expert内で対話型のIOを使って測定器と通信したり、各種プログラミング環境を使って測定器をプログラムしたりすることができます。コンピューターのウェブブラウザを使って測定器と通信することもできます(リモートコントロールを参照)。

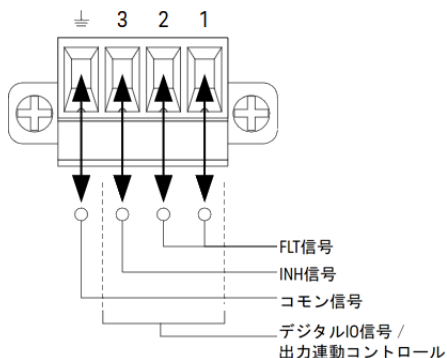
デジタルポート接続

本器には、3つのデジタル制御ポート機能を使用するための4ピンコネクタが装備されています。デジタル制御コネクタでは、AWG 16 ~ AWG 22の太さのワイヤーを使用できます。

注記

デジタルコネクタとの間の信号線はすべて撚り合わせてシールドするのが最適です。シールド線を使用する場合は、シールド線の片方の端だけをシャーシグラウンドに接続して、グラウンドループを回避してください。

デジタルポートへのワイヤー接続は、3メートルより長くしないでください。



ピン機能

次の表は、デジタルポート機能に使用可能なピン構成を示します。デジタルI/Oポートの詳細な電気特性については、製品データシートを参照してください。

ピン機能	設定可能なピン
デジタルI/Oおよびデジタル入力	ピン1 ~ 3
外部トリガ入力 / 出力	ピン1 ~ 3
フォールト出力	ピン1およびピン2
リレー	ピン1 電源モードのみ
禁止入力	ピン3
出力カップリング	ピン1 ~ 3
コモン	ピン4

ピン機能に加えて、各ピンのアクティブ信号極性も設定可能です。正極性を選択した場合は、論理真信号がピンのハイ電圧です。負極性を選択した場合、論理真信号がピンのロー電圧にあたります。

デジタルポートの構成方法についての詳細は、[デジタル制御ポートの使用](#)を参照してください。

オプション GPIB インタフェースのインストール

警告

インストールする前に、電源をオフにし、接続をすべて外してください

GPIBをインストールする前に、電源をオフにし、電源コードなどすべての接続を測定器から外してください。

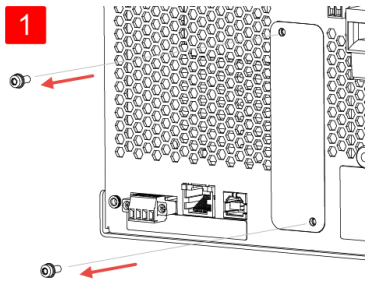
GPIBカバープレートの保管

GPIBオプションの取り付け後、GPIBオプションを取り外す場合に使用できるように、カバープレートは保管してください。リアパネルの開口部がGPIBモジュールまたはカバープレートで確実にふさがれていない場合は、測定器をAC主電源や出力端子に接続しないでください。

次のツールが必要です。

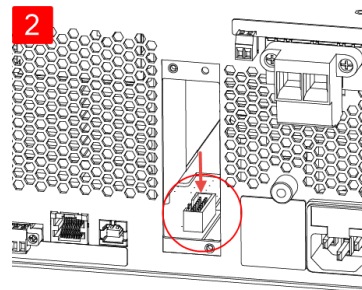
- トルクススクレュードライバー

必ず測定器の背面を上にしてから次の手順に進んでください。

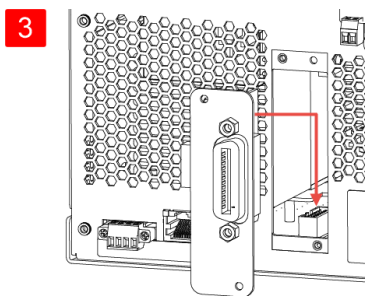


トルクススクレュードライバーを使用して、M3ねじを GPIBカバープレートから外します。後述の手順で使用できるように、ねじを保管しておきます。

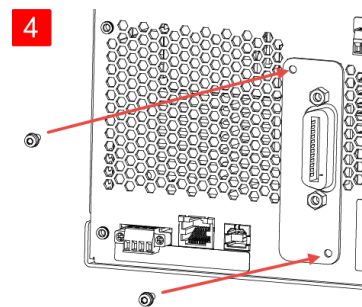
次に、カバープレートを取り外します。



GPIBモジュールに取り付けるケーブルを接続するユニット内部のコネクタを確認します。



前の手順で確認したコネクタにケーブルを接続します。



モジュールを本器に取り付けます。最初の手順で取り外したねじを使用して、GPIBプレートを所定の位置に固定します。

GPIBの取り付け手順はこれで完了です。

測定器のラックマウント

警告

通気口をふさがないこと

背面の通気口をふさがないでください。リアパネルの後ろは、130 mm以上の隙間を開けてください。

注意

過熱を防ぐために、機器内部と外部との間の通気を妨げないようにしてください。内部の空気の流れを適切に維持するために、機器の背面、側面、底面に十分な空間を確保してください。

注記

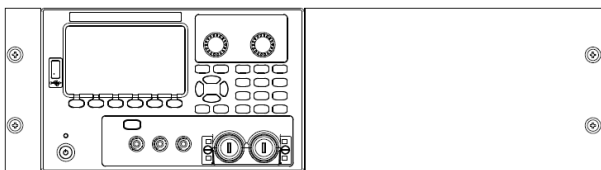
ラックマウントの際には、以下の説明のようにラック・マウント・キットをご使用ください。ラック・マウント・キットには、設置手順書が付属しています。

E36731Aは、標準の19インチラックキャビネットにマウントできます。メインフレームは3ラックユニット (3U) のスペースに収まるように設計されています。

ラックマウントする際には、本器の脚を取り外してください。本器側面と背面の吸気口と排気口をふさがないでください。

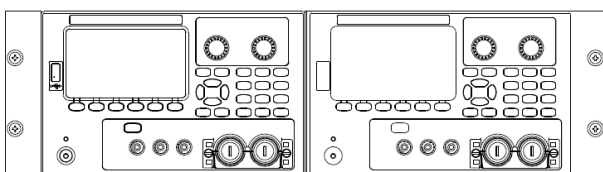
1台の測定器のラックマウント

1台の測定器をラックマウントするには、アダプタキット 1CM116Aをオーダーしてください。

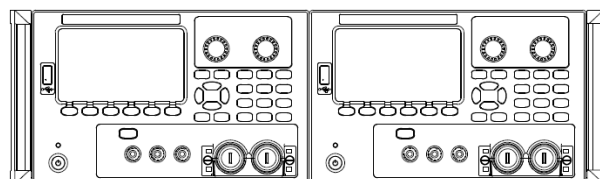


2台の測定器のラックマウント

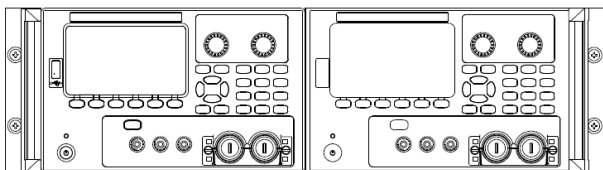
2つの測定器を横に並べてラックマウントする場合は、ロックリンクキット (5061-8769)をご注文ください。ラックキャビネット内にサポートレールを使用してください。



ハンドルなしラック・マウント・キット (1CM104A)



フロント・ハンドル・キット (1CN107A)



ハンドルありラック・マウント・キット (1CP108A)

リモート インタフェース設定

本器は、次の3つのインタフェース経由でのリモートインタフェース通信をサポートします: USB、 GPIB、 LAN。

- USBインタフェース: リアパネルのUSBポートを使用してPCとの通信を行います。
- GPIBインタフェース: 測定器のGPIBアドレスを設定し、GPIBケーブルを使用してPCに接続します。
- LANインタフェース: デフォルトでは、DHCPがオンになっており、LAN経由での通信が可能になります。DHCPは、動的ホスト構成プロトコル(Dynamic Host Configuration Protocol)の略で、ネットワークデバイスに動的IPアドレスを割り当てるためのプロトコルです。動的アドレス割り当てを使用すると、デバイスがネットワークに接続するたびに、異なるIPアドレスが割り当てられます。

Keysight IOライブラリスイート

注記

リモートインタフェースの構成に進む前に、Keysight IOライブラリスイートがインストールされていることを確認してください。

Keysight IOライブラリスイートは、測定器を自動的に検出する無料の測定器制御ソフトウェアを統合したもので、LAN、USB、GPIB、RS-232などのインタフェース経由で測定器を制御できます。詳細またはIOライブラリのダウンロードについては、www.keysight.com/find/iosuiteを参照してください。

GPIB設定

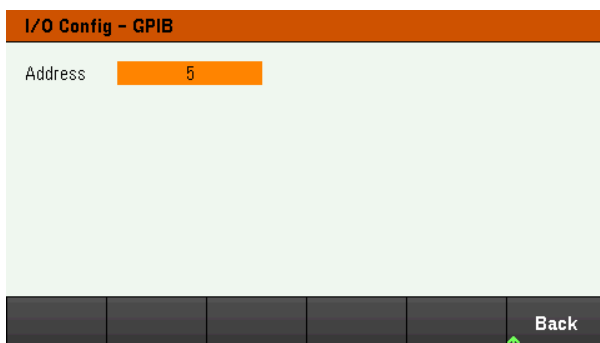
注記

GPIBパラメータを設定するSCPIコマンドはありません。すべてのGPIB設定は、フロントパネルから行う必要があります。

GPIB(IEEE-488)インタフェース上の各デバイスには、0～30の範囲の整数の固有のアドレスを割り当てる必要があります。測定器の出荷時のデフォルトアドレスは5です。

- この設定は不揮発性です。電源の入れ直し、*RST、またSYSTEM:PRESetでは変更されません。
- 使用しているコンピューターのGPIBインタフェースカードのアドレスが、インタフェースバスを使用している他の機器と衝突しないようにしてください。

1. [Utilities] > [I/O Config] > [GPIB] を押してGPIBウィンドウにアクセスします。
2. このウィンドウから数値キーを使ってGPIBアドレスを設定できます。[Enter]を押します。
3. 終了するには、[Back]を押します。



LAN設定

以下の各セクションでは、フロント・パネル・メニューの主要なLAN設定機能について説明します。

注記

LANパラメータを設定するSCPIコマンドはありません。すべてのLAN設定は、フロントパネルから行う必要があります。

LAN設定を変更した後、それらの変更を保存する必要があります。変更が完了したら、[Back]を押します。プロンプトが表示され、LAN設定はYesを押すと保存され、Noを押すと保存されずに終了します。Yesを押すと、測定器の電源が入れ直され、設定がアクティブになります。LAN設定は不揮発性です。電源の入れ直しまたは*RSTでは変更されません。変更を保存しない場合は、Noを押してすべての変更をキャンセルします。

工場出荷時はDHCPがオンになっています。これによってLAN経由の通信が可能な場合があります。DHCPとは動的ホスト構成プロトコル(Dynamic Host Configuration Protocol)の略で、動的IPアドレスをネットワークのデバイスに割り当てるためのプロトコルです。動的アドレス割り当てを使用すると、デバイスがネットワークに接続するたびに、異なるIPアドレスが割り当てられます。

一部のLAN設定については、設定をアクティブにするには、測定器の電源を入れ直す必要があります。このような場合、測定器の画面にメッセージが表示されるのは一瞬なので、LAN設定を変更する際には画面を注意して見ていてください。

LANステータスの表示

[Utilities] > [I/O Config] > [LAN Status]を押してLANのステータスを表示します。

ネットワークの構成によっては、LANのステータスがフロントパネルの設定メニューと異なる場合があります。設定が異なる場合は、ネットワークが独自の設定を自動的に割り当てていることが原因です。

I/O Config - LAN Status			
LAN Status:	Running	DNS(1) Addr:	141.183.230.30
IP Source:	DHCP	DNS(2) Addr:	10.26.59.10
IP Addr:	141.183.188.184	TCPIP Port:	5025
Subnet Mask:	255.255.252.0	Telnet Port:	5024
Gateway:	141.183.188.1	MAC Addr:	80:09:02:16:1C:90
Host Name:	K-E36731A-00042		
Domain Name:	PNG.IS.KEYSIGHT.COM		
VISA Addr:	TCPIP::K-E36731A-00042.png.is.keysight.com::inst0::INSTR		
mDNS Service:	Keysight E36731A Battery Emulator - MY62100042		
mDNS Hostname:	K-E36731A-00042.local		

LAN Restart	LAN Reset			Back
-------------	-----------	--	--	------

LANの再起動

[Utilities] > [I/O Config] > [LAN Status] > [LAN Restart]を押すと、現在のLAN設定をすべて使用してネットワークが再起動されます。LANの再起動によってWebインタフェースのパスワードがクリアされることはありません。

LANのリセット

[Utilities] > [I/O Config] > [LAN Settings] > [Set to Default]を押すと、LAN設定が工場設定値にリセットされます。プログラミングガイドの「不揮発性設定」に、デフォルトLAN設定がすべて示されています。

[Utilities] > [I/O Config] > [LAN Status] > [LAN Reset]を押すと、現在の設定を使用してLANがリセットされ、DHCPおよびDNSがオンになります。また、[LAN Reset]ソフトキーを使用すると、ユーザー定義のWebインタフェースパスワードがクリアされます。

LAN設定の変更

測定器には工場出荷時に、ほとんどのLAN環境で動作する設定があらかじめ構成されています。工場出荷時のLAN設定については、プログラミングガイドの「不揮発性設定」を参照してください。

[Utilities] > [I/O Config] > [LAN Settings]を押すとLAN設定ウィンドウにアクセスできます。このメニューから手動でLAN設定を行えます。

I/O Config - LAN Setting			
IP Source	DHCP	AutoDNS	On
IP Address	192.168.10.1	DNS(1) Addr	0.0.0.0
Subnet Mask	255.255.255.0	DNS(2) Addr	0.0.0.0
Gateway	192.168.10.1		
DNS Hostname	K-E36731A-00042		
mDNS	On		
mDNS Service	Keysight E36731A Battery Emulator - MY62100042		
DHCP	AutoDNS	mDNS	Set to Default
Off On	Off On	Off On	Back

DHCP

DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)は、自動的に動的IPアドレスをLANデバイスに割り当てます。通常はこれが、測定器をLAN用に構成する最も簡単な方法です。

– この設定は不揮発性です。電源の入れ直し、*RST、またSYSTem:PRESetでは変更されません。

1. DHCPを使用して自動的にIPアドレスを割り当てるには、[Utilities] > [I/O Config] > [LAN Settings] > [DHCP On]を押します。
2. [Back]を押します。以下のメッセージが表示されます。

Press 'Yes' to save LAN setting and 'No' to exit without saving.

Yes	No
-----	----

3. [Yes]をクリックすると、設定が保存されます。
4. [No]をクリックするとすべての変更がキャンセルされ、保存されずに終了します。

IPアドレス、サブネットマスクまたはデフォルトゲートウェイを手動で設定するには、[DHCP Off]を押してください。IP設定を以下に記載したように変更します。

IP Address

測定器の静的IPアドレスは、ドット記法で表した、4バイトの整数として入力できます。各バイトは10進数で、先頭に0を付けずに表します(例:192.168.2.20)。

- DHCPがオンの場合、DHCPが測定器にIPアドレスを割り当てようとしています。DHCPが失敗した場合は、Auto-IPが測定器にIPアドレスを割り当てようとしています。
 - 詳細については、LAN管理者にお問い合わせください。
 - この設定は不揮発性です。電源の入れ直し、*RST、またSYSTEM:PRESetでは変更されません。
1. [Utilities] > [I/O Config] > [LAN Settings] > [DHCP Off]を押します。
 2. ナビゲーションキーを使用してIP Addressフィールドを選択します。目的のIPアドレスを設定し、[Back]を押します。
 3. [Yes]をクリックすると、設定が保存されます。
 4. [No]をクリックするとすべての変更がキャンセルされ、保存されずに終了します。

Subnet Mask

サブネットを使用すると、LAN管理者は、1つのネットワークを細分化して、管理を単純化し、ネットワークトラフィックを最小化することができます。サブネットマスクは、ホストアドレスのうちサブネットを表すために用いられる部分を示します。

- 詳細については、LAN管理者にお問い合わせください。
 - この設定は不揮発性です。電源の入れ直し、*RST、またSYSTEM:PRESetでは変更されません。
1. [Utilities] > [I/O Config] > [LAN Settings] > [DHCP Off]を押します。
 2. ナビゲーションキーを使用してSubnet Maskフィールドを選択します。目的のサブネットマスクのアドレスを設定し、[Back]を押します。(例:255.255.0.0)
 3. [Yes]をクリックすると、設定が保存されます。
 4. [No]をクリックするとすべての変更がキャンセルされ、保存されずに終了します。

Gateway

ゲートウェイとは、複数のネットワークを接続するネットワークデバイスです。デフォルトゲートウェイ設定は、このようなデバイスのIPアドレスです。

- DHCPを使用している場合は、ゲートウェイアドレスを設定する必要はありません。
 - 詳細については、LAN管理者にお問い合わせください。
 - この設定は不揮発性です。電源の入れ直し、*RST、またSYSTEM:PRESetでは変更されません。
1. [Utilities] > [I/O Config] > [LAN Settings] > [DHCP Off]を押します。
 2. ナビゲーションキーを使用してゲートウェイを選択します。適切なゲートウェイアドレスを設定し、[Back]を押します。
 3. [Yes]をクリックすると、設定が保存されます。
 4. [No]をクリックするとすべての変更がキャンセルされ、保存されずに終了します。

DNS


DNS(Domain Name Service)は、ドメイン名をIPアドレスに変換するインターネットサービスです。DNSサーバーアドレスは、このサービスを提供するサーバーのIPアドレスです。

- 通常は、DHCPがDNSアドレス情報を取得するので、これを変更する必要があるのは、DHCPが使用されていないか、DHCP機能がない場合だけです。詳細については、LAN管理者にお問い合わせください。
 - この設定は不揮発性です。電源の入れ直し、*RST、またSYSTEM:PRESetでは変更されません。
1. 測定器のアドレスをDNSサーバーに自動的に設定するには、[Utilities] > [I/O Config] > [LAN Settings] > [AutoDNS On]を押します。
 2. 測定器のアドレスを手動で設定するには、[Utilities] > [I/O Config] > [LAN Settings] > [AutoDNS Off]を押します。
 3. ナビゲーションキーを使用して、DNS(1) AddrとDNS(2) Addrを選択します。これらのフィールドは、AutoDNSがオフに設定されている場合のみ表示されます。
 4. 目的の1次アドレスと2次アドレスを設定し、[Back]を押します。
 5. ナビゲーションキーを使用してmDNS Serviceフィールドを選択します。
 6. [Yes]をクリックすると、設定が保存されます。
 7. [No]をクリックするとすべての変更がキャンセルされ、保存されずに終了します。

DNS Hostname

ホスト名は、ドメイン名のホスト部分であり、IPアドレスに変換されます。

各測定器には、出荷時にデフォルトのホスト名が設定されています。フォーマットは、Keysight-モデル番号-シリアル番号です。モデル番号は、測定器の7文字のモデル番号(例:E36731A)です。シリアル番号は、本器上部にあるラベルに示されている10文字の測定器のシリアル番号のうちの、最後の5文字(例:シリアル番号MY12345678の場合は45678)です。

- 測定器には工場出荷時に固有のホスト名が割り当てられていますが、このホスト名は変更できます。ホスト名はLAN上で一意である必要があります。
 - ホスト名の最初の文字は英字にする必要があります。2文字目以降には、英字の大文字と小文字、数字、またはダッシュ(-)を使用できます。
 - この設定は不揮発性です。電源の入れ直し、*RST、またSYSTEM:PRESetでは変更されません。
1. [Utilities] > [I/O Config] > [LAN Settings]を押します。
 2. ナビゲーションキーを使用してDNS Hostnameフィールドを選択します。を押して、表示されるキーボードでホスト名を入力します。[Back]を押します。
 3. [Yes]をクリックすると、設定が保存されます。
 4. [No]をクリックするとすべての変更がキャンセルされ、保存されずに終了します。

mDNS Service

このフィールドに指定したmDNSサービス名が、選択したネーミングサービスに登録されます。

各測定器には、出荷時にデフォルトのサービス名が設定されています。フォーマットは、Keysight-モデル番号-シリアル番号です。モデル番号は、測定器の7文字のモデル番号(例:E36731A)です。シリアル番号は、本器上部にあるラベルに示されている10文字の測定器のシリアル番号のうちの、最後の5文字(例:シリアル番号MY12345678の場合は45678)です。

- 測定器には工場出荷時に固有のmDNSサービス名が割り当てられていますが、このサービス名は変更できます。ただし、mDNSサービス名はLAN上で一意である必要があります。
 - ホスト名の最初の文字は英字にする必要があります。2文字目以降には、英字の大文字と小文字、数字、またはダッシュ(-)を使用できます。
1. 選択したネーミングサービスに登録されているサービス名を自動的に設定するには、[Utilities] > [I/O Config] > [LAN Settings] > [mDNS Off]を押します。
 2. 測定器のサービス名を手動で設定するには、[Utilities] > [I/O Config] > [LAN Settings] > [mDNS On]を押します。
 3. ナビゲーションキーを使用してmDNS Serviceフィールドを選択します。
 4. [mDNS Srv]を押して、表示されるキーボードでサービス名を入力します。
 5. 終了するには、[Back]を押します。

ソケットの使用

注記

E36731Aでは、最大2つのデータソケット、制御ソケット、Telnet接続の任意の組み合わせを同時に用いることができます。

キーサイトの測定器は、SCPI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、ASCII/SCPIコマンド、問合せ、問合せ応答の送受信に使うことができます。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。

ソケット・プログラミング・インタフェースでは、制御ソケット接続も可能です。制御ソケットは、クライアントによるデバイスクリアーの送信 / サービスリクエストの受信に用いられます。固定のポート番号を使用するデータソケットとは異なり、制御ソケットのポート番号はさまざまなので、次のSCPIクエリをデータソケットに送って入手する必要があります。

```
SYSTem:COMMunicate:TCPip:CONTRol?
```

ポート番号が得られると、制御ソケット接続をオープンできます。データソケットと同様に、制御ソケットへのコマンドもすべて改行で終わらなければなりません。制御ソケットに対して返される問合せ応答もすべて、改行で終わります。

デバイスクリアー送信するには、文字列「DCL」を制御ソケットに送信します。電源システムは、デバイスクリアーの実行を完了すると、文字列「DCL」を制御ソケットにエコーバックします。

制御ソケットに対してサービスリクエストを有効にするには、サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタを使用します。サービスリクエストを有効にすると、クライアントプログラムは制御接続を監視します。SRQ値が真になると、測定器は文字列「SRQ +nn」をクライアントに送信します。「nn」はステータスバイト値です。クライアントは、この値を使って、サービスリクエストの発信元を知ることができます。

IPアドレスとドット記法の詳細

ドット記法のアドレス("nnn.nnn.nnn.nnn"、ここで"nnn"は0～255のバイト値)の表記には注意が必要です。PC上のほとんどのWebソフトウェアは、先頭に0が付いたバイト値を8進数として解釈するからです。例えば、"192.168.020.011"は10進法の"192.168.16.9"に相当します。これは、".020"を8進表記すると16、".011"(8進法)は"9"(基数10)だからです。混乱を避けるため、先頭に0を付けずに、0～255の10進値だけを使用してください。

リモート制御

測定器は、Keysight IOライブラリを使ってSCPIによって制御することも、測定器のWebインタフェースによってシミュレートされたフロントパネルによって制御することもできます。

Webインタフェース

測定器のWebインタフェースを使用すれば、測定器をWebブラウザからモニター / 制御できます。測定器のIPアドレスまたはホスト名をブラウザのアドレスバーに入力してEnterを押すだけで、接続できます。

注記

400:Bad Request(不正な要求)を示すエラーが表示された場合は、Webブラウザの"cookie"の問題に関連するエラーです。この問題を回避するためには、アドレスバーのIPアドレス(ホスト名ではなく)を使用してWebインタフェースを起動するか、Webインタフェースを起動する直前にブラウザからcookieをクリアします。

KEYSIGHT E36731A Battery Emulator
TECHNOLOGIES Serial number: MY62100042 Log out

Home Control Instrument Configure LAN

Connected to E36731A Battery Emulator
at IP address 10.82.101.221

Enable front panel identification indicator

Description

Model number	E36731A
Manufacturer	Keysight Technologies
Serial number	MY62100042
Firmware revision	K-00.00.93-00.02-00.09-00.13-2022041001
Description	Keysight E36731A Battery Emulator (2)

VISA instrument addresses

VXI-11 LAN protocol	TCPIP:K-E36731A.png.is.keysight.com:inst0:INSTR
TCP/IP SOCKET protocol	TCPIP:K-E36731A.png.is.keysight.com:5025:SOCKET
USB (USB7MC/488)	USB::0x2A8D::0x5C02::MY62100042::0:INSTR
GPIB	N/A

▼ More Information

© Keysight Technologies 2022 | Support Product Keysight

測定器の写真の下にあるチェックボックスをチェックすると、測定器のフロントパネルにあるインジケータがオンになります。これは、E36731A測定器を数台使用している場合に、接続している測定器を識別するのに便利です。

一番上にあるConfigure LANタブでは、測定器のLANパラメータを変更できます。測定器と通信できなくなる可能性があるため、変更する場合は注意してください。

Control Instrumentタブをクリックすると、パスワードが要求され(デフォルトはkeysight)、次のような新しいページが開きます。



このインターフェースでは、フロントパネルから操作しているように測定器を使用することができます。カーブした矢印キーを使ってノブを「回す」ことができます。フロントパネルの他のキーを押すように矢印キーを押せば、ノブを右方向や左方向に回すことができます。

注記

警告メッセージをお読みください。

Control Instrumentページの上方に表示されている警告メッセージをよく読んで理解してください。

接続の詳細な技術情報

ほとんどの場合、IOライブラリスイートまたはWebインタフェースを使用すれば、測定器に簡単に接続できます。以下のことを知っておくと参考になる場合もあります。

インタフェース 詳細

VXI-11 LAN VISA文字列 :TCPIP0::<IPアドレス>::inst0::INSTR

例 : TCPIP0::192.168.10.2::inst0::INSTR

Web UI ポート番号 80、URL http://<IPアドレス>/

USB USB0::0x2A8D::<製品ID>::<シリアル番号>::0::INSTR

例 : USB0::0x2A8D::0x5C02::MY00000005::0::INSTR

ベンダーID: 0x2A8D、製品IDは0x5C02、測定器のシリアル番号はMY00000005。

製品ID: 0x5C02

内蔵ヘルプシステムの使用

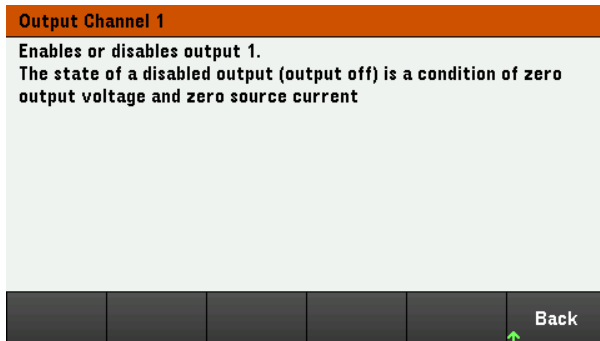
内蔵ヘルプシステムは、フロント・パネル・キーまたはメニューソフトキーに関するコンテキスト依存のヘルプ情報を提供します。ヘルプトピックのリストも表示できます。これを参考に、測定器に関する理解を深めることができます。

フロント・パネル・キーに関するヘルプ情報の表示

注記

Meter Viewキー、Lock|Unlockキーに関するヘルプ情報はありません。

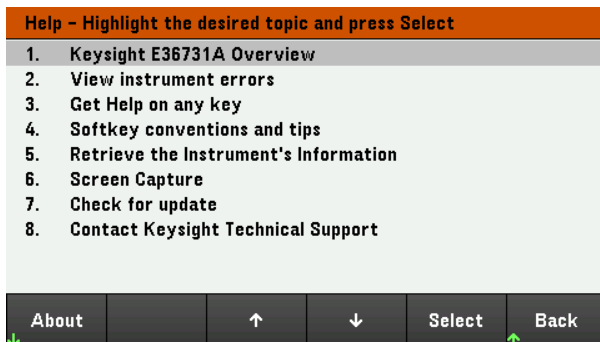
[On/Off]など、目的のソフトキーまたはハードキーを押し続けてください。メッセージの情報が多くてディスプレイに表示しきれない場合、下矢印ソフトキーを押して下にスクロールします。



終了するには、[Back]を押します。

ヘルプトピックのリストの表示

[Utilities] > [Test / Setup] > [Help]を押すと、ヘルプ項目のリストが表示されます。矢印ソフトキーを押すか、フロントパネルの矢印キーを押すと、目的のトピックが強調表示されます。その後、[Select]を押します。



この場合、次のヘルプ項目が表示されます。

Softkeys Conventions and Tips

The following conventions are used to simplify front panel menu and navigation.

1. Help text references to labelled front panel keys are enclosed in brackets. For example: [Meter View].
2. Help text references to softkeys are capitalized. For example: ENTER.
3. Settings shown next to each other toggles between settings when the softkey is pressed.
4. A down arrow included with the softkey label indicates an additional menu level.

Back

測定器のモデル番号とシリアル番号の表示

測定器のモデル番号、概要、シリアル番号を表示するには、[About]を押します。

About



E36731A Battery Emulator 30V, 20A, 200W

Serial number :MY62100042

Firmware :K-00.00.93-00.02-00.10-00.14-2022070401

Portions of this software are licensed by third parties including open source terms and conditions. For more info, please contact Keysight at <http://www.keysight.com/find/assist>

Back

終了するには、[Back]を押します。

注記

ローカル言語ヘルプ

すべてのフロント・パネル・キーおよびヘルプ項目は、英語、フランス語、ドイツ語、日本語、韓国語、中国語で利用できます。ローカル言語を選択するには、[Utilities] > [Test / Setup] > [User Settings] > [Display Options] > [Help Lang]を押します。次に、言語を選択します。メニューソフトキーのラベルとステータス表示行のメッセージは翻訳されません。

ファームウェアアップデート

注記

アップデート中に測定器をオフにしないでください。

1. [Utilities] > [Test / Setup] > [Help] > [About]を押して、測定器に現在インストールされているファームウェアバージョンを確認します。
2. www.keysight.com/find/e36731afirmwareで、最新のファームウェアバージョンを確認します。この最新バージョンが測定器にインストールされているバージョンと一致していれば、以降の手順を続行する必要はありません。一致しない場合は、ファームウェア・アップデート・ユーティリティとファームウェアのZIPファイルをダウンロードします。ファームウェアの詳細な更新手順については、ダウンロードページをご覧ください。

フロント・パネル・メニュー・リファレンス

フロント・パネル・メニューの概要です。ソフトキーを押すとフロント・パネル・メニューが表示されます。

メニュー見出し	説明
Function	測定器の機能を、電源モード(P.Supply)または負荷モード(Load)に切り替えます。
機能が電源モードに設定されている場合:	
Source Settings >	
Sense	出力センスを2端子または4端子に設定します。
Out Pref	出力オン / オフ移行時のモードを設定します。
Protection >	出力の保護設定を設定します。
Voltage Slew>	電圧スルーレートを設定します。
機能が負荷モードに設定されている場合:	
Load Settings >	
Mode >	操作モードをCC、CV、CR、またはCPIに設定します。
Sense	入力センスを2端子または4端子に設定します。
Protection >	負荷入力の保護設定を設定します。
Range >	負荷入力の測定レンジを設定します。
ショート	入力ショートをオン / オフします。
電源モードと負荷モードの共通メニュー	
Output Settings > または Input Settings>	
On/Off Coupling >	複数の出力チャンネル間の出力連動または同期をオン / オフします。
Output Inhibit >	禁止入力モードおよびデジタルI/Oピン3を設定します。
Sequencer >	
Sequencer >	シーケンスタイプを設定します。リスト(LIST)、連続(Continuous)*、パルス(Pulse)*、トグル(Toggle)*です。
Utilities >	
Store / Recall >	機器ステートをセーブ / リコールします。
I/O Config >	USB、LAN、GPIB、またはデジタルI/Oインタフェース経由でのリモート操作のI/Oパラメータを表示 / 設定します。
Test/Setup >	セルフテスト、校正、ヘルプ機能にアクセスしたり、ユーザープリファレンス、日付と時刻を設定します。
Error >	測定器のエラー待ち行列を表示します。エラーは、表示後または測定器のリセット後にクリアされます。
Manage Files >	フロントパネルに接続されたUSBドライブに対して、ファイルおよびフォルダーの作成、コピー、削除、名前の変更を実行します。また、現在の画面をビットマップ(*.bmp)またはポータブル・ネットワーク・グラフィックス(*.png)ファイルとしてキャプチャーできます。
Lock Unlock	ディスプレイをロック / アンロックします。

*負荷モードにのみ適用されます

2 一般的な操作情報

電源オン

出力の制御

電源 / 負荷機能の指定

電源設定

負荷設定

保護機能の使用

出力のターンオン / ターンオフシーケンスの設定

デジタル制御ポートの使用

シーケンサー機能の使用

データロガー機能の使用

オシロスコープビュー機能の使用

フロントパネルのロック / アンロック

画面のキャプチャー

ユーティリティメニュー

この章には、E36731Aの一般的な操作情報を記載します。

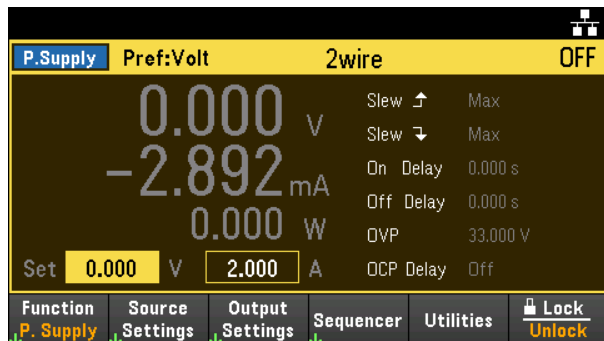
注記

E36731A バッテリーエミュレーターの特性と仕様については、データシート (<https://www.keysight.com/us/en/assets/3123-1042/data-sheets/E36731A-Battery-emulator-and-profiler.pdf>) をご覧ください。

E36731Aを電子負荷として使用する場合、本書では入力端子を「出力」または「出力端子」と呼びます。

電源オン

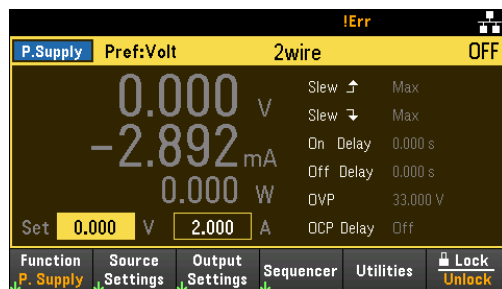
電源コードを接続したら、[Power]キーを押して本器の電源をオンにします。数秒後にフロントパネルのディスプレイが点灯します。フロントパネルのメータビューが表示されたら、ノブまたは数値入力キーを使用して出力値を入力します。



[On]キーを押して出力をオンにします。

注記

本器の電源をオンにすると、電源投入時のセルフテストが自動的に実行されます。これによって、本器が動作していることを確認します。セルフテストに失敗したり、測定器にその他の動作上の問題が発生した場合は、フロントパネルのディスプレイの上部にエラーインジケータ(!Err)が点灯します。



フロントパネルノブの使用

フロントパネルには次の2つのノブがあります: 電圧および電流。



これらのノブは、メータビュー、オシロスコープビュー、データ・ロガー・ビュー、設定のページで使用できます。

- メータビューで電圧 / 電流ノブを調整すると、電圧 / 電流値がそれに応じて調整されます。ノブを使用して、出力を設定します。
- オシロスコープビューおよびデータ・ロガー・ビューでは、値を調整するためのさまざまな動作機能に応じて、これらのノブをプログラムすることができます。
 - データ・ロガー・ビューでのノブの使用方法については、[データ・ロガー・ビューでのノブの使用方法](#)を参照してください。
 - オシロスコープビューでのノブの使用方法については、[オシロスコープビューでのノブの使用方法](#)を参照してください。
- ソース設定ページで電圧 / 電流ノブを調整すると、電圧 / 電流パラメータが切り替わり、値がそれに応じて調整されます。
- 負荷設定ページでは、電圧ノブのみで値が調整できます。電流ノブで使用できる機能はありません。

エラーログの表示

[Utilities] > [Error]を押すとエラーログが表示されます。エラーの数が10件を超える場合は、[Next]を押して次のページにスクロールすることができます。



[Back]または[Meter View]を押してメータビュー画面に戻ります。

- エラーは受信された順序で記録されています。リストの末尾のエラーが最も新しいエラーです。
- 待ち行列に20件を超えるエラーがある場合は、最後に記録されたエラーが-350、"Queue overflow"に置き換えられます。キューからエラーを削除するまで、その後のエラーは記録されません。エラーがない場合、本器は+0、"No error"という応答を返します。
- Error Logメニューを終了するか、電源を入れ直すと、セルフテストエラー以外のエラーがクリアされます。

測定器に問題があると思われる場合は、

『サービスガイド』のトラブルシューティングのセクションを参照してください。

出力の制御

注記

E36731Aを電子負荷として使用する場合、本書では入力端子を「出力」または「出力端子」と呼びます。

ステップ1- 測定器機能を設定する

[Function]を押して、測定器を電源モード、または負荷モードに切り替えます。

詳細については、[電源 / 負荷機能の指定](#)を参照してください。

ステップ2 - 負荷動作モードを設定する 負荷モードのみ (電源モードの場合はこの手順をスキップ)

[Mode]を押して、動作モードを、定電流(CC)、定電圧(CV)、定抵抗(CR)、定電力(CP)のいずれかのモードに設定します。

詳細については、[負荷動作モード](#)を参照してください。

ステップ3 - 出力電圧 / 電流 / 抵抗* / 電力*のいずれかを設定する

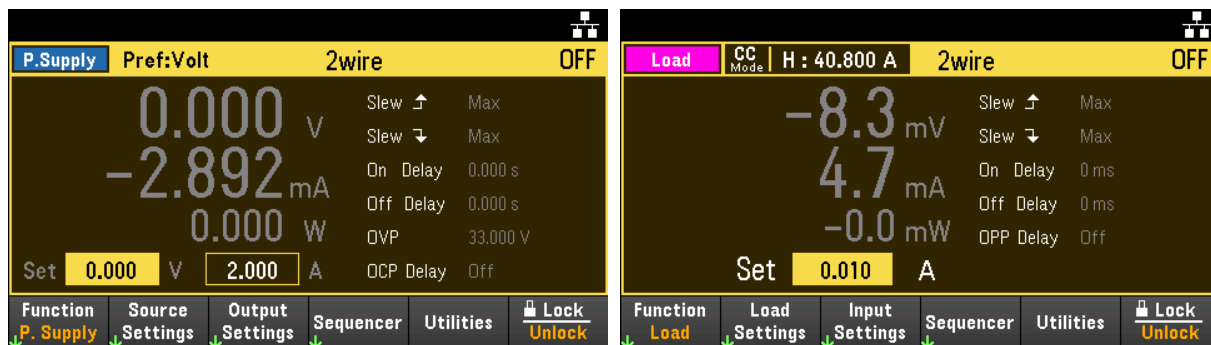
*負荷モードにのみ適用されます

ノブを使用して、出力を設定します。ノブを回すと、出力値が変化します。

このノブは、メータビュー、オシロスコープビュー、データ・ロガー・ビューで使用できます。



メータビューページの数値入力フィールド(Setフィールド)に電圧、電流、抵抗、電力の値を直接入力することもできます。ナビゲーションキーを使用してフィールドを選択し、数値入力キーを使って値を入力します。[Enter]を押すことにより値が反映されます。



電源モード

負荷モード

最後に、[Source Settings]キー、または[Load Settings]キーを押して、該当するSettingsウィンドウにアクセスします。

ナビゲーションキーを使って、電圧、電流、抵抗、電力のいずれかのフィールドを強調表示します。次に、出力値を数字キーで入力します。ノブを使用して、出力フィールドの値を適宜、調整することもできます。

[Enter]キーを押して値を入力します。[Back]を押してメータビュー画面に戻ります。

Source Settings				Load Settings			
Voltage	0.000 V	Turn-on Pref	Voltage	Mode	CC	Range	H 40.800 A
Current	2.000 A	OCP State	Off	Current	0.010 A	Current Slew	<input type="checkbox"/> Track
OVP State	On	OCP Delay Start	Setting Change	Current Limit	0.000 A	9.90E37 A/s	<input checked="" type="checkbox"/> Max
OVP Level	33.000 V	OCP Delay	0.050 s	Sense	2 wire	9.90E37 A/s	<input checked="" type="checkbox"/> Max
Sense	2 wire			Short	Off		

電源モード				負荷モード			
0.000V		-2.736mA OFF		-7.0mV		4.7mA OFF	
Sense	Out Pref	Protection	Voltage Slew	Mode	Sense	Protection	Range
2w 4w	Volt Curr			CC Mode	2w 4w		Short Off On

出力範囲およびデフォルト値については、[プログラミング範囲](#)を参照してください。

ステップ4 - 出力をオンにする

出力をオンにするには、色分けされた[On]キーを押します。出力がオンになると、その出力に対応する[On]キーが点灯します。出力がオフになると、[On]キーが消灯します。

出力がオフの状態(出力オフ)とは、出力電圧とソース電流の両方が0になっている状態です。

ステップ5 - 出力電圧および電流を表示する

出力電圧および電流を表示するには、[Meter View]を押します。出力がオンのときには、入力出力またはセンス端子のどちらかの電圧と電流がフロントパネルのメータに連続的に測定され表示されます。

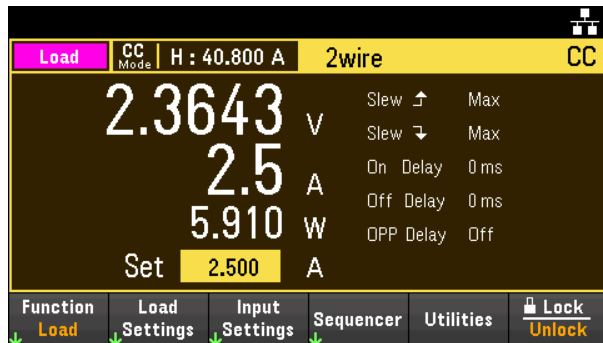
電源モード

P. Supply		Pref: Volt		2wire		CV	
0.000 V		-2.432 mA		0.000 W			
Slew ↑	Max	Slew ↓	Max	On Delay	0.000 s	Off Delay	0.000 s
OVP	33.000 V	OCP Delay	Off				
Set	0.000 V	Set	2.000 A				
Function	Source Settings	Output Settings	Sequencer	Utilities	Lock	Unlock	
P. Supply					Unlock		

負荷モード

どの動作モードで動作していても、フロントパネルのメータビューは、出力端子またはセンス端子いずれかの電圧 / 電流の測定値を返します。メータビューには、電圧および電流とともに電力が表示されます。

以下の図は、CCモードのメータビューです。CV、CP、CRモードの表示も同様です。すべての測定には、レンジ上限を10%超えることができる、オーバレンジ機能があります。測定がこの制限を超えた場合は、「データが範囲外」エラーが発生します。



リモート インタフェースからの設定:

出力を選択するには、各SCPIコマンドでチャンネルパラメータが必要です。例えば、(@1)は出力1を選択します。出力リストは、前に@記号を付け、半角括弧()で囲む必要があります。

電源モード

測定器を電源モードに切り替える:

```
EMUL PSUP
```

出力を5 Vおよび8 Aに設定する:

```
APPL 5, 8
```

出力をオンにする:

```
OUTP ON, (@1)
```

アベレージング出力電圧および電流を測定する:

```
MEAS:VOLT? (@1)
```

```
MEAS:CURR? (@1)
```

負荷モード

測定器を負荷モードに切り替える:

```
EMUL LOAD
```

入力の負荷動作モードをCCに設定する:

```
FUNC CURR, (@1)
```

入力を2 Aに設定する:

```
CURR 2, (@1)
```

入力をオンにする:

```
INP ON, (@1)
```

アベレージング出力電圧、電流、電力を測定する:

MEAS:VOLT? (@1)

MEAS:CURR? (@1)

MEAS:POW? (@1)

電源 / 負荷機能の指定

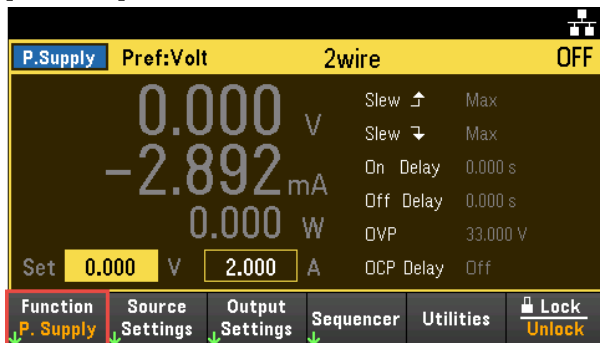
E36731Aは、スタンドアロン型の電源、または電子負荷として使用できます。

注記

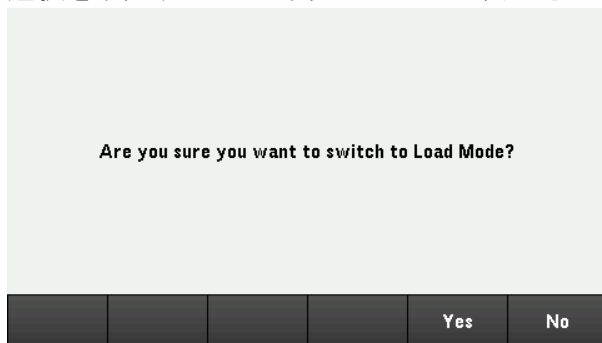
測定器機能を切り替えると、出力がオフになり、電源 / 負荷設定が電源投入時またはリセット時の値に戻ります。

電子負荷モードに切り替えると、負荷に数mVの残留電圧がわずかに残っている場合があります。これは、出力キャパシタの誘電吸収効果によるものです。

1. [Function]を押して、測定器を負荷モード、または電源モードに切り替えます。



2. 選択を確認するための確認メッセージが表示されます。



3. 選択を確定するには[Yes]を押します。選択を中止してメータ・ビュー・ディスプレイに戻るには[No]を押します。

リモート インタフェースからの設定:

測定器を電源モードに切り替える:

EMUL PSUP

測定器を負荷モードに切り替える:

EMUL LOAD

電源設定

出力電圧および電流

[Source Settings]キーを押して、Source Settingsウィンドウにアクセスします。ナビゲーションキーを使って、VoltageまたはCurrentフィールドを強調表示します。次に、電圧 / 電流値を数字キーで入力します。Voltage/Currentフィールドの値は、Voltage/Currentノブを使って調整できます。

[Enter]キーを押して値を入力します。[Back]を押してメータビュー画面に戻ります。

Source Settings			
Voltage	0.000 V	Turn-on Pref	Voltage
Current	2.000 A	OCP State	Off
OVP State	On	OCP Delay Start	Setting Change
OVP Level	33.000 V	OCP Delay	0.050 s
Sense	2 wire		

0.000V -2.736mA OFF

Sense 2w 4w Out Pref Volt Curr Protection Voltage Slew Back

下表に、電圧 / 電流設定の出力範囲とデフォルト値を示します。詳細については、[プログラミング範囲](#)を参照してください。

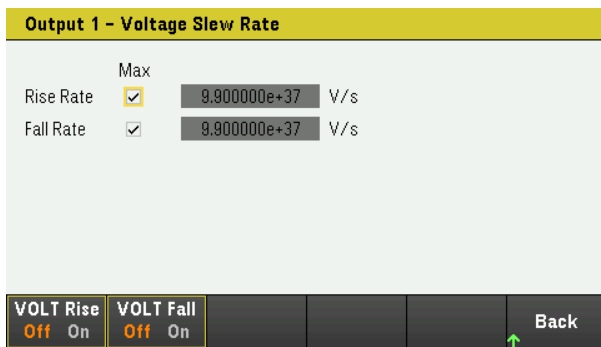
設定	出力範囲	デフォルト値
Voltage	0 ~ 30.9V	0V
Current	0 ~ 20.6A	2A

その他の電源設定

Sense - デフォルトのセンス設定は2Wです。センス端子が出力端子に直接接続されます。「4端子センス接続」で説明したリモート電圧センシングを使用する場合、センス端子を出力端子から切断する必要があります。[Sense]ソフトキーを使用して[4W]に切り替えると、センス端子が出力端子から切断されます。これにより、リモート電圧センシングが使用可能になります。あるいは、[Enter]キーを押しても、このフィールドのセンス設定を切り替えることができます。

Out Pref - 出力オン / オフ移行時のモードを指定します。これにより、定電圧動作または定電流動作の出力状態の移行を最適化できます。Volt(電圧)またはCurr(電流)のどちらかを選択して切り替えます。電圧を選択すると、定電圧動作での出力オン / オフの電圧のオーバーシュートが減少します。Currentを選択すると、定電流動作での出力オン / オフの電流のオーバーシュートが減少します。[Back]を押して終了し、メータビュー画面に戻ります。

Voltage Slew - 立ち上がり電圧スルーレートまたは立ち下がり電圧スルーレートをV/s単位で設定できます。スルーレート設定は、出力ステートのオンによる電圧変化など、立ち上がりと立ち下がりのプログラム電圧の変化に影響します。スルーレートは0.002から任意の値までの範囲で設定可能ですが、設定値が最大スルーレートよりも大きい場合は、DUTは最大スルーレートに基づいて変化します。非常に大きな値の場合、スルーレートは出力回路のアナログ性能による制約を受けます。



1. 立ち上がりレートまたは立ち下がりレートを必要に応じて設定します。ナビゲーションキーを使用してフィールドを選択し、数値入力キーを使って値を入力します。[Enter]を押すと値が設定されます。[Max]チェックボックスをオンにして、スループートを最大値に設定することもできます。
2. [VOLT Rise On]または[VOLT Rise Off]を選択して電圧スループートの立ち上がり設定をオン / オフにし、[VOLT Fall On]または[VOLT Fall Off]を選択して電圧スループートの立ち下がり設定をオン / オフにします。
3. [Back]を押して終了し、メータビュー画面に戻ります。

リモートインタフェースからの設定:

出力を5 Vおよび8 Aに設定する:

APPL CH1 5, 8

リモート・センス・リレーを4端子センスに設定する:

VOLT:SENS EXT, (@1)

希望モードを電圧に設定する:

OUTP:PMOD VOLT, (@1)

希望モードを電流に設定する:

OUTP:PMOD CURR, (@1)

立ち上がり電圧スループートを5 V/sに設定する:

VOLT:SLEW:RIS 5, (@1)

立ち下がり電圧スループートを最大値に設定する:

VOLT:SLEW:FALL MAX, (@1)

負荷設定

[Load Settings]キーを押して、Load Settingsウィンドウにアクセスします。

Load Settings	
Mode	CC
Current	0.010 A
Current Limit	0.000 A
Sense	2 wire
Short	Off
Range	H 40.800 A
Current Slew	9.90E37 A/s <input checked="" type="checkbox"/> Max
	9.90E37 A/s <input checked="" type="checkbox"/> Max

CC Mode -7.0mV 4.7mA OFF

Mode Sense 2w 4w Protection Range Short Off On Back

動作モード

[Mode]を押して、4つの動作モード(CC、CV、CR、CP)から1つを選択します。[Load Settings]ページのパラメータは、選択した動作モードによって異なります。終了するには、[Back]を押します。

Mode	Mode	Mode	Mode	Back
CC	CV	CR	CP	

モードがプログラムされると、そのモードが変更されるか、過電力または過熱などの不具合が発生するまで、測定器はそのモードを維持します。

詳細については、[負荷動作モード](#)を参照してください。

注記

動作モード間で切り替えを行うと、負荷入力がオフになり、負荷設定は電源投入時の値またはRST値に戻ります。

定電流モード

このモードでは、負荷は入力電圧に関係なく、プログラムされた値に従って電流をシンクします。プログラム可能な電圧制限値は利用できません。DUTが負荷の定格電圧を超える電圧を印加すると、過電圧保護が作動します。

Load Settings	
Mode	CC
Current	0.010 A
Current Limit	0.000 A
Sense	2 wire
Short	Off
Range	H 40.800 A
Current Slew	9.90E37 A/s <input checked="" type="checkbox"/> Max
	9.90E37 A/s <input checked="" type="checkbox"/> Max

CC Mode -7.2mV 4.7mA OFF

Mode Sense 2w 4w Protection Range Short Off On Back

Current - 数字キーで電流値を入力できます。Enterを押して値を入力します。ノブを使用すると、このフィールドの値を調整できます。

Range - Rangeソフトキーを使用して、3つの電流レンジから選択できます。ローレンジを使用すると、低い電流設定での分解能が良くなります。ノブを使用したり、[Enter]キーを押したりしても、このフィールドのレンジを切り替えることができます。プログラミング範囲を参照してください。



Sense - デフォルトのセンス設定は2Wです。センス端子が入力端子に直接接続されます。「4端子センス接続」で説明したりリモート電圧センシングを使用する場合、センス端子を入力端子から切断する必要があります。[Sense]ソフトキーを使用して[4W]に切り替えると、センス端子が入力端子から切断されます。これにより、リモート電圧センシングが使用可能になります。ノブを使用したり、[Enter]キーを押したりしても、このフィールドのセンス設定を切り替えることができます。

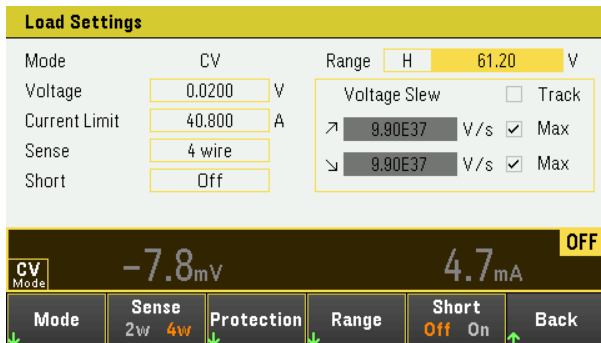
Short - 入力端子を短絡できます。これにより、測定器の入力でショート回路をシミュレートします。これはすべての動作モードで機能し、入力およびスルー設定を一時的にオーバーライドします。入力オン / オフ機能と入力保護機能は、入力ショートよりも優先されることに注意してください。入力ショート状態は、SHステータスビットによって通知されます。このフィールドで[Enter]を押して、ショートのオン / オフを行います。

Current Slew - チェックを入れた場合は、最大または最高速の可能なスルーレート(正または負)が指定されます。これらのボックスのチェックを解除すると、該当するフィールドに、遅いスルーレートを入力することができます。CC、CV、CR、CPモードに、別々のスルー設定をプログラムすることができます。

Track - チェックした場合、負のスルーレートが正のスルーレートをトラッキングします。非対称の正のスルーレートと負のスルーレートをプログラムする場合は、このボックスのチェックを外します。非対称のレートがプログラムされていて、トラッキングがオンの場合は、正の値をトラッキングするように、負の値が変更されます。

定電圧モード

このモードでは負荷は、DUT電圧を制御してプログラム値にするために十分な電流をシンクします。この負荷は、CVモードで動作している場合、シャント電圧レギュレータとして機能します。



Voltage - 数字キーで電圧値を入力できます。Enterを押して値を入力します。ノブを使用しても、このフィールドの値を調整できます。

Range - 2つの電圧レンジから選択できます。ローレンジを使用すると、低い電圧設定での分解能が良くなります。ノブを使用したり、[Enter]キーを押したりしても、このフィールドのレンジを切り替えることができます。プログラミング範囲を参照してください。



Current Limit - CVモードの場合に入力電流を制限する電流リミット値を指定できます。これは、2%のオーバーレンジで、定格電流までプログラマブルです。

スルーレート、ショートの有効化、トラッキングとセンスの制御についての詳細は、[定電流モード](#)を参照してください。

定抵抗モード

このモードでは、負荷はプログラムされた抵抗値に従って、電流を電圧にリニアに比例してシンクします。

Load Settings

Mode: CR Range: H 100 - 4K Ω

Resistance: 4000.0 Ω Resistance Slew: Track

Current Limit: 0.000 A ↗ 9.90E37 Ω/s Max

Sense: 4 wire ↘ 9.90E37 Ω/s Max

Short: Off

CR Mode -7.6mV -0.3mA OFF

Mode Sense 2w 4w Protection Range Short Off On Back

Resistance - 数字キーで抵抗値を入力できます。Enterを押して値を入力します。ノブを使用しても、このフィールドの値を調整できます。

Range - 重なり合う3つの抵抗レンジから選択できます。ローレンジを使用すると、低い抵抗設定での分解能を向上させます。ノブを使用したり、[Enter]キーを押したりしても、このフィールドのレンジを切り替えることができます。[プログラミング範囲](#)を参照してください。

High 100 - 4K Medium 10 - 1.25K Low 0.080 - 30 Back

Current Limit - 電流リミット値は、指定された設定に固定されます。

注記 レンジを変更すると、負荷入力がオフになり、再度オンになります。

スルーレート、ショートの有効化、トラッキングとセンスの制御についての詳細は、[定電流モード](#)を参照してください。

定電力モード

このモードでは、負荷が入力電力をプログラムされた指定の電力レベルに保持します。この負荷には、200 Wのリミット設定値(10%のオーバーレンジ)で入力電力をレギュレートする、独立した電力リミットループがあります。

Load Settings

Mode: CP Range: H 255.00 W

Power: 1.500 W Power Slew: Track

Current Limit: 0.000 A ↗ 9.90E37 W/s Max

Sense: 4 wire ↘ 9.90E37 W/s Max

Short: Off

CP Mode -7.7mV 4.8mA OFF

Mode Sense 2w 4w Protection Range Short Off On Back

Power - 数字キーで電力値を入力できます。Enterを押して値を入力します。ノブを使用しても、このフィールドの値を調整できます。

Range - 電力レンジを設定します。3つの電力レンジから選択できます。入力する値は、入力で予期される最大値(ワット単位)にする必要があります。ノブを使用したり、[Enter]キーを押したりしても、このフィールドのレンジを切り替えることができます。プログラミング範囲を参照してください。



スルーレート、ショートの有効化、トラッキングとセンスの制御についての詳細は、定電流モードを参照してください。

リモート インタフェースからの設定:

負荷動作モードを設定する:

FUNC VOLT, (@1)
FUNC CURR, (@1)
FUNC RES, (@1)
FUNC POW, (@1)

電圧を10 V、電流を5 A、抵抗を100 Ω、電力を50 Wに設定する:

VOLT 10, (@1)
CURR 5, (@1)
RES 100, (@1)
POW 50, (@1)

オプションで、CVモード時の電流リミット値を5 Aに設定する:

CURR:LIM 5, (@1)

低い電流、電力、または抵抗レンジを選択し、そのレンジに含まれる値をプログラムする:

CURR:RANG 5, (@1)
RES:RANG 50, (@1)
POW:RANG 5, (@1)

入力端子を短絡させる:

INP:SHOR ON, (@1:2)

2 Vの低電圧リミット値をプログラムし(不足電圧禁止)、禁止モードをオンにする:

VOLT:INH:VON 2, (@1)
VOLT:INH:VON:MODE LIVE, (@1)

電流スルーレートを2 A/sに設定する:

CURR:SLEW 5, (@1)

負の電流スルーを設定するために、連動(トラッキング)をオフにし、次に負の電流スルーを設定する:

CURR:SLEW:COUP OFF, (@1)
CURR:SLEW:NEG 3, (@1)

センス端子をリモートセンシングに設定する:

VOLT:SENS:SOUR EXT, (@1)

センス端子の設定を問い合わせる:

VOLT:SENS:SOUR? (@1)

保護機能の使用

保護機能

各出力には独立した保護機能があります。保護機能が設定されている場合は、フロントパネルのステータスインジケータが点灯します。保護機能がラッチされている場合は、設定された保護機能をクリアする必要があることを示します。

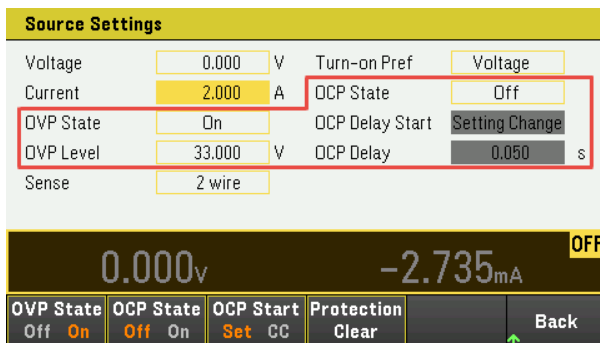
以下の保護機能のうち、OV、OC、LIM+、UVIのみがユーザープログラマブルです。

- OV: 過電圧保護は、トリップレベルをプログラムできるハードウェアOVPです。OVPIはデフォルトでオンになっています。負荷モードでは、過電圧保護レベルはプログラム可能ではなく、定格入力電圧の110%に固定されています。
- OV-: 負の電圧保護はハードウェアOVPです。
- OC: 過電流保護は、オン/オフを切り替えることができるプログラマブル機能です。オンにした場合は、出力電流が電流制限値設定に達すると出力がオフになります。
- OT: 過熱保護は、各出力の温度をモニターし、温度が工場で定義された最大制限値を超えると出力をシャットダウンします。
- CP+: CP+は、正の電力制限条件により出力がオフになったことを示します。詳細は、「**過電力保護**」を参照してください。
- INH: リアパネルのデジタルコネクタ上の禁止入力(ピン3)を、外部シャットダウン信号として機能するようにプログラムできます。詳細は、「**禁止入力**」を参照してください。
- LIM+: CV、CP、CVモードでは、LIM+は、出力が正の電流リミット値内であることを示します。CCモードでは、LIM+は、出力が正の電圧リミット値内であることを示します。
- UVI: 不足電圧禁止(UVI)保護。UVIは、デフォルトではオフです。詳細は、「**不足電圧禁止**」を参照してください。

保護機能の設定

電源モードでは、保護機能はSource Settingsウィンドウで設定します。

[Source Settings]を押してSource Settingsウィンドウを表示します。次に[Protection]を押して、保護機能にアクセスします。



負荷モードでは、保護機能はLoad Settingsウィンドウで設定します。

[Load Settings]を押してLoad Settingsウィンドウを表示します。次に[Protection]を押して、保護機能にアクセスします。

Protection			
OCP State	Off	Under Voltage Inhibit	
OCP Delay Start	Setting Change	Mode	Off
OCP Delay	50.000000 s	Voltage On	0.0200 V
OPP State	Off	Voltage Limit	66.0 V
OPP Delay	0.020000 s	Power Limit	275.0 W

CC Mode	-7.0mV	4.8mA	OFF
OCP State	OCP Start	OPP State	UVI
Off On	Set CC	Off On	Mode
			Protection Clear
			Back

OV Protection

電源モードのみ

注記

電源モードにのみ適用されます。

負荷モードでは、過電圧保護レベルはプログラム可能ではなく、定格入力電圧の110%に固定されています。

過電圧保護は、出力電圧がOVPLレベルに達した場合に出力をオフにします。

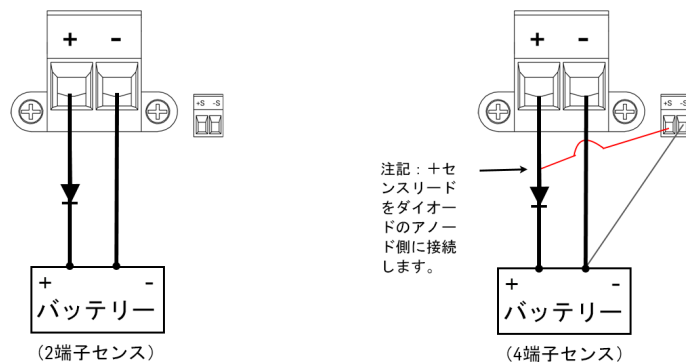
[OVP State On]を押すと、過電圧保護がオンになります。これはデフォルト状態です。

[OVP State Off]を押すと、過電圧保護がオフになります。

過電圧保護を設定するには、OV Protectionフィールドに過電圧値を入力します。

注記

測定器のOVP回路は、過電圧状態が発生すると出力を0にプログラムできます。バッテリーなどの外部電圧源が出力に接続されている状態で過電圧状態が偶発的に発生すると、電圧源からの電流が内部回路経路でシンクされるため、電源が破損する恐れがあります。この状態を回避するには、以下に示すように、ダイオードを出力に直列接続する必要があります。



OC Protection

過電流保護がオンの場合は、出力電流が電流リミット値設定に達すると、測定器が出力をオフにします。これにより、CVモードからCCモードへの移行が生じます。

[OCP State On]を押すと、過電流保護がオンになります。

[OCP State Off]を押すと、過電流保護がオフになります。

注記

負荷モードには、常にオンになっている追加の固定過電流保護機能があります。この保護は、入力電流がハイレンジの105%を超え、ロー電流レンジの約110%を超えると、出力をオフにします。

CVからCCへの一時的なステータス変化によってOCPが起動するのを防ぐために、遅延を設定することもできます。遅延は0から0.255秒の間でプログラムできます。遅延がCCモードへの任意の遷移で開始されるか、電圧、電流、または出力ステータスの設定変更の後でのみ開始されるかを指定できます。

OCP遅延

測定器は、オンになったとき、出力値がプログラムされたとき、またはDUTが接続されたときに、一時的にCCモードに入ることがあります。ほとんどの場合、この一時的な条件は過電流保護違反と見なす必要がなく、CCステータスビットが設定されるたびにOCP条件によって出力がオフになるのは不便です。OCP遅延を指定すると、指定された遅延周期中、CCステータスビットが無視されます。

過電流保護遅延を設定するには、OCP Delayフィールドに遅延値を入力します。遅延は0から0.255秒の間でプログラムできます。

OCP遅延開始

OCP Delay Start指定すると、指定された遅延周期中、OCP回路はCCステータスビットを無視します。OCP遅延時間が経過した後、CCモードが継続している場合は、出力がシャットダウンします。

OCP遅延開始タイマーは以下によって指定できます。

- CC遷移: 遅延タイマーは、出力がCCモードに遷移した時点で、常に開始されます。[OCP Start CC]を押します。
- 設定変更: 遅延タイマーは、電圧、電流、または出力ステータスの設定変更の後で開始されます。[OCP Start Set]を押します。

OP Protection

負荷モードのみ

注記

負荷モードにのみ適用されます。

過電力保護がオンの場合、入力電力が測定器の電力定格の110%を超えると測定器が入力をオフにします。

[OPP State On]を押すと、過電力保護をオンにします。

[OPP State Off]を押すと、過電力保護をオフにします。

OPP Delay

OPP遅延を指定すると、遅延時間中は過電力保護機能が起動されないようになります。これにより、瞬間的な入力電力スパイクが過電力保護を起動することを防止できます。ステータスビットの1つ(CP+)によって、出力が電力制限条件によってオフにされたことが示されます。

過電力保護遅延を設定するには、OPP Delayフィールドに遅延値を入力します。遅延は0から0.255秒の間でプログラムできます。

Under Voltage Inhibit(UVI) 負荷モードのみ

注記 負荷モードにのみ適用されます。

不足電圧禁止機能がオンになった場合、入力電圧が電圧オン設定値を上回るまで、負荷は電流をシンクしません。

[UVI Mode]を押して不足電圧禁止モードを指定します。

- Off: 不足電圧禁止機能をオフにします。
- Live: 電圧が電圧オン設定値を下回ると、入力をオフにします。電圧が電圧オン設定に達すると、入力をオンに戻します。
- Latched: 電圧が次に電圧オン設定値を下回ったときに、負荷が電流をシンクします。不足電圧禁止状態はUVIステータスビットによって通知されます。

注記 負荷がグループ化されている場合や、ユニットがCVモードで動作している場合、不足電圧禁止は使用できません。

[Voltage On]フィールドに電圧オンの値を入力して設定します。電圧オンの値は、0.02 ~ 61.2 Vの範囲でプログラムできます。

OVP、OCP、OPPイベントのクリアー

保護機能をクリアーするために、最初に保護フォールトの原因となった状態を解消してください。

[Protection Clear]を押して、保護機能をクリアーし、出力を前の動作ステートに戻します。

リモートインタフェースからの設定:

過電圧保護を最大リミット値に設定する:

VOLT:PROT MAX

過電流保護をオンにする:

CURR:PROT:STAT ON, (@1)

過電流保護遅延時間を0.1秒に設定する:

CURR:PROT:DEL 0.1, (@1)

過電流保護遅延タイマーの開始をCC遷移に設定する:

CURR:PROT:DEL:STAR CCTR, (@1)

過電力保護をオンにする:

POW:PROT:STAT ON, (@1)

過電力保護遅延時間を0.2秒に設定する:

POW:PROT:DEL 0.2, (@1)

過電流保護遅延タイマーの開始をCC遷移に設定する:

CURR:PROT:DEL:STAR CCTR

2Vの低電圧リミット値をプログラムし(不足電圧禁止)、禁止モードをオンにする:

```
VOLT:INH:VON 2, (@1)
```

```
VOLT:INH:VON:MODE LIVE, (@1)
```

保護をクリアする:

```
INP:PROT:CLE (@1)
```

出力のターンオン / ターンオフシーケンスの設定

ターンオン / ターンオフ遅延は、他の出力に対する出力のターンオン / ターンオフのタイミングを制御します。

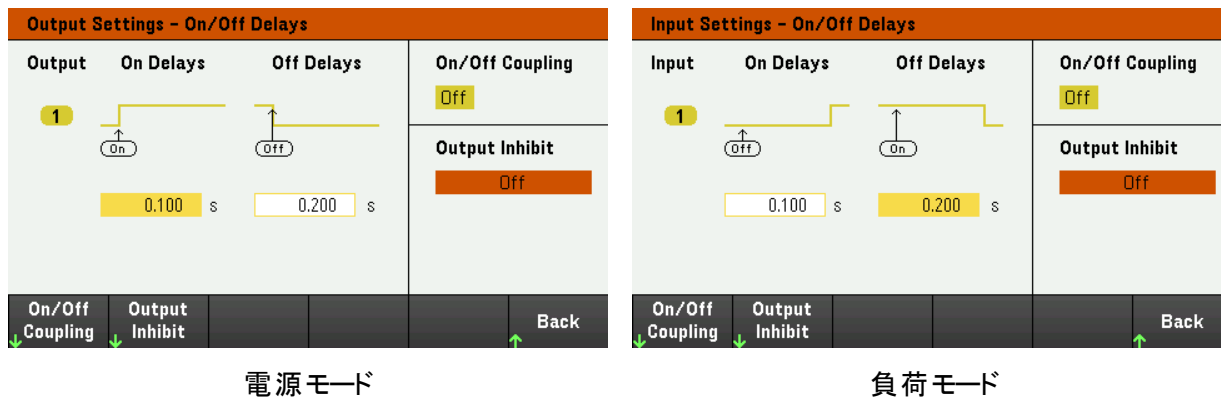
ステップ1 – 出力を設定する:

出力の制御のステップ1と2を参照し、シーケンス設定されるすべての出力の出力値を設定します。

ステップ2 – ターンオン / ターンオフ遅延を設定する:

電源モードでは、[Output Settings]を押して[Output Settings – On/Off Delays]にアクセスします。出力オン / オフ遅延シーケンスに参加するすべての出力のオン遅延とオフ遅延を入力します。値の範囲は0 ~ 3600 sです。

負荷モードでは[Input Settings]を押して[Input Settings – On/Off Delays]にアクセスします。出力オン / オフ遅延シーケンスに参加するすべての出力のオン遅延とオフ遅延を入力します。値の範囲は0 ~ 1023 sです。



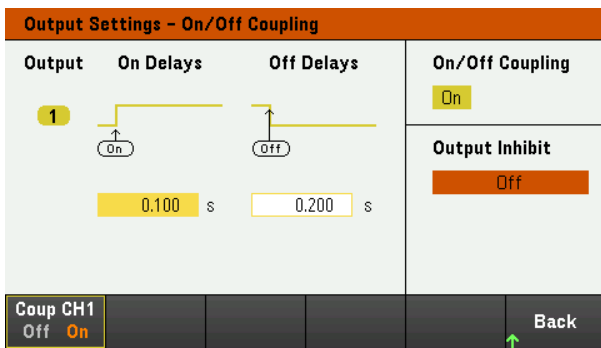
ステップ3 – 選択した出力を連動させる:

注記

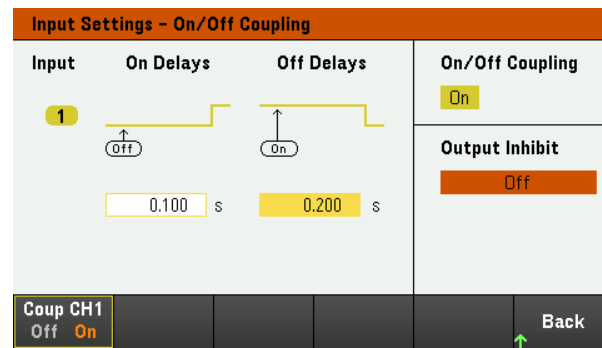
このステップは、一部の出力を出力オン / オフ遅延シーケンスに含める場合や、複数の計測器を連動させている場合にのみ必要です。1つの出力だけをシーケンスで使用する場合は、このステップをスキップできます。

メニューから[On/Off Coupling]を押して、On/Off Couplingモード設定にアクセスします。

- 出力1の連動をオン / オフするには、[Coup CH 1]を押してオン / オフを切り替えます。



電源モード



負荷モード

ステップ4 - Onキーを使用する:

出力遅延を設定したら、[On]を押して、オン遅延 / オフ遅延シーケンスを開始します。

リモート インタフェースからの設定:

ターンオンおよびターンオフ遅延をプログラムする:

INP|OUTP:DEL:RISE 0.1, (@1)

INP|OUTP:DEL:FALL 0.2, (@1)

出力1をシーケンスに含める:

INP|OUTP:COUP:CHAN CH1, (@1)

シーケンス内の出力をオンにする:

INP|OUTP ON, (@1)

デジタル制御ポートの使用

双方向デジタルI/O

デジタル入力

フォールト出力

禁止入力

フォールト / 禁止システム保護

トリガ入力

トリガ出力

出力リレー 電源モードのみ

入力連動コントロール

注記

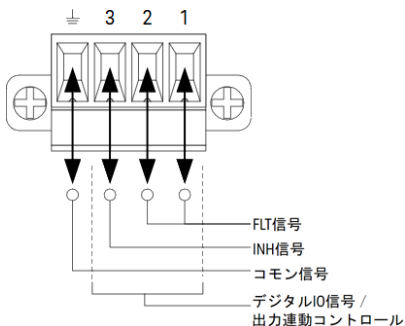
デジタルポートへのワイヤー接続は、3メートルより長くしないでください。

3個のI/Oピンで構成されるデジタル制御ポートは、各種制御機能へのアクセスに使用します。各ピンはユーザー設定可能です。I/Oピンには、以下の制御機能を使用できます。

双方向デジタルI/O

3個のピンはそれぞれ、汎用双方向デジタル入出力として設定できます。ピンの極性も設定できます。ピン4はデジタルI/Oピンに対する信号コモンです。データは、以下のビット割り当てに従って設定されます。

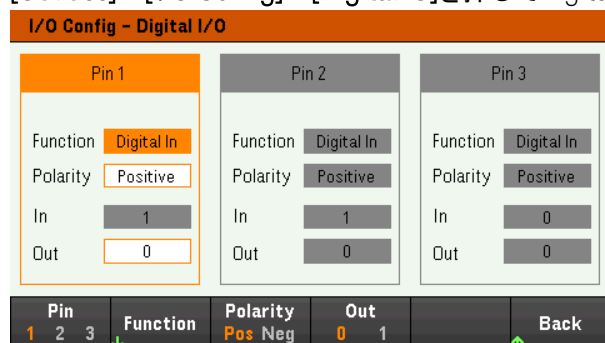
ピン	3	2	1
ビットの重み	2 (msb)	1	0 (lsb)



デジタルI/Oピンを使って、デジタルインタフェース回路だけでなく、リレー回路も制御できます。上の図は、代表的なりレー回路と、デジタルI/O機能を使用したデジタルインタフェース回路の接続を示したものです。

フロントパネルからの設定:

1. [Utilities] > [I/O Config] > [Digital IO]を押してDigital I/Oウィンドウを表示します。



2. 設定するピンを選択します。例えば、ピン1を設定するには[Pin 1]を押します。
3. [Function]を押し、[Digital I/O]を選択します。残りのピンを同じ方法で選択してプログラムします。[Back]を押すと前のページに戻ります。
4. 各ピンの極性を設定します。正を選択するには[Polarity Pos]を、負を選択するには[Polarity Neg]を押します。残りのピンを同じ方法で選択してプログラムします。
5. InフィールドとOutフィールドは、デジタルI/Oおよびデジタル入力機能でのみ使用できます。[Out]を押してフィールドを切り替え、Digital I/OウィンドウのOutフィールドにバイナリービット(0または1)を入力します。Digital I/O機能の場合は、正の極性のバイナリービット1はピン電圧ハイを、負の極性のバイナリービット0はピン電圧ローをそれぞれ指定します。Inフィールドは、ピンに印加された外部信号の状態を反映します。

リモートインタフェースからの設定:

ピン1～3のデジタルI/O機能を設定する:

```
DIG:PIN 1:FUNC DIO
DIG:PIN 2:FUNC DIO
DIG:PIN 3:FUNC DIO
```

ピン1～3のピン極性を正に設定する:

```
DIG:PIN 1:POL POS
DIG:PIN 2:POL POS
DIG:PIN 3:POL POS
```

2進重み付け値を送信してピン1～3を“111”に設定する:

```
DIG:OUTP:DATA 7
```

デジタル入力

3個のピンはそれぞれ、デジタル入力専用として設定できます。入力ピンのグラウンド基準は、ピン4の信号コモンです。

フロントパネルからの設定：

1. [Utilities] > [I/O Config] > [Digital IO]を押してDigital I/Oウィンドウを表示します。
2. 設定するピンを選択します。例えば、ピン1を設定するには[Pin 1]を押します。
3. [Function]を押し、[Digital In]を選択します。残りのピンを同じ方法で選択してプログラムします。[Back]を押すと前のページに戻ります。
4. 各ピンの極性を設定します。正を選択するには[Polarity Pos]を、負を選択するには[Polarity Neg]を押します。残りのピンを同じ方法で選択してプログラムします。
5. InフィールドとOutフィールドは、デジタルI/Oおよびデジタル入力機能でのみ使用できます。Inフィールドは、ピンに印加された外部信号の状態を反映します。ピンの状態はバイナリー出力ワードの値には影響されません。

リモートインタフェースからの設定：

ピン機能を構成する：

DIG:PIN 1:FUNC DINP

ピン極性を選択する：

DIG:PIN 1:POL POS

DIG:PIN 1:POL NEG

ピンデータを読み取る：

DIG:INP:DATA?

フォールト出力

ピン1と2は、フォールト出力として設定できます。フォールト出力機能を用いた場合は、いずれかのチャンネルでフォールト条件が発生すると、デジタルポートから保護フォールト信号が出力されます。フォールトイベントを発生させる条件としては、過電圧、過電流、過熱、禁止信号があります。

ピン1と2の両方がこの機能専用になります。ピン1はフォールト出力、ピン2はピン1に対するコモンです。このため、光分離出力が可能です。ピン1の極性も設定できます。フォールト出力信号は、フォールト条件が解消され、保護回路がクリアされるまでラッチされたままになります。

注記

ピン2に選択された機能は無視されます。ピン2は外部回路のグラウンドに接続する必要があります。

フロントパネルからの設定：

1. [Utilities] > [I/O Config] > [Digital IO]を押してDigital I/Oウィンドウを表示します。
2. ピン1を設定するには[Pin 1]を押します。
3. [Function]を押し、[Fault Out]を選択します。[Back]を押すと前のページに戻ります。
4. 各ピンの極性を設定します。正を選択するには[Polarity Pos]を、負を選択するには[Polarity Neg]を押します。

リモート インタフェースからの設定:

ピン機能を構成する:

DIG:PIN1:FUNC FAUL

ピン極性を選択する:

DIG:PIN1:POL POS

DIG:PIN1:POL NEG

禁止入力

ピン3は、リモート禁止入力として設定できます。禁止入力機能を使えば、外部入力信号によって測定器のすべての出力チャンネルの出力状態を制御することができます。ピン3の極性も設定できます。入力はレベルトリガです。信号遅延は450 μ s未満です。すべての入力チャンネルがターンオフを開始するまでに要する最大時間は45 msです。ピン4はピン3に対するコモンです。

次の不揮発性の禁止入力モードをプログラムできます。

LATChing: 禁止入力論理真に遷移すると出力がオフになります。禁止信号の受信後、出力はオフのままになります。

LIVE: オンになっている出力は禁止入力のステートに従います。禁止入力論理真になると、出力はオフにされます。禁止入力が偽になると、出力は再びオンにされます。

OFF - 禁止入力は無視されます。

フロントパネルからの設定:

ピン3をリモート禁止入力として設定するには:

1. [Utilities] > [I/O Config] > [Digital IO]を押してDigital I/Oウィンドウを表示します。
2. ピン3を設定するには[Pin 3]を押します。
3. [Function]を押し、[Inhibit In]を選択して、ピン3をリモート禁止入力として設定します。[Back]を押すと前のページに戻ります。
4. ピン3のピン極性を設定します。正を選択するには[Polarity Pos]を、負を選択するには[Polarity Neg]を押します。

別の方法として、[Output Settings] > [Output Inhibit] > [DIO Pin 3 INH]を押して、ピン3をリモート禁止入力として設定することもできます。この設定では、極性はデフォルトでは正に設定されています。

禁止入力モードの設定:

1. [Input Settings] > [Output Inhibit]を押して禁止入力モードを設定します。
2. 目的のモード(Off、Latched、Live)を選択します。



禁止保護機能をクリアするには、まず外部禁止信号を削除します。次に、すべての出力に対して、[Load Settings] > [Protection Clear]を選択します。これにより禁止保護機能がクリアされ、出力が前の動作ステートに戻ります。

リモート インタフェースからの設定:

禁止機能を選択する:

DIG:PIN3:FUNC INH

ピン極性を選択する:

DIG:PIN3:POL POS

DIG:PIN3:POL NEG

禁止モードをラッチに設定する:

OUTP:INH:MODE LATC

禁止モードをライブに設定するには:

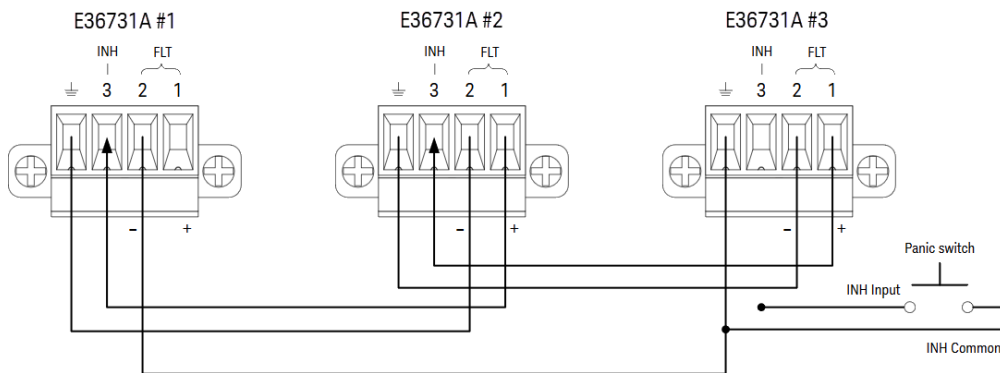
OUTP:INH:MODE LIVE

禁止信号をオフにするには:

OUTP:INH:MODE OFF

フォールト / 禁止システム保護

下の図に、コネクタのフォールト / 禁止ピンの接続方法のいくつかを示します。



図のように、数台の測定器のフォールト出力と禁止入力がデジー・チェインされている場合は、1台のユニットの内部フォールト条件によって、すべての出力がオフにされます。コントローラまたは外部回路の介入はありません。フォールト / 禁止信号をこの方法で使用するときには、両方の信号を同じ極性に設定する必要があります。

すべての出力をオフにする必要がある場合は、禁止入力を手動スイッチまたは外部制御信号に接続して、禁止ピンをコモンに短絡することができます。この場合は、全部のピンに対して負の極性を設定する必要があります。フォールト出力を使って、ユーザー定義の障害が発生した場合に、外部リレー回路をドライブしたり、他のデバイスに信号を送ったりすることも可能です。

システム保護フォールトのクリア

デジジー・チェイン・システム保護構成でフォールト条件が発生した場合に、すべての機器を通常動作状態に戻すには、以下の2つのフォールト条件を取り除く必要があります。

1. 最初に発生した保護フォールトまたは外部禁止信号。
2. 後続のデジジー・チェイン・フォールト信号(禁止信号から発生)。

注記

最初に発生したフォールト条件または外部信号が取り除かれても、フォールト信号はアクティブのままなので、全ユニットの出力は引き続きシャットダウン状態に置かれます。

禁止入力の動作モードがLiveの場合、いずれか1台の機器の出力保護をクリアするだけでデジジー・チェイン・フォールト信号をクリアできます。

- 電源モード : [Source Settings] > [Protection Clear]を押します。
- 負荷モード : [Load Settings] > [Protection Clear]を押します。

禁止入力の動作モードがLatchedの場合は、禁止入力をオフにし、すべてのユニットのすべての出力の出力保護を個別にクリアします。チェインを再度有効にするには、各ユニットの禁止入力をラッチモードにプログラムし直します。

トリガ入力

任意のデジタル制御ピンをトリガ入力として動作するようにプログラムできます。すべてのピンは、信号コモンピンが基準です。

外部トリガ信号を入力するには、指定したトリガ入力ピンに立ち下がリパルスまたは立ち上がりパルスを印加します。トリガ遅延は450 μ sです。最小パルス幅は2 μ sです。どちらのエッジでトリガ入力イベントが発生するかは、ピンの極性設定で決まります。正極性では立ち上がりエッジ、負極性では立ち下がりエッジが用いられます。

データロガーとシーケンサーリストを外部トリガ信号によってトリガするように設定できます。これは、データロガーとシーケンサーリストを設定するときに、DIO Trigger Inをトリガソースとして選択するだけで可能です。これにより、設定したデジタルピンの入力トリガ信号がオンになります。信号基準を満たす外部信号が、設定されたトリガ入力ピンのどれかに印加されると、トリガが発生します。

フロントパネルからの設定:

1. [Utilities] > [I/O Config] > [Digital IO]を押してDigital I/Oウィンドウを表示します。
2. 設定するピンを選択します。例えば、ピン1を設定するには[Pin 1]を押します。
3. [Function]を押し、[Trigger In]を選択します。残りのピンを同じ方法で選択してプログラムします。[Back]を押すと前のページに戻ります。
4. 各ピンの極性を設定します。正を選択するには[Polarity Pos]を、負を選択するには[Polarity Neg]を押します。残りのピンを同じ方法で選択してプログラムします。

リモート インタフェースからの設定：

トリガ入力機能を選択する：

DIG:PIN1:FUNC TINP

ピン極性を選択する：

DIG:PIN1:POL POS

DIG:PIN1:POL NEG

トリガ出力

任意のデジタル制御ピンをトリガ出力として動作するようにプログラムできます。すべてのピンは、信号コモンピンが基準です。

トリガ出力に設定した場合、指定したトリガピンはトリガイイベント発生時に10 μ s幅のトリガパルスを発生します。極性設定は、コモンを基準とした正(立ち上がりエッジ)または負(立ち下がりエッジ)に設定できます。

トリガ出力信号は、シーケンサーリストの電圧と電流の設定時に出力できます。シーケンサーリストの設定時にBOSTボックスとEOSTボックスを選択した場合は、電圧 / 電流ステップの開始時および終了時に、設定されたデジタルピンでトリガ信号が出力されます。

フロントパネルからの設定：

1. [Utilities] > [I/O Config] > [Digital IO]を押してDigital I/Oウィンドウを表示します。
2. 設定するピンを選択します。例えば、ピン1を設定するには[Pin 1]を押します。
3. [Function]を押し、[Trigger Out]を選択します。残りのピンを同じ方法で選択してプログラムします。[Back]を押すと前のページに戻ります。
4. 各ピンの極性を設定します。正を選択するには[Polarity Pos]を、負を選択するには[Polarity Neg]を押します。残りのピンを同じ方法で選択してプログラムします。

リモート インタフェースからの設定：

トリガ出力機能を選択する：

DIG:PIN1:FUNC TOUT

ピン極性を選択する：

DIG:PIN1:POL POS

DIG:PIN1:POL NEG

出力リレー 電源モードのみ

デジタル制御ピン1を、出力リレーとして機能するようにプログラムできます。すべてのピンは、信号コモンピンが基準です。

電源の出力をオフにする場合は、出力を0 V、0.02 Aに設定すればこれを実装できます。これにより、実際に出力を切断せずにゼロ出力電圧を実現できます。出力を切断するには、出力と負荷を外部リレーで接続する必要があります。外部リレーの制御として、High-TrueまたはLow-TrueのTTL信号が送信されます。この信号の制御は、OUTPut:RELAy

OFF|ONリモートコマンドのみで行います。TTL出力は、チャンネル1のデジタルIOピン1で可能です。チャンネル1のOUTPut:RELAy状態が「ON」の場合、ピン1のTTL出力は極性が正ならばHigh、極性が負ならばLowです。

OUTPut:RELAyステートが「OFF」の場合、このレベルは反転します。

フロントパネルからの設定:

1. [Utilities] > [I/O Config] > [Digital IO]を押してDigital I/Oウィンドウを表示します。
2. 設定するピンを選択します。例えば、ピン1を設定するには[Pin 1]を押します。
3. [Function]を押し、[Relay]を選択します。残りのピンを同じ方法で選択してプログラムします。[Back]を押すと前のページに戻ります。
4. 各ピンの極性を設定します。正を選択するには[Polarity Pos]を、負を選択するには[Polarity Neg]を押します。残りのピンを同じ方法で選択してプログラムします。

リモートインタフェースからの設定:

トリガ出力機能を選択する:

DIG:PIN1:FUNC REL

ピン極性を選択する:

DIG:PIN1:POL POS

DIG:PIN1:POL NEG

出力連動コントロール

この機能では、複数のKeysight E36731Aを接続して、出力オン / オフシーケンスを全ユニットにわたって同期させることができます。同期させる各測定器には、1個以上の連動出力が必要です。

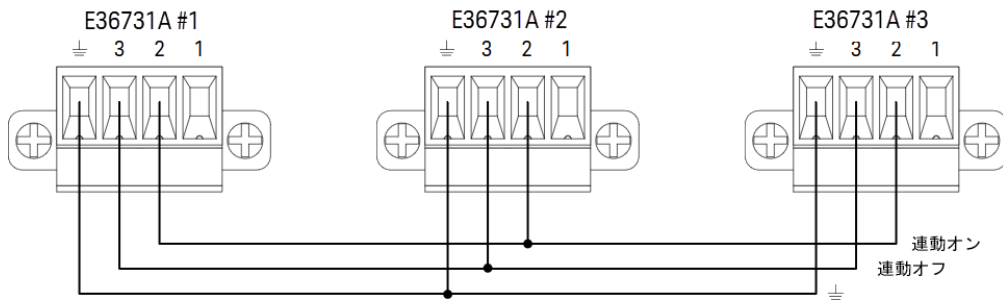
1. 各測定器の出力を設定します(「**出力のターンオン / ターンオフシーケンスの設定**」を参照)。出力連動モードをONに設定します。
2. 各ユニットの遅延オフセットを、測定器グループの最も長い遅延オフセットに一致するように設定します。
3. このセクションの説明に従って、同期する測定器のデジタル・コネクタ・ピンを接続し、設定します。

注記

同期するすべてのE36731Aは、ファームウェアバージョンが同じでなければなりません。同期ピンとして設定できるのはピン1～3だけです。測定器1台あたり1個のオン連動ピンと1個のオフ連動ピンしか設定できません。ピンの極性は、プログラムできません。負に設定されます。

連動出力を含む、同期される測定器のデジタル・コネクタ・ピンは、下の図に示すように接続する必要があります。この例では、ピン2を出力Onコントロールとして設定します。ピン3を出力Offコントロールとして設定します。グラウンドピンまたはコモンピンも互いに接続する必要があります。

「オン連動」および「オフ連動」として設定できるのは、各測定器のデジタル・コネクタ・ピンのうち2つだけです。指定されたピンは、入力と出力の両方として機能し、1つのピンの立ち下がり遷移がもう1つのピンに同期信号を提供します。



フロントパネルからの設定:

1. [Utilities] > [I/O Config] > [Digital IO]を押してDigital I/Oウィンドウを表示します。
2. [Pin 2]を押します。[Function]を押し、[Couple On]を選択します。
3. [Pin 3]を押します。[Function]を押し、[Couple Off]を選択します。
4. 測定器#2と#3に対してこれらのステップを繰り返します。

リモートインタフェースからの設定:

測定器#1のピン2をオン制御として設定する:

DIG:PIN2:FUNC ONC

測定器#1のピン3をオフ制御として設定する:

DIG:PIN3:FUNC OFFC

測定器#2と#3に対してこれらのコマンドを繰り返します。

動作

連動が設定されて有効になると、連動出力のどれかをオンまたはオフにしたときに、設定されたすべての測定器のすべての連動出力が、それぞれのユーザー設定遅延に従ってオンまたはオフになります。これは、フロントパネルのOn/Offキー、ウェブサーバー、SCPIコマンドに適用されます。

フロントパネルの[On/Off]キーを使用して出力をオン / オフした場合、その測定器のすべての連動出力と非連動出力がオン / オフされます。

シーケンサー機能の使用

リストモード

連続モード 負荷モードのみ

パルスモード 負荷モードのみ

トグルモード 負荷モードのみ

シーケンサーモードには、次の4種類があります。リスト(List)、連続(Continuous)*、パルス(Pulse)*、トグル(Toggle)*です。

[Sequencer]を押してシーケンサーの種類を選択します。



[Back]を押すとシーケンサーのメインメニューに戻ります。

*負荷モードにのみ適用されます

リストモード(LIST)

リストモードでは、複雑なシーケンスの出力変化を迅速かつ正確なタイミングで発生させることができます。内部 / 外部信号と同期させることも可能です。最小限のプログラミング労力でテストシーケンスを実行するときに便利です。

シーケンサーリストを使用すれば、1つまたは複数の出力を順番に実行できます。各出力に対して以下を順番に設定できます。

1. トリガ信号をステップの最初 / 最後に出るステップを設定します。
2. シーケンスリスト終了後の最後の出力値を設定します。
3. トリガに対するリストの応答方法を設定します。
4. 電圧と電流に対してトランジェントモードを設定します。
5. トランジェントシステムのトリガソースを設定します。
6. トリガ遅延(秒)を設定します。
7. リストの繰り返し回数を設定します。
8. リストの連続繰り返しを設定します。

Sequencer Listウィンドウでは、最大512個のステップを設定できます。

ステップ1 – リストにステップを追加する / リストからステップを削除する

[Sequencer]を押してSequencer Listウィンドウにアクセスします。

Sequencer (List)					
Step	Voltage	Current	Time	BOST	EOST
0	0.000	2.000	0.010	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Long press **[Delete]** key to clear all the list.

Sequencer List Run Stopped Add Delete Properties Back

電源モード

Sequencer (List)					
Step	Current	Time	BOST	EOST	
0	0.010	0.001	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

* Long press **[Delete]** key to clear all the list.

Sequencer List Run Stopped Add Delete Properties Back

負荷モード

選択したステップの下に新しいステップを挿入するには、[Add]を押します。新しいステップの値は、前のステップからコピーされます。シーケンスが終了するまで追加ステップを続行します。リスト内を移動するには、ナビゲーションキーを使用します。

選択したステップを削除する場合は、[Delete]を押します。リストからすべてのステップを削除する場合は、[Delete]を押し続けます。

ステップ2 – 出力シーケンスを設定する

出力シーケンスパラメータを必要に応じて設定します。ナビゲーションキーを使用してフィールドを選択し、数値入力キーを使って値を入力します。[Enter]を押すと値が設定されます。

注記

負荷モードでは、動作モードを切り替えると負荷の入力パラメータも変更されます。例えば、CPモードに切り替えると既存のCurrentフィールドがPowerに変わります。

Sequencer (List)					
Step	Voltage	Current	Time	BOST	EOST
0	1.000	2.000	0.010	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2.000	2.000	0.010	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	3.000	2.000	0.010	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

* Long press **[Delete]** key to clear all the list.

Sequencer List Run Stopped Add Delete Properties Back

電源モード

Sequencer (List)					
Step	Current	Time	BOST	EOST	
0	0.010	0.001	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1	2.000	0.001	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	3.000	0.001	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

* Long press **[Delete]** key to clear all the list.

Sequencer List Run Stopped Add Delete Properties Back

負荷モード

フィールド	説明
Voltage Current Resistance Power	選択したステップで、電圧(V)、電流(A)、抵抗(Ω)、電力(W)のいずれかの値を設定します。
Time	選択したステップに対してランタイムを設定します。
BOST	ステップの最初(BOST)にトリガ信号を出力するステップを設定するには、チェックボックスをオンにします。
EOST	ステップの最後(EOST)にトリガ信号を出力するステップを設定するには、チェックボックスをオンにします。

その他の設定については、[Properties]を押してSequencer List Propertiesウィンドウを開きます。シーケンサーリストを必要に応じて設定します。詳細については、下表を参照してください。

電源モード

負荷モード

設定	使用可能なキー設定	説明
Voltage/Current After List	DCまたはList	出力シーケンスの完了後の動作を指定します。デフォルトはDCです。
Current After List		必要な操作:
Voltage After List		[V/I List]、[Curr List]、[Volt List]、[Res List]または[Pow List]を押してDCとListを切り替えます。
Resistance After List		
Power After List		
	DC(DC値に復帰)	出力シーケンスの開始前に有効だったDC値に戻ります。
	List(最後のリスト値)	最後のリスト値に留まります。

設定	使用可能なキー設定	説明
Pace	DwlまたはTrg	<p>ステップの間隔を設定します。 デフォルトはDwlです。</p> <p><u>必要な操作:</u> [Pace]を押してDwl/Trgを切り替えます。</p> <hr/> <p>Dwl(ドウエル) 待ち時間が経過すると、次のステップが即座に出力されます。</p> <hr/> <p>Trg(トリガ) 外部トリガを受信すると、次のステップが即座に出力されます。トリガが発生する前にステップ時間が終了した場合は、ステップはトリガを待つ間、最後のリスト値に留まります。</p>
Current Mode Voltage Mode Resistance Mode Power Mode	Fix、Stp、Lst	<p>電流 / 電圧 / 抵抗 / 電力のモードを設定します。これは、システムが開始またはトリガされたときに、出力電流 / 電圧 / 抵抗 / 電力がどのように変化するかを決定します。 デフォルトはFixです。</p> <p><u>必要な操作:</u> [Curr Mode]、[Volt Mode]、[Res Mode]または[Pow Mode]を押してFix、Stp、Lstを切り替えます。</p> <hr/> <p>Fix(固定) 出力を現在値に固定します。</p> <hr/> <p>Stp(ステップ) トリガ発生時に出力をトリガレベルにステップ変化させます</p> <hr/> <p>Lst(リスト) トリガ発生時に出力をリスト値に従って変化させます。</p>
Trigger Source	Key、IO、Rmt	<p>システムのトリガソースを設定します。 デフォルトはKeyです。</p> <p><u>必要な操作:</u> [Trig Src]を押して、Key/IO/Rmtを切り替えます。</p> <hr/> <p>Key(List Run/Stopキー) Run Stoppedソフトキーをトリガソースとして選択します。</p> <hr/> <p>IO(DIOトリガ入力) 設定したデジタルIO(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。</p> <hr/> <p>Rmt(リモートコマンド) リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。</p>
Trigger Delay	<p>負荷モード: 0 ~ 0.255 s</p> <p>電源モード: 0 ~ 3600 s</p>	<p>トリガ遅延(秒)を設定します。 デフォルトは0です。</p>
Repeat Count	1 ~ 9999	<p>リストの繰り返し回数を設定します。完了するまでにリストを何回実行するかを設定します。 デフォルトは1です。</p>
Continuous	-	<p>リストを連続的に繰り返すには、チェックボックスをオンにします。</p>

ステップ3 – 出力シーケンスリストを実行する

注記

シーケンスリストが起動されると、リストに対するステップの追加 / 削除を含め、すべてのリストプロパティが設定できなくなります。

ステップモードのトランジェントシステムが起動されたら、電圧モード、電流モード、抵抗モード、電力モード、トリガソース、トリガ遅延などのプロパティは設定できません。

[Voltage Mode]と[Current Mode]の両方をFixに設定し、[Trigger Source]をKeyに設定している場合は、[Run]を押すと、電圧と電流の両方のモードが自動的にListに設定され、リスト動作が開始されます。

この例では、測定器は電源モードです。

- 電圧モードをリストに設定する:[V Mode Lst]を押します。
- 電流モードをリストに設定する:[Curr Mode Lst]を押します。
- トリガソースをキーに設定する:[Trig Src Key]を押します。
- 出力チャンネルをオンにするには、色分けされた[On]キーを押します。
- リスト動作を開始するには、[Run]を押します。動作を中断するには、[Stop]を押します。
- [Back]を押すと、終了し、前のメニューに戻ります。

リモート インタフェースからの設定:

シーケンサーをリストモードに設定する:

TRAN:MODE LIST, (@1)

リスト電圧を1 V、2 V、3 V、4 V、5 Vで設定する:

LIST:VOLT 1,2,3,4,5, (@1)

リスト電流を0.1 A、0.2 A、0.3 A、0.4 A、0.5 Aで設定する:

LIST:CURR 0.1,0.2,0.3,0.4,0.5, (@1)

リスト時間をすべて1 sで設定する:

LIST:DWELL 1,1,1,1,1, (@1)

リストBOSTをすべてオンにする:

LIST:TOUT:BOST 1,1,1,1,1, (@1)

リストEOSTをすべてオフにする:

LIST:TOUT:EOST 0,0,0,0,0, (@1)

電圧モードをListに設定する:

VOLT:MODE LIST, (@1)

電流モードをListに設定する:

CURR:MODE LIST, (@1)

トリガソースをKey/Immediateに設定する:

TRIG:SOUR IMM, (@1)

出力チャンネルをオンにする:

OUTP ON, (@1)

トランジェント・トリガ・システムを起動する:

INIT:TRAN, (@1)

連続モード(Cont) 負荷モードのみ

注記 負荷モードにのみ適用されます。

連続モードは、2つの負荷レベルを切り替える繰り返しパルスストリームを出力します。

2つの負荷レベルは、電流、電圧、電力、抵抗のいずれかの主レベル(即時またはトリガ)と過渡レベルです。連続パルスの周期、周波数、デューティーサイクルは、プログラマブルです。

ステップ1 – シーケンスのプロパティを設定する

Sequencer (Continuous)

V ₁	0.0200 V	<p>Duty: 50%</p> <p>Period: 0.100 ms (FREQ = 10.00 kHz)</p> <p>V₀ = 0.0200 V</p>
Period/Frequency	0.00010 s / 10000.000 Hz	
Duty Cycle	50.00 %	
Voltage Mode	Fixed	
Trigger Source	Remote Command	
Trigger Delay	0.000	
Repeat Count	1	
<input type="checkbox"/> Continuous		

Sequencer Cont
Run Stopped
Volt Mode Fix Stp Lst
Trig Src Key IO Rmt
Continuous Off On
Back

シーケンスの連続を必要に応じて設定します。詳細については、下表を参照してください。

パラメータ	使用可能なキー設定	説明
Transient Setting(I ₁ 、V ₁ 、P ₁ 、R ₁)	最小値から最大値	過渡的な電圧(V)、電流(A)、抵抗(Ω)、電力(W)のいずれかの値を設定します。
Period/Frequency	100μs ~ 4 s / 0.25 ~ 10,000 Hz	過渡周波数(Hz)または過渡周期(秒)を設定します。
Duty Cycle	1.8 ~ 98.2 %	デューティーサイクルを設定します。
Current Mode Voltage Mode Resistance Mode Power Mode	Fix、Stp、Lst	電流 / 電圧 / 抵抗 / 電力のモードを設定します。これは、システムが開始またはトリガされたときに、入力電流 / 電圧 / 抵抗 / 電力がどのように変化するかを決定します。 デフォルトはFixです。
必要な操作:		
[Curr Mode]、[Volt Mode]、[Res Mode]または[Pow Mode]を押してFix、Stp、Lstを切り替えます。		
Fix(固定)	入力	入力を現在値に固定します。
Stp(ステップ)	入力	トリガ発生時に入力をトリガレベルにステップ変化させます。
Lst(リスト)	入力	トリガ発生時に入力をリスト値に従って変化させます。

パラメータ	使用可能なキー設定	説明						
Trigger Source	Key、IO、Rmt	<p>システムのトリガソースを設定します。デフォルトはKeyです。</p> <p>必要な操作: [Trig Src]を押して、Key/IO/Rmtを切り替えます。</p> <hr/> <table border="1"> <tr> <td>Key(List Run/Stopキー)</td> <td>Run Stoppedソフトキーをトリガソースとして選択します。</td> </tr> <tr> <td>IO(DIOトリガ入力)</td> <td>設定したデジタルIO(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。</td> </tr> <tr> <td>Rmt(リモートコマンド)</td> <td>リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。</td> </tr> </table>	Key(List Run/Stopキー)	Run Stoppedソフトキーをトリガソースとして選択します。	IO(DIOトリガ入力)	設定したデジタルIO(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。	Rmt(リモートコマンド)	リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。
Key(List Run/Stopキー)	Run Stoppedソフトキーをトリガソースとして選択します。							
IO(DIOトリガ入力)	設定したデジタルIO(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。							
Rmt(リモートコマンド)	リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。							
Trigger Delay	0 ~ 0.255 s	トリガ遅延(秒)を設定します。デフォルトは0です。						
Repeat Count	1 ~ 9999	リストの繰り返し回数を設定します。完了するまでにリストを何回実行するかを設定します。デフォルトは1です。						
Continuous	-	リストを連続的に繰り返すには、チェックボックスをオンにします。						

ステップ2 – 入力シーケンスを実行する

この例では負荷動作はCVモードです。

- V_1 、周期、周波数、デューティサイクル、トリガ遅延、繰り返し回数を必要に応じて設定します。ナビゲーションキーを使用してフィールドを選択し、数値入力キーを使って値を入力します。[Enter]を押すと値が設定されます。
- トリガソースをキーに設定する:[Trig Src Key]を押します。
- 入力をオンにするには、色分けされた[On]キーを押します。
- シーケンス動作を開始するには、[Run]を押します。動作を中断するには、[Stop]を押します。
- [Back]を押すと、終了し、前のメニューに戻ります。

リモートインタフェースからの設定:

負荷動作モードをCVモードに設定する:

FUNC VOLT, (@1)

シーケンサーを連続モードに設定する:

TRAN:MODE CONT, (@1)

主電圧レベル値を5 Vに設定する:

VOLT 5, (@1)

過渡電圧レベル値を10 Vに設定する:

VOLT:TLEV 10, (@1)

過渡周波数を50 Hzに設定する:

TRAN:FREQ 50, (@1)

過渡デューティーサイクルを10.5 %に設定する:

TRAN:DCYC 10.5, (@1)

トリガ遅延を0.2 sに設定する:

TRIG:TRAN:DEL 0.2, (@1)

過渡反復回数を20に設定する:

TRAN:COUN 20, (@1)

入力1のトリガソースをKey/Immediateに設定する:

TRIG:TRAN:SOUR IMM, (@1)

トリガが発生したときに過渡値になるように、入力電圧を設定する:

VOLT:MODE LIST

入力チャンネルをオンにする:

INP ON, (@1)

トランジェント・トリガ・システムを起動する:

INIT:TRAN, (@1)

パルスモード (Pulse) 負荷モードのみ

注記

負荷モードにのみ適用されます。

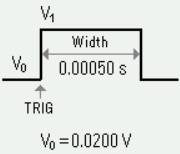
パルスモードは、特定の時間周期後に元の状態に戻るような負荷変動を発生させます。

以下の条件を除いて、連続モード動作と同様です。

- パルスを発生するには、明示的なトリガが必要です。
- トリガごとに、1つのパルスが発生します。そのため、周波数をプログラムすることはできません。パルス幅はプログラムブルです。

ステップ1 - シーケンスのプロパティを設定する

Sequencer (Pulse)		
V ₁	0.0200	V
Width	0.00050	s
Voltage Mode	Fixed	
Trigger Source	Remote Command	
Trigger Delay	0.000	



Sequencer	Run	Volt Mode	Trig Src	Back
Pulse	Stopped	Fix Stp Lst	Key IO Rmt	

シーケンサーパルスを必要に応じて設定します。詳細については、下表を参照してください。

パラメータ	使用可能なキー設定	説明						
パルス設定 (I_1 , V_1 , P_1 , または R_1)	最小値から最大値	過渡的な電圧 (V)、電流 (A)、抵抗 (Ω)、電力 (W) のいずれかの値を設定します。						
Width	0.0005 ~ 268.435	パルスの幅。 デフォルトは0.0005です。						
Current Mode Voltage Mode Resistance Mode Power Mode	Fix、Stp、Lst	電流 / 電圧 / 抵抗 / 電力のモードを設定します。これは、システムが開始またはトリガされたときに、入力電流 / 電圧 / 抵抗 / 電力がどのように変化するかを決定します。 デフォルトはFixです。 <u>必要な操作:</u> [Curr Mode]、[Volt Mode]、[Res Mode]または[Pow Mode]を押してFix、Stp、Lstを切り替えます。 <table border="1"> <tr> <td>Fix(固定)</td> <td>入力を現在値に固定します。</td> </tr> <tr> <td>Stp(ステップ)</td> <td>トリガ発生時に入力をトリガレベルにステップ変化させます。</td> </tr> <tr> <td>Lst(リスト)</td> <td>トリガ発生時に入力をリスト値に従って変化させます。</td> </tr> </table>	Fix(固定)	入力を現在値に固定します。	Stp(ステップ)	トリガ発生時に入力をトリガレベルにステップ変化させます。	Lst(リスト)	トリガ発生時に入力をリスト値に従って変化させます。
Fix(固定)	入力を現在値に固定します。							
Stp(ステップ)	トリガ発生時に入力をトリガレベルにステップ変化させます。							
Lst(リスト)	トリガ発生時に入力をリスト値に従って変化させます。							
Trigger Source	Key、IO、Rmt	システムのトリガソースを設定します。 デフォルトはKeyです。 <u>必要な操作:</u> [Trig Src]を押して、Key/IO/Rmtを切り替えます。 <table border="1"> <tr> <td>Key(List Run/Stopキー)</td> <td>Run Stoppedソフトキーをトリガソースとして選択します。</td> </tr> <tr> <td>IO(DIOトリガ入力)</td> <td>設定したデジタルIO(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。</td> </tr> <tr> <td>Rmt(リモートコマンド)</td> <td>リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。</td> </tr> </table>	Key(List Run/Stopキー)	Run Stoppedソフトキーをトリガソースとして選択します。	IO(DIOトリガ入力)	設定したデジタルIO(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。	Rmt(リモートコマンド)	リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。
Key(List Run/Stopキー)	Run Stoppedソフトキーをトリガソースとして選択します。							
IO(DIOトリガ入力)	設定したデジタルIO(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。							
Rmt(リモートコマンド)	リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。							
Trigger Delay	0 ~ 0.255 s	トリガ遅延(秒)を設定します。 デフォルトは0です。						

ステップ2 - 入力シーケンスを実行する

この例では負荷動作はCVモードです。

- V_1 、パルス幅、トリガ遅延、繰り返し回数を必要に応じて設定します。ナビゲーションキーを使用してフィールドを選択し、数値入力キーを使って値を入力します。[Enter]を押すと値が設定されます。
- トリガソースをキーに設定する:[Trig Src Key]を押します。
- 入力をオンにするには、色分けされた[On]キーを押します。
- シーケンス動作を開始するには、[Run]を押します。動作を中断するには、[Stop]を押します。
- [Back]を押すと、終了し、前のメニューに戻ります。

リモート インタフェースからの設定:

負荷動作モードをCVモードに設定する:

FUNC VOLT, (@1)

シーケンサーをパルスモードに設定する:

TRAN:MODE PULS, (@1)

主電圧レベル値を5 Vに設定する:

VOLT 5, (@1)

過渡電圧レベル値を10 Vに設定する:

VOLT:TLEV 10, (@1)

過渡パルス幅を0.5に設定する:

TRAN:TWID 0.5, (@1)

入力1のトリガソースをKey/Immediateに設定する:

TRIG:TRAN:SOUR IMM, (@1)

トリガが発生したときに過渡値になるように、入力電圧を設定する:

VOLT:MODE LIST

入力チャンネルをオンにする:

INP ON, (@1)

トランジェント・トリガ・システムを起動する:

INIT:TRAN, (@1)

トグルモード(Toggle) 負荷モードのみ

注記

負荷モードにのみ適用されます。

トグルモードは、2つの負荷レベルを切り替える繰り返しパルスストリームを発生します。連続モードの動作と同様に、事前に定義された2つのレベルに負荷入力を切り替えます。ただし、遷移ポイントの制御に、内部の過渡信号発生器ではなく明示的なトリガを使用する点が連続モードと異なります。

ステップ1 – シーケンスのプロパティを設定する

Sequencer (Toggle)

I ₁	0.010	A
Current Mode	Fixed	
Trigger Source	Remote Command	
Trigger Delay	0.000	

$I_0 = 0.010 \text{ A}$

Sequencer	Run	Curr Mode	Trig Src	Back
Toggle	Stopped	Fix Stp Lst	Key IO Rmt	

シーケンサートグルを必要に応じて設定します。詳細については、下表を参照してください。

パラメータ	使用可能なキー設定	説明						
Transient Setting (I_1 、 V_1 、 P_1 、 R_1)	最小値から最大値	過渡的な電圧(V)、電流(A)、抵抗(Ω)、電力(W)のいずれかの値を設定します。						
Current Mode Voltage Mode Resistance Mode Power Mode	Fix、Stp、Lst	電流 / 電圧 / 抵抗 / 電力のモードを設定します。これは、システムが開始またはトリガされたときに、入力電流 / 電圧 / 抵抗 / 電力がどのように変化するかを決定します。デフォルトはFixです。 <u>必要な操作:</u> [Curr Mode]、[Volt Mode]、[Res Mode]または[Pow Mode]を押してFix、Stp、Lstを切り替えます。 <hr/> <table border="1"> <tr> <td>Fix(固定)</td> <td>入力を現在値に固定します。</td> </tr> <tr> <td>Stp(ステップ)</td> <td>トリガ発生時に入力をトリガレベルにステップ変化させます。</td> </tr> <tr> <td>Lst(リスト)</td> <td>トリガ発生時に入力をリスト値に従って変化させます。</td> </tr> </table>	Fix(固定)	入力を現在値に固定します。	Stp(ステップ)	トリガ発生時に入力をトリガレベルにステップ変化させます。	Lst(リスト)	トリガ発生時に入力をリスト値に従って変化させます。
Fix(固定)	入力を現在値に固定します。							
Stp(ステップ)	トリガ発生時に入力をトリガレベルにステップ変化させます。							
Lst(リスト)	トリガ発生時に入力をリスト値に従って変化させます。							
Trigger Source	Key、IO、Rmt	システムのトリガソースを設定します。デフォルトはKeyです。 <u>必要な操作:</u> [Trig Src]を押して、Key/IO/Rmtを切り替えます。 <hr/> <table border="1"> <tr> <td>Key(List Run/Stopキー)</td> <td>Run Stoppedソフトキーをトリガソースとして選択します。</td> </tr> <tr> <td>IO(DIOトリガ入力)</td> <td>設定したデジタルIO(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。</td> </tr> <tr> <td>Rmt(リモートコマンド)</td> <td>リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。</td> </tr> </table>	Key(List Run/Stopキー)	Run Stoppedソフトキーをトリガソースとして選択します。	IO(DIOトリガ入力)	設定したデジタルIO(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。	Rmt(リモートコマンド)	リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。
Key(List Run/Stopキー)	Run Stoppedソフトキーをトリガソースとして選択します。							
IO(DIOトリガ入力)	設定したデジタルIO(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。							
Rmt(リモートコマンド)	リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。							
Trigger Delay	0 ~ 0.255 s	トリガ遅延(秒)を設定します。デフォルトは0です。						

ステップ2 - 入力シーケンスを実行する

この例では負荷動作はCCモードです。

- I_1 、トリガ遅延、繰り返し回数を必要に応じて設定します。ナビゲーションキーを使用してフィールドを選択し、数値入力キーを使って値を入力します。[Enter]を押すと値が設定されます。
- トリガソースをキーに設定する:[Trig Src Key]を押します。
- 入力をオンにするには、色分けされた[On]キーを押します。
- シーケンス動作を開始するには、[Run]を押します。動作を中断するには、[Stop]を押します。
- [Back]を押すと、終了し、前のメニューに戻ります。

リモート インタフェースからの設定:

負荷動作モードをCCモードに設定する:
FUNC CURR, (@1)

シーケンサーをトグルモードに設定する:
TRAN:MODE TOGG, (@1)

主電流レベル値を5 AIに設定する:
CURR 5, (@1)

過渡電流レベル値を10 AIに設定する:
CURR:TLEV 10, (@1)

トリガソースをKey/Immediateに設定する:
TRIG:TRAN:SOUR IMM, (@1)

トリガが発生したときに過渡値になるように、入力電圧を設定する:

CURR:MODE LIST

入力チャンネルをオンにする:
INP ON, (@1)

トランジェント・トリガ・システムを起動する:
INIT:TRAN, (@1)

データロガー機能の使用

データのロギング

データ・ロガー・ビュー

データロガーのマーカビュー

データ・ロガー・ビューでのノブの使用 方法

データロガーのプロパティと波形設定

データログの保存

データロガーを使用すれば、最大10,000時間(負荷モード)、または最大21,845時間(電源モード)にわたって最大5 MBのメモリ容量を用いてデータを表示 / 記録することができます。

設定により、データ・ロガー・ビューに波形を表示することもできます。データロギングが完了すると、データはdefault.dlogという名前のファイルに自動的にストアされます。

データのロギング

以下の例に、測定器が電源モードの場合にデータを記録する手順を示します。

以下のデータログの例では、データロガーでユーザー定義任意波形が捕捉されます。データロガーが任意波形の実際の出力電圧を記録します。

ステップ1 - 出力チャネルのシーケンスをプログラムする

出力シーケンスを設定します(シーケンスリストの使用を参照)。

以下のように出力電圧値、出力電流値と時間値をプログラムします。

ステップ0: 0.5 V; 2 A; 1 s

ステップ1: 1 V; 2 A; 1 s

ステップ2: 2 V; 2 A; 1 s

ステップ3: 3 V; 2 A; 1 s

ステップ4: 4 V; 2 A; 1 s

Current After List: Return to DC Value

Pace: Dwell

Voltage Mode: List

Current Mode: List

Trigger Source: List Run/Stopキー

Continuous チェックボックス: 有効

Output LIST						
Step	Voltage	Current	Time	BOST	EOST	
0	0.500	2.000	1.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1	1.000	2.000	1.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	2.000	2.000	1.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	3.000	2.000	1.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	4.000	2.000	1.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

* Long press [Delete] key to clear all the list.

Sequencer List Run Stopped Add Delete Properties Back

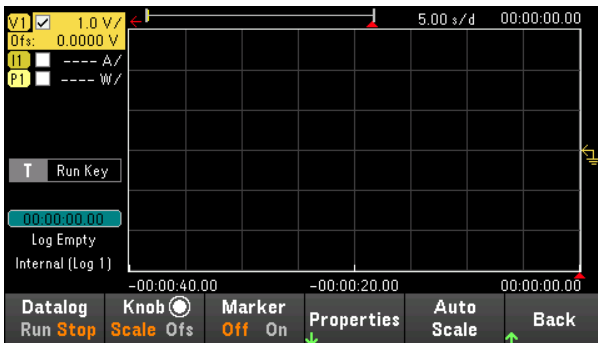
Output LIST Properties	
Voltage/Current After List	Return to DC Value
Pace	Dwell
Voltage Mode	List
Current Mode	List
Trigger Source	List Run/Stop Key
Trigger Delay	0.000
Repeat Count	1 <input checked="" type="checkbox"/> Continuous

V/I List Pace V Mode I Mode Trig Src Back
DC List Dwl Trg Fix Stp Lst Fix Stp Lst Key IO Rmt

ステップ2 – データ・ロガー・トレースを設定する

- V1を1 V/Divに設定します。[Knob Scale]を押してノブ機能を設定し、Verticalノブを使用してV1値を必要に応じて調整します。

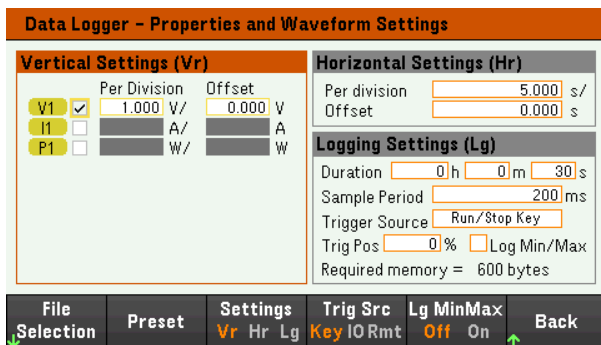
トレースは出力に応じて色分けされています。画面の右側のグラウンド記号は、トレースのグラウンド基準を示します。



ステップ3 – データ・ロガー・プロパティを設定する

[Properties]を押してデータロガーのプロパティフィールドを表示します。

- [Duration]と[Sample Period]をそれぞれデフォルトの30 sと200 msのままにします。
- トリガソースを[Run/Stop]キーに設定します。[Trig Src Key]を押します。

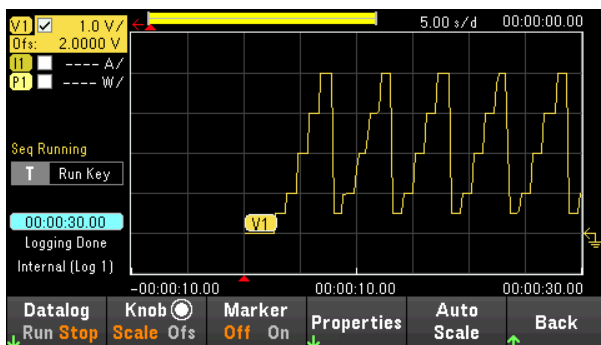


ステップ4 - 出力をオンにし、シーケンスを開始し、データを記録する

[Back]を押して、データ・ロガー・ビューに戻ります。

- [On]を押して、出力チャンネルをオンにします。
- [Datalog Run]を押して、データロガーを実行します。データロガーが起動し、出力1のトレースが画面に表示されます。
- [Sequencer] > [Sequencer List] > [Run]を押して、出力シーケンスを開始します。または、[List Run/Stop]を押します。

データロガーが30秒間動作し、電圧データを記録します。データログが完了したら、[Auto Scale]を押します。出力波形が以下のように表示されます。



ログデータがdefault.dlogという名前のファイルに保存されたことを示すメッセージが表示されます。別のファイル名でデータを保存する場合は、データロガーの実行前にファイル名を指定する必要があります。

データロガーのPropertiesメニューにある[File Name]を押して、ファイル名を指定します。

ステップ8 - データをエクスポートする

データロギングが完了したら、[Export File]キーを使用して、ログデータを.csv(カンマ区切りデータ)ファイルにエクスポートできます。

データをエクスポートする場合は、ログデータをエクスポートする出力を指定します。

[Save Path]を押して、エクスポートファイルの保存ディレクトリーを指定します。リスト内を移動するには、フロントパネルのナビゲーションキーを使用します。左矢印および右矢印を使用すると、フォルダーが折り畳みまたは展開され、フォルダー内のファイルが非表示または表示になります。パスを指定したら[Select]を押すか、[Cancel]を押して行った変更を中断します。

[File Name]を押して、ファイル名を設定します。キーボードを使用してファイル名をFile Nameフィールドに入力します。保存するには[Back]を、行った変更を中断するには[Cancel]を押します。

[Export]を選択してファイルをエクスポートします。

リモート インタフェースからの設定：

5つのステップの出力シーケンスをプログラムする：

```
LIST:VOLT 0.5,1,2,3,4, (@1)
LIST:CURR 2,2,2,2,2, (@1)
LIST:DWEL 1,1,1,1,1, (@1)
LIST:COUNT INF, (@1)
LIST:STEP AUTO, (@1)
VOLT:MODE LIST, (@1)
CURR:MODE LIST, (@1)
```

トリガシステムを起動するには：

```
TRIG:SOUR BUS
INIT (@1)
```

データログをセットアップする：

```
SENS:DLOG:FUNC:VOLT 1, (@1)
SENS:DLOG:TIME 30
SENS:DLOG:PER 0.2
```

そのデータロガーを起動し、データを保存するファイル名を指定する：

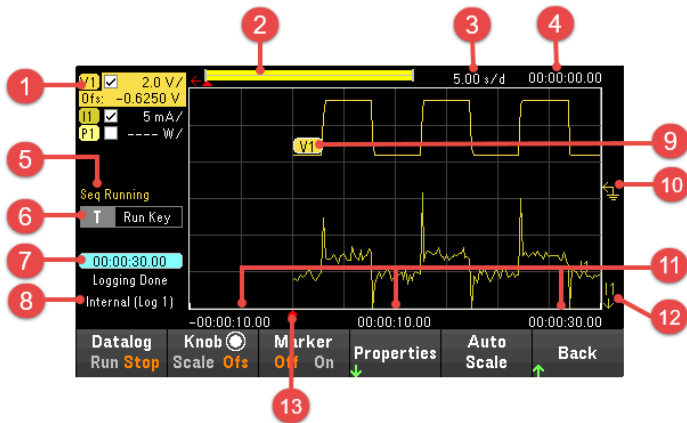
```
TRIG:DLOG:SOUR BUS
INIT:DLOG "External:\logExt.csv"
```



出力チャネルをオンにしてデータロガーを実行する：

```
OUTP ON, (@1)
*TRG
```

データ・ロガー・ビュー

[Data Logger]を押すとデータロガーが表示されます。

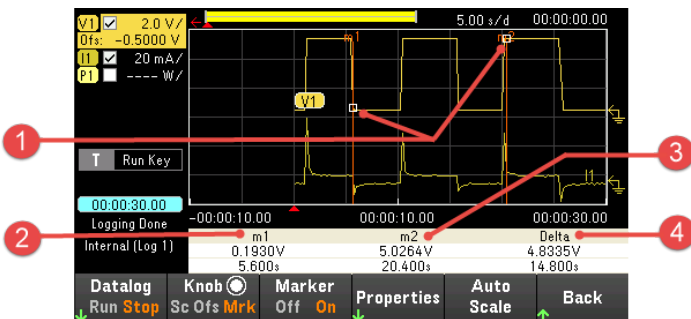


項目	説明
1 トレースコントロール	表示される電圧 / 電カトレースを示します。√はトレースがオンであることを示します。ダッシュ(----)はトレースがオフであることを示します。トレースを選択して[Enter]キーを押すとトレースをオン / オフできます。
2 データバー 	データバーはすべてのログデータを表します。黄色の部分 は画面上に表示されているデータを表します。黒い部分は表示されていないデータを表します。
3 時間/div	水平タイムベース設定を示します。これは[Knob Sc]を押すと、Horizontalノブを使って調整できます。
4 オフセット時間	右のグリッドラインとデータログ終了時刻との間のオフセットを示します。この値が0の場合は、右のグリッドラインの位置がデータログの末尾です。オフセットを調整すると、グリッドがデータログの末尾から移動し、オフセット時間に反映されます。オフセットは、[Knob Ofs]を押せば、Horizontalノブを使って調整できます。
5 シーケンスのステータス	シーケンスが動作中、トリガ待ち中のどの状態かを示します。シーケンサーがアイドルの場合は、インジケータが表示されません。
6 トリガソース	データロガーのトリガソースを示します。
7 経過時間	データログの経過時間と合計時間を示します。2つの値はデータロギング終了時に一致します。
8 ファイル名	データの記録先のファイル名を示します。
9 データトレース	電圧トレースのラベル(V1)は、図のディスプレイに表示されているように、グリッドの左側に表示されます。 電カトレースのラベル(I1)は、グリッドの右側に表示されます。 電カトレースのラベル(P1)は、グリッドの中央に表示されます。 [Auto Scale]を押すと、データトレースがオートスケールで表示されます。
10 グランド基準 	トレースのグランド基準。グランド基準は、重ならないようにオフセットされています。グランド基準のオフセット値はグリッドの水平中心線が基準です。
11 グリッド時間	グリッドライン上に時間を表示します。

項目	説明
12 表示外矢印 ↓	トレース(この図ではI1)が表示範囲外にあることを示します。[Knob Sc]または[Knob Ofs]を押せば、Verticalノブを使用して、トレースをビューの中に移動できます。[Auto Scale]を押すと、データトレースがオートスケールで表示されます。
13 トリガ・ポイント・インジケータ ■	データログ中のトリガ位置を示します。この例では、トリガポイントのオフセットは0%で、プリトリガとポストトリガデータの両方が記録されています。トリガポイントの時刻は常に0です。Data Logger Logging Settingsのトリガオフセットを変更します。

メニュー	説明
Datalog Run Stop	データロギングを実行 / 停止します。
ノブ Scale、Ofs Sc、Ofs、Mrk	Scale、Ofs Marker(Mrk)は、Markerが有効化されているときのみ表示されます。 Mrkを選択することで、m1マーカーとm2マーカーの位置を調整するための、VerticalノブおよびHorizontalノブの機能を設定します。データ・ロガー・ビューでのノブの使用方法を参照してください。
Marker On、Off	マーカービューを有効化または無効化します。
Properties	データロギング / 波形表示プロパティを設定します。データロガーのプロパティと波形設定を参照してください。
Auto Scale	画面上のトレースのオートスケールを実行します。

データロガーのマーカービュー



項目	説明
1 m1/m2ポイント	測定マーカーと選択された波形が交差する位置を示します。画面下部のデータ値は、マーカーの交差位置を基準とします。計算は、交差位置に挟まれたデータ・ポイントに基づいています。
2 m1	交差点におけるm1マーカー値をV、A、またはW単位で示します。現在のトリガ位置を基準にしたm1マーカーの時間距離も示します。マーカーがビューの外にある場合は、矢印によってマーカーの方向が示されます。< m1
3 m2	交差点におけるm2マーカー値をV、A、またはW単位で示します。現在のトリガ位置を基準にしたm2マーカーの時間距離も示します。マーカーがビューの外にある場合は、矢印によってマーカーの方向が示されます。m2 >
4 デルタ	マーカー間のデルタ(絶対差)を単位(V、A、W)と時間(s)で示します。

データ・ロガー・ビューでのノブの使用 方法

データ・ロガー・ビューでKnobソフトキーを使用してVerticalノブおよびHorizontalノブの機能を決定します。

Marker Off



Marker On

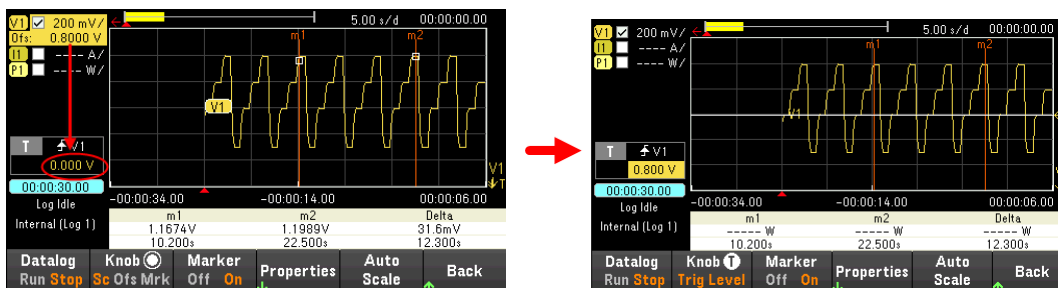


ノブコントロールの設定	ノブ	説明
Scale、Sc	Verticalノブ	グランド基準を中心に、波形を垂直方向に拡大または縮小します。Y軸のV/div、A/div、W/divで指定されます。
	Horizontalノブ	タイムベース基準を中心に、波形を水平方向に拡大または縮小します。X軸の時間/divで指定されます。すべてのトレースに適用されます。
Offset (Ofs)	Verticalノブ	トレースのグランド基準をグリッドの水平中心線に対して上下に移動します。
	Horizontalノブ	波形をタイムベース基準に対して右または左に移動します。
Marker (Mrk)	Verticalノブ	m1 マーカーを右または左に移動します。
	Horizontalノブ	m2 マーカーを右または左に移動します。

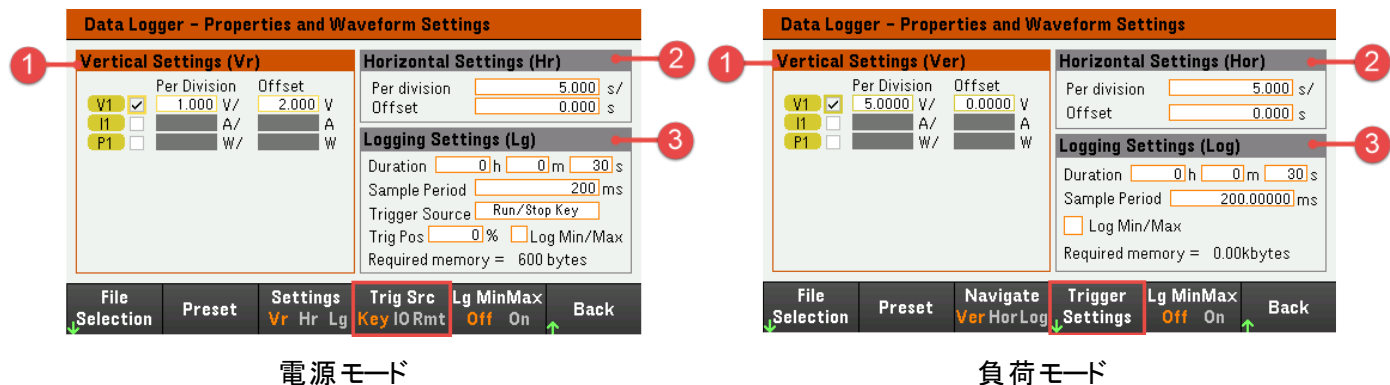
ノブを使用したトリガレベルの調整 負荷モードのみ

注記 負荷モードにのみ適用されます。

以下に示すように、ナビゲーションキーを使用して、データ・ロガー・ビューの左のペインにあるトリガレベルを選択します。VerticalノブまたはHorizontalノブを調整すると、それに応じて電圧レベルまたは電流レベルのトリガレベルが調整されます。



データロガーのプロパティと波形設定



電源モード

負荷モード

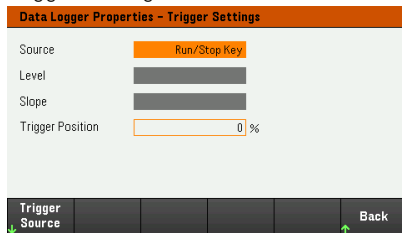
項目	使用可能な設定	説明
1	Vertical Settings (Ver) トレースチェックボックス	表示する出力トレースを選択します。チェックボックスが1つも選択されていない場合は、データロギングは選択されている出力をロギングしません。 V/div、A/div、W/div、Offsetsを各出力に対して設定します。
2	Horizontal Settings (Hor) Time/Division オフセット	データを拡大 / 縮小して、波形の詳細を観察できるように設定します。ロギング画面上部の数値は、表示されているデータのデータログ全体に対する位置を示します。X軸の時間/divで指定されます。すべてのトレースに適用されます。 タイムベース基準の波形位置(右または左)を設定します。トリガポイントは中塗りの矢印  で示されます。
3	Logging Settings (Log) Duration Sample Period Trigger Pos Log Min/Maxチェックボックス Required memory	データログの持続時間を時間、分、秒単位で設定します。最大持続時間は10,000時間(負荷モード)、または21,845時間(電源モード)です。 データサンプルの間隔をms単位で設定します。 負荷モード: 20.48 μs~60 s 電源モード: 200 ms~60 s トリガ位置により、トリガオフセットを指定します。これにより、指定した時間のプリトリガデータをファイルに記録できます。例えば、データログ持続時間を30 s、トリガ位置を50%に指定した場合は、データロガーはトリガ発生前の15 ms間分のプリトリガデータをファイルに記録します。その後、15秒間分のポストトリガデータがデータファイルに記録されます。 オンにすると、各サンプルの最小値と最大値がデータ・ログ・ファイルに記録されます。Log Min/Maxをオンにした場合、作成されるファイルのサイズは3倍になります。 データログが完了するときのファイルサイズを示します。最大ファイルサイズは5 MBです。設定がこの制限値を超えると、サイズを制限内に収めるためロギング間隔が自動的に長くなります。ファイルのサイズがファイル書き込み先のドライブの空き領域を超える場合は、エラーが発生し、データ・ロガーは実行されません。

メニュー	使用可能な設定	説明
File Selection	-	ログデータのファイルの場所とファイル名を設定し、ファイルを.csvフォーマットにエクスポートし、以前に記録したファイルを測定器にロードすることができます。
Preset	-	データ・ロガー・ビューを電源投入時の表示設定に戻します。
NavigateまたはSettings	Ver(Vr)、Hor(Hr)、Log(Lg)	Vertical Settings、Horizontal SettingsまたはLogging Settingsフィールドを選択します。 <u>必要な操作:</u> 負荷モード: Ver、Hor、Logを切り替えるには、[Navigate]を押します。 電源モード: Vr、Hr、Lgを切り替えるには、[Settings]を押します。

トリガソースのメニュー名は、負荷モードと電源モードで異なります。

負荷モード:

Trigger Settings >



Trigger Source	V<1-2> Level、I<1-2> Level、Run Key、List Key、On/Off、DIO、Remote	<p>トリガソースを設定します。デフォルトはRun Keyです。</p> <p>必要な操作: [Trigger Source]を押して、トリガソースを選択します。このトリガソースは、すべての入力チャンネルでデータロギングをトリガします。</p>
V1 Level	電圧トリガレベルを、トリガソースとして選択します。	対応する入力の電圧が指定されたレベルを超えると、測定がトリガされます。
I1 Level	電流トリガレベルを、トリガソースとして選択します。	対応する入力の電流が指定されたレベルを超えると、測定がトリガされます。
Run Key(Run/Stopキー)	[Datalog Run Stop]キーを、トリガソースとして選択します。	
List Key(List Run/Stopキー)	[List Run/Stop]キーを、トリガソースとして選択します。	
On/Off(Input On/Offキー)	[Input On/Off]キーを、トリガソースとして選択します。All Inputs On/Offキーも対象です。	
DIO (DIO Trigger In)	設定したデジタルI/O(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。	
Remote(リモートコマンド)	リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。	
Level	トリガソースとして電圧レベルまたは電流レベルを選択した場合は、トリガレベルを指定します。レベルと一緒に、スロープも指定する必要があります。	
Slope	波形の正(上向きのスロープ)と負(下向きのスロープ)のどちらの部分で測定をトリガするかを指定します。	
Trigger Positions	トリガオフセットを指定します。これにより、指定した割合のプリトリガデータをファイルに記録できます。トリガ位置はデータログ持続時間に対するパーセンテージで表されます。例えば、データ・ログ総時間を30分、トリガ位置を50%に指定した場合は、データ・ロガーはトリガ発生前の15分間分のプリトリガデータをファイルに記録します。その後、15分間分のポストトリガデータがデータ・ファイルに記録されます。	

電源モード: Trig Src	Key、IO、Rmt	トリガソースを設定します。 デフォルトはKeyです。						
必要な操作: [Trig Src]を押して、Key/IO/Rmtを切り替えます。								
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="828 325 1088 420">Key(Run/Stopキー)</td> <td data-bbox="1088 325 1521 420">[Datalog Run Stop]キーを、トリガソースとして選択します。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="828 420 1088 535">IO(DIOトリガ入力)</td> <td data-bbox="1088 420 1521 535">設定したデジタルIO(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="828 535 1088 619">Rmt(リモートコマンド)</td> <td data-bbox="1088 535 1521 619">リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。</td> </tr> </table>			Key(Run/Stopキー)	[Datalog Run Stop]キーを、トリガソースとして選択します。	IO(DIOトリガ入力)	設定したデジタルIO(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。	Rmt(リモートコマンド)	リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。
Key(Run/Stopキー)	[Datalog Run Stop]キーを、トリガソースとして選択します。							
IO(DIOトリガ入力)	設定したデジタルIO(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。							
Rmt(リモートコマンド)	リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。							
Lg MinMax	OffまたはOn	Log Min/Maxチェックボックスのオンまたはオフを設定します。このチェックボックスをオンにすると、最小値と最大値がデータ・ログ・ファイルに記録されます。Log Min/Maxをオンにした場合、作成されるファイルのサイズは3倍になります。 デフォルトはOffです。						
必要な操作: [Lg MinMax]を押してOff/Onを切り替えます。								

リモートインタフェースからの設定:

電流または電圧データロギングをオンにする:

SENS:DLOG:FUNC:CURR 1,(@1)

SENS:DLOG:FUNC:VOLT 1,(@1)

リモートインタフェースからは出力パワーをデータログできません。電力データを取得するには、電圧と電流をデータログし、結果の電圧および電流データから電力を計算します。

最小値と最大値をデータ・ログ・ファイルに記録する:

SENS:DLOG:FUNC:MINM 1

1,000秒のデータログを指定する:

SENS:DLOG:TIME 1000

データサンプル間のサンプリング周期を400 msに指定する:

SENS:DLOG:PER 0.4

即時トリガ信号をデータロガーに送信する:

TRIG:DLOG

即時トリガソースを選択する(開始されたらデータロガーを即座にトリガする):

TRIG:DLOG:SOUR IMM

リアパネルのトリガ入力を選択する(トリガソースとして設定されたすべてのコネクタピン):

TRIG:DLOG:SOUR EXT

BUSTリガソースを選択する:

TRIG:DLOG:SOUR BUS

データログの保存

[File Selection]を押して、内部ロギングまたは外部ロギングを選択します。[Int]を選択すると、データは内部メモリに保存されます。または[Ext]を選択すると、データは外部USBドライブに保存されます。

内部ロギング

The screenshot shows the 'Data Logger - Target File Selection' dialog box. The title bar is orange. Below the title, it says 'Specify the file for the next data logger acquisition.' There are two input fields: 'Save Path' with a dropdown menu set to 'Internal' and 'File Name' with a dropdown menu set to 'Log 1'. At the bottom, there is a navigation bar with buttons: 'Log Int Ext' (with a green arrow pointing down), 'Log in Log 1' (with a green arrow pointing down), 'Export File' (with a green arrow pointing down), 'Load File' (with a green arrow pointing down), and 'Back' (with a green arrow pointing up).

内部ロギングオプションを選択した場合は、データログを保存するファイル名として、Log 1またはLog 2を選択する必要があります。次にデータロガーが実行されたときに、このファイル名にデータが記録されます。ファイル名が指定されていない場合は、データはLog 1ファイルに記録されます。このファイルはデータロガーが実行されるたびに上書きされます。

[Log in]を押して矢印キーによって、使用するファイル名(Log 1またはLog 2)を選択します。[Log In]をもう一度押すと、選択が保存されます。

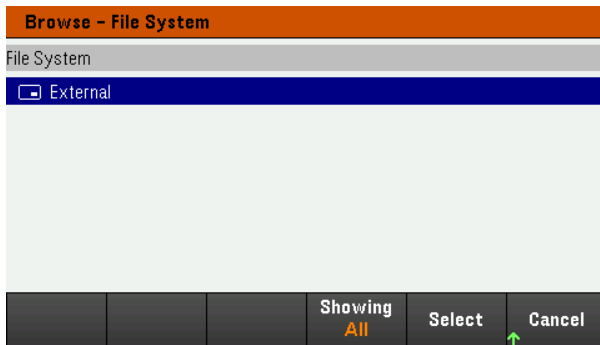
外部ロギング

The screenshot shows the 'Data Logger - Target File Selection' dialog box. The title bar is orange. Below the title, it says 'Specify the file for the next data logger acquisition.' There are two input fields: 'Save Path' with a dropdown menu set to 'External \\' and 'File Name' with a text input field containing 'default_log.dlog'. Below the 'File Name' field, there is a checkbox labeled 'Append date and time to file name.' At the bottom, there is a navigation bar with buttons: 'Log Int Ext' (with a green arrow pointing down), 'Save Path' (with a green arrow pointing down), 'File Name' (with a green arrow pointing down), 'Export File' (with a green arrow pointing down), 'Load File' (with a green arrow pointing down), and 'Back' (with a green arrow pointing up).

外部ロギングオプションを選択した場合は、データログを保存するファイル名を指定する必要があります。次にデータロガーが実行されたときに、このファイル名にデータが記録されます。ファイル名が指定されていない場合は、データはdefault_log.dlogという名前のファイルに記録されます。このファイルはデータロガーが実行されるたびに上書きされます。

[Append date and time to file name]チェックボックスをオンにすると、タイムスタンプ情報がファイル名に含まれるようになります。

[Save Path]を押して、データログの保存ディレクトリを検索して指定します。リスト内を移動するには、フロントパネルのナビゲーションキーを使用します。左矢印および右矢印を使用すると、フォルダーが折り畳みまたは展開され、フォルダー内のファイルが非表示または表示になります。



ディレクトリーの使用可能なフォルダーおよびファイルを表示するには、[Showing Folder]または[Showing All]を押します。パスを指定したら[Select]を押すか、[Cancel]を押して行った変更を中断します。

[File Name]を押し、キーボードを使用してファイル名を[File Name]フィールドに入力します。保存するには[Done]を、中断するには[Cancel]を押します。

ファイル名

[Filename]を選択すると、データログを保存するファイル名を指定できます。次にデータロガーが実行されたときに、このファイル名にデータが記録されます。ファイル名が指定されていない場合は、データはdefault_log.dlogという名前のファイルに記録されます。このファイルはデータロガーが実行されるたびに上書きされます。



データのエクスポート

注記

USBドライブに保存したデータログをエクスポートするには、まず、保存したファイルをデータ・ロガー・ビューにロードする必要があります。

[Export File]を押すと、測定器のデータログビューに表示されているデータがファイルにエクスポートされます。エクスポートされるデータは.csvフォーマットです。

保存ディレクトリーおよびファイル名の指定方法の詳細については、[データログの保存](#)を参照してください。

Data Logger - Export Data

Export the logged graph data to CSV file.

Save Path
 File Name

Save Path File Name Export Back

[Export]を選択してファイルをエクスポートします。

データのロード

注記

ロードできるのは、同じ測定器モデルのファイルだけです。

[Load File]を押すとログデータが測定器にロードされます。バイナリーファイルと.csvフォーマットのデータファイルを両方ともロードできます。

Data Logger - Load File

Please select the datalog file to be loaded.

Path
 File

Browse Load Back

[Browse]を押して、ディレクトリーを検索してファイルを選択します。内部メモリまたは外部メモリ(USBドライブ)から選択することができます。[Select]を押してファイルを選択するか、[Cancel]を押して中断します。

Browse - File System

File System

- Internal
- External

Showing All Select Cancel

[Load]を押してファイルをロードします。

オシロスコープ機能の使用 負荷モードのみ

測定の実行

オシロスコープビュー

オシロスコープ・マーカー・ビュー

オシロスコープビューでのノブの使用法

オシロスコープのプロパティと波形設定

オシロスコープ・マーカー・プロパティ

オシロスコープデータの保存

オシロスコープ機能は、ベンチオシロスコープとほぼ同じで、入力電圧 / 電流信号を時間の関数として表示します。表示する入力と機能を選択するコントロール、利得とオフセットを調整するフロント・パネル・ノブ、構成可能なトリガとマーカーを装備しています。

設定により、オシロスコープビューにすべての入力の電圧または電流波形を表示することもできます。Horizontal Settings(Hor)で説明されているように、オシロスコープの最大サンプリングレートは、表示される波形の数に応じて変化します。オシロスコープビューでは、全入力に対して単一のタイムベースおよびトリガ設定が用いられます。

測定の実行

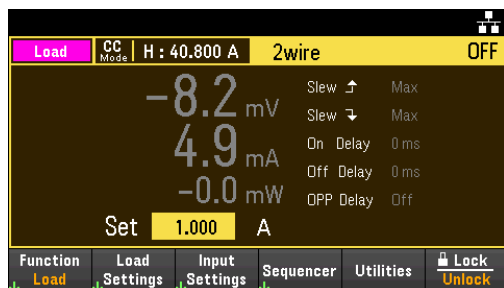
以下の測定例では、オシロスコープを使用して入力ターンオンシーケンスが表示されます。オシロスコープは、入力が入ったときに実際の電圧を測定します。

ステップ1 - 負荷動作モードをCCに設定する

[Load Settings] > [Mode] > [Mode CC]を押します。

ステップ2 - 入力電流値をプログラムする

メータビューで入力電流を1 Aに設定します。**入力の制御**を参照してください。



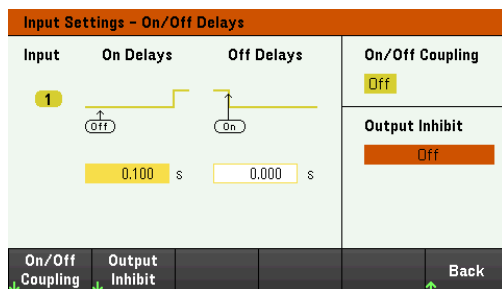
ステップ3 - 入力ターンオンシーケンスを設定する

入力のターンオン / ターンオフシーケンスの設定で説明されているように、入力ターンオンシーケンスを設定します。

ターンオフ遅延でなく、ターンオン遅延のみを設定する必要があります。

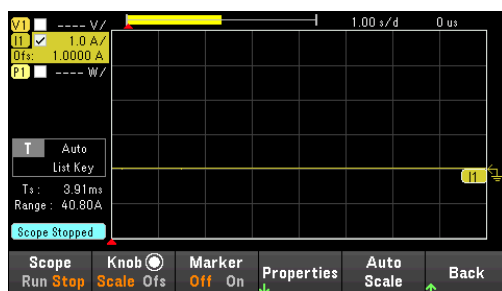
入力チャネルのターンオン遅延は以下のとおりです。

- 入力1:0.1 s



ステップ4 - オシロスコープビュートレースを設定する

- V1をオフにします。
- I1をオンにします。
- [Knob Scale]を押してVerticalノブを使用してI1を1 A/Divに設定します。
- [Knob Ofs]を押してVerticalノブを使用してオフセットを1 Aに設定します。
- [Knob Scale]を押してHorizontalノブを使用してタイムベースを1 sに設定します。



ステップ5 - オシロスコープのプロパティを設定する

[Properties]を押して、オシロスコープのプロパティを以下のように設定します。

- [Settings] > [Trigger Source] > [List Key]を押して、[List Run/Stop] キーをトリガソースとして選択します。[Back]を押すとSettingsメニューに戻ります。
- [Trigger Mode] > [Auto]を押して、自動掃引測定に設定します。[Back]を二度押すと、Scope Propertiesメニューに戻ります。
- Horizontal Settings(Hor)ウィンドウで[Time Reference]を[Left]に設定します。[Settings] > [Time Ref Lf]を押します。

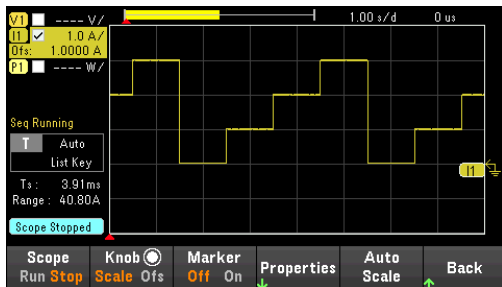
ステップ6 – 必要に応じてDUT出力を設定し、オンにする

ステップ7 – 入力をオンにし、電流を測定する

[Scope/Datalog]キーを押してオシロスコープビューに戻ります。

- [Scope Run]キーを押して、オシロスコープを実行します。このキーが点灯しているときは、オシロスコープが動作中であることを示します。
- [List Run/Stop]を押すとオシロスコープ測定がトリガされます。
- [On]キーを押して、入力シーケンスを開始し、オシロスコープをトリガします。

入力波形が以下のように表示されます。

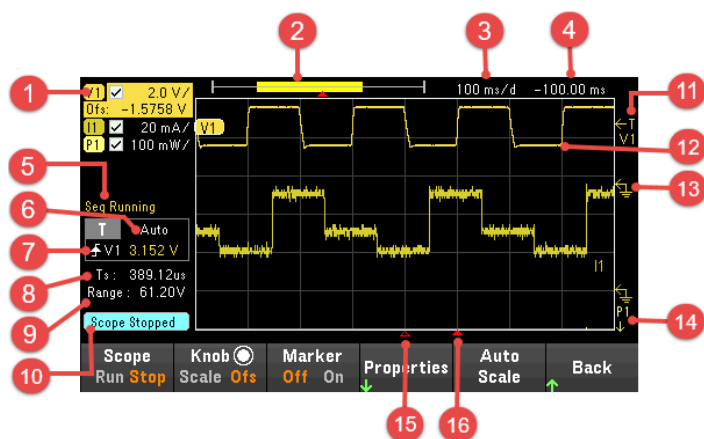


リモート インタフェースからの設定：






オシロスコープをリモート インタフェースからプログラムすることはできません。

オシロスコープビュー

[Scope/Datalog]キーを押すと、オシロスコープビューになります。このキーでオシロスコープビューとデータ・ロガー・ビューを切り替えます。

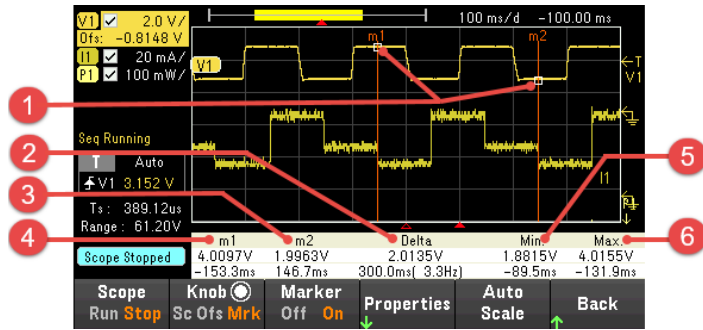


項目	説明
1	トレースコントロール 表示されている対象が、電圧なのか、または電流なのかを示します。√はトレースがオンであることを示します。ダッシュ(---)はトレースがオフであることを示します。トレースを選択して[Enter]キーを押すとトレースをオン / オフできます。
2	データバー データバーはすべてのログデータを表します。黄色の部分は画面の上に表示されているデータを表します。黒い部分は表示されていないデータを表します。
3	時間/div 水平タイムベース設定を示します。これは[Knob Sc]を押すと、Horizontalノブを使って調整できます。
4	オフセット時間 トリガ・ポイント・インジケータからグリッドの垂直中心線までの時間を示します。負の値は、中心線がトリガポイントの左にあることを示します。正の値は、中心線がトリガポイントの右にあることを示します。トリガポイントは、[Knob Ofs]を押すと、Horizontalノブを使って調整できます。
5	シーケンスのステータス シーケンスが動作中、トリガ待ち中のどの状態かを示します。シーケンサーがアイドルの場合は、インジケータが表示されません。
6	トリガモード トリガモード(Auto、Single、Triggered)を示します。
7	トリガソース 上の図では、トリガソースは入力1の電圧レベルです。 上向きのトリガは、測定が上向きのスロープ(正)でトリガされることを示します。 下向きのトリガは、測定が下向きのスロープ(負)でトリガされることを示します。
8	振幅 トリガソースが電圧または電流レベルに設定されている場合は、トリガレベルの振幅がトリガソースの隣に示されます。この図では、電圧トリガレベルは3.152 Vに設定されています。
8	サンプル周期 表示されるオシロスコープサンプリング周期は、水平時間/div設定に基づきます。時間/div設定が2 ms/divより小さい場合は、オシロスコープは最高速度の5.12 μsでサンプリングします。
9	レンジ Rangeは、選択したトレースの測定レンジ設定を示します。
10	オシロスコープのステータス オシロスコープがRunning(動作中)、Stopped(停止中)、Waiting(トリガ待ち)のいずれであるかを示します。

項目	説明
11 トリガレベル 	電圧または電流トリガレベルおよび入力の位置を示します。この例では、入力1の電圧トリガレベルが示されています。トリガソースと振幅は画面の左下に示されています。
12 オシロスコープトレース	電圧トレースのラベル(V1)は、図のディスプレイに表示されているように、グリッドの左側に表示されます。 電流トレースのラベル(I1)は、グリッドの右側に表示されます。 電カトレースのラベル(P1)は、グリッドの中央に表示されます。 [Auto Scale]を押すと、データトレースがオートスケールで表示されます。
13 グランド基準 	トレースのグランド基準。グランド基準は、重ならないようにオフセットされています。グランド基準のオフセット値はグリッドの水平中心線が基準です。
14 表示外矢印 	トレース(この図ではP1)が表示範囲外にあることを示します。[Knob Sc]または[Knob Ofs]を押せば、Verticalノブを使用して、トレースをビューの中に移動できます。[Auto Scale]を押すと、データトレースがオートスケールで表示されます。
15 水平基準 	水平タイムベース基準を示します。この図では、基準は中央にあります。[Horizontal Settings]フィールドで基準調整を変更します。
16 トリガ・ポイント・インジケータ 	波形に対するトリガの位置を示します。この図では、トリガは元のポイントの左側にオフセットされています。オフセットが0の場合は、トリガポイントはタイムベース基準に対応します。

メニュー	説明
Scope Run Stop	オシロスコープ測定を実行 / 停止します。
ノブ Scale、Ofs	VerticalおよびHorizontalノブの機能を、水平 / 垂直波形表示調整用に設定します。Scale (Sc)とOffset (Ofs)を切り替えて、波形を設定します。 オシロスコープビューでのノブの使用方法を参照してください。
Sc、Ofs、Mrk	Marker(Mrk)は、Markerが有効化されているときのみ表示されます。 Mrkを選択することで、m1 マーカーとm2 マーカーの位置を調整するための、VerticalノブおよびHorizontalノブの機能を設定します。 オシロスコープビューでのノブの使用方法を参照してください。
Marker On、Off	マーカービューを有効化または無効化します。
Properties	オシロスコープ / 波形表示プロパティを設定します。 オシロスコープのプロパティと波形設定を参照してください。
Auto Scale	画面上のトレースのオートスケールを実行します。

オシロスコープ・マーカー・ビュー



項目	説明
1 m1/m2ポイント	測定マーカーと選択された波形が交差する位置を示します。画面下部のデータ値は、マーカーの交差位置を基準とします。計算は、交差位置に挟まれたデータ・ポイントに基づいています。
2 デルタ	マーカー間のデルタ(絶対差)を単位(V、A、W)と時間(s)で示します。括弧内の値は周波数です。周波数は時間の逆数(1/時間)です。
3 m2	交差点におけるm2マーカー値をV、A、またはW単位で示します。現在のトリガ位置を基準にしたm2マーカーの時間距離も示します。マーカーがビューの外にある場合は、矢印によってマーカーの方向が示されます。 m2 >
4 m1	交差点におけるm1マーカー値をV、A、またはW単位で示します。現在のトリガ位置を基準にしたm1マーカーの時間距離も示します。マーカーがビューの外にある場合は、矢印によってマーカーの方向が示されます。 < m1
5 最小値	選択された波形のマーカー位置間の最小データ値(V、A、またはW単位)を示します。現在のトリガ位置を基準にした最小値の時間距離も示します。
6 最大値	選択された波形のマーカー位置間の最大データ値(V、A、またはW単位)を示します。現在のトリガ位置を基準にした最大値の時間距離も示します。
7 平均値(選択した場合)	選択された波形のマーカー位置間の平均データ値(V、A、またはW単位)を計算します。示されている時間は、平均値を計算するマーカー間の時間です。
8 RMS(選択した場合)	マーカー位置間のRMS値を計算します。
9 Vp-p(選択した場合)	最大値と最小値間の差を計算します。p-p値の計算では、時間情報に有効性はありません。

オシロスコープビューでのノブの使用法

オシロスコープビューでKnobソフトキーを使用してVerticalノブおよびHorizontalノブの機能を決定します。使用可能な設定については、以下の表を参照してください。

Marker Off



Marker On



ノブコントロールの設定	ノブ	説明
Scale、Sc	Verticalノブ	グラウンド基準を中心に、波形を垂直方向に拡大または縮小します。Y軸のV/div、A/div、W/divで指定されます。
	Horizontalノブ	タイムベース基準を中心に、波形を水平方向に拡大または縮小します。X軸の時間/divで指定されます。すべてのトレースに適用されます。
Offset (Ofs)	Verticalノブ	トレースのグラウンド基準をグリッドの水平中心線に対して上下に移動します。
	Horizontalノブ	波形をタイムベース基準に対して右または左に移動します。
Marker (Mrk)	Verticalノブ	m1マーカーを右または左に移動します。
	Horizontalノブ	m2マーカーを右または左に移動します。

ノブを使用したトリガレベルの調整

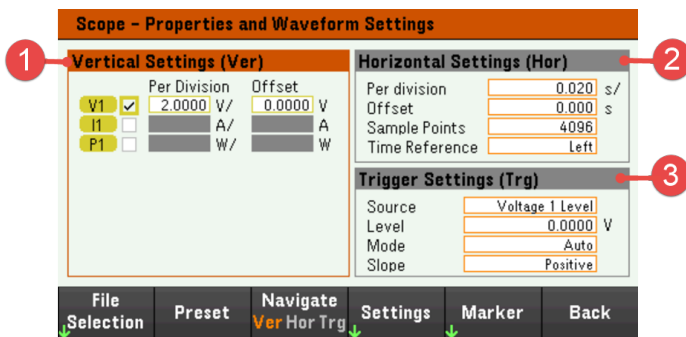
以下に示すように、ナビゲーションキーを使用して、オシロスコープビューの左側の部分にあるトリガレベルを選択します。VerticalノブまたはHorizontalノブを調整すると、それに応じて電圧レベルまたは電流レベルのトリガレベルが調整されます。



オシロスコープのプロパティと波形設定

注記

フロントパネルのオシロスコープ機能に直接対応するリモート・インタフェース・コマンドはありません。



項目	使用可能な設定	説明
1 Vertical Settings (Ver)	トレースチェックボックス	入力を表示するトレースを選択します。チェックボックスが1つも選択されていない場合は、選択した入力のトレースは表示されません。 V/div、A/div、W/div、Offsetsを各入力に対して設定します。
2 Horizontal Settings (Hor)	Per division	データを拡大 / 縮小して、波形の詳細を観察できるように設定します。ロギング画面上部の数値は、表示されているデータのデータログ全体に対する位置を示します。X軸の時間/divで指定されます。すべてのトレースに適用されます。
	オフセット	タイムベース基準の波形位置(右または左)を設定します。トリガポイントは中塗りの矢印  で示されます。
	Sample Points	オシロスコープトレースのポイント数を指定します。指定できる最大ポイント数は、オンになっているオシロスコープトレースの数に依存します。指定できる最小ポイント数は1024です。 1トレースがオン: 256 Kポイント 2トレースがオン: 128 Kポイント 電カトレースは2トレースとしてカウントされます。電力を計算するには電圧と電流を測定する必要があります。 電圧および電流トレースが既に選択されている場合は、電カトレースはカウントされません。
	Time Reference	オシロスコープの基準ポイント(右、左、中央)を指定します。これは、オフセットが設定されていない場合のトリガの位置です。
3 トリガ設定 (Trg)	Source	トリガソースを指定します。このトリガソースで、すべての入力チャネルのオシロスコープ測定がトリガされます。
	Level	トリガソースとして電圧レベルまたは電流レベルを選択した場合は、トリガレベルを指定します。
	Mode	トリガモードを指定します。
	Slope	トリガスロープを指定します。

メニュー	使用可能な設定	説明
File Selection	-	オシロスコープのデータのファイルの場所とファイル名を指定し、ファイルを.csvフォーマットにエクスポートしたり、以前に保存したオシロスコープのデータファイルを測定器にロードすることができます。
Preset	-	オシロスコープビューを電源投入時の表示設定に戻します。各トレースの垂直オフセットは異なる値に設定されます。これは、トレースの重なり合いを防ぐためです。オフセットはグリッドの水平中心線が基準です。
移動	Ver、Hor、Trg	Vertical Settings、Horizontal SettingまたはTrigger Settingsフィールドを選択します。 <u>必要な操作:</u> Ver、Hor、Trgを切り替えるには、[Navigate]を押します。

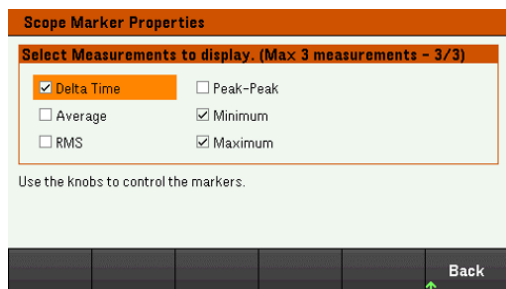
設定	Sample Points	256k、128k、64k、 32k、16k、8,192、 4,098、2,048、1,024	<p>オシロスコープトレースのポイント数を指定します。デフォルトは4096です。</p> <p>必要な操作: [Sample Points]を押して、9種類の使用可能なサンプリングポイントを表示して選択します。</p>												
	Time Reference	Lf、Ctr、Rg	<p>ディスプレイの基準ポイントを指定します。</p> <p>これは、オフセットが設定されていない場合のトリガの位置です。</p> <p>デフォルトは[Lf]です。</p> <p>必要な操作: [Time Ref]を押して、Lf、Ctr、Rgを切り替えます。</p> <table border="1"> <tr> <td>Lf (Left)</td> <td>トリガイイベント後の波形を観察できます。</td> </tr> <tr> <td>Ctr (Center)</td> <td>トリガイイベントの前後の波形を観察できます。</td> </tr> <tr> <td>Rg (Right)</td> <td>トリガイイベントまでの波形を観察できます。</td> </tr> </table>	Lf (Left)	トリガイイベント後の波形を観察できます。	Ctr (Center)	トリガイイベントの前後の波形を観察できます。	Rg (Right)	トリガイイベントまでの波形を観察できます。						
Lf (Left)	トリガイイベント後の波形を観察できます。														
Ctr (Center)	トリガイイベントの前後の波形を観察できます。														
Rg (Right)	トリガイイベントまでの波形を観察できます。														
	Trigger Source	V1 Level、I1 Level、List Key、On/Off、DIO、Remote	<p>トリガソースを設定します。</p> <p>デフォルトはKeyです。</p> <p>必要な操作: [Trigger Source]を押して、トリガソースを選択します。このトリガソースで、すべての入力チャンネルのオシロスコープ測定がトリガされます。</p> <table border="1"> <tr> <td>V1 Level</td> <td>電圧トリガレベルを、トリガソースとして選択します。対応する入力の電圧が指定されたレベルを超えると、測定がトリガされます。</td> </tr> <tr> <td>I1 Level</td> <td>電流トリガレベルを、トリガソースとして選択します。対応する入力の電流が指定されたレベルを超えると、測定がトリガされます。</td> </tr> <tr> <td>List Key(List Run/Stopキー)</td> <td>[List Run/Stop]キーを、トリガソースとして選択します。</td> </tr> <tr> <td>On/Off(Input On/Offキー)</td> <td>[Input On/Off]キーを、トリガソースとして選択します。</td> </tr> <tr> <td>IO(DIOトリガ入力)</td> <td>設定したデジタルIO(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。</td> </tr> <tr> <td>Remote(リモートコマンド)</td> <td>リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。</td> </tr> </table>	V1 Level	電圧トリガレベルを、トリガソースとして選択します。対応する入力の電圧が指定されたレベルを超えると、測定がトリガされます。	I1 Level	電流トリガレベルを、トリガソースとして選択します。対応する入力の電流が指定されたレベルを超えると、測定がトリガされます。	List Key(List Run/Stopキー)	[List Run/Stop]キーを、トリガソースとして選択します。	On/Off(Input On/Offキー)	[Input On/Off]キーを、トリガソースとして選択します。	IO(DIOトリガ入力)	設定したデジタルIO(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。	Remote(リモートコマンド)	リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。
V1 Level	電圧トリガレベルを、トリガソースとして選択します。対応する入力の電圧が指定されたレベルを超えると、測定がトリガされます。														
I1 Level	電流トリガレベルを、トリガソースとして選択します。対応する入力の電流が指定されたレベルを超えると、測定がトリガされます。														
List Key(List Run/Stopキー)	[List Run/Stop]キーを、トリガソースとして選択します。														
On/Off(Input On/Offキー)	[Input On/Off]キーを、トリガソースとして選択します。														
IO(DIOトリガ入力)	設定したデジタルIO(トリガ入力機能を装備)をトリガソースとして選択します。														
Remote(リモートコマンド)	リモート・インタフェース・コマンドをトリガソースとして選択します。														

Trigger Mode	Auto、Triggered、Single	トリガモードを設定します。 デフォルトは[Auto]です。 <u>必要な操作:</u> [Trigger Mode]を押して、トリガモードを選択します。
	Auto	トリガを受信したときに(トリガを受信しなかった場合は自動的に)シングル掃引測定を表示するようにオシロスコープを設定します。測定が終了すると、オシロスコープは実行を継続し、次のトリガを待ちます。
	Triggered	トリガを受信したときにシングル掃引測定を表示するようにオシロスコープを構成します。測定が終了すると、オシロスコープは実行を継続し、次のトリガを待ちます。
	Single	トリガを受信したときにシングル掃引測定を表示するようにオシロスコープを構成します。測定が終了すると、オシロスコープは実行を停止します。
Slope	Pos、Neg	トリガスロープを設定します。 デフォルトは[Positive]です。 <u>必要な操作:</u> [Slope]を押して[Pos]/[Neg]を切り替えます。
	Pos(上向き)	波形の正(上向きのスロープ)部分で測定をトリガします。
	Neg(下向き)	波形の負(下向きのスロープ)部分で測定をトリガします。
Marker	-	マーカービューの下部に表示する測定値を選択します。

オシロスコープ・マーカー・プロパティ

[Properties] > [Marker]を押して、オシロスコープ・マーカー・プロパティにアクセスします。

ナビゲーションキーを使って、マーカービューで画面下部に表示される測定を選択します。測定は、2つのマーカーに挟まれた波形の部分に対して適用されます。表示される測定は、3つまで選択できます。



オシロスコープデータの保存

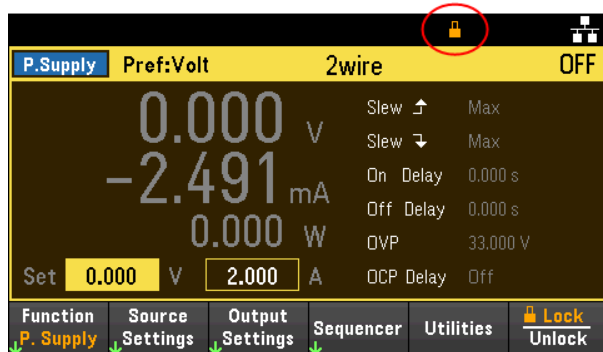
オシロスコープのデータの保存方法についての詳細は、[データログの保存](#)を参照してください。

フロントパネルのロック / アンロック

注記

メニューが表示されている場合は、フロントパネルをロックする前にメニューを終了する必要があります。

1. [Lock|Unlock]を押し続けると、フロントパネルがロックされます。これにより、ロックアイコン(🔒)がディスプレイの上部隅に表示されます(下図を参照)。



2. [Lock|Unlock]を再度押して、フロントパネルのロックを解除します。

リモート インタフェースからの設定 :

[Lock|Unlock]キーを含むすべてのフロントパネルのキーをロックする:

```
SYST:RWL
```

[Lock|Unlock]キーを除くすべてのフロントパネルのキーをロックする:

```
SYST:REM
```

フロントパネルのロックを解除する:

```
SYST:LOC
```

画面のキャプチャー

[Meter View]を3秒以上押し続けると、画面がキャプチャーされます。そのときアクティブになっている画面が、フロントパネルのUSBポートに接続されているUSBフラッシュメモリに保存されます。

スクリーンキャプチャーの記録パスを設定するための詳細については、[ユーティリティーメニュー - ファイルの管理](#)を参照してください。

ユーティリティーメニュー

Utilitiesにより以下が可能です。

Store / Recall	I/O Config	Test / Setup	Error	Manage Files	Back
-------------------	---------------	-----------------	-------	-----------------	------

スタートおよび電源投入時の状態のストア / リコール

USB/LANステータスの表示およびLAN、GPIB(オプション)、デジタルI/Oの設定

測定器のセルフテスト、校正の実行、測定器のさまざまなユーザー設定、日付および時刻の設定

測定器のエラー待ち行列の表示

スクリーンショットの作成を含むファイルの管理

ユーティリティーメニュー - ステートのストア / リコール

ユーティリティーメニューを以下に示します。



[Store/Recall]によりステートをセーブ / リコールします。一般的に、ステートファイルには測定に関連する揮発性設定が保存されます。



機器ステートには、動作モードに基づく揮発性設定が含まれます。以下を参照してください。

電源モード

- 電圧、電流、OVP、OCP遅延、OCPステート、OCP遅延開始
- 電圧スルー、出力プリファレンス、センス
- 出力ステート、トリガチャネル連動
- 出力オン / オフシーケンス
- リスト / シーケンサー設定
- トリガ設定
- デジタルI/O出力データおよびバス設定
- データロガーのトリガソース

負荷モード

- 電圧、電流、抵抗、電力、レンジ、スルー、モード、センス、ショート、および電圧リミット値
- OCP遅延、OCPステート、OCP遅延開始、OPPステート、OPP遅延、およびUVI
- 入力ステート
- 入力オン / オフシーケンス
- リスト / シーケンサー設定
- トリガ設定
- デジタルI/O出力データおよびバス設定
- オシロスコープとデータロガーのトリガソース

Store Settings

[Store Settings]により、機器ステートを外部メモリまたは内部メモリにストアできます。外部メモリの場合はフォルダーとファイル(.staまたは.csvフォーマット)を作成します。

Destination: [Int]により、機器ステートを内部メモリにストアすることができます。最大5個の個別ステートを内部メモリにストアして、そのうちの1つを電源投入時ステートとして設定することができます。

メニュー	使用可能な設定	説明
Action:	Store、Folder	機器ステートをストアします。または、新しいフォルダーを作成することができます。
Dest.:	Int、Ext	機器ステートを内部メモリと外部メモリのどちらにストアするかを選択します。 - Internal: 機器ステートを機器の内部メモリにストアします。 - 外部: 機器ステートを外部USBドライブにストアします。
Store in	State 0 ~ State 4	機器ステートをストアするステート番号を選択します。
Set PwrOn	Yes、No	[Yes]を選択すると、選択されたストア済みステートが電源投入直後にロードされます。
Store	-	ステートをストアします。

Destination: [Ext]により、機器ステートをフロントパネルのUSBポートに差し込んだ外部USBドライブにストアすることができます。ストアするステートのパスとファイル名を指定することができます。

Store Settings

Store Destination External

Path

File

Action: Store
Dest.: Int Ext ↓
Browse
File Name
Store
Back ↑

メニュー	使用可能な設定	説明
Action:	Store、Folder	機器ステートをストアします。または、新しいフォルダーを作成することができます。
Dest.:	Int、Ext	機器ステートを内部メモリと外部メモリのどちらにストアするかを選択します。 - Internal: 機器ステートを機器の内部メモリにストアします。 - 外部: 機器ステートを外部USBドライブにストアします。
Browse	-	ステートを保存する外部メモリ上の場所を参照して指定できます。
ファイル名	-	ファイル名を指定します。ソフトウェアキーボードを使用して、必要なファイル名を入力します。
Store	-	ステートをストアします。

Action: Folder!によって、フォルダーを外部メモリに作成できます。

Create Folder

Path

Folder

Action: Folder ↓
Browse
Folder Name
Create Folder
Back ↑

メニュー	説明
Browse	フォルダーの保存ディレクトリーを参照して指定することができます。
Folder Name	フォルダー名を指定します。ソフトウェアキーボードを使用して、必要なフォルダー名を入力します。
Create Folder	指定した位置に新規フォルダーを作成します。

Recall Settings

注記

リコールできるのは、同じ測定器モデルのファイルだけです。

[Recall Settings]では、リコールする内部メモリのステートを参照したり、リコールする外部メモリのステートファイル(.staまたは.csvフォーマット)を参照したりできます。

From: [Int]により、機器ステートを内部メモリからリコールすることができます。

The screenshot shows the 'Recall Settings' window with 'Internal' selected for 'Recall from' and 'State 0' selected in the 'Recall' dropdown menu. The bottom navigation bar shows 'From: Int Ext', 'Recall State 0', and 'Recall Back' buttons.

メニュー	使用可能な設定	説明
From:	Int、Ext	機器ステートを内部メモリと外部メモリのどちらからリコールするかを選択します。 - Internal: 機器ステートを機器の内部メモリからリコールします。 - 外部: 機器ステートを外部USBドライブからリコールします。
Recall	State 0 ~ State 4	リコールするステート番号を選択します。
Recall	-	ステートをリコールします。

From: [Ext]により、機器ステートをフロントパネルのUSBポートに差し込んだ外部USBドライブからリコールすることができます。

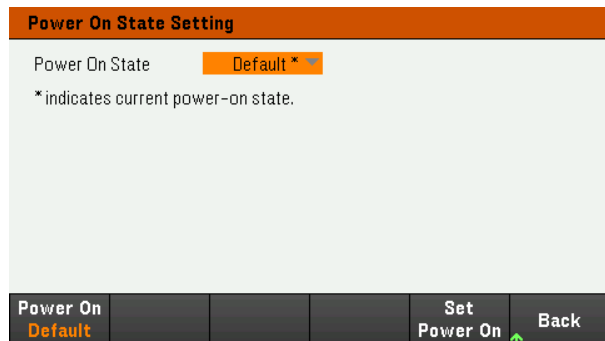
The screenshot shows the 'Recall Settings' window with 'External' selected for 'Recall from'. There are input fields for 'Path' and 'File'. The bottom navigation bar shows 'From: Int Ext', 'Browse', and 'Recall Back' buttons.

メニュー	使用可能な設定	説明
From:	Int、Ext	機器ステートを内部メモリと外部メモリのどちらからリコールするかを選択します。 - Internal: 機器ステートを機器の内部メモリからリコールします。 - 外部: 機器ステートを外部USBドライブからリコールします。
Browse	-	リコールするステートファイルを外部メモリから参照して指定できます。
Recall	-	ステートをリコールします。

Power On Setting

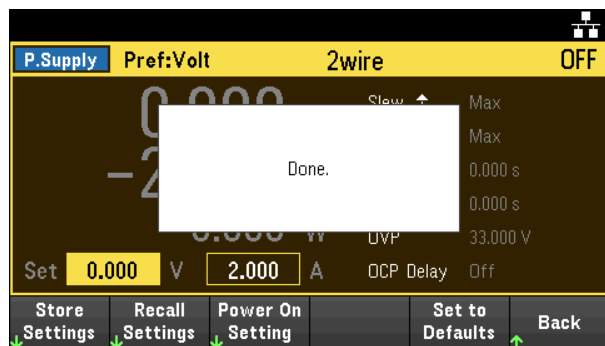
[Power On]では、電源投入時にロードされる状態を選択します。これには、工場設定状態(デフォルト)またはユーザー定義状態(状態0～状態4)を選択できます。

[Set Power On]を押して、設定を保存します。



Set to Defaults

[Set to Defaults]は、測定器の工場設定状態をロードします。



ユーティリティメニュー - I/O設定

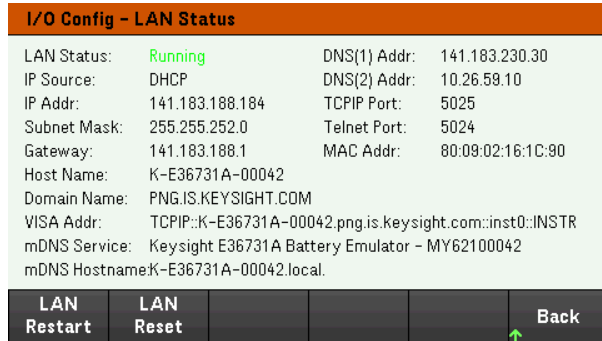


[I/O Config]では、LAN、USB、GPIB(オプション)インタフェース経由でのリモート操作のI/Oパラメータを設定します。



[USB Status]は、測定器のUSB接続文字列を表示します。

[LAN Status]は、測定器の現在のLAN設定を表示します。

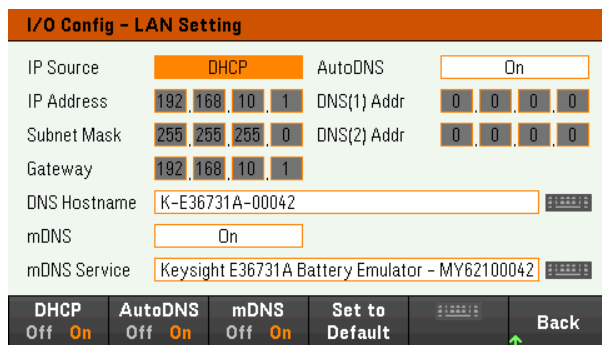


[LAN Restart]は、現在のLAN設定を使用してネットワークを再起動します。LANの再起動によってユーザー定義のWebインタフェースパスワードがクリアされることはありません。

[LAN Reset]は、現在の設定を使用してLANをリセットし、DHCPおよびDNSをオンにします。また、[LAN Reset]ソフトキーを使用すると、ユーザー定義のWebインタフェースパスワードがクリアされます。

LAN Settings

[LAN Settings]により、以下に示すウィンドウが開きます。[Set to Defaults]は、LAN設定を工場設定値にリセットします。



[DHCP]では、測定器のIPアドレスのDHCP割り当てが可能です。また、選択したプロトコルに応じて、ネットワークパラメータの設定が有効になります。[DHCP On]は、動的IPアドレスをLANデバイスに自動的に割り当てます。

AutoDNSでは、DNSアドレスを割り当てることができます。[AutoDNS On]は、測定器のアドレスをDNSサーバーに自動的に設定します。

mDNS Serviceでは、mDNSサービス名を変更できます。

DNS Hostnameでは、測定器のDNSホスト名を変更できます。

Digital IO

Digital IOは、リアルパネルのデジタルポートのピン機能、極性、ピンへのデータ出力を設定します。

[Pin]では、設定のピンを選択します。

I/O Config - Digital I/O		
Pin 1	Pin 2	Pin 3
Function: Digital In	Function: Digital In	Function: Digital In
Polarity: Positive	Polarity: Positive	Polarity: Positive
In: 1	In: 1	In: 0
Out: 0	Out: 0	Out: 0

Pin: 1 2 3 | Function | Polarity: Pos Neg | Out: 0 1 | Back

[Functions]では、各ピンの機能を設定します(下図を参照)。

Digital I/O: In | Fault Out | Trigger Out: In | Couple Off: On | Relay | Back

[Polarity]では、選択したピンの極性を正 (POS)または負 (NEG)に設定します。

[Out]では、選択したピンの出力データをオン(1) / オフ(0)します。

GPIB(オプション)

GPIBでは、GPIBアドレスを0~30の範囲の値に設定できます。アドレスの変更後は、測定器の電源を入れ直すと、変更が有効になります。

I/O Config - GPIB

Address: 5

Back

ユーティリティメニュー - テスト/セットアップ



[Test / Setup]では、校正 / セルフテストへのアクセス、ユーザープリファレンス / 日付 / 時刻の設定、ヘルプへのアクセスが可能です。



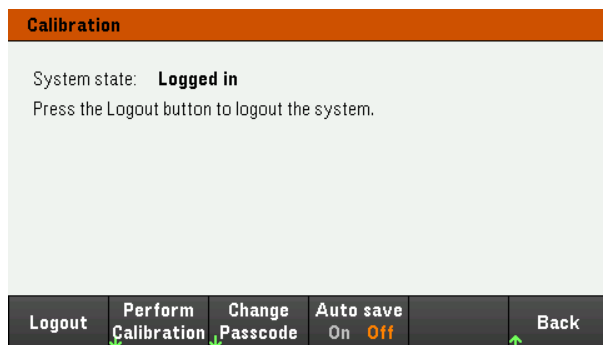
注記

メモリのサニタイゼーション手順

メモリのサニタイゼーション手順については、『E36731A Security Guide』に記載されている指示を参照してください。サニタイゼーションを実行すると、ユーザーがアクセスできる測定器のすべてのメモリがサニタイズされ、測定器が再起動します。

Calibration

[Calibration]を使用すると、測定器の校正手順にアクセスできます。



校正システムからログイン / ログアウトするには、[Login / Logout]を押します。

[Perform Calibration]は、校正メニューを開きます。校正の前に、必ずセルフテストを実行してください。詳細については、サービスガイドの「校正 / 調整手順」を参照してください。

デフォルトのセキュリティパスコードはE36731Aです。[Change Passcode]を押してパスコードを変更します。パスコードは大文字と小文字を区別せず、最大12文字まで設定できます。最初の文字は文字(A~Z)である必要があり、残りの文字には文字、数字(0~9)、またはアンダースコア「_」を含めることができます。スペースは使用できません。

[Auto save On]は、ログアウト時に校正データを自動的に保存します。[Auto save Off]は、[Cal Save]を押して校正データを保存します。

Self-Test

[Self Test]は、測定器の適切な動作を検証します。

セルフテスト手順

測定器をオンにすると、電源投入時のセルフテストが自動的に起動します。この限定的なテストで、測定器が動作可能であることを確認します。

[Utilities] > [Test / Setup] > [Self Test]を押して、測定器の完全なセルフテストを行います。セルフテストが完了するまでに2秒ほどかかります。

リモートインターフェースからも完全なセルフテストを実行できます。詳細については、『E36731A Programming Guide』を参照してください。

- セルフテストが成功すると、フロントパネルに「Self test passed」と表示されます。
- 完全なセルフテストが失敗すると、フロントパネルに「!Err」と表示されます。必要な場合は、エラーコードとメッセージを記録してキーサイトサポートに連絡してください。
- セルフテストが成功した場合は、測定器が稼働中である可能性が高いことを示します。

User Settings

[User Settings]では、ユーザーによる測定器の操作方法を制御するユーザー設定を指定します。これらの設定は、不揮発性メモリに記憶されます。

Beeper Off On	Key Click Off On	Display Options	Date / Time	Back
------------------	---------------------	--------------------	----------------	------

音声設定

[Beeper]は、フロントパネルまたはリモートインターフェースからエラーが発生したときのビープ音をオン / オフにします。

[Key Click]は、フロント・パネル・キーまたはソフトキーを押したときのクリック音をオン / オフにします。

Display Options

[Display Options]は、ディスプレイを構成します。



ディスプレイ / スクリーンセーバーをオン / オフできます。

ディスプレイをオフにした場合、フロントパネルで任意のキーを押すと再度オンになります。

デフォルトでスクリーンセーバーはオフになっていて、30分間操作がないとディスプレイがオフになります。スクリーンセーバーはフロントパネルからのみオフにすることができます。

電源を入れ直したとき、測定器リセット(*RST)後、またはローカル操作(フロントパネル操作)に戻したときに、ディスプレイはオンになります。ローカル状態に戻すには、[Lock/Unlock]を押すか、SYSTem:LOCalコマンドをリモートインタフェースから実行します。

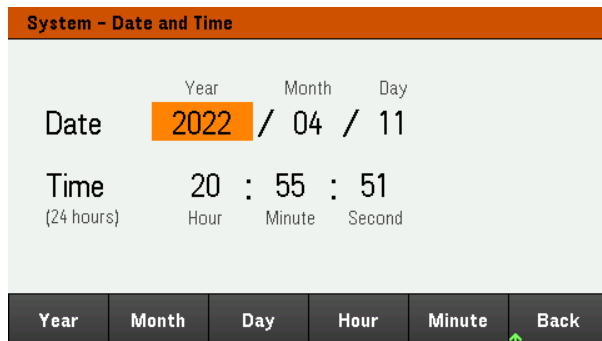
ディスプレイの明るさも調整できます。

[Help Lang]は、フロントパネル用のヘルプ言語を選択します。英語、フランス語、ドイツ語、日本語、韓国語、簡体中国語を選択できます。すべてのフロント・パネル・キーに関するヘルプおよびヘルプ項目が、選択した言語で表示されます。ソフトキーのラベルは常に英語です。

日付 / 時刻

[Date/Time]では、測定器のリアルタイムクロックが設定されます。リアルタイムクロックでは、常に24時間形式(00:00:00 ~ 23:59:59)が使用されます。夏時間への調節など、日付と時刻の自動設定はありません。

フロントパネルのナビゲーションキーを使用して、年、月、日、時間、分を指定します。

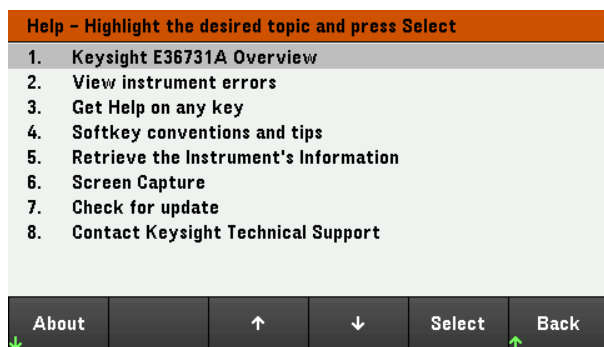


Low Range

[Low Range]は、ローレンジ電流測定をオン / オフします。

Help

[Help]では、クイックリファレンスのヘルプ項目を表示できます。矢印ソフトキーまたはフロントパネルのナビゲーションキーを使用して、目的の項目を強調表示します。[Select]を押してヘルプコンテンツを表示します。

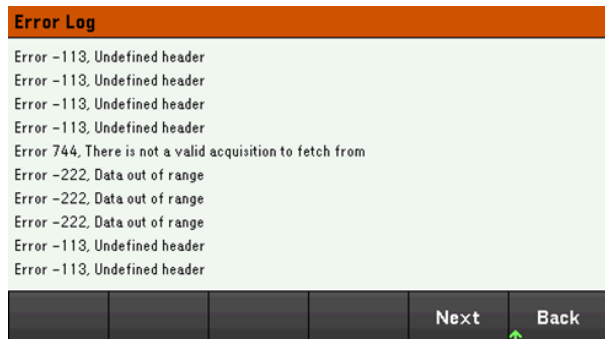


[About]では、測定器のモデル番号、概要、シリアル番号を表示できます。

ユーティリティーメニュー - エラー



[Error]は測定器のエラー待ち行列を表示します。これには最大20件のエラーが含まれます。エラーの数が10件を超える場合は、[Next]を押して次のページにスクロールすることができます。



- エラーは受信された順序で記録されています。リストの末尾のエラーが最も新しいエラーです。
- 待ち行列に20件を超えるエラーがある場合は、最後に記録されたエラーが-350、"Queue overflow"に置き換えられます。キューからエラーを削除するまで、その後のエラーは記録されません。エラーがない場合、本器は+0、"No error"という応答を返します。
- Error Logメニューを終了するか、電源を入れ直すと、セルフテストエラー以外のエラーがクリアされます。

測定器に問題があると思われる場合、サービスガイドの「トラブルシューティング」を参照してください。

ユーティリティーメニュー - ファイルの管理



[Manage Files]を使用すると、フロントパネルに接続されたUSBドライブのファイルおよびフォルダーの作成、コピー、削除、または名前の変更が可能です。また、現在の画面をビットマップ(*.bmp)またはPortable Network Graphics(*.png)ファイルとしてキャプチャーできます。デフォルトのオプションを以下に示します。



Action

[Action]では、実行する操作を指定します。[Capture Display]は、[Meter View]を3秒以上押し続けたときのディスプレイのスクリーンキャプチャーを保存します。



Delete: ファイルまたはフォルダーを削除するには、[Delete]を押し、削除するフォルダーまたはファイルを参照(Browse)します。Browse > Perform Delete > Backを押します。

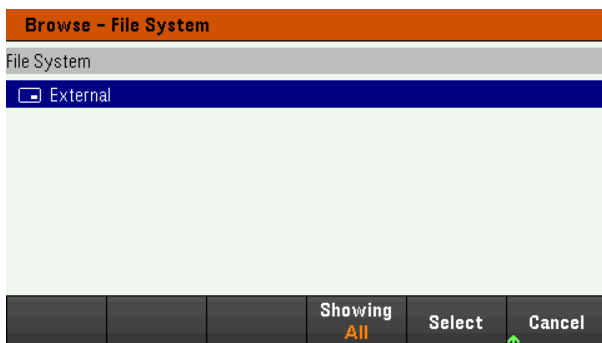
Folder: フォルダーを作成するには、外部ディレクトリーのフォルダーを参照(Browse)し、[Folder Name]を押し、フォルダー名を入力して[Done]を押します。Create Folder > Backを押します。

Copy - ファイルをコピーするには、[Copy]を押します。コピーするファイルを参照(Browse)し、[Select]を押します。[Copy Path]を押し、コピーする外部パスを選択します。[Perform Copy] > [Back]を押します。

Rename - ファイルまたはフォルダーの名前を変更するには、[Rename]を押します。名前を変更するフォルダーまたはファイルを参照(Browse)し、[Select]を押します。[New Name]を押し、ファイル名を入力して、[Done]を押します。Perform Rename > Backを押します。

Browse

[Browse]では、操作の対象となるファイルまたはフォルダーを選択します。リスト内を移動するには、フロントパネルのナビゲーションキーを使用します。左矢印および右矢印を使用すると、フォルダーが折り畳みまたは展開され、フォルダー内のファイルが非表示または表示になります。



[Select]または[Cancel]を押し、Browseウィンドウを終了します。

File Name

[File Name]では、フロントパネルの矢印、[Enter]キー、およびソフトキーを使用してファイル名を入力できます。フロントパネルの矢印を使用して文字を選択し、[Previous Char]または[Next Char]を使用して、名前を入力する位置にカーソルを移動させます。下の図では、カーソルが末尾にあるため、[Next Char]ソフトキーが表示されません。



[Done]を押して新しいファイル名を確認するか、[Cancel]を押して中断します。

3 バッテリープロファイリング /

エミュレーション / サイクルテスト機能の使用

はじめに

BV9211Bのインストール / 実行

測定器のセットアップ

BV9211Bの概要

バッテリープロファイルの作成

バッテリーエミュレーションの実行

バッテリー・サイクル・テストの実行

この章では、E36731AをBV9211B Pathwave BenchVueアドバンスド・バッテリー・テスト / エミュレーション・アプリケーション・ソフトウェアに接続して、バッテリープロファイリング / エミュレーション / サイクルテスト機能を使用する方法を簡単に説明します。

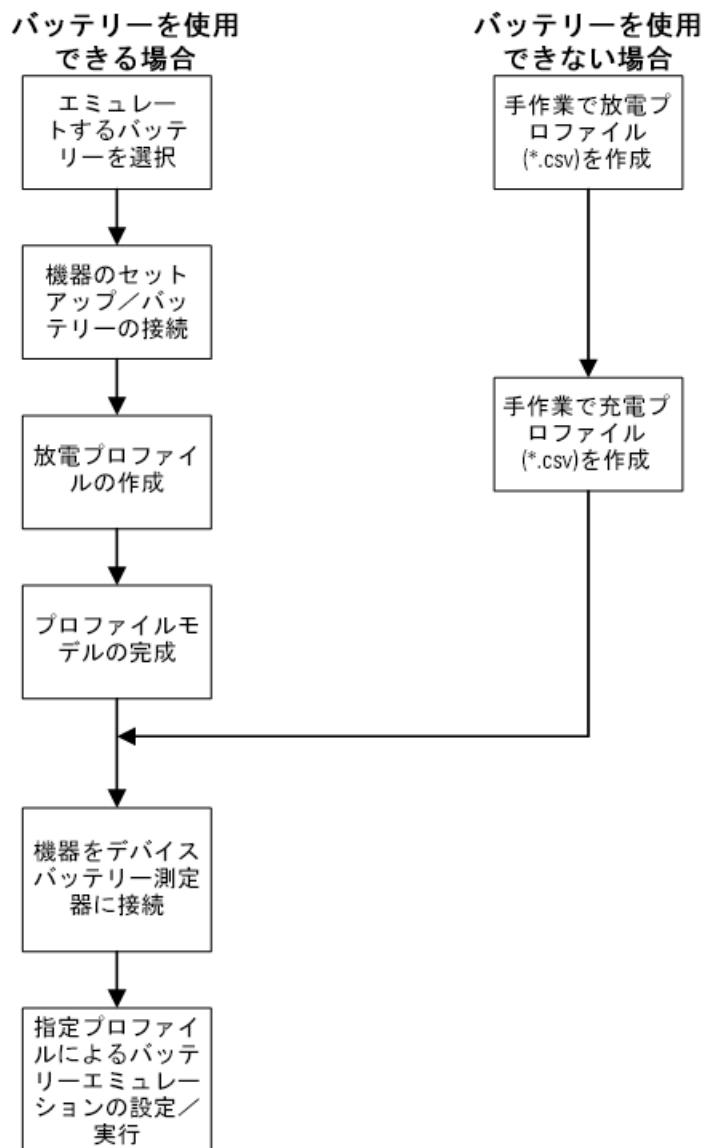
BV9211Bの使い方に関する詳細情報は、Keysight Pathwave BenchVueアドバンスド・バッテリー・テスト / エミュレーション・アプリケーションのヘルプファイルを参照してください。

はじめに

E36731Aは、Keysight BV9211B Pathwave BenchVueアドバンスド・バッテリー・テスト / エミュレーション・アプリケーション・ソフトウェアと連携動作します。このソフトウェアにより、バッテリーテストの実行、バッテリーモデルの作成、バッテリーエミュレーションの実行が容易になります。

Pathwave BenchVueアドバンスド・バッテリー・テスト / エミュレーション・アプリケーション・ソフトウェアの3つの主要な機能は、バッテリー充放電、バッテリープロファイリング、バッテリーエミュレーションです。エミュレーション動作は双方向で、通常使用時のバッテリーをエミュレートすることができます。通常使用例では、バッテリーは繰り返し充放電されます。例えば、携帯電話はバッテリーを放電しますが、充電器に接続されているときにはバッテリーを充電します。放電または充電の動作は、バッテリーに接続されているデバイスの電流の方向によって決まります。

次の図に示すとおり、Pathwave BenchVueアドバンスド・バッテリー・テスト / エミュレーション・アプリケーション・ソフトウェアを使用してバッテリーをエミュレートする方法は2つあります。




BV9211Bのインストール / 実行

注記

Pathwave BenchVueアドバンスド・バッテリー・テスト / エミュレーション・アプリケーションを実行する前に、Keysight E36731Aを設置して適切なインターフェースケーブルでコンピューターに接続する必要があります。

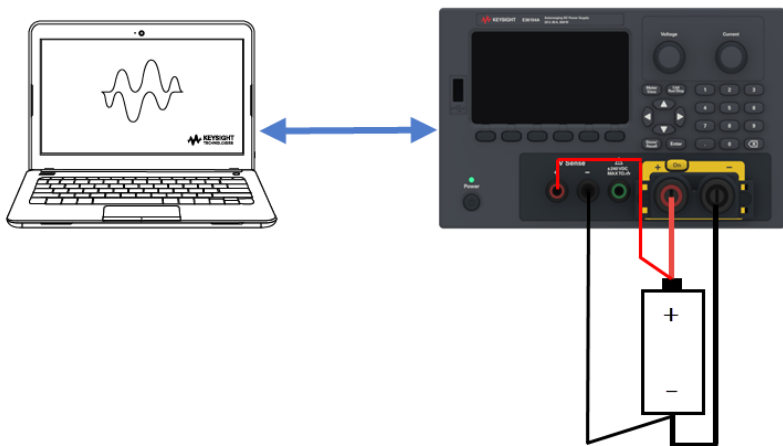
1. BV9211Bを、www.keysight.co.jp/find/BV9211Bからダウンロードしてインストールします。
2. インストール中は画面の指示に従います。
3. インストールが完了したら[Finish]をクリックします。



4. デスクトップアイコン  をクリックしてPathwave BenchVueアドバンスド・バッテリー・テスト / エミュレーション・アプリケーションを実行します。

測定器のセットアップ

下図のように、出力をバッテリー端子に接続します。バッテリープロファイルを作成するときは、リモートセンス端子もバッテリー端子に接続します。配線の詳細については、[出力の接続](#)を参照してください。



注記

BV9211Bの使い方に関する詳細情報は、Keysight Pathwave BenchVueアドバンスド・バッテリー・テスト / エミュレーション・アプリケーションのヘルプファイルを参照してください。

BV9211Bの概要

1 測定器接続エリア
このディスプレイでコントロールを使用して測定器を操作します。

2 測定器接続エリア
4台の測定器に接続できます。
- [Search and Connect]を選択すると、測定器が、ネットワークおよびVISAソース上のすべての測定器を検索します。
- 手動設定する場合は、[New Manual Configure]を選択します。

3 バッテリーエミュレーター - 設定エリア
選択した出力および動作モードの設定を構成します。使用できるモードは、エミュレート、プロファイラー、放電/充電、サイクルテスト、動作なしです。

4 バッテリービューワー
指定された動作モードを実行したときにデータログ情報が表示されます。

5 表示エリア
選択された動作モードのバッテリーチャート情報が表示されます。

6 ヘルプファイルのオープン

7 アプリケーションコントロール
設定を構成します。機器ステータスの保存や測定データのエクスポートが可能です。

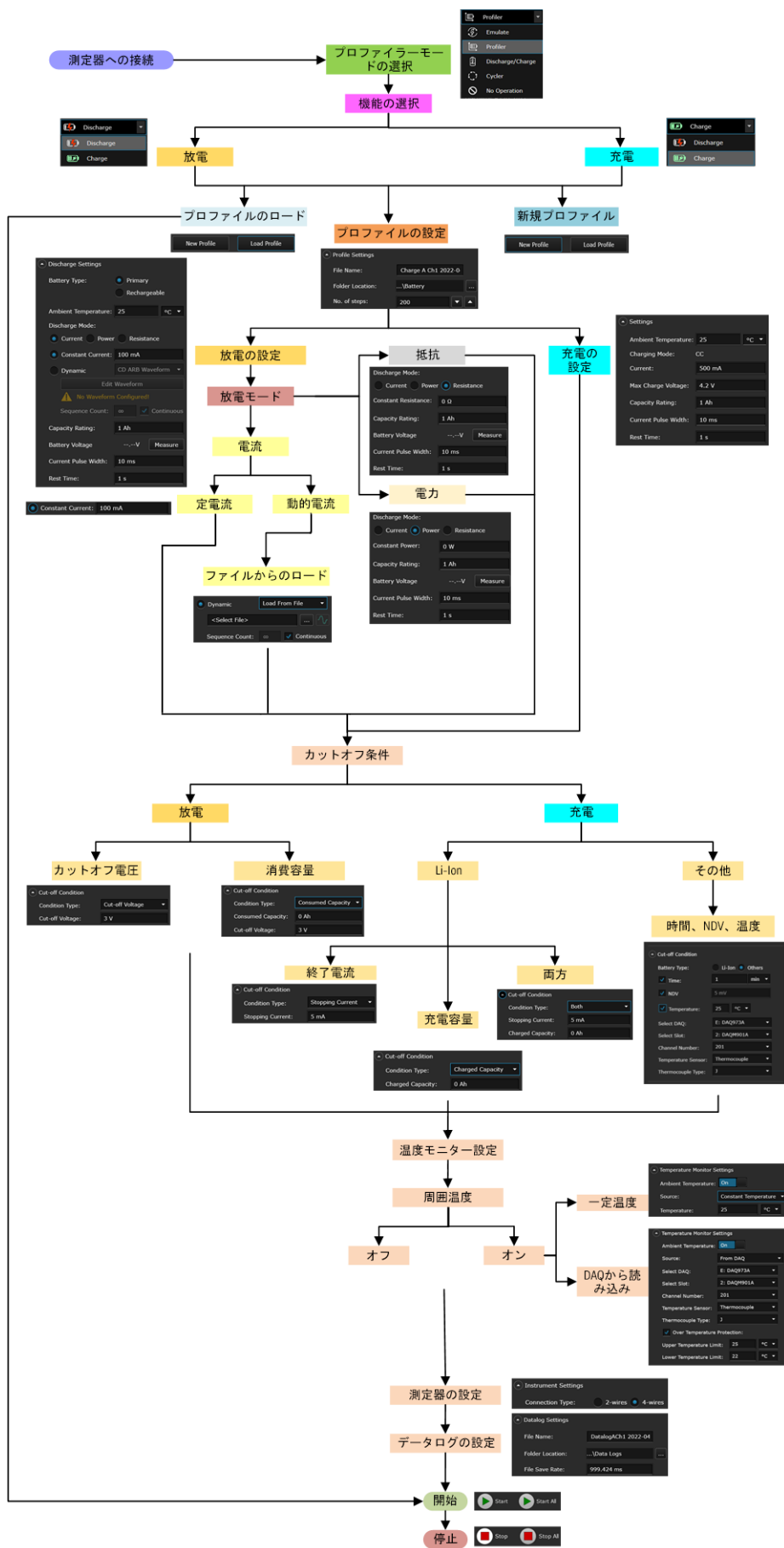
8 動作モードのアイコン
起動時にのみ表示されます。動作モードを選択します。

9 スタートボタン
選択した出力の動作を開始します。複数の出力が設定されている場合はすべての動作を開始します。

バッテリープロファイルの作成

バッテリープロファイルの作成により、デバイスや動作シナリオで使用されるバッテリー寿命エミュレーションに関する最も正確なモデルを確実に得ることができます。Pathwave BenchVueアドバンスド・バッテリー・テスト / エミュレーション・アプリケーションは、静的な電流条件か、または事前に作成済みの動的な負荷プロファイルを用いて物理的なバッテリーを充放電することにより、バッテリープロファイルを作成します。エミュレートするバッテリーは新品かフル充電済みである必要があります。

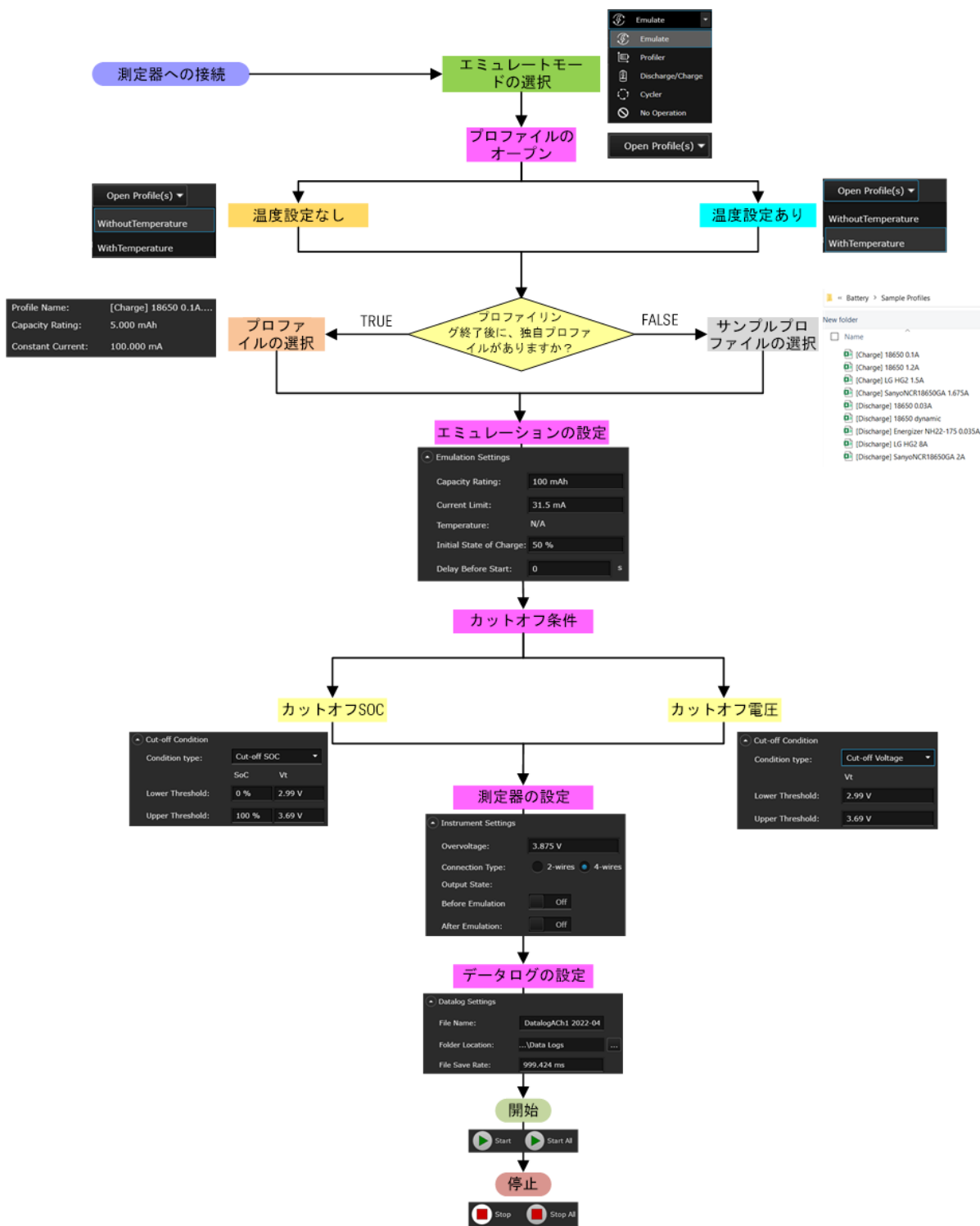
次のフローチャートに、プロファイルを作成するために必要な手順を示します。



バッテリーエミュレーションの実行

Pathwave BenchVueアドバンスド・バッテリー・テスト / エミュレーション・アプリケーションは、リアルタイムでバッテリーモデルに従い、バッテリー動作をエミュレートします。バッテリーエミュレーションに2つの手法を使用することができます。1つはソフトウェアにより作成されたプロファイルを開く方法で、もう1つは、事前に作成された外部バッテリーモデルをインポートする方法です。簡素化のために、4つのパラメータ(容量定格、電流リミット、初期SoC、カットオフ条件)を入力するだけでバッテリーをエミュレートすることができます。

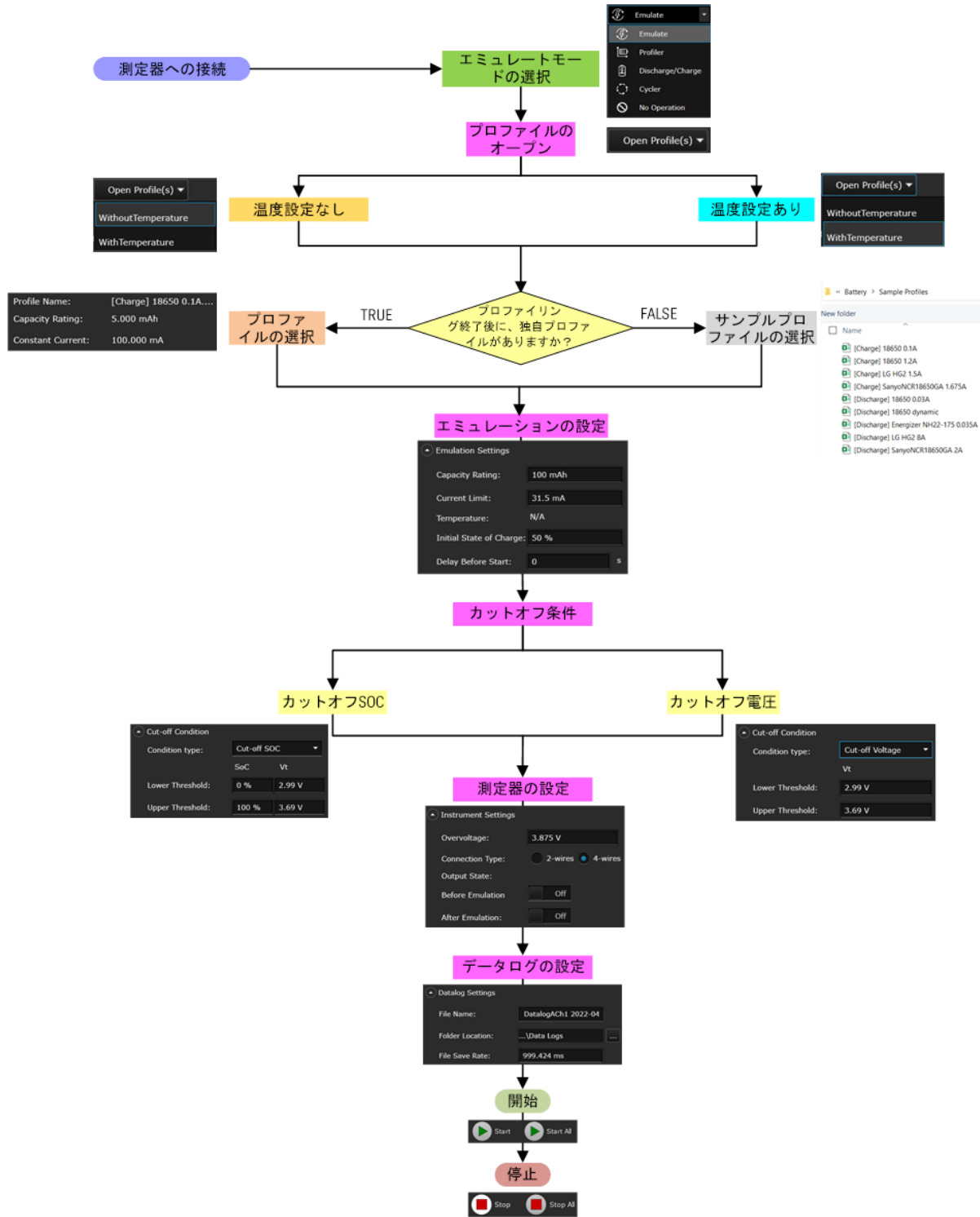
次のフローチャートに、バッテリーをエミュレートするために必要な手順を示します。



バッテリー・サイクル・テストの実行

Pathwave BenchVueアドバンスド・バッテリー・テスト / エミュレーション・アプリケーションのサイクルテスト機能では、バッテリーの充電、休止、放電のカスタムシーケンスをさまざまなテスト条件で作成することができます。アプリケーションでは、バッテリーに対して最大1,000サイクルの動作を行うことができ、シーケンステスト条件下でバッテリーのエイジング効果や信頼性を特定することができます。

次のフローチャートに、バッテリーをサイクルテストするために必要な手順を示します。



4 特性と仕様

注記

E36731A バッテリーエミュレーターの特性と仕様については、データシート (<https://www.keysight.com/us/en/assets/3123-1042/data-sheets/E36731A-Battery-emulator-and-profiler.pdf>) をご覧ください。



この情報は予告なしに変更される場合があります。

© Keysight Technologies 2022-2024
第1版、2024年1月
発行：マレーシア



E36731-90005

www.keysight.co.jp