

AQ23011A、AQ23012A  
マルチアプリケーション  
テストシステム  
ユーザーズマニュアル [ 機能編 ]

---

## はじめに

このたびは、AQ23011A、AQ23012A マルチアプリケーションテストシステム（フレーム）をお買い上げいただきましてありがとうございます。AQ2300 シリーズは、AQ23011A/AQ23012A フレームと複数のモジュールから構成されています。フレームは、フレームに装着された発生、測定モジュールを制御できます。

このユーザズマニュアルは、モジュールを含めた AQ2300 シリーズ製品の機能を説明したものです。ご使用前にこのマニュアルをよくお読みいただき、正しくお使いください。お読みになったあとは、ご使用時にすぐにご覧になれるところに、大切に保存してください。ご使用中に操作がわからなくなったときなどにきつとお役に立ちます。

なお、本機器のマニュアルとして、iii ページの「マニュアルの構成」に示すマニュアルがあります。あわせてお読みください。

各国や地域の当社営業拠点の連絡先は、次のシートに記載されています。

| ドキュメント No.   | 内容         |
|--------------|------------|
| PIM 113-01Z2 | 国内海外の連絡先一覧 |

## ご注意

- ・ 性能・機能の向上などにより、本書の内容を予告なしに変更することがあります。最新のマニュアルは、当社 Web サイトでご確認ください。
- ・ 本書に記載の画面表示内容は実際のものと多少異なることがあります。
- ・ 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一で不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら、お手数ですが、お買い求め先か、当社支社・支店・営業所までご連絡ください。
- ・ 本書の内容の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止されています。

## 商標

- ・ Microsoft、および Windows は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- ・ Adobe、Acrobat は、アドビシステムズ社の登録商標または商標です。
- ・ 本文中の各社の登録商標または商標には、®、TM マークは表示していません。
- ・ その他、本文中に使われている会社名、商品名は、各社の登録商標または商標です。

---

## 履歴

- 2024 年 10 月 初版発行
- 2025 年 6 月 2 版発行
- 2026 年 3 月 3 版発行

## マニュアルの構成

本機器のマニュアルとして、このマニュアルを含め、次のものがあります。あわせてお読みください。

### 製品に添付されているマニュアル

| マニュアル名                                             | マニュアル No.        | 内容                                                                  |
|----------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|
| AQ23011A、AQ23012A<br>マルチアプリケーションテストシステム<br>スタートガイド | IM AQ23011A-03JA | 印刷物で提供しています。<br>本機器の取り扱い上の注意、共通操作、<br>困ったときの対処方法、仕様について記<br>述しています。 |
| AQ23011A、AQ23012A Frame                            | IM AQ23011A-92Z1 | 中国向け文書                                                              |
| Safety Instruction Manual                          | IM 00C01C01-01Z1 | EU 圏向け安全マニュアル                                                       |

### フレームの内部ストレージに収録されているマニュアル

次のマニュアルは、フレーム (AQ23011A、AQ23012A) の内部ストレージに収録されています。PC にダウンロードしてご使用ください。ダウンロードの方法は、スタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の「ユーザズマニュアルの閲覧方法」をご覧ください。

また、当社の Web サイトからもダウンロードできます。

| マニュアル名                                                        | マニュアル No.        | 内容                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| AQ23011A、AQ23012A<br>マルチアプリケーションテストシステム<br>ユーザズマニュアル [ 機能編 ]  | IM AQ23011A-01JA | 本書です。リモートコントロールの機能を除く、モジュールを含めた本機器の全機能について説明しています。<br>機能編と操作編をひとつの pdf ファイルにまとめています。 |
| AQ23011A、AQ23012A<br>マルチアプリケーションテストシステム<br>ユーザズマニュアル [ 操作編 ]  | IM AQ23011A-02JA | 本機器の各設定操作について説明しています。<br>機能編と操作編をひとつの pdf ファイルにまとめています。                              |
| AQ23011A、AQ23012A<br>マルチアプリケーションテストシステム<br>通信インタフェースユーザズマニュアル | IM AQ23011A-17JA | 本機器のリモートコントロールの機能について、設定方法や、インタフェースを使って PC から本機器をコントロールするコマンドについて説明しています。            |

マニュアル No. の「JA」、「Z1」は言語コードです。



---

## このマニュアルで使用している記号

### 接頭語の k と K について

単位の前に使用される接頭語の k と K を、次のように区別して使用しています。

k……1000 の意味です。 使用例：12 kg、100 kHz

K……1024 の意味です。 使用例：720 K バイト ( ファイルの容量 )

# 目次

|                      |     |
|----------------------|-----|
| マニュアルの構成.....        | iii |
| このマニュアルで使用する記号 ..... | iv  |

## 第 1 章

### SMU

|     |              |      |
|-----|--------------|------|
| 1.1 | 概要.....      | 1-1  |
| 1.2 | 発生.....      | 1-3  |
| 1.3 | 測定.....      | 1-6  |
| 1.4 | スweep .....  | 1-8  |
| 1.5 | トリガ.....     | 1-10 |
| 1.6 | その他の機能 ..... | 1-15 |

## 第 2 章

### OPM

|     |              |     |
|-----|--------------|-----|
| 2.1 | 概要.....      | 2-1 |
| 2.2 | 光パワーメータ..... | 2-2 |
| 2.3 | アナログ出力 ..... | 2-5 |
| 2.4 | トリガ.....     | 2-6 |
| 2.5 | その他の機能 ..... | 2-7 |

## 第 3 章

### VOA

|     |                 |     |
|-----|-----------------|-----|
| 3.1 | 概要.....         | 3-1 |
| 3.2 | 可変光アッテネータ ..... | 3-2 |
| 3.3 | 光出力モニター.....    | 3-3 |
| 3.4 | その他の機能 .....    | 3-5 |

## 第 4 章

### OSW

|     |              |     |
|-----|--------------|-----|
| 4.1 | 光スイッチ.....   | 4-1 |
| 4.2 | その他の機能 ..... | 4-3 |

## 第 5 章

### LS

|     |              |     |
|-----|--------------|-----|
| 5.1 | 概要.....      | 5-1 |
| 5.2 | 光出力レベル ..... | 5-2 |
| 5.3 | その他の機能 ..... | 5-3 |

## 第 6 章

### トリガ機能

|     |                   |     |
|-----|-------------------|-----|
| 6.1 | トリガの概要 .....      | 6-1 |
| 6.2 | トリガ信号 (SMU) ..... | 6-2 |
| 6.3 | トリガ信号 (OPM).....  | 6-5 |
| 6.4 | トリガシステムの概略図 ..... | 6-7 |

## 第 7 章

### アプリケーション

|     |                |      |
|-----|----------------|------|
| 7.1 | スweep .....    | 7-1  |
| 7.2 | スタビリティ測定 ..... | 7-10 |
| 7.3 | ロギング測定 .....   | 7-12 |

## 第 8 章

### ファイル操作

|     |                |     |
|-----|----------------|-----|
| 8.1 | 保存できるデータ ..... | 8-1 |
| 8.2 | ファイル操作 .....   | 8-2 |

|              |                |     |
|--------------|----------------|-----|
| <b>第 9 章</b> | <b>システム設定</b>  |     |
| 9.1          | リモート接続 .....   | 9-1 |
| 9.2          | ネットワーク設定 ..... | 9-3 |
| 9.3          | その他の機能 .....   | 9-4 |

## 索引

## 1.1 概要

### 本章の説明

本章では、SMU の機能について説明しています。

### SMU

AQ2300 フレーム ( 形名 AQ23011A、AQ23012A ) には、次の SMU を実装できます。

#### **AQ23811A ソースメジャーユニット (2CH)**

2CH の SMU です。

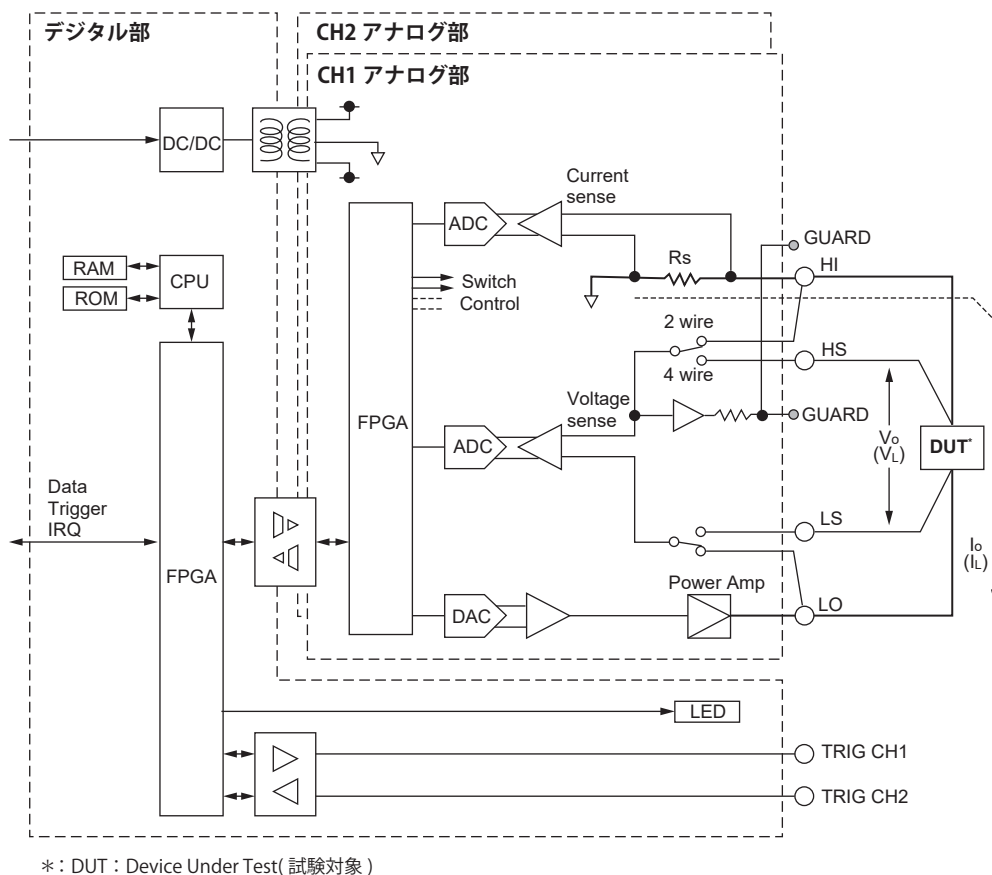
チャンネルごとに電圧または電流を発生、測定できます。

電圧の発生測定レンジは 6 V です。

電流の発生測定レンジは 200 nA、2  $\mu$ A、20  $\mu$ A、200  $\mu$ A、2 mA、20 mA、200 mA、600 mA です。

発生と測定は、それぞれ個別に設定したトリガに従って開始されます。

## ブロック図



SMU は、接地電位のデジタル部と、絶縁されたアナログ部で構成されています。アナログ部の CH1 と CH2 は、互いに絶縁されています。フレームからは単一電源が供給され、デジタル部へ給電されます。アナログ部へは絶縁電源を介して電源供給されます。

デジタル部は、CPU、FPGA、メモリおよび各種インタフェース回路により構成されています。CPU、FPGA は、フレームから送られてくる設定値やトリガ信号をアナログ部に転送し、アナログ部から得られた測定情報をフレームへ送信します。

アナログ部は、高速で高精度のオペアンプや、安定性に優れた抵抗などにより構成されています。発生機能のフィードバックとリミッタ制御をつかさどる FPGA は、A/D や D/A コンバータの処理や、回路の信号経路切り替えをはじめ、デジタル部の FPGA からデータを送受信します。

電圧発生の際には、電圧測定値が出力にフィードバックされ、電流測定の結果を使用してリミッタが動作します。また、電流発生では、電流測定値が出力にフィードバックされ、電圧測定の結果を使用してリミッタが動作します。

ローカルセンス、リモートセンスを切り替えて 2 線式または 4 線式の電圧センシングができます。また、出力を変化させたときに、容量成分を原因とする過渡的な電流リークによる応答性の悪化を改善させたいときや、漏れ電流を低減したいときは、GUARD 端子でケーブルをシールドしてください。

## 1.2 発生

### 機能概要

チャンネルごとに電圧または電流を発生する機能です。レベルを変化させながら発生するスイープ動作もできます。

本節では、発生機能について説明しています。

スイープについての詳細は、1.4 スイープの節で説明しています。

ソーストリガを検出すると、発生動作を開始します。発生は、ソースディレイ後に実行されます。

発生波形には、DC とパルスがあります。パルスを発生するためには、発生レベルのほかにパルスベースとパルス幅を設定します。

チャンネルごとに出力を ON/OFF 制御できます。OFF の場合は、発生、測定ができません。

### 発生モード (Source Mode)

ノーマル発生とスイープの2つのモードがあります。

ノーマル発生モード：発生値を設定し、DC 発生やパルス発生に反映させるモード

スイープモード：スイープ動作で発生を行うモード (リニアスイープ、ログスイープ、プログラムスイープ)

### 発生レンジ (Range)

#### 電圧レンジ

| 発生レンジ | 下限         | 上限        | 設定分解能       | 最大負荷電流                       |
|-------|------------|-----------|-------------|------------------------------|
| 6 V   | - 6.0000 V | +6.0000 V | 100 $\mu$ V | $\pm$ 600 mA / $\pm$ 200 mA* |

\*： $\pm$  2 V を超えるシンク最大負荷電流は  $\pm$  200 mA まで

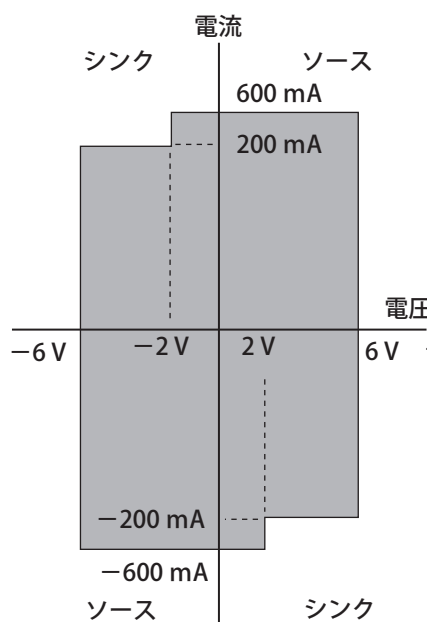
#### 電流レンジ

| 発生レンジ       | 下限                | 上限               | 設定分解能      | 最大負荷電圧                 |
|-------------|-------------------|------------------|------------|------------------------|
| 200 nA      | - 200.000 nA      | +200.000 nA      | 1 pA       | $\pm$ 6 V              |
| 2 $\mu$ A   | - 2.00000 $\mu$ A | +2.00000 $\mu$ A | 10 pA      | $\pm$ 6 V              |
| 20 $\mu$ A  | - 20.0000 $\mu$ A | +20.0000 $\mu$ A | 100 pA     | $\pm$ 6 V              |
| 200 $\mu$ A | - 200.000 $\mu$ A | +200.000 $\mu$ A | 1 nA       | $\pm$ 6 V              |
| 2 mA        | - 2.00000 mA      | +2.00000 mA      | 10 nA      | $\pm$ 6 V              |
| 20 mA       | - 20.0000 mA      | +20.0000 mA      | 100 nA     | $\pm$ 6V               |
| 200 mA      | - 200.000 mA      | +200.000 mA      | 1 $\mu$ A  | $\pm$ 6 V              |
| 600 mA      | - 600.00 mA       | +600.00 mA       | 10 $\mu$ A | $\pm$ 6 V / $\pm$ 2 V* |

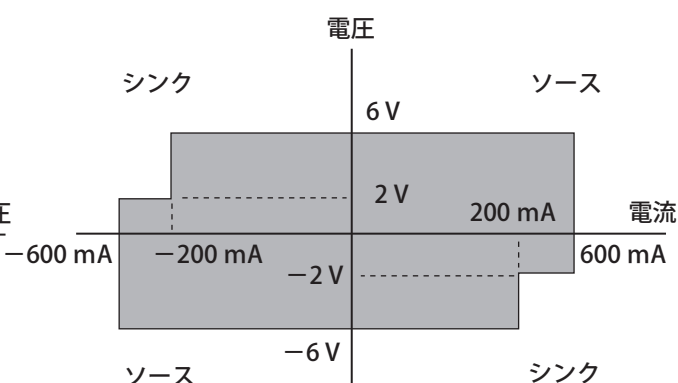
\*：600 mA レンジのシンク最大負荷電圧は  $\pm$  2 V まで

## 発生範囲

## 電圧発生モード



## 電流発生モード



## 発生レンジ・レベル変更後の動作

ソーストリガ源が None の場合、発生値の設定を変更すると、ただちに発生レベルが変更されます。ソーストリガ源が None 以外の場合、ソーストリガが検出されたときに発生レベルが変更されます。

## 発生固定レンジと発生オートレンジ

発生レンジには固定レンジとオートレンジがあります。

## 発生固定レンジ

目的のレンジを直接指定します。発生レベルは、指定したレンジ内で設定できます。

## 発生オートレンジ

発生レベルによって、自動的に最適レンジに切り替ります。レンジを意識せずに、発生レベルを設定できます。ただし、レンジが切り替わる際に一時的に出力が不連続になる場合があります。Source Mode がノーマル発生の際に有効です。

AQ23811A の電圧発生では、レンジが 6 V だけのため、発生固定レンジと発生オートレンジで動作に違いはありません。

## 発生波形 (Shape)

発生する波形を DC または Pulse から選択できます。

DC： 設定した値の信号を発生終了まで発生します。

Pulse： 設定した値の信号を、設定した時間（パルス幅）発生します。

## 負荷抵抗 / 負荷キャパシタンス / 負荷インダクタンス (Load Resistance、Load Inductance、Load Capacitance)

発生対象の負荷に適した値を設定することにより、発生値を設定した出力値にスムーズに収束できます。

- ・ 負荷抵抗：電圧発生、電流発生の際に有効です。
- ・ 負荷キャパシタンス：電圧発生の際に有効です。
- ・ 負荷インダクタンス：電流発生の際に有効です。

本機器では、初期設定として、最小値が設定されていますが、発生値の波形を調整するときに設定を変更してください。

## ソーストリガ (Source Trigger)

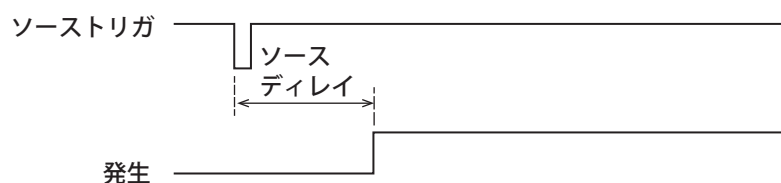
ソーストリガを検出すると、発生動作を開始します。

ソーストリガとして、バストリガ (BUS Trigger1 ～ 9)、モジュールのトリガ端子に入力された信号 (Front) を設定できます。

ソーストリガを Disable に設定して、画面操作や通信コマンドで発生動作を開始することもできます。

## ソースディレイ (Source Delay)

ソーストリガを検出してから、発生を開始するまでのタイミングを調整できます。また、チャンネル間のタイミング調整などにも利用できます。



## リミッタ (Limiter)

測定対象を保護するための機能です。リミッタを設定することで、リミッタを超えないように発生値を制御します。スweep中も有効です。設定値は、前述の最大負荷電流または最大負荷電圧が上限になります。

電流発生の際は電圧リミッタが動作し、電圧発生の際は電流リミッタが動作します。

アブソリュートが ON の場合は、ゼロを中心にした+ / - の範囲でリミッタが設定されます。



## 1.3 測定

### 機能概要

電圧および電流を測定する機能です。

メジャートリガを検出すると、測定動作を開始します。測定は、メジャーディレイ後に指定した積分時間実行されます。

また、測定結果に対して電力または抵抗の演算もできます。

### ローカルセンスとリモートセンス (Wire)

2wire(2 端子接続＝ローカルセンス) と 4wire(4 端子接続＝リモートセンス) の 2 つの接続方式があります。

低抵抗測定のように、流す電流が大きく、測定対象に現れる電圧が小さい場合などに電圧を高精度に測定するときは、4 端子接続 (4wire) が有効です。

### 積分時間 (Integ Time)

積分時間は、秒 (s) で設定するか、商用電源周期の整数倍 (PLC) のどちらかで設定できます。

積分時間を長くすると、測定時間は長くなりますが、測定値の安定度が増します。積分時間を商用電源周期の整数倍 (nPLC) にすると、電源周波数成分のノイズを除去する効果があります。高精度な測定をする場合には、整数値 (商用電源周期の整数倍) で設定してください。

### メジャートリガ (Measure Trigger)

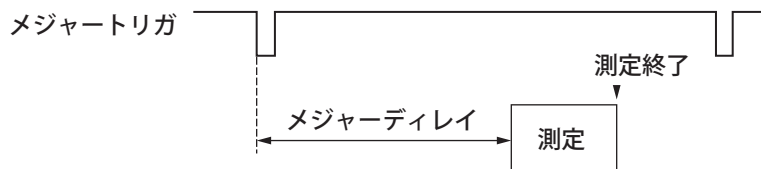
メジャートリガを検出すると、測定動作を開始します。

メジャートリガとして、バストリガ (BUS Trigger1 ～ 9)、モジュールのトリガ端子に入力された信号 (Front)、発生値が変化したタイミング (Src Change)、繰り返し (Cyclic) を設定できます。

メジャートリガを Disable に設定して、画面操作や通信コマンドで測定動作を開始することもできます。

### メジャーディレイ (Measure Delay)

メジャートリガを検出してから、測定を開始するまでのタイミングを調整できます。測定動作には  $\pm 1 \mu\text{s}$  のジッタが存在します。DUT( 被測定対象 ) の波形が過渡状態の期間を測定するとジッタの影響で測定値が安定しません。被測定対象の波形が十分に安定してから測定が開始されるようにメジャーディレイを設定してください。



## オフセット (Offset)

測定値に不要な DC 成分がある場合、DC 成分をオフセットします。  
電圧測定、電流測定それぞれに設定できます。

## 演算 (Math)

測定結果から、電力または抵抗を演算して、画面に表示します。  
オフセットが ON のときは、オフセット値も演算に反映されます。

## ストア機能

設定したポイント数の測定データを内部ストレージに保存します。  
保存形式は、バイナリ形式またはアスキー形式です。  
指定したフォルダーに自動的に測定データを保存することもできます。

## 1.4 スイープ

### 機能概要

各チャンネルごとに電圧または電流をスイープして発生できます。

スイープには、リニアスイープ、ログスイープ、プログラムスイープの3種類があります。

スタートトリガを検出するとスイープ動作を開始します。

Application の Sweep でもスイープ発生できます。

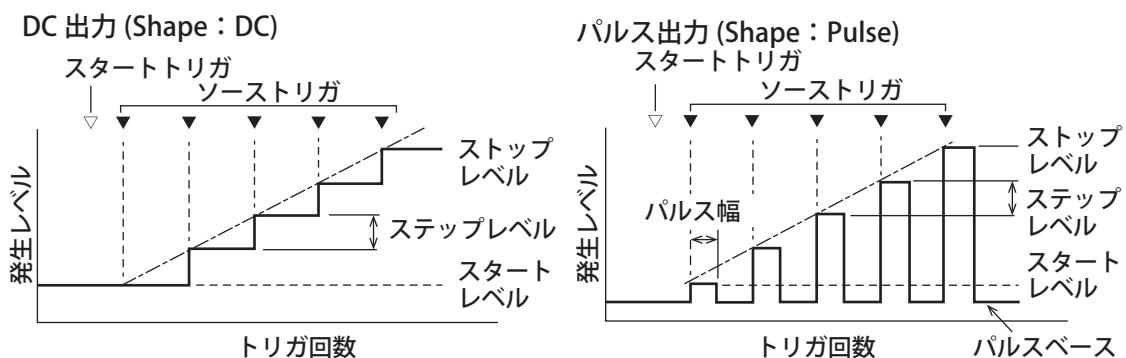
スイープ動作の詳細については、「4.1 スイープ」をご覧ください。

### 発生モード (Source Mode)

発生モードを Sweep に設定することにより、スイープ発生が可能になります。

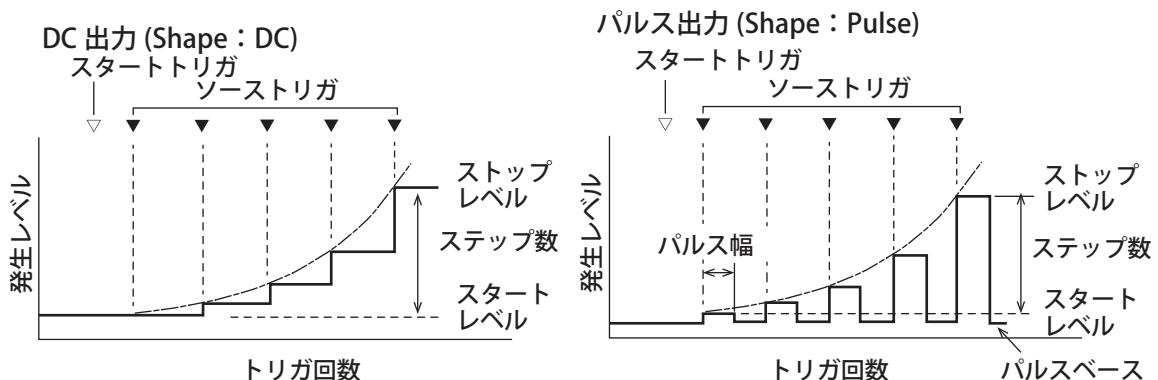
#### リニアスイープ

横軸をトリガ回数、縦軸を発生レベルにしたときに、設定したスタートレベル (Start Level) からストップレベル (Stop Level) まで、指定したステップレベル (Step Level) で、階段状にスイープします。



#### ログスイープ

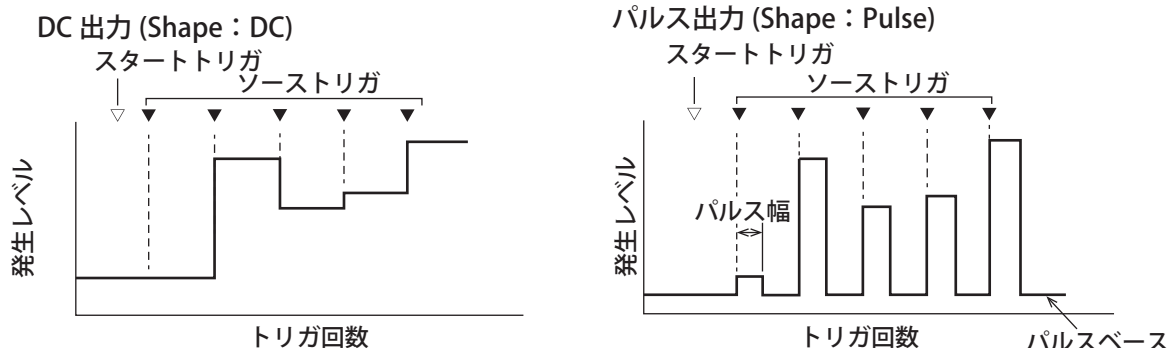
横軸をトリガ回数、縦軸を発生レベルにしたときに、発生レベルを設定したスタートレベル (Start Level) からストップレベル (Stop Level) まで、指定したステップ数 (Step Count) で分割した指数形状で階段状にスイープします。



## プログラムスイープ

PC で作成したプログラムファイル (CSV 形式のスイープパターンファイル) を本機器に読み込ませて、そのプログラムファイルのパターンに従いスイープします。

ステップ数は、最大 100001 まで設定できます。



プログラムファイルの作成方法については、「4.1 スイープ」をご覧ください。

## スタートトリガ (Start Trigger)

スイープ動作を開始するトリガです。

バストリガ (BUS Trigger1 ~ 9)、モジュールのトリガ端子に入力された信号 (Front)、None、Disable から選択できます。

None を選択すると、スタートトリガを与えなくてもスイープを開始します。

Disable を選択すると、SART TRIG ボタンまたは通信コマンドでスイープを開始できます。

## 繰り返し回数 (Repeat Count)

スイープの繰り返し回数を設定します。

設定範囲は、1 ~ 1000 または Infinity( 無限大 ) です。繰り返しのたびにスタートトリガのタイミングでスイープが開始されます。

5 回に設定した場合、スタートトリガのタイミングでスイープを繰り返し、5 回繰り返したのちスタート待ちの状態に戻ります。

Infinity( 無限大 ) を選択した場合、スイープ開始後はスイープを停止または出力を OFF するまで、スタートトリガのタイミングでスイープを繰り返します。

スイープを繰り返す場合に、前のスイープの終了後に送る次のスイープのスタートトリガのタイミングが早すぎると、スタートサンプリングエラーになる場合があります。その場合はスタートトリガのタイミングを遅らせてください

## 1.5 トリガ

### 機能概要

SMU には次のトリガがあります。

- ・ ソーストリガ
- ・ メジャートリガ
- ・ スイープスタートトリガ

フレームと SMU それぞれ個別にトリガ設定があります。フレームのトリガ設定と SMU のトリガ設定は、自動的に連動しません。

フレーム側と SMU 側とで設定したトリガが整合しない場合、フレーム側または SMU 側のどちらか最後に操作した設定が有効になります。

### ソーストリガ (Source Trigger)

電圧発生動作、電流発生動作を開始するきっかけになるトリガです。次のトリガ源の中から選択します。

#### BUS Trigger1 ～ 9

フレームのリアパネルにあるトリガ入力端子に入力された外部信号またはフレームの内部タイマー (発振器) を、Bus Trigger1 ～ 9 に割り当てることができます。モジュール側で BUS Trigger1 ～ 9 を選択することにより、前述の信号をトリガとして使用できます。

#### モジュールのトリガ端子に入力された信号 (Front)

TTL レベルの信号 (負論理) です。立ち下がりエッジがソーストリガになります。モジュールのトリガ端子が入力に設定されている場合に使用できます。

#### None

トリガを与えることなく、設定値を変更しただけで発生値が変化します。(スイープ OFF で DC 波形発生の場合)

#### Disable

パネル操作で TRIG ボタンを操作するか、通信コマンドで発生動作を開始します。

### メジャートリガ (Measure Trigger)

電圧測定動作、電流測定動作を開始するきっかけになるトリガです。次のトリガ源の中から選択します。

#### Bus Trigger1 ～ 9

フレームのトリガ入力端子に入力された外部信号またはフレームの内部タイマーを、Bus Trigger1 ～ 9 に割り当てることができます。モジュール側で Bus Trigger1 ～ 9 を選択することにより、前述の信号をメジャートリガとして使用できます。

#### モジュールのトリガ端子に入力された信号 (Front)

TTL レベルの信号 (負論理) です。立ち下がりエッジがメジャートリガになります。モジュールのトリガ端子が入力に設定されている場合に使用できます。

#### 発生値が変化したタイミング (Src Change)

ソーストリガを検出したときにメジャートリガが発生します。

**繰り返し測定 (Cyclic)**

測定が終了したときにメジャートリガが発生します。最小の周期は約 1 ms です。

**Disable**

パネル操作で TRIG ボタンを操作するか、通信コマンドで測定動作を開始します。

**スタートトリガ (Start Trigger)**

スweep動作を開始するきっかけになるトリガです。次のトリガ源の中から選択します。

**Bus Trigger1 ~ 9**

フレーム側の設定で、フレームのトリガ入力端子に入力された外部信号またはフレームの内部タイマーを、Bus Trigger1 ~ 9 に割り当てることができます。モジュール側で Bus Trigger1 ~ 9 を選択することにより、前述の信号をトリガとして使用できます。

**モジュールのトリガ端子に入力された信号 (Front)**

TTL レベルの信号 (負論理) です。立ち下がリエッジがスweepスタートトリガになります。モジュールのトリガ端子が入力に設定されている場合に使用できます。

**None**

スタートトリガを与えることなく、スweepを開始します。

**Disable**

パネル操作で START TRIG ボタンを操作するか通信コマンドでスweepを開始します。

**トリガ出力 (Trigger Output)**

SMU のフロント出力端子またはフレーム経由で、トリガ信号を出力できます。

**フロント出力端子 (Front Output CH1、Front Output CH2)**

SMU のフロント出力端子です。CH1、CH2 それぞれに設定できます。モジュールのトリガ端子が出力に設定されている場合に使用できます。

**フレーム接続端子経由のトリガ出力 (Trigger Output1 CH1、Trigger Output2 CH1、Trigger Output1 CH2、Trigger Output2 CH2)**

フレーム経由でトリガ信号を出力します。Trigger Output1 または Trigger Output2 からは、CH1 または CH2 に設定した信号の論理和が出力されます。

**出力信号**

以下のステータス信号を出力できます。

- スweepビジー信号 (Swp Busy)
- ソースビジー信号 (SrcBusy)
- メジャービジー信号 (MeasBusy)
- メジャースタート信号 (MeasStart)

メジャースタート信号は、Front Output CH1 または Front Output CH2 から出力できます。

**ステータス信号**

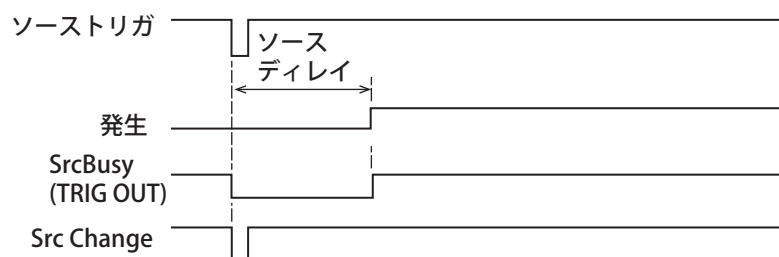
各出力端子から出力されるステータス信号は、最小パルス幅 10  $\mu$ s の負論理信号です。SrcBusy、SwpBusy、MeasBusy の出力タイミングは、次のとおりです。

**SrcBusy、Src Change**

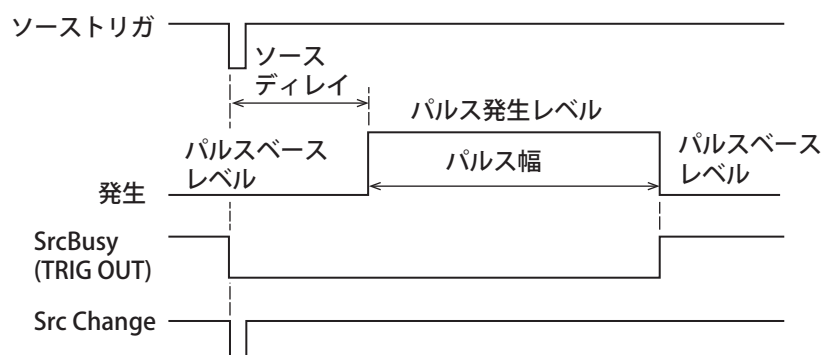
SrcBusy は、信号を発生動作中であることを示します。ソーストリガで Low になります。通信コマンドにより発生動作を開始しても Low になります。

DC 発生では、SrcBusy はソースディレイ経過後に High になります。ソースディレイが 1  $\mu$ s に設定されていても、ステータス信号のパルス幅は最小で 10  $\mu$ s を保持します。

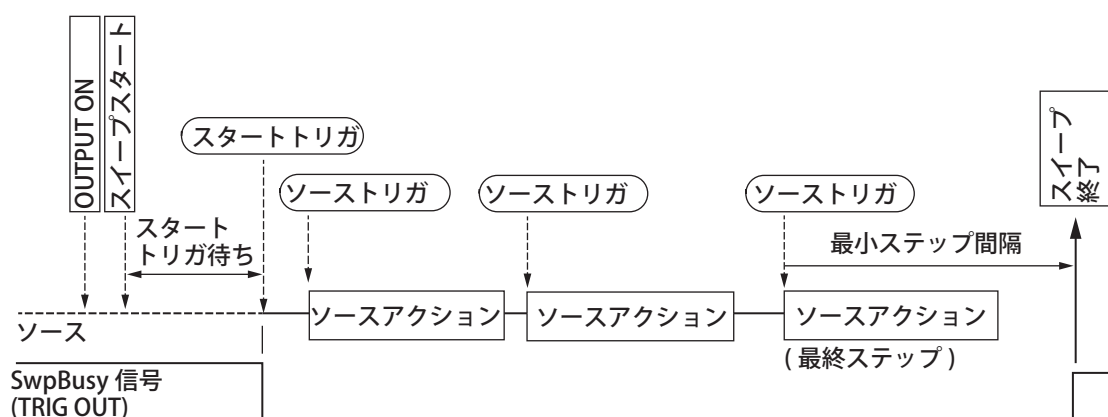
Src Change は、ソーストリガを検出したタイミングで発生する信号です。メジャートリガとして使用する内部信号で、端子からは出力できません。



パルス発生では、SrcBusy はパルス終了で High になります。

**SwpBusy**

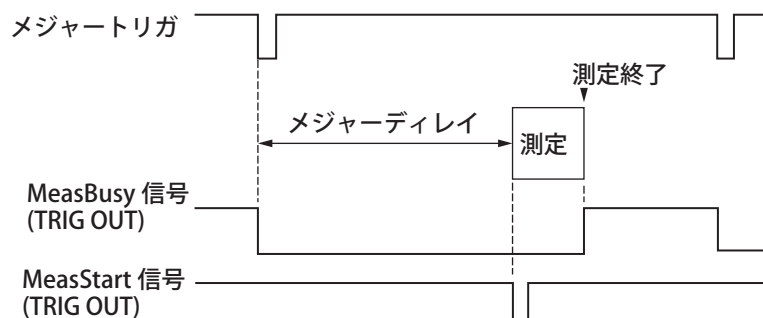
スweep動作中であることを示します。スタートトリガでLowになり、最終ステップ出力後に、本機器の内部設定値である最小ステップ間隔を経たのち、High になります。



**MeasBusy、MeasStart**

MeasBusy は測定動作中であることを示します。メジャートリガで Low になり、測定完了 (積分回数分の測定値を取得) すると High になります。

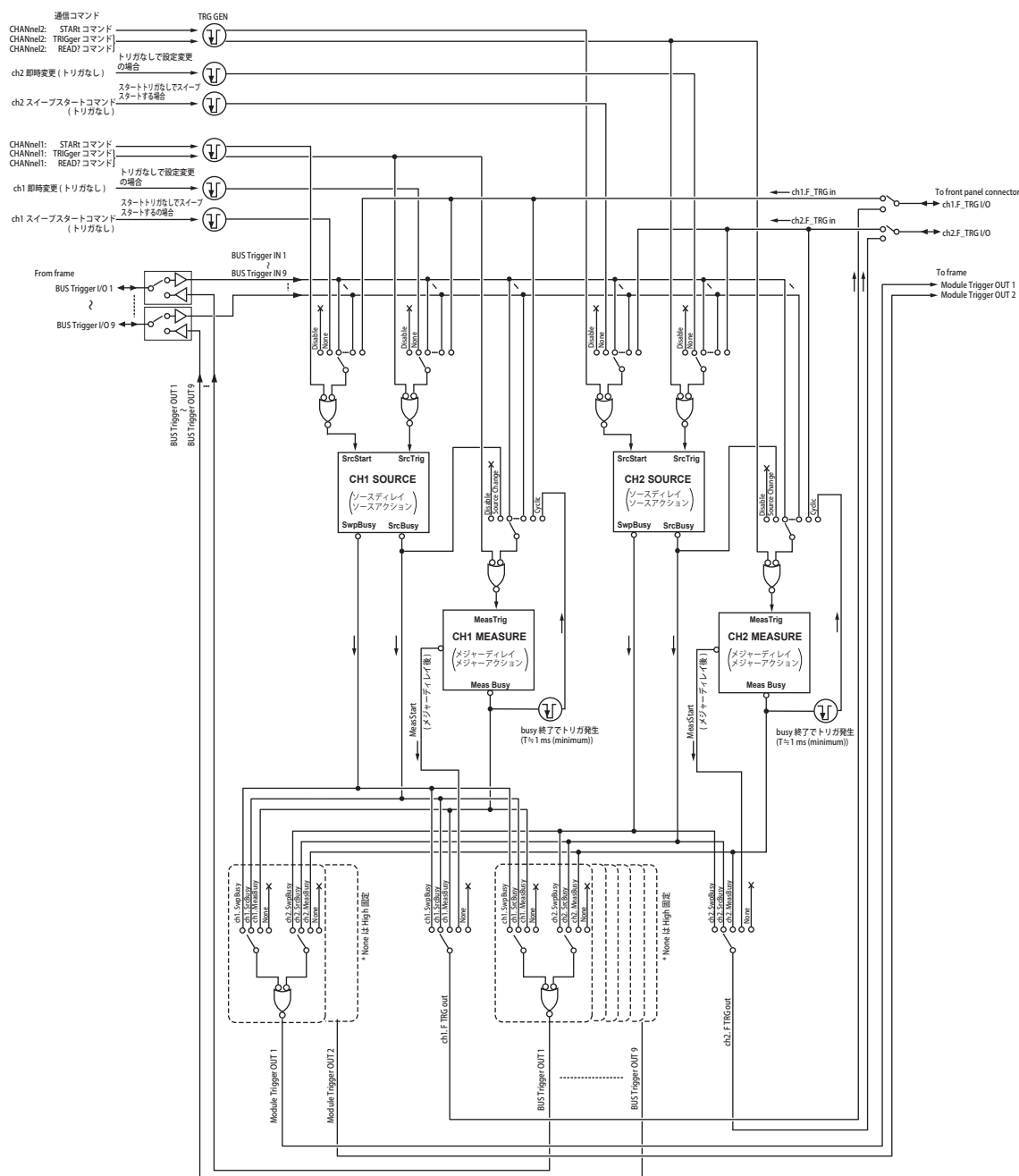
Meas Start は、測定を開始したタイミングで発生するパルス幅 10  $\mu$ s の負論理信号です。

**モジュール間で同期する場合**

複数のモジュールの発生や測定のスタートトリガとして、同じトリガ信号を設定することにより、同期して信号を発生したり、測定を開始したりできます。



## トリガブロック図



## 1.6 その他の機能

### 設定ファイル Save/Load 機能

SMU ごとに設定内容をファイルに Save/Load する機能です。

### ゼロセット機能

SMU のチャンネルごとに、温度変化などによる発生レベルのオフセットドリフトをキャリブレーションする機能です。

### モジュールの初期化 (Module preset)

設定操作 (詳細表示) をしているモジュールの設定を初期値に戻します。  
他のスロットに実装されているモジュールは初期化されません。

### すべてのモジュールの初期化 (Reset all modules)

フレームのスロットに実装されているすべてのモジュールの設定を初期値に戻します。

### モジュールの製品情報の表示 (Module information)

製品の形名やオプション構成、バージョンなどを確認できます。  
次の情報を表示します。

| 項目               | 説明           |
|------------------|--------------|
| Module name      | モジュール名       |
| Model code       | モデルコード       |
| Serial No.       | シリアル番号       |
| Special code     | 特注票番号        |
| Option           | オプション        |
| Firmware version | ファームウェアバージョン |
| FPGA version     | FPGA バージョン   |

## 2.1 概要

### 本章の説明

本章では、OPM の機能について説明しています。

### OPM

AQ2300 フレーム (形名 AQ23011A、AQ23012A) には、次の OPM を実装できます。

#### AQ23211A 光パワーメータ (1CH)

アナログ出力付き 1 チャンネルモデルの OPM です。測定できる波長範囲は 800 nm ～ 1700 nm です。測定する入力光の波長を設定して、入力光のレベルを測定できます。測定レンジは自動的に設定できます (オートレンジ)。連続して測定し続けたり、特定のタイミングで一度だけ測定したりできます (測定モード)。モジュールの前面のアナログ信号出力端子からは、入力光のレベルに応じた電圧を出力できます。

#### AQ23212A 光パワーメータ (2CH)

2 チャンネルモデルの OPM です。測定できる波長範囲は 800 nm ～ 1700 nm です。各チャンネルで測定する入力光の波長を設定して、入力光のレベルを測定できます。測定レンジは自動的に設定できます (オートレンジ)。連続して測定し続けたり、特定のタイミングで一度だけ測定したりできます (測定モード)。

#### AQ23221A 光パワーメータ (1CH)

アナログ出力付き 1 チャンネルハイパワーモデルの OPM です。測定できる波長範囲は 970 nm ～ 1660 nm です。測定する入力光の波長を設定して、最大 + 30 dBm の高パワー入力光を測定できます。測定レンジは自動的に設定できます (オートレンジ)。連続して測定し続けたり、特定のタイミングで一度だけ測定したりできます (測定モード)。モジュールの前面のアナログ信号出力端子からは、入力光のレベルに応じた電圧を出力できます。

#### AQ23202A インタフェースモジュール (2CH)

##### AQ23291A 光センサヘッド

##### AQ23295A 光センサヘッド

光センサヘッドをインタフェースモジュールに接続して使用する 2 チャンネルモデルの OPM です。測定できる波長範囲は接続する光センサヘッドにより以下ようになります。

AQ23291A : 800 nm ～ 1700 nm です。

AQ23295A : 400 nm ～ 1100 nm です。

各チャンネルで測定する入力光の波長を設定して、入力光のレベルを測定できます。

測定レンジは自動的に設定できます (オートレンジ)。

連続して測定し続けたり、特定のタイミングで一度だけ測定したりできます (測定モード)。

インタフェースモジュールの前面のアナログ信号出力端子からは、入力光のレベルに応じた電圧を出力できます。

光センサヘッドは活線挿抜できません。

光センサヘッド AQ2200-232/242 も使用できます。

## 2.2 光パワーメータ

### 測定モード (Meas Mode)

測定モードには 3 つのモードがあります。測定用途に合わせ設定してください。

- Normal：測定を常時行い、随時測定値を更新します。
- Single：1 回測定を行い、測定終了後に測定値を更新します。
- Input Trigger：トリガ入力により測定を行い、測定終了後に測定値を更新します。

#### Note

- トリガの入力方法については、IM AQ23011A-02JA の 3 章をご覧ください。
- Single モード、Input Trigger モードでの測定中でも、再度測定開始を受付けます。
- Single モード、Input Trigger モードの場合 1 回だけ測定を行い、以後 Normal モード、Single モードの開始、または Trigger 入力があるまで測定は開始しません。

### 測定レンジ (Range)

測定レンジは次の 2 つのモードから選択できます。

- AUTO レンジ：入力光パワーに応じて、自動で最適なレンジが設定されます。通常は、このモードを使用してください。
- HOLD レンジ：手動で測定レンジの設定ができます。  
+13 dBm(\*)、+10 dBm、0 dBm、-10 dBm、-20 dBm、-30 dBm、-40 dBm、  
-50 dBm
- HOLD レンジ (AQ23221A)：+30 dBm、+20 dBm、+10 dBm、0 dBm、-10 dBm、-20 dBm、  
-30 dBm

なお、HOLD レンジで使用する場合、レンジ内での光入力パワー状況に注意して使用してください。

(\*)：AQ23295A では設定できません。

### 表示分解能 (Disp Resolution)

測定結果の値を小数点以下何桁で表示するかを設定できます。

小数点以下 4 桁、3 桁、2 桁、1 桁

### 表示単位 (Unit)

光パワー表示は次の 4 つの単位から選択できます。

dBm、dB、W(abs)、W(rel)

dBm は絶対値 (実測値) の対数表示です。測定値の幅が広い場合に使用されます。

W(abs) は絶対値 (実測値) のリニア表示です。対数表示とリニア表示の間には次の関係があります。

$$0 \text{ dBm} = 1 \text{ mW}$$

dB は相対値の対数表示です。W(rel) は相対値のリニア表示です。

相対値とは、後述のリファレンス機能で登録した値と測定結果の絶対値 (実測値) の差分の値のことです。

## リファレンス機能 (Reference)

光出力レベルを測定する場合に、使用する光源や測定系によってレベルが異なる場合があるため (波長依存)、測定対象の損失レベルを測定する場合は、あらかじめ光源や測定系の光出力レベルを基準値として測定結果には実測値 (絶対値) から基準値を差し引いた差分の値 (相対値) を表示できます。

相対値や絶対値は切り替えて表示できます。

## オフセット (Offset)

測定値にパワーオフセット値 ( - 180.0000 ~ + 200.0000dB) を加えた値を表示値にできます。

## 最大値 / 最小値測定 (MaxMin Mode)

偏波依存性損失などを測定するときには、最大値と最小値を測定し、その差分を計算します。最大 / 最小値を更新するための測定区間を、以下の 4 つのモードから選択できます。

- Continuous : モード設定した直後からモードを OFF するまで、測定値が更新されるごとに最大値 / 最小値 / (最大値 - 最小値) が更新されます。
- Window : Data Points で指定したサンプル数の測定値で、最大値 / 最小値 / (最大値 - 最小値) を求めます。データは最新の測定値を取り入れ、古い測定値は廃棄しながら随時更新されます。
- Refresh : Continuous モードと同じですが、Data Point で指定したサンプル数の測定後、測定を停止します。
- Event Trigger : Event で設定した Power Thresh の値を横切ったときを Event とし、Event Position の設定に従い、Data Point で指定したサンプル数の測定後、測定を停止します。
  - 0% : 先頭データがトリガ点となるように測定し、最大値、最小値を計算
  - 50% : Data Point の真中がトリガ点となるように測定し、最大値、最小値を計算
  - 100% : データの最後がトリガ点となるように測定し、最大値、最小値を計算
- Off : 設定されたモードを OFF します。  
OFF 設定しない限り、設定された上記のモードは解除されません。

平均化時間が 20 us、50 us の場合は、最大値 / 最小値測定は使用できません。

## 測定波長 (Wavelength)

受光素子には波長感度分布があります。測定光の波長を設定することで、OPM が持っている波長補正機能が働き、波長感度による測定値のばらつきが抑えられるため、正確な光パワーを測定できます。

## ゼロセット機能 (ZeroSet)

ゼロセットをすることで、センサ内部の電気オフセットを調整して、正確な絶対値を測定できます。

### 平均化時間 (Average)

設定した時間内に測定したデータを平均化処理します。

測定モードが Normal の場合、最初の測定値は設定した平均化時間経過したときに準備され、その後、移動平均によって測定値を更新します。

測定モードが Single または Input Trig の場合、Single の開始またはトリガ入力を受けたあと、設定した平均化時間経過したときに測定値が準備されます。

Max/Min 測定を実行した場合は、平均化時間ごとに測定値が更新されます。

設定範囲：20  $\mu$ s、50  $\mu$ s、100  $\mu$ s、200  $\mu$ s、500  $\mu$ s、1 ms、2 ms、5 ms、10 ms、20 ms、50 ms、100 ms、200 ms、500 ms、1 s、2 s、5 s、10 s

### ホールド (Hold)

測定データの表示更新を停止することができます。測定データの記録などを見る際に使用してください。なお、表示更新は停止しますが、Normal モードの場合は測定は継続して行われます。

## 2.3 アナログ出力

### アナログ出力 (Analog Output)

アナログ出力機能は、アナログ出力モードにしたがった電圧をパネル正面のアナログアウト出力端子から出力します。入力光パワーにリアルタイムに対応したアナログ出力 (2 V または 5 V) ができます。

平均化時間を 20  $\mu$ s、50  $\mu$ s に設定している時は使用できません。

#### Auto モード

個々の測定レンジごとに 2 V または 5 V の電圧出力をします。

#### Linear モード

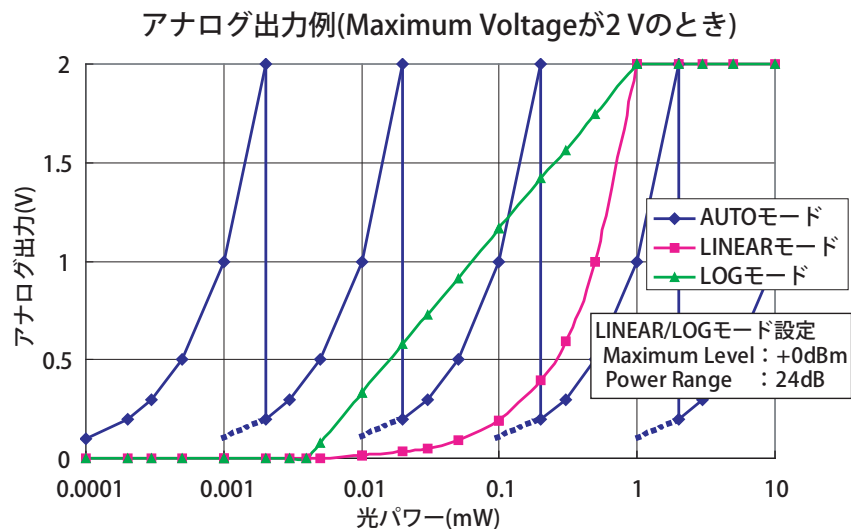
設定範囲内の光入力パワー (W) に比例した電圧を出力します。

#### Log モード

設定範囲内の光入力パワー (dB) に比例した電圧を出力します。

#### Trigger モード

設定に応じたトリガ信号をアナログアウト端子から出力します。



AQ23212A は対象外です。

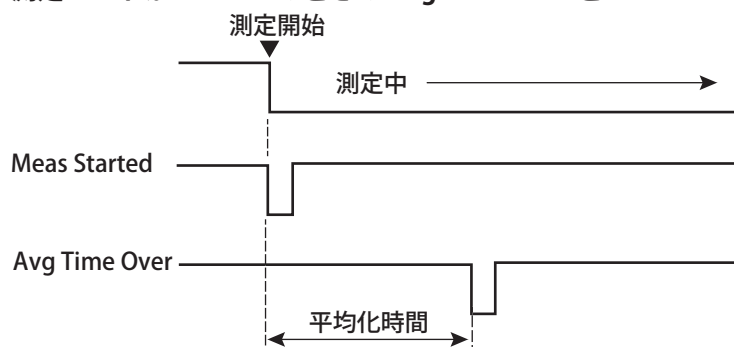
## 2.4 トリガ

### トリガ (Trigger Output)

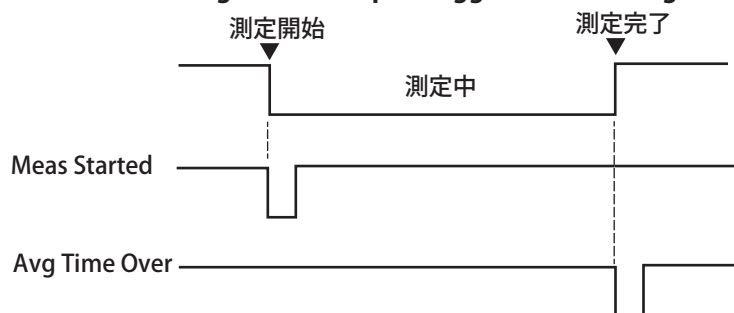
フレームから出力できる Trigger Output1 と Trigger Output2、Output に設定した BUS Trigger を使って出力する信号を選択できます。

- Disable : 出力しない
- Avg Time Over : 測定を終了したときにトリガ信号を出力します。測定モードが Normal のときは、測定開始後、最初に測定を終了したとき (平均化時間経過したとき) にトリガ信号を出力します。
- Meas Started : 測定を開始したときにトリガ信号を出力します。
- Event Detect : イベントを検出したときにトリガ信号を出力します。
- Meas Busy : 測定中はアサートされたトリガ信号を出力します。測定モードが Normal のときは、測定中もアサートされません。

#### 測定モードが Normal のときの Avg Time Start と Meas Started 信号



#### 測定モードが Single または Input Trigger のときの Avg Time Start と Meas Started 信号





## 2.5 その他の機能

### 設定ファイル Save/Load 機能

OPM ごとに設定内容をファイルに Save/Load する機能です。

### モジュールの初期化 (Module preset)

設定操作 (詳細表示) をしているモジュールの設定を初期値に戻します。  
他のスロットに実装されているモジュールは初期化されません。

### すべてのモジュールの初期化 (Reset all modules)

フレームのスロットに実装されているすべてのモジュールの設定を初期値に戻します。

### モジュールの製品情報の表示 (Module information)

製品の形名やオプション構成、バージョンなどを確認できます。  
次の情報を表示します。

| 項目               | 説明           |
|------------------|--------------|
| Module name      | モジュール名       |
| Model code       | モデルコード       |
| Serial No.       | シリアル番号       |
| Special code     | 特注票番号        |
| Option           | オプション        |
| Firmware version | ファームウェアバージョン |
| FPGA version     | FPGA バージョン   |

## 3.1 概要

### 本章の説明

本章では、VOA の機能について説明しています。

### VOA

AQ2300 フレーム (形名 AQ23011A、AQ23012A) には、次の VOA を実装できます。

#### AQ23311A 可変光アッテネータ

出力モニタ非搭載、モニタ用出力ポート搭載可能 (/MP オプション) モデルの VOA です。減衰量を指定して光パワーを減衰できます。また、波長指定をすることで、より正確な減衰量の設定ができます。

/MP オプションでは、モジュール前面の光信号モニター出力から、減衰した光信号を出力できます。

#### AQ23321A 可変光アッテネータ

出力モニタ搭載モデルの VOA です。減衰量を指定して光パワーを減衰できます。また、波長指定をすることで、より正確な減衰量の設定ができます。

#### AQ23332A 可変光アッテネータ

出力モニタ搭載、2 チャンネルモデルの VOA です。減衰量を指定して光パワーを減衰できます。また、波長指定をすることで、より正確な減衰量の設定ができます。入力光のパワー変化に追従して減衰量を自動調整し、出力光のパワーを一定に保つことができます。

## 3.2 可変光アッテネータ

### 光減衰量 (Attenuation)

光パワーの減衰量を設定できます。

- AQ23311A、AQ23321A : 0 dB ~ 60 dB
- AQ23332A : 0 dB ~ 40 dB

減衰量とオフセット値は次の関係になります。

$$\text{減衰量 (dB)} = \text{減衰量表示値 (dB)} - \text{減衰量オフセット値 (dB)}$$

### 減衰量オフセット値 (Offset)

減衰量に減衰量オフセット値 ( - 200.000 ~ +200.000dB) を加えた値を減衰量表示値にできます。

### 減衰量表示値を減衰量オフセット値に設定 (D->Aoffs)

Attenuation 欄に表示された値 × -1 した値を減衰量オフセット値に設定できます。

### 波長 (Wavelength)

VOA モジュールは、入力光の波長に合わせて波長指定することで、より正確な減衰量の設定ができます。

### 電源オン時の光出力設定 (Output Start)

モジュールを起動したときの光出力を ON/OFF できます。

### 減衰量 /Power 追従の設定 (APC)

入力光のパワーが変化したときに、光出力値 (Power) が 3.3 節で設定した Power 値になるように、自動的に減衰量設定を調整する機能です。最大減衰量近傍では APC 制御の追従性が制限される場合があります。

AQ23332A のみ設定可能です。

### 減衰量変化速度の設定

減衰量 (Attenuation)、光出力値 (Power)、減衰量 /Power 追従 (APC) の各設定時の減衰量変更速度を設定できます。速度設定の Status を ON にすると、減衰量変化速度を設定できます。速度設定の Status を OFF にすると、減衰量変化速度は最速で動作します。

設定範囲 : 4 dB/s ~ 80 dB/s

分解能 : 0.01 dB

AQ23332A のみ設定可能です。

## 3.3 光出力モニター

AQ23321A、AQ23332A では、現在の光出力をモニターできます。

### 表示単位 (Unit)

光パワー表示は次の 2 つの単位から選択できます。

dBm、W(abs)

dBm は絶対値 (実測値) の対数表示です。測定値の幅が広い場合に使用されます。

W(abs) は絶対値 (実測値) のリニア表示です。対数表示とリニア表示の間には次の関係があります。

0 dBm = 1 mW

### 表示分解能 (Disp Resolution)

測定結果の値を小数点以下何桁で表示するかを設定できます。

小数点以下 3 桁、2 桁、1 桁

### 平均化時間 (Average)

設定した時間内に測定したデータを平均化処理します。

設定範囲：10 ms、20 ms、50 ms、100 ms、200 ms、500 ms、1 s、2 s、5 s、10 s

### オフセット (Offset)

測定値にパワーオフセット値 ( - 200.0000 ~ + 200.0000dB) を加えた値を表示値にできます。

### 光出力設定 (Power Set)

Power モニター値が任意の値に設定できるように光減衰量を自動調整します。

この光出力値には、パワーオフセット値が含まれます。

$P \text{ (dBm)} = P_{\text{set}} \text{ (dBm)} - P_{\text{offset}} \text{ (dB)}$

Pset：設定出力パワー (dBm)

### ゼロセット機能 (ZeroSet)

ゼロセットをすることで、センサ内部の電気オフセットを調整して、正確な絶対値を測定できます。

### ホールド (Hold)

測定データの表示更新を停止することができます。測定データの記録などを見る際に使用してください。なお、表示更新は停止しますが、測定は継続して行われます。

#### 最大値 / 最小値測定 (MaxMin Mode)

偏波依存性損失などを測定するときには、最大値と最小値を測定し、その差分を計算します。最大 / 最小値を更新するための測定区間を、以下の 2 つのモードから選択できます。

- Continuous : モード設定した直後からモードを OFF するまで、測定値が更新されるごとに最大値 / 最小値 / ( 最大値－最小値 ) が更新されます。
- Off : 設定されたモードを OFF します。  
OFF 設定しない限り、設定された上記のモードは解除されません。

## 3.4 その他の機能

### 設定ファイル Save/Load 機能

VOA ごとに設定内容をファイルに Save/Load する機能です。

### モジュールの初期化 (Module preset)

設定操作 (詳細表示) をしているモジュールの設定を初期値に戻します。  
他のスロットに実装されているモジュールは初期化されません。

### すべてのモジュールの初期化 (Reset all modules)

フレームのスロットに実装されているすべてのモジュールの設定を初期値に戻します。

### モジュールの製品情報の表示 (Module information)

製品の形名やオプション構成、バージョンなどを確認できます。  
次の情報を表示します。

| 項目               | 説明           |
|------------------|--------------|
| Module name      | モジュール名       |
| Model code       | モデルコード       |
| Serial No.       | シリアル番号       |
| Special code     | 特注票番号        |
| Option           | オプション        |
| Firmware version | ファームウェアバージョン |
| FPGA version     | FPGA バージョン   |

## 4.1 光スイッチ

### 本章の説明

本章では、OSW の機能について説明しています。

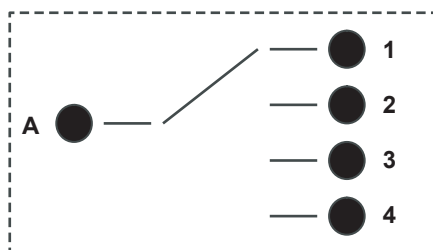
### OSW

OSW(Optical Switch) モジュールは、このモジュールに接続された複数の DUT 間の接続経路を切り替えるものです。OSW が1つで構成されるシングルタイプと、OSW が2つで搭載されるデュアルタイプのモジュールがあります。

AQ2300 フレーム (形名 AQ23011A、AQ23012A) には、次の OSW を実装できます。

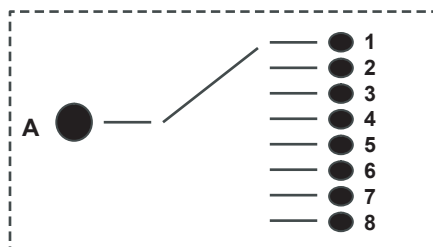
#### AQ23411A 光スイッチ

1 × 4 のシングルタイプの OSW モジュールです。



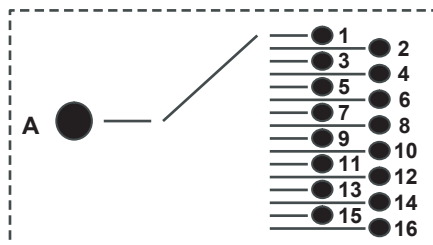
#### AQ23412A 光スイッチ

1 × 8 のシングルタイプの OSW モジュールです。



#### AQ23413A 光スイッチ

1 × 16 のシングルタイプの OSW モジュールです。

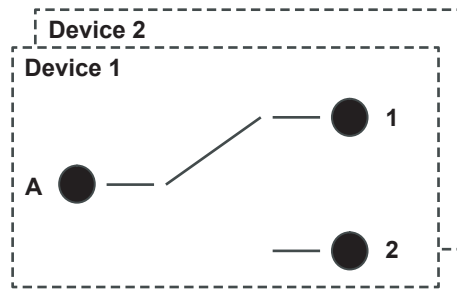


#### 4.1 光スイッチ

---

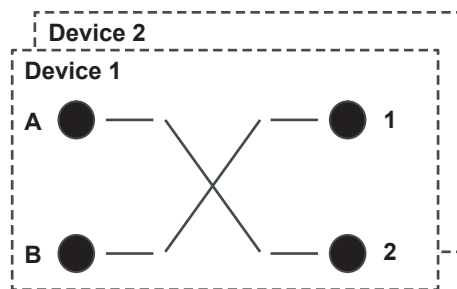
##### AQ23421A 光スイッチ

1 × 2 のデュアルタイプの OSW モジュールです。



##### AQ23422A 光スイッチ

2 × 2 のデュアルタイプの OSW モジュールです。





## 4.2 その他の機能

### 設定ファイル Save/Load 機能

OSW ごとに設定内容をファイルに Save/Load する機能です。

### モジュールの初期化 (Module preset)

設定操作 (詳細表示) をしているモジュールの設定を初期値に戻します。  
他のスロットに実装されているモジュールは初期化されません。

### すべてのモジュールの初期化 (Reset all modules)

フレームのスロットに実装されているすべてのモジュールの設定を初期値に戻します。

### モジュールの製品情報の表示 (Module information)

製品の形名やオプション構成、バージョンなどを確認できます。  
次の情報を表示します。

| 項目               | 説明           |
|------------------|--------------|
| Module name      | モジュール名       |
| Model code       | モデルコード       |
| Serial No.       | シリアル番号       |
| Special code     | 特注票番号        |
| Option           | オプション        |
| Firmware version | ファームウェアバージョン |
| FPGA version     | FPGA バージョン   |

## 5.1 概要

### 本章の説明

本章では、LS の機能について説明しています。

### LS

AQ2300 フレーム (形名 AQ23011A、AQ23012A) には、次の LS を実装できます。

#### AQ23111A 光源

DFB-LD の 1 チャンネルモデルの LS です。仕様コードにより 1310/1550/1625/1650 の 4 つの波長の光信号を出力できます。

#### AQ23112A 光源

DFB-LD の 2 チャンネルモデルの LS です。仕様コードにより 1310/1550/1625/1650 の 4 つの波長の光信号を出力できます。各チャンネルで異なる波長を組み合わせることができます。

#### AQ23191A 光源

ASE の 1 チャンネルモデルの LS です。仕様コードにより 1530 nm ～ 1600 nm の波長の光信号を出力できます。

## 5.2 光出力レベル

### 光出力設定 (Power)

出力する光信号のレベルを設定できます。

この光出力値には、パワーオフセット値および減衰量が含まれます。

光出力 (dBm) = 光出力最大値 (dBm) - 減衰量 (dB)

光出力表示 (dBm) = 光出力 (dBm) + 光出力オフセット値 (dB)

AQ23111A、AQ23112A のみ設定できます。

### オフセット (Offset)

光出力値の表示にオフセットを設定します。

設定範囲：- 80.00 dB ~ +80.00 dB

分解能：0.01 dB

AQ23111A、AQ23112A のみ設定できます。

### 光減衰量 (Attenuation)

光出力の最大出力値からの減衰量を設定します。

設定範囲：0.00 dB ~ 6.00 dB

分解能：0.01 dB

AQ23111A、AQ23112A のみ設定できます。

### スペクトル線幅 (Linewidth)

測定する際、測定系および被測定物による干渉の影響がある場合、出力光に変調をかけることで出力線幅をコントロールし、干渉の影響を緩和できます。

Wide：光出力に変調をかけることで低コヒーレント光を出力します。

Narrow：高コヒーレント光を出力します。

AQ23111A、AQ23112A のみ設定できます。

## 5.3 その他の機能

### 設定ファイル Save/Load 機能

LS ごとに設定内容をファイルに Save/Load する機能です。

### モジュールの初期化 (Module preset)

設定操作 (詳細表示) をしているモジュールの設定を初期値に戻します。  
他のスロットに実装されているモジュールは初期化されません。

### すべてのモジュールの初期化 (Reset all modules)

フレームのスロットに実装されているすべてのモジュールの設定を初期値に戻します。

### モジュールの製品情報の表示 (Module information)

製品の形名やオプション構成、バージョンなどを確認できます。  
次の情報を表示します。

| 項目               | 説明           |
|------------------|--------------|
| Module name      | モジュール名       |
| Model code       | モデルコード       |
| Serial No.       | シリアル番号       |
| Special code     | 特注票番号        |
| Option           | オプション        |
| Firmware version | ファームウェアバージョン |
| FPGA version     | FPGA バージョン   |

## 6.1 トリガの概要

トリガ信号を使って、測定、発生、スイープ動作を開始したり、フレーム内部のタイマー（発振器）や測定中、発生中の信号を外部に出力し、他の機器と同期したりできます。

トリガ信号として、フレームのトリガ入力端子に入力された外部信号、フレーム内部のタイマー（発振器）、モジュールの入力端子に入力された外部信号などを使用できます。

フレームとモジュール間は、バストリガ (BUS Trigger1 ～ BUS Trigger9) と トリガ出力 (Trigger Output) を使ってトリガ信号をやり取りします。

### フレーム

フレームでは、フレームのリアパネルにあるトリガ入力端子 Trig IN1、Trig IN2 からの入力信号と、タイマー（発振器）をバストリガ (BUS Trigger1 ～ BUS Trigger9) に割り当てることができます。モジュールでは、このバストリガの信号をトリガ信号として使用できます。

### SMU

SMU モジュールでは、各トリガとして以下の信号を使用できます。

#### メジャートリガ (Measure Trigger)

以下の信号をトリガとして測定動作を開始します。

- BUS Trigger1 ～ BUS Trigger9：バストリガ
- Front：モジュールに装備されているトリガ入力端子からの入力信号
- Src Change：ソーストリガの検出
- Cyclic：測定終了の信号（連続して測定する場合）。最小の周期は約 1 ms。

#### ソーストリガ (Source Trigger)

以下の信号をトリガとして発生動作を開始します。Source Mode が Sweep のときは、Step Trigger として機能します。

- BUS Trigger1 ～ BUS Trigger9：バストリガ
- Front：モジュールに装備されているトリガ入力端子からの入力信号

#### スイープのスタートトリガ (Start Trigger)

以下の信号をトリガとしてスイープ動作を開始します。

- BUS Trigger1 ～ BUS Trigger9：バストリガ
- Front：モジュールに装備されているトリガ入力端子からの入力信号

### OPM

OPM モジュールでは、トリガとして以下の信号を使用できます。

#### メジャートリガ (Measure Trigger)

以下の信号をトリガとして測定動作を開始します。測定モードが Input Trig のときに使用できます。

- BUS Trigger1 ～ BUS Trigger9：バストリガ

## 6.2 トリガ信号 (SMU)

### トリガとして使用できる信号

トリガとして、以下の信号を使用できます。

**フレームのリアパネルにある Trig IN1 端子または Trig IN2 端子に入力された外部信号 (Trig IN1、Trig IN2)**

TTL レベルの信号 (負論理) です。

アプリケーションのスイープ設定では、Source の Start Trigger や Step Trigger として直接選択できます。モジュール設定では、この信号を BUS Trigger1 ～ 9 に割り当てて、BUS Trigger として選択できます。

Source Trigger、Measure Trigger、スイープの Start Trigger、スイープの Step Trigger として使用できます。

また、フレームのリアパネルにあるトリガ出力端子 (Trig OUT1、Trig OUT2) から出力もできます。

**モジュールのフロントパネルの端子に入力された外部信号 (Front)**

TTL レベルの信号 (負論理) です。

モジュール設定の Source Trigger、Measure Trigger、スイープの Start Trigger、スイープの Step Trigger として使用できます。

**発生値の変化 (Src Change)**

SMU の発生値を変更したことを示す内部信号です。メジャートリガとして使用する内部信号で、端子からは出力できません。

**内部タイマー (発振器)**

フレームの内部タイマーをトリガにできます。

アプリケーションのスイープ設定では、Step Trigger として直接選択できます。モジュール設定では、この信号を BUS Trigger1 ～ 9 に割り当てて、BUS Trigger として選択できます。

Source Trigger、Measure Trigger、スイープの Start Trigger、スイープの Step Trigger として使用できます。

### 外部への出力信号

フレーム、モジュールの出力端子から、以下の信号を出力できます。

**フレームのリアパネルにある Trig IN1 端子または Trig IN2 端子に入力された外部信号 (Trig IN1、Trig IN2)**

バストリガを介して、フレームの Trig IN1 端子または Trig IN2 端子に入力された信号をフレームの Trig OUT1 端子または Trig OUT2 端子から出力できます。

**内部タイマー**

バストリガを介して、フレームの内部タイマー (発振器) の信号をフレームの Trig OUT1 端子または Trig OUT2 端子から出力できます。

**ステータス信号**

モジュールの各チャンネルのステータス信号を出力できます。

- ・ スイープビジー信号 (SwpBusy)
- ・ ソースビジー信号 (SrcBusy)
- ・ メジャービジー信号 (MeasBusy)
- ・ メジャースタート信号 (MeasStart)

ステータス信号は、モジュールのフロント端子、フレームの Trig OUT1 端子または Trig OUT2 端子から出力できます。ただし、メジャースタート信号は、モジュールのフロント端子だけから出力できます。

## ステータス信号

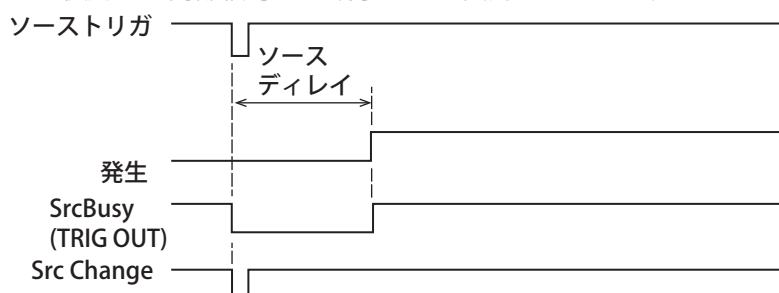
各出力端子から出力されるステータス信号は、最小パルス幅 10  $\mu$ s の負論理信号です。SwpBusy、SrcBusy、MeasBusy の出力タイミングは、次のとおりです。

## SrcBusy、Src Change

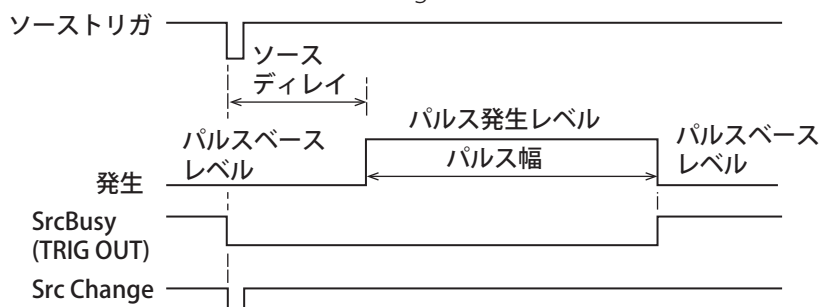
SrcBusy は、信号を発生動作中であることを示します。ソーストリガで Low になります。通信コマンドにより発生動作を開始しても Low になります。

DC 発生では、ソースディレイ経過後に High になります。ソースディレイが 1  $\mu$ s に設定されていても、ステータス信号のパルス幅は最小で 10  $\mu$ s を保持します。

Src Change は、ソーストリガを検出したタイミングで発生する信号です。メジャートリガとして使用する内部信号で、端子からは出力できません。

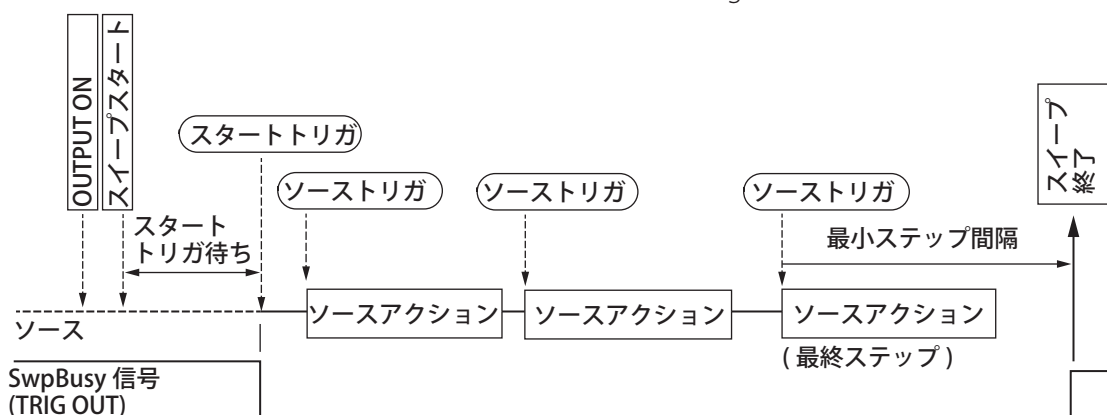


パルス発生では、パルス終了で High になります。



## SwpBusy

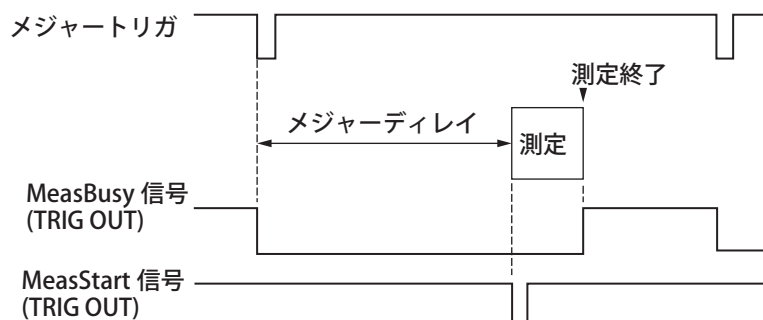
スweep動作中であることを示します。スタートトリガでLowになり、最終ステップ出力後に、本機器の内部設定値である最小ステップ間隔を経たのち、High になります。



**MeasBusy、MeasStart**

MeasBusy は測定動作中であることを示します。メジャートリガで Low、測定完了 (積分回数分の測定値を取得) すると High になります。

Meas Start は、測定動作を開始したタイミングで発生する、パルス幅 10  $\mu$ s の負論理信号です。

**モジュール間で同期する場合**

複数のモジュールのソーストリガやメジャートリガとして、同じトリガ信号を設定することにより、同期して信号を発生したり、測定を開始させたりできます。



## 6.3 トリガ信号 (OPM)

### トリガとして使用できる信号

トリガとして、以下の信号を使用できます。

**フレームのリアパネルにある Trig IN1 端子または Trig IN2 端子に入力された外部信号 (Trig IN1、Trig IN2)**

TTL レベルの信号 (負論理) です。

アプリケーションのスタビリティ測定とロギング測定では、Input Trigger として直接選択できます。

モジュール設定では、この信号を BUS Trigger1 ～ 9 に割り当てて、BUS Trigger として選択できます。

Measure Trigger として使用できます。

また、フレームのリアパネルにあるトリガ出力端子 (Trig OUT1、Trig OUT2) から出力もできます。

### 外部への出力信号

フレーム、モジュールの出力端子から、以下の信号を出力できます。

**フレームのリアパネルにある Trig IN1 端子または Trig IN2 端子に入力された外部信号 (Trig IN1、Trig IN2)**

バストリガを介して、フレームの Trig IN1 端子または Trig IN2 端子に入力された信号をフレームの Trig OUT1 端子または Trig OUT2 端子から出力できます。

#### ステータス信号

モジュールの各チャネルのステータス信号を出力できます。

- ・ 平均化時間経過信号 (Avg Time Over)
- ・ 測定開始信号 (Meas Started)
- ・ イベント検出信号 (Event Detect)
- ・ メジャービジー信号 (Meas Busy)

ステータス信号は、モジュールのアナログアウト出力端子、フレームの Trig OUT1 端子または Trig OUT2 端子から出力できます。ただし、メジャービジー信号は、フレームの Trig OUT1 端子または Trig OUT2 端子だけから出力できます。

### ステータス信号

Trig OUT1 端子および Trig OUT2 端子端子から出力されるステータス信号は、最小パルス幅 10  $\mu$ s の負論理信号です。アナログアウト出力端子から出力されるステータス信号は正論理信号です。

#### Avg Time Over

測定を終了したときにトリガ信号を出力します。測定モードが Normal のときは、測定開始後、最初に測定を終了したとき (平均化時間経過したとき) にトリガ信号を出力します。

#### Meas Started

測定を開始したときにトリガ信号を出力します。

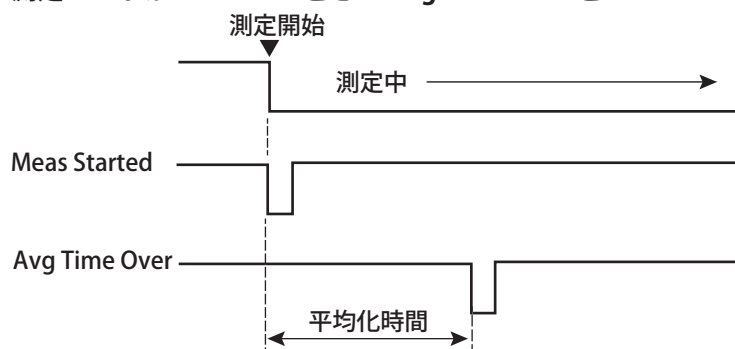
#### Event Detect

イベントを検出したときにトリガ信号を出力します。

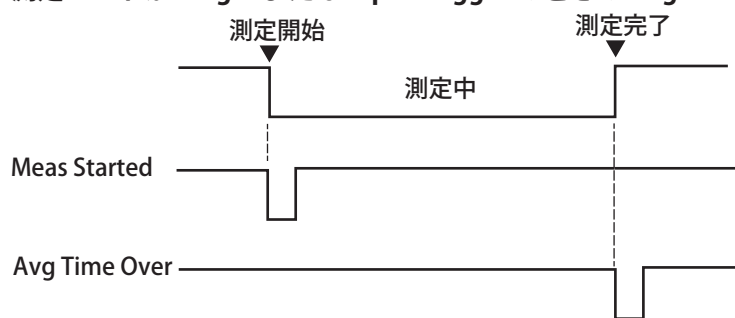
#### Meas Busy

測定中はアサートされたトリガ信号を出力します。測定モードが Normal のときは、測定中もアサートされません。

### 測定モードが Normal のときの Avg Time Start と Meas Started 信号

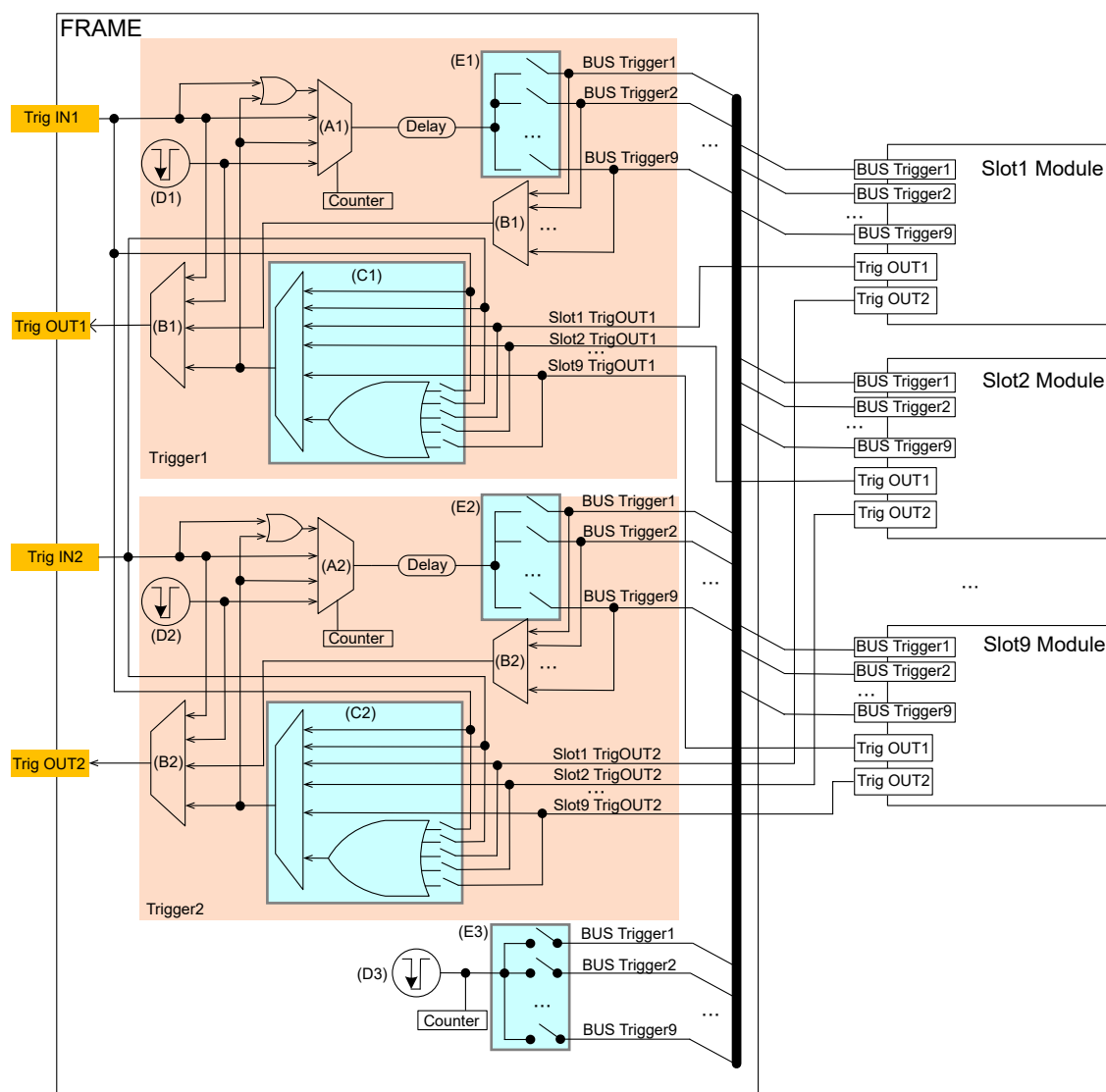


### 測定モードが Single または Input Trigger のときの Avg Time Start と Meas Started 信号



## 6.4 トリガシステムの概略図

本機器のトリガシステムの概略図を以下に示します。



### フレーム

Trig IN1/Trig IN2：フレームのトリガ入力端子

Trig OUT1/Trig OUT2：フレームのトリガ出力端子

### モジュール

BUS Trigger1 ～ BUS Trigger9：スロットとの接続端子経由でフレームに接続

Trig OUT1/Trig OUT2：スロットとの接続端子経由でフレームに接続

## 7.1 スイープ

アプリケーションのスイープでは、SMU のスイープ動作と他チャンネルの測定動作を同期させて動かす設定を簡易的に行うことができます。より詳細なスイープ動作の設定を行う場合は、モジュール設定で行ってください。

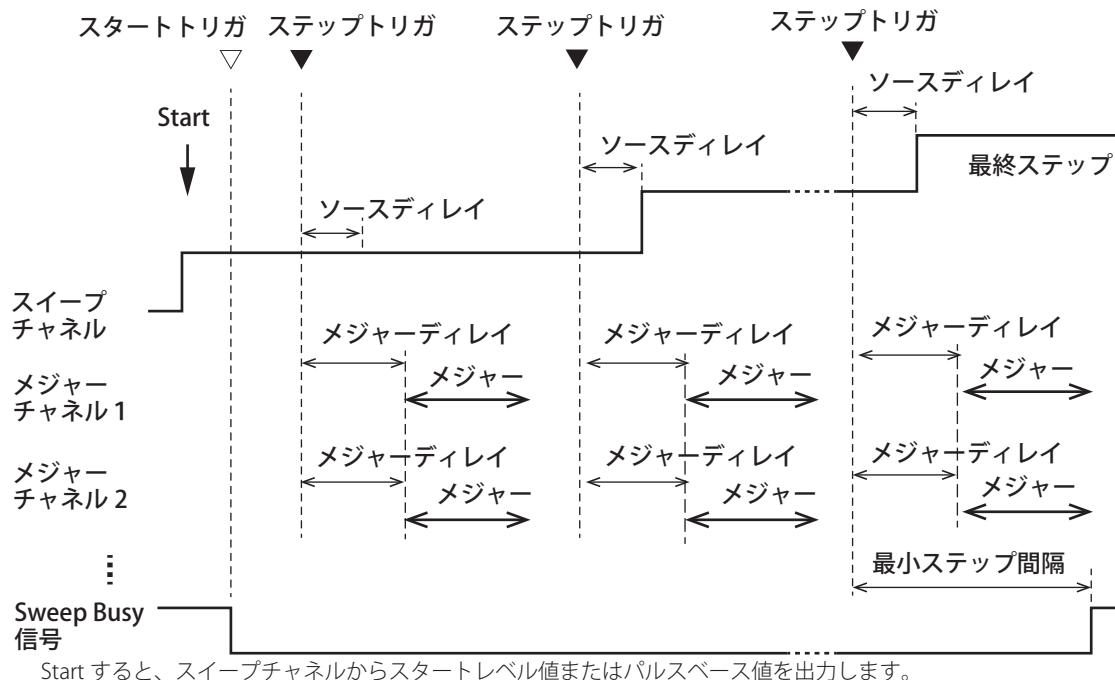
### 概要

スイープは、1つのソーストリガで発生動作を繰り返す動作です。このとき、発生動作を開始するきっかけになるソーストリガに加え、スイープ動作を開始するきっかけになるスタートトリガ（スイープスタート（「2章 トリガ」参照））が必要になります。

スイープを開始すると、スタートトリガ待ち状態になり、スタートトリガが入ると、ステップトリガ待ち状態になります。スイープスタート後は、ステップトリガ (Step Trigger または Source Trigger) が入るたびに発生レベルを変えながら、あらかじめ設定した回数 (1 回～ 1000 回または無限大 (∞)) のソースアクションを繰り返します。スイープが終了すると、再びスイープスタート待ちの状態になります。スイープを中止してスタートトリガ待ちの状態にするには、STOP SWEEP ボタンを操作します。

SwpBusy(Sweep Busy) 信号は、モジュールの出力端子 (Front Output1、Front Output2) またはフレームの出力端子 (Trig OUT1、Trig OUT2) から出力できます。この信号がローレベルで出力されている間は、スイープ中であることを示します。この信号を使って、SMU のスイープ動作に合わせて他機器を同期できます。

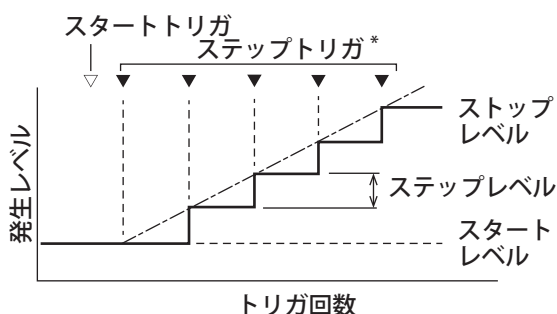
スロットに装着された複数の SMU に対して、スイープ 1 チャンネルと複数の測定チャンネルを同期運転できます。



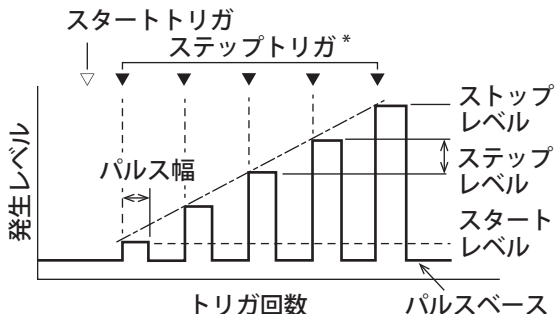
## リニアスイープ

横軸をトリガ回数、縦軸を発生レベルにしたときに、設定したスタートレベル (Start Level) からストップレベル (Stop Level) まで、指定したステップレベル (Step Level) で、階段状にスイープします。

DC 出力 (Shape : DC)



パルス出力 (Shape : Pulse)

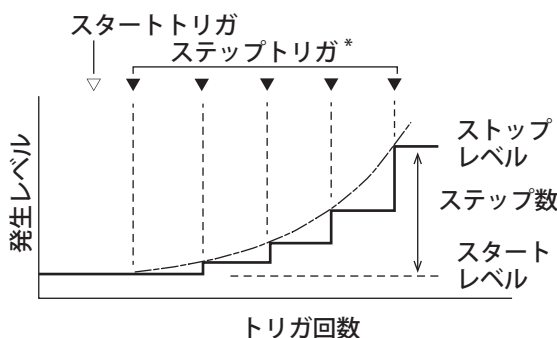


\*: モジュール設定で設定するときは、Source Trigger で設定

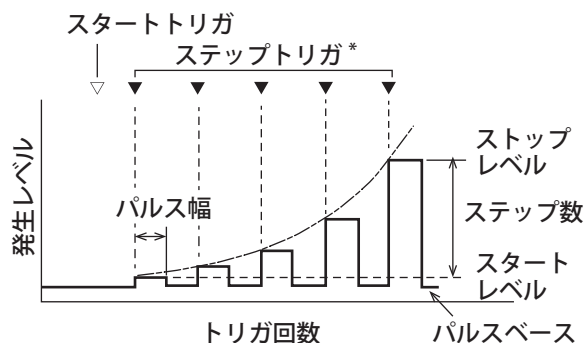
## ログスイープ

横軸をトリガ回数、縦軸を発生レベルにしたときに、発生レベルを設定したスタートレベル (Start Level) からストップレベル (Stop Level) まで、指定したステップ数 (Step Count) で分割した指数形状で階段状にスイープします。

DC 出力 (Shape : DC)



パルス出力 (Shape : Pulse)

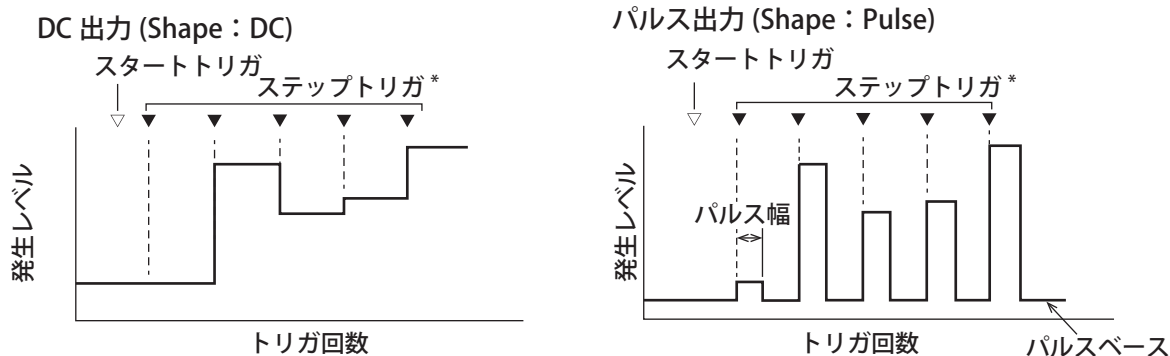


\*: モジュール設定で設定するときは、Source Trigger で設定

## プログラムスイープ

PC で作成したプログラムファイル (CSV 形式のスイープパターンファイル) を本機器に読み込ませて、そのプログラムファイルのパターンに沿ってスイープします。

ステップ数は、最大 100001 まで設定できます。スイープパターンのステップ数が 100001 を超えた場合、先頭から 100001 個までが読み込まれます。



\*: モジュール設定で設定するときは、Source Trigger で設定

## プログラムファイルの作成方法

プログラムファイルはカンマ区切りの CSV 形式で作成します。

プログラムファイルはスイープ条件を定義するコンディション部と、発生するレベルを定義するレベル定義部で構成されます。

### ProgramSweepFile

|                  |          |
|------------------|----------|
| Func, V          | コンディション部 |
| SrcRange, 6      |          |
| Limit, 0.2, -0.2 |          |
| Shape, PULSE     |          |
| PlsWidth, 0.05   |          |
| Base, 0.1        |          |
| 1.23             | レベル定義部   |
| 2.34             |          |
| 5.45             |          |

### コンディション部

コンディション部として、次の項目を記述します。

| ラベル      | 意味             | 値                                                                                 | 必須 | 備考                   |
|----------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------|
| Func     | 発生ファンクション      | V または I                                                                           | ✓  |                      |
| SrcRange | 発生レンジ          | Func が V の時は V 単位のレンジ<br>Func が I の時は A 単位のレンジ                                    | ✓  |                      |
| Limit    | リミッタ           | Func が V の時は A 単位のリミッタ値<br>Func が I の時は V 単位のリミッタ値<br>1 つめの値が上限リミッタ、2 つめの値が下限リミッタ |    | 省略したときは Limiter OFF  |
| Shape    | 発生波形           | DC または PULSE                                                                      |    | 省略したときは DC           |
| PlsWidth | パルス幅           | 秒 (s) 単位のパルス幅                                                                     |    | Shape が PULSE のときは必須 |
| Base     | パルススイープのベースレベル | Func が V の時は V 単位のレベル<br>Func が I の時は A 単位のレベル                                    |    | Shape が PULSE のときは必須 |

**レベル定義部**

発生するレベルを定義します。

- ・ レベル定義部には、1 行につき 1step の発生レベルを記述してください。
- ・ 最大で 100001 行分のレベルを定義できます。
- ・ レベルの単位は、発生ファンクションが V のときは V( ボルト )、発生ファンクションが I の時は A( アンペア ) です。

**プログラムファイル作成時の注意**

- ・ 大文字と小文字は区別されません。
- ・ 改行コードは CR+LF または LF を使用してください。
- ・ 1 行目は "ProgramSweepFile" 固定です。違う場合はエラーになります。
- ・ 改行のみの行は無視されます。
- ・ 必須項目が無い場合はエラーになります。

**発生レベルの設定範囲と設定分解能 (AQ23811A)****電圧スイープレベル**

| 発生レンジ | 設定範囲                                           | 設定分解能             |
|-------|------------------------------------------------|-------------------|
| 6 V   | $-6.0000\text{ V} \leq X \leq 6.0000\text{ V}$ | 100 $\mu\text{V}$ |

**電流スイープレベル**

| 発生レンジ             | 設定範囲                                                                 | 設定分解能            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|
| 200 nA            | $-200.000\text{ nA} \leq X \leq 200.000\text{ nA}$                   | 1 pA             |
| 2 $\mu\text{A}$   | $-2.00000\text{ }\mu\text{A} \leq X \leq 2.00000\text{ }\mu\text{A}$ | 10 pA            |
| 20 $\mu\text{A}$  | $-20.0000\text{ }\mu\text{A} \leq X \leq 20.0000\text{ }\mu\text{A}$ | 100 pA           |
| 200 $\mu\text{A}$ | $-200.000\text{ }\mu\text{A} \leq X \leq 200.000\text{ }\mu\text{A}$ | 1 nA             |
| 2 mA              | $-2.00000\text{ mA} \leq X \leq 2.00000\text{ mA}$                   | 10 nA            |
| 20 mA             | $-20.0000\text{ mA} \leq X \leq 20.0000\text{ mA}$                   | 100 nA           |
| 200 mA            | $-200.000\text{ mA} \leq X \leq 200.000\text{ mA}$                   | 1 $\mu\text{A}$  |
| 600 mA            | $-600.00\text{ mA} \leq X \leq 600.00\text{ mA}$                     | 10 $\mu\text{A}$ |

## スイープする波形 (Shape)

スイープする波形には、DC とパルスの 2 つがあります。

DC： ステップトリガがかかるまで一定値を発生します。

パルス： 設定したパルス幅のパルス波形を発生します。

## 負荷キャパシタンス / 負荷インダクタンス / 負荷抵抗 (Capacitance/Inductance/Resistance)

発生対象の負荷に適した値を設定することにより、発生値を設定した出力値にスムーズに収束できます。

- ・ 負荷キャパシタンス：電圧発生の際に有効です。
- ・ 負荷インダクタンス：電流発生の際に有効です。
- ・ 負荷抵抗：電圧、電流発生の際に有効です。

本機器では、初期設定として、最小値が設定されていますが、発生値の波形を調整するときに設定を変更してください。

## スタートトリガ (Start Trigger)

フレームのリアパネルにある TrigIN1 または TrigIN2 に入力された外部信号をトリガにして、スイープ動作を開始します。

スタートトリガが設定されていないときは、パネル操作で測定を開始するとスイープ動作を開始します。

モジュール設定の Sweep の Start Trigger と同じ設定です。ただし、モジュール設定では、TrigIN1 または TrigIN2 を割り当てたバストリガで指定します。BUS Trigger1 ～ 9 やモジュールのトリガ入力を Start Trigger に設定したいときは、モジュール設定で Sweep を設定してください。

## ステップトリガ (Step Trigger)

スイープの次のステップに変更するタイミングです。以下の信号をステップトリガに設定できます。

- ・ フレームの TrigIN1 または TrigIN2 に入力された外部信号
- ・ フレーム内部のタイマー (Cyclic)
- ・ 測定動作完了の内部信号 (Fastest)

モジュール設定では、TrigIN1、TrigIN2、Timer を割り当てたバストリガで指定します。

Fastest はアプリケーションだけで設定できます。



### 測定 (Measure)

ステップトリガのタイミングで測定を開始します。

アプリケーションのスイープ設定では、最大で17チャンネルを測定チャンネルに設定できます (9スロットフレームに2チャンネルモジュールを9台装着したとき)。

### SMU での測定 (Measure)

バイアス電流、バイアス電圧、積分時間、メジャーディレイ、リミッタを設定できます。

#### バイアス機能 (Bias Function、Bias Level)

バイアス機能を使用すると、測定端子間にバイアス電流またはバイアス電圧を発生できます。

ただし、バイアス機能を使用すると測定値に影響するので、バイアス電流、バイアス電圧が必要なとき以外は、オフにしてください。

#### 積分時間 (Integ Time)

積分時間を長くすると、測定時間は長くなりますが、測定値の安定度が増します。積分時間を商用電源周期の整数倍 (nPLC) にすると、電源周波数成分のノイズを除去する効果があります。高精度な測定をする場合には、整数値で設定してください。

#### メジャーディレイ (Measure Delay)

メジャートリガ検知から測定動作が行われるまでの待ち時間です。この設定を変えることで、メジャートリガから測定動作までのタイミングを調整できます。測定動作には $\pm 1 \mu\text{s}$ のジッタが存在します。DUT(被測定対象)の波形が過渡状態の期間を測定するとジッタの影響で測定値が安定しません。被測定対象の波形が十分に安定してから測定動作が開始されるようにメジャーディレイを設定してください。

**リミッタ (Limiter)**

リミッタを ON にすることで、測定値が設定した上限値または下限値を超えないように、発生値をコントロールできます。

各レンジでの設定範囲と設定分解能は次のとおりです。

| 設定           | 測定レンジ       | 設定範囲                                 | 設定分解能       |
|--------------|-------------|--------------------------------------|-------------|
| 電圧リミッタ<br>上限 | 6 V         | 0.0050 V ～ 6.0000 V                  | 100 $\mu$ V |
| 電圧リミッタ<br>下限 | 6 V         | － 6.0000 V ～－ 0.0050 V               | 100 $\mu$ V |
| 電流リミッタ<br>上限 | 200 nA      | 10.000 nA ～ 200.000 nA               | 1 pA        |
|              | 2 $\mu$ A   | 0.20001 $\mu$ A ～ 2.00000 $\mu$ A    | 10 pA       |
|              | 20 $\mu$ A  | 2.0001 $\mu$ A ～ 20.0000 $\mu$ A     | 100 pA      |
|              | 200 $\mu$ A | 20.001 $\mu$ A ～ 200.000 $\mu$ A     | 1 nA        |
|              | 2 mA        | 0.20001 mA ～ 2.00000 mA              | 10 nA       |
|              | 20 mA       | 2.0001 mA ～ 20.0000 mA               | 100 nA      |
|              | 200 mA      | 20.001 mA ～ 200.000 mA               | 1 $\mu$ A   |
|              | 600 mA      | 200.01 mA ～ 600.00 mA                | 10 $\mu$ A  |
| 電流リミッタ<br>下限 | 200 nA      | － 200.000 nA ～－ 10.000 nA            | 1 pA        |
|              | 2 $\mu$ A   | － 2.00000 $\mu$ A ～－ 0.20001 $\mu$ A | 10 pA       |
|              | 20 $\mu$ A  | － 20.0000 $\mu$ A ～－ 2.0001 $\mu$ A  | 100 pA      |
|              | 200 $\mu$ A | － 200.000 $\mu$ A ～－ 20.001 $\mu$ A  | 1 nA        |
|              | 2 mA        | － 2.00000 mA ～－ 0.20001 mA           | 10 nA       |
|              | 20 mA       | － 20.0000 mA ～－ 2.0001 mA            | 100 nA      |
|              | 200 mA      | － 200.000 mA ～－ 20.001 mA            | 1 $\mu$ A   |
|              | 600 mA      | － 600.00 mA ～－ 200.01 mA             | 10 $\mu$ A  |

**OPM での測定 (Measure)**

平均化時間、波長、測定レンジ、単位、メジャーディレイを設定できます。

**平均化時間 (Average)**

設定した時間内の測定結果を平均化して表示します。

**波長 (Wavelength)**

被測定対象 (DUT) の波長を設定します。

**測定レンジ (Range)**

HOLD レンジ (手動) で測定レンジの設定ができます。

- ・ 設定範囲： +13 dBm(\*), +10 dBm, 0 dBm, － 10 dBm, － 20 dBm, － 30 dBm, － 40 dBm, － 50 dBm
- ・ 測定範囲 (AQ23221A)： +30 dBm, +20 dBm, +10 dBm, 0 dBm, － 10 dBm, － 20 dBm, － 30 dBm

レンジ内での光入力パワー状況に注意して設定してください。

(\*)：AQ23295A では設定できません。

### 表示単位 (Unit)

光パワー表示は次の 4 つの単位から選択できます。

dBm、dB、W(abs)、W(rel)

dBm は絶対値 (実測値) の対数表示です。測定値の幅が広い場合に使用されます。

W(abs) は絶対値 (実測値) のリニア表示です。対数表示とリニア表示の間には次の関係があります。

$0 \text{ dBm} = 1 \text{ mW}$

dB は相対値の対数表示です。W(rel) は相対値のリニア表示です。

相対値とは、後述のリファレンス機能で登録した値と測定結果の絶対値 (実測値) の差分の値のことです。

### メジャーディレイ (Measure Delay)

メジャートリガ検知から測定動作が行われるまでの待ち時間です。この設定を変えることで、メジャートリガから測定動作までのタイミングを調整できます。測定動作には  $\pm 1 \mu\text{s}$  のジッタが存在します。DUT (被測定対象) の波形が過渡状態の期間を測定するとジッタの影響で測定値が安定しません。被測定対象の波形が十分に安定してから測定動作が開始されるようにメジャーディレイを設定してください。

### 繰り返し回数 (Repeat)

スイープの繰り返し回数を設定します。

設定範囲は、1 ～ 1000 または無限大 ( $\infty$ ) です。0 を設定すると、無限大 ( $\infty$ ) になります。

たとえば 5 回に設定した場合、スイープを 5 回繰り返したのち、スタート待ちの状態に戻ります。

無限大 ( $\infty$ ) を選択した場合、スイープ開始後は、スイープを停止するか、または出力を OFF するまでスイープを繰り返します。

以下に CSV 形式のフォーマットの例を示します。

Date Time, 2024/08/14 16:37:05

日付時刻

SerialNo, 9018C6443,9018C6444 シリアル番号

Limiter Function, Voltage, Current

Upper Limit (V/A), +3.4500000000E-001, +3.4500000000E-001  上限値

Lower Limit (V/A), -3.4500000000E-001, -3.4500000000E-001

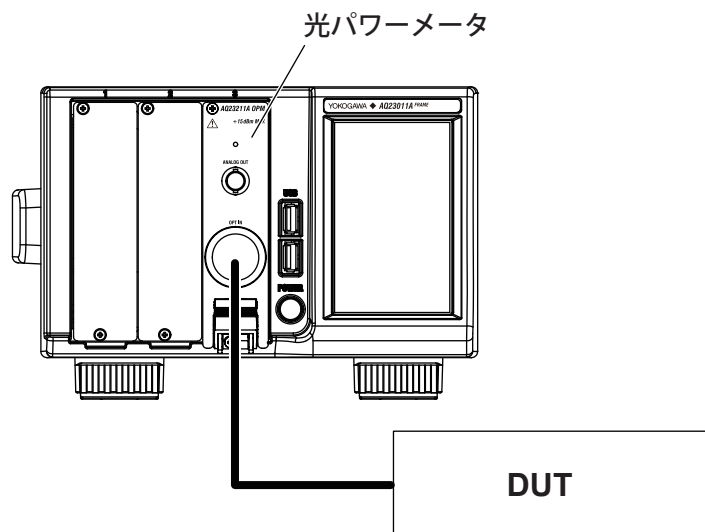
Data Points, 100

|           |          | Slot1-1,          |                  |                   | Slot1-2,          |     |
|-----------|----------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-----|
| Sweep No, | Data No, | Voltage(V),       | Current(A),      | Power(W),         | Voltage(V),       | ... |
| 0,        | 0,       | +1.23400000E-001, | +2.3400000E-002, | +2.87820000E-003, | +1.23400000E-001, | ... |
| ,         | 1,       | +1.23400000E-001, | +2.3400000E-002, | +2.87820000E-003, | +1.23400000E-001, | ... |
| ,         | 2,       | +1.23400000E-001, | +2.3400000E-002, | +2.87820000E-003, | +1.23400000E-001, | ... |
| ....      |          |                   |                  |                   |                   |     |
| ,         | 99,      | +1.23400000E-001, | +2.3400000E-002, | +2.87820000E-003, | +1.23400000E-001, | ... |
| 1,        | 0,       | +1.23400000E-001, | +2.3400000E-002, | +2.87820000E-003, | +1.23400000E-001, | ... |
| ,         | 1,       | NaN,              | NaN              | NaN,              | +1.23400000E-001, | ... |
| ,         | 2,       | +1.23400000E-001, | +2.3400000E-002, | +2.87820000E-003, | +1.23400000E-001, | ... |
| ....      |          |                   |                  |                   |                   |     |
| ,         | 99,      | +1.23400000E-001, | +2.3400000E-002, | +2.87820000E-003, | +1.23400000E-001, | ... |

データ部

## 7.2 スタビリティ測定

長時間にわたり、光信号の変動を測定することで、光パワー安定度が確認できます。



### 平均化時間 (Average)

設定した時間内の測定結果を平均化して表示します。

設定範囲：20  $\mu$ s、50  $\mu$ s、100  $\mu$ s、200  $\mu$ s、500  $\mu$ s、1 ms、2 ms、5 ms、10 ms、20 ms、50 ms、100 ms、200 ms、500 ms、1 s、2 s、5 s、10 s

VOA モジュールの出力モニタの場合は 10 ms ～設定できます。

### 測定時間 (Total Time)

トータルの測定時間を設定します。

- 時間の設定範囲は、0 時間 0 分 1 秒～ 23 時間 59 分 59 秒です。
- 日数の設定範囲は、1 ～ 99 日です。

### 測定サンプル数 (Data Points)

スタビリティ測定のサンプル数を設定します。

### 測定波長 (Wavelength)

測定対象 (DUT) の波長を設定します。各スロットの OPM を個別に設定したり、全スロットの OPM を一度に全部設定したりできます。

Apply setting to all CHs：ON にすると一度に全部設定できます。

## 測定レンジ (Range)

測定レンジは次の2つのモードから選択できます。

- AUTO レンジ： 入力光パワーに応じて、自動で最適なレンジが設定されます。通常は、このモードを使用してください。
- HOLD レンジ： 手動で測定レンジの設定ができます。  
+13 dBm(\*)、+10 dBm、0 dBm、-10 dBm、-20 dBm、-30 dBm、-40 dBm、-50 dBm
- HOLD レンジ (AQ23221A)：+30 dBm、+20 dBm、+10 dBm、0 dBm、-10 dBm、-20 dBm、-30 dBm

なお、HOLD レンジで使用する場合、レンジ内での光入力パワー状況に注意して使用してください。VOA モジュールの出力モニタの場合は、AUTO レンジ固定になります。

(\*)：AQ23295A では設定できません。

## リファレンス機能 (Reference)

光出力レベルを測定する場合に、使用する光源や測定系によってレベルが異なる場合があるため (波長依存)、測定対象の損失レベルを測定する場合は、あらかじめ光源や測定系の光出力レベルを基準値として測定結果には実測値 (絶対値) から基準値を差し引いた差分の値 (相対値) を表示できます。次の3つのモードより選択できます。

- Value : Reference で設定された任意基準値との相対測定
- Sensor : 指定センサ測定値との相対測定
- First : 自センサの最初の測定値との相対測定

## 入力トリガモード (Input Trigger)

外部入力トリガによりスタビリティ測定を開始できます。入力トリガを有効に設定した場合は、外部からのトリガ入力がないと測定が開始できません。

- Ignore： 外部からのトリガ入力を無視します。
- Compl： 外部からのトリガ入力によりスタビリティ測定を開始します。

## 入力トリガ選択 (Input Trigger Select)

入力トリガを選択します。入力トリガモードが Compl のときに設定できます。

- Ext Trig1： フレームのリアパネルにある Trig IN1 端子に入力された外部信号
- Ext Trig2： フレームのリアパネルにある Trig IN2 端子に入力された外部信号

## 表示単位 (Unit)

光パワー表示は次の4つの単位から選択できます。

dBm、dB、W(abs)、W(rel)

dBm は絶対値 (実測値) の対数表示です。測定値の幅が広い場合に使用されます。

W(abs) は絶対値 (実測値) のリニア表示です。対数表示とリニア表示の間には次の関係があります。

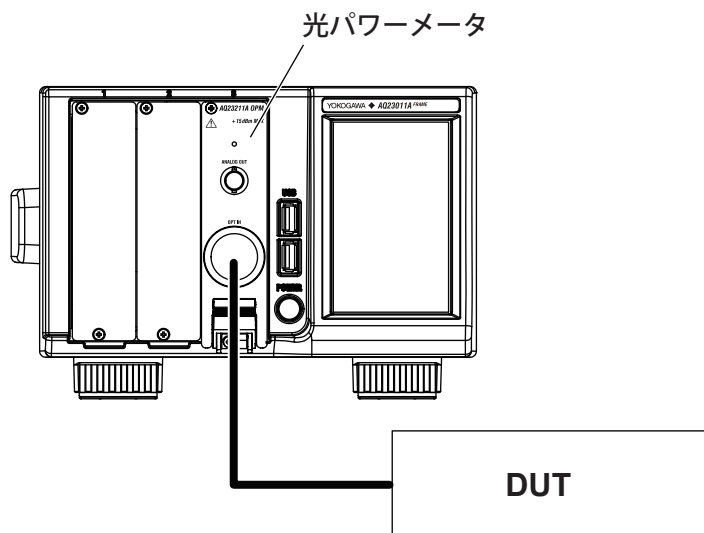
$$0 \text{ dBm} = 1 \text{ mW}$$

dB は相対値の対数表示です。W(rel) は相対値のリニア表示です。

相対値とは、後述のリファレンス機能で登録した値と測定結果の絶対値 (実測値) の差分の値のことです。

## 7.3 ロギング測定

非常に短時間で変動する光信号の変移を測定することで、過渡特性が確認できます。



### 平均化時間 (Average)

設定した時間内の測定結果を平均化して表示します。

設定範囲：20  $\mu$ s、50  $\mu$ s、100  $\mu$ s、200  $\mu$ s、500  $\mu$ s、1 ms、2 ms、5 ms、10 ms、20 ms、50 ms、100 ms、200 ms、500 ms、1 s、2 s、5 s、10 s

### 測定サンプル数 (Data Points)

ロギング測定のサンプル数を設定します。

### 測定波長 (Wavelength)

測定対象 (DUT) の波長を設定します。各スロットの OPM を個別に設定したり、全スロットの OPM を一度に全部設定したりできます。

Apply setting to all CHs：ON にすると一度に全部設定できます。

### 測定レンジ (Range)

HOLD レンジ (手動) で測定レンジの設定ができます。

- ・ 設定範囲： +13 dBm(\*)、+10 dBm、0 dBm、- 10 dBm、- 20 dBm、- 30 dBm、- 40 dBm、- 50 dBm
- ・ 測定範囲 (AQ2321A)： +30 dBm、+20 dBm、+10 dBm、0 dBm、- 10 dBm、- 20 dBm、- 30 dBm

レンジ内での光入力パワー状況に注意して設定してください。

(\*)：AQ23295A では設定できません。

## リファレンス機能 (Reference)

光出力レベルを測定する場合に、使用する光源や測定系によってレベルが異なる場合があるため（波長依存）、測定対象の損失レベルを測定する場合は、あらかじめ光源や測定系の光出力レベルを基準値として測定結果には実測値（絶対値）から基準値を差し引いた差分の値（相対値）を表示できます。次の3つのモードより選択できます。

- Value : Reference で設定された任意基準値との相対測定
- Sensor : 指定センサ測定値との相対測定
- First : 自センサの最初の測定値との相対測定

## 入力トリガモード (Input Trigger)

外部入力トリガによりログイング測定を開始できます。入力トリガを有効に設定した場合は、外部からのトリガ入力がないと測定が開始できません。

- Ignore : 外部からのトリガ入力を無視します。
- Single : 外部からのトリガ入力ごとに測定を1回実行します。
- Compl : 外部からのトリガ入力により設定内容に従いログイング測定を開始します。

## 入力トリガ選択 (Input Trigger Select)

入力トリガを選択します。入力トリガモードが Compl のときに設定できます。

- Ext Trig1 : フレームのリアパネルにある Trig IN1 端子に入力された外部信号
- Ext Trig2 : フレームのリアパネルにある Trig IN2 端子に入力された外部信号

## 表示単位 (Unit)

光パワー表示は次の4つの単位から選択できます。

dBm、dB、W(abs)、W(rel)

dBm は絶対値（実測値）の対数表示です。測定値の幅が広い場合に使用されます。

W(abs) は絶対値（実測値）のリア表示です。対数表示とリア表示の間には次の関係があります。

$$0 \text{ dBm} = 1 \text{ mW}$$

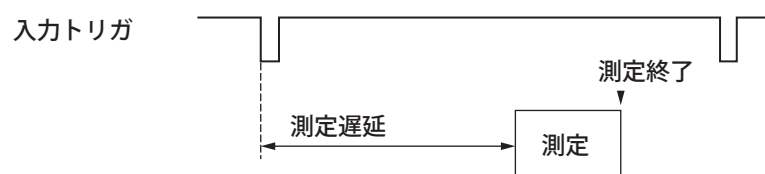
dB は相対値の対数表示です。W(rel) は相対値のリア表示です。

相対値とは、後述のリファレンス機能で登録した値と測定結果の絶対値（実測値）の差分の値のことです。

## 測定遅延 (Measure Delay)

入力トリガを検出してから、ログイング測定を開始するまでのタイミングを調整できます。

被測定対象の波形が十分に安定してから測定が開始されるように測定遅延を設定してください。





## 8.1 保存できるデータ

本機器では、次のデータを内部ストレージや USB ストレージに保存できます。

- ・ 測定データ
- ・ プログラムスイープのプログラムファイル
- ・ エラーログ
- ・ フレームの設定データ、モジュールごとの設定データ
- ・ 画面イメージ

### 測定データ

各モジュールやアプリケーションで測定データを保存できます。

- ・ **SMU**

保存形式は、バイナリデータ (.BIN) または CSV 形式 (.CSV) のデータです。

- ・ **OPM**

保存形式は、CSV 形式 (.CSV) のデータです。

- ・ **スイープアプリ**

保存形式は、バイナリデータ (.BIN) または CSV 形式 (.CSV) のデータです。

- ・ **ロギングアプリ、スタビリティアプリ**

保存形式は、CSV 形式 (.CSV) のデータです。

### プログラムスイープのプログラムファイル

CSV 形式 (.CSV) のデータです。パソコンなどで作成したものをストレージに保存し使用します。  
作成方法については、「4.1 スイープ」をご覧ください。

### エラーログ

発生したエラーを、自動的にログファイルとして保存します。

保存形式は、テキスト形式です。

拡張子は .LOG です。

### 設定データ

フレームや各モジュールで設定した情報を保存できます。

保存した設定データを読み込むこともできます。

拡張子は、次のとおりです。

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| AQ23811A(SMU) : .811 | AQ23321A(VOA) : .321 |
| AQ23111A(LS) : .111  | AQ23332A(VOA) : .332 |
| AQ23112A(LS) : .112  | AQ23411A(OSW) : .411 |
| AQ23191A(LS) : .191  | AQ23412A(OSW) : .412 |
| AQ23202A(OPM) : .202 | AQ23413A(OSW) : .413 |
| AQ23211A(OPM) : .211 | AQ23421A(OSW) : .421 |
| AQ23212A(OPM) : .212 | AQ23422A(OSW) : .422 |
| AQ23221A(OPM) : .221 | フレーム : .FRM          |
| AQ23311A(VOA) : .311 |                      |

ファイル名は、任意に設定できます。

### 画面イメージデータ

画面イメージを PING 形式 (.PNG) で保存できます。

ファイル名 : AQ2300\_SC\_xxx.PNG

xxx : 自動的に付与される通し番号 (000 ~ 999)

## 8.2 ファイル操作

本機器の内部ストレージおよび、本機器と USB で接続された USB ストレージに対して、次のファイル操作ができます。

- ・ フォルダの作成
- ・ フォルダ名、ファイル名の変更と削除
- ・ ファイルのコピー

### フォルダの作成

任意のフォルダ名のフォルダを作成できます。

作成したフォルダ内に、測定データや設定データを保存できます。

### フォルダ、ファイル名の変更

フォルダ名やファイル名を変更できます。

拡張子を変更すると、本機器で認識できなくなることがありますので、ご注意ください。

### フォルダ、ファイルのコピーと削除

ひとつまたは複数のフォルダまたはファイルを、別のフォルダにコピーしたり、削除したりできます。

## 9.1 リモート接続

本機器と PC を接続し、PC から本機器をコントロールできます。  
HiSLIP、GPIB、USB は同時に使用できません。

### RawSocket

TCP Socket 接続で、ダイレクトに送信、受信できます。  
PC1 台に本機器 1 台を接続できます。  
IPv4、IPv6 に対応しています。

| 項目       | 仕様                |
|----------|-------------------|
| 同時接続数    | 1                 |
| Port     | 可変                |
| Protocol | IPv4/TCP、IPv6/TCP |

### HiSLIP

主に計測制御用に使用されるプロトコルです。  
PC1 台に本機器 1 台を接続できます。  
IPv4、IPv6 に対応しています。

| 項目       | 仕様                                         |
|----------|--------------------------------------------|
| 同時接続数    | 1                                          |
| Standard | IVI High-Speed LAN Instrument Protocol 1.1 |
| Protocol | IPv4/TCP、IPv6/TCP                          |
| 通信ライブラリ  | Tmctl、NI-VISA                              |

### GP-IB

GP-IB を使って本機器をコントロールします。

#### アドレス (Address)

- ・ 0 ～ 30 の範囲で設定できます。
- ・ GP-IB で接続できる各装置は、GP-IB システム内で固有のアドレスを持ちます。このアドレスによって他の装置と識別されます。したがって、本機器を PC などに接続するときは、本機器のアドレスを他の機器と重ならないように設定する必要があります。
- ・ GP-IB を介してコントローラが、本機器または他のデバイスと通信しているときは、アドレスを変更しないでください。

#### 接続時の注意

- ・ 何本かのケーブルを接続して、複数の機器を接続することができます。ただし、1 つのバス上にコントローラを含め 15 台以上の機器を接続することはできません。
- ・ 複数の機器を接続するときは、それぞれのアドレスを同じ設定にはできません。
- ・ 機器間をつなぐケーブルは 2 m 以下のものを使用してください。
- ・ ケーブルの長さは合計で 20 m を超えないようにしてください。
- ・ 通信を行っているときは、少なくとも全体の 2/3 以上の機器の電源をオンにしておいてください。
- ・ 複数の機器を接続するときは、スター形またはリニア形に結線してください。ループ形やパラレル形の結線はできません。

## USB

USB を使って本機器をコントロールします

USB ポートを使って本機器と PC を接続するには、USB ドライバが必要です。

- 当社の USB ドライバを PC にインストールしてください。
- 当社以外の USB ドライバ (またはソフトウェア) は、使用しないでください。

当社の USB ドライバの入手方法については、お買い求め先にお問い合わせいただくか、当社会員サイト (<https://myportal.yokogawa.com/>) から USB ドライバ提供ページにアクセスし、USB ドライバをダウンロードしてください。

| 項目        | 仕様                                  |
|-----------|-------------------------------------|
| USB Class | USB TMC(Test and Measurement Class) |
| Protocol  | USB 2.0                             |
| 通信ライブラリ   | Tmctl                               |
| その他       | 機器サーチ機能をサポート                        |

## Web Remote

HTTP を使って本機器をコントロールします。PC の画面に本機器の画面を表示し、PC のマウスやタッチパネルで本機器を操作できます。

### リモートコントロール

PC の画面上で測定条件を設定して本機器に送信したり、本機器の測定条件を受信して PC の画面上に表示できたりします。

### トリガコントロール

フレームおよびモジュール内のトリガ経路を確認しながら、トリガ条件を設定できます。

### リモートビューアー

PC 上に本機器の画面表示と同じ画面を表示でき、PC のマウスやタッチパネル操作で本機器を操作できます。

### ファイルのダウンロード

本機器の内部メモリに保存されているデータをダウンロードできます。

## 9.2 ネットワーク設定

イーサネットを使って本機器をネットワークに接続します。

IPv4 と IPv6 に対応しています。

DHCP サーバーにも対応しています。

DHCP を ON にしたときは、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイの設定は不要です。

| 項目       | 仕様                                      |
|----------|-----------------------------------------|
| Speed    | 10M/100M/1000M                          |
| Protocol | IPv4、IPv6、HiSLIP、SMB、SSH、TCP(RawSocket) |

## 9.3 その他の機能

### インターロック (Inter Lock)

本機器に装着されているモジュールの出力をロック (出力されない) します。

付属品のインタロックコネクタプラグ (A1288JA) が、本機器背面のリモートインターロックコネクタに装着されていないか、Inter Lock が Lock に設定されていると、モジュールから出力されません。インターロックコネクタプラグをリモートインターロックコネクタに装着し、Inter Lock を Unlocked に設定します。

インターロックを解除するにはパスワードが必要です。初期パスワードは「12345」です。

### 日付時刻の設定 (Time/Date)

本機器の日付時刻を設定できます。

### ビープ音の ON/OFF(Volume)

タッチパネルを操作したときのビープ音を ON/OFF できます。

### 画面表示 (Display)

LCD のバックライトの明るさ、テーマ (画面背景の明るさ) を設定できます。

#### LCD

LCD のバックライトの明るさを 0(暗) ～ 8(明) の 9 段階で調整できます。

0 に設定するとバックライトが OFF になります。

#### Theme

画面の色調を明るくまたは暗くできます。

### ファイル共有 (File Sharing)

本機器の内部ストレージや本機器に接続されている外部ストレージを、ネットワーク経由で PC などから読み込みまたは書き込みができます。

ユーザー名とパスワードでユーザー認証を行います。

### システム情報 (System Information)

本機器のファームウェアバージョンやハードウェアバージョンなどのシステム情報を表示できます。

## ログ情報の表示と保存 (System Log)

以下の情報をログ情報として内部に保存し、表示できます。ログ情報は、圧縮ファイルとして本機器に接続している USB ストレージなどに保存もできます。

### システムログ

- ・ ファームウェアの起動時刻と電源周波数
- ・ ファームウェアのシャットダウン時刻
- ・ 再起動時刻
- ・ アップデート時刻、バージョン
- ・ モジュールのアップデート時刻、モジュール種類、ファームウェアバージョン
- ・ ネットワーク接続の時刻、設定内容
- ・ 日付時刻設定した時刻、設定時刻
- ・ リモート操作した時刻、設定内容
- ・ ファンアラーム発生時刻
- ・ 温度アラームの発生時刻、温度
- ・ インターロックの状態変更時刻、状態
- ・ ビープ音の設定時刻、設定値
- ・ バックライトの時刻、設定値
- ・ セルフテストの実行時刻、診断結果
- ・ モジュールを取り付けた時刻、スロット No.、モジュール種類、S/N( シリアル番号 )
- ・ モジュールを取り外した時刻、スロット No.

### ユーザーログ

- ・ 操作エラーの発生時刻、エラーコード、発生場所 ( フレーム または スロット No )
- ・ Application を開始した時刻、Application の種類
- ・ Application を終了した時刻、Application の種類

## セルフテスト (Self Test)

DRAM、ファイルシステム、バッテリーをセルフテストし、結果を表示できます。

## 設定の初期化

フレーム設定とモジュール設定を初期化できます。

フレーム設定の初期化には、ネットワーク関連の設定や内部ストレージも含めて初期化するモードと、ネットワーク関連の設定や内部ストレージの初期化を除いて初期化するモードがあります。

### Reset all Module

すべてのモジュールの設定を初期化します。

### Reset Frame Setting

フレームの設定を初期化します。すべてのモジュールの設定も初期化されます。

リモート設定とネットワーク設定は初期化されません。

### Reset Frame to factory default

フレームの設定を出荷時の設定に初期化し、フレームを再起動します。リモート設定とネットワーク設定も初期化されます。また、内部ストレージ内のデータはすべて削除されます。

すべてのモジュールの設定も初期化されます。

# 索引

| <b>B</b>                            | ページ       |
|-------------------------------------|-----------|
| Bias Function.....                  | 7-6       |
| Bias Level.....                     | 7-6       |
| BUS Trigger.....                    | 1-10      |
| <b>C</b>                            | ページ       |
| Capacitance.....                    | 1-5, 7-5  |
| Cyclic.....                         | 6-1       |
| <b>D</b>                            | ページ       |
| DC.....                             | 1-4       |
| Display.....                        | 9-4       |
| <b>F</b>                            | ページ       |
| File Sharing.....                   | 9-4       |
| Front.....                          | 6-1       |
| <b>G</b>                            | ページ       |
| GP-IB.....                          | 9-1       |
| <b>H</b>                            | ページ       |
| HiSLIP.....                         | 9-1       |
| <b>I</b>                            | ページ       |
| Inductance.....                     | 1-5, 7-5  |
| Integ Time.....                     | 1-6, 7-6  |
| Inter Lock.....                     | 9-4       |
| IPv4.....                           | 9-3       |
| IPv6.....                           | 9-3       |
| <b>L</b>                            | ページ       |
| LCD.....                            | 9-4       |
| Limiter.....                        | 1-5, 7-7  |
| <b>M</b>                            | ページ       |
| Math.....                           | 1-7       |
| MeasBusy.....                       | 6-4       |
| MeasStart.....                      | 6-4       |
| Measure Delay.....                  | 1-6, 7-6  |
| Measure Trigger.....                | 1-6, 1-10 |
| <b>O</b>                            | ページ       |
| Offset.....                         | 1-7       |
| <b>P</b>                            | ページ       |
| Pulse.....                          | 1-4       |
| <b>R</b>                            | ページ       |
| Range.....                          | 1-3       |
| RawSocket.....                      | 9-1       |
| Repeat.....                         | 7-8       |
| Repeat Count.....                   | 1-9       |
| Reset all Module.....               | 9-5       |
| Reset Frame Setting.....            | 9-5       |
| Reset Frame to factory default..... | 9-5       |
| Resistance.....                     | 1-5, 7-5  |

| <b>S</b>                | ページ            |
|-------------------------|----------------|
| Self Test.....          | 9-5            |
| Shape.....              | 1-4, 7-5       |
| Source Delay.....       | 1-5            |
| Source Mode.....        | 1-3            |
| Source Trigger.....     | 1-5, 1-10      |
| SrcBusy.....            | 6-3            |
| Src Change.....         | 6-1, 6-3       |
| Start Level.....        | 7-2            |
| Start Trigger.....      | 1-9, 1-11, 7-5 |
| Step Count.....         | 7-2            |
| Step Level.....         | 7-2            |
| Step Trigger.....       | 7-5            |
| Stop Level.....         | 7-2            |
| SwpBusy.....            | 6-3            |
| System Information..... | 9-4, 9-5       |
| System Log.....         | 9-5            |
| <b>T</b>                | ページ            |
| Theme.....              | 9-4            |
| Trigger Output.....     | 1-11           |
| Trig IN1.....           | 6-1            |
| <b>U</b>                | ページ            |
| USB.....                | 9-2            |
| <b>V</b>                | ページ            |
| Volume.....             | 9-4            |
| <b>イ</b>                | ページ            |
| インターロック.....            | 9-4            |
| インダクタンス.....            | 1-5, 7-5       |
| <b>エ</b>                | ページ            |
| 演算.....                 | 1-7            |
| <b>オ</b>                | ページ            |
| オートレンジ.....             | 1-4            |
| オフセット.....              | 1-7            |
| <b>キ</b>                | ページ            |
| キャパシタンス.....            | 1-5, 7-5       |
| <b>ク</b>                | ページ            |
| 繰り返し回数.....             | 1-9, 7-8       |
| <b>コ</b>                | ページ            |
| 固定レンジ.....              | 1-4            |
| <b>シ</b>                | ページ            |
| システム情報.....             | 9-4            |
| 自動保存.....               | 7-9            |
| 初期化.....                | 9-5            |



## 索引

---

| ス             | ページ            |
|---------------|----------------|
| スタートトリガ ..... | 1-9, 1-11, 7-5 |
| スタートレベル ..... | 7-2            |
| ステータス信号 ..... | 6-3            |
| ステップ数 .....   | 7-2            |
| ステップトリガ ..... | 7-5            |
| ステップレベル ..... | 7-2            |
| ストア .....     | 1-7            |
| ストップレベル ..... | 7-2            |

| セ            | ページ      |
|--------------|----------|
| 積分時間 .....   | 1-6, 7-6 |
| 設定の初期化 ..... | 9-5      |
| セルフテスト ..... | 9-5      |

| ソ             | ページ       |
|---------------|-----------|
| ソースディレイ ..... | 1-5       |
| ソーストリガ .....  | 1-5, 1-10 |

| テ        | ページ      |
|----------|----------|
| 抵抗 ..... | 1-5, 7-5 |

| ト           | ページ  |
|-------------|------|
| トリガ出力 ..... | 1-11 |

| ナ            | ページ |
|--------------|-----|
| 内部タイマー ..... | 6-2 |

| ノ               | ページ |
|-----------------|-----|
| ノーマル発生モード ..... | 1-3 |

| ハ           | ページ      |
|-------------|----------|
| 発生波形 .....  | 1-4      |
| 発生範囲 .....  | 1-4      |
| 発生モード ..... | 1-3, 1-8 |
| 発生レンジ ..... | 1-3      |

| ヒ          | ページ |
|------------|-----|
| ビープ音 ..... | 9-4 |

| フ               | ページ      |
|-----------------|----------|
| ファイル共有 .....    | 9-4      |
| ファイルのコピー .....  | 8-2      |
| ファイル名の変更 .....  | 8-2      |
| フォルダーの作成 .....  | 8-2      |
| 負荷応答 .....      | 1-5      |
| プログラムスイープ ..... | 1-9, 7-3 |
| プログラムファイル ..... | 7-3      |

| メ              | ページ       |
|----------------|-----------|
| メジャーディレイ ..... | 1-6, 7-6  |
| メジャートリガ .....  | 1-6, 1-10 |

| リ             | ページ      |
|---------------|----------|
| リニアスイープ ..... | 1-8, 7-2 |
| リミッタ .....    | 1-5, 7-7 |
| リモートセンス ..... | 1-6      |

| ロ             | ページ      |
|---------------|----------|
| ローカルセンス ..... | 1-6      |
| ログ情報 .....    | 9-5      |
| ログスイープ .....  | 1-8, 7-2 |

AQ23011A、AQ23012A  
マルチアプリケーション  
テストシステム  
ユーザーズマニュアル [ 操作編 ]

---

## はじめに

このたびは、AQ23011A、AQ23012A マルチアプリケーションテストシステム（フレーム）をお買い上げいただきましてありがとうございます。AQ2300 シリーズは、AQ23011A/AQ23012A フレームと複数のモジュールから構成されています。フレームは、フレームに装着された発生、測定モジュールを制御できます。

このユーザズマニュアルは、モジュールを含めた AQ2300 シリーズ製品の操作方法を説明したものです。ご使用前にこのマニュアルをよくお読みいただき、正しくお使いください。お読みになったあとは、ご使用時にすぐにご覧になれるところに、大切に保存してください。ご使用中に操作がわからなくなったときなどにきつとお役に立ちます。

なお、本機器のマニュアルとして、次ページの「マニュアルの構成」に示すマニュアルがあります。あわせてお読みください。

各国や地域の当社営業拠点の連絡先は、次のシートに記載されています。

| ドキュメント No.   | 内容         |
|--------------|------------|
| PIM 113-01Z2 | 国内海外の連絡先一覧 |

## ご注意

- ・ 性能・機能の向上などにより、本書の内容を予告なしに変更することがあります。最新のマニュアルは、当社 Web サイトでご確認ください。
- ・ 本書に記載の画面表示内容は実際のものと多少異なることがあります。
- ・ 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら、お手数ですが、お買い求め先か、当社支社・支店・営業所までご連絡ください。
- ・ 本書の内容の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止されています。

## 商標

- ・ Microsoft、および Windows は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- ・ Adobe、Acrobat は、Adobe Inc.( アドビ社 ) の登録商標または商標です。
- ・ 本文中の各社の登録商標または商標には、®、TM マークは表示していません。
- ・ その他、本文中に使われている会社名、商品名は、各社の登録商標または商標です。

---

## 履歴

- |               |       |
|---------------|-------|
| ・ 2024 年 10 月 | 初版発行  |
| ・ 2025 年 6 月  | 2 版発行 |
| ・ 2026 年 5 月  | 3 版発行 |

## マニュアルの構成

本機器のマニュアルとして、このマニュアルを含め、次のものがあります。あわせてお読みください。

### 製品に添付されているマニュアル

| マニュアル名                                             | マニュアル No.        | 内容                                                                  |
|----------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|
| AQ23011A、AQ23012A<br>マルチアプリケーションテストシステム<br>スタートガイド | IM AQ23011A-03JA | 印刷物で提供しています。<br>本機器の取り扱い上の注意、共通操作、<br>困ったときの対処方法、仕様について記<br>述しています。 |
| AQ23011A、AQ23012A Frame                            | IM AQ23011A-92Z1 | 中国向け文書                                                              |
| Safety Instruction Manual                          | IM 00C01C01-01Z1 | EU 圏向け安全マニュアル                                                       |

### フレームの内部ストレージに収録されているマニュアル

次のマニュアルは、フレーム (AQ23011A、AQ23012A) の内部ストレージに収録されています。PC にダウンロードしてご使用ください。ダウンロードの方法は、スタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の「ユーザズマニュアルの閲覧方法」をご覧ください。

また、当社の Web サイトからもダウンロードできます。

| マニュアル名                                                          | マニュアル No.        | 内容                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| AQ23011A、AQ23012A マルチアプリケー<br>ションテストシステム ユーザズマニユ<br>アル [ 機能編 ]  | IM AQ23011A-01JA | リモートコントロールの機能を除く、モ<br>ジュールを含めた本機器の全機能につい<br>て説明しています。<br>機能編と操作編をひとつの pdf ファイル<br>にまとめています。 |
| AQ23011A、AQ23012A マルチアプリケー<br>ションテストシステム ユーザズマニユ<br>アル [ 操作編 ]  | IM AQ23011A-02JA | 本書です。本機器の各設定操作について<br>説明しています。<br>機能編と操作編をひとつの pdf ファイル<br>にまとめています。                        |
| AQ23011A、AQ23012A マルチアプリケー<br>ションテストシステム 通信インタフェース<br>ユーザズマニュアル | IM AQ23011A-17JA | 本機器のリモートコントロールの機能に<br>ついて、設定方法や、インタフェースを<br>使って PC から本機器をコントロールす<br>るコマンドについて説明しています。       |

マニュアル No. の「JA」、「Z1」は言語コードです。

---

## このマニュアルで使用している記号

### 接頭語の k と K について

単位の前に使用される接頭語の k と K を、次のように区別して使用しています。

k……1000 の意味です。 使用例：12 kg、100 kHz

K……1024 の意味です。 使用例：720 K バイト ( ファイルの容量 )

# 目次

|                      |     |
|----------------------|-----|
| マニュアルの構成 .....       | iii |
| このマニュアルで使用する記号 ..... | iv  |

## 第 1 章

### SMU

|     |                     |      |
|-----|---------------------|------|
| 1.1 | 発生 (Source) .....   | 1-1  |
| 1.2 | 測定 (Measure) .....  | 1-24 |
| 1.3 | スweep .....         | 1-31 |
| 1.4 | トリガ .....           | 1-49 |
| 1.5 | 演算 .....            | 1-56 |
| 1.6 | データの保存・読み込み .....   | 1-61 |
| 1.7 | 画面表示のホールド .....     | 1-68 |
| 1.8 | モジュール設定の初期化 .....   | 1-70 |
| 1.9 | モジュールの製品情報の表示 ..... | 1-72 |

## 第 2 章

### OPM

|      |                                                                       |      |
|------|-----------------------------------------------------------------------|------|
| 2.1  | 測定モード (Meas Mode)、測定レンジ (Range)、表示分解能 (Disp Resolution) の<br>設定 ..... | 2-1  |
| 2.2  | 表示単位 (Unit)、リファレンスモード (Reference) の設定 .....                           | 2-6  |
| 2.3  | オフセット (Offset) の設定 .....                                              | 2-11 |
| 2.4  | Max/Min 測定の設定 (MaxMin Mode) .....                                     | 2-14 |
| 2.5  | 測定波長 (Wavelength)/ 平均化時間 (Average) の設定 .....                          | 2-21 |
| 2.6  | アナログ出力 (Analog Output) .....                                          | 2-23 |
| 2.7  | トリガ出力 (Trigger Output) .....                                          | 2-27 |
| 2.8  | データの保存・読み込み .....                                                     | 2-31 |
| 2.9  | ゼロセット (Zero Set) .....                                                | 2-39 |
| 2.10 | 画面表示をホールドする .....                                                     | 2-41 |
| 2.11 | モジュール設定の初期化 .....                                                     | 2-43 |
| 2.12 | モジュールの製品情報の表示 .....                                                   | 2-45 |

## 第 3 章

### VOA

|       |                                                               |      |
|-------|---------------------------------------------------------------|------|
| 3.1   | 減衰量 (Attenuation) の設定 .....                                   | 3-1  |
| 3.2   | 波長 (Wavelength) の設定 .....                                     | 3-6  |
| 3.3   | 減衰量オフセット (Offset) の設定 .....                                   | 3-12 |
| ⚠ 3.4 | 光出力 (Output) の ON/OFF 設定 .....                                | 3-15 |
| 3.5   | 光出力値 (Power) の表示・設定 .....                                     | 3-19 |
| 3.6   | 表示単位 (Unit)、表示分解能 (Disp Resolution)、平均化時間 (Average) の設定 ..... | 3-22 |
| 3.7   | 光出力値のオフセット (Offset) の設定 .....                                 | 3-25 |
| 3.8   | ゼロセット (Zero Set) .....                                        | 3-29 |
| 3.9   | Max/Min 測定の設定 (MaxMin Mode) .....                             | 3-32 |
| 3.10  | 減衰量 /Power 追従の設定 (APC) .....                                  | 3-34 |
| 3.11  | 減衰量変化速度の設定 .....                                              | 3-36 |
| 3.12  | データの保存・読み込み .....                                             | 3-38 |
| 3.13  | 画面表示をホールドする .....                                             | 3-42 |
| 3.14  | モジュール設定の初期化 .....                                             | 3-44 |
| 3.15  | モジュールの製品情報の表示 .....                                           | 3-46 |

|              |                                                                                       |                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>第 4 章</b> | <b>OSW</b>                                                                            |                                             |
|              | 4.1                                                                                   | 光経路 (Route) の切替え ..... 4-1                  |
|              | 4.2                                                                                   | データの保存・読み込み ..... 4-8                       |
|              | 4.3                                                                                   | モジュール設定の初期化 ..... 4-12                      |
|              | 4.4                                                                                   | モジュールの製品情報の表示 ..... 4-14                    |
| <b>第 5 章</b> | <b>LS</b>                                                                             |                                             |
|              | 5.1                                                                                   | 光出力値 (Power) の表示・設定 ..... 5-1               |
|              | 5.2                                                                                   | 光出力値のオフセット (Offset) の設定 ..... 5-6           |
|              | 5.3                                                                                   | 減衰量 (Attenuation) の設定 ..... 5-9             |
|              | 5.4                                                                                   | スペクトル線幅 (Linewidth) の設定 ..... 5-14          |
|              | 5.5                                                                                   | 中心波長の表示 ..... 5-16                          |
|              |  5.6 | 光出力 (Output) の ON/OFF 設定 ..... 5-19         |
|              | 5.7                                                                                   | データの保存・読み込み ..... 5-23                      |
|              | 5.8                                                                                   | モジュール設定の初期化 ..... 5-27                      |
|              | 5.9                                                                                   | モジュールの製品情報の表示 ..... 5-29                    |
| <b>第 6 章</b> | <b>トリガ</b>                                                                            |                                             |
|              | 6.1                                                                                   | バストリガ ..... 6-1                             |
|              | 6.2                                                                                   | トリガ出力 ..... 6-3                             |
|              | 6.3                                                                                   | タイマー ..... 6-5                              |
| <b>第 7 章</b> | <b>アプリケーション</b>                                                                       |                                             |
|              | 7.1                                                                                   | スweep ..... 7-1                             |
|              | 7.2                                                                                   | スタビリティ測定 ..... 7-20                         |
|              | 7.3                                                                                   | ロギング測定 ..... 7-35                           |
|              | 7.4                                                                                   | ファイバー検査プローブ ..... 7-48                      |
| <b>第 8 章</b> | <b>ファイル操作</b>                                                                         |                                             |
|              | 8.1                                                                                   | フォルダーの選択 ..... 8-1                          |
|              | 8.2                                                                                   | フォルダー名、ファイル名変更と、フォルダー、ファイルのコピー、削除 ..... 8-6 |
|              | 8.3                                                                                   | 設定ファイルの保存、読み込み ..... 8-11                   |
|              | 8.4                                                                                   | スクリーンショット ..... 8-18                        |
| <b>第 9 章</b> | <b>システム設定</b>                                                                         |                                             |
|              | 9.1                                                                                   | リモート接続 ..... 9-1                            |
|              | 9.2                                                                                   | ネットワーク ..... 9-4                            |
|              | 9.3                                                                                   | Web サーバー機能 ..... 9-7                        |
|              | 9.4                                                                                   | インターロック ..... 9-25                          |
|              | 9.5                                                                                   | ビープ音の ON/OFF ..... 9-27                     |
|              | 9.6                                                                                   | 画面輝度 ..... 9-29                             |
|              | 9.7                                                                                   | ファイル共有 ..... 9-31                           |
|              | 9.8                                                                                   | 設定の初期化 ..... 9-33                           |
|              | 9.9                                                                                   | ログ情報の表示、保存 ..... 9-35                       |
|              | 9.10                                                                                  | セルフテスト ..... 9-38                           |

## 索引



## 1.1 発生 (Source)

機能編 (SMU)「発生レンジ」、「発生波形」、「リミッタ」、「ソーストリガ」、  
「負荷抵抗 / 負荷キャパシタンス / 負荷インダクタンス」、  
「ソースディレイ」、「ゼロセット機能」

### 操 作

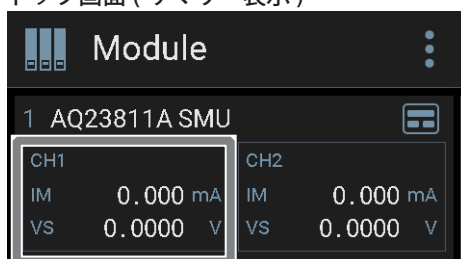
#### 電圧発生と電流発生の設定

電圧発生と電流発生は、サマリー表示または詳細表示で設定できます。

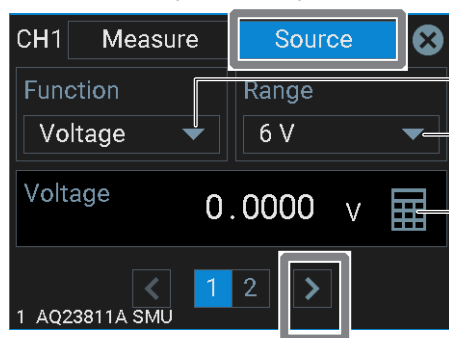
##### サマリー表示

1. トップ画面 (サマリー表示) のチャンネル表示 (下図の枠内) をタップします。
2. CH 画面の Source タブをタップします。CH ソース画面が表示されます。設定項目は「CH ソースの設定 (詳細表示)」と同じです。

トップ画面 (サマリー表示)



CH ソース画面 (1/2 ページ)

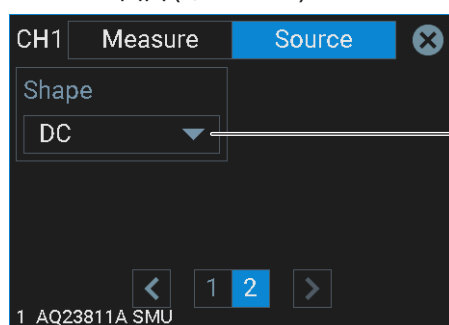


発生ファンクションの切替え (Voltage、Current)

CH ソースの設定 (詳細表示) の  
「発生レンジの選択」を参照

発生レベルの設定  
数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

CH ソース画面 (2/2 ページ) ↓

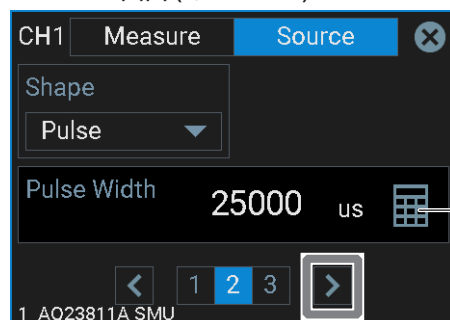


発生波形の選択 (DC、Pulse)

## 1.1 発生 (Source)

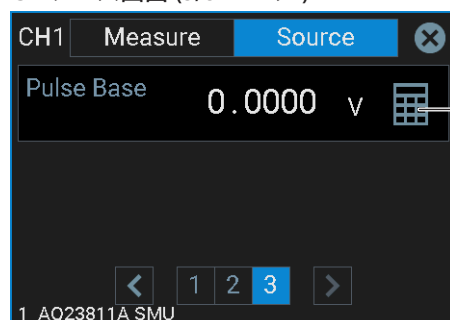
発生波形が Pulse のとき

CH ソース画面 (2/3 ページ)



パルス幅の設定  
数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

CH ソース画面 (3/3 ページ)

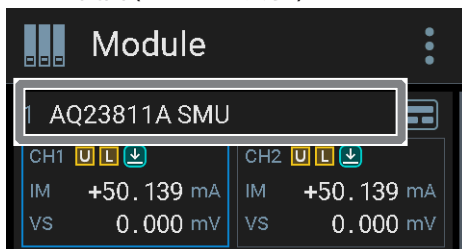


パルスベース値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

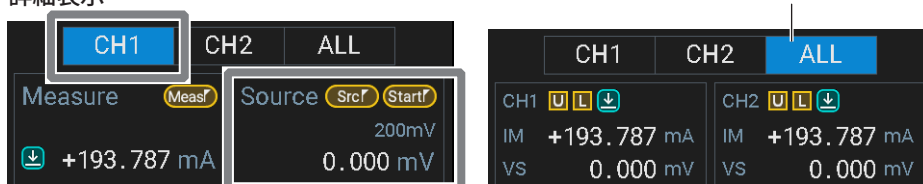
## 詳細表示

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Source (下図の枠内) をタップします。CH ソース画面が表示されます。

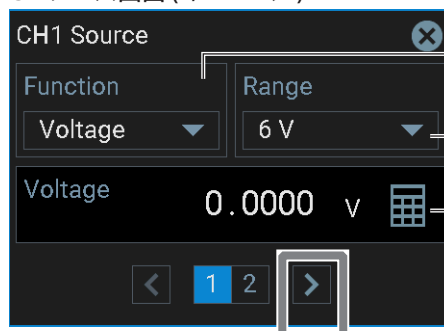
トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



CH ソース画面 (1/2 ページ) ↓

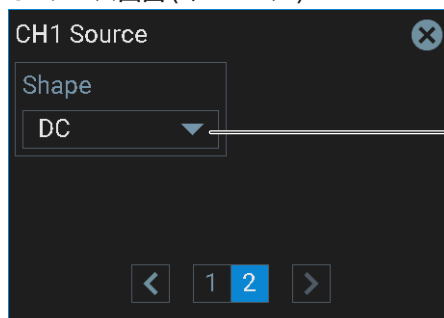


発生ファクションの切替え  
(Voltage、Current)

「発生レンジの選択」参照

発生レベルの設定  
数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

CH ソース画面 (2/2 ページ) ↓



発生波形の選択 (DC、Pulse)

## 1.1 発生 (Source)

発生波形が Pulse のとき

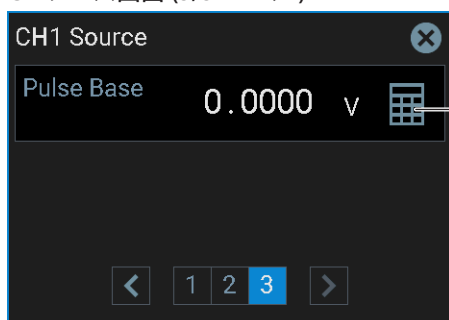
CH ソース画面 (2/3 ページ)



パルス幅の設定

数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

CH ソース画面 (3/3 ページ)



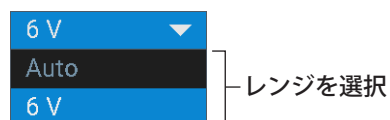
パルスベース値の設定

数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

### 発生レンジの選択 (Range)

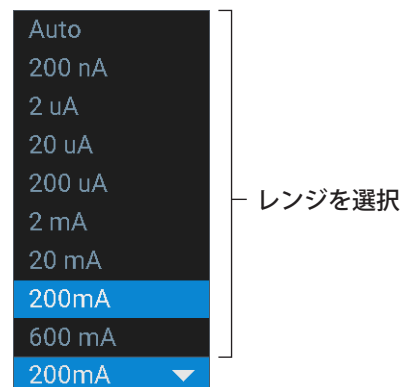
4. Range のプルダウンボタンをタップします。次のメニューが表示されます。

発生ファンクションが「Voltage」のとき



レンジを選択

発生ファンクションが「Current」のとき

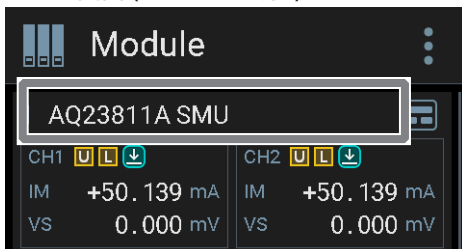


レンジを選択

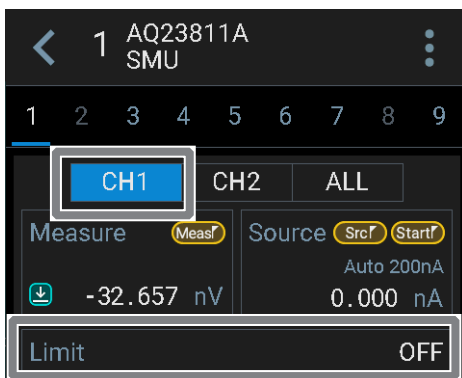
## リミッタの設定

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Limit (下図の枠内) をタップします。リミッタ設定画面が表示されます。

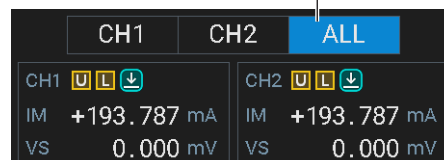
トップ画面 (サマリー表示)



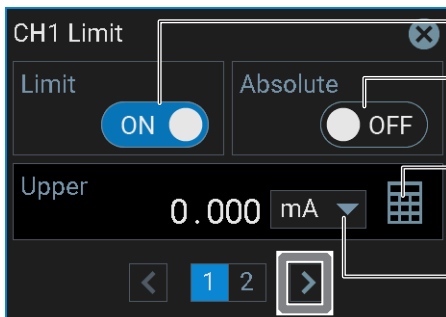
詳細表示



ALL を選択したときは、  
設定できません。



リミッタ設定画面 (1/2 ページ)



リミッタのオン・オフ

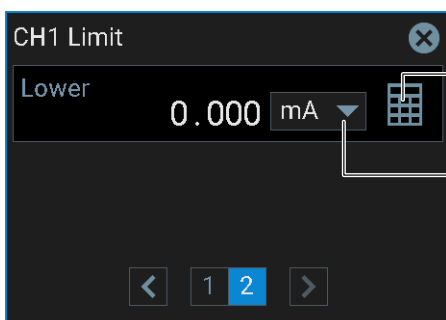
アブソリュートのオン・オフ

ハイリミッタ値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

ハイリミッタ値の単位の設定

アブソリュートがオフのとき

リミッタ設定画面 (2/2 ページ)



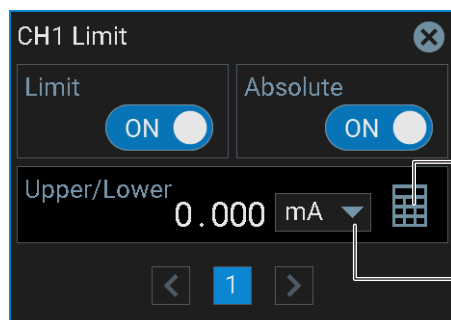
ローリミッタ値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

ローリミッタ値の単位の設定

## 1.1 発生 (Source)

アブソリュートがオンのとき

リミッタ設定画面

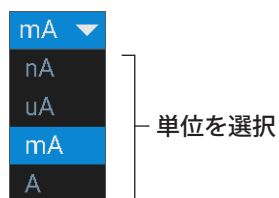


ハイリミッタ値およびローリミッタ値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM  
AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

リミッタ値の単位の設定

### リミッタ値の単位の設定

発生ファンクションが「Voltage」のとき



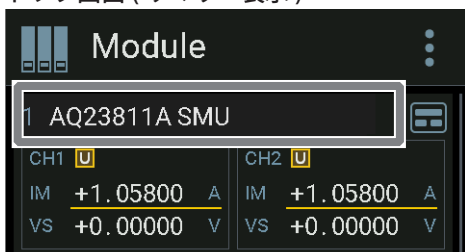
発生ファンクションが「Current」のとき



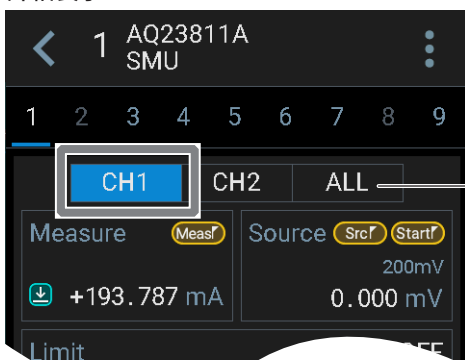
## ソーストリガ源の選択

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の **Source Config** (下図の枠内) をタップします。ソース設定画面が表示されます。

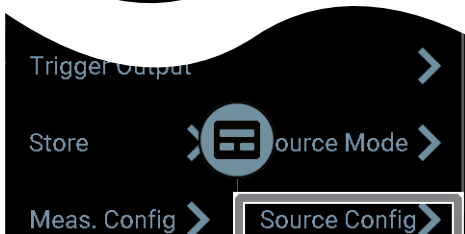
トップ画面 (サマリー表示)



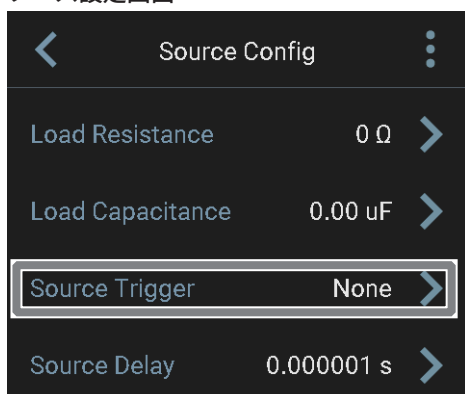
詳細表示



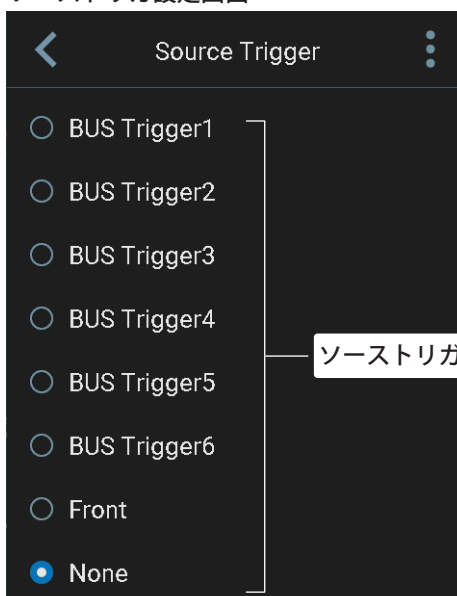
ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。



ソース設定画面



ソーストリガ設定画面

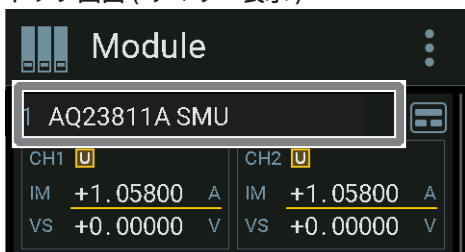


ソーストリガ源を選択

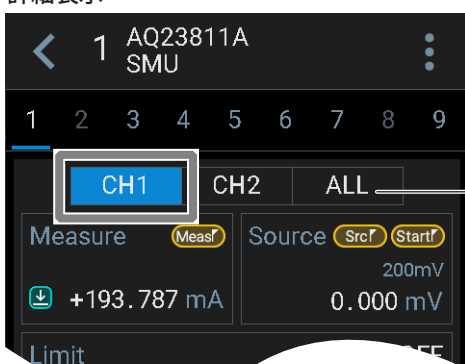
## ソースディレイの設定

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の **Source Config** (下図の枠内) をタップします。ソース設定画面が表示されます。

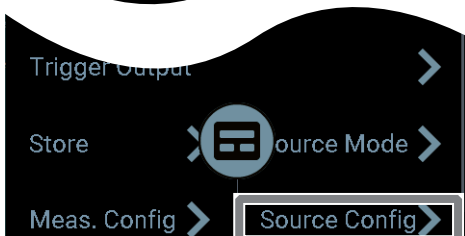
トップ画面 (サマリー表示)



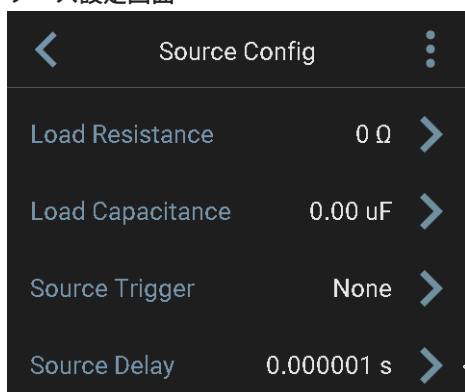
詳細表示



ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。



ソース設定画面



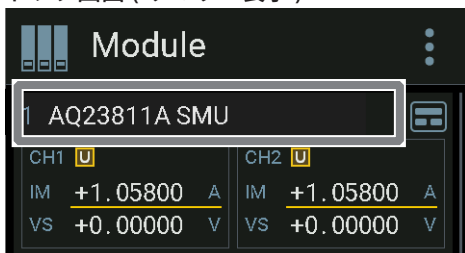
ソースディレイ値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照



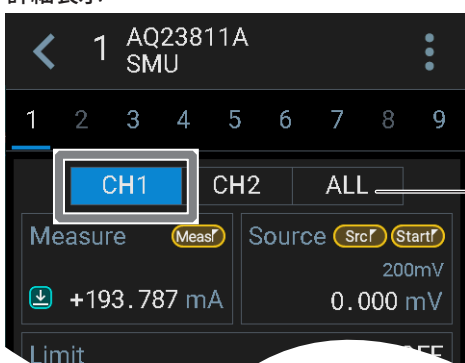
## 負荷抵抗、負荷キャパシタンスの設定 (発生ファンクションが電圧の場合)

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Source Config (下図の枠内) をタップします。ソース設定画面が表示されます。

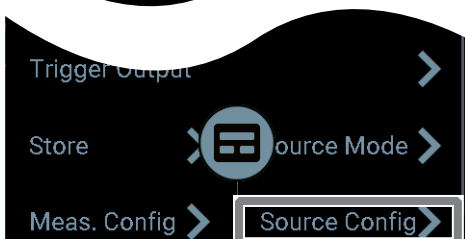
トップ画面 (サマリー表示)



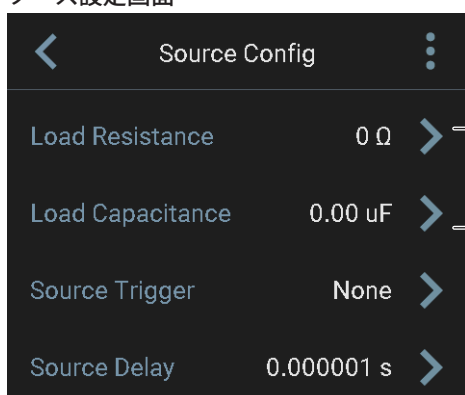
詳細表示



ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。



ソース設定画面



負荷抵抗の設定

電流発生の場合とは共通ではありません。数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

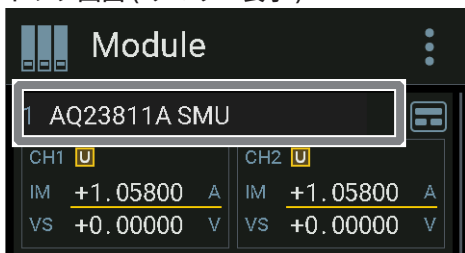
負荷キャパシタンスの設定

数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

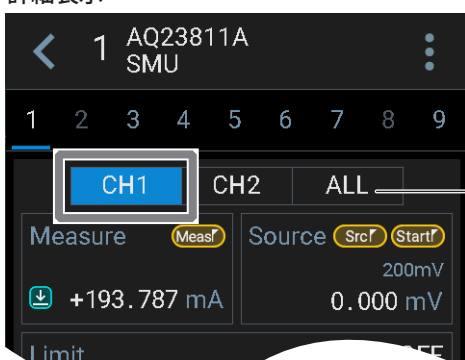
## 負荷抵抗、負荷インダクタンスの設定 (発生機能が電流の場合)

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Source Config (下図の枠内) をタップします。ソース設定画面が表示されます。

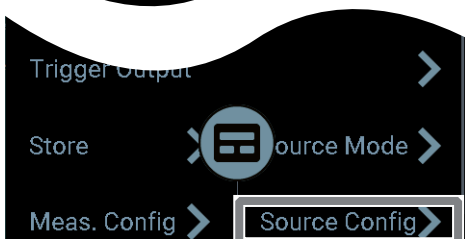
トップ画面 (サマリー表示)



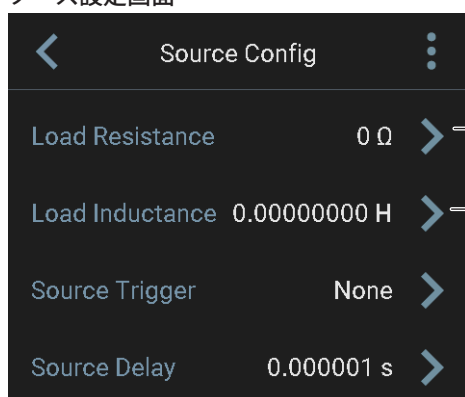
詳細表示



ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。



ソース設定画面



### 負荷抵抗の設定

電圧発生時の負荷抵抗とは共通ではありません。数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

### 負荷インダクタンスの設定

数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

## ゼロセット機能

ゼロセット機能はサマリー表示または詳細表示で実行できます。

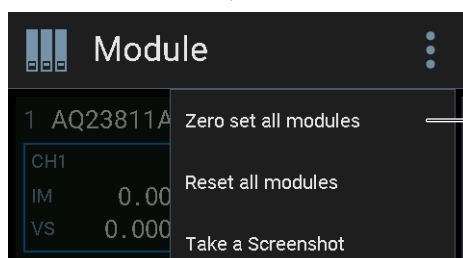
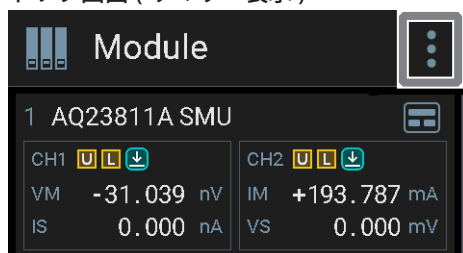
サマリー表示では、すべてのモジュールのゼロセット機能が実行できます。

詳細表示では、チャンネルごとにゼロセット機能が実行できます。

### サマリー表示

トップ画面 (サマリー表示) のメニューアイコン (  ) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)

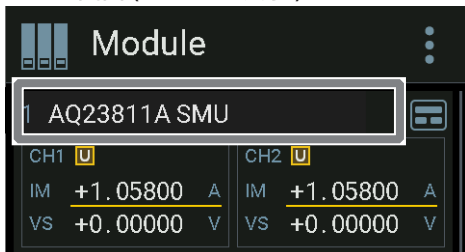


ゼロセット機能の実行

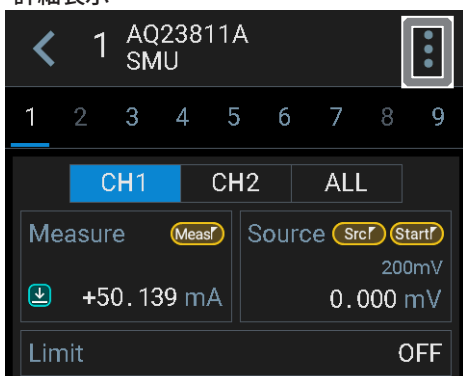
## 詳細表示

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示のメニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

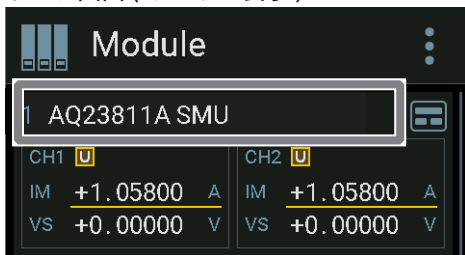


ゼロセット機能の実行

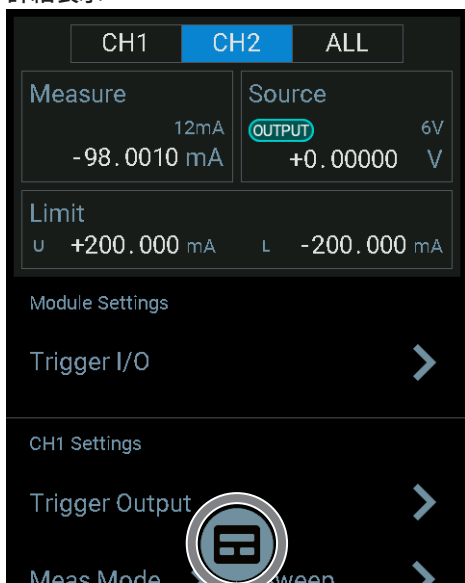
## 出力のオン・オフ

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示のアクションボタン (下図の枠内) をタップします。アクション画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

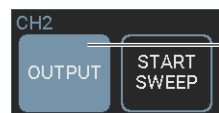


アクション画面

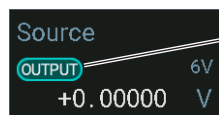


### 出力のオン・オフ

出力をオンにするときは、約 2 秒間長押しします。  
出力をオフにするときは、1 回タップします。



オンの時のボタン表示



オンの時に Source 表示画面に「OUTPUT」が表示されます。

## 解 説

### 発生ファンクション (Function)

電圧 (Voltage) と電流 (Current) の 2 つのファンクションがあります。

#### << 対応コマンド >>

| 機能            | コマンド                             |
|---------------|----------------------------------|
| 発生ファンクションの切替え | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:FUNCtion |

### 発生レンジ (Range)

#### 電圧発生レンジ

| 発生レンジ | 発生範囲               | 分解能         |
|-------|--------------------|-------------|
| 6 V   | − 6.0000 ~ 6.0000V | 100 $\mu$ V |

#### 電流発生レンジ

| 発生レンジ       | 発生範囲                        | 分解能        |
|-------------|-----------------------------|------------|
| 200 nA      | − 200.000 ~ 200.000 nA      | 1 pA       |
| 2 $\mu$ A   | − 2.00000 ~ 2.00000 $\mu$ A | 10 pA      |
| 20 $\mu$ A  | − 20.0000 ~ 20.0000 $\mu$ A | 100 pA     |
| 200 $\mu$ A | − 200.000 ~ 200.000 $\mu$ A | 1 nA       |
| 2 mA        | − 2.00000 ~ 2.00000 mA      | 10 nA      |
| 20 mA       | − 20.0000 ~ 20.0000 mA      | 100 nA     |
| 200 mA      | − 200.000 ~ 200.000 mA      | 1 $\mu$ A  |
| 600 mA      | − 600.00 ~ 600.00 mA        | 10 $\mu$ A |

**Note**

- ・ コンデンサやコイルなどの容量性や誘導性の負荷を接続したままレンジを変更すると、これらの負荷に溜まったエネルギーのため、異常負荷が検出され、出力が OFF になることがあります。
- ・ レンジを変更すると、過渡的に出力に数  $\mu s$  ～数百  $\mu s$  のグリッジが生じます。発生レベルの変更時にこのグリッジが生じるのを避けたい場合は、オートレンジを使用せずに、必要とされる最大値に合ったレンジに固定してお使いください。
- ・ レンジを変更しても設定した発生レベルが変化することはありません。ただし、変更したレンジの発生範囲内で端数が四捨五入されたり、発生範囲外になったりする場合は、変更したレンジの最大値 (マイナス極性の場合は最小値) になります。
- ・ 設定したレンジを超えた発生レベルを入力すると、発生範囲の最大値が設定されます。

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能    | コマンド                                    |
|-------|-----------------------------------------|
| 電圧レンジ | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:VOLTage]:RANGe |
| 電流レンジ | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:CURRent]:RANGe |

**リミッタ (Limit)****リミッタの ON/OFF**

ON： 設定されたリミッタ値でリミッタが動作します。

OFF： 発生範囲の最大 / 最小でリミッタが動作します。リミッタ値は表示されません。

**アブソリュート**

ON： 絶対値が同じで極性が異なるリミッタ値に設定

例      ハイリミッタ値：+ 1.00000mA

         ローリミッタ値：- 1.00000mA

OFF： 任意の極性が異なるリミッタ値に設定

例      ハイリミッタ値：+ 1.50000mA

         ローリミッタ値：- 1.00000mA

## リミッタ値の設定

電圧発生時には電流リミッタが、電流発生時には電圧リミッタが機能します。  
設定したリミッタ値に最適なりミッタレンジが自動的に選択されます。

### 電圧リミッタ上限

| 発生レンジ | 設定範囲                | 設定分解能       |
|-------|---------------------|-------------|
| 6 V   | 0.0050 V ~ 6.0000 V | 100 $\mu$ V |

### 電圧リミッタ下限

| 発生レンジ | 設定範囲                    | 設定分解能       |
|-------|-------------------------|-------------|
| 6 V   | - 6.0000 V ~ - 0.0050 V | 100 $\mu$ V |

### 電流リミッタ上限

| 発生レンジ       | 設定範囲                              | 設定分解能      |
|-------------|-----------------------------------|------------|
| 200 nA      | 10.000 nA ~ 200.000 nA            | 1 pA       |
| 2 $\mu$ A   | 0.20001 $\mu$ A ~ 2.00000 $\mu$ A | 10 pA      |
| 20 $\mu$ A  | 2.0001 $\mu$ A ~ 20.0000 $\mu$ A  | 100 pA     |
| 200 $\mu$ A | 20.001 $\mu$ A ~ 200.000 $\mu$ A  | 1 nA       |
| 2 mA        | 0.20001 mA ~ 2.00000 mA           | 10 nA      |
| 20 mA       | 2.0001 mA ~ 20.0000 mA            | 100 nA     |
| 200 mA      | 20.001 mA ~ 200.000 mA            | 1 $\mu$ A  |
| 600 mA      | 200.01 mA ~ 600.00 mA             | 10 $\mu$ A |

### 電流リミッタ下限

| 発生レンジ       | 設定範囲                                  | 設定分解能      |
|-------------|---------------------------------------|------------|
| 200 nA      | - 200.000 nA ~ - 10.000 nA            | 1 pA       |
| 2 $\mu$ A   | - 2.00000 $\mu$ A ~ - 0.20001 $\mu$ A | 10 pA      |
| 20 $\mu$ A  | - 20.0000 $\mu$ A ~ - 2.0001 $\mu$ A  | 100 pA     |
| 200 $\mu$ A | - 200.000 $\mu$ A ~ - 20.001 $\mu$ A  | 1 nA       |
| 2 mA        | - 2.00000 mA ~ - 0.20001 mA           | 10 nA      |
| 20 mA       | - 20.0000 mA ~ - 2.0001 mA            | 100 nA     |
| 200 mA      | - 200.000 mA ~ - 20.001 mA            | 1 $\mu$ A  |
| 600 mA      | - 600.00 mA ~ - 200.01 mA             | 10 $\mu$ A |

## リミッタ動作時の表示

ハイリミッタが働いているとき：ハイリミッタ動作表示 (U)

ローリミッタが働いているとき：ローリミッタ動作表示 (L)



**Note**

リミッタ値に、選択されているレンジの発生範囲外の値が入力された場合は、発生範囲の最大 / 最小にリミッタ値が設定されます。たとえば、電圧発生時に発生レンジを 6 V、発生設定値を +6 V に設定していた場合、リミッタ値に +650 mA / - 650 mA を入力した場合は、リミッタ値は +600 mA、- 200mA が設定されます。

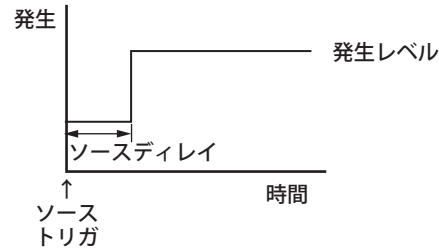
**<< 対応コマンド >>**

| 機能              | コマンド                                                 |
|-----------------|------------------------------------------------------|
| 電圧リミッタの ON/OFF  | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:VOLTage]:PROTection[:STATe] |
| アブソリュートの ON/OFF | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:VOLTage]:PROTection:LINKage |
| 電圧リミッタ値の設定      | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:VOLTage]:PROTection:LEVel   |
| 電圧リミッタ上限値の設定    | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:VOLTage]:PROTection:UPPer   |
| 電圧リミッタ下限値の設定    | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:VOLTage]:PROTection:LOWer   |
| 電流リミッタの ON/OFF  | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:CURRent]:PROTection[:STATe] |
| アブソリュートの ON/OFF | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:CURRent]:PROTection:LINKage |
| 電流リミッタ値の設定      | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:CURRent]:PROTection:LEVel   |
| 電流リミッタ上限値の設定    | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:CURRent]:PROTection:UPPer   |
| 電流リミッタ下限値の設定    | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:CURRent]:PROTection:LOWer   |

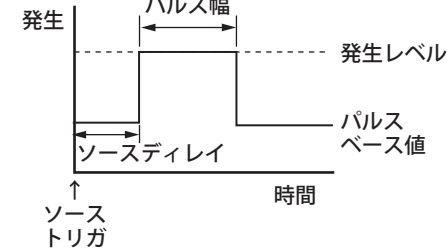
## 発生波形 (Shape)

DC 発生モードとパルス発生モードの 2 つがあります。

DC 発生モード



パルス発生モード



時間

パルス発生モードを選択した場合、パルスベース値（「パルスベースの設定」参照）とパルス幅（「パルス幅の設定」参照）を設定します。

### << 対応コマンド >>

| 機能   | コマンド                          |
|------|-------------------------------|
| 発生波形 | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:SHApe |

## 発生レベル

「発生レンジの設定」の固定レンジの発生範囲を参照してください。

### Note

- 本機器の OUTPUT Hi-OUTPUT Lo 端子間には、出力容量が存在するため、次のような影響があります。
- ・ 電圧発生時に短絡などで負荷が急変すると、出力容量から過渡的に大きな放電電流が流れます。
  - ・ 負荷として電圧発生源（電源、増幅器、信号発生器など）を接続した場合、出力容量のため、負荷の電圧発生源が不安定になることがあります。

### << 対応コマンド >>

| 機能    | コマンド                                    |
|-------|-----------------------------------------|
| 電圧レベル | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:VOLTage]:LEVel |
| 電流レベル | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:CURRent]:LEVel |

## ソーストリガ源 (Source Trigger)

発生動作のきっかけになる信号源です。次の中から選択します。

BUS Trigger1~9：バストリガに設定されたトリガ信号

Front：フロントパネルのトリガ入力端子に入力されたトリガ信号

None：トリガを与えることなく、設定値を変更しただけで発生値が変化

Disable：パネル操作または通信コマンドで発生させたトリガ

### Note

- 発生動作中 (ソースビジー) に新たなソーストリガが発生すると、トリガサンプリングエラーが発生します。
- ソーストリガ源にバストリガ 1 ~ 9 を指定した場合、トリガ経路設定の指定したバストリガの出力設定は無効になります。
- 2ch モデルでソーストリガ源を Front に設定した場合、フロントパネルのトリガ出力は無効になります。
- 発生波形が Pulse の場合はソーストリガ源を None に設定してもソーストリガがなければ発生値は変化しません。

### << 対応コマンド >>

| 機能         | コマンド                            |
|------------|---------------------------------|
| ソーストリガ源の設定 | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:TRIGger |

## ソースディレイ (Source Delay)

トリガが検知されてから発生動作を開始するまでの待ち時間です。複数チャンネルを使って同期運転するときのチャンネル間位相の調整や、外部トリガ信号のタイミングを補正するときなどに設定します。

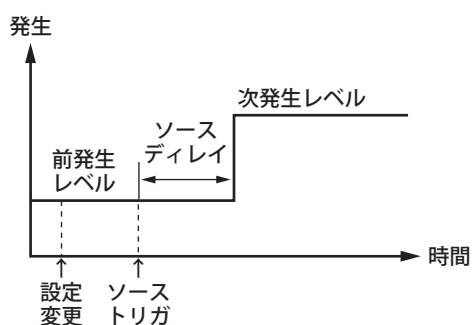
### 設定範囲

1  $\mu$ s ~ 1.000000 s

### 発生動作とソースディレイの関係について

#### DC 発生モードの場合 (スweep OFF)

パネル操作または通信コマンドで発生値を設定変更したのち、ソーストリガが検知されると、ソースディレイ経過後に実際の設定変更が実行されます。

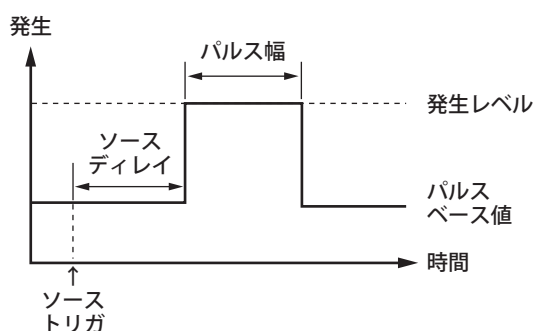


ソーストリガが None に設定されている場合は、発生値を変更してからソースディレイ経過後に発生値が変化します。

ソーストリガが Disable に設定されている場合は、発生値の設定を変更後、パネル操作で「TRIG」をタップするか、または通信コマンドでトリガ発生してから、ソースディレイ経過後に発生値が変化します。

#### パルス発生モードの場合 (スweep OFF)

定常状態でパルスベース値を出力し、ソーストリガが検知されると、ソースディレイ経過後にパルス幅の発生レベルを出力します。

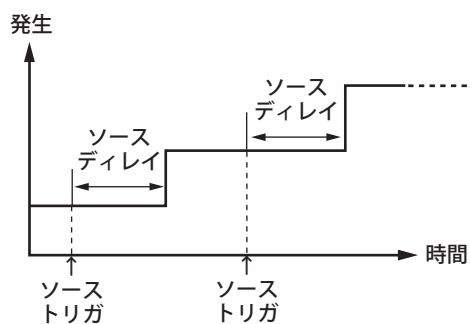


ソーストリガが None に設定されている場合は、発生値を変更しても、ソーストリガがなければ発生値は変化しません。

ソーストリガが Disable に設定されている場合は、発生値の設定を変更後、パネル操作で「TRIG」をタップするか、または通信コマンドでトリガ発生してから、ソースディレイ経過後に発生値が変化します。

**リニアスイープ/ログスイープ/プログラムスイープの場合**

あらかじめパターンが決められたスイープの1ステップを、ソーストリガが検知されると、ソースディレイ経過後に実行します。

**<< 対応コマンド >>**

| 機能         | コマンド                          |
|------------|-------------------------------|
| ソースディレイの設定 | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:DELaY |

## パルスベース値の設定範囲 (Pulse Base)

「発生レンジの設定」の固定レンジの発生範囲を参照してください。

### Note

発生レンジがオートレンジの場合、|発生レベル|または|パルスベース値|の大きいほうに適したレンジになります。

#### << 対応コマンド >>

| 機能              | コマンド                                         |
|-----------------|----------------------------------------------|
| 電流/パルスベースレベルの設定 | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:CURRent]:PULSe:BASE |

## パルス幅 (Pulse Width)

### パルス幅の設定範囲

50  $\mu$ s ~ 1 s

#### << 対応コマンド >>

| 機能         | コマンド                                          |
|------------|-----------------------------------------------|
| 電流/パルス幅の設定 | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:CURRent]:PULSe:WIDTh |

## 負荷抵抗、負荷キャパシタンス、負荷インダクタンス (Load Resistance, Load Capacitance, Load Inductance)

Function が Voltage のときは Capacitance と Resistance、Function が Current のときは Inductance と Resistance を設定します。発生対象の負荷に適した値を設定することにより、発生値をスムーズに設定した出力値に収束できます。

本機器では、初期設定として、最小値が設定されていますが、発生値の波形を調整するときに設定を変更してください。

#### << 対応コマンド >>

| 機能               | コマンド                                                 |
|------------------|------------------------------------------------------|
| 負荷キャパシタンスの設定     | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:VOLTage:RESPonse:CAPacitance |
| 負荷インダクタンスの設定     | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:CURRent:RESPonse:INDuctance  |
| 負荷抵抗 (電圧発生用) の設定 | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:VOLTage:RESPonse:RESistance  |
| 負荷抵抗 (電流発生用) の設定 | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:CURRent:RESPonse:RESistance  |

## ゼロセット機能 (Zero set all modules, CH1 ZeroSet, CH2 ZeroSet)

温度変化などによる発生レベルのオフセットドリフトをキャリブレーションするときに実行します。

### Note

- ゼロセット機能では、すべてのレンジで補正のための測定をするので、キャリブレーションの実行中は、発生動作および測定動作が数秒間中断されます。
- キャリブレーションを実行した結果は、電源を切ると失われます。

#### << 対応コマンド >>

| 機能              | コマンド                                        |
|-----------------|---------------------------------------------|
| ゼロセット機能の実行      | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:CORRection:ZERO     |
| 全 SMU の ZeroSet | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:CORRection:ZERO:ALL |

## 出力 ON/OFF(Output)

出力リレーが ON/OFF 動作します。

### Note

出力リレーが動作するときは、発生レベルはゼロになります。

- 出力 ON 時  
発生レベルがゼロの状態で、出力リレーが ON し、リレー動作後に発生レベルを設定した発生レベルに変更します。
- 出力 OFF 時  
発生レベルをゼロにしてから、出力リレーを OFF します。

### << 対応コマンド >>

| 機能              | コマンド                            |
|-----------------|---------------------------------|
| Output の ON/OFF | :OUTPut[m][:CHANnel[d]][:STATe] |

## 1.2 測定 (Measure)

機能編 (SMU)「ローカルセンスとリモートセンス」、「積分時間」、「メジャートリガ」、「メジャーディレイ」

### 操 作

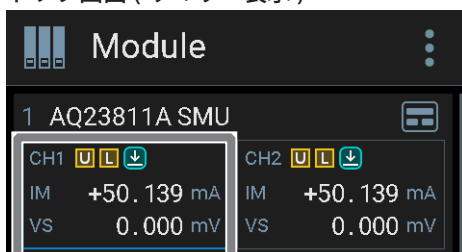
#### 電圧測定と電流測定の設定

電圧測定と電流測定はサマリー表示で設定できます。

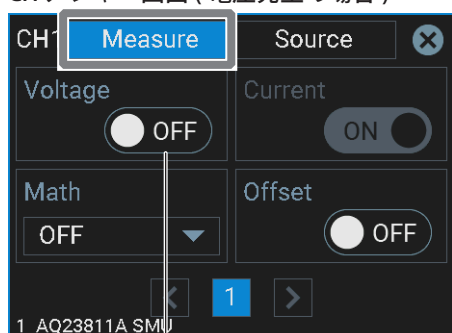
##### サマリー表示

1. トップ画面 (サマリー表示) のチャンネル表示 (下図の枠内) をタップします。
2. CH 画面の Measure タブをタップします。CH メジャー画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)

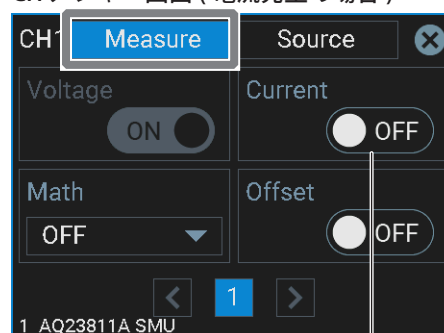


CH メジャー画面 (電圧発生の場合)



電圧測定の切替え (ON、OFF)

CH メジャー画面 (電流発生の場合)



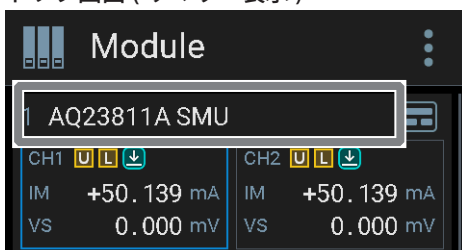
電流測定の切替え (ON、OFF)



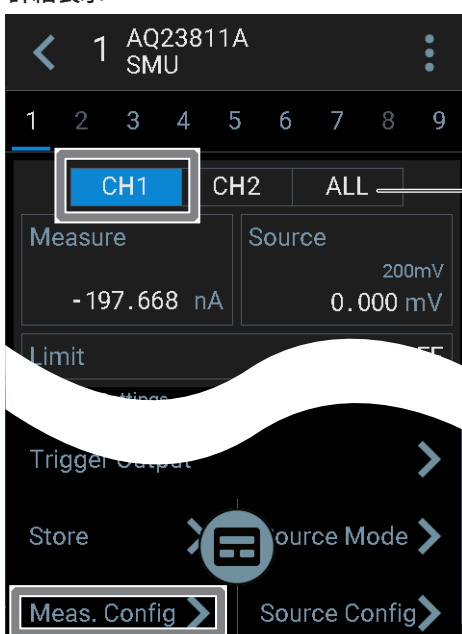
## 接続方式の設定

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Meas. Config( 下図の枠内) をタップします。Measure Config 画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

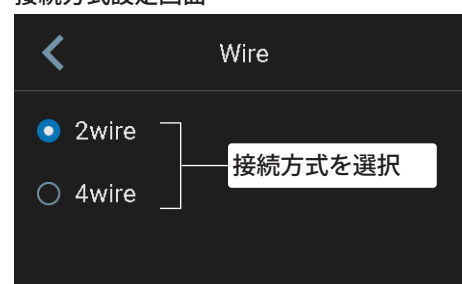


ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。

メジャー設定画面



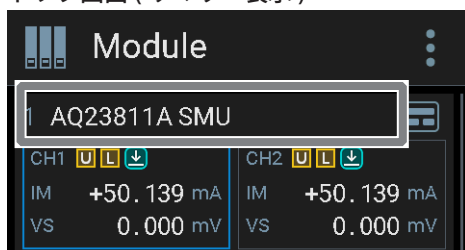
接続方式設定画面



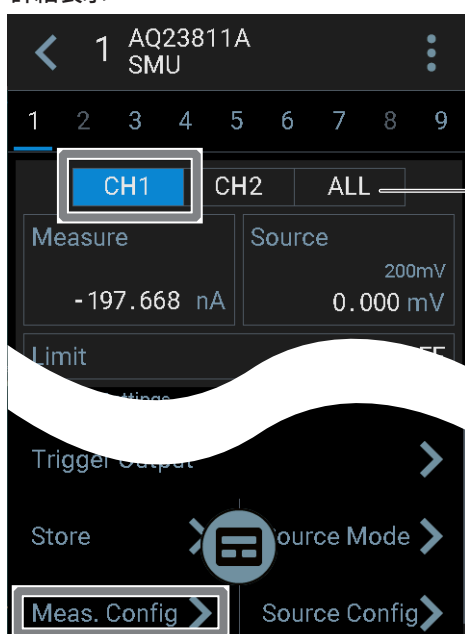
## 積分時間の設定

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Meas. Config( 下図の枠内) をタップします。Measure Config 画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)

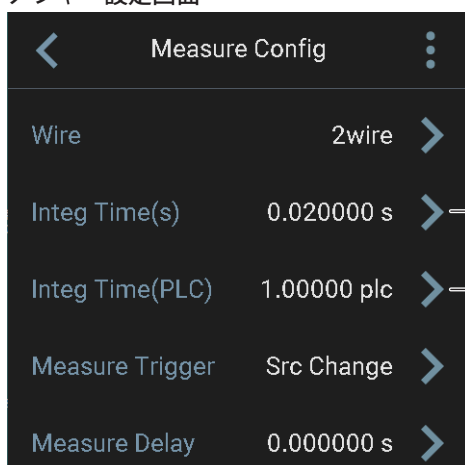


詳細表示



ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。

メジャー設定画面

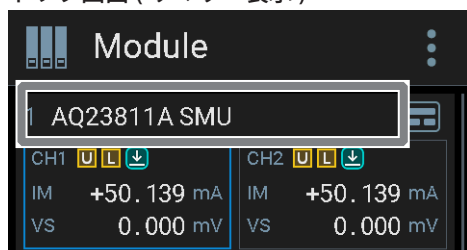


積分時間の設定  
数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

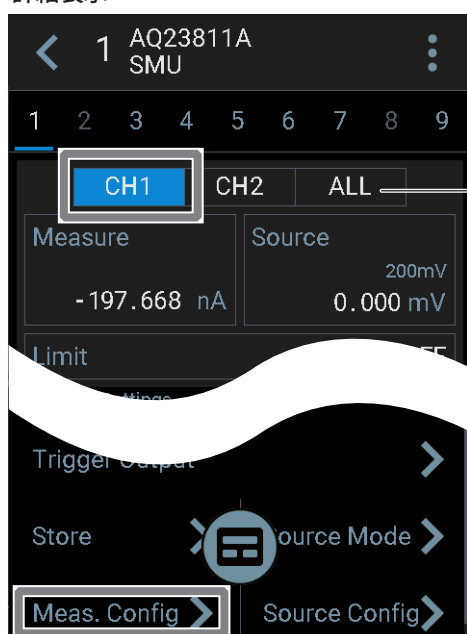
## メジャートリガ源の設定

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Meas. Config (下図の枠内) をタップします。Measure Config 画面が表示されます。

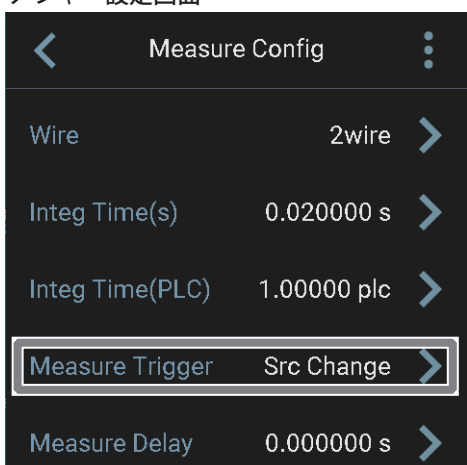
トップ画面 (サマリー表示)



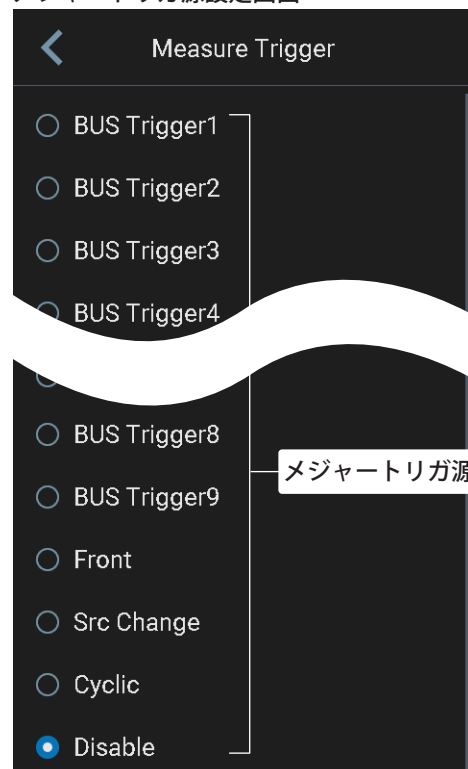
詳細表示



メジャー設定画面



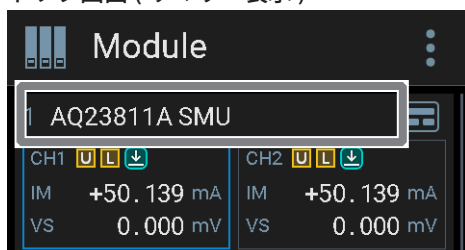
メジャートリガ源設定画面



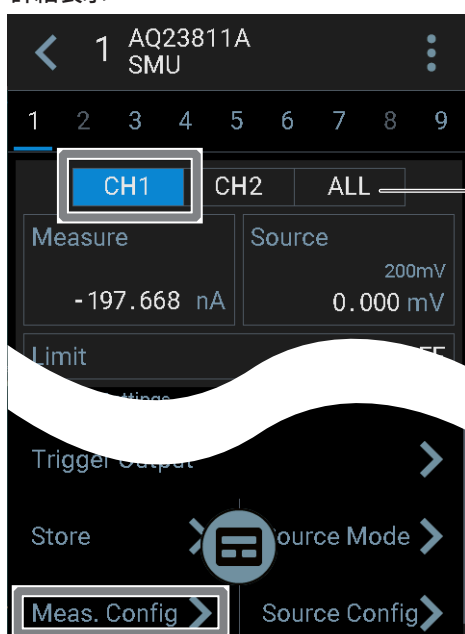
## メジャーディレイの設定

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Meas. Config (下図の枠内) をタップします。Measure Config 画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)

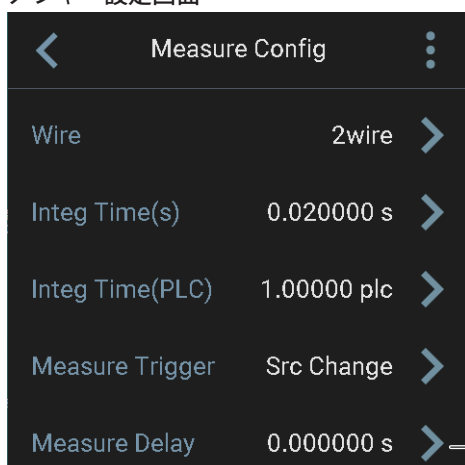


詳細表示



ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。

メジャー設定画面



メジャーディレイの設定  
数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

## 解説

### 電圧測定と電流測定の設定

発生ファンクションが電圧の場合、電圧測定を ON/OFF できます。電流測定は、ON 固定です。  
発生ファンクションが電流の場合、電流測定を ON/OFF できます。電圧測定は、ON 固定です。

#### << 対応コマンド >>

| 機能              | コマンド                                   |
|-----------------|----------------------------------------|
| 電圧測定の ON/OFF 設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:VOLTage[:STATe] |
| 電流測定の ON/OFF 設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:CURRent[:STATe] |

### 接続方式の設定 (Wire)

接続方式を 2wire または 4wire に設定できます。

2wire：2 線式の電圧測定（ローカルセンス）

4wire：4 線式の電圧測定（リモートセンス）

#### << 対応コマンド >>

| 機能      | コマンド                          |
|---------|-------------------------------|
| 接続方式の設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:REMOte |

### 積分時間の設定 (Integ Time(s)、Integ Time(PLC))

積分時間は  $\mu\text{s}$  単位または PLC 単位で設定できます。積分時間は長いほど測定値の安定度が増します。ただし、測定時間は長くなります。積分時間を商用電源周期の整数倍 (nPLC) にすると、電源周波数成分のノイズを除去する効果があります。高精度の測定をする場合は、整数値で設定してください。

\* PLC = Power Line Cycles：商用電源周期の 1 周期

#### $\mu\text{s}$ 単位で設定する場合

設定範囲：2 $\mu\text{s}$  ～ 1.000000s

設定分解能：1 $\mu\text{s}$

#### PLC 単位で設定する場合

商用電源周期が 50Hz の場合：0.00010 ～ 50plc

商用電源周期が 60Hz の場合：0.00012 ～ 60plc

#### << 対応コマンド >>

| 機能                       | コマンド                         |
|--------------------------|------------------------------|
| $\mu\text{s}$ 単位の積分時間の設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:ITime |
| PLC 単位の積分時間の設定           | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:NPLC  |

## メジャートリガ源の設定 (Measure Trigger)

測定を開始するきっかけになる信号源です。次の中から選択します。

BUS Trigger1 ～ 9 : バストリガ

Front : モジュールのフロントパネルにあるトリガ入力端子からの入力信号

SrcChange : 発生信号の変化

Cyclic : 測定終了の信号 (連続して測定する場合。最短で約 1 ms の連続測定)

Disable : パネル操作または通信コマンドで発生させたトリガ

### << 対応コマンド >>

| 機能       | コマンド                           |
|----------|--------------------------------|
| 測定トリガの設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:TRIGger |

## メジャーディレイの設定 (Measure Delay)

メジャートリガが検知されてから測定を開始するまでの待ち時間です。発生レベルの変更から測定を開始するまでに、被測定対象の安定を待つ期間を入れたいときに設定します。

設定範囲 : 0  $\mu$ s ～ 1 s

設定分解能 : 1  $\mu$ s

### Note

ソーストリガの印加から発生レベルが安定するまでの時間は、負荷、発生レンジ、リミッタレベルにより変わります。これらに加え、発生レベルの印加から被測定対象が安定するまでの時間を考慮してメジャーディレイの長さを調整してください。

### << 対応コマンド >>

| 機能          | コマンド                         |
|-------------|------------------------------|
| メジャーディレイの設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:DElay |

## 1.3 スイープ

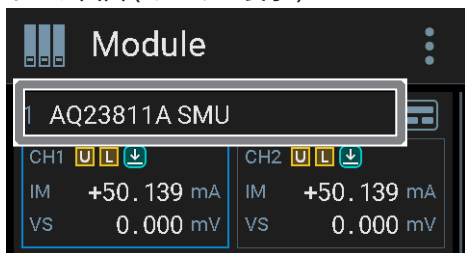
機能編 (SMU)「スイープ」、「スタートトリガ」、「繰り返し回数」

### 操 作

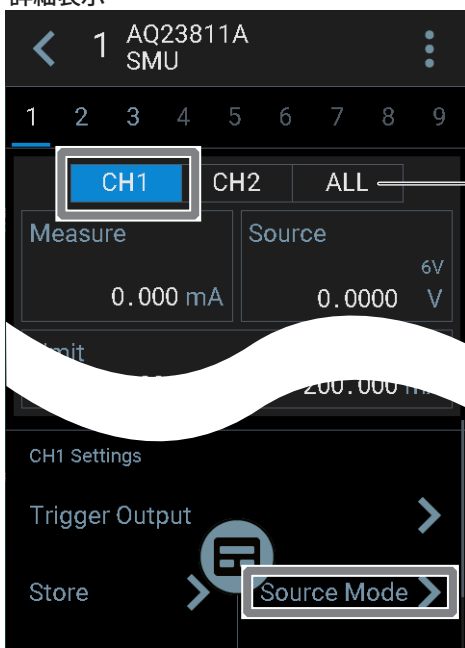
#### ソースモードをスイープに設定

1. トップ画面 ( サマリー表示 ) のモジュール名 ( 下図の枠内 ) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Source Mode ( 下図の枠内 ) をタップします。Source Mode 画面が表示されます。

トップ画面 ( サマリー表示 )

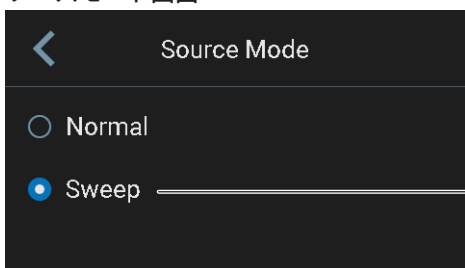


詳細表示



ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。

ソースモード画面

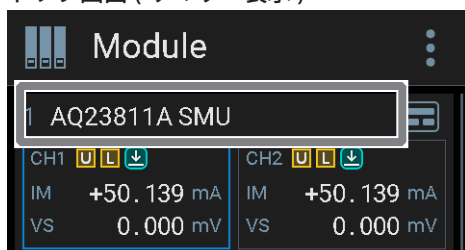


Sweep を選択する。

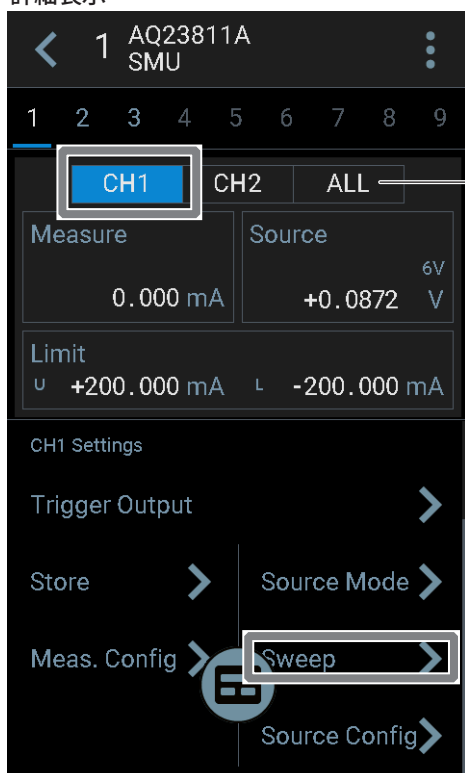
## スイープモードの選択

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Sweep (下図の枠内) をタップします。Sweep 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



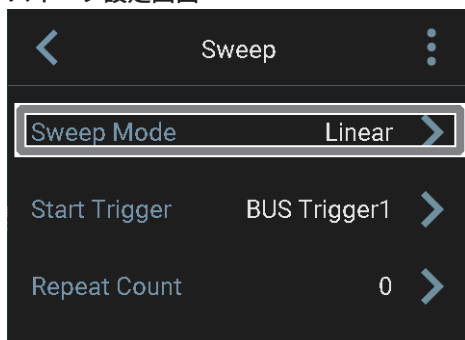
詳細表示



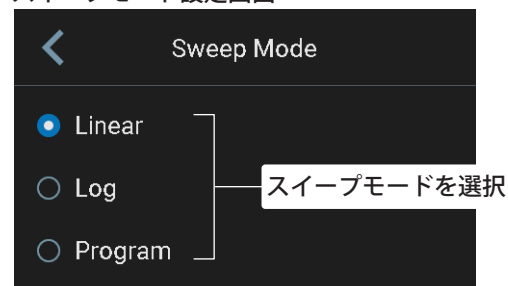
ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。

\* 「Sweep」が表示されていない場合は、画面下部を上へドラッグしてスクロールします。

スイープ設定画面



スイープモード設定画面



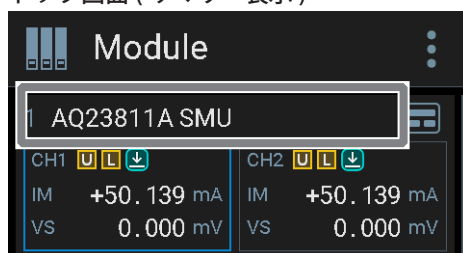


## リニアスweep

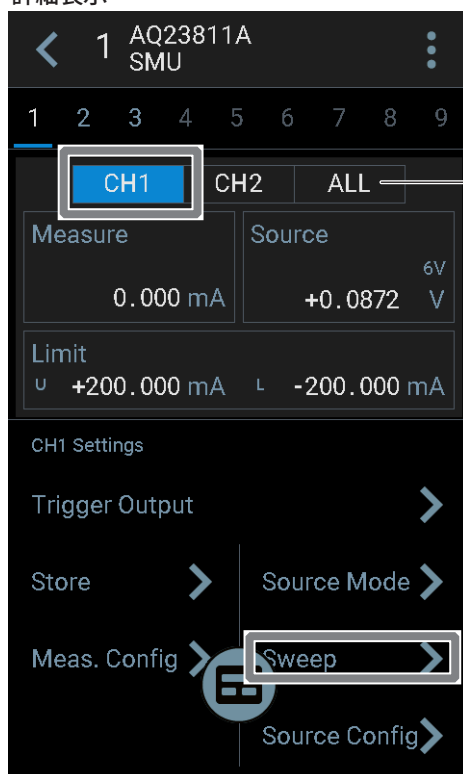
### スタートトリガの設定

1. トップ画面 ( サマリー表示 ) のモジュール名 ( 下図の枠内 ) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Sweep ( 下図の枠内 ) をタップします。Sweep 設定画面が表示されます。

トップ画面 ( サマリー表示 )

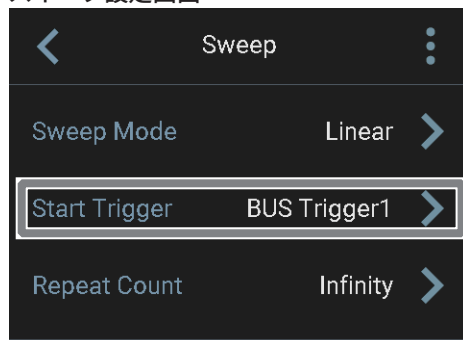


詳細表示



\* 「Sweep」が表示されていない場合は、画面下部を上へドラッグしてスクロールします。

スweep設定画面



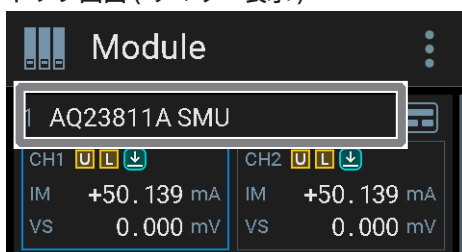
スタートトリガ設定画面



### 繰り返し回数の設定

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Sweep (下図の枠内) をタップします。Sweep 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



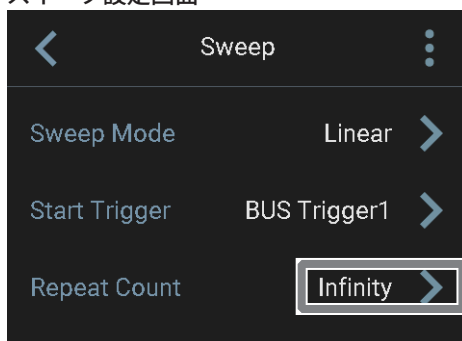
詳細表示



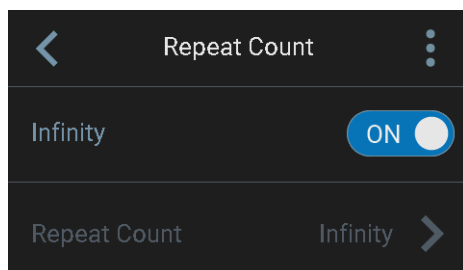
ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。

\* 「Sweep」が表示されていない場合は、画面下部を上へドラッグしてスクロールします。

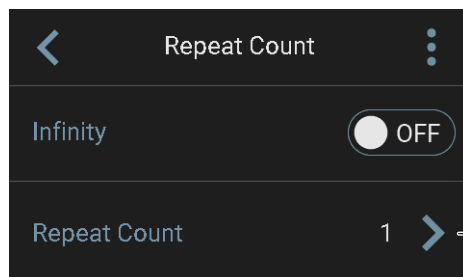
スイープ設定画面



無限に繰り返す場合は、Infinity を ON



繰り返し回数を指定する場合は、Infinity を OFF

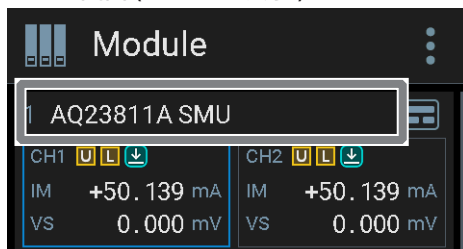


繰り返し回数の設定  
数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

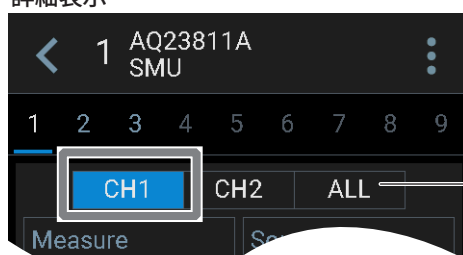
## スタートレベル、ストップレベル、ステップレベル

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Sweep (下図の枠内) をタップします。Sweep 設定画面が表示されます。

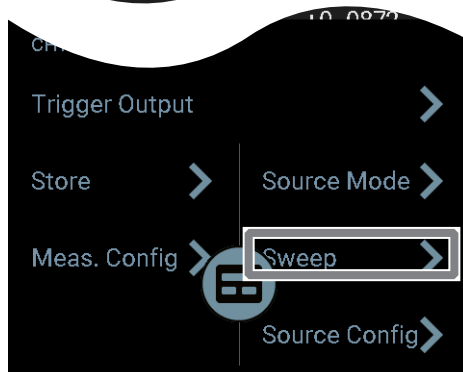
トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

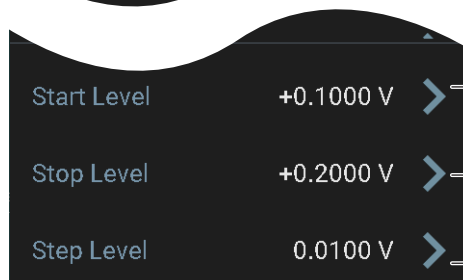
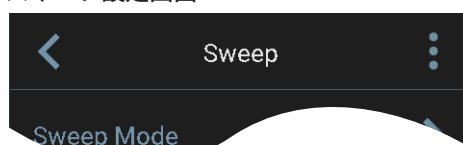


ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。



\* 「Sweep」が表示されていない場合は、画面下部を上へドラッグしてスクロールします。

スイープ設定画面



開始レベルの設定

数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

終了レベルの設定

数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

ステップレベルの設定

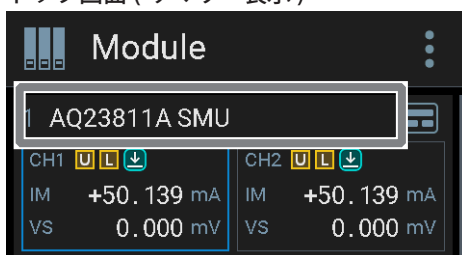
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

## ログスweep

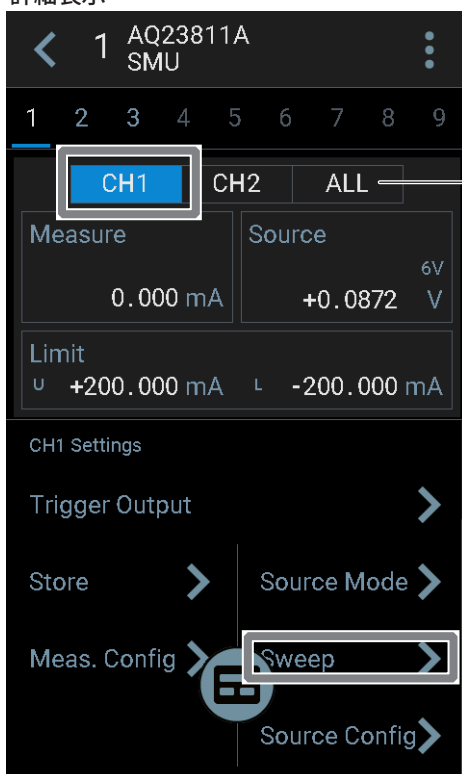
### スタートトリガの設定

1. トップ画面 ( サマリー表示 ) のモジュール名 ( 下図の枠内 ) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Sweep ( 下図の枠内 ) をタップします。Sweep 設定画面が表示されます。

トップ画面 ( サマリー表示 )

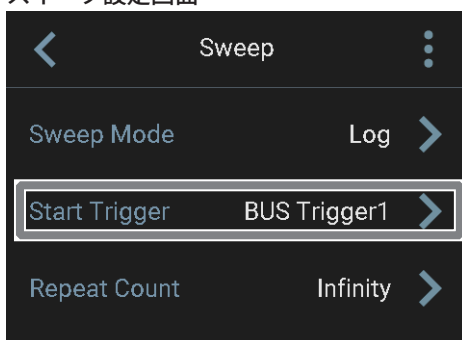


詳細表示

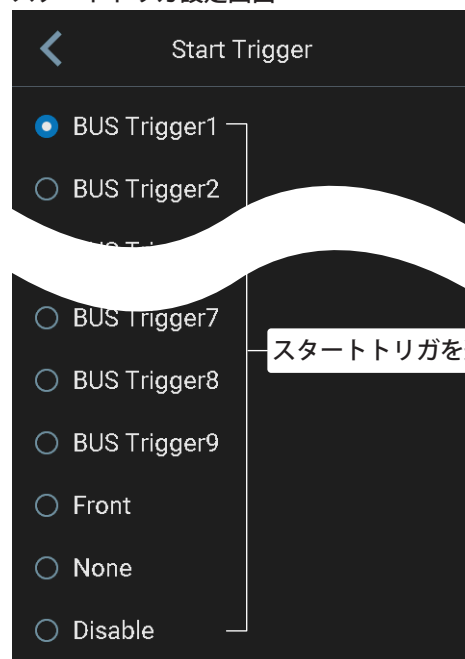


\* 「Sweep」が表示されていない場合は、画面下部を上へドラッグしてスクロールします。

sweep設定画面



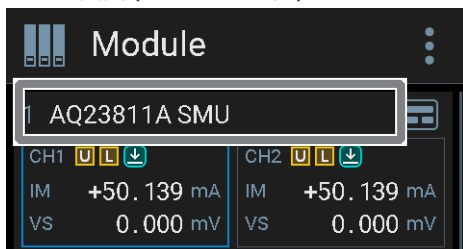
スタートトリガ設定画面



### 繰り返し回数の設定

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Sweep (下図の枠内) をタップします。Sweep 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



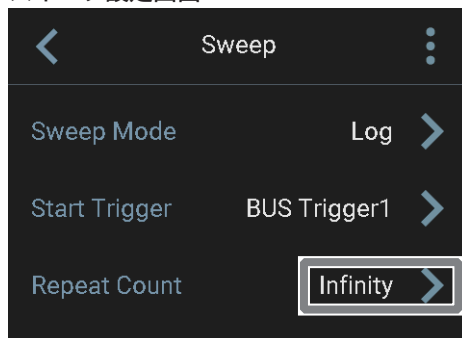
詳細表示



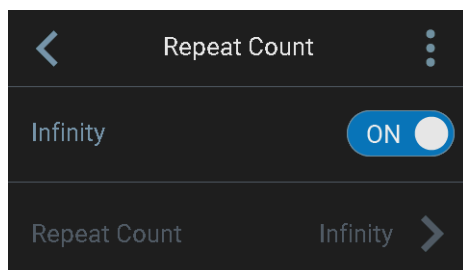
ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。

\* 「Sweep」が表示されていない場合は、画面下部を上へドラッグしてスクロールします。

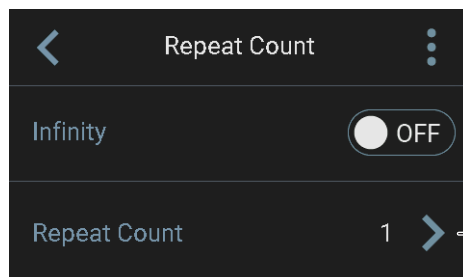
スイープ設定画面



無限に繰り返す場合は、Infinity を ON



繰り返し回数を指定する場合は、Infinity を OFF

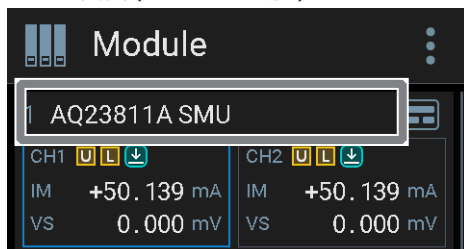


繰り返し回数の設定  
数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

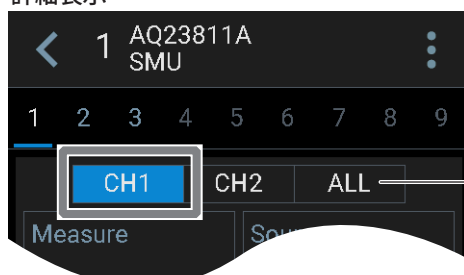
## スタートレベル、ストップレベル、ログ点数の設定

1. トップ画面 ( サマリー表示 ) のモジュール名 ( 下図の枠内 ) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Sweep ( 下図の枠内 ) をタップします。Sweep 設定画面が表示されます。

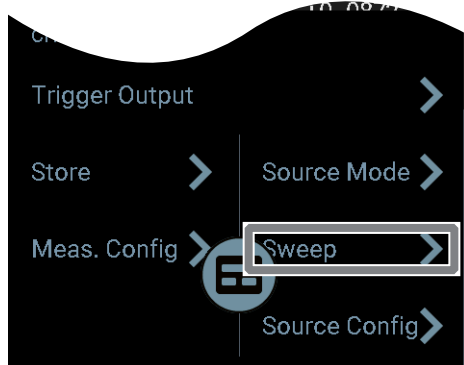
トップ画面 ( サマリー表示 )



詳細表示

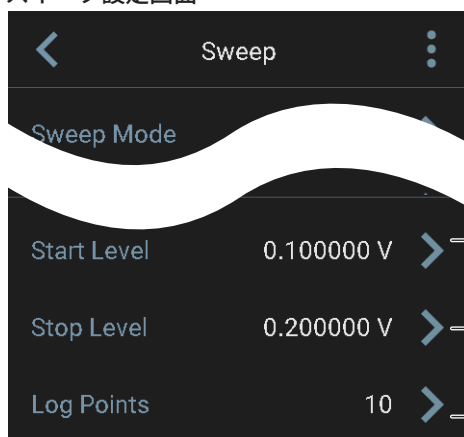


ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。



\* 「Sweep」が表示されていない場合は、画面下部を上へドラッグしてスクロールします。

スイープ設定画面



開始レベルの設定

数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

終了レベルの設定

数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

ログ点数の設定

数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

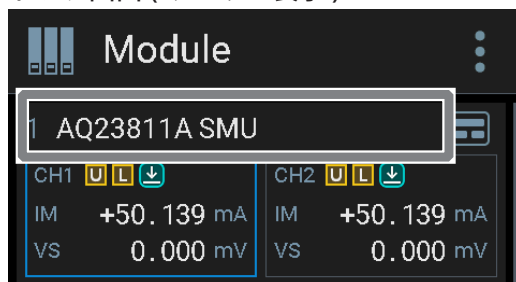


## プログラムスイープ

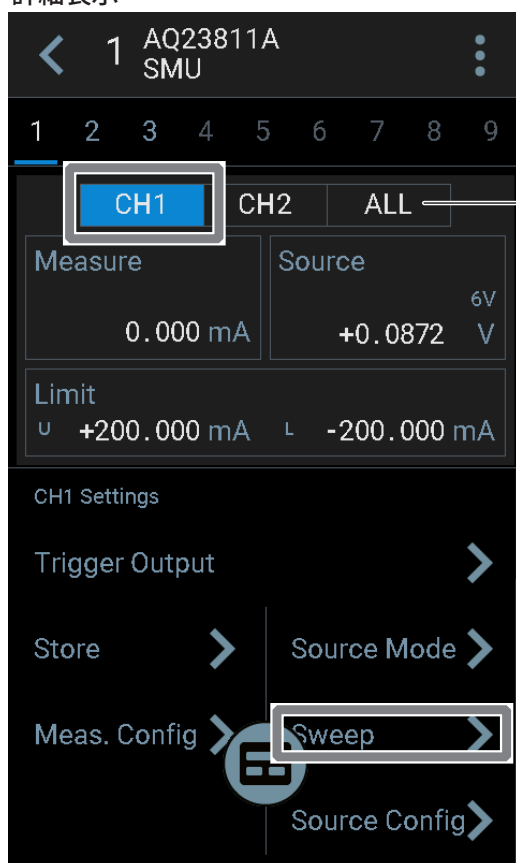
### スタートトリガの設定

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Sweep (下図の枠内) をタップします。Sweep 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



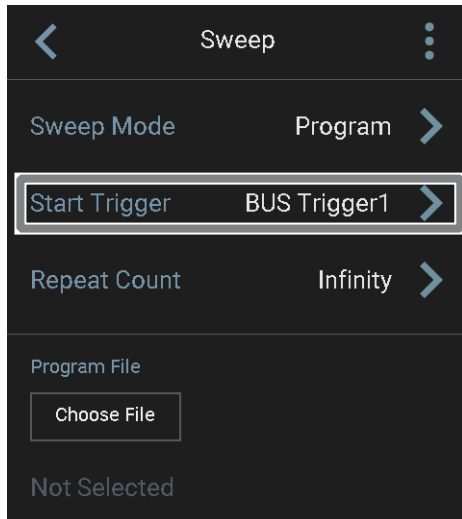
詳細表示



ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。

\* 「Sweep」が表示されていない場合は、画面下部を上へドラッグしてスクロールします。

スイープ設定画面



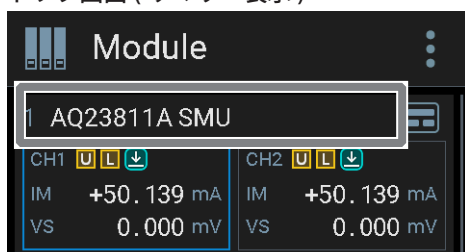
スタートトリガ設定画面



## 繰り返し回数の設定

1. トップ画面 ( サマリー表示 ) のモジュール名 ( 下図の枠内 ) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Sweep ( 下図の枠内 ) をタップします。Sweep 設定画面が表示されます。

トップ画面 ( サマリー表示 )



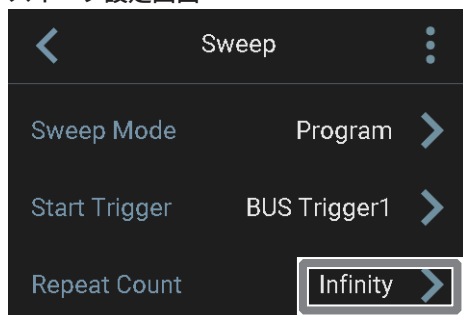
詳細表示



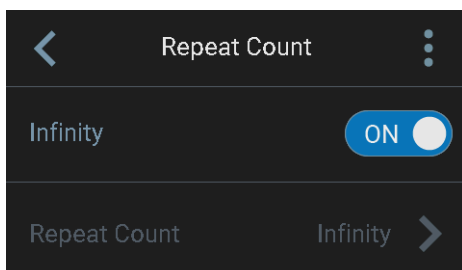
ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。

\* 「Sweep」が表示されていない場合は、画面下部を上へドラッグしてスクロールします。

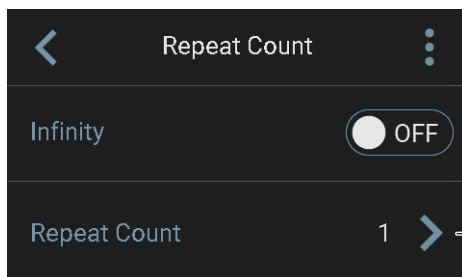
スイープ設定画面



無限に繰り返す場合は、Infinity を ON



繰り返し回数を指定する場合は、Infinity を OFF

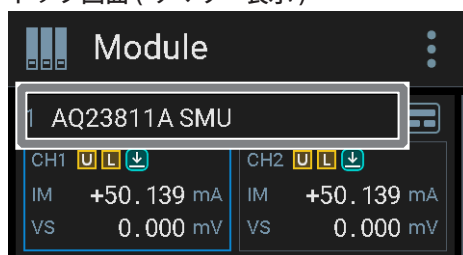


繰り返し回数の設定  
数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

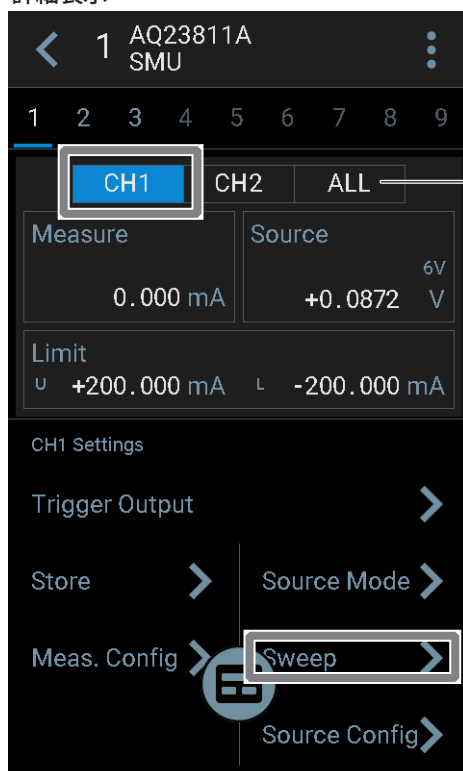
### プログラムファイルの選択

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Sweep (下図の枠内) をタップします。Sweep 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



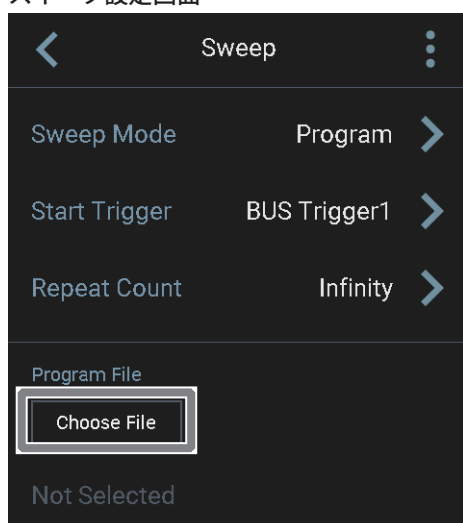
詳細表示



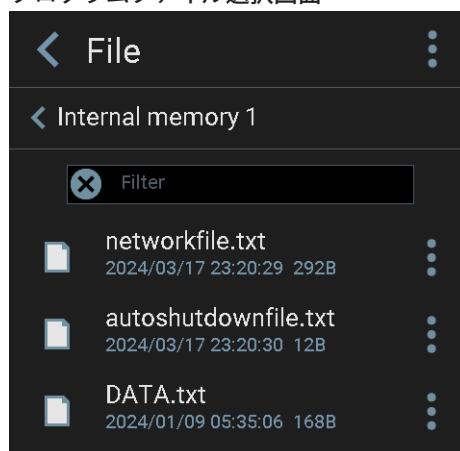
ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。

\* 「Sweep」が表示されていない場合は、画面下部を上へドラッグしてスクロールします。

スイープ設定画面



プログラムファイル選択画面

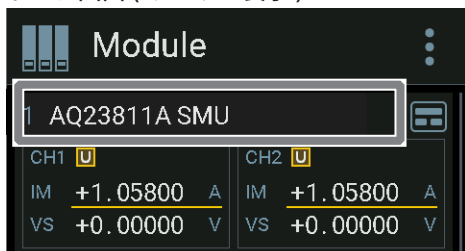


## スイープの開始と停止

スイープを開始して、スタートトリガ待ち状態になります。

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示のアクションパネルボタン (下図の枠内) をタップします。アクションパネルが表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



アクション画面



—— スイープの開始・停止

## 解説

### ソースモードをスイープに設定 (Source Mode)

スイープ機能を使うためにソースモードを Sweep に設定します。

#### << 対応コマンド >>

| 機能       | コマンド                         |
|----------|------------------------------|
| 発生モードの設定 | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:MODE |

### スイープモードの選択 (Sweep Mode)

スイープモードを、リニア、ログ、プログラムの 3 つから選択します。

#### Note

- 次の場合、ログスイープは実行できません。
- ・ スタートレベルとストップレベルの符号が異なるとき
  - ・ スタートレベルまたはストップレベルがゼロのとき

### スタートトリガ (Start Trigger)

スイープを開始している状態でスタートトリガを検出すると、ソーストリガ待ち状態になり、ソーストリガを検出すると発生値が変化します。

Bus Trigger1 ～ 9 : バストリガ

Front : モジュールのフロントパネルにあるトリガ入力端子からの入力信号

None : スタートトリガを与えることなく、スイープを開始

Disable : パネル操作または通信コマンドで発生させたトリガ

#### Note

- ・ スタートトリガをバストリガ 1 ～ 9 に設定した場合、トリガ経路設定の指定したバストリガの出力設定は無効になります。
- ・ スタートトリガを Front に設定した場合、フロントパネル出力は無効になります。

#### << 対応コマンド >>

| 機能         | コマンド                                          |
|------------|-----------------------------------------------|
| スタートトリガの設定 | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:VOLTage]:SWEep:START |

### 繰り返し回数 (Repeat Count)

1 ～ 1000 の範囲または無限大 (Infinity) で設定します。無限大 (Infinity) を設定すると、スイープスタート後は、スイープを停止または出力を OFF するまでスイープを繰り返します。

#### << 対応コマンド >>

| 機能        | コマンド                                |
|-----------|-------------------------------------|
| 繰り返し回数の設定 | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:SWEep:COUNt |

## スタートレベル、ストップレベル、ステップレベル (Start Level, Stop Level, Step Level)

### 電圧発生時のスタートレベル、ストップレベルの設定範囲と設定分解能

| 発生レンジ | 設定範囲                                           | 設定分解能             |
|-------|------------------------------------------------|-------------------|
| 6V    | $-6.0000\text{ V} \leq X \leq 6.0000\text{ V}$ | 100 $\mu\text{V}$ |

### 電流発生時のスタートレベル、ストップレベルの設定分解能

| 発生レンジ             | 設定範囲                                                                   | 設定分解能            |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 200 nA            | $-200.000\text{ nA} \leq X \leq 200.000\text{ nA}$                     | 1 pA             |
| 2 $\mu\text{V}$   | $-2.00000\text{ } \mu\text{A} \leq X \leq 2.00000\text{ } \mu\text{A}$ | 10 pA            |
| 20 $\mu\text{V}$  | $-20.0000\text{ } \mu\text{A} \leq X \leq 20.0000\text{ } \mu\text{A}$ | 100 pA           |
| 200 $\mu\text{V}$ | $-200.000\text{ } \mu\text{A} \leq X \leq 200.000\text{ } \mu\text{A}$ | 1 nA             |
| 2 mA              | $-2.00000\text{ mA} \leq X \leq 2.00000\text{ mA}$                     | 10 nA            |
| 20 mA             | $-20.0000\text{ mA} \leq X \leq 20.0000\text{ mA}$                     | 100 nA           |
| 200 mA            | $-200.000\text{ mA} \leq X \leq 200.000\text{ mA}$                     | 1 $\mu\text{A}$  |
| 600 mA            | $-600.00\text{ mA} \leq X \leq 600.00\text{ mA}$                       | 10 $\mu\text{A}$ |

### << 対応コマンド >>

| 機能           | コマンド                                          |
|--------------|-----------------------------------------------|
| 電圧開始レベルの設定   | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:VOLTage]:SWEep:START |
| 電圧終了レベルの設定   | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:VOLTage]:SWEep:STOP  |
| 電圧ステップレベルの設定 | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:VOLTage]:SWEep:STEP  |
| 電流開始レベルの設定   | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:CURRent]:SWEep:START |
| 電流終了レベルの設定   | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:CURRent]:SWEep:STOP  |
| 電流ステップレベルの設定 | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:CURRent]:SWEep:STEP  |

## ログ点数の設定 (Log Points)

ログスイープのときに設定します。

2 ～ 100001 の範囲で設定します。

### << 対応コマンド >>

| 機能                | コマンド                                           |
|-------------------|------------------------------------------------|
| ログスイープの電圧ステップ数の設定 | :SOURce[m][:CHANnel[d]][:VOLTage]:SWEep:POINTs |

## プログラムファイル

プログラムファイルの記述については、機能編 (IM AQ23011A-03JA) の 3.1 節 をご覧ください。

### Note

プログラムパターンのステップ数の最大値は 100001 です。

### << 対応コマンド >>

| 機能               | コマンド                                       |
|------------------|--------------------------------------------|
| プログラムスイープのファイル指定 | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:SWEep:Program:FILE |



## 1.4 トリガ

機能編 (SMU)「トリガ」

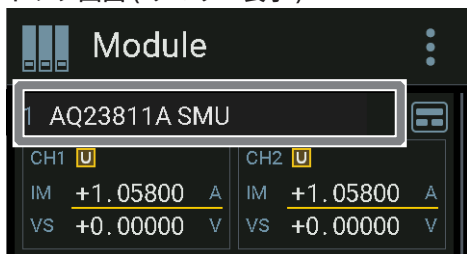
### 操 作

#### ソーストリガの発生

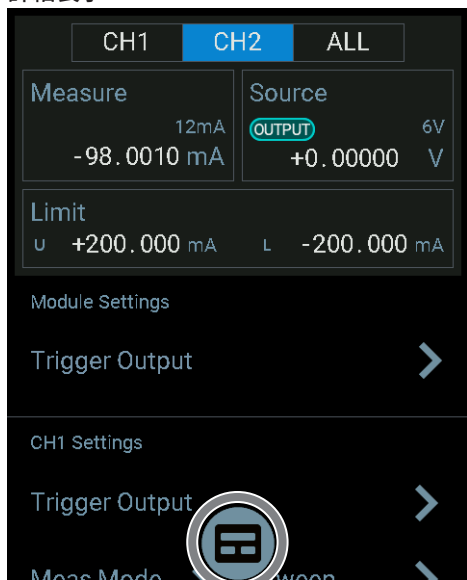
ここでは、パネル操作によるソーストリガの発生動作について説明します。  
トリガ信号によるソーストリガ発生については、「1.1 発生」をご覧ください。

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示のアクションパネルボタン (下図の枠内) をタップします。アクションパネルが表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



アクション画面



Source トリガの発生

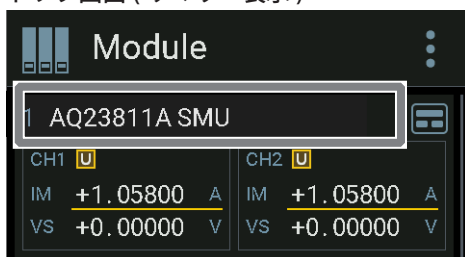
## スイープのスタートトリガの発生

ここでは、パネル操作による Start トリガの発生動作について説明します。

トリガ信号による Start トリガについては、「1.3 スイープ」をご覧ください。

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示のアクションパネルボタン (下図の枠内) をタップします。アクションパネルが表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



アクション画面

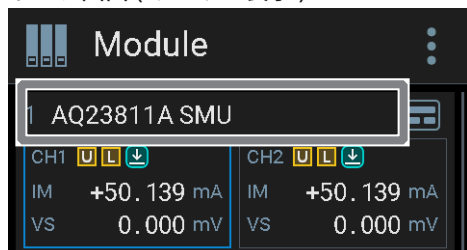


スイープの Start トリガの発生

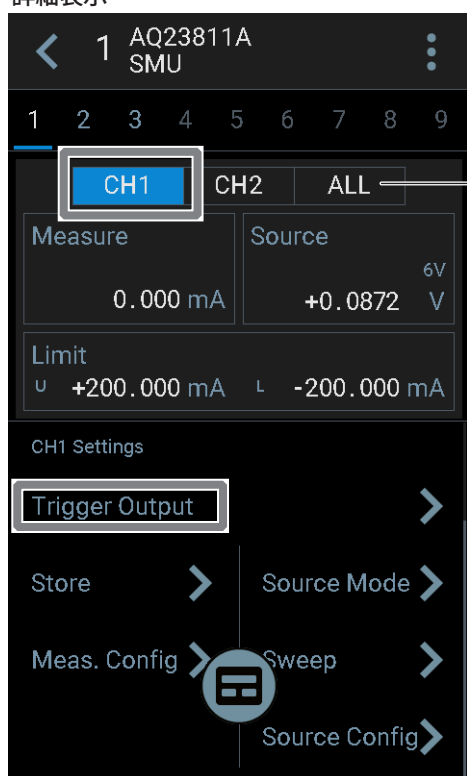
## トリガ出力の設定

1. トップ画面 ( サマリー表示 ) のモジュール名 ( 下図の枠内 ) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Trigger Output ( 下図の枠内 ) をタップします。Trigger Output 設定画面が表示されます。

トップ画面 ( サマリー表示 )

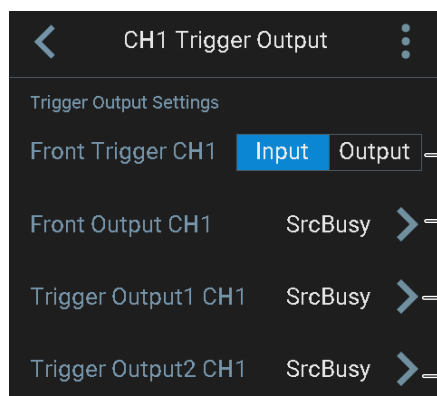


詳細表示



ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。

トリガ出力設定画面



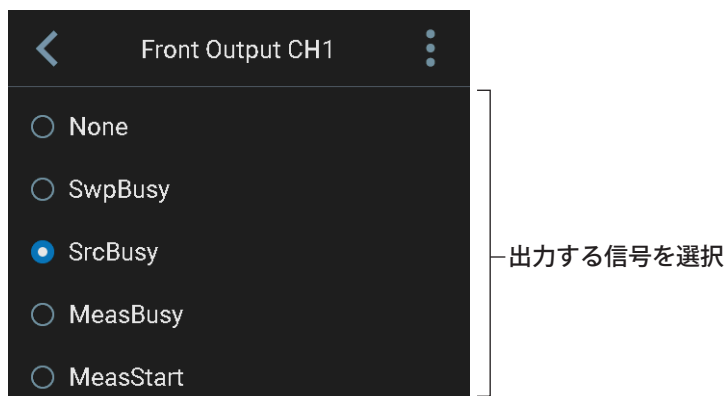
入出力を切り替え

「前面トリガ出力の設定」を参照。

「トリガ出力 1 と 2 の設定」を参照。

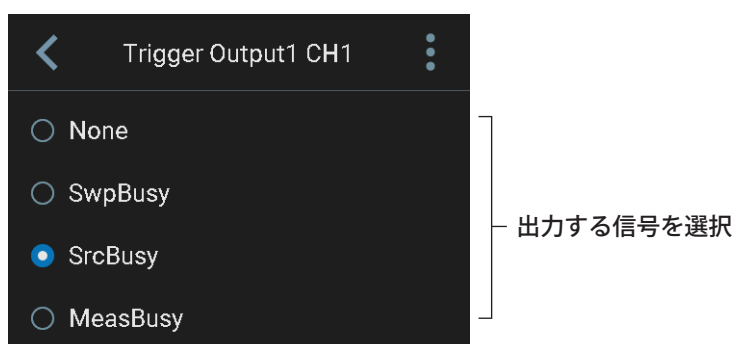
### 前面トリガ出力の設定 (Front Output)

4. Front Output CH のプルダウンボタンをタップします。次のメニューが表示されます。



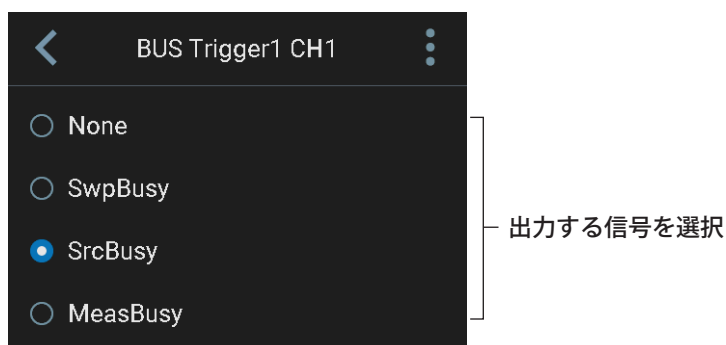
### トリガ出力 1 と 2 の設定 (Trigger Output1、2)

4. Trigger Output1 CH または Trigger Output2 CH のプルダウンボタンをタップします。次のメニューが表示されます。



### BUS Trigger1 ～ 9 の設定 (Output に設定された BUS\_Trigger)

4. 表示されている BUS Trigger1 ～ 9 のプルダウンボタンをタップします。次のメニューが表示されます。

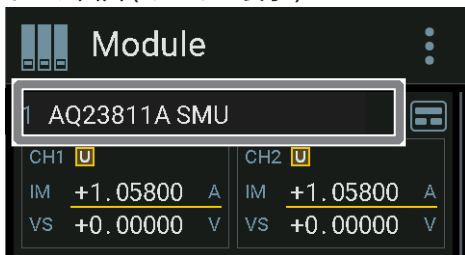


BUS Trigger1 ～ 9 の入出力は、3 章の「トリガ」で設定します。

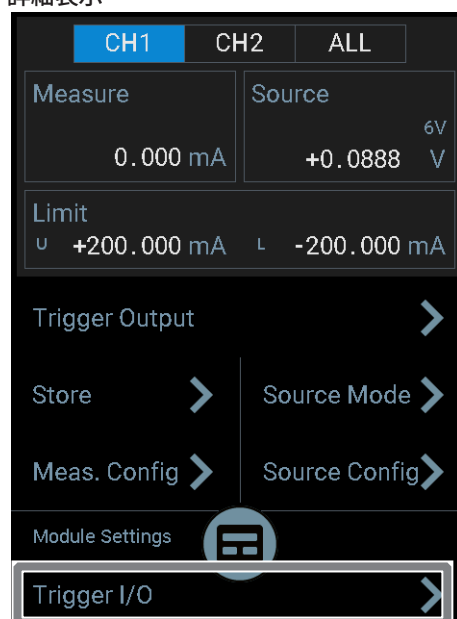
## トリガ入出力の切り替え

1. トップ画面 ( サマリー表示 ) のモジュール名 ( 下図の枠内 ) をタップします。
2. 詳細表示の Trigger I/O ( 下図の枠内 ) をタップします。Trigger I/O 設定画面が表示されます。

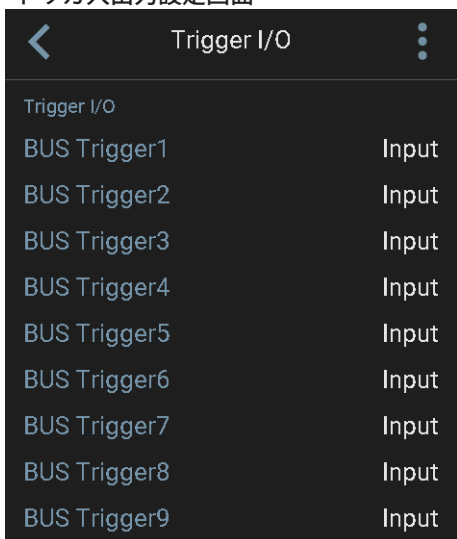
トップ画面 ( サマリー表示 )



詳細表示



トリガ入出力設定画面



## 解説

### ソーストリガの発生 (TRIG)

トリガ信号による Source Trigger とは別に、通信コマンドにより任意のタイミングで Source Trigger を発生できます。

Source Trigger の設定を Disable に設定しているときは、画面の TRIG ボタンをタップすることで、設定した発生値が出力されます。

#### << 対応コマンド >>

| 機能                     | コマンド                     |
|------------------------|--------------------------|
| トリガの発行 (モジュール / Ch 個別) | :TRIGger[m]:[CHANnel[d]] |
| トリガの発行 (全モジュール)        | *TRG                     |

### スイープのスタートトリガの発生 (START TRIG)

スイープで設定した Start Trigger とは別に、通信コマンドにより任意のタイミングでスイープの Start Trigger を発生できます。

Start Trigger を有効にするには、事前に画面の START SWEEP ボタンをタップしてスイープを開始している必要があります。詳細は、「1.3 スイープ」をご覧ください。

#### << 対応コマンド >>

| 機能         | コマンド                           |
|------------|--------------------------------|
| スタートトリガの発行 | :TRIGger[m]:[CHANnel[d]]:START |

### トリガ出力の設定 (Trigger Output)

モジュール内のトリガ出力を選択できます。

#### 前面トリガ出力の設定

None：なし

SwpBusy：スイープビジー信号を出力

SrcBusy：ソースビジー信号を出力

MeasBusy：メジャービジー信号を出力

MeasStart：メジャー開始信号を出力

#### << 対応コマンド >>

| 機能                | コマンド                                   |
|-------------------|----------------------------------------|
| フロント端子の入力 / 出力切替え | :ROUTE[m]:CHANnel[d]:FRONT             |
| フロント端子の出力設定       | :ROUTE[m]:CHANnel[d]:FRONT:OUTPut:TYPE |

### トリガ出力 1、2 の設定 (Trigger Output1、2)

#### Output に設定された BUS Trigger1 ～ 9 の設定 (BUS Trigger1 ～ 9)

None：なし

SwpBusy：スイープビジー信号をモジュールがフレームへ出力

SrcBusy：ソースビジー信号をモジュールがフレームへ出力

MeasBusy：メジャービジー信号をモジュールがフレームへ出力

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能               | コマンド                                   |
|------------------|----------------------------------------|
| トリガ Output1 出力選択 | :ROUTE[m]:CHANnel[d]:TOUT1:OUTPut:TYPE |
| トリガ Output2 出力選択 | :ROUTE[m]:CHANnel[d]:TOUT2:OUTPut:TYPE |

## トリガ入出力の切り替え (Trigger I/O)

モジュールのフロントにあるトリガ端子の入出力を切り替えます。

Bus トリガの入出力を切り替えは、3 章の「トリガ」をご覧ください。

Input：トリガ端子に信号を入力

Output：トリガ端子から信号を出力

## 1.5 演算

機能編 (SMU)「演算」、「オフセット」

### 操 作

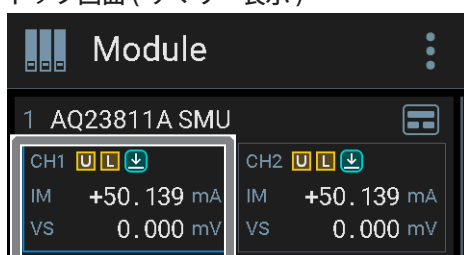
#### MATH 演算機能の設定

MATH 演算機能はサマリー表示で設定できます。

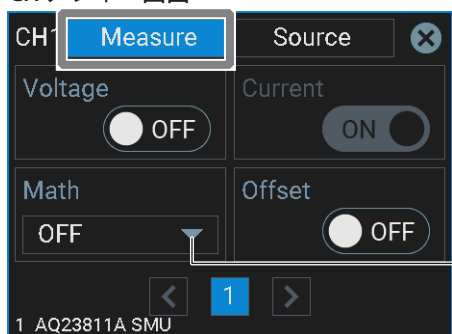
##### サマリー表示

1. トップ画面 (サマリー表示) のチャンネル表示 (下図の枠内) をタップします。
2. CH 画面の Measure タブをタップします。CH メジャー画面が表示されます。

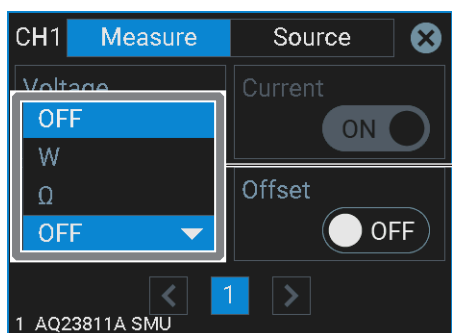
トップ画面 (サマリー表示)



CH メジャー画面



MATH 演算機能の設定



OFF、W、Ωから選択



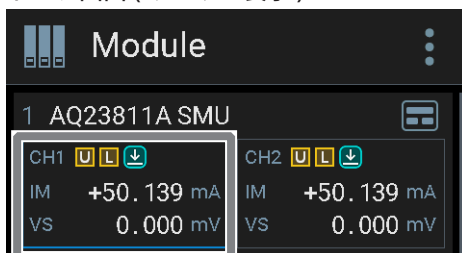
## オフセットの設定

オフセットはサマリー表示または詳細表示で設定できます。さらに、詳細表示のメジャー設定画面で設定することもできます。（「オフセットの設定（メジャー設定画面）」を参照）

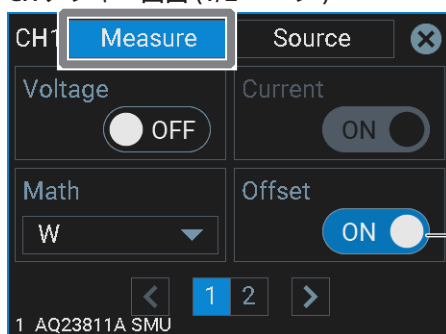
### サマリー表示

1. トップ画面（サマリー表示）のチャンネル表示（下図の枠内）をタップします。
2. CH 画面の Measure タブをタップします。CH メジャー画面が表示されます。設定項目は「CH メジャーの設定（詳細表示）」と同じです。

トップ画面（サマリー表示）



CH メジャー画面 (1/2 ページ)



オフセットの切替え (ON、OFF)

CH メジャー画面 (2/2 ページ)



電圧オフセットの設定

数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

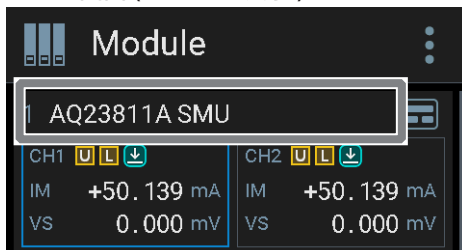
電流オフセットの設定

数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

## 詳細表示

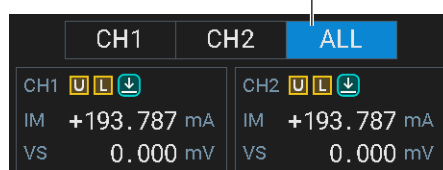
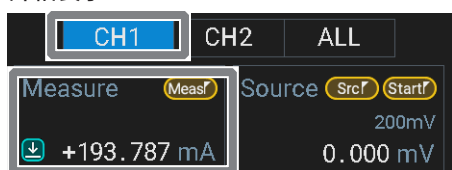
1. トップ画面 ( サマリー表示 ) のモジュール名 ( 下図の枠内 ) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。CH メジャー画面が表示されます。

トップ画面 ( サマリー表示 )

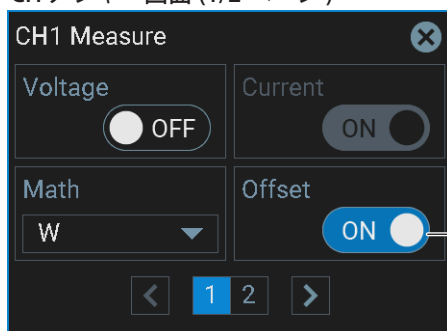


ALL を選択したときは、Measure は設定できません ( 表示だけ )

詳細表示

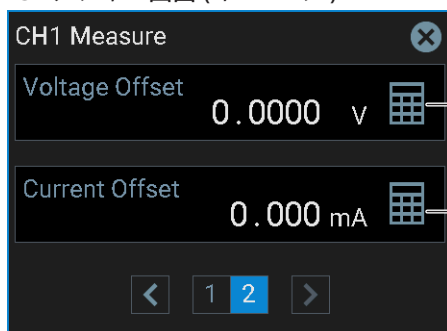


CH メジャー画面 (1/2 ページ)



オフセットの切替え (ON、OFF)

CH メジャー画面 (2/2 ページ)



電圧オフセットの設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

電流オフセットの設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

## 解説

### MATH 演算機能の設定 (Math)

演算値設定を電力または抵抗に設定すると、サマリー表示と詳細表示の測定値表示エリアに演算値が表示されます。次の設定があります。

- OFF：演算機能を使用しません。
- W：演算により電力を求めます。
- $\Omega$ ：演算により抵抗を求めます。

以下に MATH 演算の表示形式を示します。

| MATH 演算値 | 単位                     | 表示形式                         |
|----------|------------------------|------------------------------|
| 電力       | $\mu W \sim W$         | 整数部、小数部合わせて 6 桁              |
| 抵抗値      | $p\Omega \sim T\Omega$ | 小数部が 3 ～ 5 桁になるように単位が調整されます。 |

#### << 対応コマンド >>

| 機能           | コマンド                            |
|--------------|---------------------------------|
| MATH 演算種類の設定 | :CALCulate[m][:CHANnel[d]]:MATH |

### オフセットの設定 (Offset)

オフセット値を設定すると、測定値にそのオフセット値が加えられた値が表示されます。

#### 電圧発生の場合

- 電圧オフセット値は以下の電圧発生レンジ設定に従い表示されます。
- 電流オフセット値は電流測定レンジに従い表示されます。

| レンジ | 単位 | 表示形式     |        |
|-----|----|----------|--------|
|     |    | 整数部の最大桁数 | 小数部の桁数 |
| 6V  | V  | 1        | 4      |

### 電流発生の場合

- ・ 電流オフセット値は以下の電流発生レンジ設定に従い表示されます。
- ・ 電圧オフセット値は電圧測定レンジに従い表示されます。

| レンジ   | 単位 | 表示形式     |        |
|-------|----|----------|--------|
|       |    | 整数部の最大桁数 | 少数部の桁数 |
| 200nA | nA | 3        | 3      |
| 2μA   | μA | 1        | 5      |
| 20μA  | μA | 2        | 4      |
| 200μA | μA | 3        | 3      |
| 2mA   | mA | 1        | 5      |
| 20mA  | mA | 2        | 4      |
| 200mA | mA | 3        | 3      |
| 600mA | mA | 3        | 2      |

### << 対応コマンド >>

| 機能                | コマンド                                    |
|-------------------|-----------------------------------------|
| Offset 演算の ON/OFF | :CALCulate[m][:CHANnel[d]]:NULL[:STATE] |
| Offset 電圧値の設定     | :CALCulate[m][:CHANnel[d]]:NULL:VOLTage |
| Offset 電流値の設定     | :CALCulate[m][:CHANnel[d]]:NULL:CURRent |

## 1.6 データの保存・読み込み

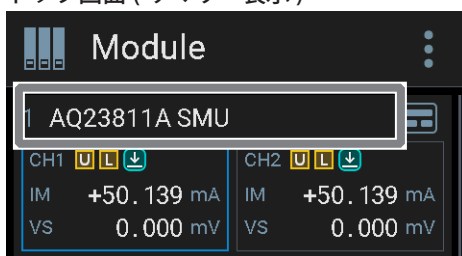
機能編「保存できるデータ」、「ファイル操作」

### 操 作

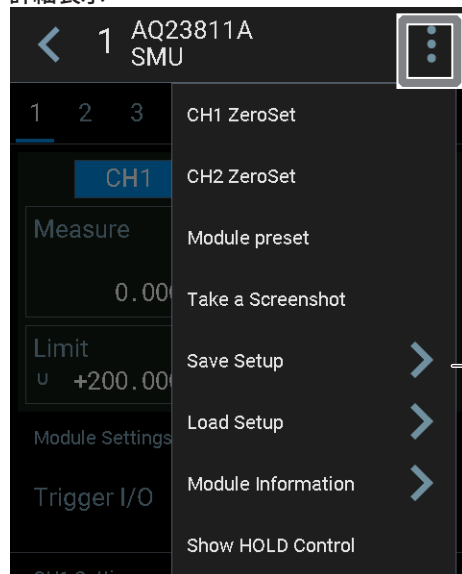
#### 設定ファイルの保存

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)

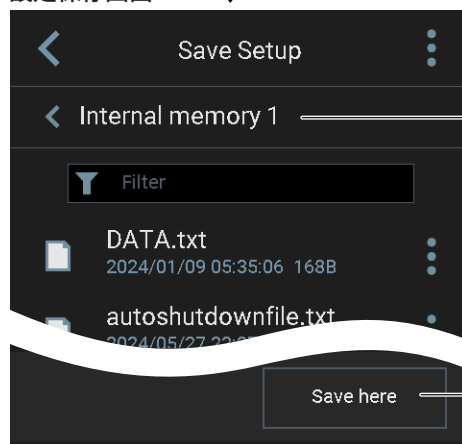


詳細表示



設定ファイルの保存

設定保存画面



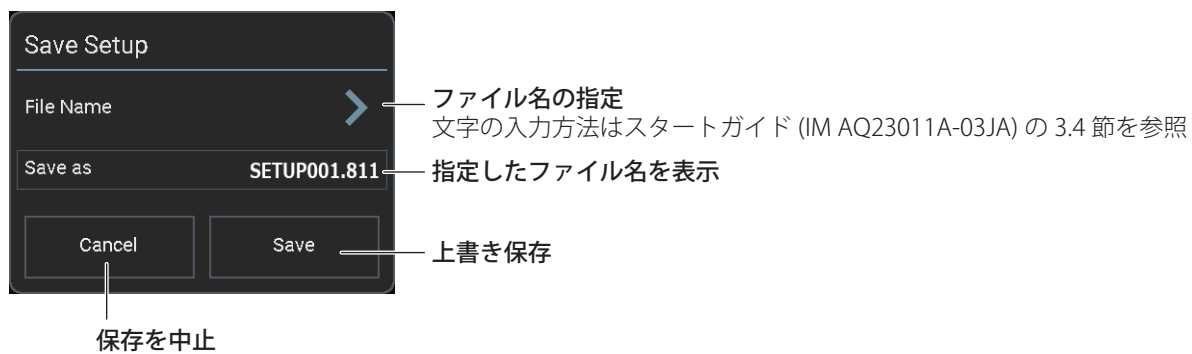
保存先の指定

この保存先に保存する場合、クリック。

## 1.6 データの保存・読み込み

---

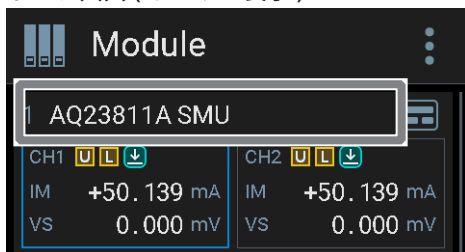
### 設定保存画面



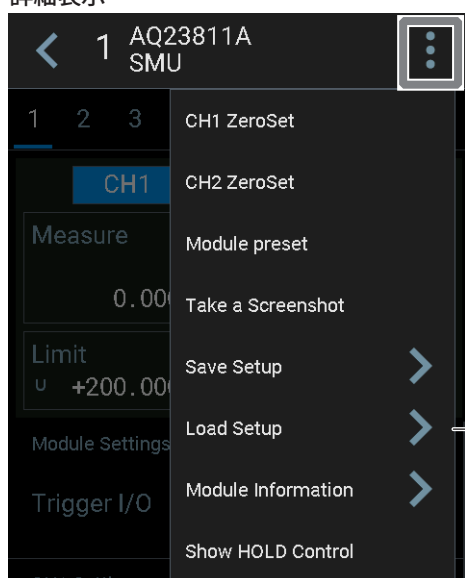
## 設定ファイルの読み込み

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)

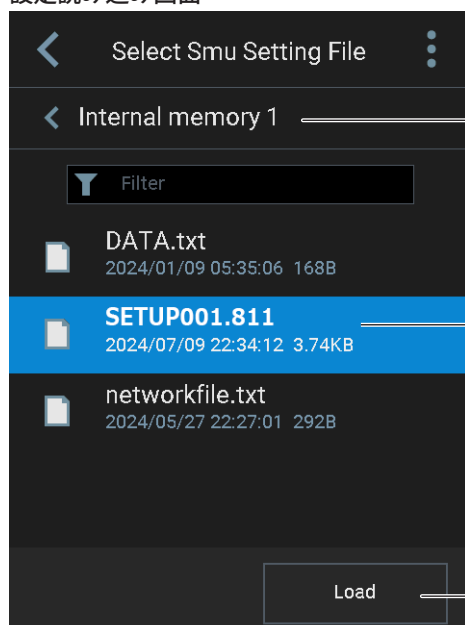


詳細表示



設定ファイルの読み込み

設定読み込み画面



読み込み元の指定

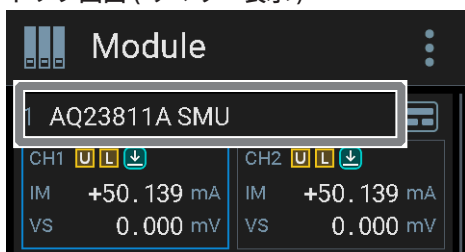
読み込むファイルをクリックして選択

読み込む

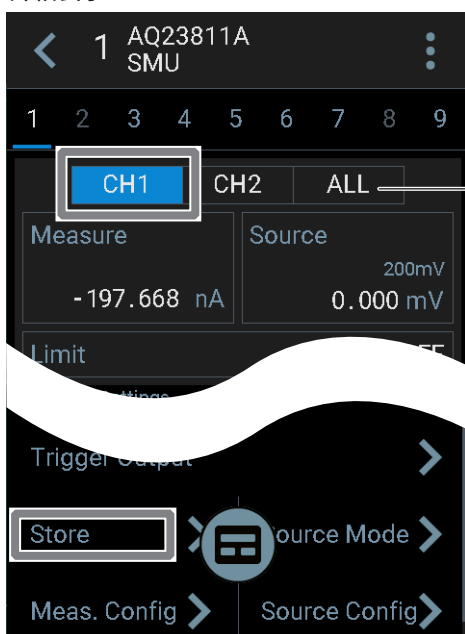
## 測定データのストア / 保存

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Store (下図の枠内) をタップします。ストア画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)

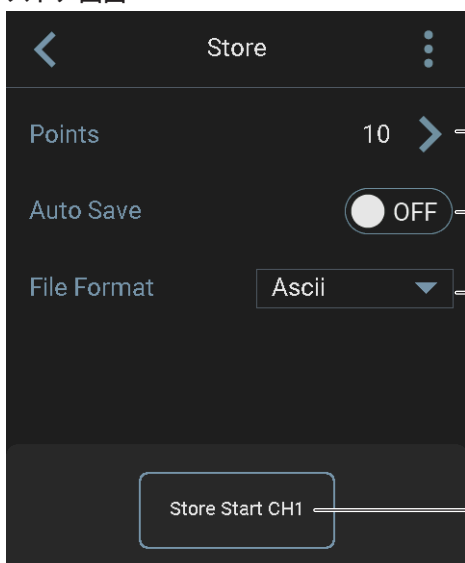


詳細表示



ALL を選択すると、CH1 と CH2 を設定できます。

ストア画面



取得するデータポイント数

自動保存機能の ON/OFF  
ON を選択した場合は「自動保存機能の設定」を参照

データのファイル形式

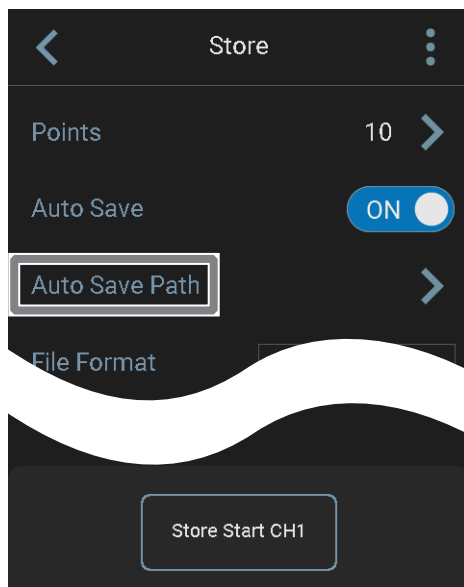
ストアの実行



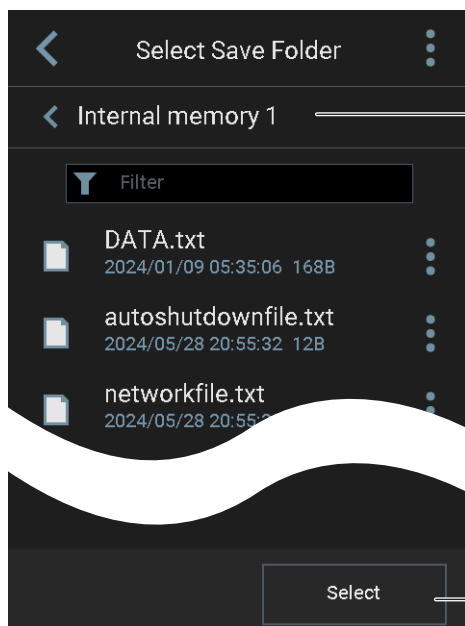
### 自動保存機能の設定 (Auto Save)

測定データを指定したフォルダーにファイルとして自動的に保存します。

4. 保存先フォルダ選択画面の Auto Save Path( 下図の枠内 ) をタップします。保存先フォルダ選択画面が表示されます。



保存先フォルダ選択画面



保存先の指定

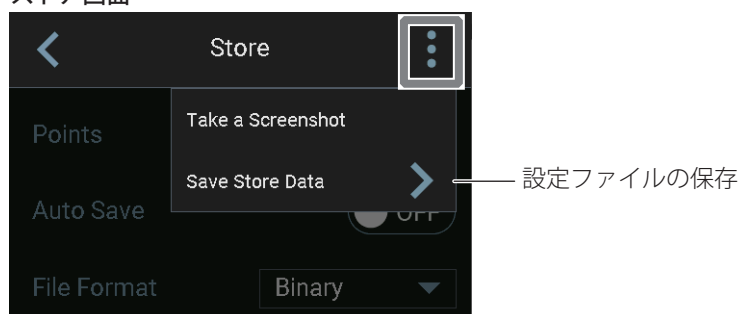
保存先の確定

### ストアした測定データを保存 (Save Store Data)

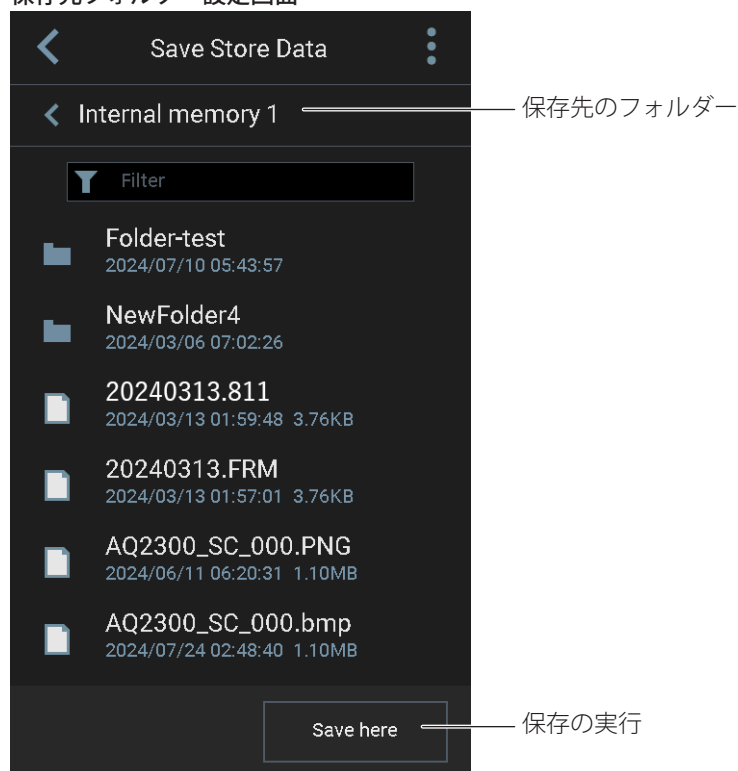
ストアした測定データを、指定したフォルダーにファイルとして保存します。

4. ストア実行後、メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

ストア画面



保存先フォルダー設定画面



操作のキャンセル

文字・数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

5. 保存を実行するとファイル名の設定画面が表示されます。画面を操作して、ファイル名を設定し、データを保存します。

## 解説

### 設定ファイルの保存・読み込み (Save Setup / Load Setup)

各モジュールの設定をファイルに保存したり、ファイルから読み込んだりすることができます。出力が ON の状態で設定を保存した場合、そのファイルを読み込むと出力は OFF になります。

他のモジュールの設定ファイルを読み込むことはできません。

保存される設定ファイルには、「.811」という拡張子が付きます。

#### << 対応コマンド >>

| 機能          | コマンド                     |
|-------------|--------------------------|
| 設定ファイルの保存   | :MMEMory<m>:SAVE:SETting |
| 設定ファイルの読み込み | :MMEMory<m>:LOAD:SETting |

### 測定データのストア / 保存 (Store / Save Store Data)

各チャンネルの測定データを任意のタイミングで本機器内部にストアします。ストアしたデータは、ファイルとしてフォルダーに保存できます。

自動保存機能を ON にすると、指定したデータポイント数が取得されるたびに測定データがファイルに保存されます。

#### 自動保存機能 (Auto Save)

自動保存されるファイルに付けられる名前は以下のとおりです。

保存先フォルダ名 /smustore\_ スロット番号 \_ チャンネル番号 \_ 通し番号 . 拡張子

保存先フォルダ名：指定したフォルダの名前

スロット番号：1 ～ 9

チャンネル番号：1 ～ 2

通し番号：000000 ～ 999999

拡張子：bin または csv

例) data/smustore\_1\_1\_000123.bin

#### << 対応コマンド >>

| 機能               | コマンド                                       |
|------------------|--------------------------------------------|
| ストア機能の ON/OFF 設定 | :TRACe[m][:CHANnel[d]][:STATe]             |
| 取得するデータポイント数の設定  | :TRACe[m][:CHANnel[d]]:POINts              |
| データのファイルフォーマット指定 | :TRACe[m][:CHANnel[d]]:DATA:FORMat         |
| 取得したデータのファイル保存   | :TRACe[m][:CHANnel[d]]:DATA:SAVE           |
| 自動保存機能の ON/OFF   | :TRACe[m][:CHANnel[d]]:DATA:SAVE:AUTO      |
| 自動保存機能の保存先フォルダ名  | :TRACe[m][:CHANnel[d]]:DATA:SAVE:AUTO:FILE |

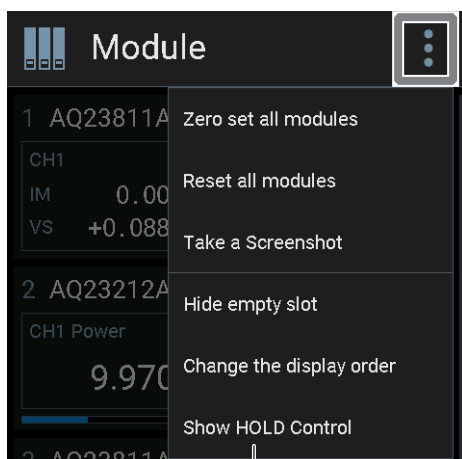
## 1.7 画面表示のホールド

### 操 作

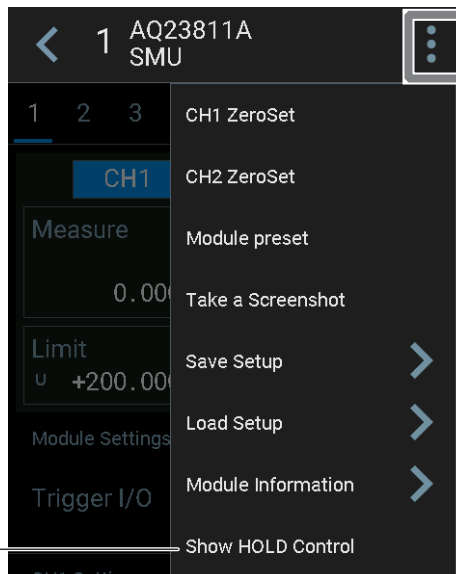
#### Hold メニューの表示

1. トップ画面 (サマリー表示) または詳細表示画面で、メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



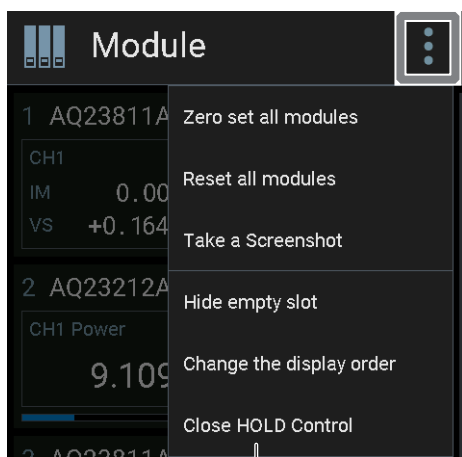
Hold メニューを表示

トップ画面、詳細表示画面の下部に Hold メニューが表示されます。

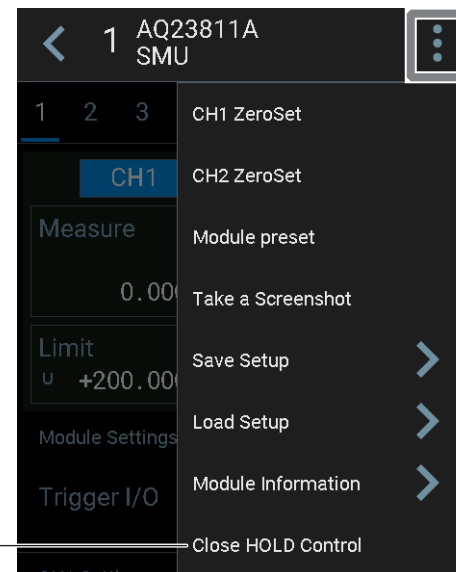
#### Hold メニューの非表示

1. トップ画面 (サマリー表示) または詳細表示画面で、メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



Hold メニューを非表示

#### Note

ホールド中は、Hold メニューを非表示にできません。

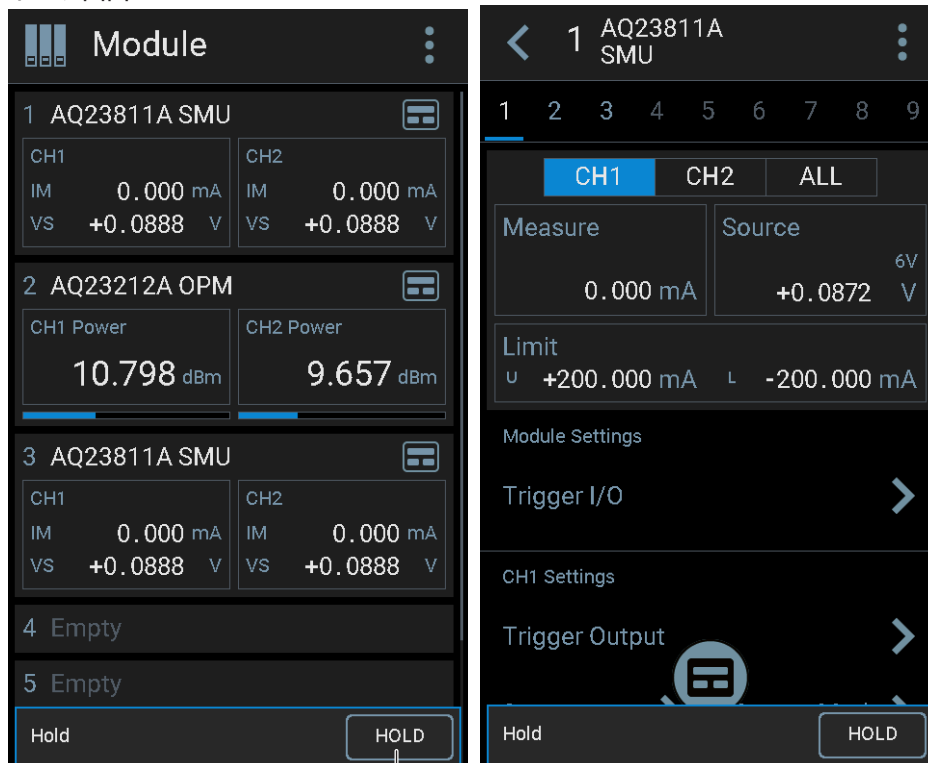
## 画面表示のホールド、ホールド解除

1. Hold メニューの **HOLD** ボタンをタップします。ボタンの色が変わり、画面表示がホールドされます。

ホールドを解除するときは、再度、**HOLD** ボタンをタップします。

トップ画面

詳細表示



表示をホールド



ホールド中の **HOLD** ボタン

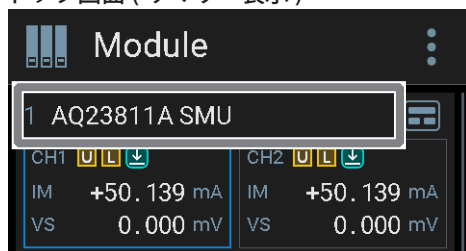
**HOLD** ボタンを再度タップすると、ホールドが解除されます。

## 1.8 モジュール設定の初期化

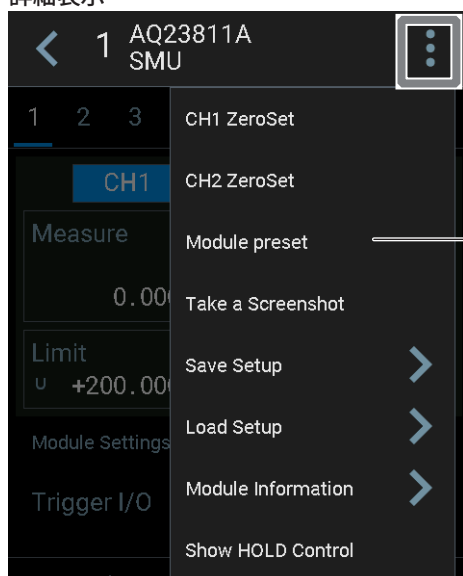
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



モジュール設定の初期化

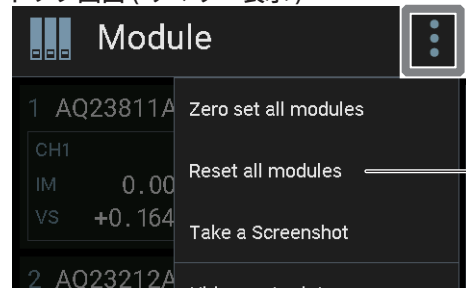
初期化を実行するか確認メッセージが表示されます。

初期化を実行する場合は OK をタップします。キャンセルする場合は、Cancel をタップします。

### すべてのモジュールの初期化

1. トップ画面 (サマリー表示) のメニューアイコン (  ) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



すべてのモジュールの初期化

**解 説**

設定を初期化できます。

装着されているすべてのモジュールを一度に初期化するときは、トップ画面のメニューアイコンを操作します。

モジュールごとに初期化するときは、初期化するモジュールの詳細表示のメニューアイコンを操作します。

**<< 対応コマンド >>**

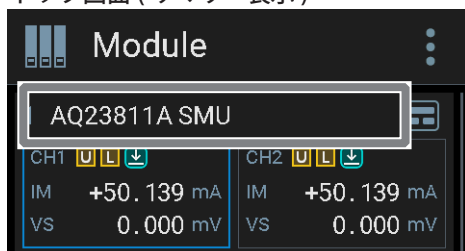
| 機能          | コマンド            |
|-------------|-----------------|
| モジュール設定の初期化 | :SLOT[m]:PRESet |

## 1.9 モジュールの製品情報の表示

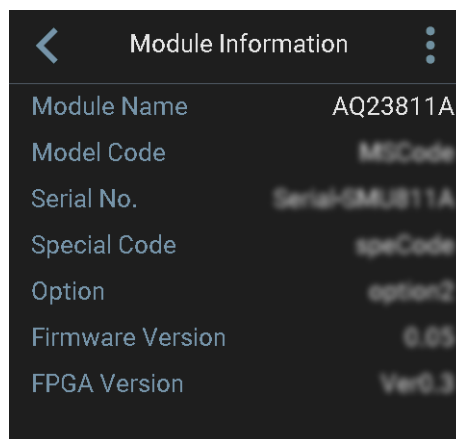
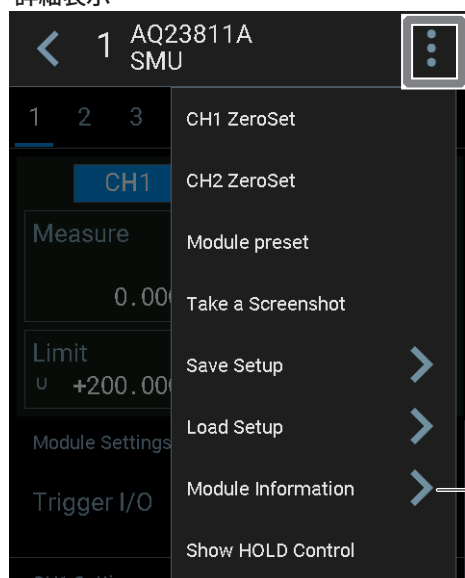
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



→ モジュールの製品情報



## 2.1 測定モード (Meas Mode)、測定レンジ (Range)、表示分解能 (Disp Resolution) の設定

機能編 (OPM) 「測定モード」、「測定レンジ」

### 操 作

測定モード、測定レンジ、表示分解能は、サマリー表示または詳細表示で設定できます。

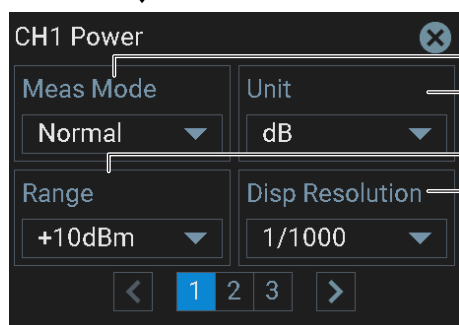
### サマリー表示

1. トップ画面 (サマリー表示) の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



2 チャンネルモジュールはチャンネルごとに設定



測定モードの設定 (Normal、Single、Input Trig)

表示単位の設定 (2.2 節参照)

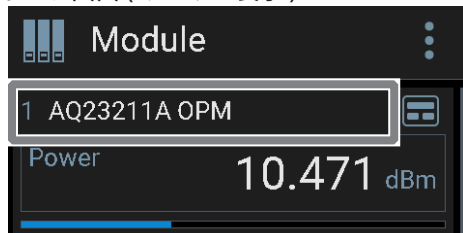
測定レンジの設定

表示分解能の設定

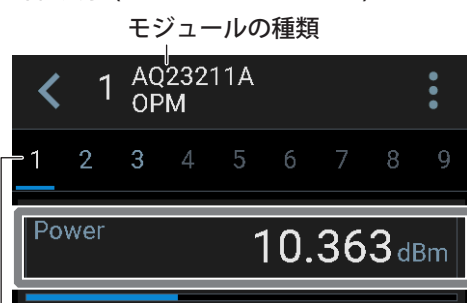
## 詳細表示

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 2 チャンネルモジュールの場合は、詳細表示の CH1 または CH2 をタップして設定するチャンネルを選択します。
3. 詳細表示の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)

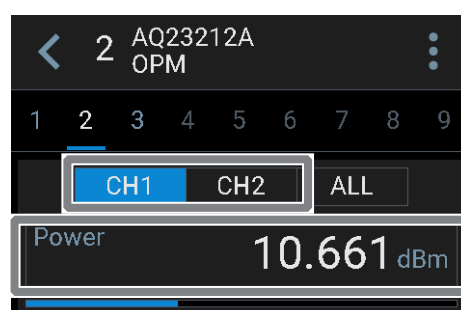


詳細表示 (1 チャンネルモジュール)



表示するスロット番号

詳細表示 (2 チャンネルモジュール)



ALL を選択したときは、設定できません。



測定モードの設定 (Normal、Single、Input Trig)

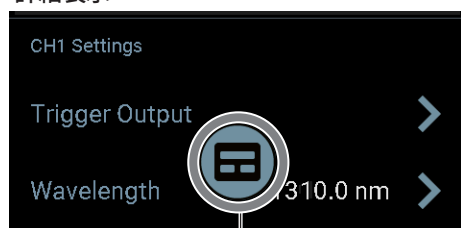
表示単位の設定 (2.2 節参照)

測定レンジの設定

表示分解能の設定

測定モードを Single に設定する場合は、詳細表示画面のアクションボタンからも設定できます。

詳細表示



アクションボタン



測定モードを Single に設定

## メジャートリガ源およびメジャーディレイの設定

測定モードを Input Trig に設定すると、メジャートリガ源およびメジャーディレイを設定できます。

4. 詳細表示の Measure Trigger をタップします。Measure Trigger 画面が表示されます。



## 解 説

## 測定モード (Meas Mode)

測定モードには 3 つのモードがあります。

- Normal : 常時測定します。測定の都度、測定値を更新します。
- Single : 1 回だけ測定します。測定終了後に測定値を更新します。
- Input Trig : トリガが入力されると測定します。測定終了後に測定値を更新します。

各モードのステータスは、Power 表示欄に表示されます。

Power 連続測定中 (Normal モード)

Power 平均化中 (Single モード、Input Trig モード)

Power 停止中 (Single モード)



## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能           | コマンド                      |
|--------------|---------------------------|
| Single 測定の実行 | :INITiate[m][:CHANnel[d]] |

## 測定レンジ (Range)

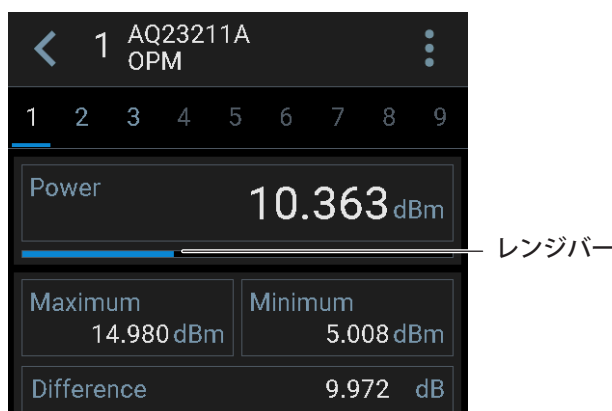
測定レンジは次の2つのモードから選択できます。

- AUTO レンジ： 入力光パワーに応じて、自動で最適なレンジが設定されます。通常は、このモードを使用してください。
- HOLD レンジ： 手動で測定レンジの設定ができます。  
+13 dBm(\*)、+10 dBm、0 dBm、-10 dBm、-20 dBm、-30 dBm、-40 dBm、-50 dBm
- HOLD レンジ (AQ23221A)：+30 dBm、+20 dBm、+10 dBm、0 dBm、-10 dBm、-20 dBm、-30 dBm

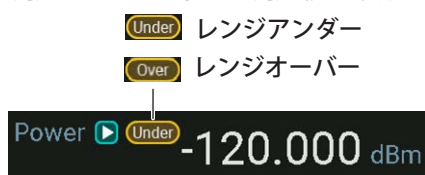
なお、HOLD レンジで使用する場合、レンジ内での光入力パワー状況に注意して使用してください。

(\*)：AQ23295A では設定できません。

光入力パワーの状況はレンジバーで確認ができます。レンジバーは現在入力されているパワーをグラフ表示したもので、左端がレンジの下限、右端がレンジの上限を表します。



測定レンジに対する測定値の状況は、Power 表示欄に表示されます。



OPM モジュールは、入力光に対して2段階のしきい値を設けています。1段階目を超えた場合は、Power 表示欄に赤色で「POWER OVER」が表示されます。



2段階目を超えた場合は、エラーダイアログが表示されます。

### << 対応コマンド >>

| 機能              | コマンド                                    |
|-----------------|-----------------------------------------|
| 測定レンジの設定        | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:POWer:RANGe      |
| 測定レンジを Auto に設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:POWer:RANGe:AUTO |

## 表示分解能 (Disp Resolution)

表示分解能は、次から選択できます。

- 1/10000 : Power の表示分解能を小数点以下 4 桁に設定
- 1/1000 : Power の表示分解能を小数点以下 3 桁に設定
- 1/100 : Power の表示分解能を小数点以下 2 桁に設定
- 1/10 : Power の表示分解能を小数点以下 1 桁に設定

## 2.2 表示単位 (Unit)、リファレンスモード (Reference) の設定

機能編 (OPM)「リファレンス機能」

### 操 作

表示単位は、サマリー表示または詳細表示で設定できます。

リファレンスモードは、詳細表示で設定できます。

### サマリー表示

1. トップ画面 (サマリー表示) の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

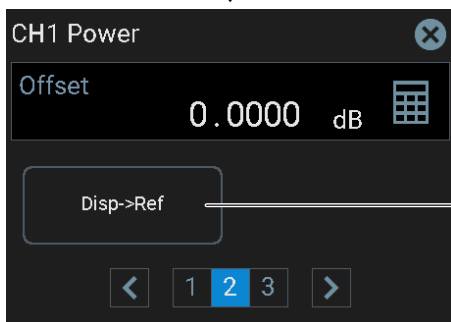
トップ画面 (サマリー表示)



2 チャンネルモジュールはチャンネルごとに設定



表示単位の設定 (dBm、dB、W(abs)、W(rel))



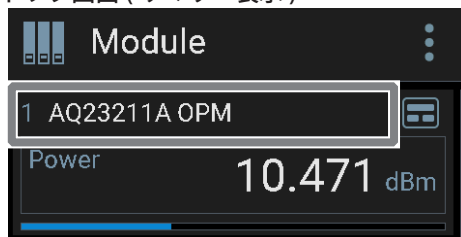
現在の測定値を基準値に設定  
(表示単位が dB または W(rel) に変更されます。)

Disp>Ref で表示値をリファレンスモードの基準値に設定すると、表示単位が dB または W(ref) に変更されます。

## 詳細表示

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 2 チャンネルモジュールの場合は、詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)

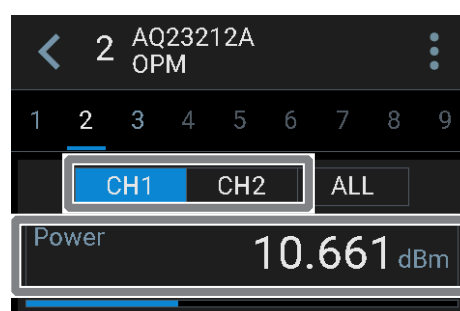


詳細表示 (1 チャンネルモジュール)

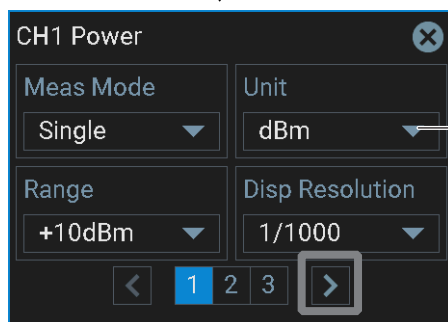


表示するスロット番号

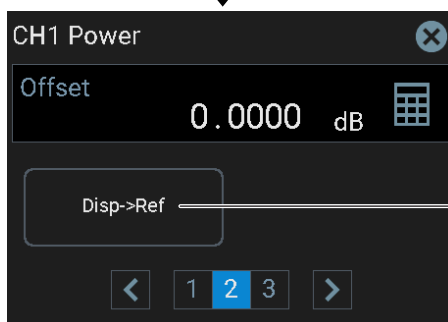
詳細表示 (2 チャンネルモジュール)



ALL を選択したときは、設定できません。



表示単位の設定 (dBm、dB、W(abs)、W(rel))



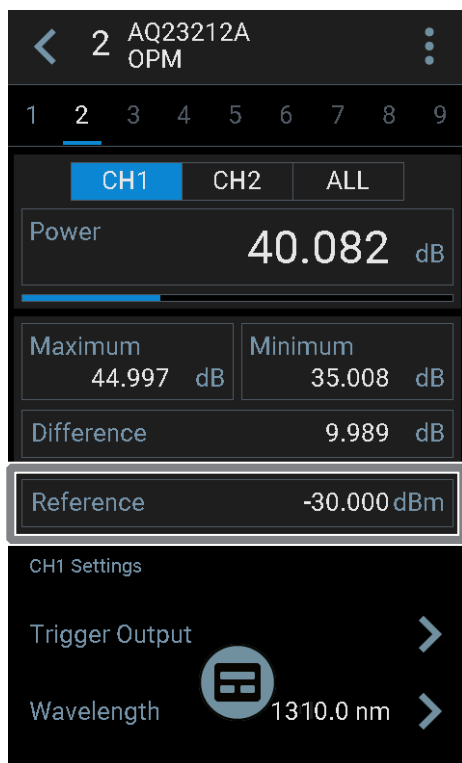
現在の測定値を基準値に設定  
(表示単位が dB または W(rel) に変更されます。)

Disp>Ref で現在の測定値 (表示値) をリファレンスモードの基準値に設定すると、表示単位が dB または W(ref) に変更されます。

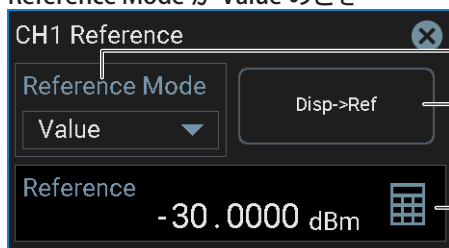
## リファレンスモードの設定

### 4. 詳細表示の Reference をタップします。

表示単位が dB または W(ref) のときに、Reference が表示されます。



Reference Mode が Value のとき

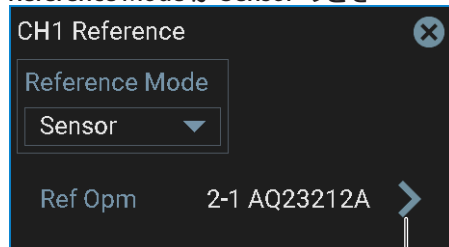


リファレンスモードの設定 (Value、Sensor)

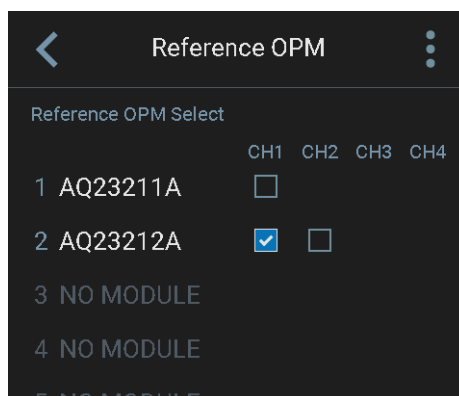
Disp->Ref 現在の測定値を基準値に設定

基準値の設定

Reference Mode が Sensor のとき



基準とする OPM モジュールの設定





**解 説****表示単位 (Unit)**

パワー表示単位を dBm、dB、W(abs)、W(rel) のどれかに設定します。

dBm、W(abs) は絶対値、dB、W(rel) は相対値を表示します。

パワー表示単位には以下の関係にあります。

$$PdBinput = 10 \times \log(Pwinput(W) / 1 \times 10^{-3}(W))$$

PdBinput : 光入力パワー (dBm)

Pwinput : 光入力パワー (W)

また、表示値には以下の関係にあります。

$$PdBdisplay(dBm) = PdBm(dBm) + CAL(dB)$$

$$Pwdisplay(W) = 10^{PdBdisplay(dBm)/10} \times 10^{-3}$$

$$PdB = PdBdisplay(dBm) - PdBref(dBm)$$

$$Pw = Pwdisplay(W) / Pwref(W)$$

PdBm : dBm 設定されたときの測定値 (dBm)

PdBdisplay : dBm 設定されたときの測定表示値 (dBm)

Pwdisplay : W(abs) 設定されたときの測定表示値 (W)

PdB : dB 設定されたときの測定表示値 (dB)

Pw : W(rel) 設定されたときの測定表示値 (単位なし)

CAL : パワーオフセット値 (dB) (2.3 節参照)

PdBref : 相対基準値 (dBm) (リファレンスモードの基準値)

Pwref : 相対基準値 (W) (リファレンスモードの基準値)

**<< 対応コマンド >>**

| 機能    | コマンド                              |
|-------|-----------------------------------|
| 単位の設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:POWer:UNIT |

### リファレンス (Reference)

設定した基準値との差を表示します。

#### リファレンスモード

Value または Sensor のどちらかを設定します。

Value : 設定した基準値との差を表示します。

現在の測定値を基準値に設定することもできます。

Sensor 他の OPM モジュールの測定値との差を表示します。

基準として設定したモジュールがフレームから抜かれた場合は、スロット番号が最も小さいスロットに装着されている OPM モジュールが、基準に設定されます。

#### 基準値 (リファレンス値)

直接、基準値を設定する方法と、現在の測定値を基準値に設定する方法があります。リファレンスモードが Value のときに設定します。

表示単位が dBm または W(abs) のときに、Disp>Ref を操作すると、dBm が dB、W(abs) が W(rel) に自動的に変更されます。

#### << 対応コマンド >>

| 機能                | コマンド                                               |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| リファレンスモードの設定      | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:POWer:REFerence:STATe       |
| リファレンスモードのパラメータ設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:POWer:REFerence:STATe:RATio |
| 基準値の設定            | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:POWer:REFerence             |
| 現在の測定値を基準値に設定     | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:POWer:REFerence:DISPlay     |

## 2.3 オフセット (Offset) の設定

機能編 (OPM)「オフセット」

### 操 作

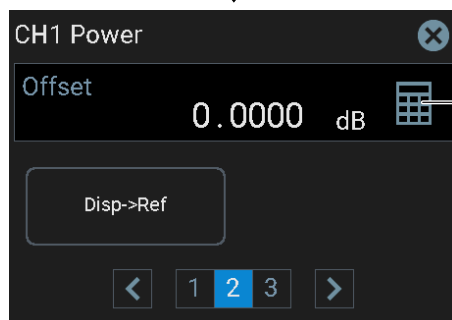
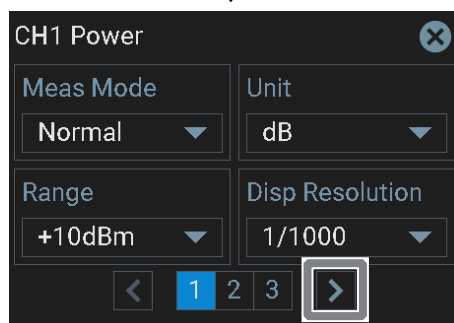
#### サマリー表示

1. トップ画面 (サマリー表示) の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



2 チャンネルモジュールはチャンネルごとに設定



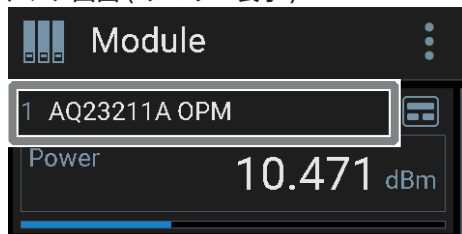
オフセット値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照  
オフセット値を 0 以外に設定した場合は、Power の表示欄に「Offset」が表示されます。



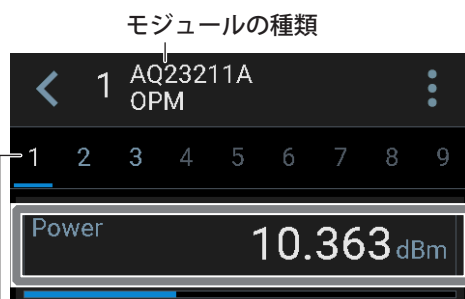
## 詳細表示

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 2 チャンネルモジュールの場合は、詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

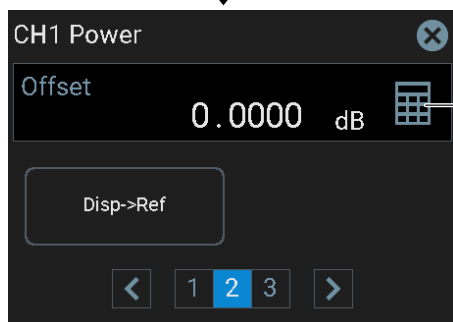
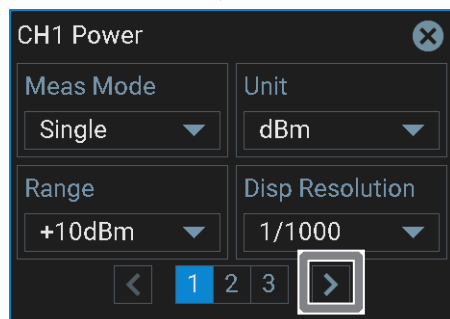
トップ画面 (サマリー表示)



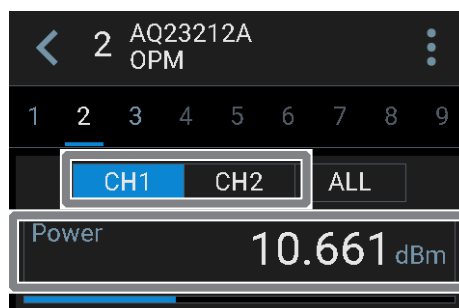
詳細表示 (1 チャンネルモジュール)



表示するスロット番号



詳細表示 (2 チャンネルモジュール)



ALL を選択したときは、設定できません。

オフセット値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

**解 説**

Power 値に、設定したオフセット値を加えて表示します。  
オフセット値の設定範囲は－ 180dB ～ 200dB です。

**<< 対応コマンド >>**

| 機能        | コマンド                              |
|-----------|-----------------------------------|
| オフセット値の設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:CORRection |

## 2.4 Max/Min 測定の設定 (MaxMin Mode)

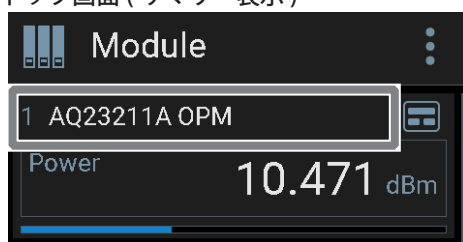
機能編 (OPM)「最大値 / 最小値測定」

### 操 作

MaxMin モードは詳細表示で設定します。

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 2 チャンネルモジュールの場合は、詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Maximum、Minimum または Difference 表示部 (下図の枠内) をタップします。  
MaxMin Mode 設定画面が表示されます。

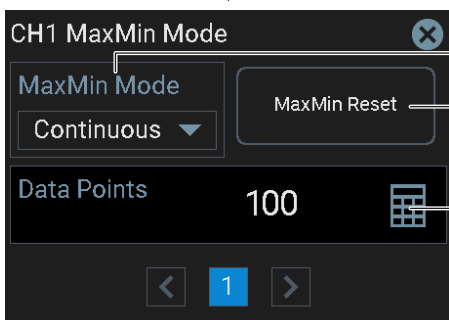
トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示 (1 チャンネルモジュール)  
モジュールの種類



表示するスロット番号



詳細表示 (2 チャンネルモジュール)



ALL を選択したときは、設定できません。

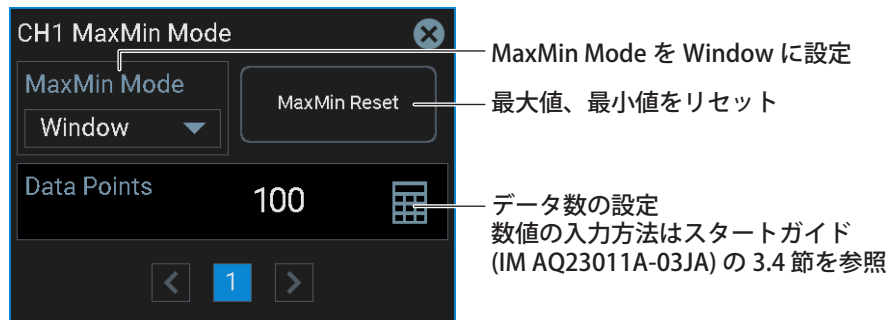
MaxMin Mode の設定  
最大値、最小値をリセット

データ数の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

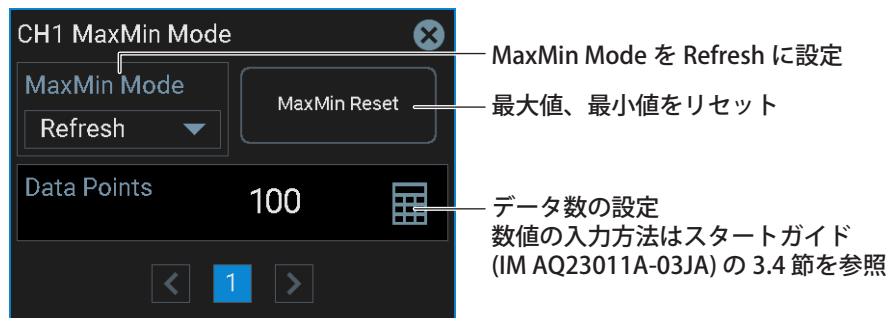
### MaxMin Mode を Continuous に設定したとき



### MaxMin Mode を Window に設定したとき



### MaxMin Mode を Refresh に設定したとき



### MaxMin Mode を Event Trigger に設定したとき





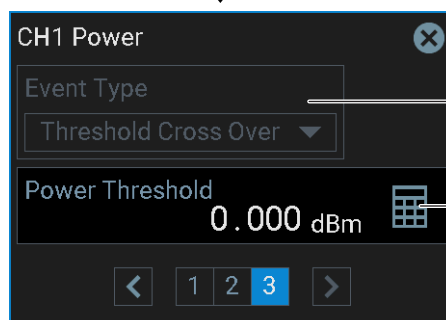
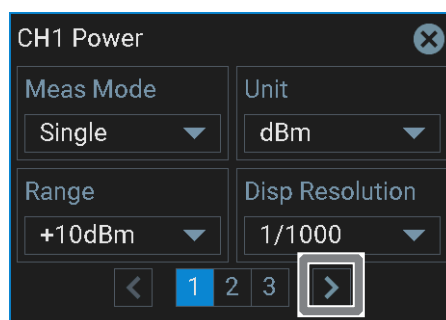
## イベントトリガの設定

4. 詳細表示部の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。

詳細表示 (1 チャンネルモジュール)



詳細表示 (2 チャンネルモジュール)



Event Type は Threshold Cross Over に固定

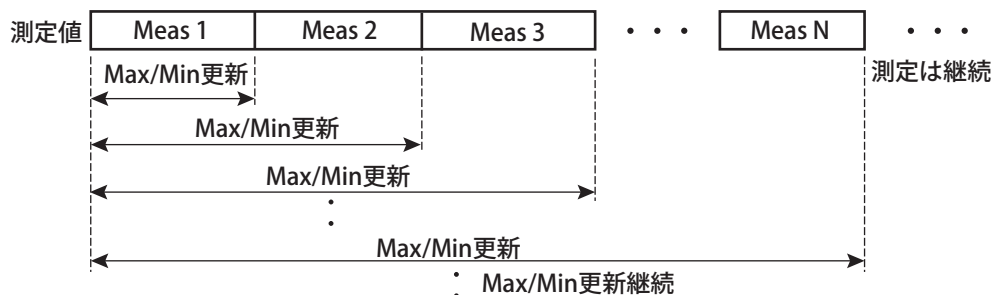
しきい値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

## 解 説

### MaxMin Mode

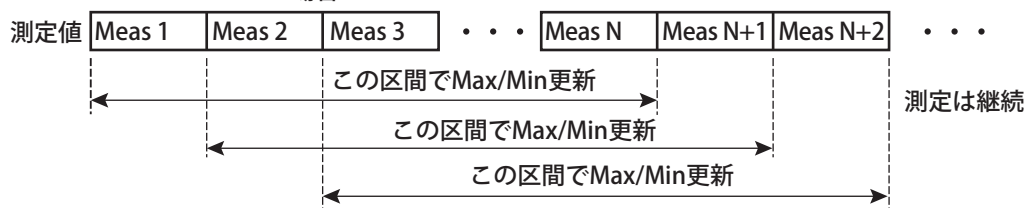
設定したモードで測定した最大値 (Maximum)、最小値 (Minimum)、最大値と最小値の差 (Difference) を表示します。

Continuous : モード設定した直後からモードを OFF するまで、測定値が更新されるたびに最大値 / 最小値 / (最大値－最小値) が更新されます。



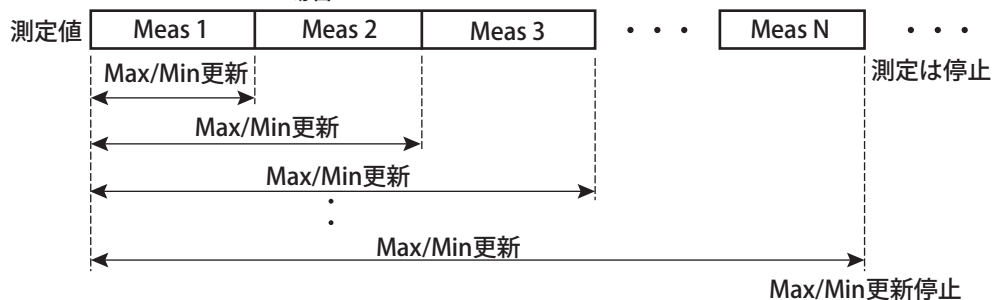
Window : Data Points で指定したサンプル数の測定値を使って、最大値 / 最小値 / (最大値－最小値) を求めます。データは最新の測定値を取り入れ、古い測定値は廃棄しながら随時更新されます。

Data Points : N の場合



Refresh : Continuous モードと同じですが、Data Point で指定したサンプル数を測定すると、測定を停止します。

Data Points : N の場合

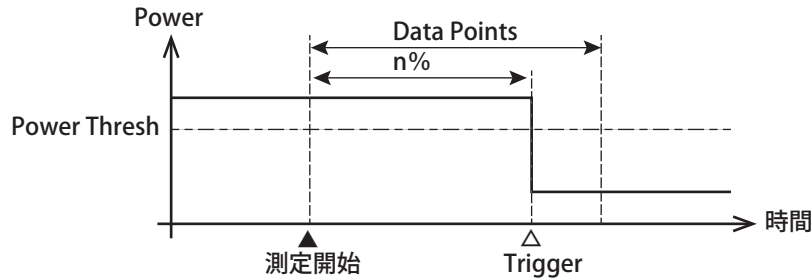


Event Trigger： 測定値が、Power Threshold の値を横切ったときを Event とします。測定した最初の測定点を 0%、最後の測定点を 100% とし、Event の位置が Event Position の設定した位置になるように、測定開始点を決定します。測定開始点から設定した Data Point 数の測定値から、最大値 / 最小値 / (最大値－最小値) を求めます。

例

- 0%： 先頭データがトリガ点となるように測定し、最大値、最小値を計算
- 50%： Data Point の中央がトリガ点となるように測定し、最大値、最小値を計算
- 100%： データの最後がトリガ点となるように測定し、最大値、最小値を計算

Event Trigger Position： n % の場合



Off： 設定されたモードを OFF にします。  
OFF に設定するまで、上記のモードは解除されません。

<< 対応コマンド >>

| 機能                      | コマンド                                             |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| Max/Min モードおよび測定データ数を設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:FUNCTion:PARAmeter:MINMax |

## 測定データ数 (Data Points)

MaxMin Mode が Refresh のときは、設定したデータ数になるまで最大値、最小値、Difference(最大値－最小値)を更新します。

MaxMin Mode が Window または Event Trigger のときは、指定したデータ数の中から最大値、最小値、Difference(最大値－最小値)を求めます。

設定範囲は 1 ～ 20000 です。

<< 対応コマンド >>

| 機能                      | コマンド                                             |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| Max/Min モードおよび測定データ数を設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:FUNCTion:PARAmeter:MINMax |

### プログレスバー

MaxMin Mode が Window、Refresh、Event Trigger のときは、設定した Data Points に対する測定データ数の状況がプログレスバーで表示されます。

詳細表示



## 2.5 測定波長 (Wavelength)/ 平均化時間 (Average) の設定

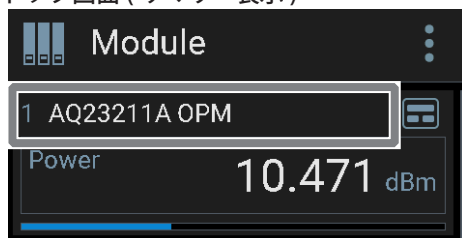
機能編 (OPM) 「アベレージ」

### 操 作

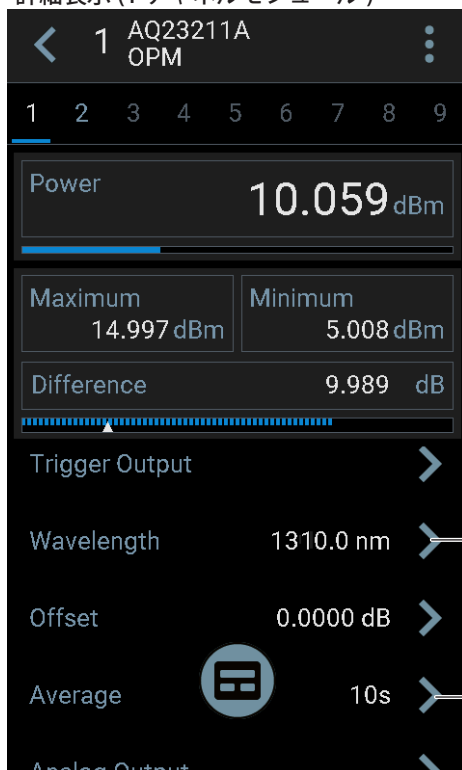
測定波長、平均化時間は詳細表示で設定します。

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 2 チャンネルモジュールの場合は、詳細表示の CH1 または CH2 をタップします。
3. 詳細表示の Wavelength または Average をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示 (1 チャンネルモジュール)



詳細表示 (2 チャンネルモジュール)



ALL を選択すると CH1 の設定になります。

測定波長の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

平均化時間の設定 (20  $\mu$ s、50  $\mu$ s、100  $\mu$ s、200  $\mu$ s、500  $\mu$ s、1 ms、2 ms、5 ms、10 ms、20 ms、50 ms、100 ms、200 ms、500 ms、1 s、2 s、5 s、10 s)

Wavelength、Average が表示されていないときは、画面をスクロールしてください。

**解 説****測定波長 (Wavelength)**

受光素子には、波長感度分布があります。

測定光の波長を設定することで、センサの持っている波長補正機能が働き、正確な光パワーを測定できます。

設定範囲は 800 ～ 1700 nm です。

以下の機種は設定範囲が変わります。

- ・ AQ23221A : 970 ～ 1660 nm
- ・ AQ23295A : 400 ～ 1100 nm

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能      | コマンド                                    |
|---------|-----------------------------------------|
| 測定波長を設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:POWer:WAVelength |

**平均化時間 (Average)**

設定した時間内に測定したデータを平均化処理します。

測定モードが Normal の場合、最初の測定値は設定した平均化時間経過したときに準備され、その後、移動平均によって測定値を更新します。

測定モードが Single または Input Trig の場合、Single の開始またはトリガ入力を受けたあと、設定した平均化時間経過したときに測定値が準備されます。

Max/Min 測定を実行した場合は、平均化時間ごとに測定値が更新されます。

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能       | コマンド                               |
|----------|------------------------------------|
| 平均化時間を設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:POWer:ATIMe |

## 2.6 アナログ出力 (Analog Output)

機能編 (OPM) 「アナログ出力機能」

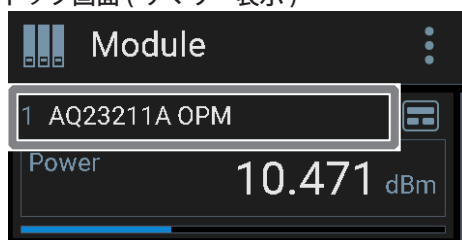
### 操 作

アナログ出力は AQ23202A/AQ23211A/AQ23221A モジュールで使用できます。

詳細表示で設定します。

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の Analog Output をタップします。Analog Output 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示 (1 チャンネルモジュール)

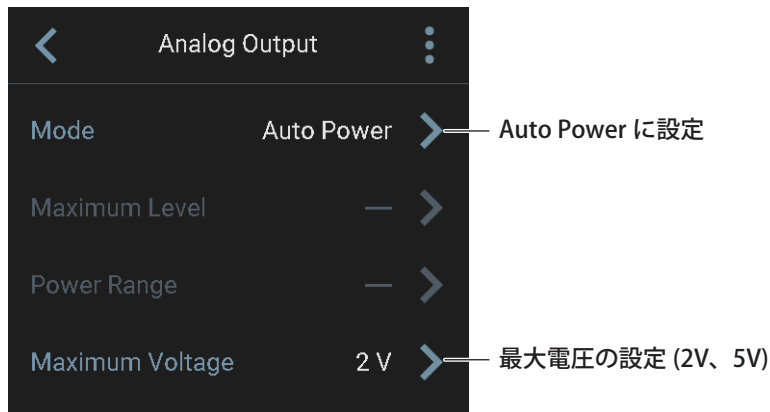


Analog Output の設定

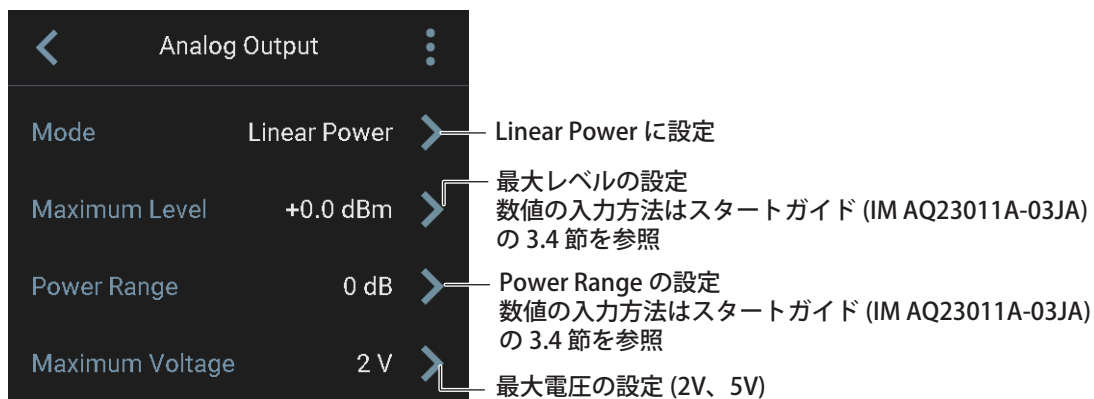
Analog Output が表示されていないときは、画面をスクロールしてください。

## 出力信号の設定

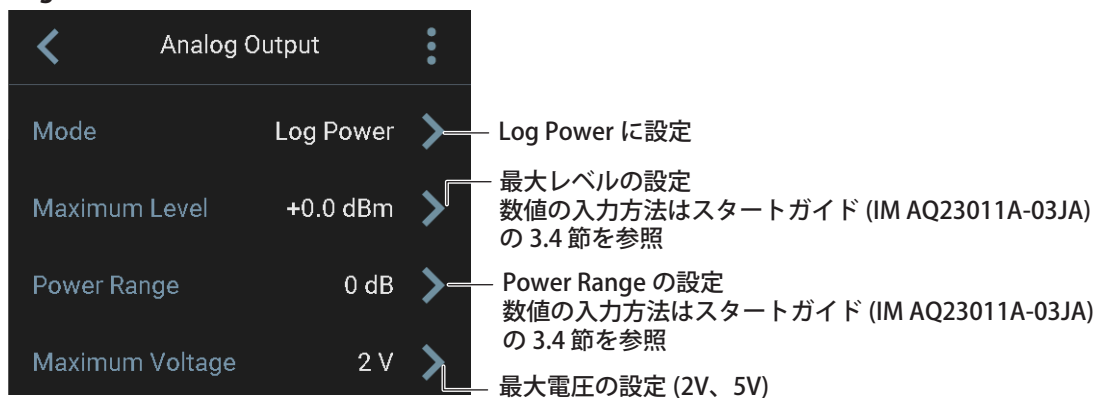
### Auto Power



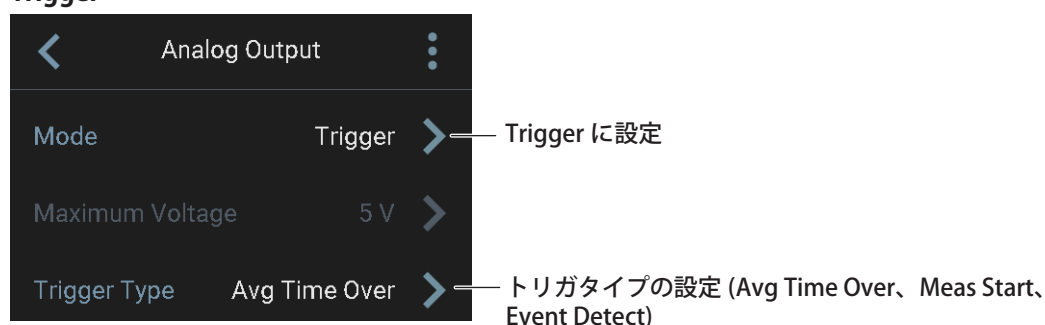
### Linear Power



### Log Power





**Trigger****解説**

設定した信号を、アナログアウト出力端子から出力できます。

**モード (Mode)**

次の4つのモードがあります。

**Auto Power**

各レンジで0～Maximum Voltage(2 Vまたは5 V)の範囲で光入力パワー (Watt) に比例した電圧を出力します。0 Wのときに0V、レンジ代表値 +3dBのときに最大電圧 (2Vまたは5 V) になるように出力します。

**Linear Power**

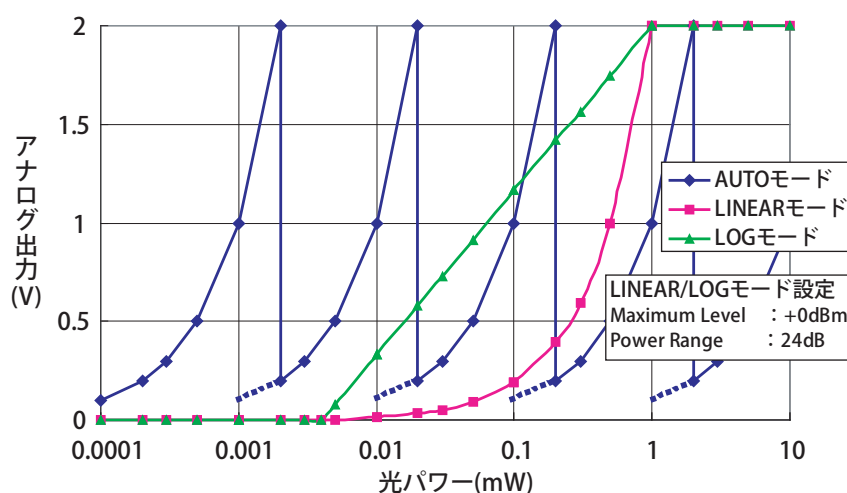
Maximum Level を Maximum Voltage(2V または 5 V)、Maximum Level - Power Range の値を 0 V とし、光入力パワー (Watt) に比例した電圧を出力します。

**Log Power**

Maximum Level を Maximum Voltage(2V または 5 V)、Maximum Level - Power Range の値を 0 V とし、光入力パワー (dBm) に比例した電圧を出力します。

**Trigger**

設定に応じたトリガ信号をアナログアウト端子から出力します。出力するタイミングはトリガ出力と同様です (2.7 節参照)。

**アナログ出力例(Maximum Voltageが2Vのとき)**

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能           | コマンド                             |
|--------------|----------------------------------|
| アナログ出力モードを設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:AOuT:MODE |

**最大レベル (Maximum Level)**

アナログ出力の最大電圧に対応する光パワーです。

－ 47 dBm ～ 16 dBm の範囲で設定します。

以下の機種は設定範囲が変わります。

- ・ AQ23221A：－ 27 dBm ～ 33 dBm
- ・ AQ23295A：－ 47 dBm ～ 13 dBm

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能                 | コマンド                                   |
|--------------------|----------------------------------------|
| ログモードの最大パワーレベルを設定  | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:AOuT:LOG:MLEVel |
| リニアモードの最大パワーレベルを設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:AOuT:MLEVel     |

**出力範囲 (Power Range)**

アナログ出力する光パワーの範囲を設定します。

設定範囲は、アナログ出力モードが Linear のときは 3dB ～ 24dB、Log のときは 3dB ～ 60dB です。

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能             | コマンド                                  |
|----------------|---------------------------------------|
| ログモードの出力範囲を設定  | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:AOuT:LOG:RANGe |
| リニアモードの出力範囲を設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:AOuT:RANGe     |

**最大出力電圧 (Maximum Voltage)**

アナログ出力の最大電圧を設定します。

2 V または 5 V のどちらかを選択します。

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能        | コマンド                                 |
|-----------|--------------------------------------|
| 最大出力電圧を設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:AOuT:MVOLTage |

**トリガタイプ (TriggerType)**

モードが Trigger のときに設定します。

以下のトリガから選択します。選択したトリガが発生すると、そのトリガ信号がアナログ出力されます。

Avg Time Over：測定を完了したときにトリガ信号を出力

Meas Started：測定を開始したときにトリガ信号を出力

Event Detect：イベントが発生したときにトリガ信号を出力

イベントの設定については 2.4 節をご覧ください。

Avg Time Over、Meas Started、Event Detect の詳細については、2.7 節の「トリガ」をご覧ください。

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能               | コマンド                                       |
|------------------|--------------------------------------------|
| アナログ出力のトリガタイプを設定 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:AOuT:TRIGger:OUTPut |

## 2.7 トリガ出力 (Trigger Output)

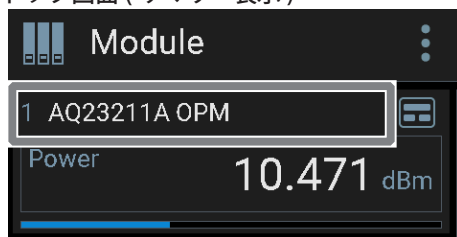
機能編 (OPM)「トリガ」

### 操 作

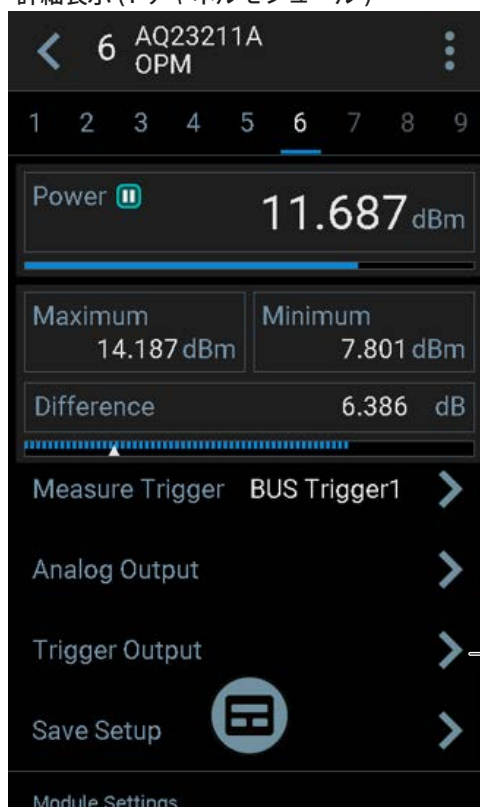
トリガ出力は詳細表示で設定します。

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 2 チャンネルモジュールの場合は、詳細表示の **CH1** または **CH2** をタップします。
3. 詳細表示の Trigger Output をタップします。Trigger Output 設定画面が表示されます。

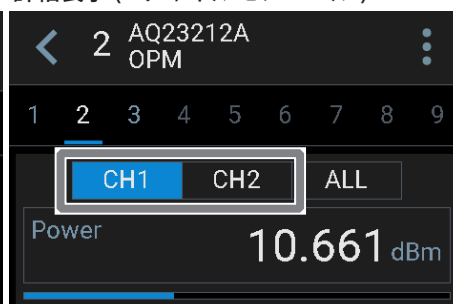
トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示 (1 チャンネルモジュール)



詳細表示 (2 チャンネルモジュール)



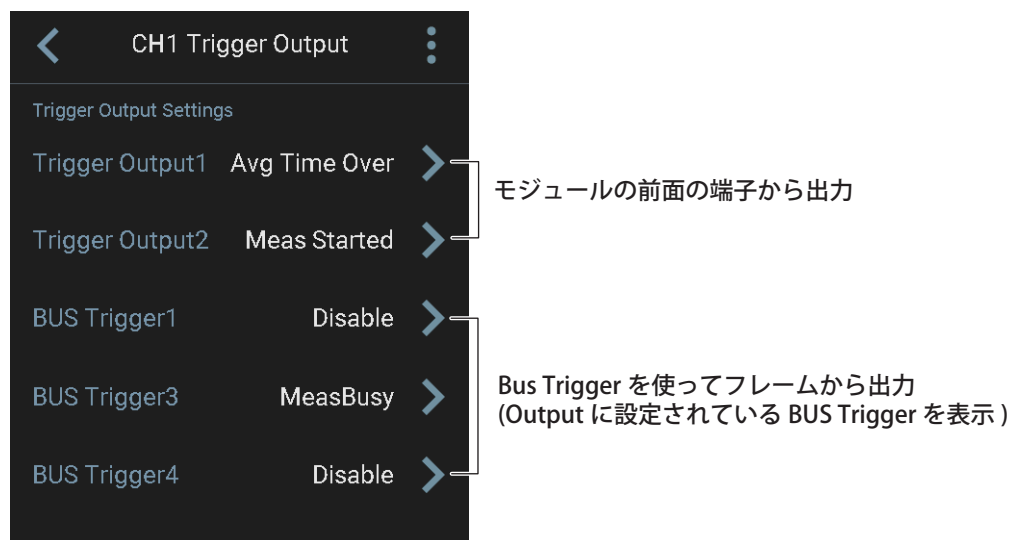
ALL を選択すると CH1 の設定になります。

Trigger Output の設定

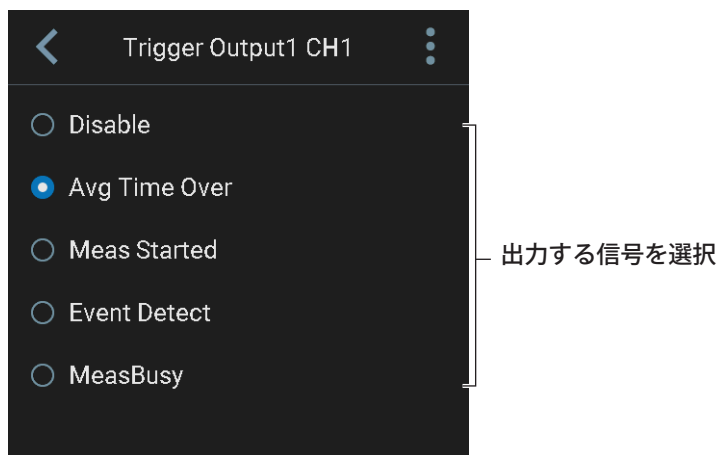
Trigger Output が表示されていないときは、画面をスクロールしてください。

## 2.7 トリガ出力 (Trigger Output)

トリガ出力設定画面



4. 設定するトリガのプルダウンボタンをタップします。次のメニューが表示されます。

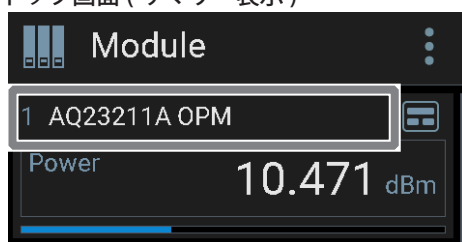


### BUS Trigger の設定状況の確認

本スロットに割り当てられている BUS Trigger を確認できます。BUS Trigger の設定は、3 章の「トリガ」をご覧ください。

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 2 チャンネルモジュールの場合は、詳細表示の **CH1** または **CH2** をタップします。
3. 詳細表示の **Trigger I/O** をタップします。Trigger I/O 画面が表示されます。このモジュールで Trigger Output として使用できる BUS Trigger には「Output」が表示されています。

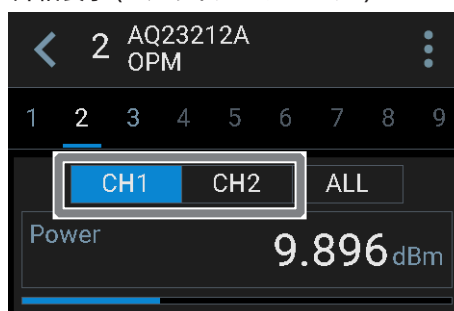
トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示 (1 チャンネルモジュール)



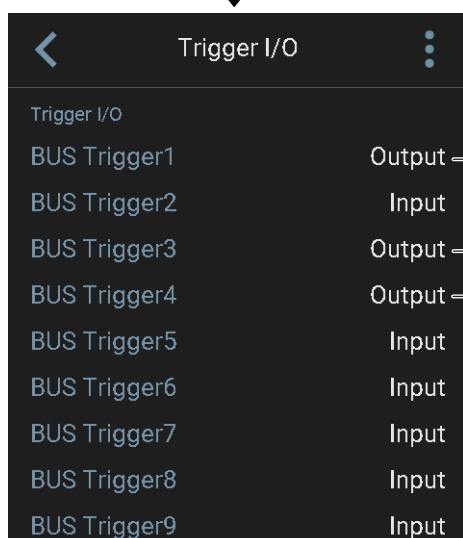
詳細表示 (2 チャンネルモジュール)



Trigger I/O の設定は、CH 共通です。

Trigger I/O の確認

Trigger I/O が表示されていないときは、画面をスクロールしてください。

このモジュールで Output として使用  
できる BUS Trigger

## 解説

### トリガ出力の設定 (Trigger Output)

フレームから出力できる Trigger Output1 と Trigger Output2、Output に設定した BUS Trigger を使って出力する信号を選択できます。

Disable : 出力しない

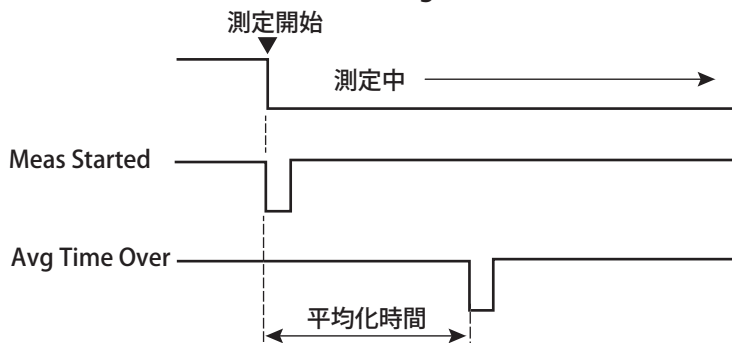
Avg Time Over : 測定を終了したときにトリガ信号を出力します。測定モードが Normal のときは、測定開始後、最初に測定を終了したとき (平均化時間経過したとき) にトリガ信号を出力します。

MeasStarted : 測定を開始したときにトリガ信号を出力します。

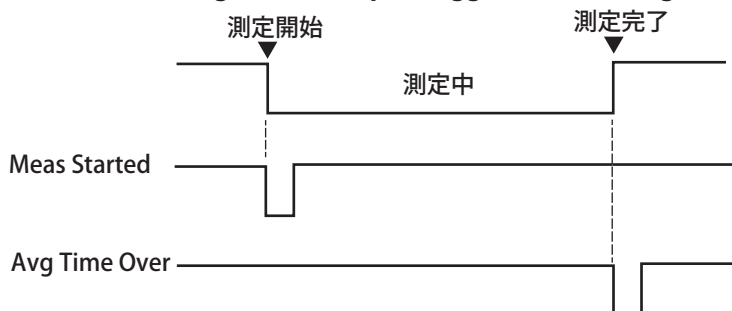
Event Detect : イベントを検出したときにトリガ信号を出力します。イベントの設定については 2.4 節をご覧ください。

MeasBusy : 測定中はアサートされたトリガ信号を出力します。測定モードが Normal のときは、測定中もアサートされません。

#### 測定モードが Normal のときの Avg Time Start と Meas Started 信号



#### 測定モードが Single または Input Trigger のときの Avg Time Start と Meas Started 信号



#### << 対応コマンド >>

| 機能               | コマンド                                    |
|------------------|-----------------------------------------|
| トリガ Output1 出力選択 | :ROUTe[m]:CHANnel[d]:TOUT1:OUTPut:TYPE  |
| トリガ Output2 出力選択 | :ROUTe[m]:CHANnel[d]:TOUT2:OUTPut:TYPE  |
| バストリガの出力タイプの設定   | :ROUTe[m]:CHANnel[d]:BUS<n>:OUTPut:TYPE |
| トリガ出力モードの設定      | :TRIGger[m]:CHANnel[d]:OUTPut           |

## 2.8 データの保存・読み込み

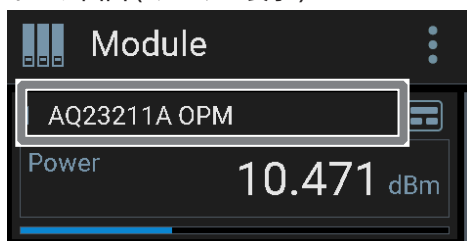
機能編「保存できるデータ」、「ファイル操作」

### 操 作

#### 設定ファイルの保存 (Save Setup)

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



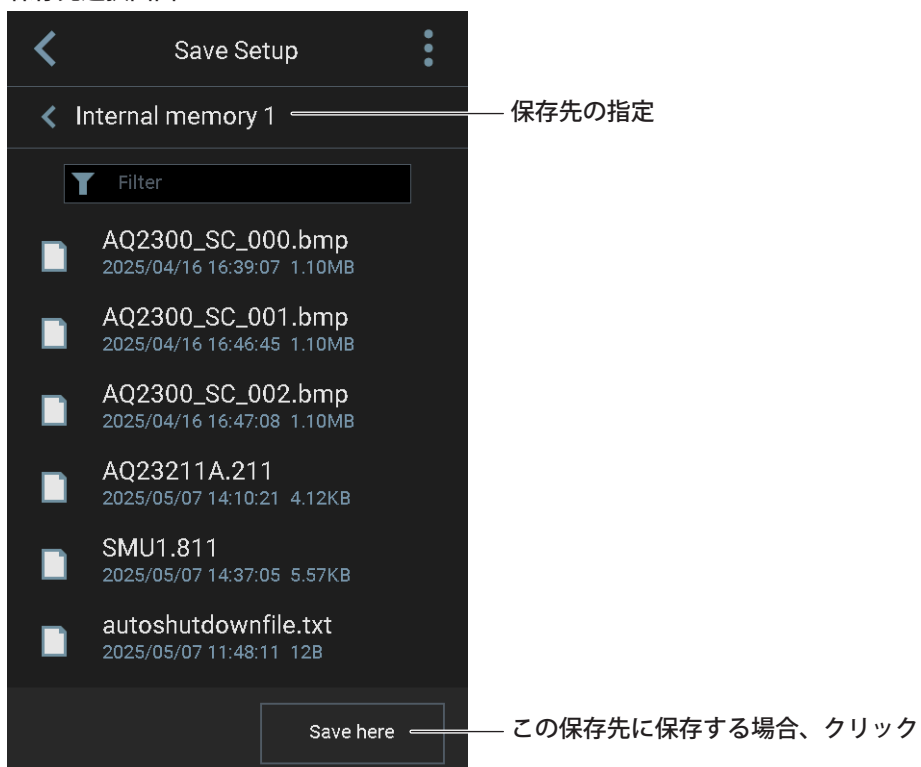
↓

詳細表示

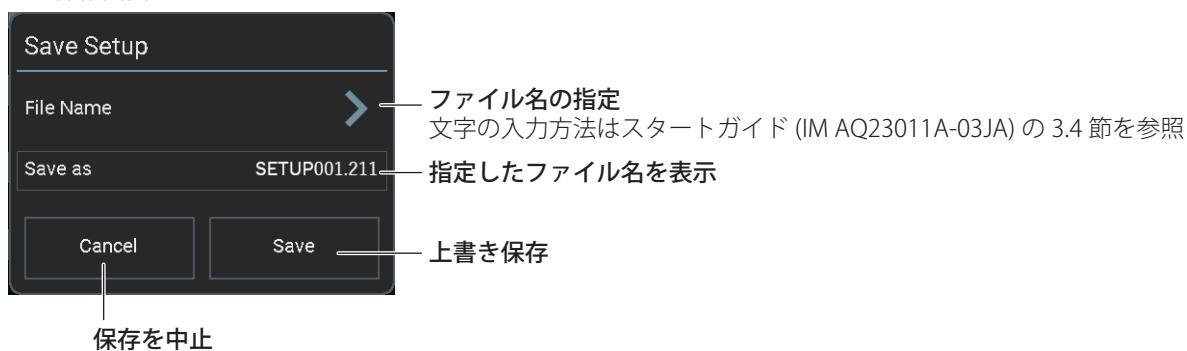


設定ファイルの保存

保存先選択画面



設定保存画面

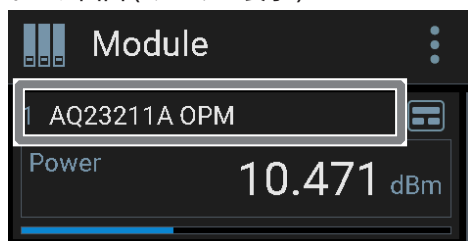




## 設定ファイルの読み込み (Load Setup)

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)

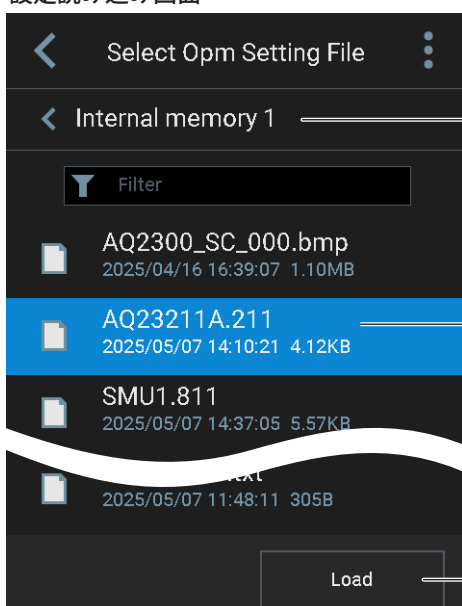


詳細表示



設定ファイルの読み込み

設定読み込み画面



読み込み元の指定

読み込むファイルをクリックして選択

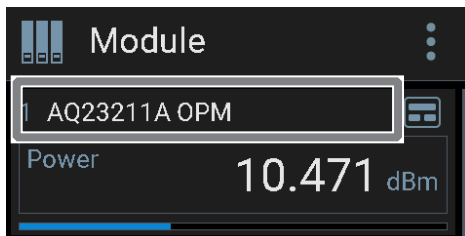
読み込む

## 測定値の保存、最大値 / 最小値の Log データの保存

測定データの瞬時値や、最大値と最小値の Log データを保存できます。

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。

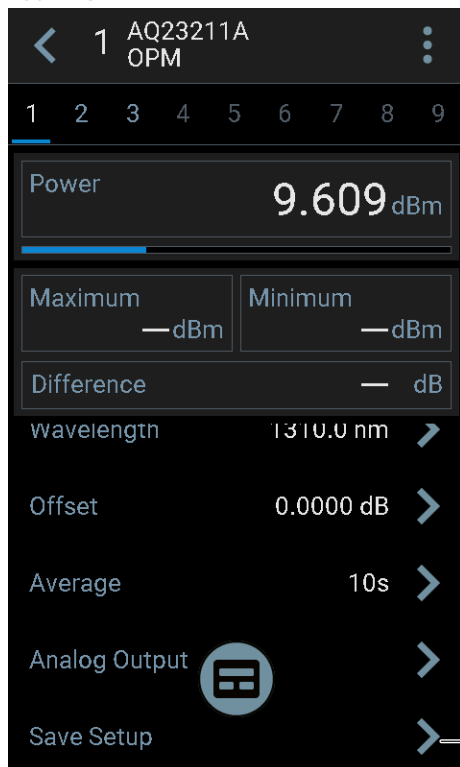
トップ画面 (サマリー表示)



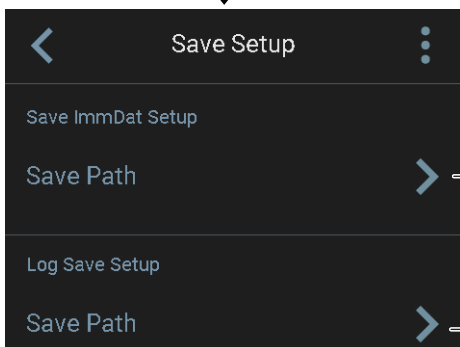
### 保存先の設定

2. **Save Setup** をタップします。Save Setup 画面が表示されます。

詳細表示



Save Setup が表示されていないときは、画面をスクロールしてください。



### 保存先の設定

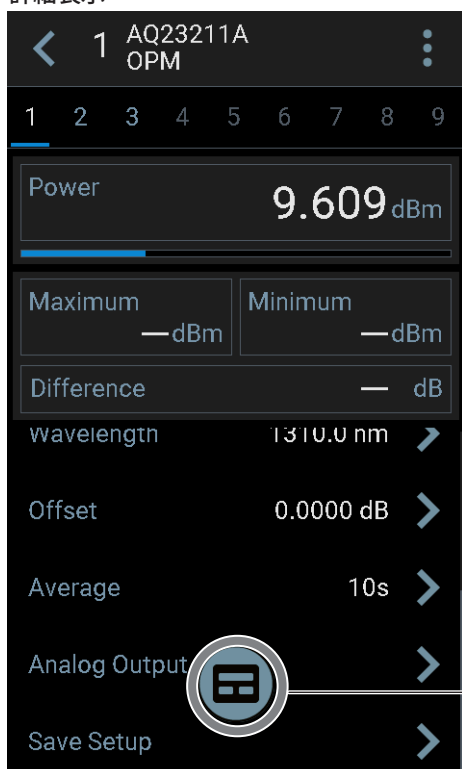
Save ImmDat Setup と Log Save Setup は共通の設定です。



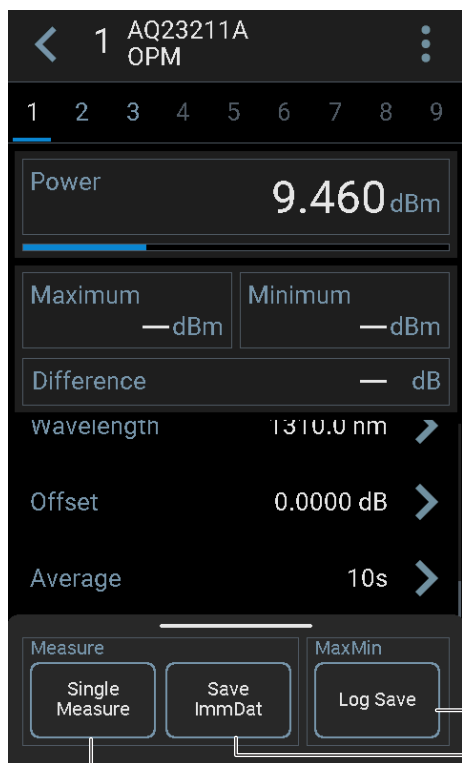
## 測定値の保存、最大値 / 最小値の Log データの保存

3. 詳細表示のアクションボタン(下図の枠内)をタップします。アクション画面が表示されます。

詳細表示



アクションボタン



最大値、最小値の Log ファイル保存

ボタンを押したときの測定データを保存

測定モードを Single に変更 (2.1 節参照)

## 解説

### 設定ファイルの保存・読み込み (Save Setup / Load Setup)

各モジュールの設定をファイルに保存したり、ファイルから読み込んだりすることができます。拡張子の異なる設定ファイルを読み込むことはできません。

OPM モジュールの設定ファイルの拡張子は、以下のとおりです。

AQ23202A : .202

AQ23211A : .211

AQ23212A : .212

AQ23221A : .221

#### << 対応コマンド >>

| 機能          | コマンド                     |
|-------------|--------------------------|
| 設定ファイルの保存   | :MMEMory<m>:SAVE:SETting |
| 設定ファイルの読み込み | :MMEMory<m>:LOAD:SETting |

### 測定値の保存、最大値 / 最小値の Log データの保存 (Save ImmDat / Log Save)

保存を実行したときの測定値 (瞬時値) を保存したり、最大値と最小値の Log データを CSV 形式で保存できます。

保存データのフォーマットは以下のとおりです。

#### 瞬時値

ファイル名: opmsingle\_ スロット番号 \_ チャネル番号 \_ 通し番号 .csv

ヘッダ部

| 項目             | 説明                                                                                                                                     |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ImmDat Data    | タイトル                                                                                                                                   |
| Date Time      | ファイルを保存した日時                                                                                                                            |
| Slot-Chan      | 測定したパワーメータの Slot 番号と Channel 番号                                                                                                        |
| Model          | 測定したパワーメータの名称                                                                                                                          |
| SerialNo.      | 測定したパワーメータのシリアル No.                                                                                                                    |
| Range          | 測定レンジ<br>-50dBm/-40dBm/-30dBm/-20dBm/-10dBm/+0dBm/+10dBm/+13dBm/<br>+20dBm/+30dBm/Auto                                                 |
| Average        | 平均化時間<br>20usec/50usec/100usec/200usec/500usec/1msec/2msec/5msec/10msec/<br>20msec/50msec/100msec/200msec/500msec/1sec/2sec/5sec/10sec |
| Wavelength     | 設定波長                                                                                                                                   |
| Reference(dBm) | 相対基準値。単位は単位設定による。                                                                                                                      |
| Offset(dB)     | Offset 設定値。(dB 単位)                                                                                                                     |

データ部

| 項目         | 説明                   |
|------------|----------------------|
| Power(dBm) | 測定したパワー値。単位は単位設定による。 |

## 2.8 データの保存・読み込み

例

ImmDat Data  
Date Time, 2025/05/01 12:00:00

Slot-Chan, Slot2-1  
Model, AQ23211A  
SerialNo, 9023C7261  
Range, +10dBm  
Average, 10msec  
Wavelength, 1310.0nm  
Reference(dBm), +0x00000000E-000  
Offset(dB), +0x00000000E-000

Power(dBm), +1.16050930E+001

### Log データ

ファイル名：opmmmaxmin\_ スロット番号 \_ チャネル番号 \_ 通し番号 .csv

ヘッダ部

| 項目名             | 説明                                     |
|-----------------|----------------------------------------|
| MaxMin Log Data | タイトル                                   |
| Date Time       | ファイルを保存した日時                            |
| Slot-Chan       | 測定したパワーメータの Slot 番号と Channel 番号        |
| Model           | 測定したパワーメータの名称                          |
| SerialNo.       | 測定したパワーメータのシリアル No.                    |
| Max(dBm)        | 測定した Max/Min データの最大値。単位は単位設定による。       |
| Min(dBm)        | 測定した Max/Min データの最小値。単位は単位設定による。       |
| Dif(dB)         | 測定した Max/Min データの最大値と最小値の差。単位は単位設定による。 |
| Data Points     | データ数                                   |

データ部

| 項目名        | 説明                                                     |
|------------|--------------------------------------------------------|
| Power(dBm) | 測定した Power を dBm 単位で表記                                 |
| Status     | 0: 正常データ<br>1: レンジオーバー<br>2: レンジアンダー<br>3: レンジ切り換え中    |
| Event      | MaxMin モードが EventTrigger のとき、イベントを検出したデータ行に「E」が表記されます。 |

例

MaxMin Log Data  
Date Time, 2025/05/01 12:00:00

Slot-Chan, Slot2-1  
Model, AQ23211A  
SerialNo, 9023C7261  
Max(dBm), +1.16411730E+001  
Min(dBm), +1.16011900E+001  
Dif(dB), +3.99830000E-002  
Data Points, 1001

|     |                   |         |       |
|-----|-------------------|---------|-------|
| No, | Power(dBm),       | Status, | Event |
| 0,  | +1.16058450E+001, | 0       |       |
| 1,  | +1.16030070E+001, | 0       |       |
| ⋮   | ⋮                 | ⋮       | ⋮     |

## 2.9 ゼロセット (Zero Set)

機能編 (OPM)「ゼロセット機能」

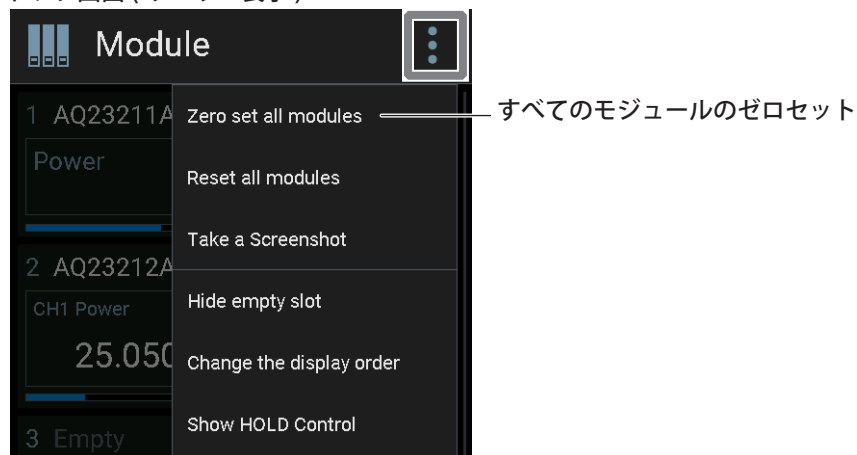
### 操 作

ゼロセット機能はサマリー表示または詳細表示で実行できます。  
サマリー表示では、すべてのモジュールのゼロセット機能が実行できます。  
詳細表示では、チャンネルごとにゼロセット機能が実行できます。

#### サマリー表示

1. トップ画面 (サマリー表示) のメニューアイコン (  ) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)

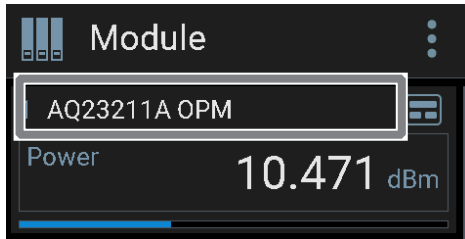


## 2.9 ゼロセット (Zero Set)

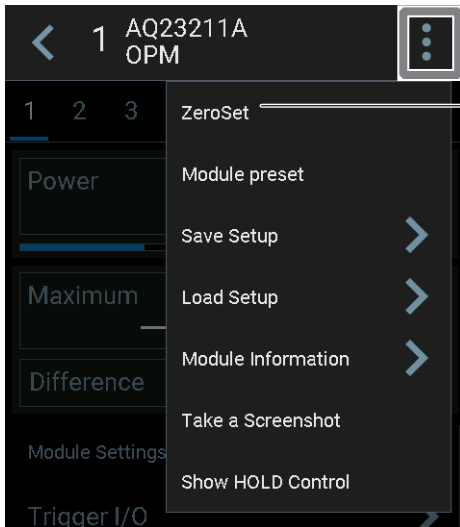
### 詳細表示

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)

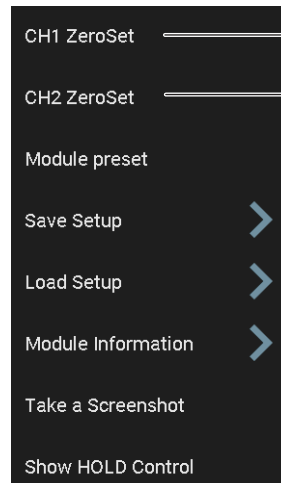


詳細表示 (1 チャンネルモジュール)



ゼロセットの実行

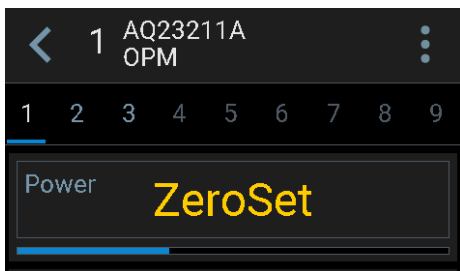
2 チャンネルモジュール



CH1 のゼロセットの実行

CH2 のゼロセットの実行

ゼロセット実行中は、「ZeroSet」が表示されます。



### 解説

ゼロセットを行うことで、センサ内部の電気オフセットを調整して、正確な絶対値を測定できます。

#### << 対応コマンド >>

| 機能       | コマンド                                             |
|----------|--------------------------------------------------|
| ゼロセットの実行 | :SENSe[m][:CHANnel[d]]:CORRection:COLLect[:ZERO] |



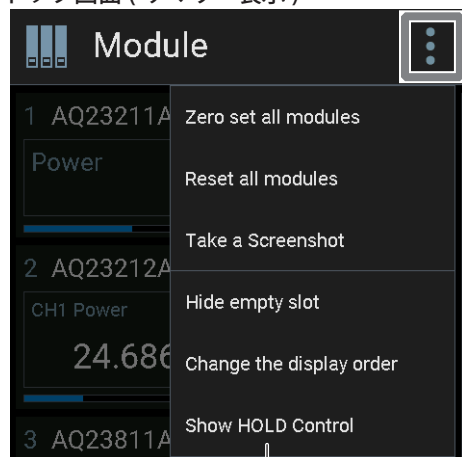
## 2.10 画面表示をホールドする

### 操 作

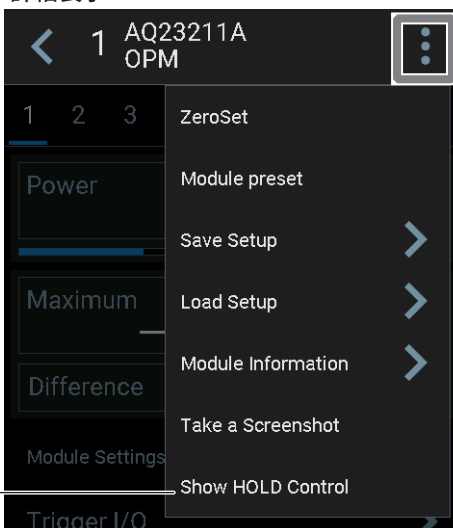
#### Hold メニューの表示

1. トップ画面 (サマリー表示) または詳細表示画面で、メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



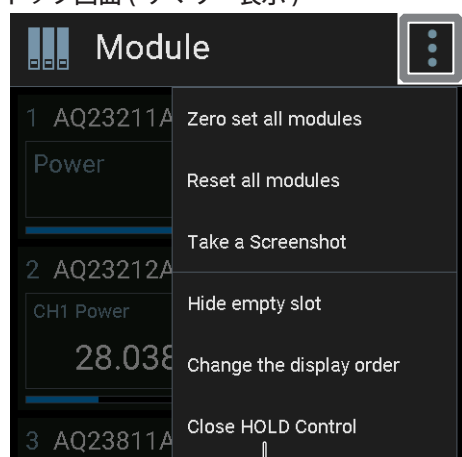
Hold メニューを表示

トップ画面、詳細表示画面の下部に Hold メニューが表示されます。

#### Hold メニューの非表示

1. トップ画面 (サマリー表示) または詳細表示画面で、メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



Hold メニューを非表示

#### Note

ホールド中は、Hold メニューを非表示にできません。

## 2.10 画面表示をホールドする

### 画面表示のホールド、ホールド解除

3. HOLD ボタンをタップします。ボタンの色が変わり、画面表示がホールドされます。  
ホールドを解除するときは、再度、HOLD ボタンをタップします。

トップ画面



詳細表示



表示をホールド



ホールド中の HOLD ボタン

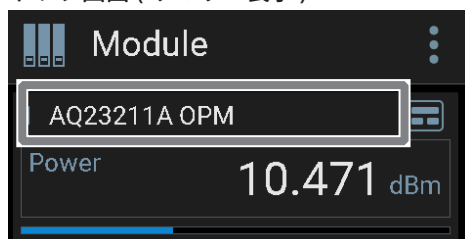
HOLD ボタンを再度タップすると、ホールドが解除されます。

## 2.11 モジュール設定の初期化

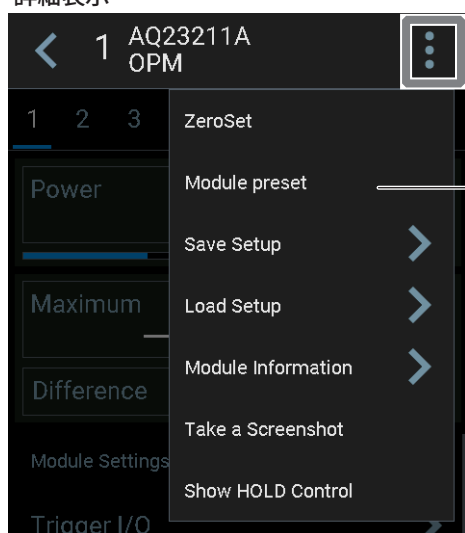
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



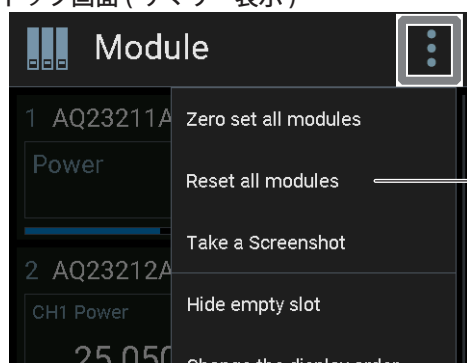
モジュール設定の初期化

初期化を実行するか確認メッセージが表示されます。

初期化を実行する場合はOKをタップします。キャンセルする場合は、Cancelをタップします。

### すべてのモジュールの初期化

1. トップ画面 (サマリー表示) のメニューアイコン (  ) をタップします。  
トップ画面 (サマリー表示)



すべてのモジュールの初期化

解 説

設定を初期化できます。

装着されているすべてのモジュールを一度に初期化するときは、トップ画面のメニューアイコンを操作します。

モジュールごとに初期化するときは、初期化するモジュールの詳細表示のメニューアイコンを操作します。

<< 対応コマンド >>

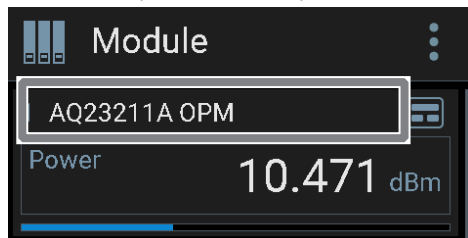
| 機能          | コマンド            |
|-------------|-----------------|
| モジュール設定の初期化 | :SLOT[m]:PRESet |

## 2.12 モジュールの製品情報の表示

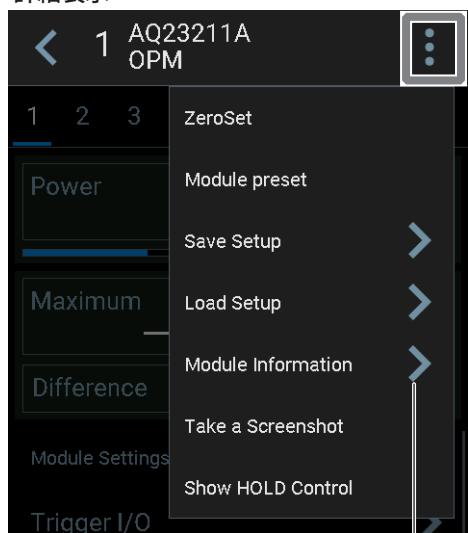
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

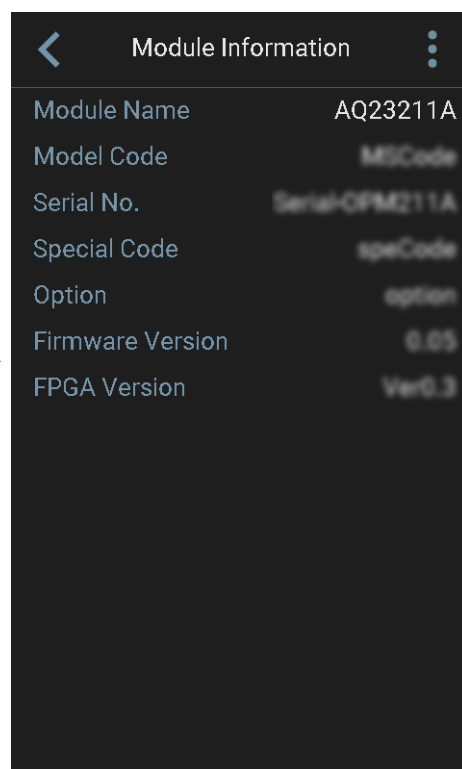
トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



モジュールの製品情報



## 3.1 減衰量 (Attenuation) の設定

機能編 (VOA) 「光減衰量」

### 操 作

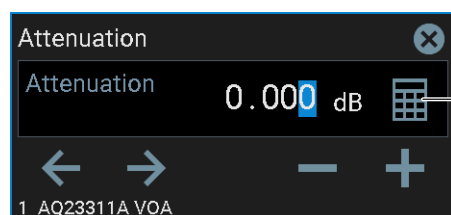
減衰量は、サマリー表示または詳細表示で設定できます。

### サマリー表示

1. トップ画面 (サマリー表示) の Attenuation 表示部 (下図の枠内) をタップします。Attenuation 設定画面が表示されます。

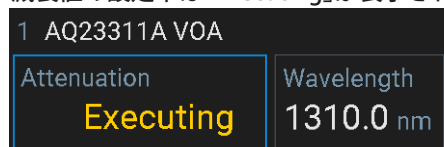
**AQ23311A のとき**

トップ画面 (サマリー表示)



減衰量値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

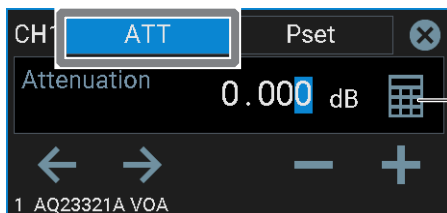
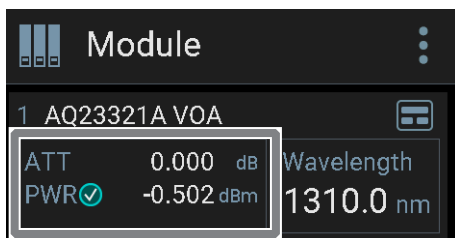
減衰値の設定中は「Executing」が表示されます。



### 3.1 減衰量 (Attenuation) の設定

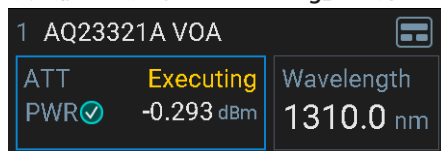
#### AQ23321A のとき

トップ画面 (サマリー表示)



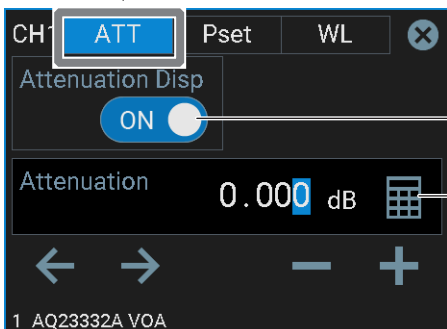
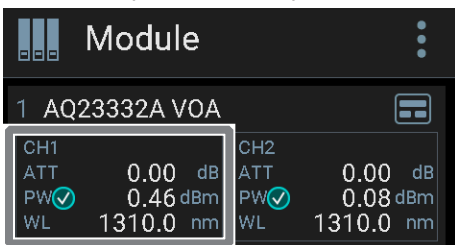
減衰量値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

減衰値の設定中は「Executing」が表示されます。



#### AQ23332A のとき

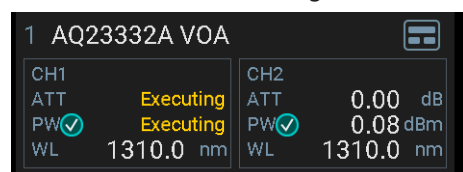
トップ画面 (サマリー表示)



減衰量値表示の ON/OFF

減衰量値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

減衰値の設定中は「Executing」が表示されます。

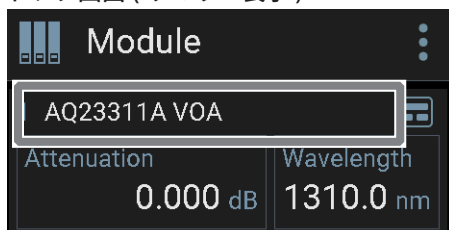


## 詳細表示

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の Attenuation 表示部 (下図の枠内) をタップします。Attenuation 設定画面が表示されます。

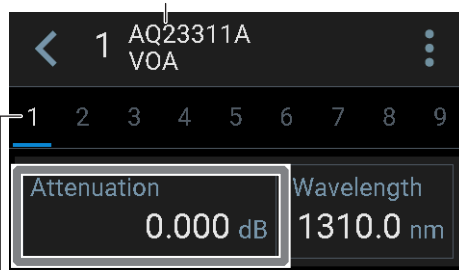
### AQ23311A のとき

トップ画面 (サマリー表示)

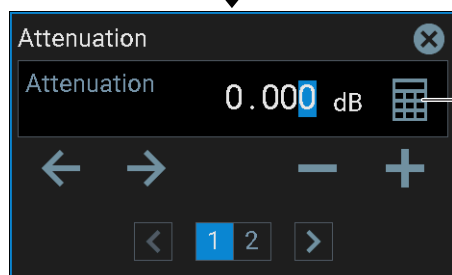


詳細表示

モジュールの種類

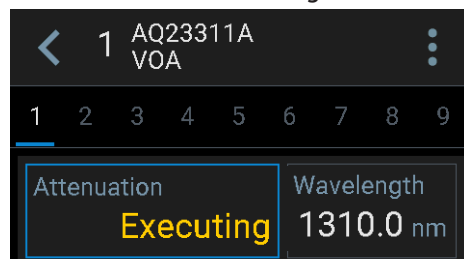


表示するスロット番号



減衰量値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

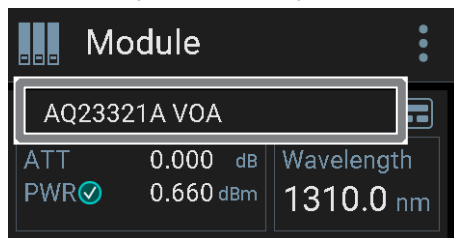
減衰値の設定中は「Executing」が表示されます。





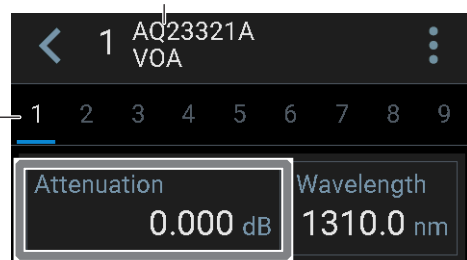
#### AQ23321A のとき

トップ画面 (サマリー表示)

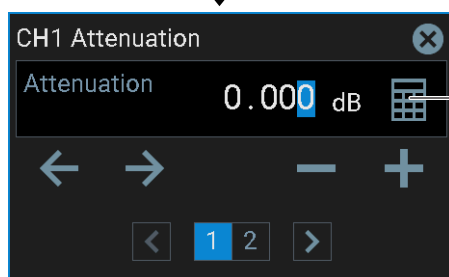


詳細表示

モジュールの種類

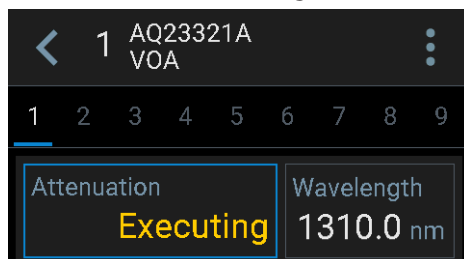


表示するスロット番号



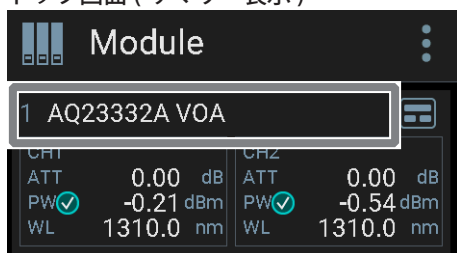
減衰量値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

減衰値の設定中は「Executing」が表示されます。



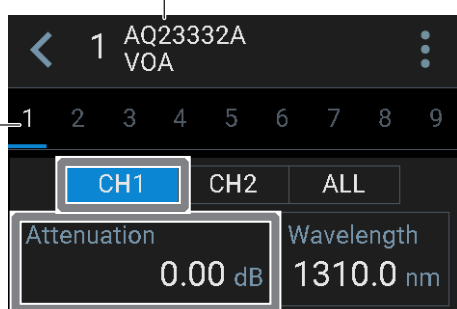
## AQ23332A のとき

トップ画面 (サマリー表示)

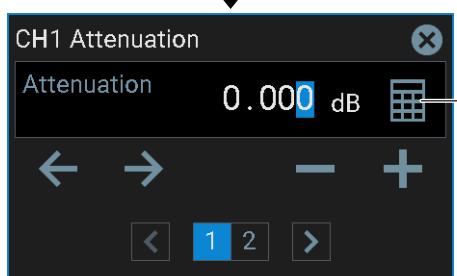


詳細表示

モジュールの種類

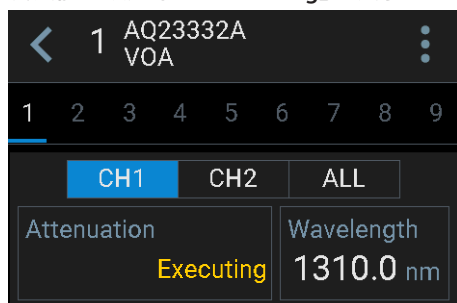


表示するスロット番号



減衰量値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

減衰値の設定中は「Executing」が表示されます。



## 解 説

VOA モジュールは、減衰量を指定して光パワーを減衰できます。

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能     | コマンド                             |
|--------|----------------------------------|
| 減衰量の設定 | :INPut[m]:CHANnel[d]:ATTenuation |

## 3.2 波長 (Wavelength) の設定

機能編 (VOA) 「波長」

### 操 作

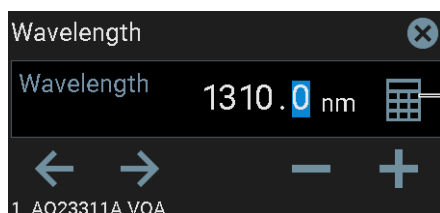
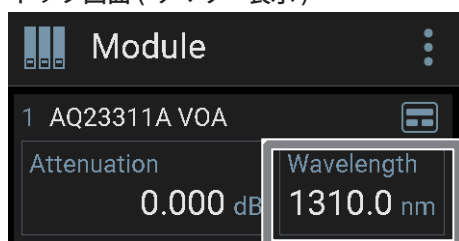
波長は、サマリー表示または詳細表示で設定できます。

### サマリー表示

1. トップ画面 (サマリー表示) の Wavelength 表示部 (下図の枠内) をタップします。  
Wavelength 設定画面が表示されます。

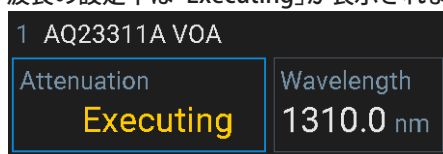
#### AQ23311A のとき

トップ画面 (サマリー表示)



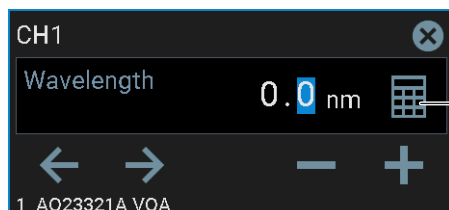
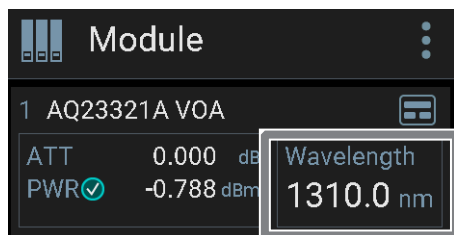
波長値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

波長の設定中は「Executing」が表示されます。



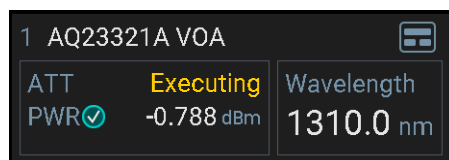
## AQ23321A のとき

トップ画面 (サマリー表示)



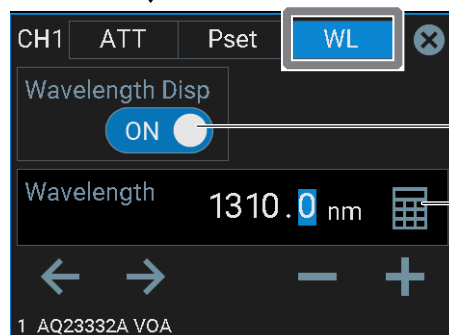
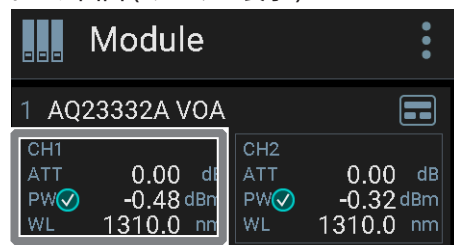
波長値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

波長の設定中は「Executing」が表示されます。



## AQ23332A のとき

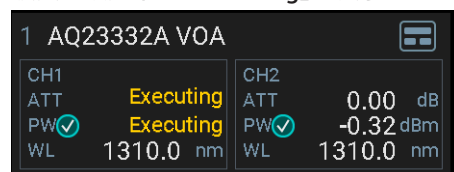
トップ画面 (サマリー表示)



波長値表示の ON/OFF

オフセット値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

波長の設定中は「Executing」が表示されます。

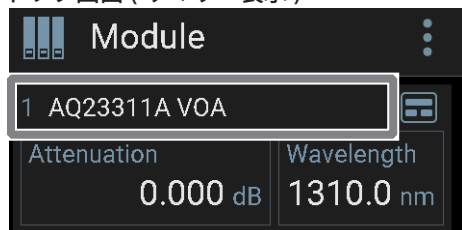


### 詳細表示

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の Wavelength 表示部 (下図の枠内) をタップします。Wavelength 設定画面が表示されます。

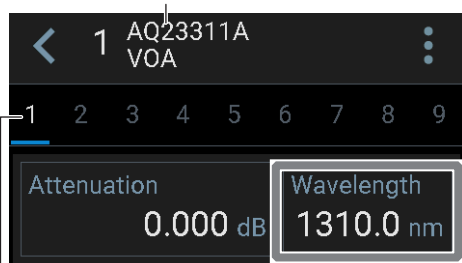
#### AQ23311A のとき

トップ画面 (サマリー表示)

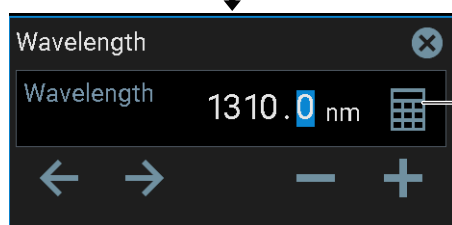


詳細表示

モジュールの種類

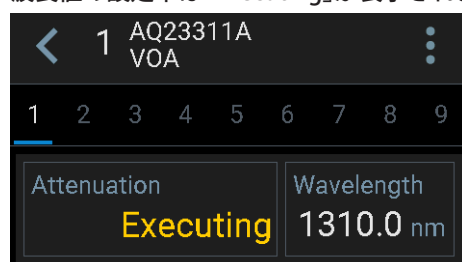


表示するスロット番号



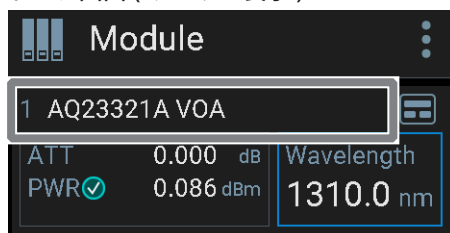
波長値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

波長値の設定中は「Executing」が表示されます。



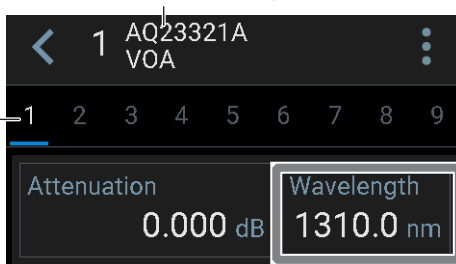
## AQ23321A のとき

トップ画面 (サマリー表示)

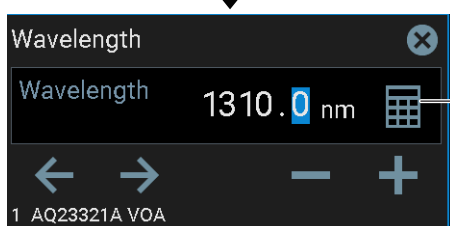


詳細表示

モジュールの種類

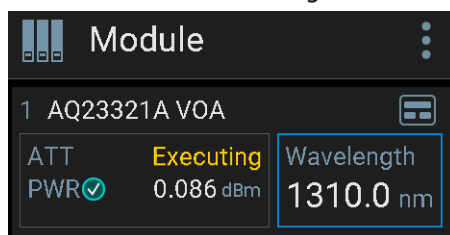


表示するスロット番号



波長値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

波長値の設定中は「Executing」が表示されます。

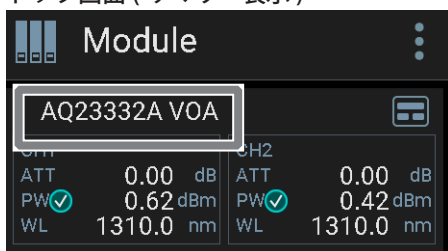


### 3.2 波長 (Wavelength) の設定

#### AQ23332A のとき

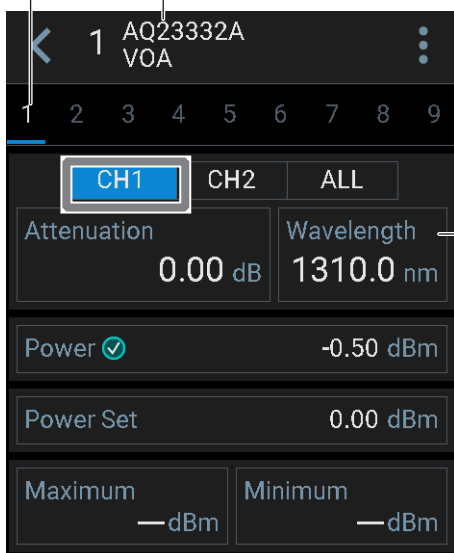
1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップして設定するチャンネルを選択します。
3. 詳細表示の Wavelength 表示部 (下図の枠内) をタップします。Wavelength 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

表示するスロット番号  
モジュールの種類

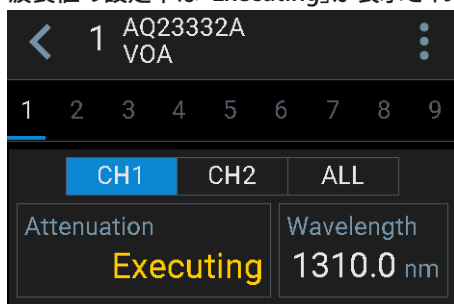


ALL を選択したときは、設定できません。

波長値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照



波長値の設定中は「Executing」が表示されます。



**解 説**

VOA モジュールは、波長指定することで、より正確な減衰量の設定ができます。

**<< 対応コマンド >>**

| 機能    | コマンド                              |
|-------|-----------------------------------|
| 波長の設定 | :INPut[m][:CHANnel[d]]:WAVelength |



## 3.3 減衰量オフセット (Offset) の設定

機能編 (VOA) 「減衰量オフセット」

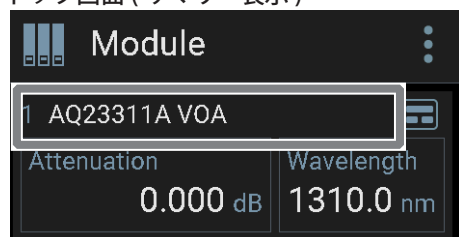
### 操 作

減衰量オフセットは、詳細表示で設定します。

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の Attenuation 表示部 (下図の枠内) をタップします。Attenuation 設定画面が表示されます。

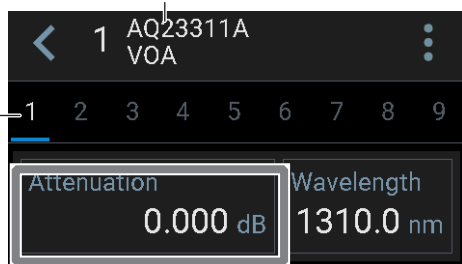
#### AQ23311A のとき

トップ画面 (サマリー表示)

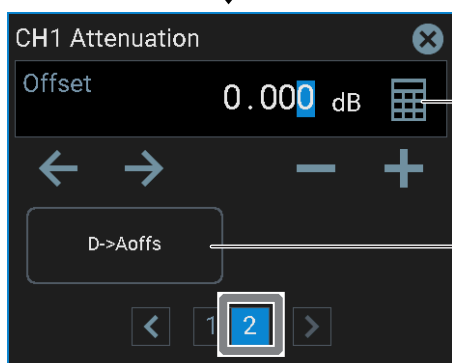


詳細表示

↓  
モジュールの種類



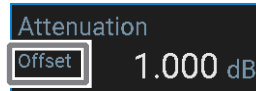
表示するスロット番号



オフセット値の設定

数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

オフセット値を 0 以外に設定した場合は、Attenuation の表示欄に「Offset」が表示されます。



現在の減衰量値をオフセットに設定

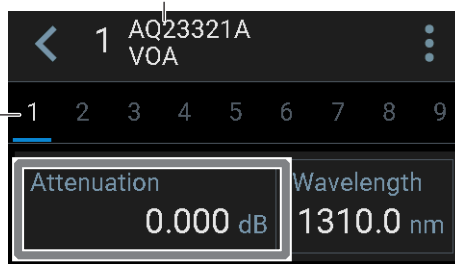
## AQ23321A のとき

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

モジュールの種類



表示するスロット番号



オフセット値の設定

数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

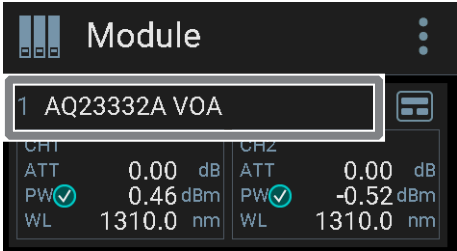
オフセット値を 0 以外に設定した場合は、Attenuation の表示欄に「Offset」が表示されます。



現在の減衰量値をオフセットに設定

AQ23332A のとき

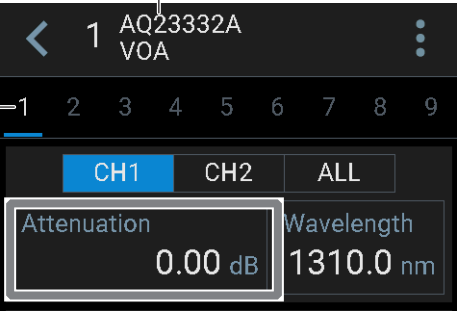
トップ画面 ( サマリー表示 )



↓

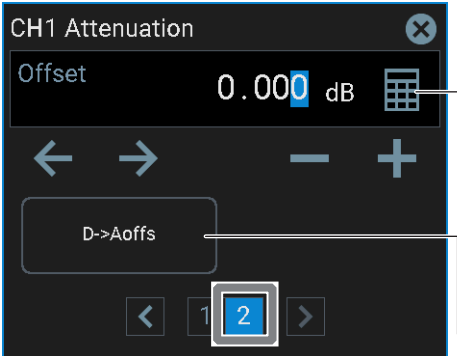
詳細表示

モジュールの種類



表示するスロット番号

↓



オフセット値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照  
オフセット値を 0 以外に設定した場合は、Attenuation の表示欄に「Offset」が表示されます。

現在の減衰量値をオフセットに設定

解 説

減衰量に減衰量オフセット値を加えた値を減衰量表示値にできます。

<< 対応コマンド >>

| 機能          | コマンド                          |
|-------------|-------------------------------|
| 減衰量オフセットの設定 | :INPut[m][:CHANnel[d]]:OFFSet |

## 3.4 光出力 (Output) の ON/OFF 設定



### 警告

光出力を ON に設定すると、入力光を減衰した光が出力されます。出力光を直視すると危険な場合がありますので、直視しないでください。

### 操作

光出力の ON/OFF はフロントパネルのスイッチまたは画面操作で設定できます。

#### フロントパネルのスイッチ操作

1. **OUTPUT** スwitchを押します。光出力の ON/OFF が切り替わります。光出力が ON の状態では、OUTPUT キーが点灯します。

#### 画面操作

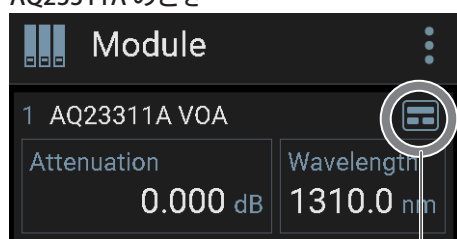
光出力の ON/OFF は、サマリー表示または詳細表示で設定できます。

##### サマリー表示

1. トップ画面 (サマリー表示) のアクションボタンをタップします。

トップ画面 (サマリー表示)

AQ23311A のとき



アクションボタン



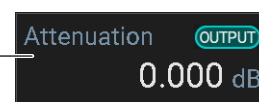
光出力の ON/OFF

出力を ON にするときは、約 2 秒間長押しします。  
出力を OFF にするときは、1 回タップします。

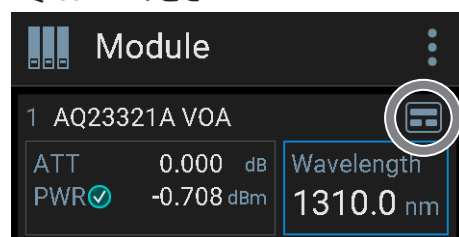
ON の時のボタン表示



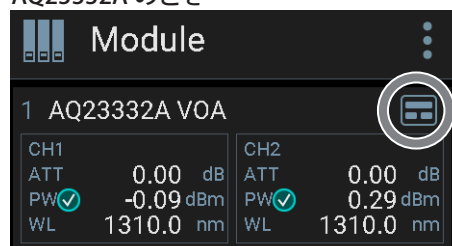
ON の時に Attenuation 表示画面に「OUTPUT」が表示されます。



AQ23321A のとき



AQ23332A のとき



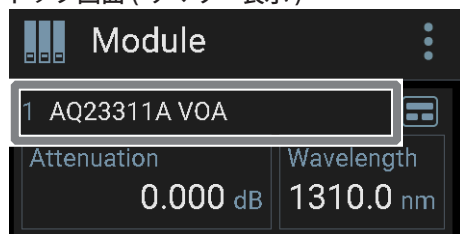
### 3.4 光出力 (Output) の ON/OFF 設定

#### 詳細表示

#### AQ23311A のとき

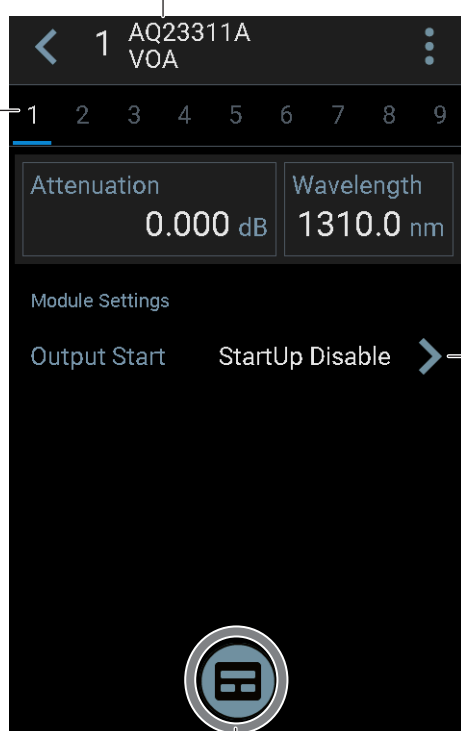
1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

モジュールの種類



電源 ON 時の光出力の ON/OFF 設定  
(StartUp Disable( 電源 ON 時は光出力 OFF)、  
StartUp Enable( 電源 ON 時は光出力 ON))

#### 光出力の ON/OFF

出力を ON にするときは、約 2 秒間長押しします。  
出力を OFF にするときは、1 回タップします。



ON の時のボタン表示

表示するスロット番号

アクションボタン

ON の時に Attenuation  
表示画面に「OUTPUT」が  
表示されます。



## AQ23321A のとき

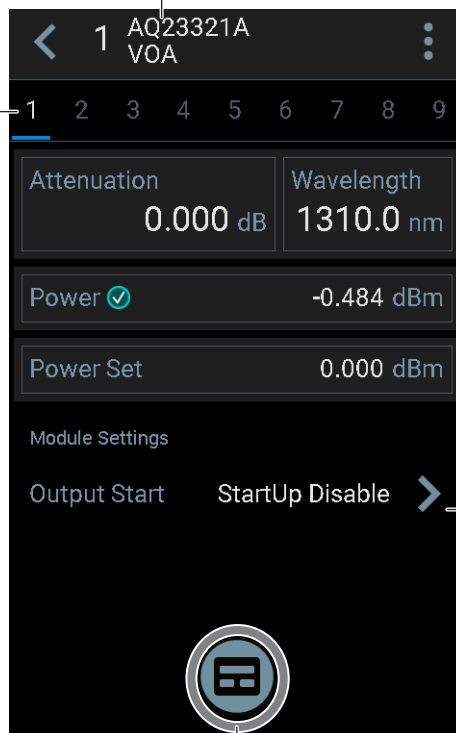
1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

モジュールの種類



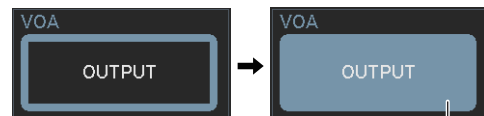
電源 ON 時の光出力の ON/OFF 設定  
(StartUp Disable( 電源 ON 時は光出力 OFF)、  
StartUp Enable( 電源 ON 時は光出力 ON))

→ 光出力の ON/OFF

出力を ON にするときは、約 2 秒間長押しします。  
出力を OFF にするときは、1 回タップします。

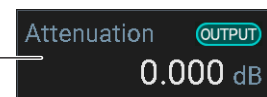
アクションボタン

表示するスロット番号



ON の時のボタン表示

ON の時に Attenuation  
表示画面に「OUTPUT」が  
表示されます。

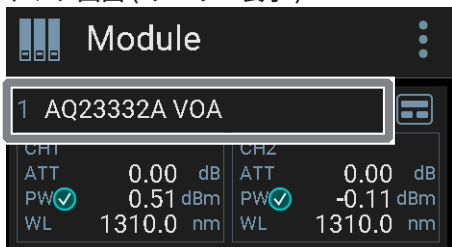


### 3.4 光出力 (Output) の ON/OFF 設定

#### AQ23332A のとき

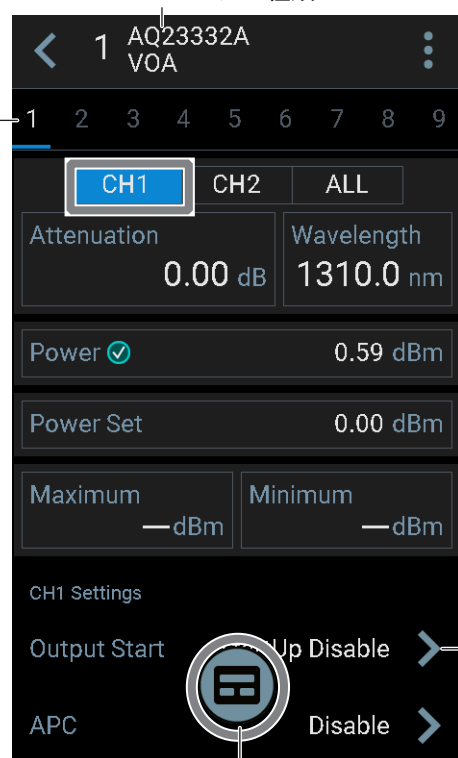
1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップして設定するチャンネルを選択します。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

モジュールの種類



ALL を選択したときは、設定できません。

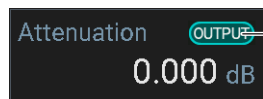
電源 ON 時の光出力の ON/OFF 設定  
(StartUp Disable( 電源 ON 時は光出力 OFF)、  
StartUp Enable( 電源 ON 時は光出力 ON))

#### → 光出力の ON/OFF

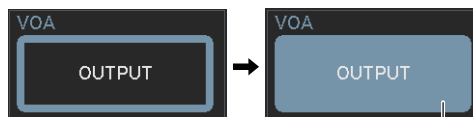
出力を ON にするときは、約 2 秒間長押しします。  
出力を OFF にするときは、1 回タップします。

表示するスロット番号

アクションボタン



ON の時に Attenuation  
表示画面に「OUTPUT」が  
表示されます。



ON の時のボタン表示

## 解 説

シャッター機能により、光出力を ON/OFF できます。

#### << 対応コマンド >>

| 機能                  | コマンド                                     |
|---------------------|------------------------------------------|
| 光出力の ON/OFF 設定      | :OUTPut[m][:CHANnel[d]][:STATe]          |
| 起動時の光出力の ON/OFF を設定 | :OUTPut[m][:CHANnel[d]][:STATe]:APOWeron |

## 3.5 光出力値 (Power) の表示・設定

### 操 作

AQ23321A/AQ23332A VOA モジュールには、光出力信号をモニターする機能があります。減衰後の光出力値を表示したり、光出力値を直接設定したりできます。詳細表示で操作します。

#### AQ23321A のとき

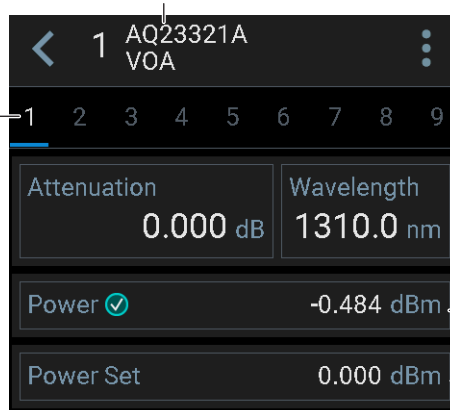
1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

モジュールの種類



光出力値の表示

光出力値の設定

数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

表示するスロット番号

光出力値の設定中は「Executing」が表示されます。

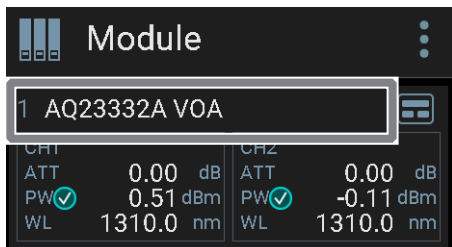
Power Set Executing



### AQ23332A のとき

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップして設定するチャンネルを選択します。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

モジュールの種類



ALL を選択したときは、設定できません。

光出力値の表示

光出力値の設定

数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

表示するスロット番号

光出力値の設定中は「Executing」が表示されます。

Power Set Executing

解説

現在の光出力モニタ値 (Power) を表示できます。この光出力モニタ値には、オフセット値が含まれます。光出力値および光出力値設定のステータスがPowerおよびPower Set表示欄に表示されます。

Power  0.000 dBm

Power  光出力値正常

Power  光出力値が光出力設定値から ±0.2 dB の範囲外

Power   光出力値が対応レンジ以下

Power   光出力値が対応レンジ以上

Power Set  0.000 dBm

光出力値の設定に失敗

<< 対応コマンド >>

| 機能                     | コマンド                                |
|------------------------|-------------------------------------|
| 光出力値の設定                | :OUTPut[m][:CHANnel[d]]:POWer       |
| チャンネル 1 と 2 のパワーを同時に設定 | :OUTPut[m][:CHANnel[d]]:POWer:AONCe |

## 3.6 表示単位 (Unit)、表示分解能 (Disp Resolution)、平均化時間 (Average) の設定

機能編 (VOA) 「表示単位」、「表示分解能」、「平均化時間」

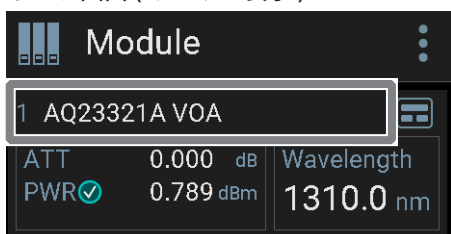
### 操 作

AQ23321A/AQ23332A VOA モジュールには、光出力信号をモニターする機能があります。表示単位、表示分解能、平均時間を設定できます。詳細表示で設定します。

#### AQ23321A のとき

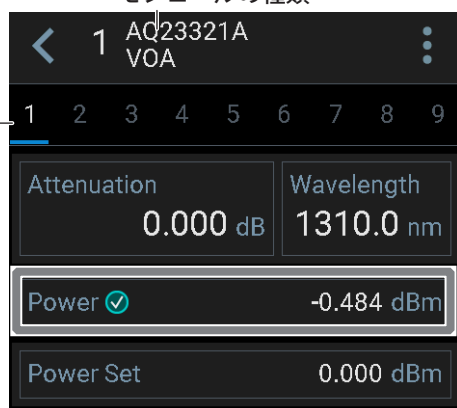
1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)

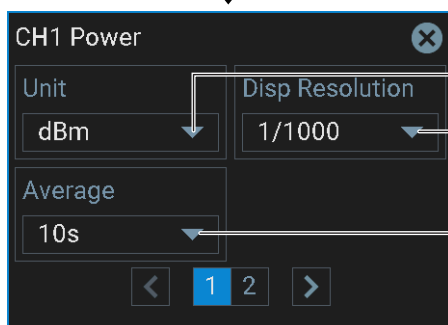


詳細表示

モジュールの種類



表示するスロット番号



表示単位の設定 (dBm、W(abs))

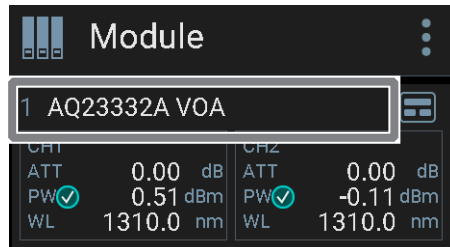
表示分解能の設定 (1/1000、1/100、1/10)

平均化時間の設定 (10ms、20ms、50ms、100ms、200ms、500ms、1s、2s、5s、10s)

## AQ23332A のとき

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップして設定するチャンネルを選択します。
3. 詳細表示の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



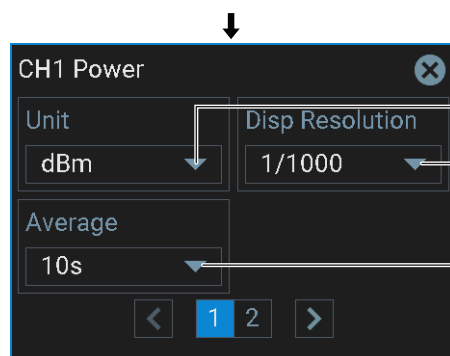
詳細表示

モジュールの種類



ALL を選択したときは、設定できません。

表示するスロット番号



表示単位の設定 (dBm、W(abs))

表示分解能の設定 (1/1000、1/100、1/10)

平均化時間の設定 (10ms、20ms、50ms、100ms、200ms、500ms、1s、2s、5s、10s)

**解 説****表示単位 (Unit)**

パワー表示単位を dBm、W(abs) のどちらかに設定します。  
dBm、W(abs) は絶対値を表示します。

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能    | コマンド                               |
|-------|------------------------------------|
| 単位の設定 | :OUTPut[m][:CHANnel[d]]:POWer:UNIT |

**表示分解能 (Disp Resolution)**

表示分解能は、次から選択できます。

1/1000： Power の表示分解能を小数点以下 3 桁に設定

1/100： Power の表示分解能を小数点以下 2 桁に設定

1/10： Power の表示分解能を小数点以下 1 桁に設定

**平均化時間 (Average)**

設定した時間内に測定したデータを平均化処理します。

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能       | コマンド                          |
|----------|-------------------------------|
| 平均化時間の設定 | :OUTPut[m][:CHANnel[d]]:ATIMe |

## 3.7 光出力値のオフセット (Offset) の設定

### 操 作

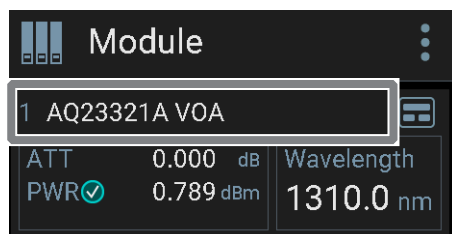
AQ23321A/AQ23332A VOA モジュールには、光出力信号をモニターする機能があります。  
光出力値のオフセットを設定できます。詳細表示で設定します。

### 3.7 光出力値のオフセット (Offset) の設定

#### AQ23321A のとき

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

トップ画面  
(サマリー表示)

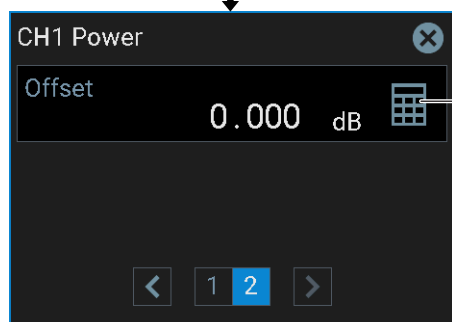
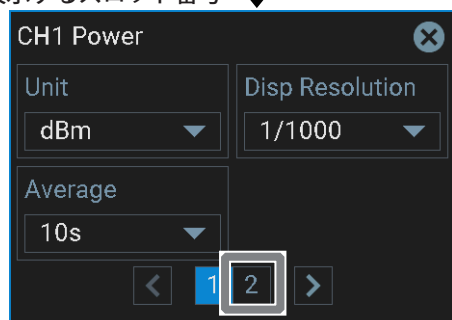


詳細表示



モジュールの種類

表示するスロット番号 ↓



オフセット値の設定

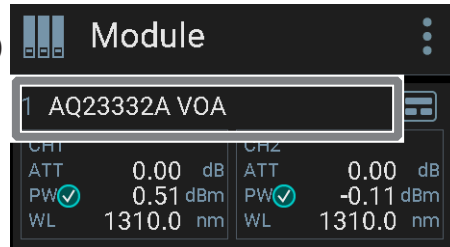
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照。  
オフセット値を 0 以外に設定した場合は、Power の表示欄に「Offset」が表示されます。



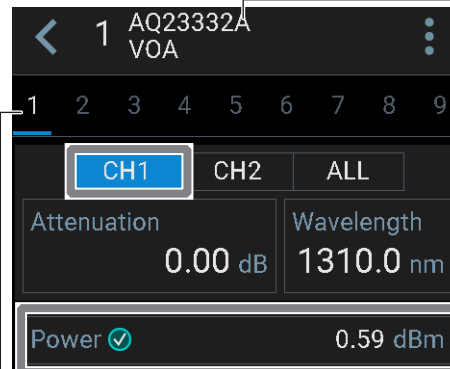
## AQ23332A のとき

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップして設定するチャンネルを選択します。
3. 詳細表示の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

トップ画面  
(サマリー表示)



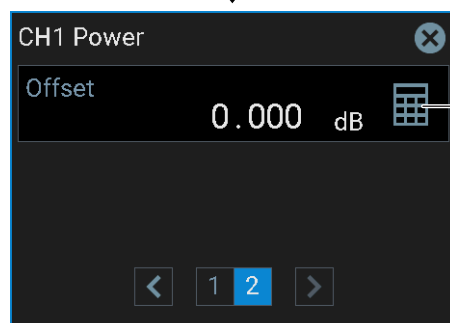
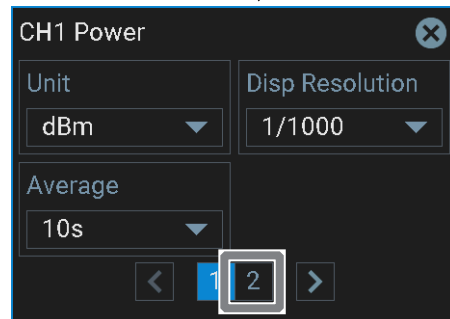
詳細表示



モジュールの種類

ALL を選択したときは、設定できません。

表示するスロット番号 ↓



オフセット値の設定

数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照。  
オフセット値を 0 以外に設定した場合は、Power、Power Set の表示欄に「Offset」が表示されます。





**解 説**

光出力値に光出力値オフセットを加えた値を光出力値にできます。

**<< 対応コマンド >>**

| 機能           | コマンド                                 |
|--------------|--------------------------------------|
| 光出力値オフセットの設定 | :OUTPut[m][:CHANnel[d]]:POWer:OFFSet |

## 3.8 ゼロセット (Zero Set)

機能編 (VOA) 「ゼロセット」

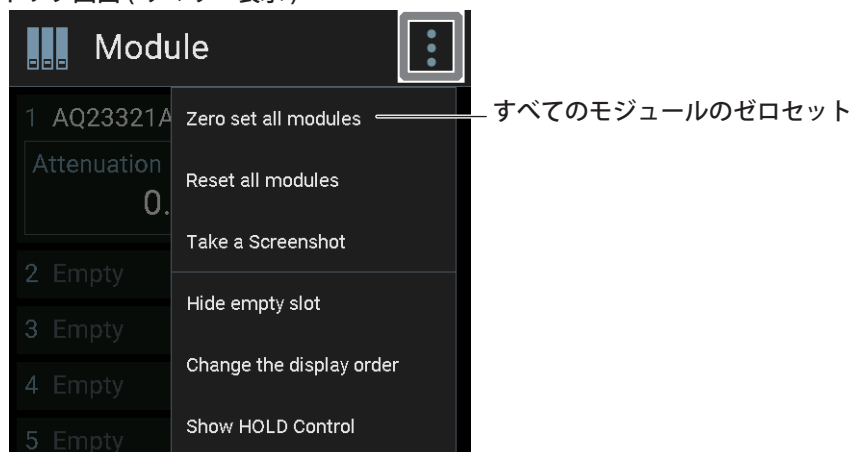
### 操 作

AQ23321A/AQ23332A VOA モジュールには、光出力信号をモニターする機能があります。  
モジュールのゼロセットを実行できます。  
サマリー表示では、すべてのモジュールのゼロセット機能が実行できます。  
詳細表示では、モジュールごとにゼロセット機能が実行できます。  
ゼロセットを実行すると、自動的にシャッタが CLOSE します。

### サマリー表示

1. トップ画面 (サマリー表示) のメニューアイコン (  ) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)

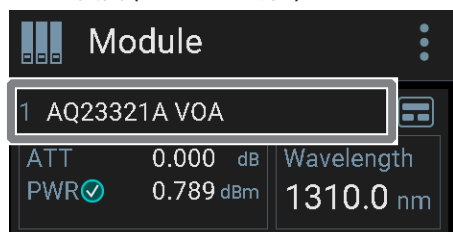


## 詳細表示

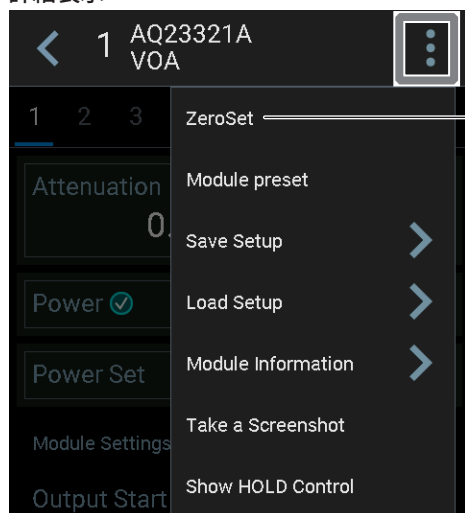
### AQ23321A のとき

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)

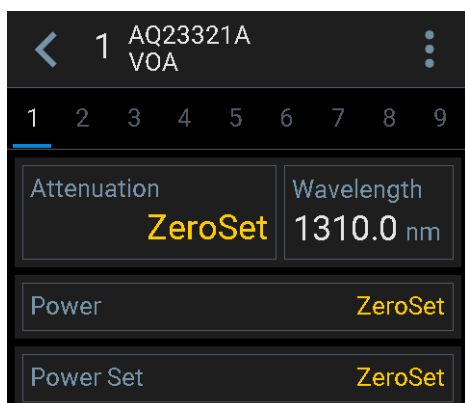


詳細表示



ゼロセットの実行

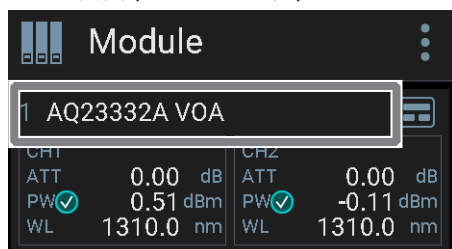
ゼロセット実行中は、「ZeroSet」が表示されます。



**AQ23332A のとき**

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



ゼロセットの実行

ゼロセット実行中は、「ZeroSet」が表示されます。



## 解説

ゼロセットを行うことで、モニターパワーメーターの電気オフセットを調整して、正確な絶対値を測定できます。

### << 対応コマンド >>

| 機能       | コマンド                                            |
|----------|-------------------------------------------------|
| ゼロセットの実行 | :OUTPut[m][:CHANnel[d]]:CORRection:COLLect:ZERO |

## 3.9 Max/Min 測定の設定 (MaxMin Mode)

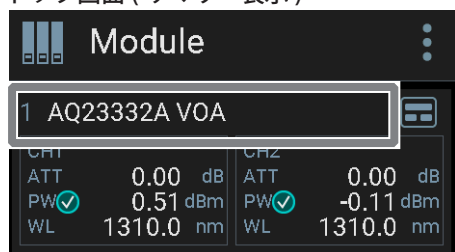
機能編 (VOA)「最大値 / 最小値測定」

### 操 作

AQ23332A VOA モジュールには、光出力信号をモニターする機能があります。  
最大値 / 最小値測定を設定できます。詳細表示で設定します。

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップして設定するチャンネルを選択します。
3. 詳細表示の Maximum または Minimum 表示部 (下図の枠内) をタップします。MaxMin Mode 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



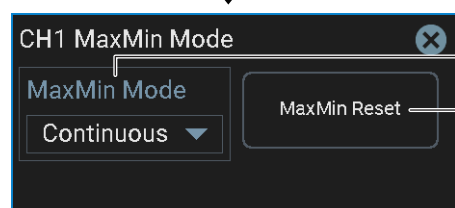
詳細表示

モジュールの種類



ALL を選択したときは、設定できません。

表示するスロット番号



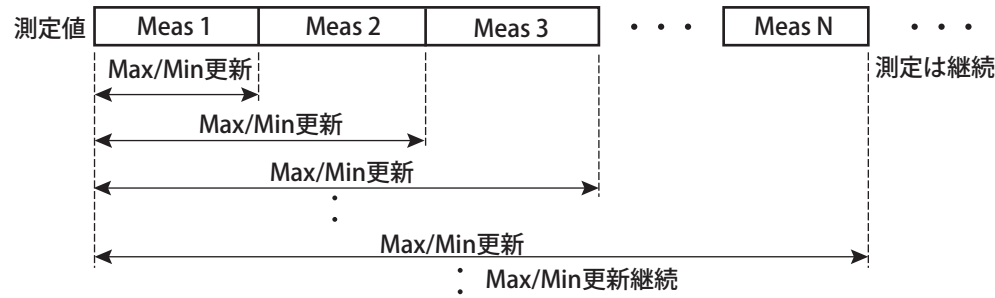
MaxMin Mode の設定 (Off、Continuous)

最大値、最小値をリセット

解 説

MaxMin Mode

設定したモードで測定した最大値 (Maximum)、最小値 (Minimum) を表示します。  
Continuous： モード設定した直後からモードを OFF するまで、測定値が更新されるたびに最大値 / 最小値が更新されます。



<< 対応コマンド >>

| 機能                    | コマンド                                      |
|-----------------------|-------------------------------------------|
| 光出力モニタの最大値 / 最小値測定モード | :OUTPut[m][:CHANnel[d]]:POWer:MINMax:MODE |

## 3.10 減衰量 /Power 追従の設定 (APC)

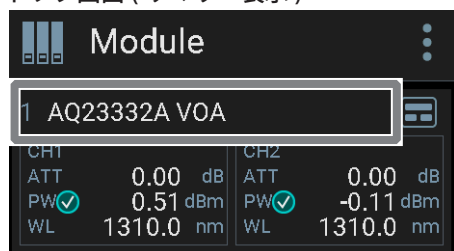
機能編 (VOA)「減衰量 /Power 追従」

### 操 作

AQ23332A VOA モジュールには、光出力信号をモニターする機能があります。  
入力光のパワーの変化に追従して光出力値 (Power) や減衰量値 (Attenuation) を設定できます。  
詳細表示で設定します。

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップして設定するチャンネルを選択します。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

表示するスロット番号

モジュールの種類



ALL を選択したときは、設定できません。

減衰量 /Power 追従の設定  
(Enable、Disable)

**解 説**

入力光のパワーが変化したときに、光出力値 (Power) が 3.5 節で設定した Power 値になるように、自動的に減衰量設定を調整する機能です。

**<< 対応コマンド >>**

| 機能                               | コマンド                                        |
|----------------------------------|---------------------------------------------|
| 減衰量 /Power 追従の設定                 | :OUTPut[m][:CHANnel[d]]:POWer:CONTRol       |
| 入力光の変動に追従して減衰する機能の ON/OFF を同時に設定 | :OUTPut[m][:CHANnel[d]]:POWer:CONTRol:AONCe |



## 3.11 減衰量変化速度の設定

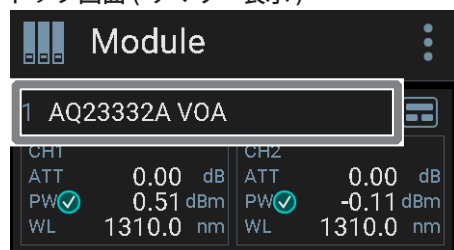
機能編 (VOA)「減衰量変化速度」

### 操 作

AQ23332A VOA モジュールには、光出力信号をモニターする機能があります。  
減衰量 (Attenuation)、光出力値 (Power)、減衰量 /Power 追従 (APC) の各設定時の減衰量変更速度を設定できます。詳細表示で設定します。

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップして設定するチャンネルを選択します。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

表示するスロット番号

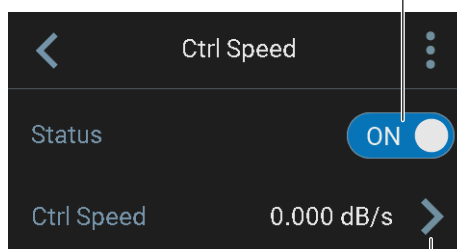
モジュールの種類



ALL を選択したときは、設定できません。

減衰量変化速度の設定

Status を ON にします。



減衰量変化速度の設定

**解 説**

減衰量 (Attenuation)、光出力値 (Power)、減衰量 /Power 追従 (APC) の各設定時の減衰量変更速度を設定できます。速度設定の Status を ON にすると、減衰量変化速度を設定できます。速度設定の Status を OFF にすると、減衰量変化速度は最速で動作します。

設定範囲：4 dB/s ～ 80 dB/s

分解能：0.01 dB

**<< 対応コマンド >>**

| 機能                 | コマンド                                            |
|--------------------|-------------------------------------------------|
| 減衰量変化速度の有効 / 無効の設定 | :INPut[m][:CHANnel[d]]:ATTenuation:SPEed:ENABle |
| 減衰量変化速度の設定         | :INPut[m][:CHANnel[d]]:ATTenuation:SPEed        |

## 3.12 データの保存・読み込み

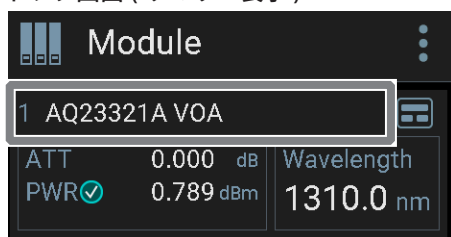
機能編「保存できるデータ」、「ファイル操作」

### 操 作

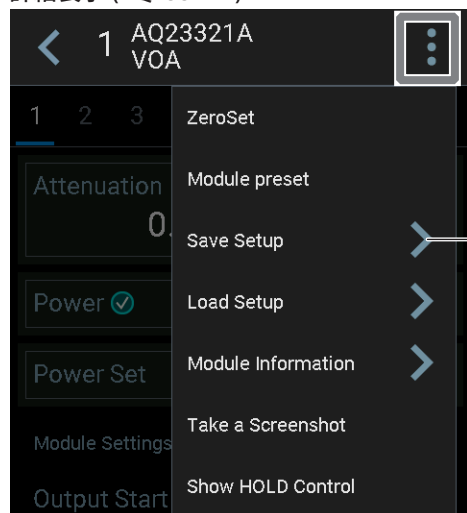
#### 設定ファイルの保存 (Save Setup)

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



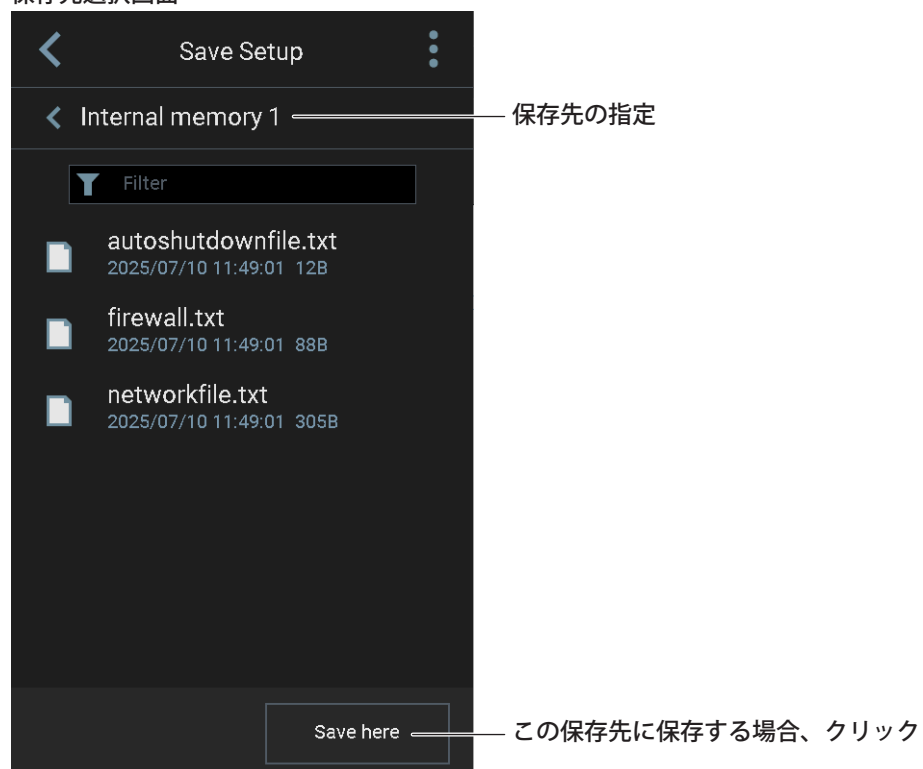
詳細表示 (AQ23321A)



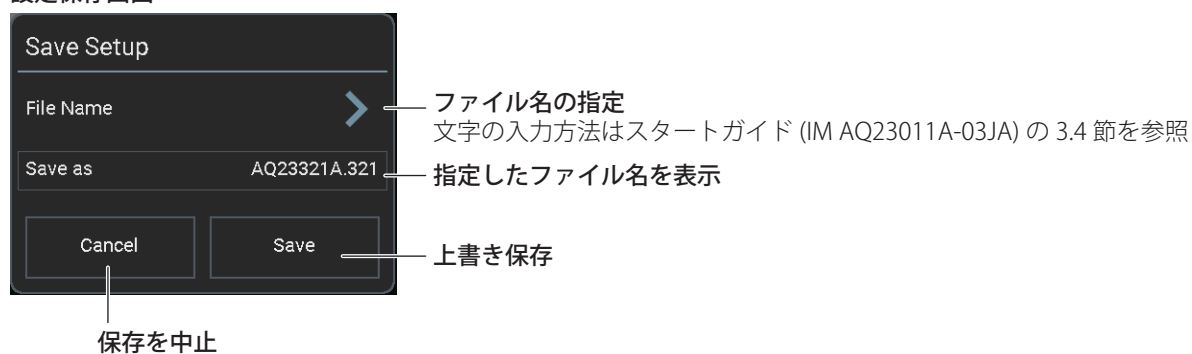
設定ファイルの保存



保存先選択画面



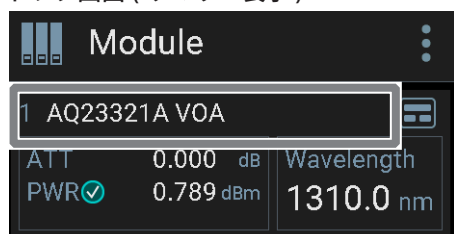
設定保存画面



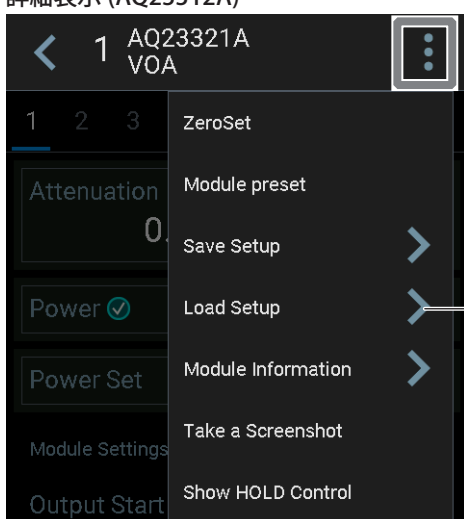
## 設定ファイルの読み込み (Load Setup)

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)

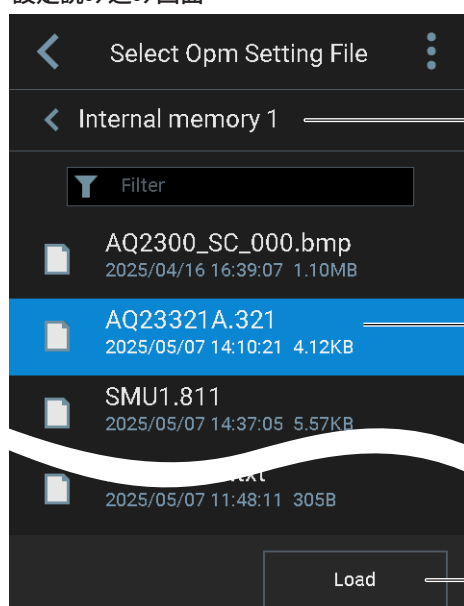


詳細表示 (AQ23321A)



設定ファイルの読み込み

設定読み込み画面



読み込み元の指定

読み込むファイルをクリックして選択

読み込む

**解 説****設定ファイルの保存・読み込み (Save Setup / Load Setup)**

各モジュールの設定をファイルに保存したり、ファイルから読み込んだりすることができます。拡張子の異なる設定ファイルを読み込むことはできません。

VOA モジュールの設定ファイルの拡張子は、以下のとおりです。

AQ23311A : .311

AQ23321A : .321

AQ23332A : .332

**<< 対応コマンド >>**

| 機能          | コマンド                     |
|-------------|--------------------------|
| 設定ファイルの保存   | :MMEMory<m>:SAVE:SETTing |
| 設定ファイルの読み込み | :MMEMory<m>:LOAD:SETTing |

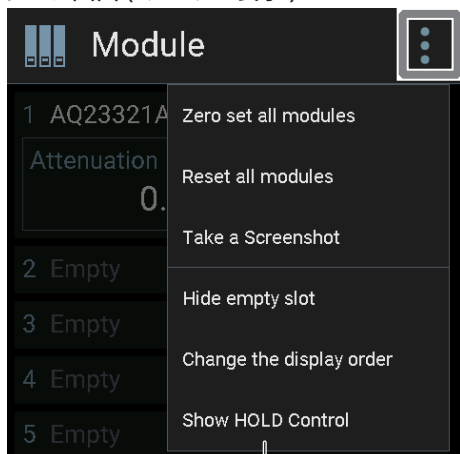
## 3.13 画面表示をホールドする

### 操 作

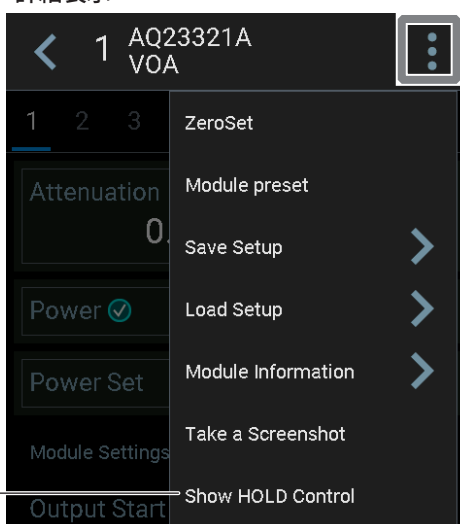
#### Hold メニューの表示

1. トップ画面 (サマリー表示) または詳細表示画面で、メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



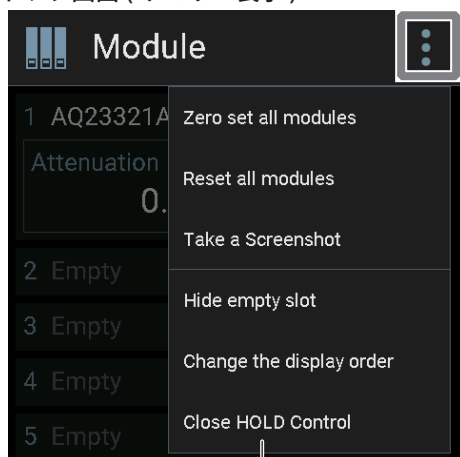
Hold メニューを表示

トップ画面、詳細表示画面の下部に Hold メニューが表示されます。

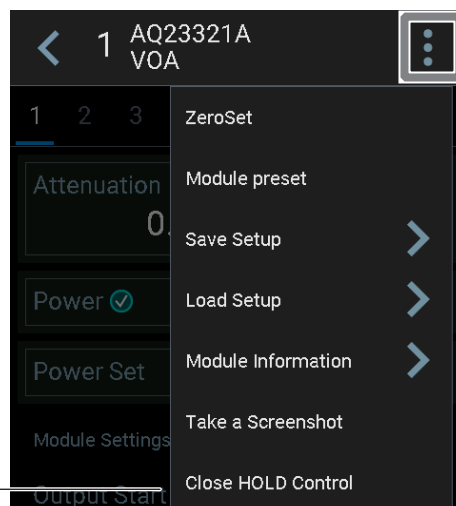
#### Hold メニューの非表示

1. トップ画面 (サマリー表示) または詳細表示画面で、メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



Hold メニューを非表示

#### Note

ホールド中は、Hold メニューを非表示にできません。

## 画面表示のホールド、ホールド解除

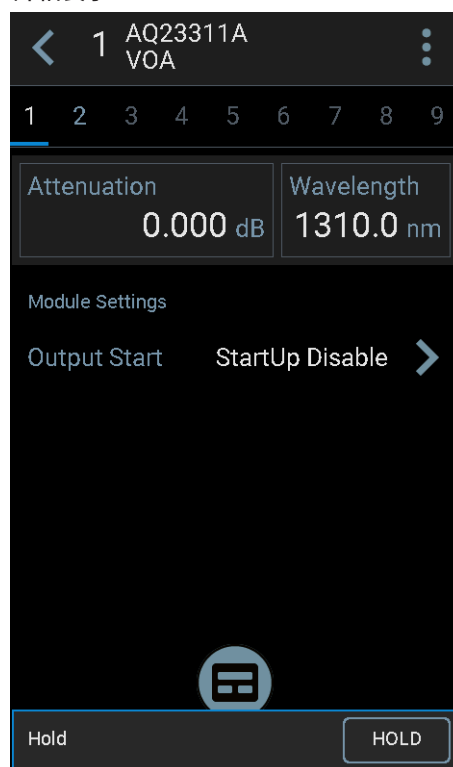
3. HOLD ボタンをタップします。ボタンの色が変わり、画面表示がホールドされます。

ホールドを解除するときは、再度、HOLD ボタンをタップします。

トップ画面



詳細表示



表示をホールド



ホールド中の HOLD ボタン

HOLD ボタンを再度タップすると、ホールドが解除されます。

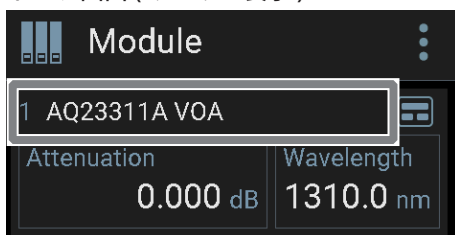


## 3.14 モジュール設定の初期化

### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



モジュール設定の初期化

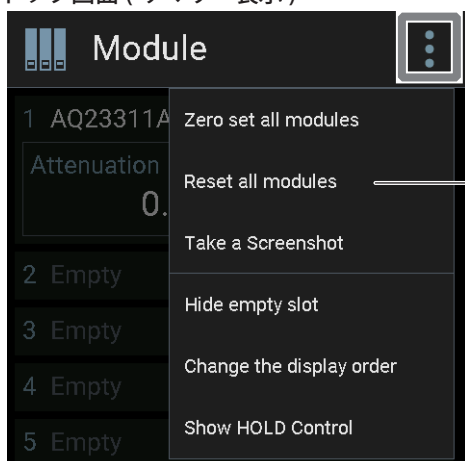
初期化を実行するかの確認メッセージが表示されます。

初期化を実行する場合は OK をタップします。キャンセルする場合は、Cancel をタップします。

### すべてのモジュールの初期化

1. トップ画面 (サマリー表示) のメニューアイコン (  ) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



すべてのモジュールの初期化

**解 説**

設定を初期化できます。

装着されているすべてのモジュールを一度に初期化するときは、トップ画面のメニューアイコンを操作します。

モジュールごとに初期化するときは、初期化するモジュールの詳細表示のメニューアイコンを操作します。

**<< 対応コマンド >>**

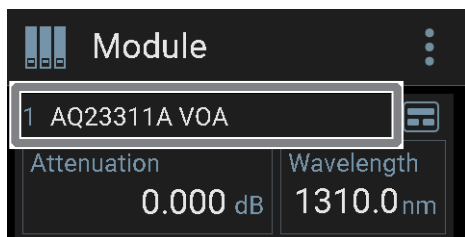
| 機能          | コマンド            |
|-------------|-----------------|
| モジュール設定の初期化 | :SLOT[m]:PRESet |

## 3.15 モジュールの製品情報の表示

### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

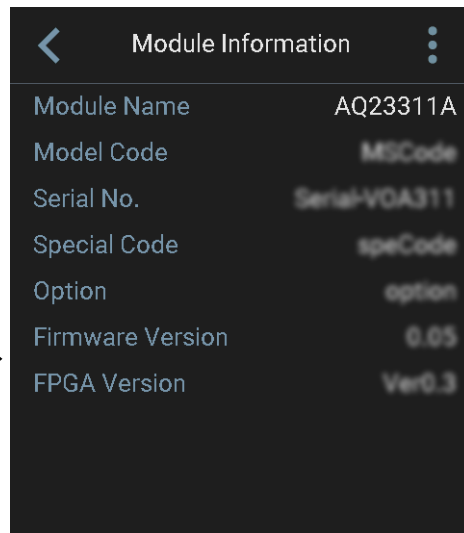
トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



モジュールの製品情報



## 4.1 光経路 (Route) の切替え

機能編 (OSW) 「光スイッチ」

### 操 作

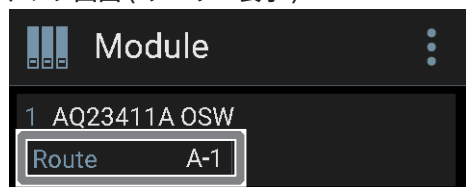
光経路は、サマリー表示または詳細表示で設定できます。

### サマリー表示

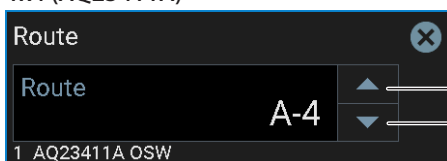
#### シングルタイプ

1. トップ画面 (サマリー表示) の Route 表示部 (下図の枠内) をタップします。Route 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)

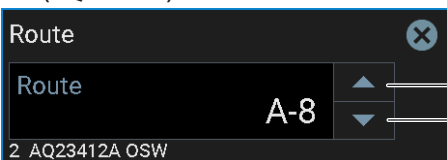


↓  
1x4 (AQ23411A)



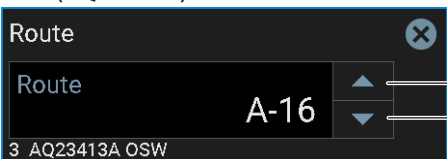
ポート番号 (A-1 ~ A-4) を繰り上げます。  
ポート番号 (A-1 ~ A-4) を繰り下げます。

1x8 (AQ23412A)



ポート番号 (A-1 ~ A-8) を繰り上げます。  
ポート番号 (A-1 ~ A-8) を繰り下げます。

1x16 (AQ23413A)



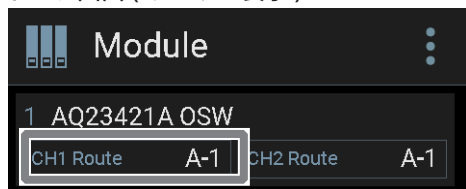
ポート番号 (A-1 ~ A-16) を繰り上げます。  
ポート番号 (A-1 ~ A-16) を繰り下げます。

## 4.1 光経路 (Route) の切替え

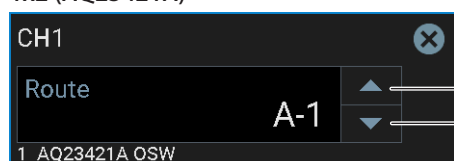
### デュアルタイプ

1. トップ画面 ( サマリー表示 ) の CH1 Route または CH2 Route 表示部 ( 下図の枠内 ) をタップします。CH1 Route または CH2 Route 設定画面が表示されます。

トップ画面 ( サマリー表示 )

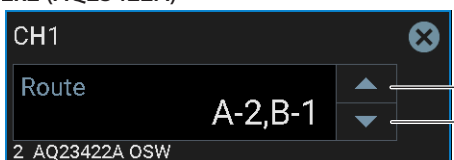


1x2 (AQ23421A)



ポート番号 (A-1 ~ A-2) を繰り上げます。  
ポート番号 (A-1 ~ A-2) を繰り下げます。

2x2 (AQ23422A)



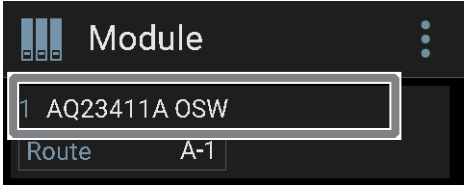
ポート番号 (A-1,B-2 ~ A-2,B-1) を繰り上げます。  
ポート番号 (A-1,B-2 ~ A-2,B-1) を繰り下げます。

## 詳細表示

### シングルタイプ

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の Route 表示部 (下図の枠内) をタップします。Route 設定画面が表示されます。

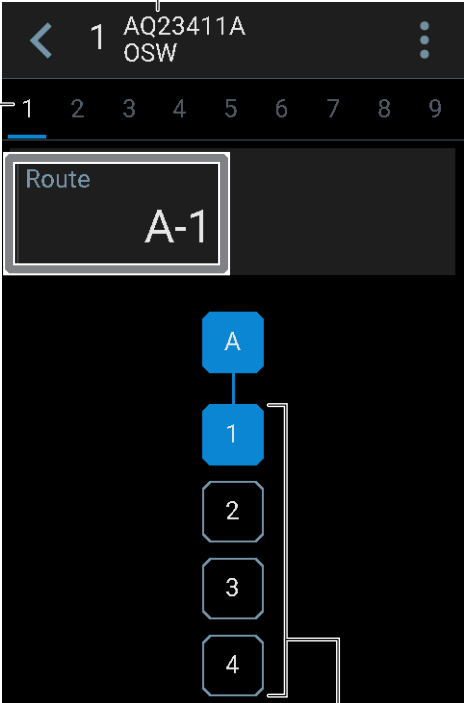
トップ画面 (サマリー表示)



↓

詳細表示

モジュールの種類

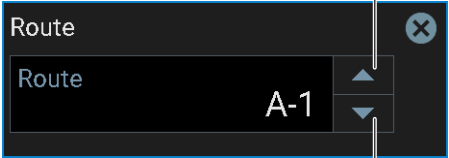


表示するスロット番号

ポート番号を直接タップしても Route を設定できます。

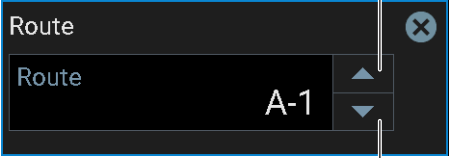
Route 設定画面

1x4 (AQ23411A)  
ポート番号 (A-1 ~ A-4) を繰り上げます。



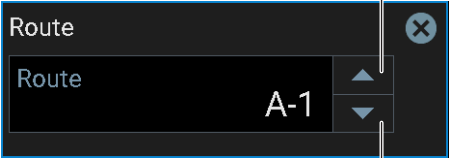
ポート番号 (A-1 ~ A-4) を繰り下げます。

1x8 (AQ23412A)  
ポート番号 (A-1 ~ A-8) を繰り上げます。



ポート番号 (A-1 ~ A-8) を繰り下げます。

1x16 (AQ23413A)  
ポート番号 (A-1 ~ A-16) を繰り上げます。

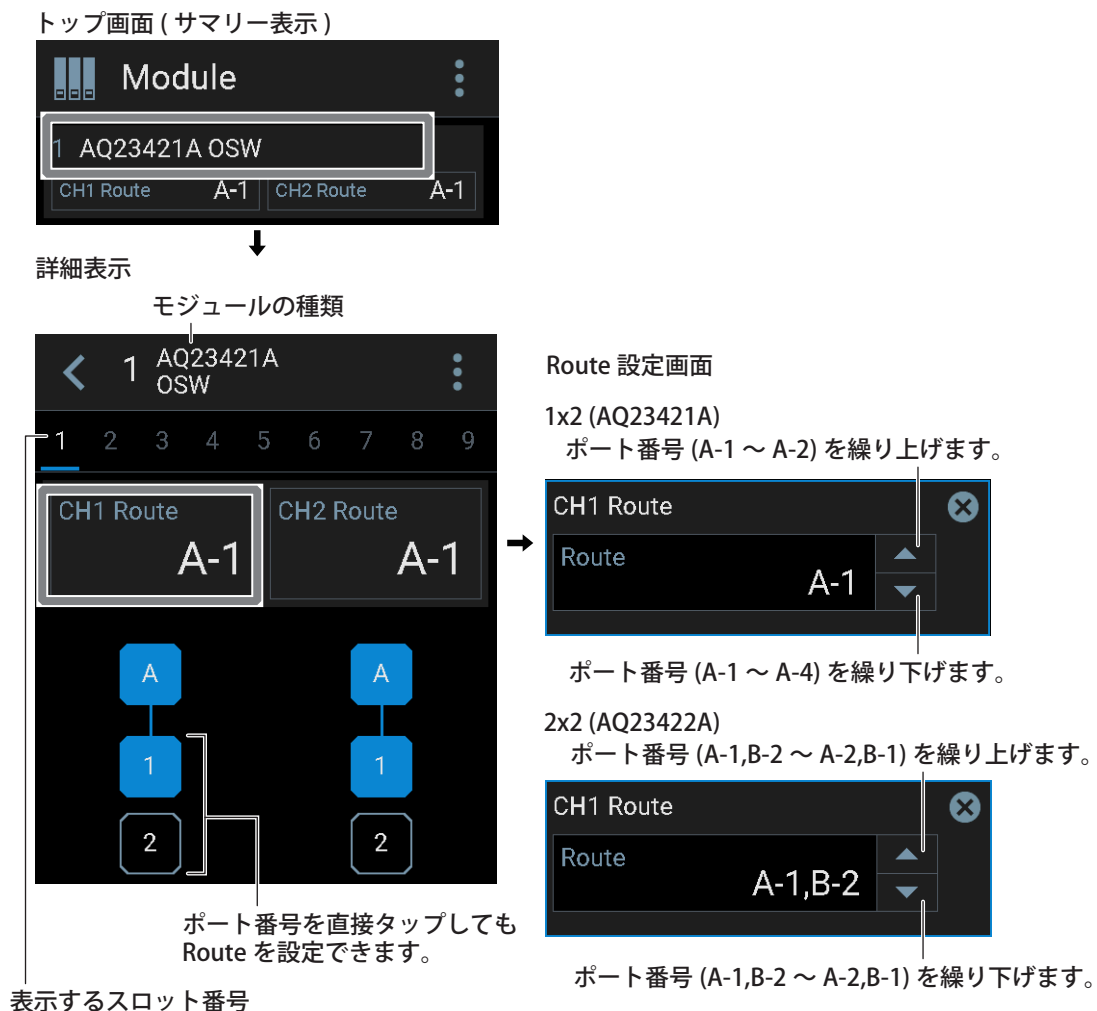


ポート番号 (A-1 ~ A-16) を繰り下げます。

## 4.1 光経路 (Route) の切替え

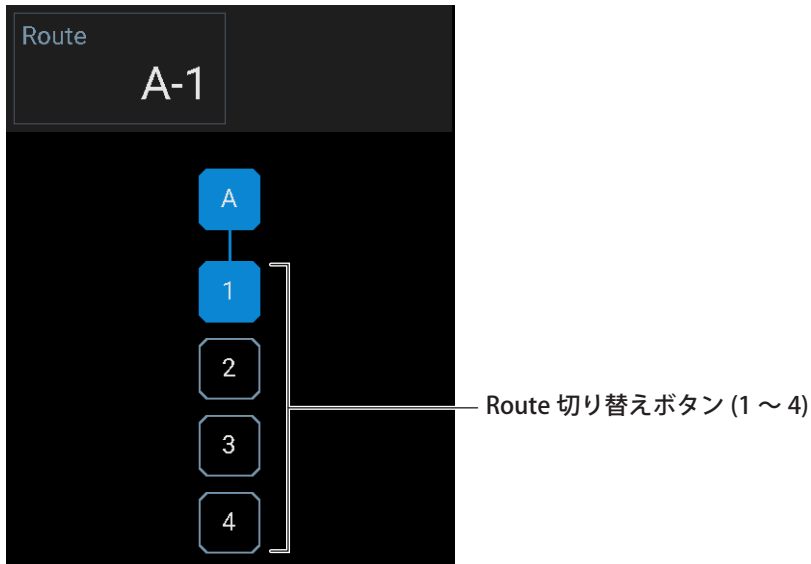
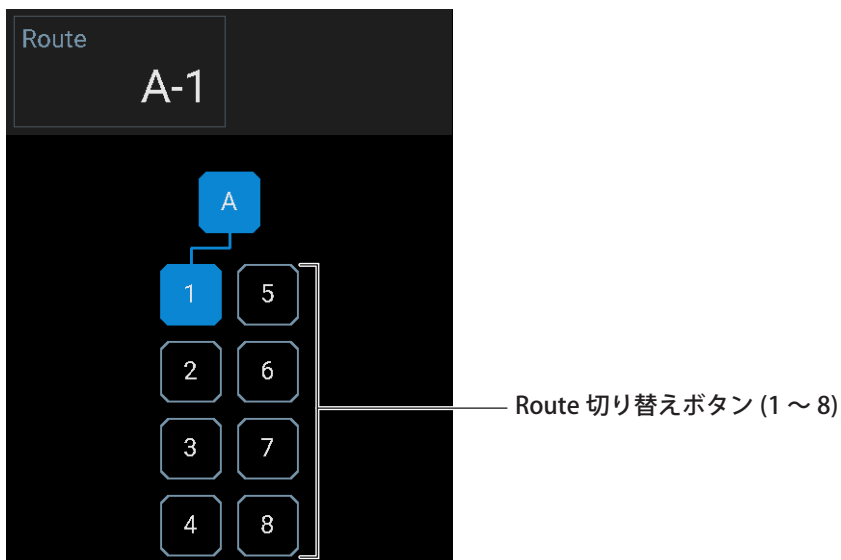
### デュアルタイプ

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 Route または CH2 Route 表示部 (下図の枠内) をタップします。CH1 Route または CH2 Route 設定画面が表示されます。



**解 説****Route 設定表示**

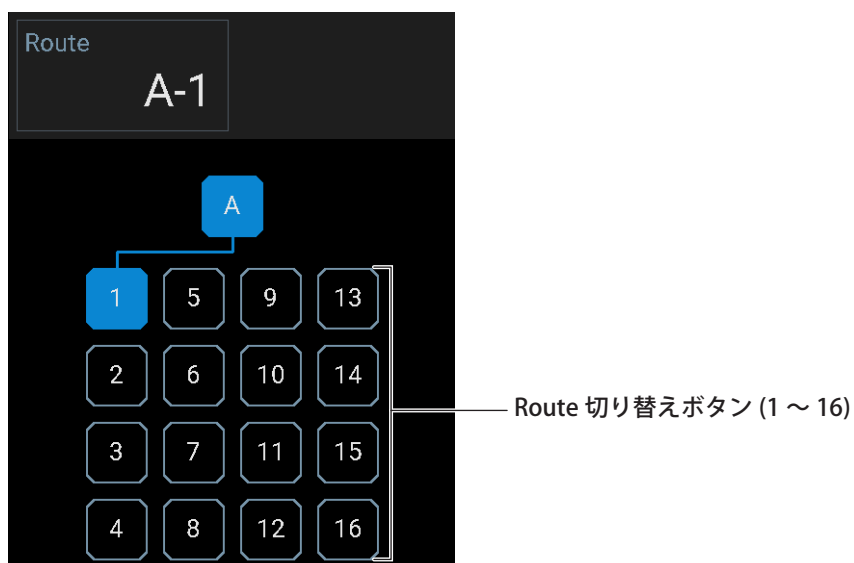
詳細表示の操作では、Route 設定表示のポート番号をタップすることでも、Route 設定ができます。

**シングルタイプ 1x4(AQ23411A)****シングルタイプ 1x8(AQ23412A)**

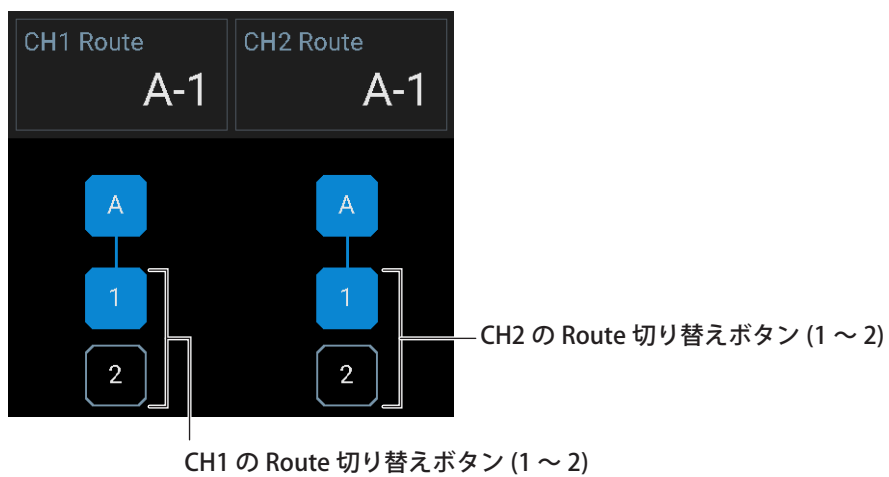


#### 4.1 光経路 (Route) の切替え

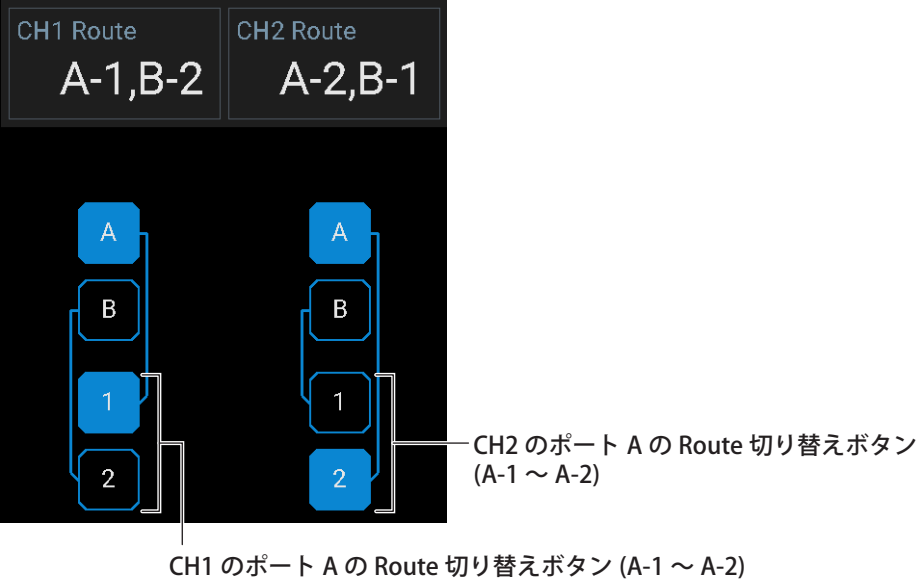
##### シングルタイプ 1x16(AQ23413A)



##### デュアルタイプ 1x2(AQ23421A)



デュアルタイプ 2x2(AQ23422A)



ポート A の操作だけができます。ポート B は自動的に設定されます。  
例えば、CH1 の Route を A-1 に設定すると、もう一方の Route は自動的に B-2 となります。  
ポート B のボタンは操作できません。

<< 対応コマンド >>

| 機能     | コマンド                  |
|--------|-----------------------|
| 光経路の設定 | :ROUTe[m]:CHANnel[d]] |

## 4.2 データの保存・読み込み

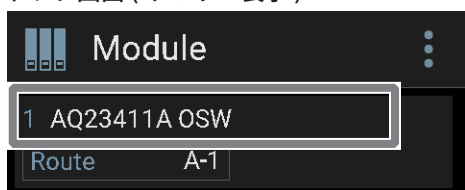
機能編「保存できるデータ」、「ファイル操作」

### 操 作

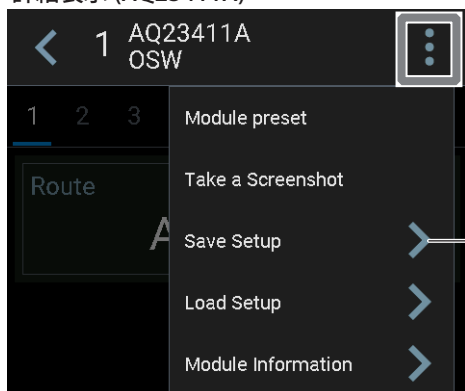
#### 設定ファイルの保存 (Save Setup)

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



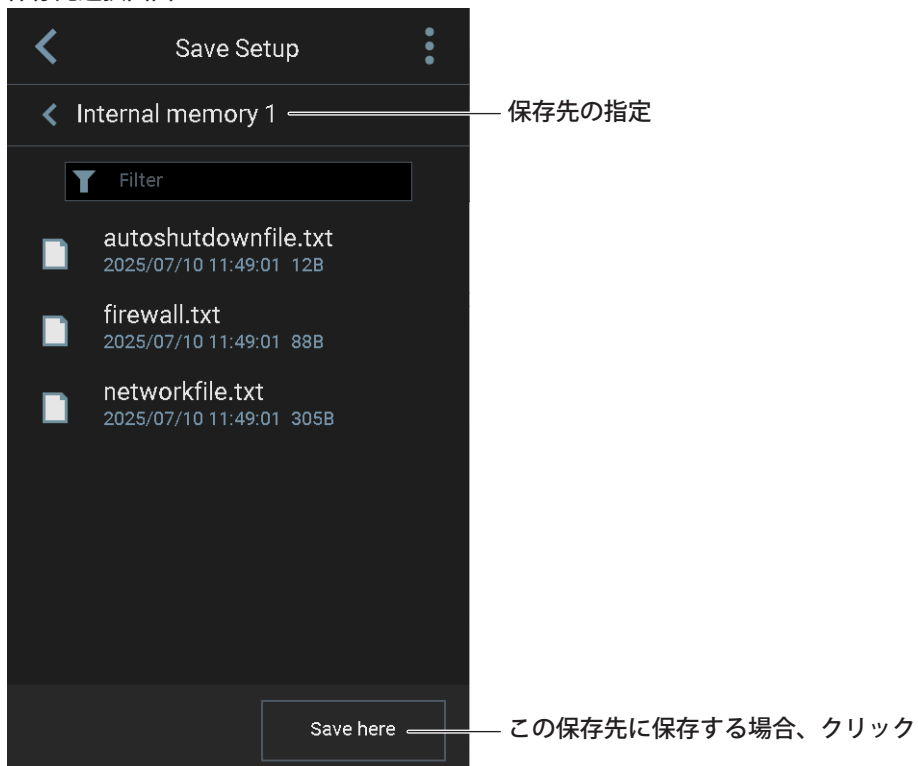
詳細表示 (AQ23411A)



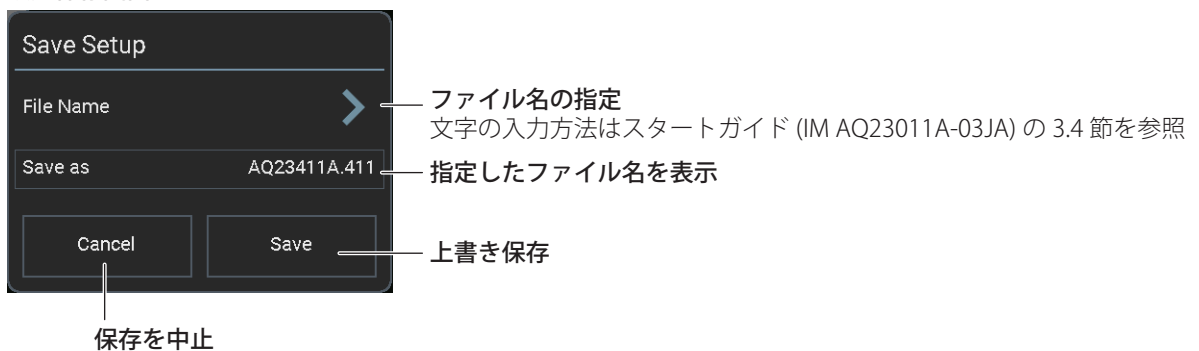
設定ファイルの保存



保存先選択画面



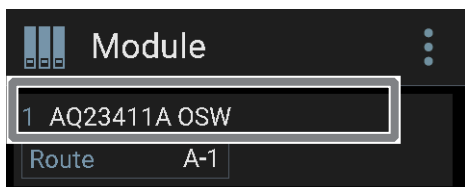
設定保存画面



## 設定ファイルの読み込み (Load Setup)

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



↓

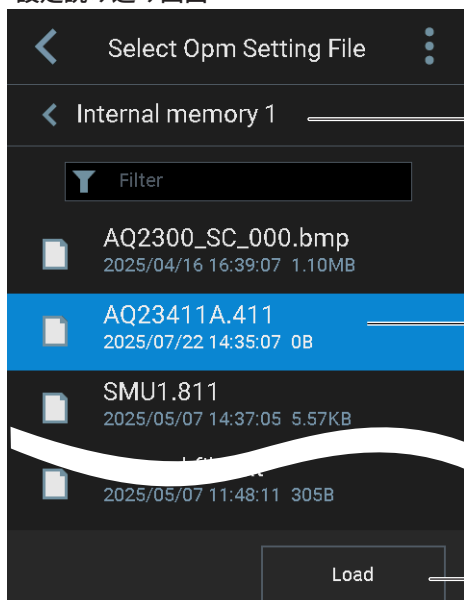
詳細表示 (AQ23411A)



設定ファイルの読み込み

↓

設定読み込み画面



読み込み元の指定

読み込むファイルをクリックして選択

読み込む

**解 説****設定ファイルの保存・読み込み (Save Setup / Load Setup)**

各モジュールの設定をファイルに保存したり、ファイルから読み込んだりすることができます。拡張子の異なる設定ファイルを読み込むことはできません。

OSW モジュールの設定ファイルの拡張子は、以下のとおりです。

AQ23411A : .411

AQ23412A : .412

AQ23413A : .413

AQ23421A : .421

AQ23422A : .422

**<< 対応コマンド >>**

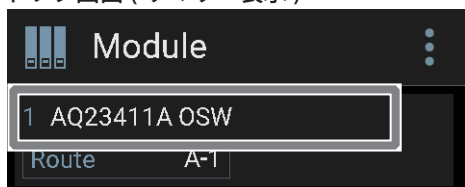
| 機能          | コマンド                     |
|-------------|--------------------------|
| 設定ファイルの保存   | :MMEMory<m>:SAVE:SETting |
| 設定ファイルの読み込み | :MMEMory<m>:LOAD:SETting |

## 4.3 モジュール設定の初期化

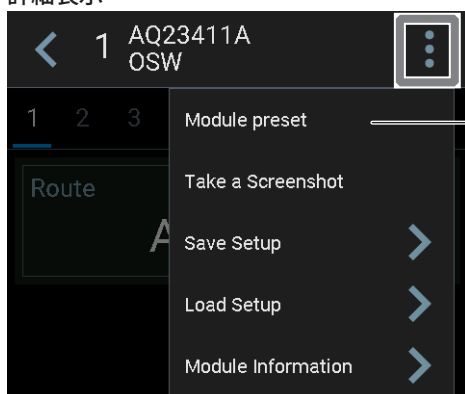
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



モジュール設定の初期化

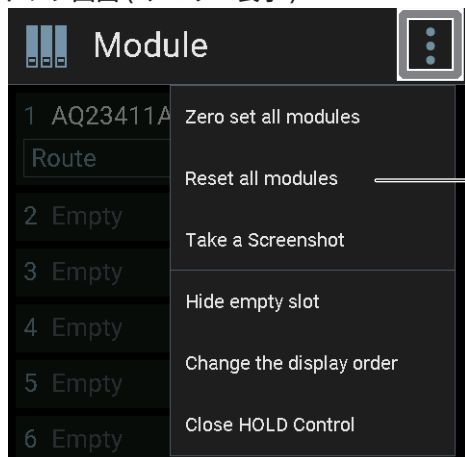
初期化を実行するか確認メッセージが表示されます。

初期化を実行する場合は OK をタップします。キャンセルする場合は、Cancel をタップします。

### すべてのモジュールの初期化

1. トップ画面 (サマリー表示) のメニューアイコン (  ) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



すべてのモジュールの初期化

**解 説**

設定を初期化できます。

装着されているすべてのモジュールを一度に初期化するときは、トップ画面のメニューアイコンを操作します。

モジュールごとに初期化するときは、初期化するモジュールの詳細表示のメニューアイコンを操作します。

**<< 対応コマンド >>**

| 機能          | コマンド            |
|-------------|-----------------|
| モジュール設定の初期化 | :SLOT[m]:PRESet |

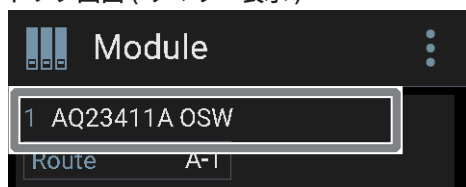


## 4.4 モジュールの製品情報の表示

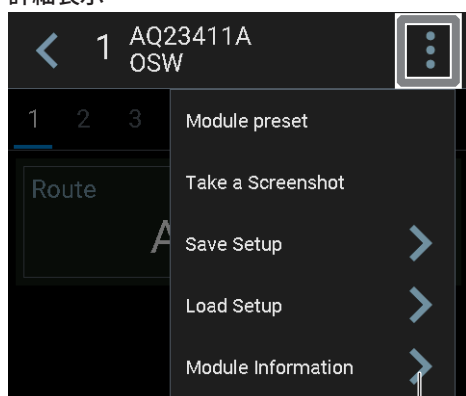
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

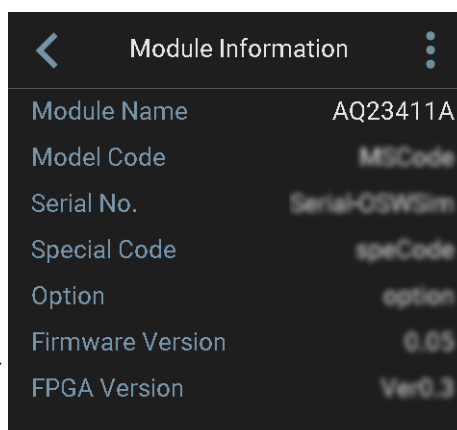
トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



モジュールの製品情報



## 5.1 光出力値 (Power) の表示・設定

機能編 (LS) 「光出力値」

### 操 作

光出力値は、サマリー表示または詳細表示で設定できます。

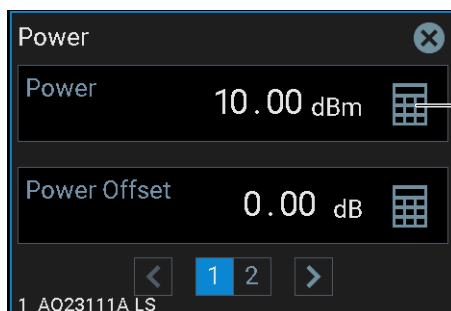
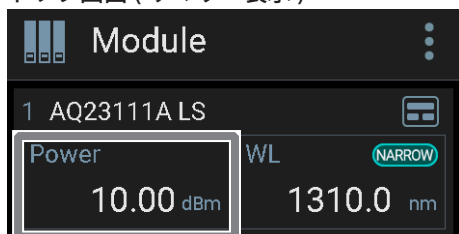
### サマリー表示

1. トップ画面 (サマリー表示) の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。

Power 設定画面が表示されます。

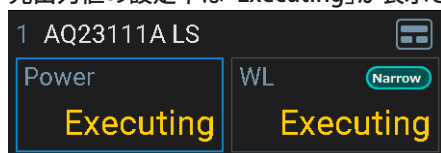
#### AQ23111A のとき

トップ画面 (サマリー表示)



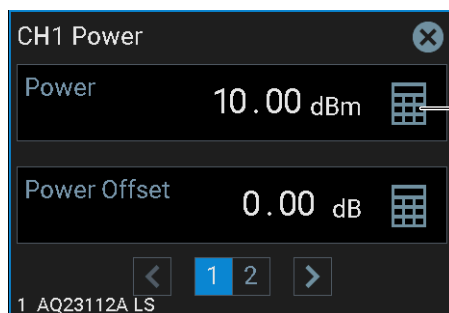
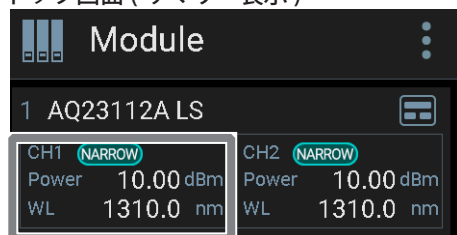
光出力値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

光出力値の設定中は「Executing」が表示されます。



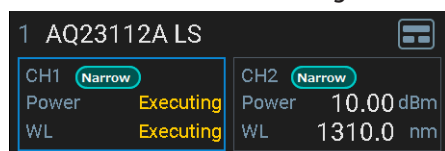
## AQ23112A のとき

トップ画面 (サマリー表示)



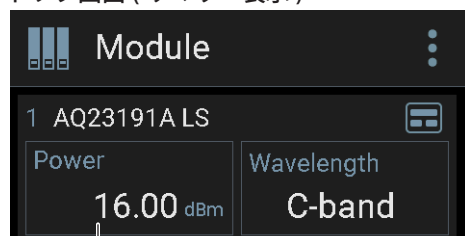
光出力値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

光出力値の設定中は「Executing」が表示されます。



## AQ23191A のとき

トップ画面 (サマリー表示)



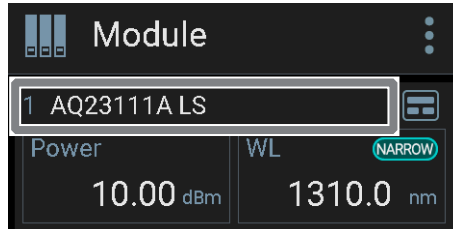
光出力値が表示されます。  
光出力値の設定はできません。

## 詳細表示

### AQ23111A のとき

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

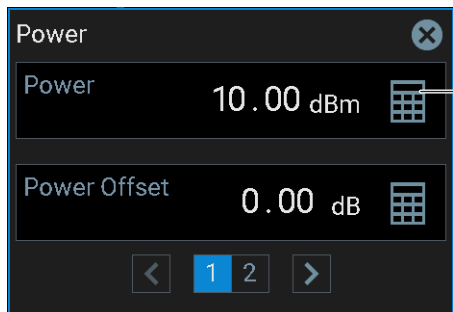
トップ画面 (サマリー表示)



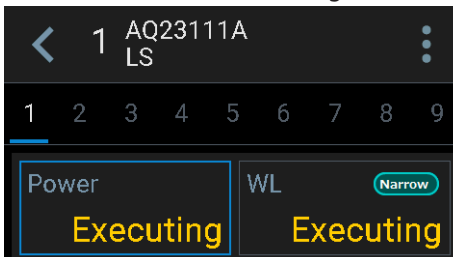
詳細表示



表示するスロット番号



光出力値の設定中は「Executing」が表示されます。

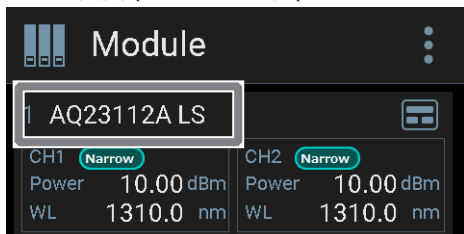


## 5.1 光出力値 (Power) の表示・設定

### AQ23112A のとき

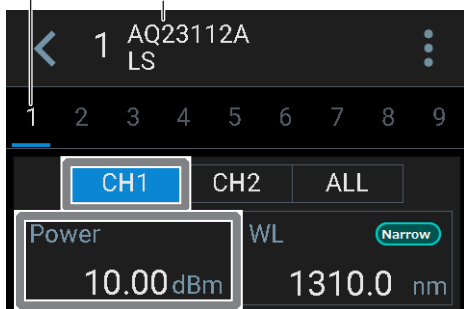
1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップして設定するチャンネルを選択します。
3. 詳細表示の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)

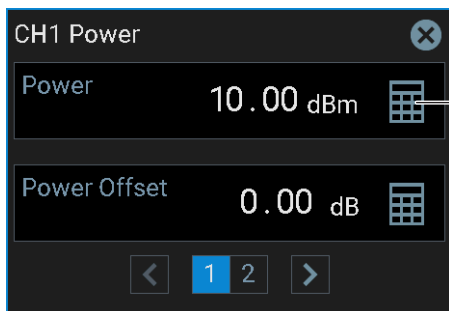


詳細表示

表示するスロット番号  
モジュールの種類

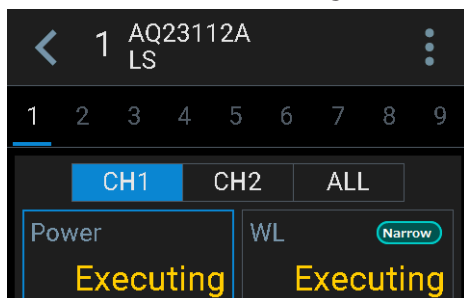


ALL を選択したときは、設定できません。



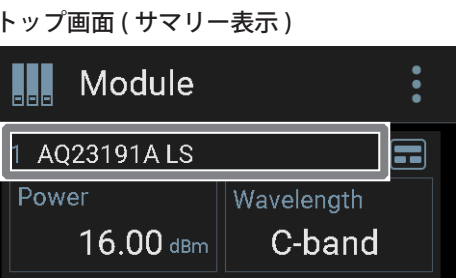
光出力値の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

光出力値の設定中は「Executing」が表示されます。



**AQ23191A のとき**

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。



光出力値が表示されます。  
光出力値の設定はできません。

**解 説**

光出力値の設定範囲はモジュールやチャネルによって異なります。  
分解能：0.01 dBm

**<< 対応コマンド >>**

| 機能      | コマンド                          |
|---------|-------------------------------|
| 光出力値の設定 | :OUTPut[m][:CHANnel[d]]:POWer |

\* AQ23191A では上記コマンドが使用できません。

## 5.2 光出力値のオフセット (Offset) の設定

機能編 (LS) 「光出力値オフセット」

### 操 作

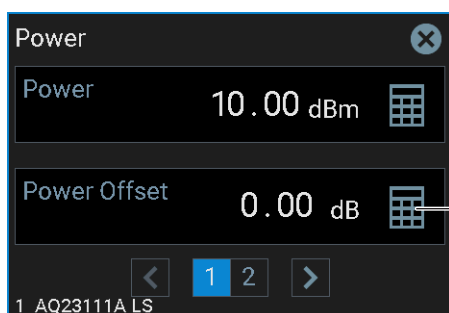
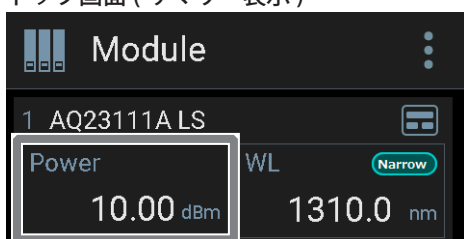
光出力値のオフセットは、サマリー表示または詳細表示で設定できます。

### サマリー表示

1. トップ画面 (サマリー表示) の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

#### AQ23111A のとき

トップ画面 (サマリー表示)

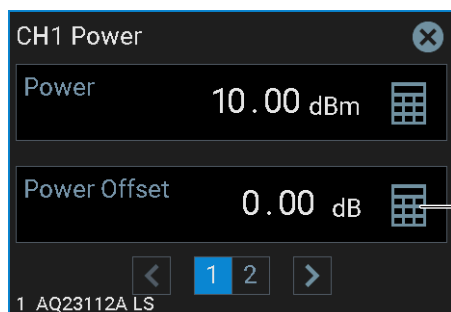
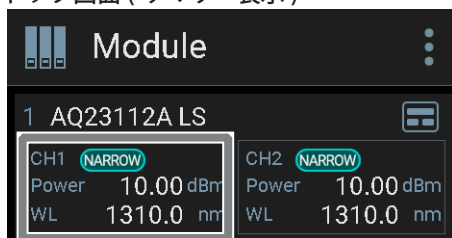


光出力値のオフセットの設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照  
オフセット値を 0 以外に設定した場合は、Power の表示  
欄に「Offset」が表示されます。



#### AQ23112A のとき

トップ画面 (サマリー表示)



光出力値のオフセットの設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

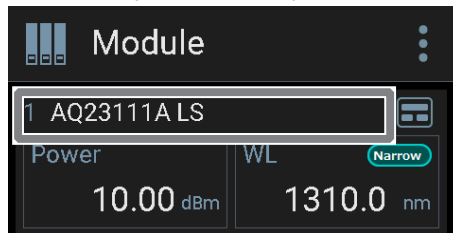
**AQ23191A のとき**

AQ23191A は光出力値のオフセット設定機能はありません。

**詳細表示****AQ23111A のとき**

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

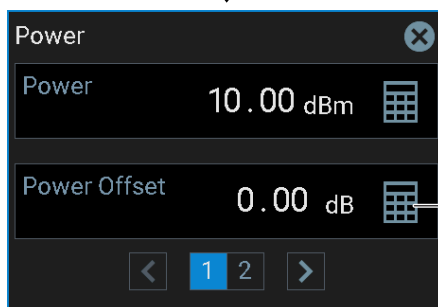
トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



表示するスロット番号



光出力値のオフセットの設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照  
オフセット値を 0 以外に設定した場合は、Power の表示欄に「Offsst」が表示されます。



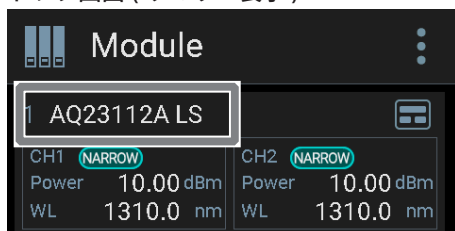


## 5.2 光出力値のオフセット (Offset) の設定

### AQ23112A のとき

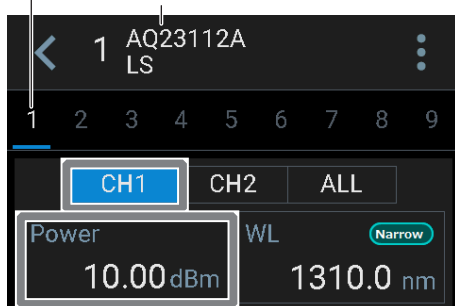
1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップして設定するチャンネルを選択します。
3. 詳細表示の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)

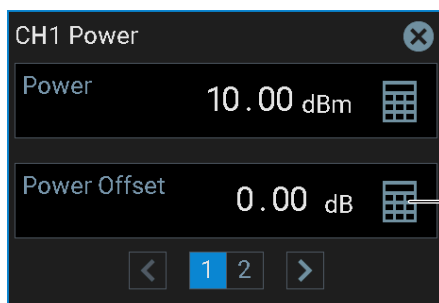


詳細表示

表示するスロット番号  
モジュールの種類



ALL を選択したときは、設定できません。



光出力値のオフセットの設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照  
オフセット値を 0 以外に設定した場合は、  
Power の表示欄に「Offset」が表示されます。



### AQ23191A のとき

AQ23191A は光出力値のオフセット設定機能はありません。

## 解 説

光出力値の表示にオフセットを設定します。

設定範囲：－ 80.00 dB ～ +80.00 dB

分解能：0.01 dB

### << 対応コマンド >>

| 機能            | コマンド                                 |
|---------------|--------------------------------------|
| 光出力値のオフセットの設定 | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:POWer:OFFSet |

## 5.3 減衰量 (Attenuation) の設定

### 操 作

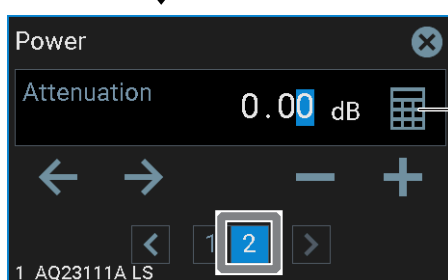
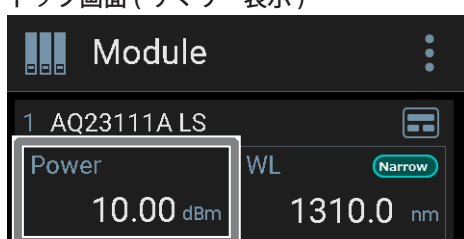
減衰量は、サマリー表示または詳細表示で設定できます。

### サマリー表示

1. トップ画面 (サマリー表示) の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

#### AQ2311A のとき

トップ画面 (サマリー表示)



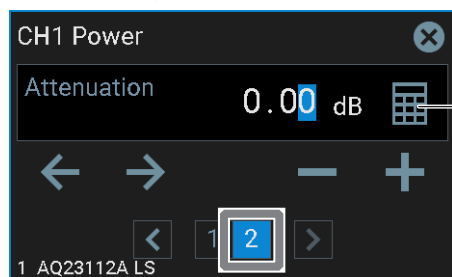
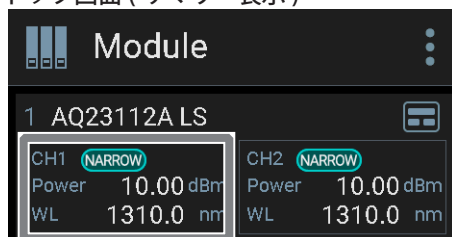
光出力値の減衰量の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

減衰量の設定中は「Executing」が表示されます。



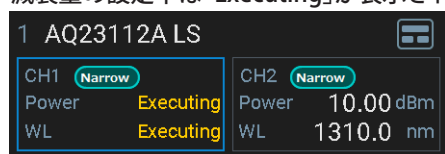
### AQ23112A のとき

トップ画面 (サマリー表示)



光出力値の減衰量の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

減衰量の設定中は「Executing」が表示されます。



### AQ23191A のとき

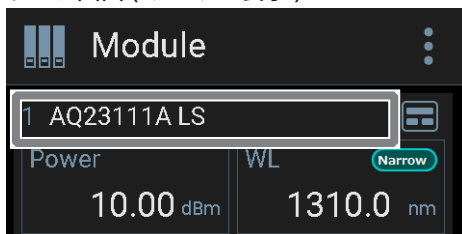
AQ23191A は減衰量の設定機能はありません。

## 詳細表示

### AQ23111A のとき

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

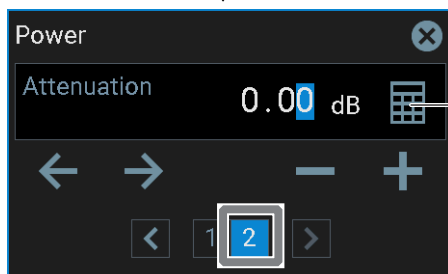
トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

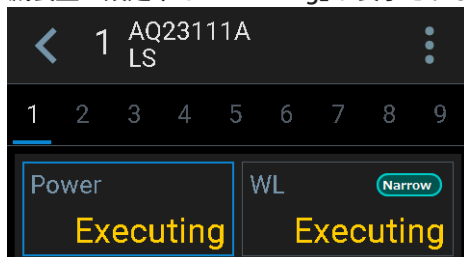


表示するスロット番号



光出力値の減衰量の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

減衰量の設定中は「Executing」が表示されます。

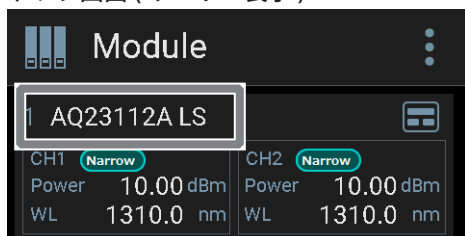


### 5.3 減衰量 (Attenuation) の設定

#### AQ23112A のとき

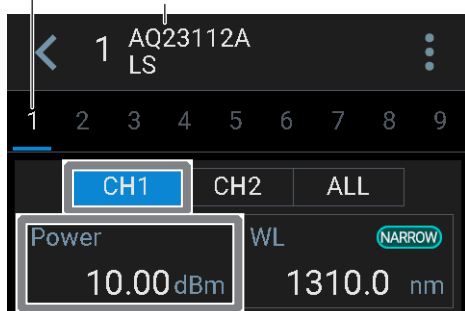
1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップして設定するチャンネルを選択します。
3. 詳細表示の Power 表示部 (下図の枠内) をタップします。Power 設定画面が表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)

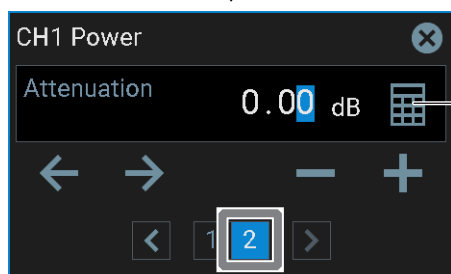


詳細表示

表示するスロット番号  
モジュールの種類

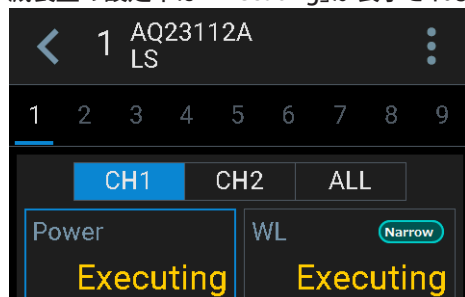


ALL を選択したときは、設定できません。



光出力値の減衰量の設定  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA)  
の 3.4 節を参照

減衰量の設定中は「Executing」が表示されます。



#### AQ23191A のとき

AQ23191A は減衰量設定機能はありません。

**解 説**

光出力の最大出力値からの減衰量を設定します。

設定範囲：0.00 dB ～ 6.00 dB

分解能：0.01 dB

**<< 対応コマンド >>**

| 機能           | コマンド                                            |
|--------------|-------------------------------------------------|
| 光出力値の減衰量の設定  | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:POWer:ATTenuation       |
| 光出力値の減衰量のクリア | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:POWer:ATTenuation:CLear |

## 5.4 スペクトル線幅 (Linewidth) の設定

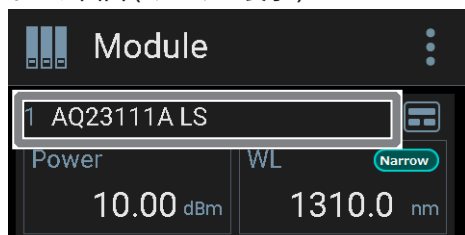
### 操 作

スペクトル線幅は、詳細表示で設定します。

#### AQ23111A のとき

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)

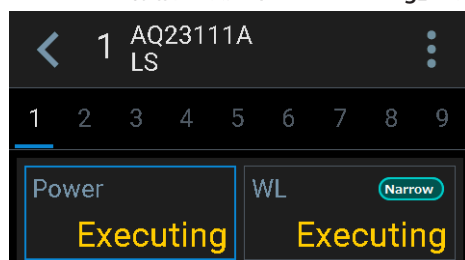


詳細表示



表示するスロット番号

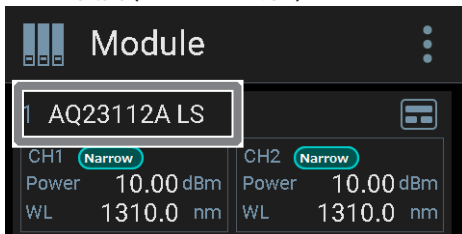
スペクトル線幅の設定中は「Executing」が表示されます。



**AQ23112A のとき**

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップして設定するチャンネルを選択します。

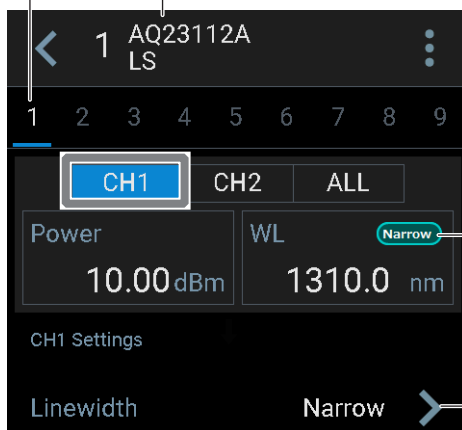
トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

表示するスロット番号

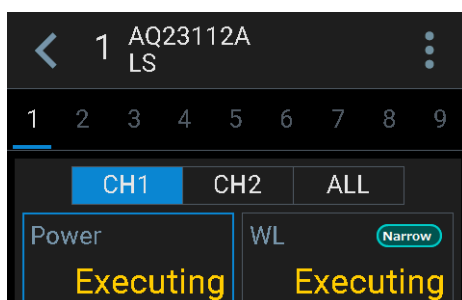
モジュールの種類



ALL を選択したときは、設定できません。

スペクトル線幅の設定  
内容が表示されます。スペクトル線幅の設定  
(Narrow、Wide)

スペクトル線幅の設定中は「Executing」が表示されます。

**AQ23191A のとき**

AQ23191A はスペクトル線幅の設定機能はありません。

**解 説**

スペクトル線幅を Narrow と Wide の 2 種類から選択できます。反射による干渉の影響を小さくしたい場合は、スペクトル線幅を広く (Wide) することで、安定した光出力の測定ができます。

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能         | コマンド                            |
|------------|---------------------------------|
| スペクトル線幅の設定 | :SOURce[m]:CHANnel[d]:LINewidth |



## 5.5 中心波長の表示

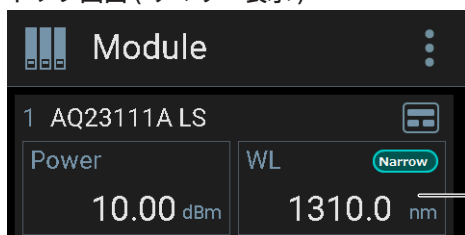
### 操 作

中心波長は、サマリー表示または詳細表示で確認できます。設定機能はありません。

### サマリー表示

#### AQ23111A のとき

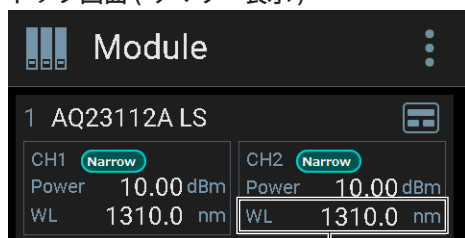
トップ画面 (サマリー表示)



光出力の中心波長の値を表示します。

#### AQ23112A のとき

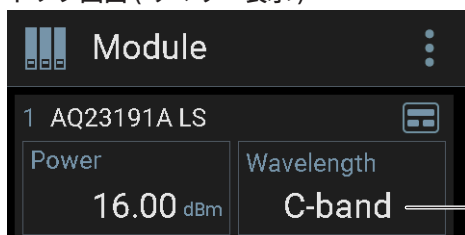
トップ画面 (サマリー表示)



光出力の中心波長の値を表示します。

#### AQ23191A のとき

トップ画面 (サマリー表示)



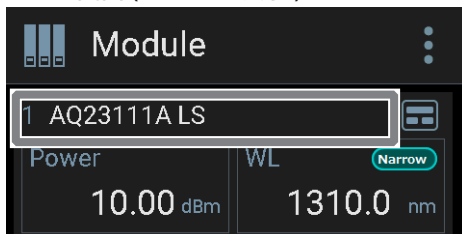
光出力の波長帯の情報を表示します。

## 詳細表示

### AQ23111A のとき

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



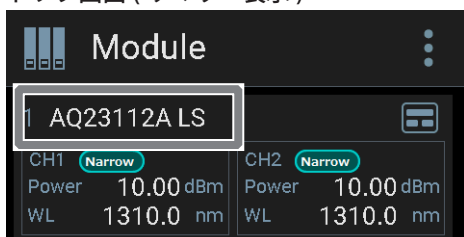
光出力の中心波長の値を表示します。

表示するスロット番号

### AQ23112A のとき

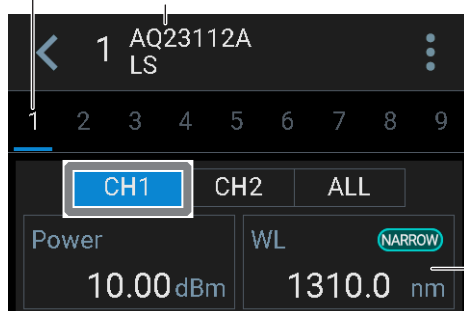
1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップして設定するチャンネルを選択します。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

表示するスロット番号  
モジュールの種類



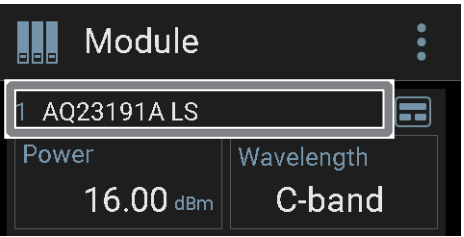
ALL を選択したときは、設定できません。

光出力の中心波長の値を表示します。

AQ23191A のとき

1. トップ画面 ( サマリー表示 ) のモジュール名 ( 下図の枠内 ) をタップします。

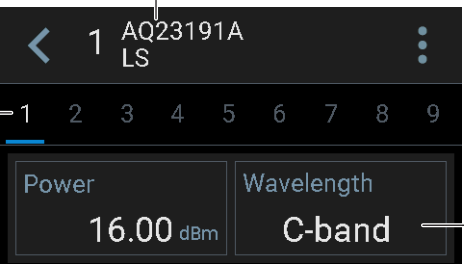
トップ画面 ( サマリー表示 )



詳細表示

表示するスロット番号

モジュールの種類



光出力の波長帯の情報を表示します。

解 説

AQ23191A の場合は、サマリー表示または詳細表示の画面では数値ではなく波長帯の情報が表示されますが、PC から対応コマンドで中心波長を問い合わせると値を確認できます。

<< 対応コマンド >>

| 機能           | コマンド                              |
|--------------|-----------------------------------|
| 中心波長の値を問い合わせ | :SOURce[m]:CHANnel[d]:WAVelength? |

## 5.6 光出力 (Output) の ON/OFF 設定



### 警告

光出力を ON に設定すると、光が出力されます。出力光を直視すると危険な場合がありますので、直視しないでください。

### 操作

光出力の ON/OFF はフロントパネルのスイッチまたは画面操作で設定できます。

### フロントパネルのスイッチ操作

1. **OUTPUT** スイッチを押します。光出力の ON/OFF が切り替わります。光出力が ON の状態では、**OUTPUT** キーが点灯します。

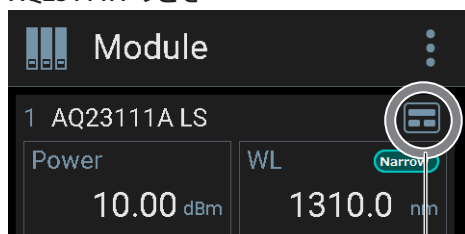
### 画面操作

光出力の ON/OFF は、サマリー表示または詳細表示で設定できます。

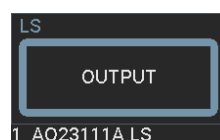
#### サマリー表示

1. トップ画面 (サマリー表示) のアクションボタンをタップします。

トップ画面 (サマリー表示)  
AQ23111A のとき



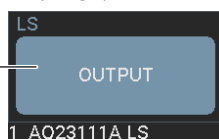
アクションボタン



#### 光出力の ON/OFF

出力を ON にするときは、約 2 秒間長押しします。  
出力を OFF にするときは、1 回タップします。

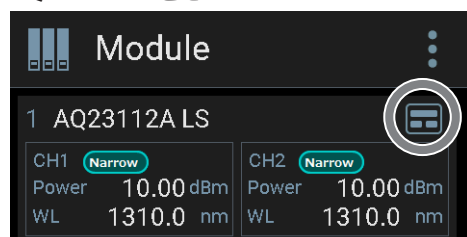
ON の時のボタン表示



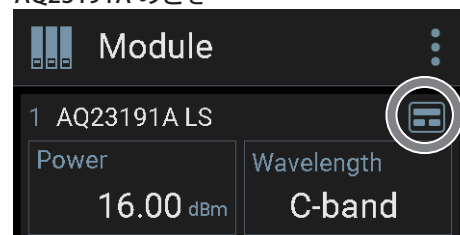
ON の時に Power 表示画面に「OUTPUT」が表示されます。



AQ23112A のとき



AQ23191A のとき

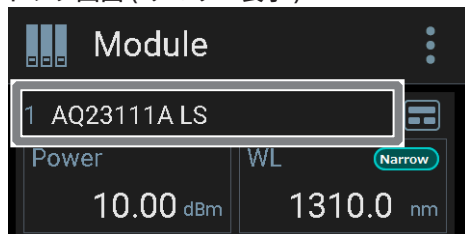


## 詳細表示

### AQ23111A のとき

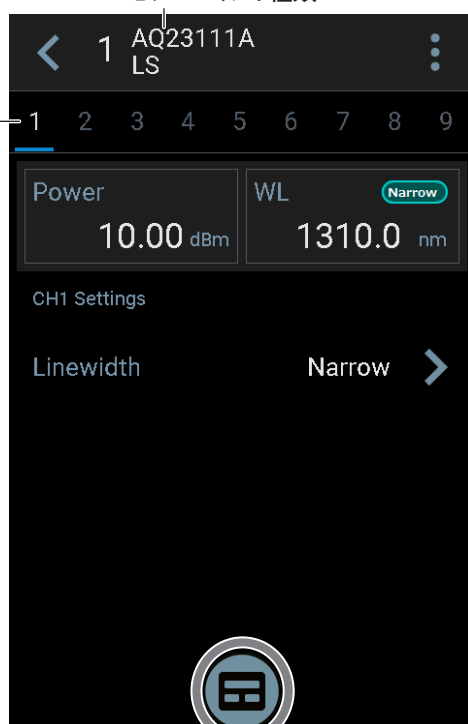
1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示

モジュールの種類

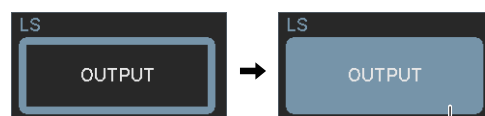


アクションボタン

表示するスロット番号

#### 光出力の ON/OFF

出力を ON にするときは、約 2 秒間長押しします。  
出力を OFF にするときは、1 回タップします。



ON の時のボタン表示

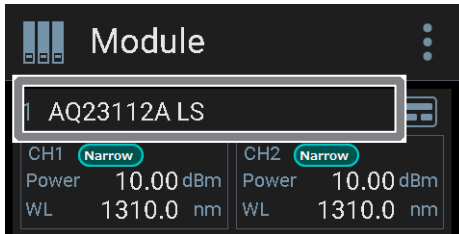
ON の時に Power 表示画面に「OUTPUT」が表示されます。



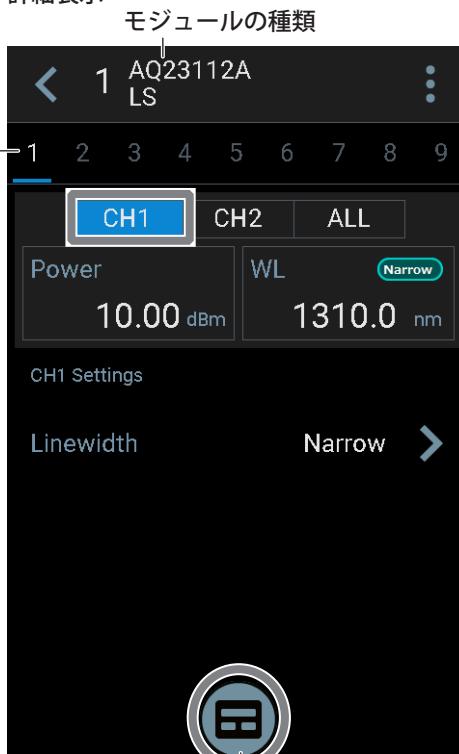
## AQ23112A のとき

1. トップ画面 ( サマリー表示 ) のモジュール名 ( 下図の枠内 ) をタップします。
2. 詳細表示の CH1 または CH2 をタップして設定するチャンネルを選択します。

トップ画面 ( サマリー表示 )



詳細表示



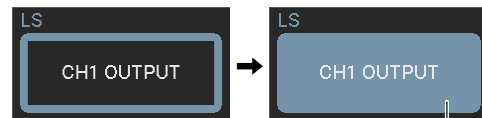
表示するスロット番号

アクションボタン

ALL を選択したときは、設定できません。

## → 光出力の ON/OFF

出力を ON にするときは、約 2 秒間長押しします。  
出力を OFF にするときは、1 回タップします。



ON の時のボタン表示



ON の時に Power 表示画面に  
「OUTPUT」が表示されます。

AQ23191A のとき

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。



解説

<< 対応コマンド >>

| 機能              | コマンド                                |
|-----------------|-------------------------------------|
| 光出力の ON/OFF を設定 | :SOURce[m][:CHANnel[d]]:POWER:STATE |

## 5.7 データの保存・読み込み

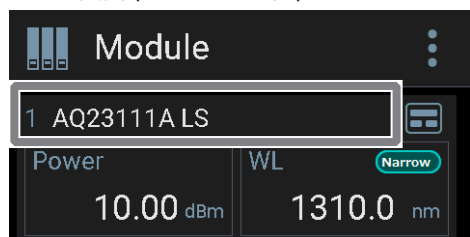
機能編「保存できるデータ」、「ファイル操作」

### 操 作

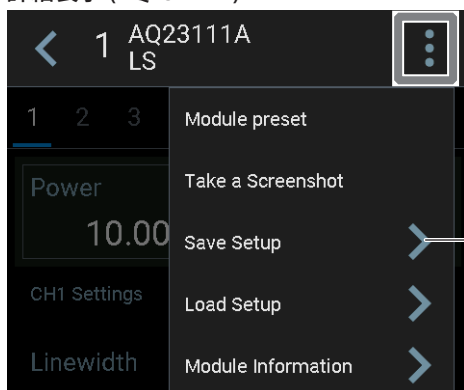
#### 設定ファイルの保存 (Save Setup)

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示 (AQ23111A)

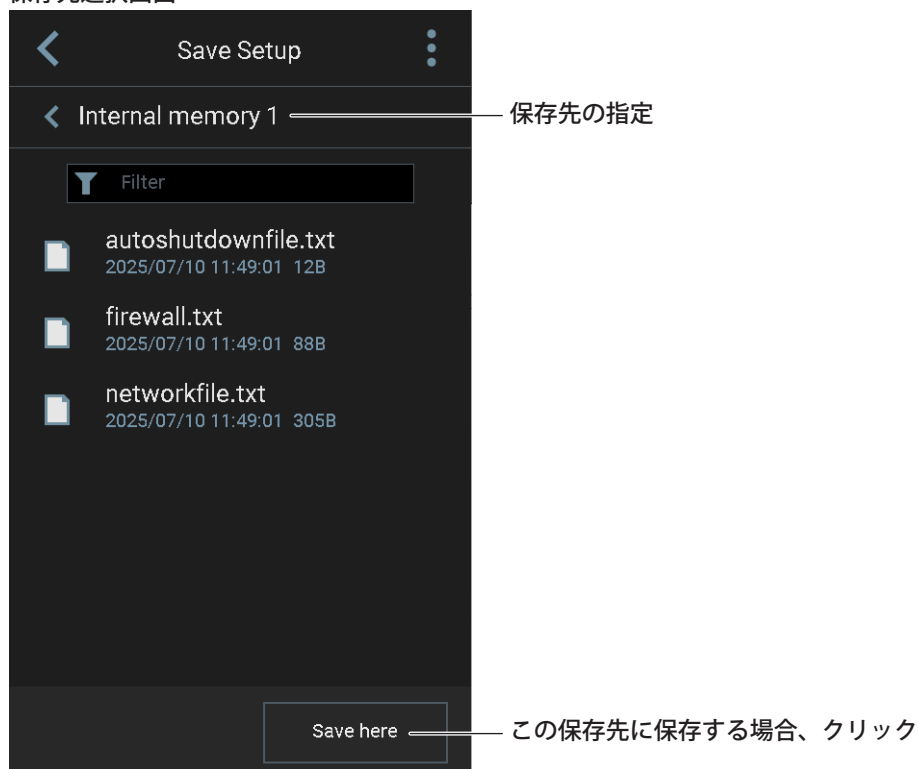


設定ファイルの保存

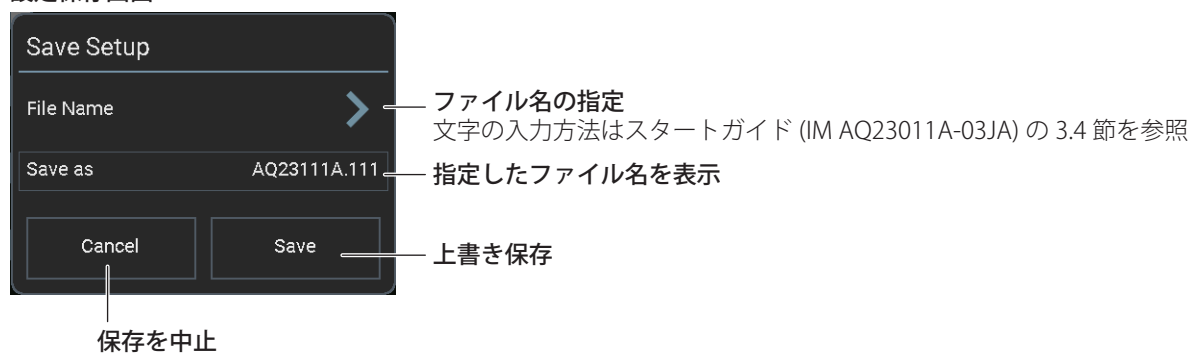




保存先選択画面



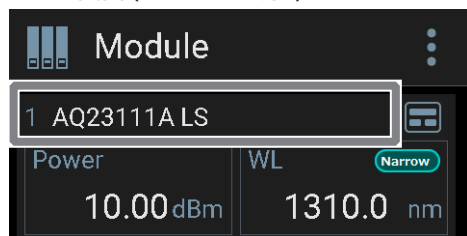
設定保存画面



## 設定ファイルの読み込み (Load Setup)

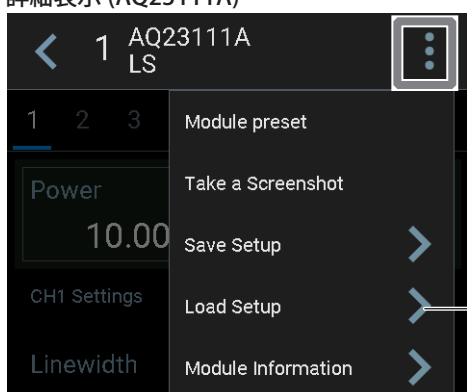
1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



↓

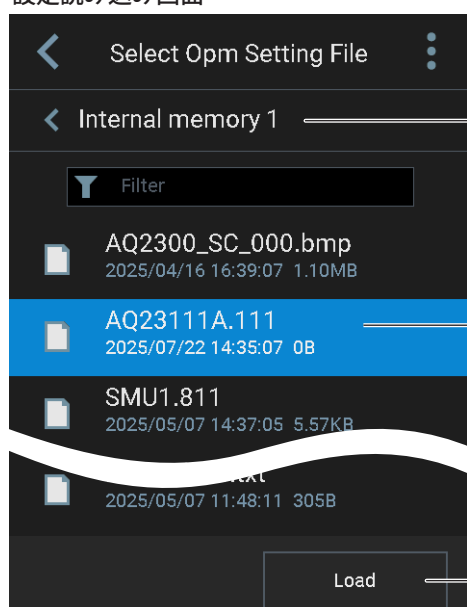
詳細表示 (AQ23111A)



設定ファイルの読み込み

↓

設定読み込み画面



読み込み元の指定

読み込むファイルをクリックして選択

読み込む

**解 説****設定ファイルの保存・読み込み (Save Setup / Load Setup)**

各モジュールの設定をファイルに保存したり、ファイルから読み込んだりすることができます。拡張子の異なる設定ファイルを読み込むことはできません。

LS モジュールの設定ファイルの拡張子は、以下のとおりです。

AQ23111A : .111

AQ23112A : .112

AQ23191A : .191

**<< 対応コマンド >>**

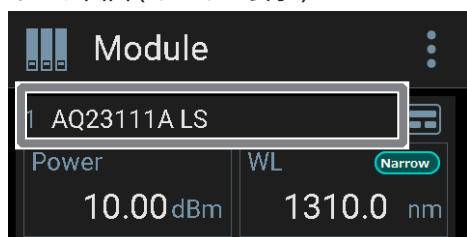
| 機能          | コマンド                     |
|-------------|--------------------------|
| 設定ファイルの保存   | :MMEMory<m>:SAVE:SETTing |
| 設定ファイルの読み込み | :MMEMory<m>:LOAD:SETTing |

## 5.8 モジュール設定の初期化

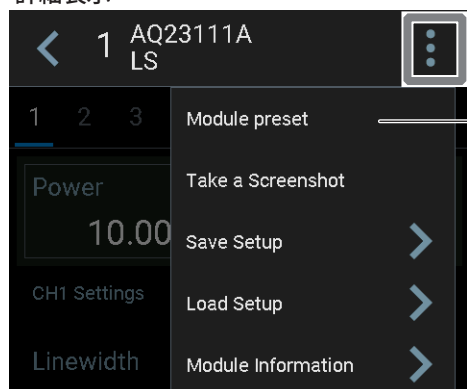
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



モジュール設定の初期化

初期化を実行するか確認メッセージが表示されます。

初期化を実行する場合はOKをタップします。キャンセルする場合は、Cancelをタップします。

### すべてのモジュールの初期化

1. トップ画面 (サマリー表示) のメニューアイコン (  ) をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



すべてのモジュールの初期化

## 解 説

設定を初期化できます。

装着されているすべてのモジュールを一度に初期化するときは、トップ画面のメニューアイコンを操作します。

モジュールごとに初期化するときは、初期化するモジュールの詳細表示のメニューアイコンを操作します。

### << 対応コマンド >>

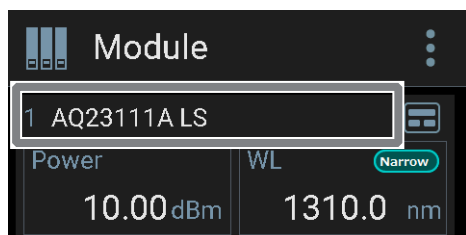
| 機能          | コマンド            |
|-------------|-----------------|
| モジュール設定の初期化 | :SLOT[m]:PRESet |

## 5.9 モジュールの製品情報の表示

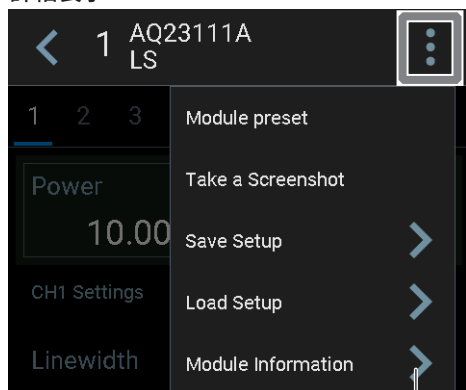
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のモジュール名 (下図の枠内) をタップします。
2. メニューアイコン (下図の枠内) をタップします。

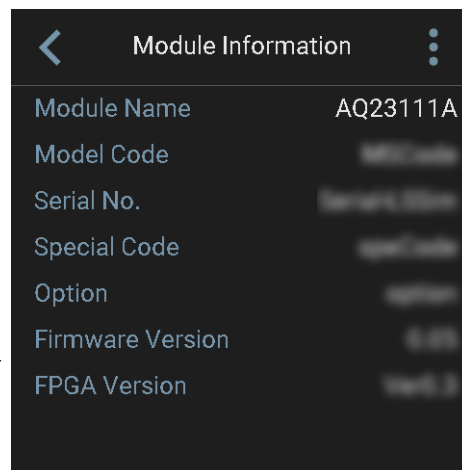
トップ画面 (サマリー表示)



詳細表示



モジュールの製品情報



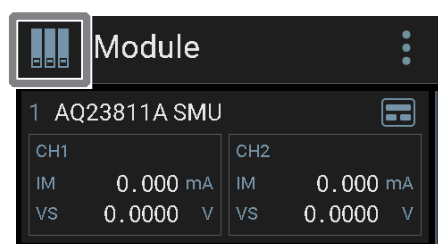
## 6.1 バストリガ

機能編「トリガ機能」

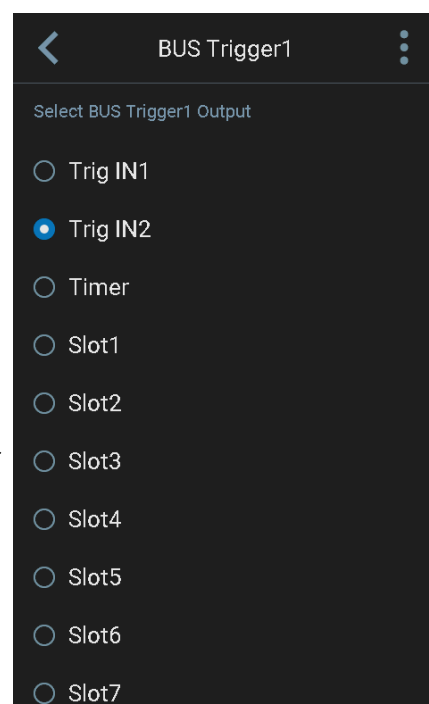
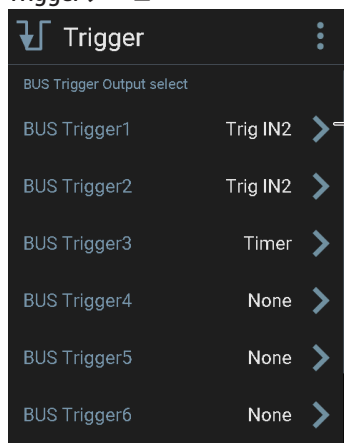
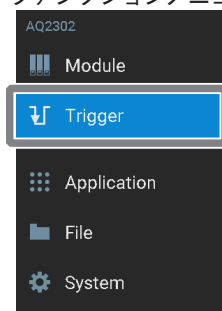
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のファンクションのアイコン (  ) をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. Trigger をタップします。Trigger メニューが表示されます。
3. BUS Trigger1 ～ BUS Trigger9 をタップしてバストリガを設定します。

トップ画面 (サマリー表示)



ファンクションメニュー      Trigger メニュー



BUS Trigger の設定  
(BUS Trigger1 ～ BUS Trigger9)

モジュールのトリガ信号を出力する場合は、モジュールが装着されているスロットを設定します。設定されたスロット (モジュール) の詳細画面の Trigger Output の設定画面に、対象の BUS Trigger が表示され、出力する信号を設定できます。

### 解 説

BUS Trigger に流す信号を設定します。BUS Trigger を介して各モジュールにトリガ信号が提供されます。

次の4つから選択します。

Trig IN1：Trig IN1 の端子に入力された信号が流れます。

Trig IN2：Trig IN2 の端子に入力された信号が流れます。

Slot1 ～ Slot9：モジュールのトリガ信号を BUS Trigger 経由で出力するときに、モジュールが装着されているスロットを設定します。出力する信号は、モジュール側で設定します。

Timer：内部のタイマーに従い、信号が流れます。

None：フレームとして BUS Trigger を使用しません (モジュール側では使用できません)。

### Note

Trig IN1、Trig IN2 は、機能編のマニュアル (IM AQ23011A-01JA) の「3.3 トリガシステムの概略図」の「A1」または「A2」の出力になります。通常はフレームのトリガ入力端子からの信号が出力されますが、リモートコマンドにより、出力信号を変更できます。

### << 対応コマンド >>

| 機能         | コマンド                              |
|------------|-----------------------------------|
| バストリガの出力選択 | :TRIGger[:SEQuence]:SOURce:BUS<n> |



## 6.2 トリガ出力

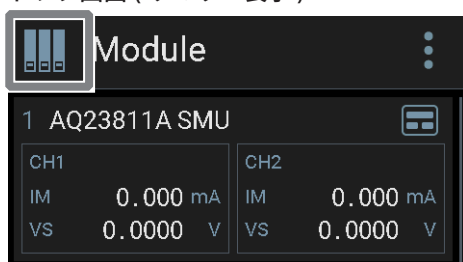
機能編「トリガ機能」

### 操 作

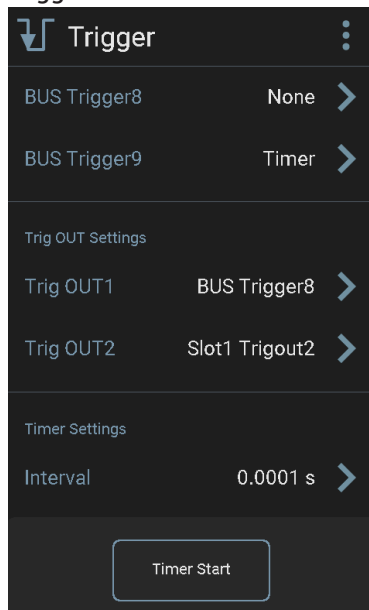
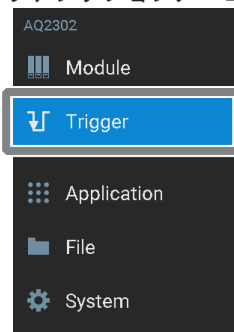
1. トップ画面 (サマリー表示) のファンクションのアイコン(  ) をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. **Trigger** をタップします。Trigger メニューが表示されます。
3. 画面をスクロールして Trig Out Settings メニューを表示します。

**Trig Out1** または **Trig Out2** をタップして Trig Out1 または Trig Out2 を設定します。

トップ画面 ( サマリー表示 )



ファンクションメニュー      Trigger メニュー



Trig Out の設定

**解 説**

フレームの Trig Out1 または Trig Out2 端子から出力する信号を設定します。  
以下の信号から選択します。

**Trig Out1**

Trig IN1 : Trig IN 1 に入力された外部信号

BUS Trigger1 ~ BUS Trigger9 : BUS Trigger1 ~ BUS Trigger9 に設定された信号

All Slot Trigout1 : すべてのモジュールの Trigout1 から出力される信号の論理和

Slot1 Trigout1 ~ Slot9 Trigout1 : Slot1 ~ Slot9 の Trigout1 から出力される信号

**Trig Out2**

Trig IN2 : Trig IN 2 に入力された外部信号

BUS Trigger1 ~ BUS Trigger9 : BUS Trigger1 ~ BUS Trigger9 に設定された信号

All Slot Trigout2 : すべてのモジュールの Trigout2 から出力される信号の論理和

Slot1 Trigout2 ~ Slot9 Trigout2 : Slot1 ~ Slot9 の Trigout2 から出力される信号

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能            | コマンド                               |
|---------------|------------------------------------|
| TRIG OUT1 の選択 | :TRIGger[:SEQuence]:SOURce:OUTPut1 |
| TRIG OUT2 の選択 | :TRIGger[:SEQuence]:SOURce:OUTPut2 |

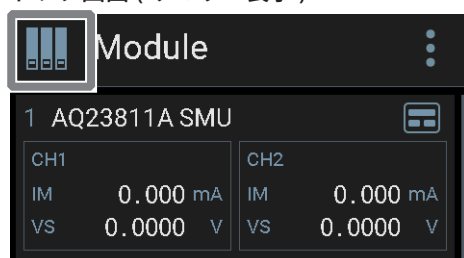
## 6.3 タイマー

機能編「トリガ機能」

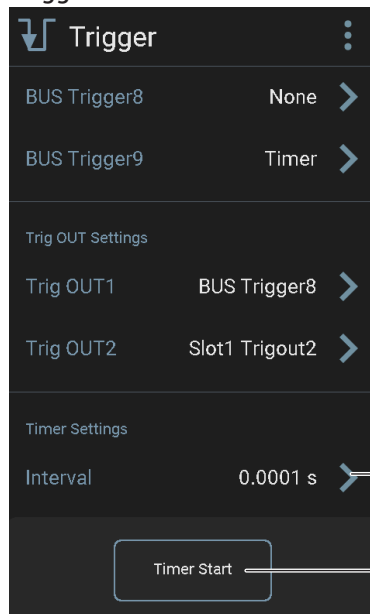
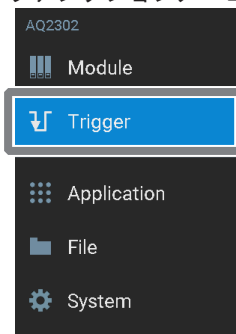
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のファンクションのアイコン(  ) をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. **Trigger** をタップします。Trigger メニューが表示されます。
3. 画面をスクロールして Timer Settings メニューを表示します。
4. **Interval** をタップして表示される画面で、タイマー (発振器) の信号を発生する時間間隔を設定します。
5. **Timer Start** をタップします。タイマーが開始されます。ボタン表示が Timer Stop に変わります。タイマーを停止するときは、**Timer Stop** をタップします。

トップ画面 (サマリー表示)



ファンクションメニュー Trigger メニュー



信号を発生する間隔を設定  
文字・数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照  
タイマーのスタート

**解 説**

フレームに内蔵しているタイマー（発振器）の信号をバストリガに送信します。  
モジュール側のメジャートリガまたはソーストリガとして、タイマーを設定することにより、フレームのタイマーと同期して測定、発生ができます。

**<< 対応コマンド >>**

| 機能            | コマンド                                                    |
|---------------|---------------------------------------------------------|
| タイマーの設定       | :TRIGger[:SEQuence]:TIMer:Period<timer>,<period>        |
| タイマの発生回数の設定   | :TRIGger[:SEQuence]:TIMer:COUNt<timer>,<count>          |
| タイマのスタート/ストップ | :TRIGger[:SEQuence]:TIMer[:STATe]<timer>,0 1 STOP START |

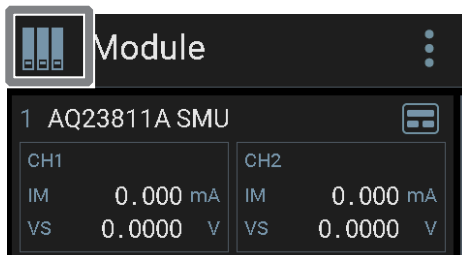
## 7.1 スweep

機能編「スweep」

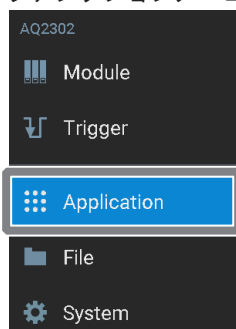
### 操 作

1. トップ画面(サマリー表示)のファンクションのアイコン(  )をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. **Application** をタップします。Application メニューが表示されます。
3. **Sweep** をタップします。Sweep メニューが表示されます。

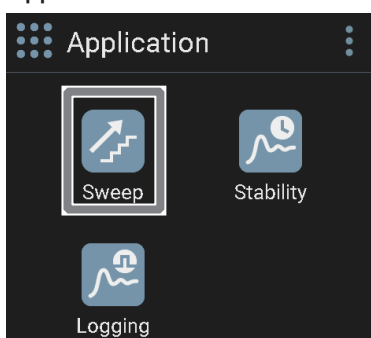
トップ画面(サマリー表示)



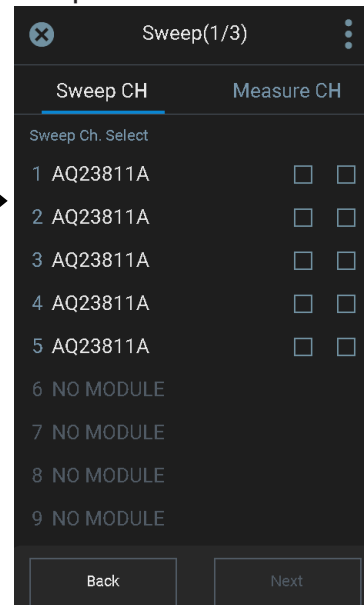
ファンクションメニュー



Application メニュー



Sweep メニュー



## スイープチャンネル、測定チャンネルの設定

4. **Sweep CH** のタブをタップし、スイープチャンネルをチェックします。

左側のチェックボックスが各モジュールの CH1、右側が CH2 です。

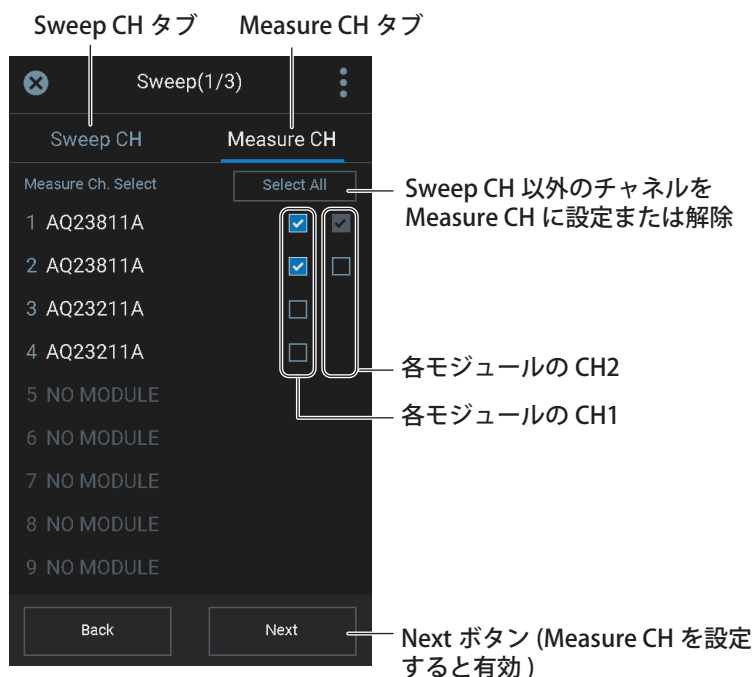
スイープチャンネルに設定できるのは 1 チャンネルだけです。

5. **Measure CH** のタブをタップし、測定チャンネルをチェックします。

最大で 17 チャンネルを測定チャンネルに設定できます (9 スロットフレームに 2 チャンネルモジュールを 9 台装着したとき)。

**Select All** をタップすると、スイープチャンネル以外のすべてのチャンネルをチェック、アンチェックできます。

測定チャンネルを設定すると、画面下部の Next ボタンが有効になります。



6. **Next** ボタンをタップします。Sweep(2/3) メニューが表示されます。

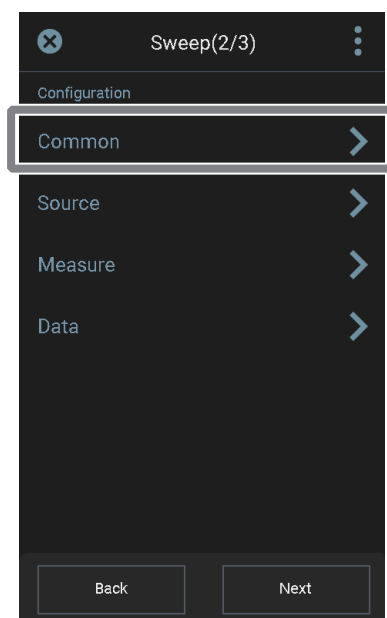
### Note

MeasureCH タブで SMU モジュール、OPM モジュールを選択できます。

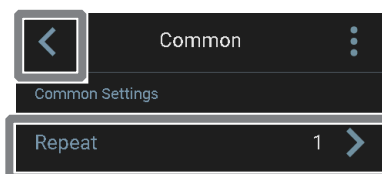
## 繰り返し回数の設定 (Repeat)

7. **Common** をタップします。Common メニューが表示されます。
  8. **Repeat** をタップします。繰り返し回数を設定する画面が表示されます。
- スイープの繰り返し回数を設定します。

Sweep(2/3) メニュー



Common メニュー



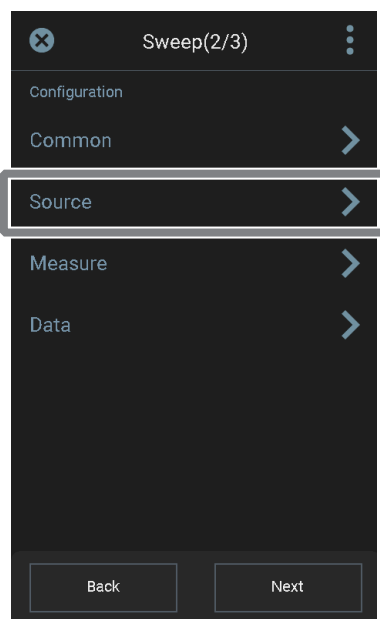
文字・数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

## 発生の設定 (Source)

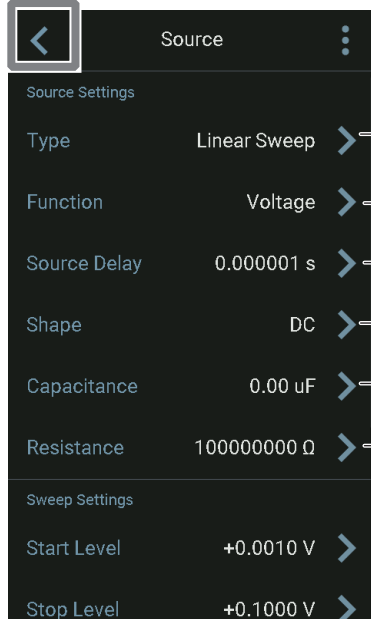
7. **Source** をタップします。Source メニューが表示されます。
8. タップして表示される画面で、各項目を設定します。  
表示しきれない項目は、画面を上方向にスクロールすると表示されます。

### スイープ波形 (Shape) を DC に設定したとき

Sweep(2/3) メニュー



Source メニュー



スイープタイプの設定  
(Linear Sweep/  
Log Sweep/  
Program Sweep)

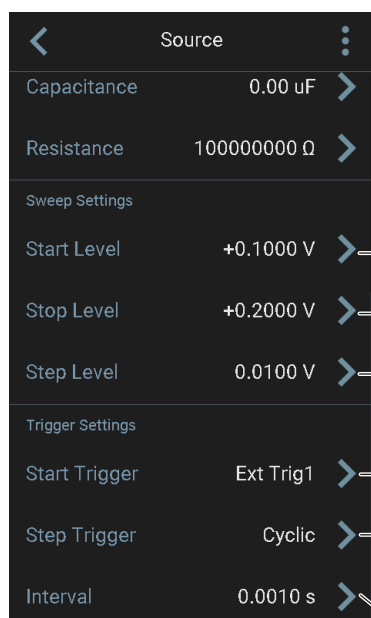
ファンクションの設定  
(Voltage/Current)

発生ディレイの設定

スイープ波形の設定  
(DC/Pulse)

キャパシタンスの設定  
(Function が Current のとき  
は Inductance)

レジスタンスの設定



スタートレベルの設定

ストップレベルの設定

ステップレベルの設定  
(Sweep Type が Log のとき  
は Log Points)

スタートトリガの設定  
(None/Ext Trig1/Ext Trig2)

ステップトリガの設定  
(Cyclic/Ext Trig1/Ext Trig2/  
Fastest)

タイマーの設定  
(Step Trigger が Cyclic の  
とき)

文字・数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の  
3.4 節を参照



## スイープ波形 (Shape) を Pulse に設定したとき

Sweep(2/3) メニュー

Source メニュー

スイープタイプの設定  
(Linear Sweep/  
Log Sweep/  
Program Sweep)

ファンクションの設定  
(Voltage/Current)

発生ディレイの設定

スイープ波形の設定  
(DC/Pulse)

キャパシタンスの設定  
(Function が Current のとき  
は Inductance)

レジスタンスの設定

スタートレベルの設定

ストップレベルの設定

ステップレベルの設定  
(Sweep Type が Log のとき  
は Log Points)

パルス幅の設定

パルスベースの設定

スタートトリガの設定  
(None/Ext Trig1/Ext Trig2)

ステップトリガの設定  
(Cyclic/Ext Trig1/Ext Trig2/  
Fastest)

タイマーの設定  
(Step Trigger が Cyclic の  
とき)

文字・数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の  
3.4 節を参照

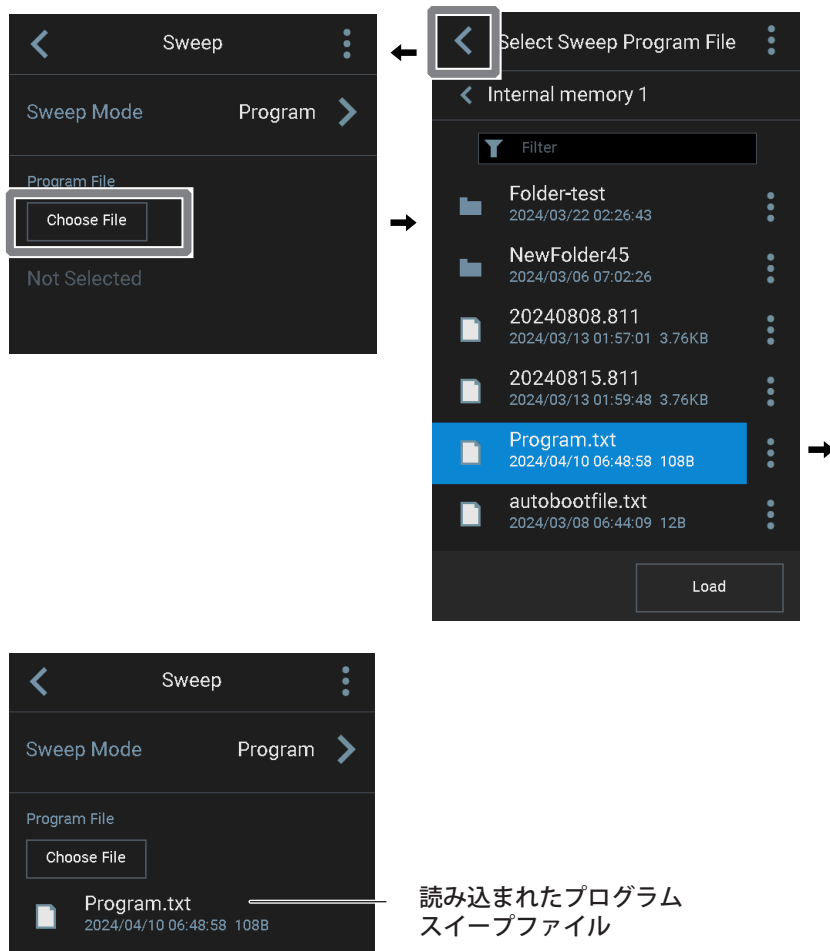
### プログラムファイルの選択

スイープタイプに Program Sweep を設定した場合は、あらかじめ本機器の内部ストレージに保存したプログラムファイルを選択します。

9. Type に Program Sweep を設定すると、プログラムファイルを選択するメニューが表示されます。

**Choose File** をタップします。内部ストレージのファイル一覧が表示されます。

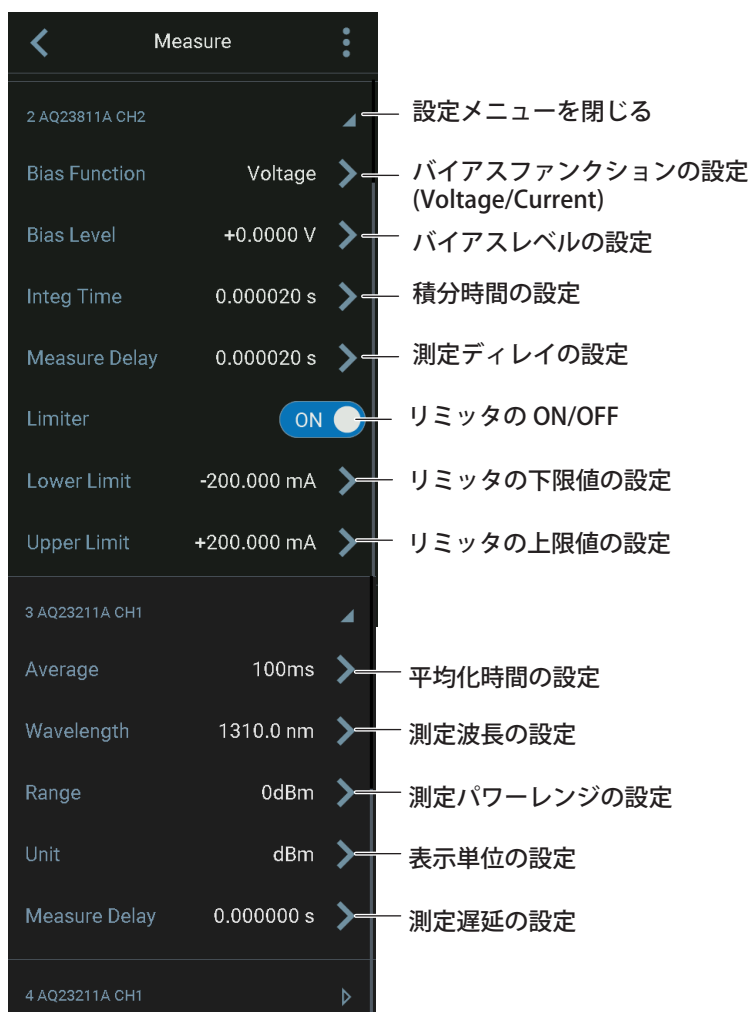
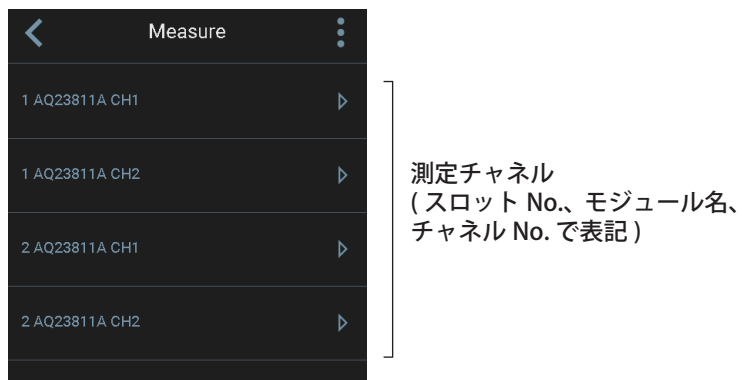
10. プログラムファイルが保存されているフォルダーから、プログラムファイルを選択し、**Load** をタップします。選択したプログラムファイルが読み込まれます。



## 測定の設定 (Measure)

7. **Measure** をタップします。測定チャンネルに設定したチャンネルが表示されます。
8. 設定するチャンネルをタップします。Measure メニューが表示されます。
9. 表示された設定メニューで、各項目を設定します。

表示しきれない項目は、画面を上方向にスクロールすると表示されます。

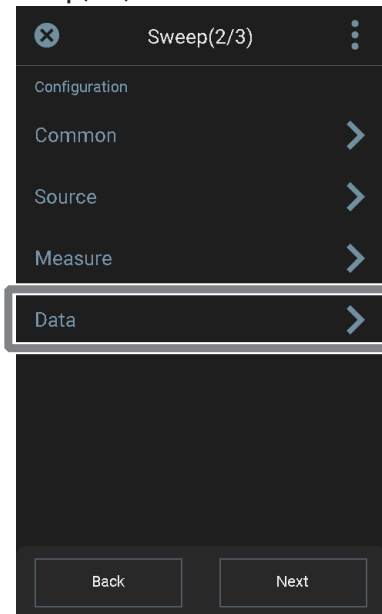


文字・数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

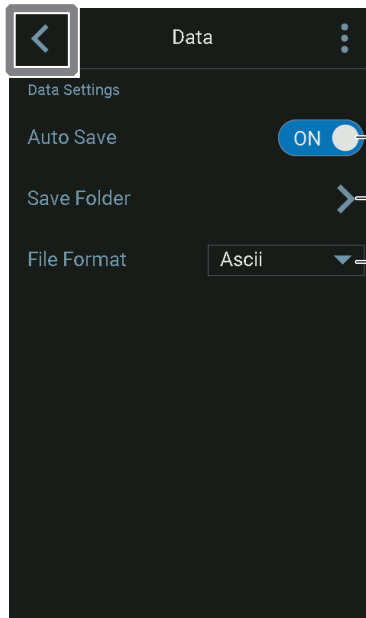
## 測定データの保存

7. **Data** をタップします。Data メニューが表示されます。
8. Auto Save を ON/OFF します。  
ON に設定すると、測定データが自動的に保存されます。
9. Save Folder をタップして、保存先を設定します。

Sweep(2/3) メニュー



Data メニュー

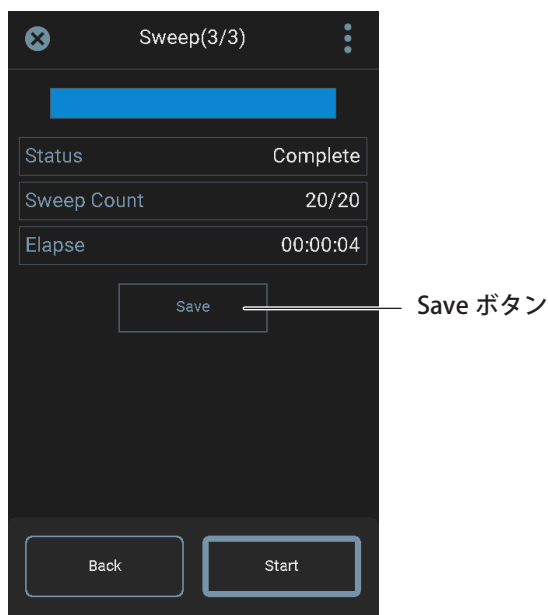
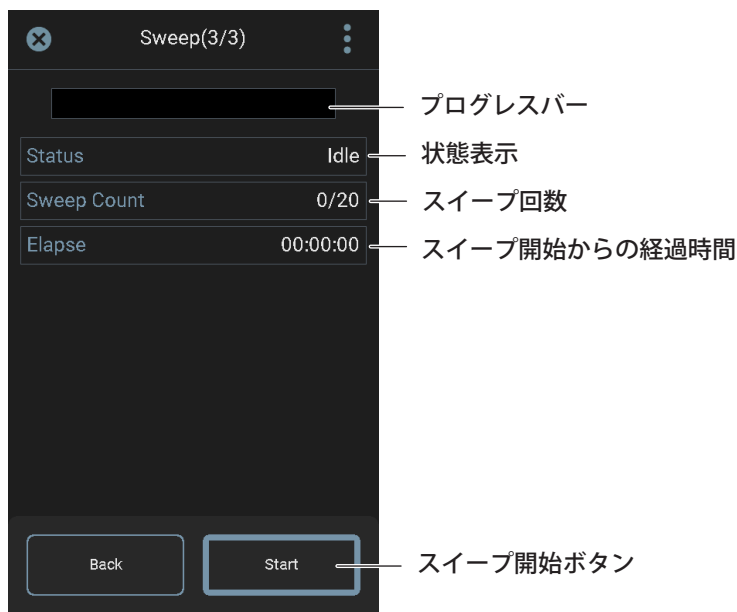


Auto Save の ON/OFF

保存先フォルダーの設定  
フォルダーの操作方法は、  
「4.1 フォルダーの選択」  
をご覧ください。ファイル形式の設定  
(Binary、Ascii)

## スイープの開始

7. **Next** をタップします。Sweep3/3 メニューが表示されます。



8. Start ボタン全体の色が変わるまで **Start** を長押しします。Start の表示が Stop に変わります。状態表示が Idle から Running に変わります。  
スタートトリガを検出すると、自動的にスイープを開始します。  
スイープを中止するときは、**Stop** ボタンをタップします。
9. スイープが終了すると、状態表示が Complete に変わり、Save ボタンが表示されます。  
測定データを保存する場合は、**Save** をタップします。  
ファイル操作の画面が表示されるので、指定のフォルダーに測定データを保存します。

**解 説****スイープチャネル (Sweep CH)**

電圧または電流を発生するチャネルです。

フレームに装着されているすべてのモジュールから、1 チャネルだけ設定できます。

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能              | コマンド                               |
|-----------------|------------------------------------|
| Sweep する Ch の選択 | :APPLication:MDSelect:SWEEP:SOURce |

**測定チャネル (Measure CH)**

スイープと同期して電圧または電流を測定するチャネルです。

複数のチャネルを設定できます。

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能          | コマンド                                |
|-------------|-------------------------------------|
| 測定する Ch の選択 | :APPLication:MDSelect:SWEEP:MEASure |

**共通設定 (Common)**

スイープの繰り返し回数を設定します。

設定範囲は 1 ～ 100 です。

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能        | コマンド                                |
|-----------|-------------------------------------|
| 繰り返し回数の設定 | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:REPeat |

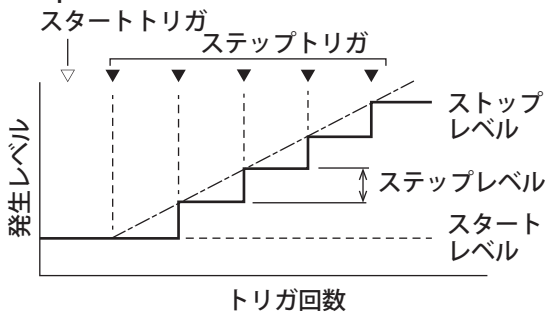
## 発生 (Source)

スイープを設定します。

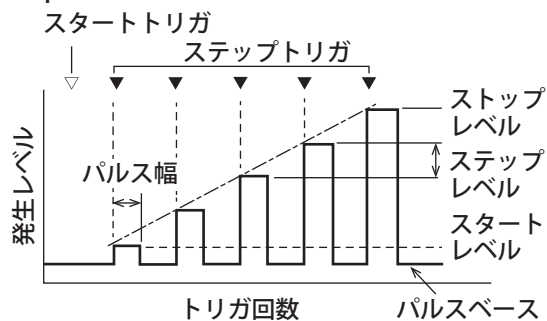
スイープ波形には、スイープタイプ、スイープシェイプの組み合わせにより、次のような波形があります。

スイープタイプ：リニアスイープ (Linear Sweep)

Shape：DC 出力

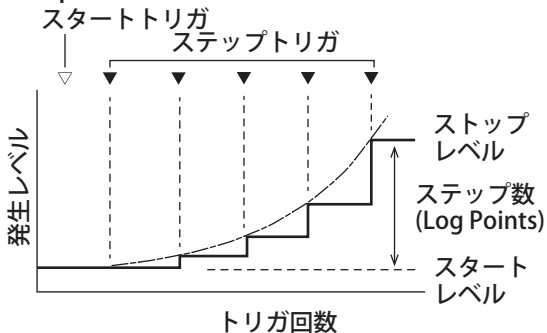


Shape：パルス出力

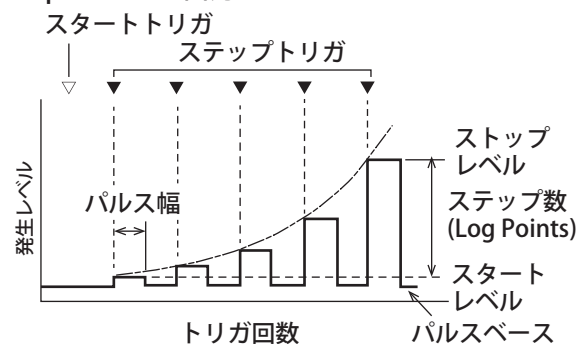


スイープタイプ：ログスイープ (Log Sweep)

Shape：DC 出力

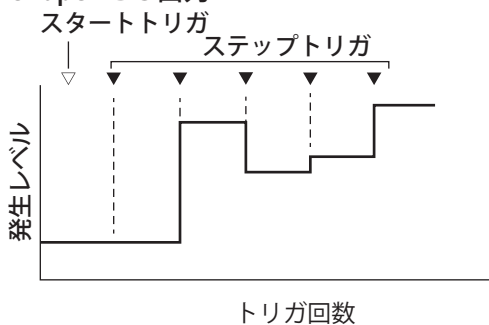


Shape：パルス出力

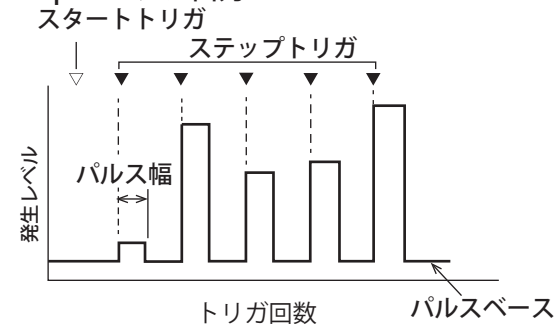


スイープタイプ：プログラムスイープ (Program Sweep)

Shape：DC 出力



Shape：パルス出力



## スイープタイプ (Type)

スイープタイプとして、Linear Sweep、Log Sweep、Program Sweep からひとつを選択します。

## スイープファンクション (Function)

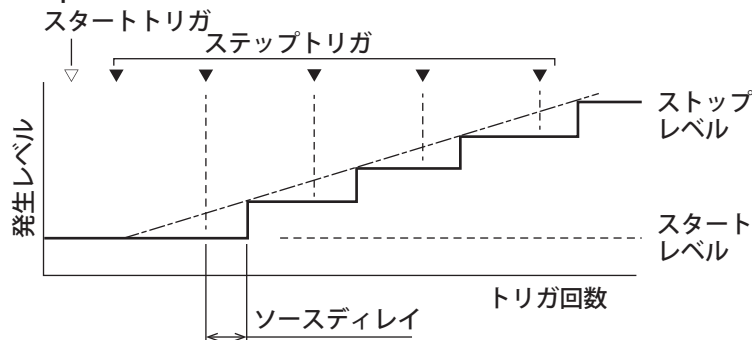
電圧発生または電流発生のどちらかを設定します。

### ソースディレイ (Source Delay)

トリガを検出してから電圧または電流を発生するまでの時間を設定します。

スイープタイプ：リニアスイープ (Linear Sweep)

Shape：DC 出力



### スイープシェイプ (Shape)

スタートレベルからストップレベルまで、ステップトリガごとにステップレベルだけ変化した一定値を出力 (DC) するか、パルスを出力 (Pulse) するかを設定します。

### 負荷キャパシタンス / 負荷インダクタンス / 負荷レジスタンス (Capacitance/Inductance/Resistance)

Function が Voltage のときは Capacitance と Resistance、Function が Current のときは Inductance と Resistance を設定できます。発生対象の負荷に適した値を設定することにより、発生値を設定した出力値にスムーズに収束できます。

本機器では、初期設定として、最小値が設定されていますが、発生値の波形を調整するときに設定を変更してください。

### スタートレベル (Start Level)

スイープの開始レベルを設定します。スタートトリガを検出すると、発生値がスタートレベルに変化します。

### ストップレベル (Stop Level)

スイープの最終レベルを設定します。

DC 出力では、発生値がストップレベルに達すると、次のスタートトリガを検出するかスイープを終了するまでストップレベルを維持します。

### ステップレベル (Step Level)

Type が Linear Sweep のときに設定します。

ステップトリガを検出したときの発生値の変化量を設定します。

### ステップ数 (Log Points)

Type が Log Sweep のときに設定します。

Start Level と Stop Level 間を何分割してスイープするかを設定します。設定範囲は 2 ～ 100001 です。



### パルス幅 (Pulse Width)

Shape が Pulse のときに設定します。

Pulse Sweep するときのパルス幅を設定します。

### パルスベース (Pulse Base)

Shape が Pulse のときに設定します。

パルスのベースレベルを設定します。

### スタートトリガ (Start Trigger)

スイープを開始するトリガを設定します。None、Ext Trig1、Ext Trig2 から選択します。

None : パネル操作または通信コマンドでスイープを開始します。

Ext Trig1、Ext Trig2 : 外部トリガ信号入力端子に入力された信号でスイープを開始します。

モジュールの設定では、Sweep の Start Trigger と同じ設定です。モジュール設定で Ext Trig1 または Ext Trig2 を Start Trigger に設定したいときは、Ext Trig1 または Ext Trig2 を設定したバストリガを Start Trigger に設定してください。

### ステップトリガ (Step Trigger)

発生値を変化させるトリガを設定します。Cyclic、Ext Trig1、Ext Trig2、Fastest から選択します。

Cyclic : 内部のタイマーで発生値が変化します。

Ext Trig1、Ext Trig2 : 外部トリガ信号入力端子に入力された信号で発生値が変化します。

Fastest : Measure Busy と Source Busy 信号の両方が Busy 状態でなくなると発生値が変化します。

モジュールの設定では、Source の Source Trigger と同じ設定です。モジュール設定で Ext Trig1 または Ext Trig2 を Source Trigger に設定したいときは、Ext Trig1 または Ext Trig2 を設定したバストリガを Source Trigger に設定してください。

### インターバル (Interval)

内部タイマー (発振器) が発生する信号の周期を設定します。ステップトリガを Cyclic に設定したときに必要なパラメータです。

## 7.1 スイープ

### << 対応コマンド >>

| 機能                                 | コマンド                                                      |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Sweep タイプ (Program/Log/Linear) の設定 | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:TYPE                         |
| 発生 Function の設定                    | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:FUNCTion                     |
| 発生 Delay の設定                       | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:SDELay                       |
| 発生波形の設定                            | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:SHAPE                        |
| 開始レベルの設定                           | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:START                        |
| 終了レベルの設定                           | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:STOP                         |
| ステップレベルの設定                         | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:STEP                         |
| ステップカウントの設定                        | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:COUNT                        |
| プログラムファイルの設定                       | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:PROGrama:FILE                |
| パルス幅の設定                            | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:PULSE:WIDTH                  |
| パルスのベースレベル設定                       | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:PULSE:BASE                   |
| Start トリガの選択                       | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:TRIGger:START                |
| Step トリガの選択                        | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:TRIGger:STEP                 |
| トリガタイマ間隔の設定                        | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:TRIGger:INTERval             |
| 負荷キャパシタンスの設定                       | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:VOLTage:RESPonse:CAPacitance |
| 負荷抵抗 (電圧発生用) の設定                   | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:VOLTage:RESPonse:RESistance  |
| 負荷インダクタンスの設定                       | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:CURREnt:RESPonse:INDuctance  |
| 負荷抵抗 (電流発生用) の設定                   | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:CURREnt:RESPonse:RESistance  |

## 測定 (Measure)

### SMU

スイープと同時に測定を行います。スイープにより発生値を変化させ、その変化に対する測定対象のアウトプット (電圧、電流) を測定できます。

#### バイアス機能 (Bias Function、Bias Level)

バイアス電圧またはバイアス電流を必要とする測定対象を測定するときに、バイアス電圧、バイアス電流を測定端子から発生できます。

Sweep CH に設定されているチャンネルは設定できません。

#### Note

バイアス電圧、バイアス電流を必要としない場合は、Bias Level を 0 に設定してください。  
バイアス電圧、バイアス電流が測定値に加算されます。

#### 積分時間 (Integ Time)

測定の積分時間を設定します。

積分時間を長くすると、測定時間は長くなりますが、測定値の安定度が増します。  
高精度な測定をする場合は、商用電源周期の整数倍の時間を設定してください。

#### メジャーディレイ (Measure Delay)

トリガを検出してから測定を開始するまでの時間を設定します。

#### リミッタ (Limiter、Lower Limit、Upper Limit)

リミッタを ON にすると、測定値が設定した範囲を超えないように、発生値を制御します。  
本機器の SMU モジュールから発生した電圧または電流を測定対象に入力し、その出力を測定する場合、測定対象の出力値が限界値を超えないように SMU からの発生値を制御できます。  
スイープ途中でも、発生値は、測定値が設定範囲を超えない値に維持されます。  
Lower Limit で測定値の下限值、Upper Limit で測定値の上限値を設定します。

#### << 対応コマンド >>

| 機能                | コマンド                                               |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| BIAS Function の設定 | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:MEASure:BIAS:FUNCtion |
| BIAS レベルの設定       | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:MEASure:BIAS:LEVel    |
| 積分時間 (s) の設定      | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:MEASure:ITIME         |
| 積分時間 (plc) の設定    | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:MEASure:NPLC          |
| 測定 Delay の設定      | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:MEASure:DElay         |
| リミッタの ON/OFF 設定   | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:PROTection[:STATe]    |
| リミッタ上限値の設定        | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:PROTection:UPPer      |
| リミッタ下限値の設定        | :APPLication:PARAmeter:SWEEP:PROTection:LOWer      |

## OPM

### 平均化時間 (Average)

設定した時間内に測定したデータを平均化処理します。

測定モードが Normal の場合、最初の測定値は設定した平均化時間経過したときに準備され、その後、移動平均によって測定値を更新します。

測定モードが Single または Input Trig の場合、Single の開始またはトリガ入力を受けたあと、設定した平均化時間経過したときに測定値が準備されます。

Max/Min 測定を実行した場合は、平均化時間ごとに測定値が更新されます。

#### << 対応コマンド >>

| 機能            | コマンド                                           |
|---------------|------------------------------------------------|
| OPM の平均化時間の設定 | :APPLication:PARAmeter:SWEep:MEASure:OPM:ATIMe |

### 測定波長 (Wavelength)

受光素子には、波長感度分布があります。

測定光の波長を設定することで、センサの持っている波長補正機能が働き、正確な光パワーを測定できます。

設定範囲は 800 ～ 1700 nm です。

以下の機種は設定範囲が変わります。

- AQ23221A : 970 ～ 1660 nm
- AQ23295A : 400 ～ 1100 nm

#### << 対応コマンド >>

| 機能        | コマンド                                                |
|-----------|-----------------------------------------------------|
| OPM の波長設定 | :APPLication:PARAmeter:SWEep:MEASure:OPM:WAVelength |

### 測定レンジ (Range)

測定レンジは、次から選択できます。

AQ23221A 以外 : +13dBm(\*), +10dBm, 0dBm, -10dBm, -20dBm, -30dBm, -40dBm, -50dBm

AQ23221A : +30dBm, +20dBm, +10dBm, 0dBm, -10dBm, -20dBm, -30dBm

Auto 以外のレンジを使用する場合、光入力パワーが測定レンジ内に収まるレンジを選択してください。

(\*):AQ23295A では設定できません。

#### << 対応コマンド >>

| 機能         | コマンド                                           |
|------------|------------------------------------------------|
| OPM のレンジ設定 | :APPLication:PARAmeter:SWEep:MEASure:OPM:RANGe |

### 表示単位 (Unit)

パワー表示単位を dBm、W(abs) のどちらかに設定します。

dBm、W(abs) は絶対値を表示します。

パワー表示単位には以下の関係にあります。

$$PdBinput = 10 \times \log(Pwinput(W) / 1 \times 10^{-3}(W))$$

PdBinput : 光入力パワー (dBm)

Pwinput : 光入力パワー (W)

また、表示値には以下の関係にあります。

$$PdBdisplay(dBm) = PdBm(dBm) + CAL(dB)$$

$$Pwdisplay(W) = 10^{PdBdisplay(dBm)/10} \times 10^{-3}$$

$$PdB = PdBdisplay(dBm) - PdBref(dBm)$$

$$Pw = Pwdisplay(W) / Pwref(W)$$

PdBm : dBm 設定されたときの測定値 (dBm)

PdBdisplay : dBm 設定されたときの測定表示値 (dBm)

Pwdisplay : W(abs) 設定されたときの測定表示値 (W)

PdB : dB 設定されたときの測定表示値 (dB)

Pw : W(rel) 設定されたときの測定表示値 (単位なし)

CAL : パワーオフセット値 (dB) (2.3 節参照)

PdBref : 相対基準値 (dBm) (リファレンスモードの基準値)

Pwref : 相対基準値 (W) (リファレンスモードの基準値)

#### << 対応コマンド >>

| 機能        | コマンド                                          |
|-----------|-----------------------------------------------|
| OPM の単位設定 | :APPLication:PARAmeter:SWEEp:MEASure:OPM:UNIT |

### メジャーディレイの設定 (Measure Delay)

メジャートリガが検知されてから測定を開始するまでの待ち時間です。発生レベルの変更から測定を開始するまでに、被測定対象の安定を待つ期間を入れたいときに設定します。

設定範囲 : 0 μs ~ 1 s

設定分解能 : 1 μs

#### Note

ソーストリガの印加から発生レベルが安定するまでの時間は、負荷、発生レンジ、リミッタレベルにより変わります。これらに加え、発生レベルの印加から被測定対象が安定するまでの時間を考慮してメジャーディレイの長さを調整してください。

#### << 対応コマンド >>

| 機能           | コマンド                                       |
|--------------|--------------------------------------------|
| 測定 Delay の設定 | :APPLication:PARAmeter:SWEEp:MEASure:DElay |

## 測定データの自動保存 (Data)

Auto Save を ON にすると、スイープの終了後、自動で測定データをバイナリ形式で保存します。OFF にすると、スイープが終了するごとに、測定データを保存するかしないかを選択できます。ファイル形式は、Binary または Ascii のどちらかを選択できます。

### Log データ

ファイル名：Sweep Application Result Data\_ スロット番号 \_ チャネル番号 \_ 通し番号 .csv

ヘッダ部

| 項目                            | 説明                                     |
|-------------------------------|----------------------------------------|
| Sweep Application Result Data | タイトル                                   |
| Date Time                     | ファイルを保存した日時                            |
| Slot-Chan                     | Slot 番号と Channel 番号                    |
| Model                         | モジュールの名称                               |
| SerialNo                      | モジュールのシリアル No.                         |
| Integral Time(S)              | 積分時間 (SMU の場合) / 平均化時間 (OPM の場合)       |
| Limiter Function              | "リミッタファンクション (SMU)<br>Voltage/Current" |
| Upper Limit(V/A)              | リミッタ上限値 (SMU)                          |
| Lower Limit(V/A)              | リミッタ下限値 (SMU)                          |
| Data Points                   | 取得したデータ数                               |

データ部

| 項目                                            | 説明                            |
|-----------------------------------------------|-------------------------------|
| Data No                                       | データ番号 (0 ~ )                  |
| Voltage(V)/Current(A)/<br>Power(W)/Power(dBm) | 測定したパワー値 (単位はモジュール種別や測定設定による) |

例

Sweep Application Result Data  
Date Time,2025/05/01 12:00:00

Slot-Chan,Slot1-1,Slot1-2  
Model,AQ23811A,AQ23811A  
SerialNo,9018C6443,9018C6444  
Integral Time(S),+1.00000000E-00E,+1.00000000E-00E  
Limiter Function,Voltage,Current  
Upper Limit(V/A),+3.4500000000E-001,+3.4500000000E-001  
Lower Limit(V/A),-3.4500000000E-001,-3.4500000000E-001  
Data Points,100

„Slot1-1,,,Slot1-2,  
Sweep No,Data No,Voltage(V),Current(A),Power(W),Voltage(V)  
0,0,+1.23400000E-001,+2.3400000E-002,+2.87820000E-003,+1.23400000E-001  
,1,+1.23400000E-001,+2.3400000E-002,+2.87820000E-003,+1.23400000E-001  
,2,+1.23400000E-001,+2.3400000E-002,+2.87820000E-003,+1.23400000E-001  
.  
.  
.  
.  
,99,+1.23400000E-001,+2.3400000E-002,+2.87820000E-003,+1.23400000E-001  
1,0,+1.23400000E-001,+2.3400000E-002,+2.87820000E-003,+1.23400000E-001  
,1,NaN,NaN NaN,+1.23400000E-001  
,2,+1.23400000E-001,+2.3400000E-002,+2.87820000E-003,+1.23400000E-001  
.  
.  
.  
.  
,99,+1.23400000E-001,+2.3400000E-002,+2.87820000E-003,+1.23400000E-001

## &lt;&lt; 対応コマンド &gt;&gt;

| 機能            | コマンド                                      |
|---------------|-------------------------------------------|
| 自動ファイル保存設定    | :APPLication:PARAmeter:SWEEp:ASAVe        |
| 自動ファイル保存フォルダー | :APPLication:PARAmeter:SWEEp:ASAVe:PATH   |
| ファイル形式の設定     | :APPLication:PARAmeter:SWEEp:ASAVe:FORMat |

## スイープの状態表示 (Status)

スイープの進捗状況を表します。

Idle：準備状態

Running：実行中

Complete：スイープ完了

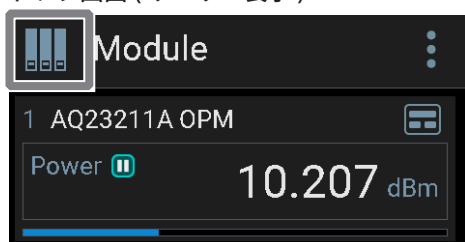
## 7.2 スタビリティ測定

機能編「スタビリティ測定」

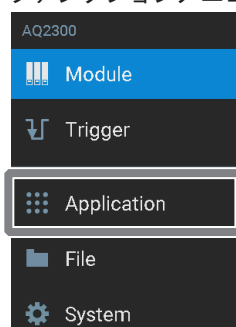
### 操 作

1. トップ画面(サマリー表示)のファンクションのアイコン(  )をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. **Application** をタップします。Application メニューが表示されます。
3. **Stability** をタップします。Stability メニューが表示されます。

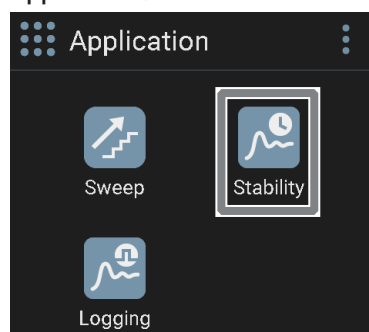
トップ画面(サマリー表示)



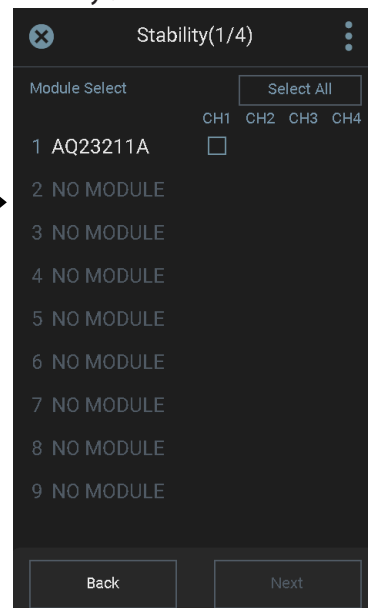
ファンクションメニュー



Application メニュー



Stability メニュー





4. 測定に使用する OPM のチェックボックスをタップし、測定チャンネルをチェックします。  
測定チャンネルを設定すると画面下部の Next ボタンが有効になります。

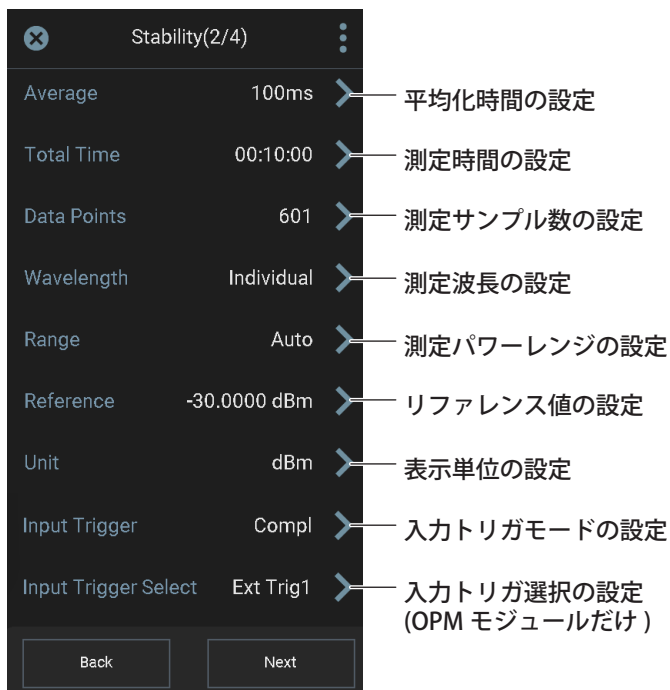


5. **Next** ボタンをタップします。Stability(2/4) メニューが表示されます。

## 測定チャネルの設定

6. スタビリティ測定を行うには、以下の項目の設定をします。  
必要な項目の設定後、測定を開始してください。

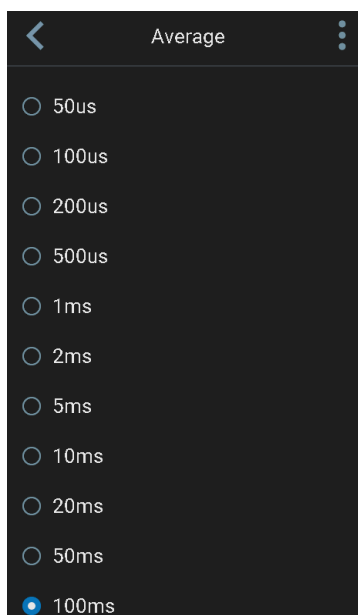
Stability(2/4) メニュー



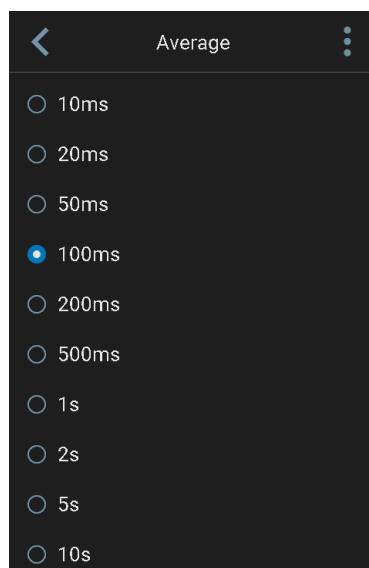
### 平均化時間の設定

1. Average のプルダウンボタンをタップします。平均化時間を設定します。  
OPM モジュールと VOA モジュール (出力モニターあり) では設定値が異なります。

OPM モジュールのとき



VOA モジュール (モニターあり) のとき



### 測定時間の設定

1. Total Time のプルダウンボタンをタップします。測定時間を設定します。

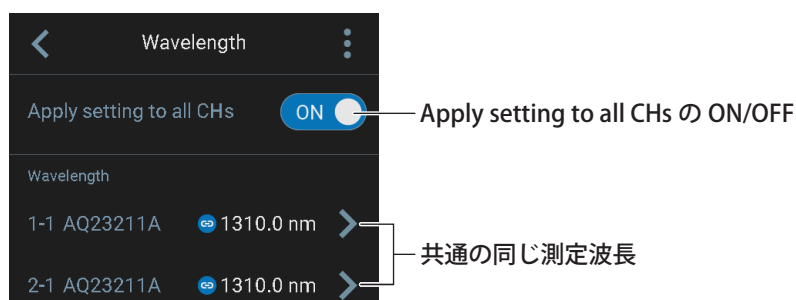


### 測定サンプル数の設定

1. Data Points のプルダウンボタンをタップします。測定サンプル数を入力します。  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

### 測定波長の設定

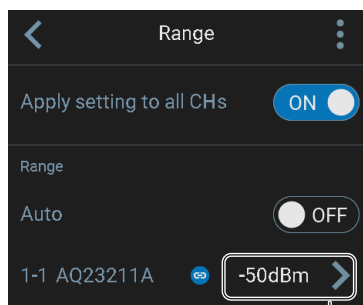
1. Wavelength のプルダウンボタンをタップします。測定波長を設定します。  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照  
複数のセンサが選択されているときは、Apply setting to all CHs を ON にすると、すべてのセンサに共通の同じ測定波長が設定されます。



## 測定パワーレンジの設定

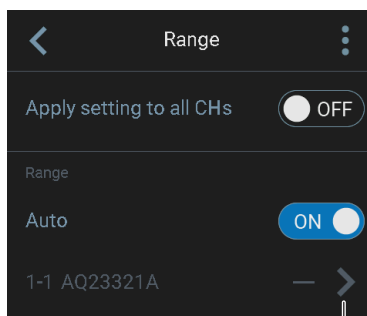
1. Range のプルダウンボタンをタップします。測定パワーレンジを設定します。  
Auto または各モジュールの測定パワーレンジを設定します。  
VOA モジュール (出力モニターあり) では Auto だけが設定できます。

OPM モジュールのとき

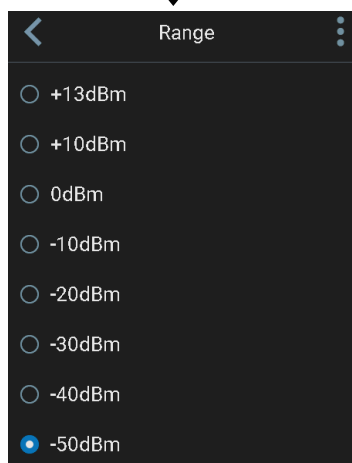


Auto を ON または Range を設定します。

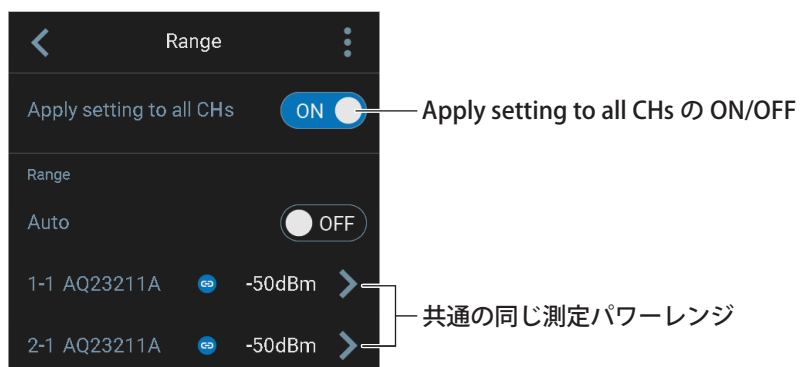
VOA モジュール (モニターあり) のとき



Range は操作できません。

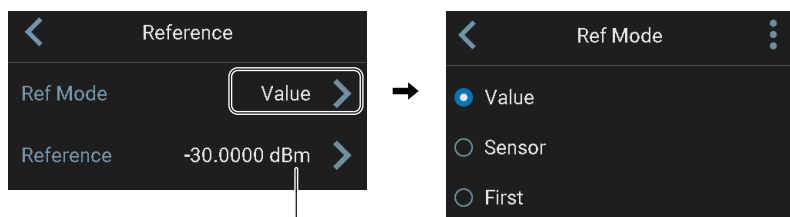


複数のセンサが選択されているときは、Apply setting to all CHs を ON にすると、すべてのセンサに共通の同じ測定パワーレンジが設定されます。



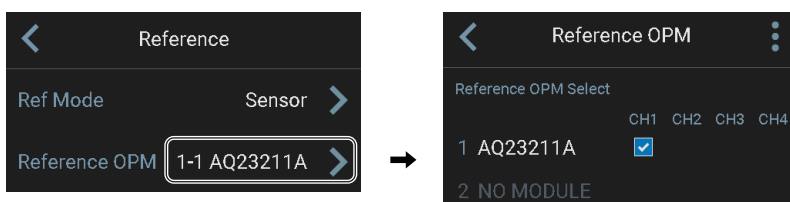
### リファレンスの設定

1. Reference のプルダウンボタンをタップします。リファレンスの設定画面が開きます。
2. Ref Mode のプルダウンボタンをタップします。Ref Mode を設定します。



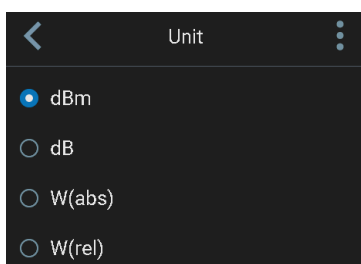
リファレンス設定を入力します。  
数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

3. Sensor を選択した場合、指定センサを選択します。



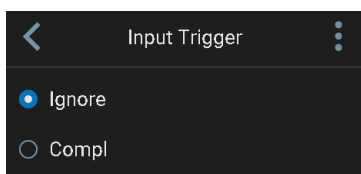
### 表示単位の設定

1. Unit のプルダウンボタンをタップします。表示単位の設定をします。



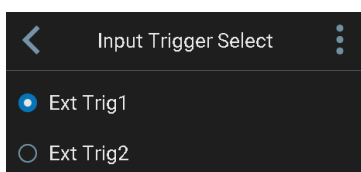
### 入力トリガモードの設定

1. Input Trigger のプルダウンボタンをタップします。入力トリガモードの設定をします。



### 入力トリガ選択の設定

1. Input Trigger Select のプルダウンボタンをタップします。入力トリガモードの設定をします。InputTrigger が Compl のときに設定できます。



## スタビリティ測定の開始

7. **Next** ボタンをタップします。Stability(3/4) メニューが表示されます。

8. **Start** ボタンをタップします。Start の表示が Stop に変わります。

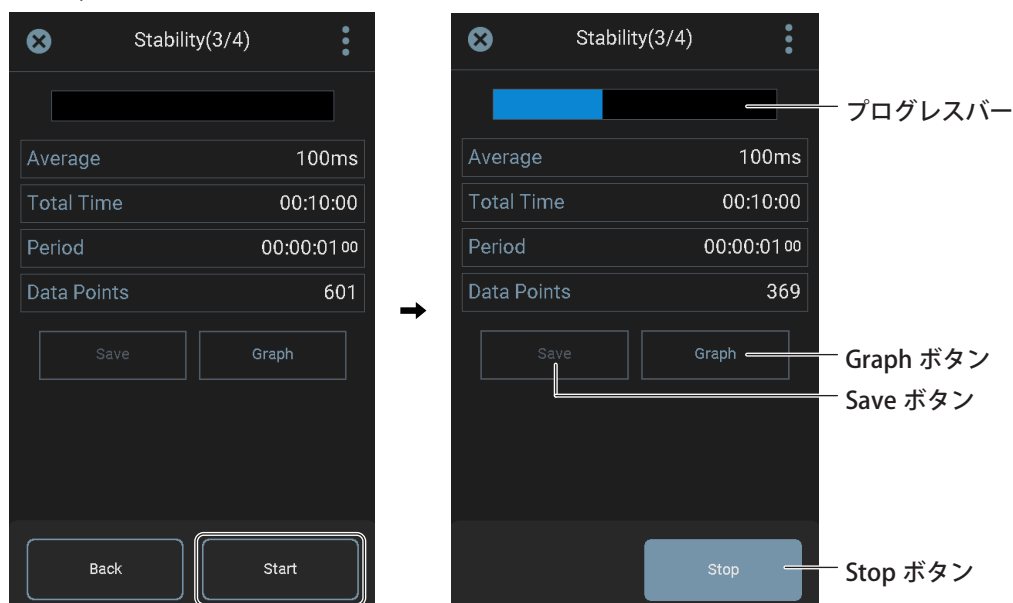
測定が開始し、測定サンプル数 (Data Points) 表示欄の数値がカウントダウンされます。

プログレスバーがフルスケールになり、測定サンプル数表示欄の数値が 0 になると、測定は終了します。

測定中に **Graph** ボタンを押すと、現在測定中のデータをグラフ表示します。

測定中に **Stop** ボタンを押すと、測定を中止します。

### Stability(3/4) メニュー



## 測定データの保存

9. スタビリティ測定が終了すると、Data Points が 0 表示になり、Save ボタンをタップできます。測定データを保存する場合は、Save ボタンをタップします。

ファイル操作の画面が表示されるので、指定フォルダーに測定データを保存します。

### Log データ

ヘッダ部

| 項目                      | 説明                                                                                                                                     |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stability/Logging       | タイトル                                                                                                                                   |
| Application Result Data |                                                                                                                                        |
| Date Time               | ファイルを保存した日時                                                                                                                            |
| Slot-Chan               | パワーメータの Slot 番号と Channel 番号                                                                                                            |
| Model                   | パワーメータの名称                                                                                                                              |
| SerialNo                | パワーメータのシリアル No.                                                                                                                        |
| Average                 | 平均化時間<br>20usec/50usec/100usec/200usec/500usec/1msec/2msec/5msec/10msec<br>/20msec/50msec/100msec/200msec/500msec/1sec/2sec/5sec/10sec |
| Total Time              | 測定時間                                                                                                                                   |
| Data Points             | データ数の設定                                                                                                                                |
| WL Mode                 | 波長設定モード<br>Individual/Common                                                                                                           |
| Wavelength              | 波長設定                                                                                                                                   |
| Range Mode              | 測定レンジ設定モード<br>Individual/Common/Auto                                                                                                   |
| Range                   | 測定レンジ<br>-50dBm/-40dBm/-30dBm/-20dBm/-10dBm/+0dBm/+10dBm/+13dBm/+20dBm/<br>+30dBm<br>/Auto                                             |
| Unit                    | 表示単位<br>dBm/dB/Wabs/Wrel                                                                                                               |
| Ref Mode                | リファレンス値のモード (Unit が dB もしくは Wrel 時のリファレンス値の種類)<br>Value/Sensor/First                                                                   |
| Reference(dBm)          | リファレンス値 (単位は Unit 設定による)                                                                                                               |
| Input Trig              | 入力トリガモード<br>Ignore/Compl                                                                                                               |
| Modulation              | CW                                                                                                                                     |
| Max(dBm)                | 測定したデータの最大値 (単位は Unit 設定による)                                                                                                           |
| Min(dBm)                | 測定したデータの最小値 (単位は Unit 設定による)                                                                                                           |
| Dif(dB)                 | 測定したデータの最大値と最小値の差 (単位は Unit 設定による)                                                                                                     |
| Average(dBm)            | 測定したデータの平均値 (単位は Unit 設定による)                                                                                                           |
| SD                      | 測定したデータの標準偏差                                                                                                                           |
| Data Points             | 取得したデータ数                                                                                                                               |

データ部

| No         | データ番号 (0 ~ )              |
|------------|---------------------------|
| Power(dBm) | 測定したパワー値 (単位は Unit 設定による) |

## 7.2 スタビリティ測定

---

例

Stability Application Result Data

Date Time,2025/05/01,12:00:00

Slot-Chan,Slot2-1,Slot3-1

Model,AQ23211A,AQ23211A

SerialNo,9023C7261,9023C7262

Average,1ms,-

Total Time,00:00:10,-

Data Points,91,-

WL Mode,Individual,-

Wavelength,1310.0nm,1310.0nm

Range Mode,Auto,-

Range,Auto,-

Unit,dBm,-

Ref Mode,Value,-

Reference(dBm),+0.00000000E-007,-

Input Trig,Ignore,-

Modulation,CW,-

,Slot2-1,Slot3-1

Max(dBm),+1.16271520E+001,-5.33970420E+001

Min(dBm),+1.15860780E+001,-5.37618110E+001

Dif(dB),+4.10740000E-002,+3.64769000E-001

Average(dBm),+1.16088270E+001,-5.34821880E+001

SD,+1.43460000E-002,+1.16890000E-001

Data Points,91

,Slot2-1,Slot3-1

No,Power(dBm),Power(dBm)

0,+1.16265910E+001,-5.37618110E+001

1,+1.16231870E+001,-5.37487140E+001

2,+1.16232850E+001,-5.37365570E+001

3,+1.16163760E+001,-5.37293850E+001

4,+1.16007920E+001,-5.37284940E+001

5,+1.16110430E+001,-5.37250520E+001

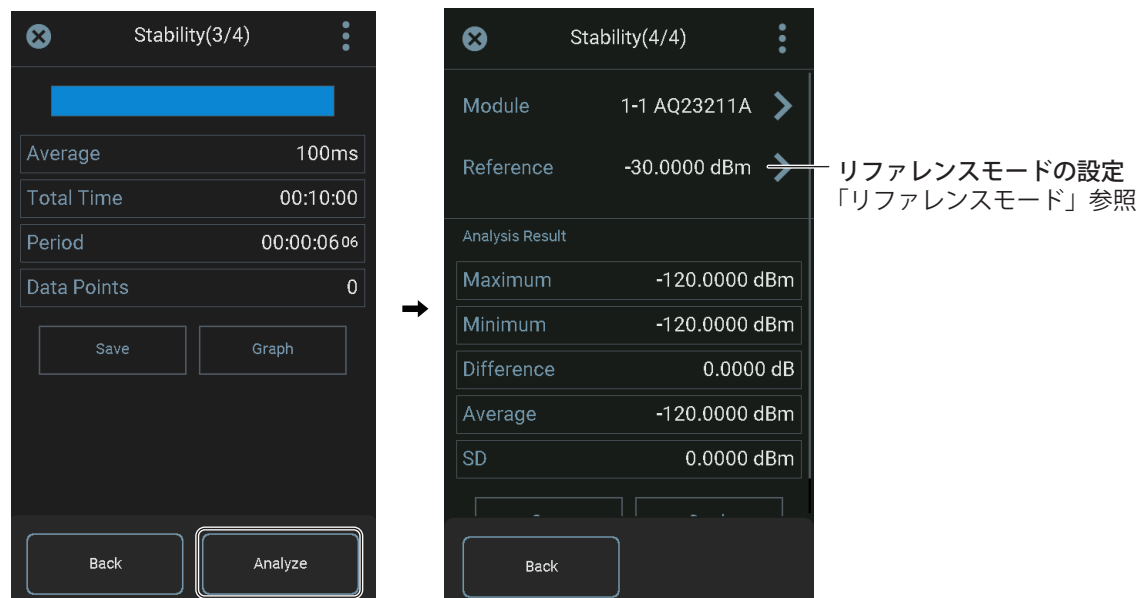
⋮  
⋮  
⋮



## 測定結果解析条件の設定

10. **Analyze** ボタンをタップします。解析条件設定画面が表示されます。

Stability(3/4) メニュー

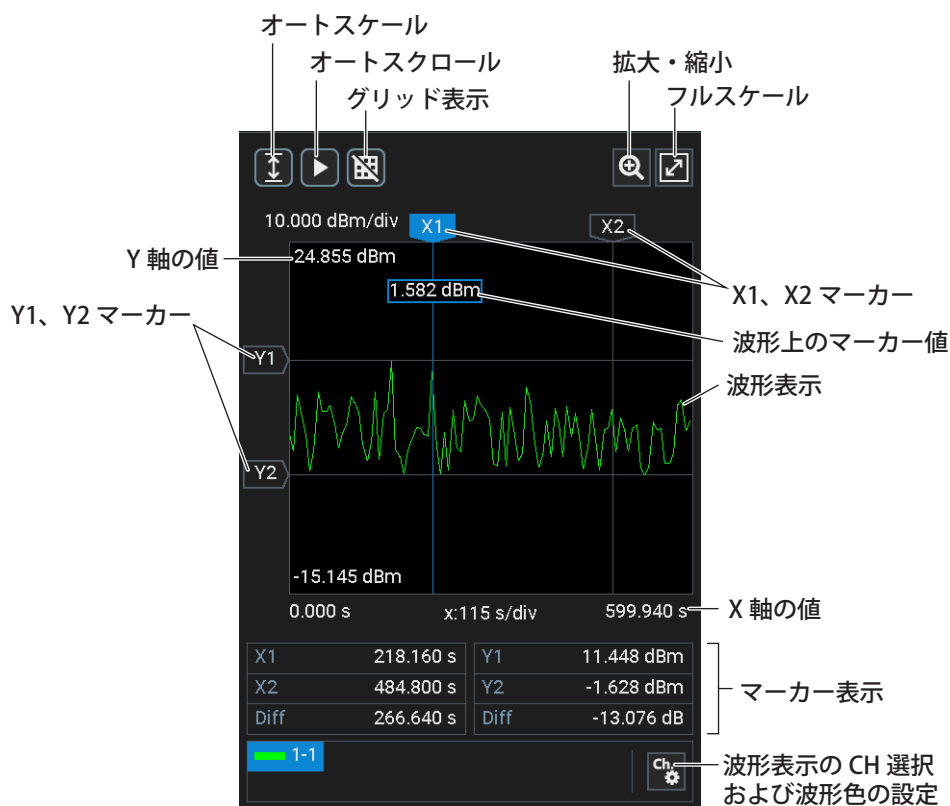


### Note

測定結果画面からリファレンスモード一時的に設定変更が可能です。

## 測定結果のグラフ表示

11. Graph ボタンをタップします。グラフ画面が表示されます。



- **オートスケール**

Y 軸のスケール内に全波形を表示します。

- **オートスクロール**

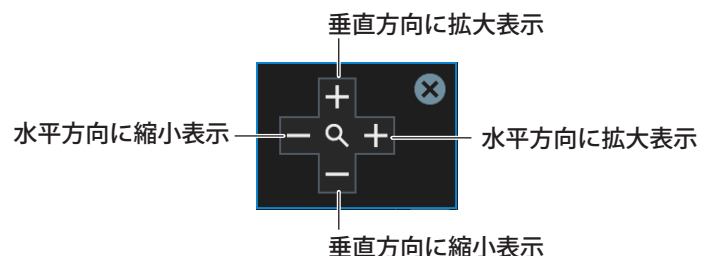
X 軸のスケール内に測定中の波形を表示します。

- **グリッド表示**

波形表示画面内にグリッドを表示します。

- **拡大・縮小**

十字ボタンが表示され、グラフ表示の拡大・縮小ができます。



- **フルスケール**

X 軸および Y 軸のスケール内に全波形を表示します。

- **波形表示**

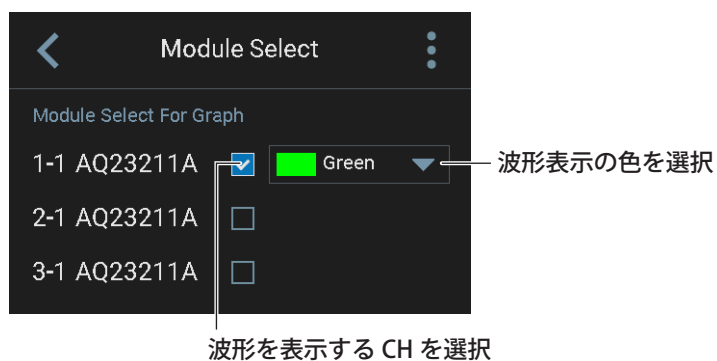
有効な CH の波形を表示します。画面上をドラッグすると波形の表示を移動できます。  
また、ピンチインおよびピンチアウト操作で波形表示の拡大・縮小ができます。

- **X1、X2 マーカー**

各マーカーをあてた波形上の X 軸の値を表示します。アクティブなマーカーでは波形上の Y 軸の値を表示します。

- **波形表示の CH 選択および波形色の設定**

波形を表示する CH を選択します。表示する波形の色も選択できます。



解説

### 光を入力するモジュールの選択方法

スタビリティ測定を行うには、まずアプリケーション (STABILITY) を選択後、データを取得するモジュールを選択してください。

#### 光を入力するモジュール

スロットに実装されているモジュール名が表示されます。光入力でデータを取得できるモジュールを選択できます。光入力のないモジュールは灰色 (グレイアウト) で表示されて選択できません。以下のモジュールが選択できます。

- AQ23202A
- AQ23211A
- AQ23212A
- AQ23221A
- AQ23321A
- AQ23332A



#### << 対応コマンド >>

| 機能                 | コマンド                            |
|--------------------|---------------------------------|
| 測定に使用する光パワーメーターの設定 | :APPLication:MDSelect:STABility |

## 測定パワーレンジモードおよび測定パワーレンジの設定

複数のセンサが選択されていた場合、測定パワーレンジモードの設定により、すべてのセンサの測定パワーレンジを共通 (Common) に設定したり、個別 (Individual) にパワーレンジを設定したりできます。画面操作で設定するときは、Apply setting to all CHs を ON にするとすべてのセンサの測定パワーレンジを共通 (Common) に設定できます。

### << 対応コマンド >>

| 機能        | コマンド                                        |
|-----------|---------------------------------------------|
| レンジモードを設定 | :APPLication:PARAmeter:STABility:RANGe:MODE |

## 測定波長モードおよび測定波長の設定

複数のセンサが選択されていた場合、測定波長の設定により、すべてのセンサの測定波長を共通 (Common) に設定したり、個別 (Individual) にパワーレンジを設定したりできます。画面操作で設定するときは、Apply setting to all CHs を ON にするとすべてのセンサの測定波長を共通 (Common) に設定できます。

### << 対応コマンド >>

| 機能       | コマンド                                             |
|----------|--------------------------------------------------|
| 波長モードを設定 | :APPLication:PARAmeter:STABility:WAVeLength:MODE |

## 測定サンプル数の設定

ここで設定された測定サンプル数を測定します。

測定間隔 (Measurement Interval)、平均化時間 (Average)、測定時間 (Total Time)、および測定サンプル数 (Data Points) には次のような関係があります。

$$\text{Measurement Interval} = \text{Total Time} / (\text{Data Points} - 1)$$

ただし、Measurement Interval が最小間隔より短い場合には以下の補正を行います。

最小間隔 (MIN Interval) は補正平均化時間 (Average10ms) とモジュールの保護時間 (Protection Time) で決まります。

Average10ms : Average の 10ms 未満を切り上げた値

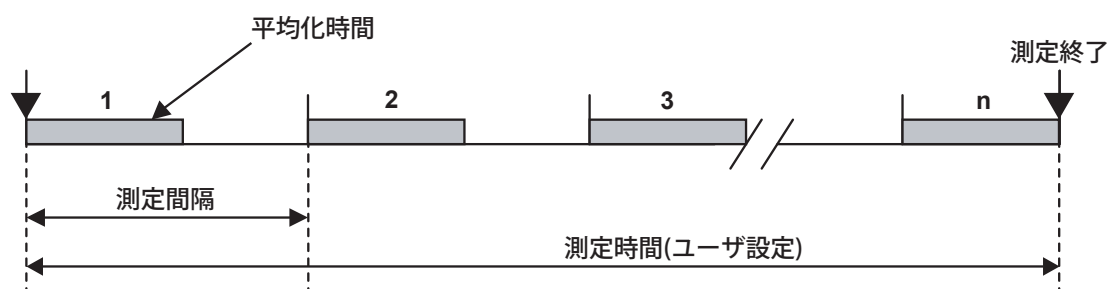
Protection Time : 100ms (OPM モジュールの場合)

$$\text{MIN Interval} = \text{Average10ms} + \text{Protection Time}$$

Measurement Interval < MIN Interval の場合の補正

$$\text{Measurement Interval} = \text{MIN Interval}$$

$$\text{Data Points} = (\text{Total Time} / \text{MIN Interval}) + 1$$



## リファレンスモードの設定

表示単位が dB または W(rel) の場合、ここで設定された基準との相対測定になります。  
基準は以下の方法で設定します。

Value     Reference で設定された任意基準値との相対測定  
Sensor    指定センサ測定値との相対測定  
First      自センサの最初の測定値との相対測定

### << 対応コマンド >>

| 機能           | コマンド                                       |
|--------------|--------------------------------------------|
| リファレンスモードを設定 | :APPLication:PARAmeter:STABility:REFMode   |
| 基準値を設定       | :APPLication:PARAmeter:STABility:REFerence |

## 入力トリガモードを設定する

外部入力トリガにより以下の 2 つの方法によるスタビリティ測定開始ができます。

Ignore トリガ入力無効

Compl トリガ入力により設定内容のスタビリティ測定を実行

### << 対応コマンド >>

| 機能        | コマンド                                       |
|-----------|--------------------------------------------|
| トリガモードを設定 | :APPLication:PARAmeter:STABility:INTRigger |

## スタビリティの測定

スタビリティ測定を実行します。

スタビリティ測定画面

| 表示項目        | 説明                                         |
|-------------|--------------------------------------------|
| Start       | 測定を開始します。                                  |
| Graph       | 測定で取得中および取得済みデータをグラフ表示します。詳細は第 7 章をご覧ください。 |
| Stop        | 測定を中止します。                                  |
| Back        | 設定画面に戻ります。                                 |
| Analyze     | 測定で取得済みデータを解析します。測定中は選択することができません。         |
| Save        | 測定で取得済みデータを USB メモリに保存します。                 |
| Average     | 平均化時間を表示します。                               |
| Total Time  | 測定時間を表示します。                                |
| Period      | データ取得間隔を表示します。                             |
| Data Points | データ取得残数を表示します。0 で測定終了になります。                |

測定中は測定データを保存することはできません。

### << 対応コマンド >>

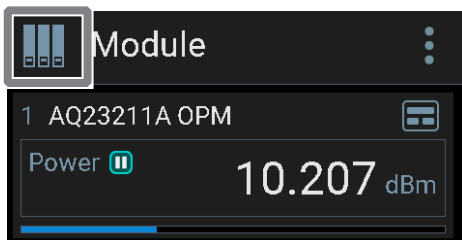
| 機能         | コマンド                                 |
|------------|--------------------------------------|
| 測定を開始または中止 | :APPLication:STABility:MEASure:STATe |

## 7.3 ロギング測定

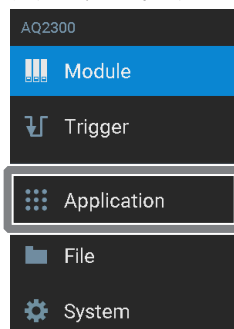
機能編「ロギング測定」

1. トップ画面 (サマリー表示) のファンクションのアイコン(  ) をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. **Application** をタップします。Application メニューが表示されます。
3. **Logging** をタップします。Logging メニューが表示されます。

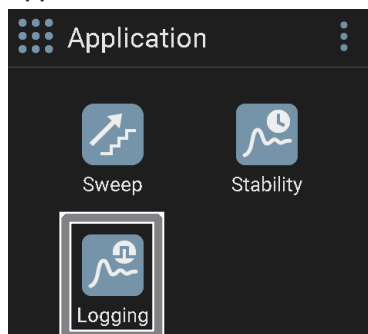
トップ画面 (サマリー表示)



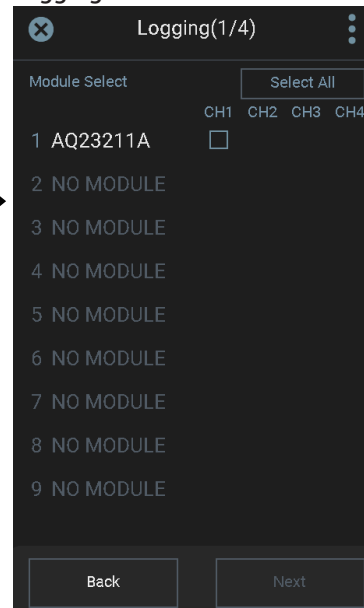
ファンクションメニュー



Application メニュー



Logging メニュー



### 7.3 ログイン測定

4. 測定に使用する OPM のチェックボックスをタップし、測定チャンネルをチェックします。  
測定チャンネルを設定すると画面下部の Next ボタンが有効になります。



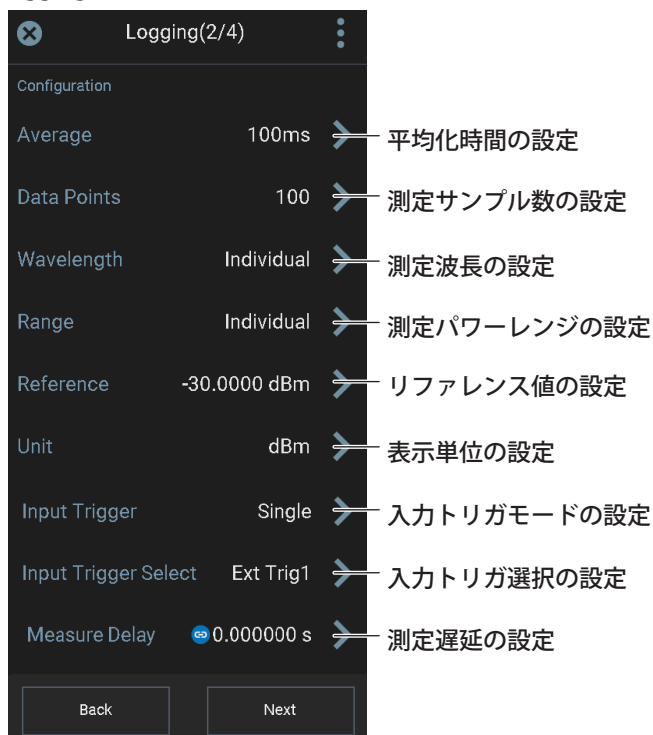
5. **Next** ボタンをタップします。Logging(2/4) メニューが表示されます。



## 測定チャネルの設定

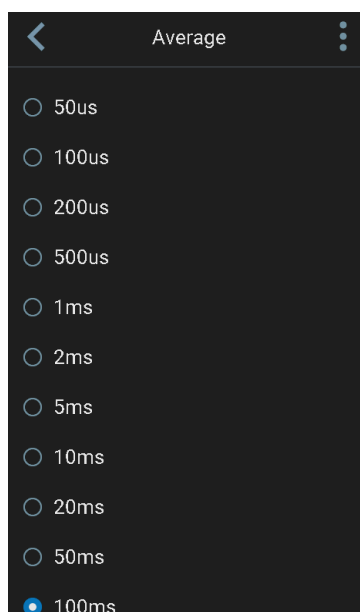
6. ロギング測定を行うには、以下の項目の設定をします。  
必要な項目の設定後、測定を開始してください。

### Logging(2/4) メニュー



### 平均化時間の設定

1. Average のプルダウンボタンをタップします。平均化時間を設定します。

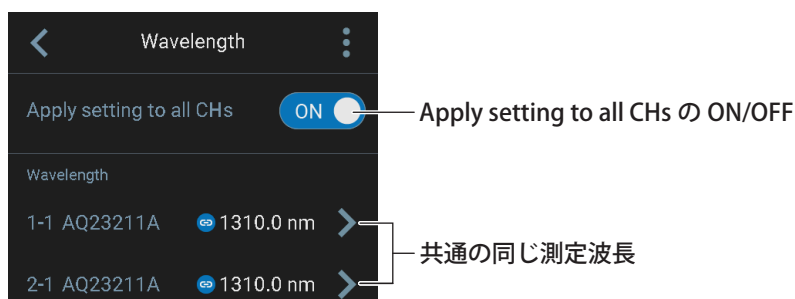


### 測定サンプル数の設定

1. Data Points のプルダウンボタンをタップします。測定サンプル数を入力します。  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

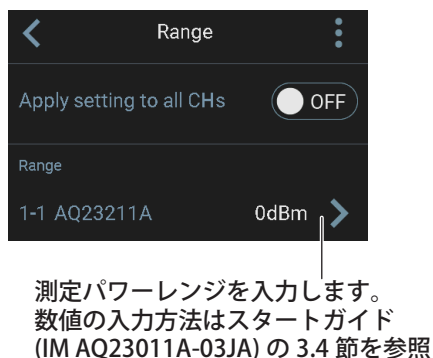
### 測定波長の設定

1. Wavelength のプルダウンボタンをタップします。測定波長を設定します。  
数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照  
複数のセンサが選択されているときは、Apply setting to all CHs を ON にすると、すべてのセンサに共通の同じ測定波長が設定されます。

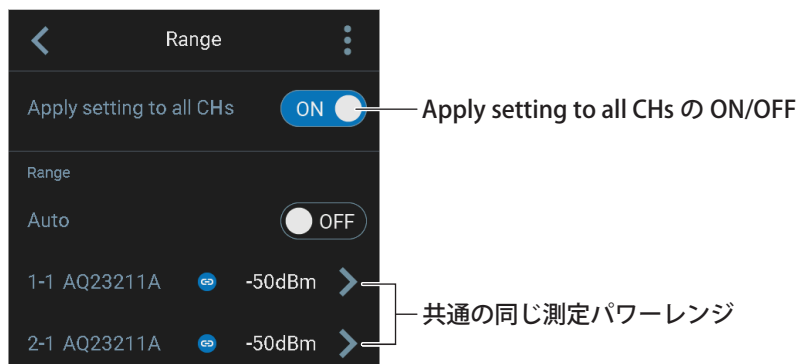


### 測定パワーレンジの設定

1. Range のプルダウンボタンをタップします。測定パワーレンジを設定します。

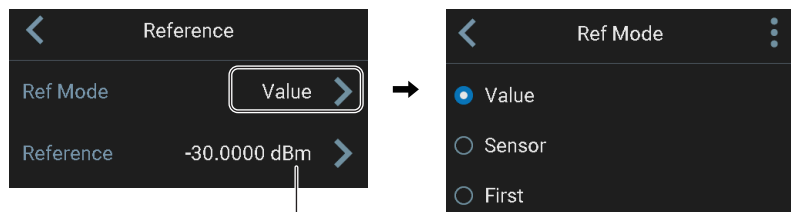


複数のセンサが選択されているときは、Apply setting to all CHs を ON にすると、すべてのセンサに共通の同じ測定パワーレンジが設定されます。



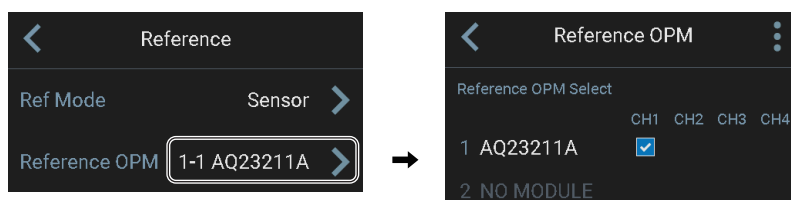
### リファレンスモード値の設定

1. Reference のプルダウンボタンをタップします。リファレンスモード値設定画面が開きます。
2. Ref Mode のプルダウンボタンをタップします。Ref Mode を設定します。



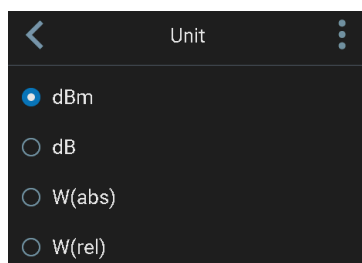
リファレンス設定を入力します。  
数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

3. Sensor を選択した場合、指定センサを選択します。



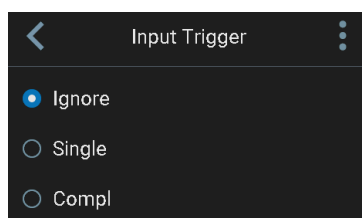
### 表示単位の設定

1. Unit のプルダウンボタンをタップします。表示単位の設定をします。



### 入力トリガモードの設定

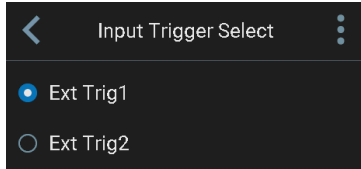
1. Input Trigger のプルダウンボタンをタップします。入力トリガモードの設定をします。



### 入力トリガ選択の設定

1. Input Trigger Select のプルダウンボタンをタップします。入力トリガモードの設定をします。

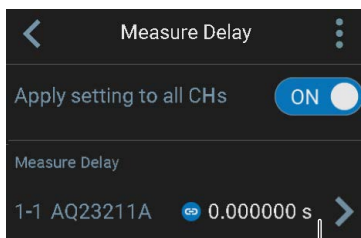
Input Trigger が Single または Compl の場合のみ設定できます。



### 測定遅延の設定

1. Measure Delay のプルダウンボタンをタップします。測定遅延の設定をします。

Input Trigger が Single または Compl の場合のみ設定できます。



測定遅延の値を入力します。  
数値の入力方法はスタートガイド  
(IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

## ロギング測定の開始

7. **Next** ボタンをタップします。Logging(3/4) メニューが表示されます。

8. **Start** ボタンをタップします。Start の表示が Stop に変わります。

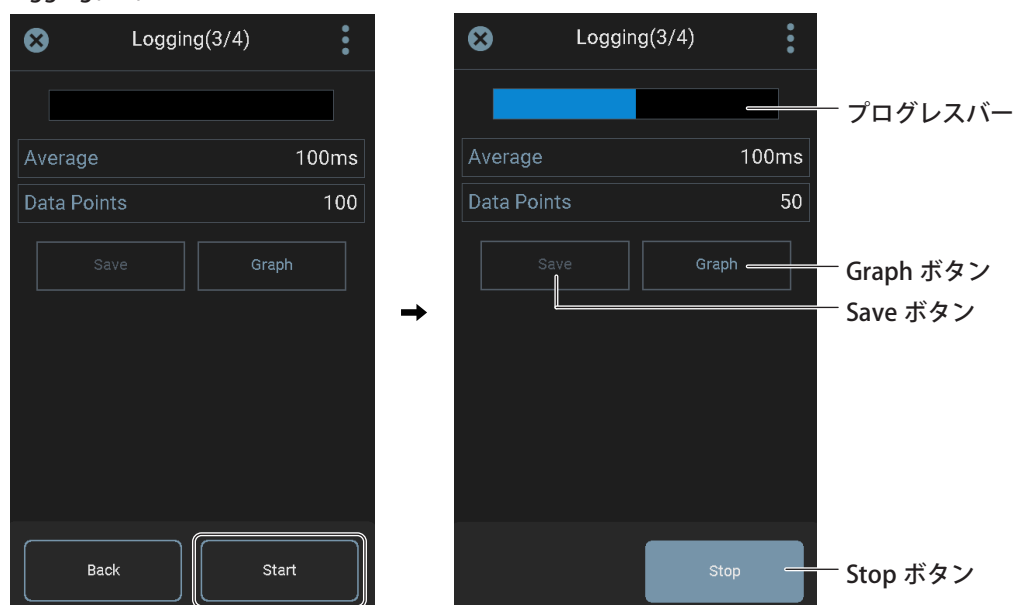
測定が開始し、測定サンプル数 (Data Points) 表示欄の数値がカウントダウンされます。

プログレスバーがフルスケールになり、測定サンプル数表示欄の数値が 0 になると、測定は終了します。

測定中に **Graph** ボタンを押すと、現在測定中のデータをグラフ表示します。

測定中に **Stop** ボタンを押すと、測定を中止します。

### Logging(3/4) メニュー



### Note

Graph 画面はスタビリティ測定と同じです。詳細は 7.2 節の「測定結果のグラフ表示」をご覧ください。

## 測定データの保存

9. ロギング測定が終了すると、Data Points が 0 表示になり、Save ボタンをタップできます。測定データを保存する場合は、Save ボタンをタップします。

ファイル操作の画面が表示されるので、指定フォルダーに測定データを保存します。

### Log データ

ヘッダ部

| 項目                      | 説明                                                                                                                                     |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stability/Logging       | タイトル                                                                                                                                   |
| Application Result Data |                                                                                                                                        |
| Date Time               | ファイルを保存した日時                                                                                                                            |
| Slot-Chan               | パワーメータの Slot 番号と Channel 番号                                                                                                            |
| Model                   | パワーメータの名称                                                                                                                              |
| SerialNo                | パワーメータのシリアル No.                                                                                                                        |
| Average                 | 平均化時間<br>20usec/50usec/100usec/200usec/500usec/1msec/2msec/5msec/10msec<br>/20msec/50msec/100msec/200msec/500msec/1sec/2sec/5sec/10sec |
| Data Points             | データ数の設定                                                                                                                                |
| WL Mode                 | 波長設定モード<br>Individual/Common                                                                                                           |
| Wavelength              | 波長設定                                                                                                                                   |
| Range Mode              | 測定レンジ設定モード<br>Individual/Common                                                                                                        |
| Range                   | 測定レンジ<br>-50dBm/-40dBm/-30dBm/-20dBm/-10dBm/+0dBm/+10dBm/+13dBm+20dBm/<br>+30dBm                                                       |
| Unit                    | 表示単位<br>dBm/dB/Wabs/Wrel                                                                                                               |
| Ref Mode                | リファレンス値のモード (Unit が dB もしくは Wrel 時のリファレンス値の種類)<br>Value/Sensor/First                                                                   |
| Reference(dBm)          | リファレンス値 (単位は Unit 設定による)                                                                                                               |
| Input Trig              | 入力トリガモード<br>Ignore/Single/Compl (Single はロギングのみ)                                                                                       |
| Modulation              | CW                                                                                                                                     |
| Max(dBm)                | 測定したデータの最大値 (単位は Unit 設定による)                                                                                                           |
| Min(dBm)                | 測定したデータの最小値 (単位は Unit 設定による)                                                                                                           |
| Dif(dB)                 | 測定したデータの最大値と最小値の差 (単位は Unit 設定による)                                                                                                     |
| Average(dBm)            | 測定したデータの平均値 (単位は Unit 設定による)                                                                                                           |
| SD                      | 測定したデータの標準偏差                                                                                                                           |
| Data Points             | 取得したデータ数                                                                                                                               |

データ部

| No         | データ番号 (0 ~)               |
|------------|---------------------------|
| Power(dBm) | 測定したパワー値 (単位は Unit 設定による) |

例

Logging Application Result Data  
Date Time,2025/05/01,12:00:00

Slot-Chan,Slot2-1,Slot3-1  
Model,AQ23211A,AQ23211A  
SerialNo,9023C7261,9023C7262  
Average,1ms,-  
Total Time,-,-  
Data Points,91,-  
WL Mode,Individual,-  
Wavelength,1310.0nm,1310.0nm  
Range Mode,Individual,-  
Range,+10dBm,-50dBm  
Unit,dBm,-  
Ref Mode,Value,-  
Reference(dBm),+0.00000000E-007,-  
Input Trig,Ignore,-

Modulation,CW,-

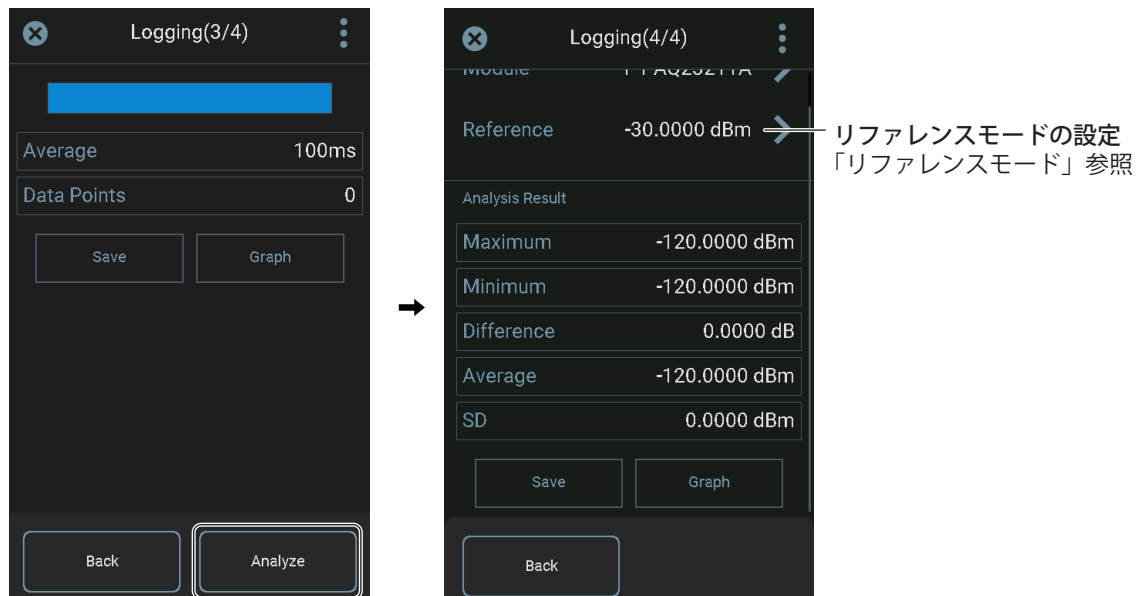
,Slot2-1,Slot3-1  
Max(dBm),+1.16271520E+001,-5.33970420E+001  
Min(dBm),+1.15860780E+001,-5.37618110E+001  
Dif(dB),+4.10740000E-002,+3.64769000E-001  
Average(dBm),+1.16088270E+001,-5.34821880E+001  
SD,+1.43460000E-002,+1.16890000E-001  
Data Points,91

,Slot2-1,Slot3-1  
No,Power(dBm),Power(dBm)  
0,+1.16265910E+001,-5.37618110E+001  
1,+1.16231870E+001,-5.37487140E+001  
2,+1.16232850E+001,-5.37365570E+001  
3,+1.16163760E+001,-5.37293850E+001  
4,+1.16007920E+001,-5.37284940E+001  
5,+1.16110430E+001,-5.37250520E+001  
:  
:  
:  
:

## 測定結果解析条件の設定

10. Analyze ボタンをタップします。解析条件設定画面が表示されます。

### Logging(3/4) メニュー



### Note

測定結果画面からリファレンスモード一時的に設定変更が可能です。



## 解 説

### 光を入力するモジュールの選択方法

ログイング測定を行うには、まずアプリケーション (Logging) を選択後、データを取得するモジュールを選択してください。

#### 光を入力するモジュール

スロットに実装されているモジュール名が表示されます。光入力でデータを取得できるモジュールを選択できます。光入力のないモジュールは灰色 (グレイアウト) で表示されて選択できません。以下のモジュールが選択できます。

- AQ23202A
- AQ23211A
- AQ23212A
- AQ23221A



#### << 対応コマンド >>

| 機能                 | コマンド                          |
|--------------------|-------------------------------|
| 測定に使用する光パワーメーターの設定 | :APPLication:MDSelect:LOGGing |

## 測定パワーレンジモードおよび測定パワーレンジの設定

複数のセンサが選択されていた場合、測定パワーレンジモードの設定により、すべてのセンサの測定パワーレンジを共通 (Common) に設定したり、個別 (Individual) にパワーレンジを設定したりできます。

### << 対応コマンド >>

| 機能        | コマンド                                      |
|-----------|-------------------------------------------|
| レンジモードを設定 | :APPLication:PARAmeter:LOGGing:RANGe:MODE |

## 測定波長モードおよび測定波長の設定

複数のセンサが選択されていた場合、測定波長の設定により、すべてのセンサの測定波長を共通 (Common) に設定したり、個別 (Individual) に測定波長を設定したりできます。

### << 対応コマンド >>

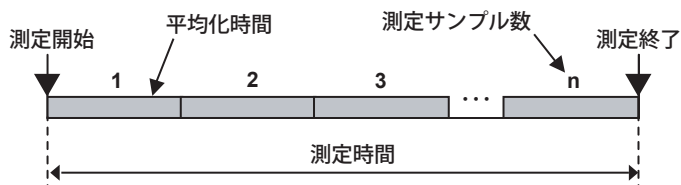
| 機能       | コマンド                                           |
|----------|------------------------------------------------|
| 波長モードを設定 | :APPLication:PARAmeter:LOGGing:WAVelength:MODE |

## 測定サンプル数の設定

ここで設定された測定サンプル数を測定します。

測定時間 (Measurement Time)、平均化時間 (Average)、および測定サンプル数 (Data Points) には次のような関係があります。

$$\text{Measurement Time} = \text{Average} \times \text{Data Points}$$



## リファレンスモードの設定

表示単位が dB または W(rel) の場合、ここで設定された基準との相対測定になります。基準は以下の方法で設定します。

Value     Reference で設定された任意基準値との相対測定  
 Sensor    指定センサ測定値との相対測定  
 First     自センサの最初の測定値との相対測定

### << 対応コマンド >>

| 機能           | コマンド                                   |
|--------------|----------------------------------------|
| リファレンスモードを設定 | :APPLication:PARAmeter:LOGGing:REFMode |

## 入力トリガモードを設定する

外部入力トリガにより以下の3つの方法によるロギング測定開始ができます。

Ignore トリガ入力無効

Single トリガ入力1回に対し、測定を1回実行

Compl トリガ入力により設定内容のロギング測定を実行

### << 対応コマンド >>

| 機能        | コマンド                                     |
|-----------|------------------------------------------|
| トリガモードを設定 | :APPLication:PARameter:LOGGing:INTRigger |

## ロギングの測定

ロギング測定を実行します。

ロギング測定画面

| 表示項目        | 説明                                                                           |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Start       | 測定を開始します。                                                                    |
| Graph       | 測定で取得中および取得済みデータをグラフ表示します。Graph画面はスタビリティ測定と同じです。詳細は7.2節の「測定結果のグラフ表示」をご覧ください。 |
| Stop        | 測定を中止します。                                                                    |
| Back        | 設定画面に戻ります。                                                                   |
| Analyze     | 測定で取得済みデータを解析します。測定中は選択することができません。                                           |
| Save        | 測定で取得済みデータをUSBメモリに保存します。                                                     |
| Average     | 平均化時間を表示します。                                                                 |
| Data Points | データ取得残数を表示します。0で測定終了になります。                                                   |

測定中は測定データを保存することはできません。

### << 対応コマンド >>

| 機能         | コマンド                               |
|------------|------------------------------------|
| 測定を開始または中止 | :APPLication:LOGGing:MEASure:STATe |

## 7.4 ファイバー検査プローブ

### 操 作

#### ファイバー検査プローブを接続する

1. ファイバー検査プローブを本機器のUSB ポート (Type A) に接続します。ファイバー検査プローブ画面が表示されます。
2. ファイバー検査プローブのプローブを光ファイバーケーブルの端面に接続します。
3. ファイバー検査プローブのつまみを調整して、画像の焦点を合わせます。

ファイバー検査プローブ画面



ファイバー端面の画像

画像データの保存

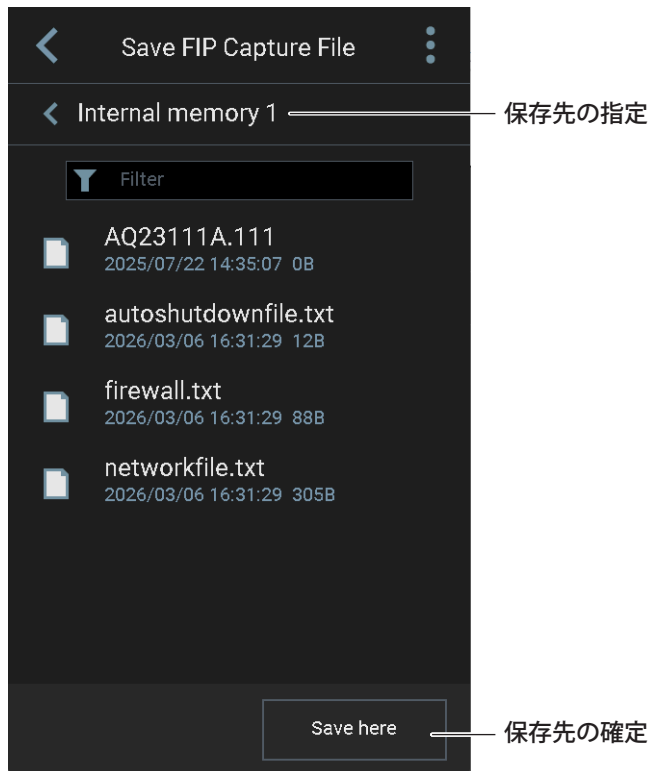
ファイバー検査プローブ画面 (最小化)  
表示をタップすると、画面が再表示されます。

#### Note

ファイバー検査プローブの使用方法については、ご使用になるファイバー検査プローブの取扱説明書をご覧ください。

### 画像データの保存

4. **Save here** ボタンをタップします。Save FIP Capture File 画面が表示されます。



### Note

静止画像を保存できます。動画は保存できません。

## 解説

### ファイバー検査プローブの接続

本機器の電源の ON/OFF にかかわらず、USB 機器を抜き差し可能なホットプラグ対応です。電源が ON のときは、USB のファイバー検査プローブ接続後に自動的にファイバー検査プローブを認識します。

接続についての注意事項は、スタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 2.6 節をご覧ください。

対応可能なファイバー検査プローブについては、お買い求め先にお問い合わせください。

保存データの拡張子は PNG です。

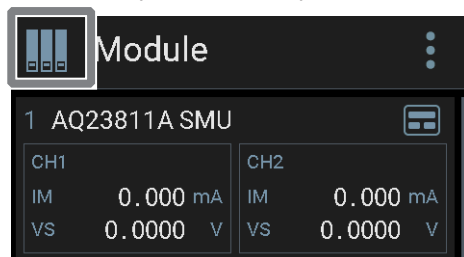
## 8.1 フォルダの選択

機能編「ファイル操作」

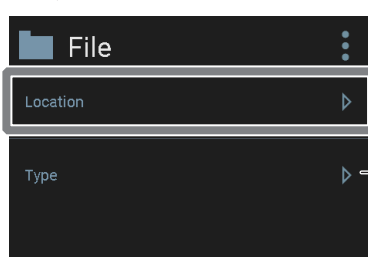
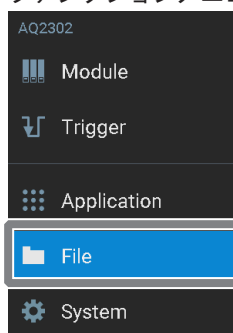
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のファンクションのアイコン (  ) をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. File をタップします。File メニューが表示されます。
3. Location をタップします。内部ストレージや本機器に接続されている外部ストレージが表示されます。

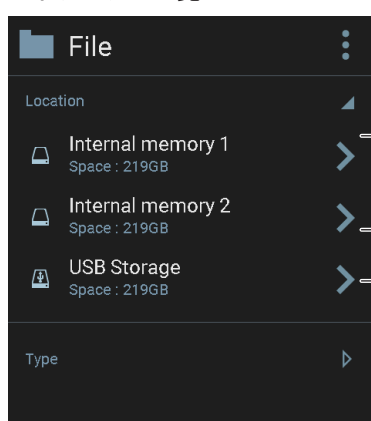
トップ画面 (サマリー表示)



ファンクションメニュー File メニュー

一覧表示する  
ファイルの種類  
を選択

ストレージの一覧



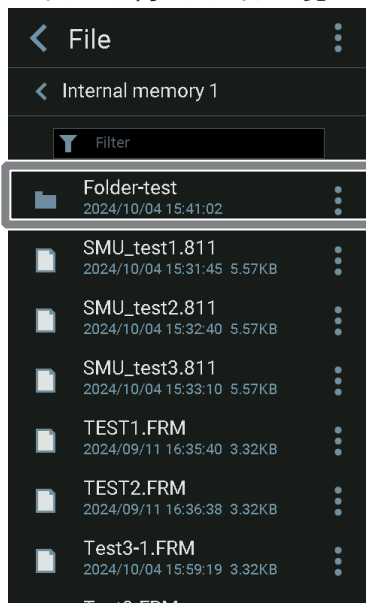
内部ストレージ

外部ストレージ  
(USB 接続)

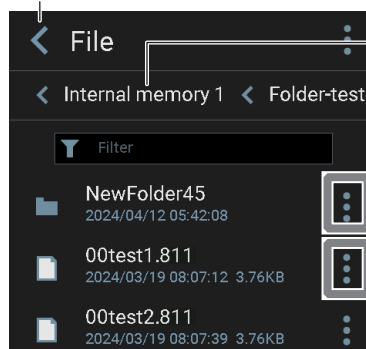
## 8.1 フォルダーの選択

4. 操作するストレージをタップします。ストレージ内のフォルダやファイルの一覧が表示されます。
5. さらにフォルダを指定するときは、ストレージ内のフォルダをタップします。  
上位のフォルダに戻るときは、File 表示の横の「<」をタップします。

ストレージ内のファイル一覧



フォルダ内のファイル一覧  
上位フォルダに移動



フォルダに移動

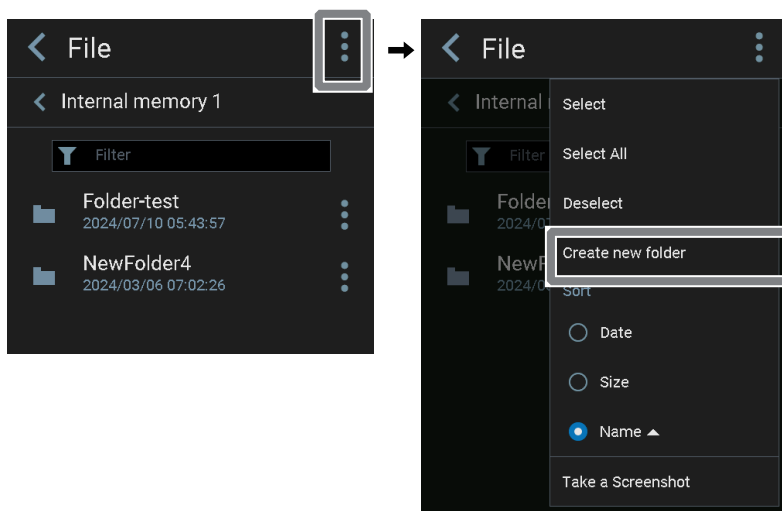
選択されたフォルダの  
パス表示

フォルダ関連のメニュー  
表示 (コピー、フォルダ  
名の変更、削除)

ファイル関連のメニュー  
表示 (コピー、ファイル  
名の変更、削除)

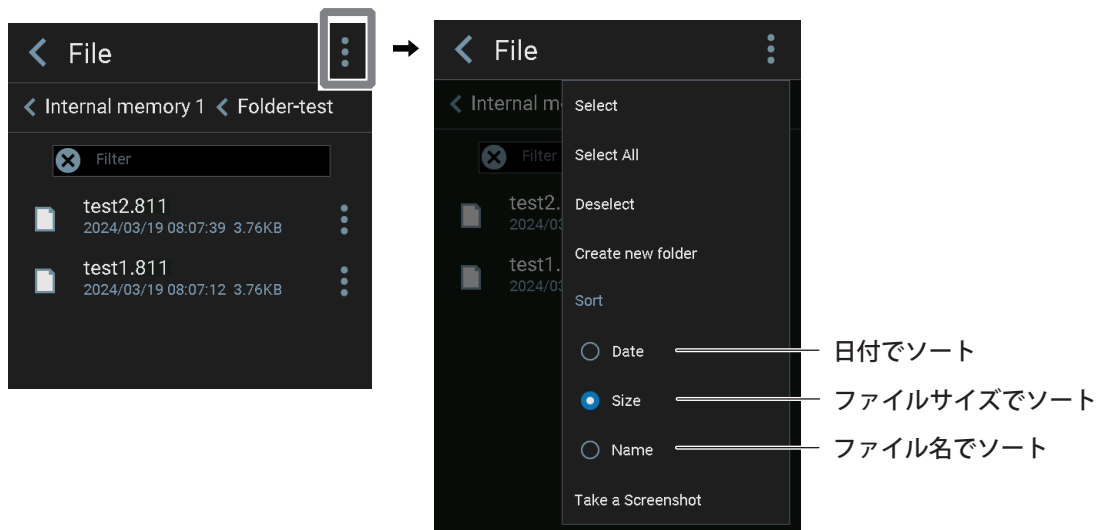
## フォルダの作成

4. フォルダを作成するストレージまたはフォルダを選択し、ファイル一覧を表示します。
5. File のメニューアイコン (⋮) をタップします。ファイル操作メニューが表示されます。
6. **Create new folder** をタップします。フォルダ名の設定画面が表示されます。フォルダ名を入力して、Enter をタップすると、フォルダが作成されます。



## ファイル一覧のソート

4. ストレージまたはフォルダーを選択し、ファイル一覧を表示します。
5. File のメニューアイコン (⋮) をタップします。ファイル操作メニューが表示されます。
6. **Date**、**Size**、**Name** のどれかをタップします。ファイル一覧が、日付、ファイルサイズまたはファイル名の昇順または降順でソートされます。昇順、降順を変更する場合は、再度、Date、Size、Name を選択し直します。





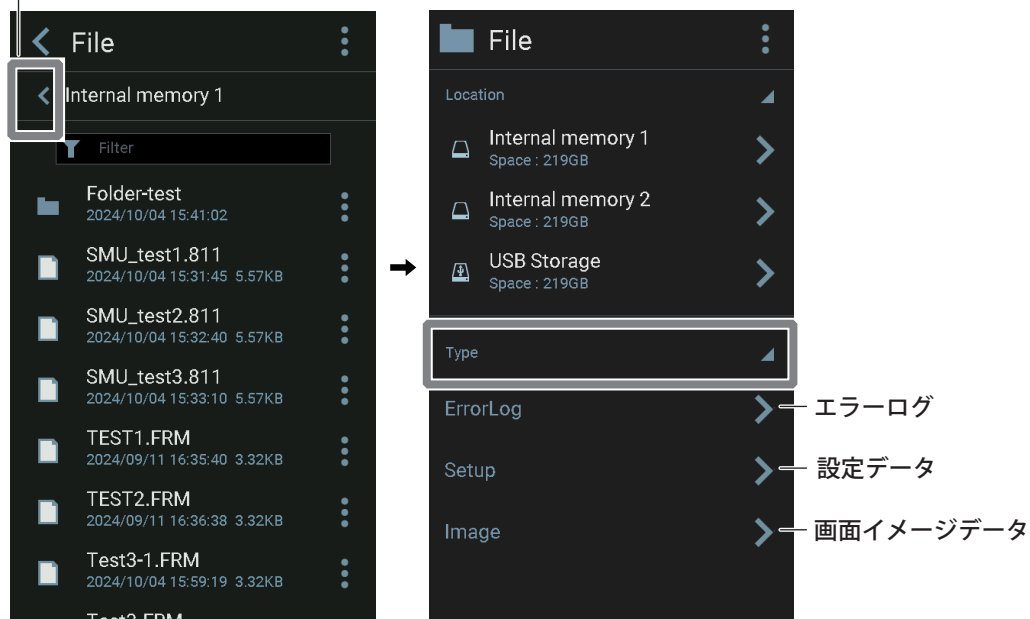
## 表示するファイルの種類の選択

表示するファイルの種類を設定できます。

4. File の最初の画面 ( 操作手順 3 の画面 ) に戻ります。
5. Type をタップします。ファイルの種類が表示されます。
6. 表示するファイルの種類をタップします。操作 4. で表示した一覧表示が、選択した種類のファイルだけの表示に変わります。

フォルダーを変更すると、Type の設定は解除されます。

上位フォルダーに移動

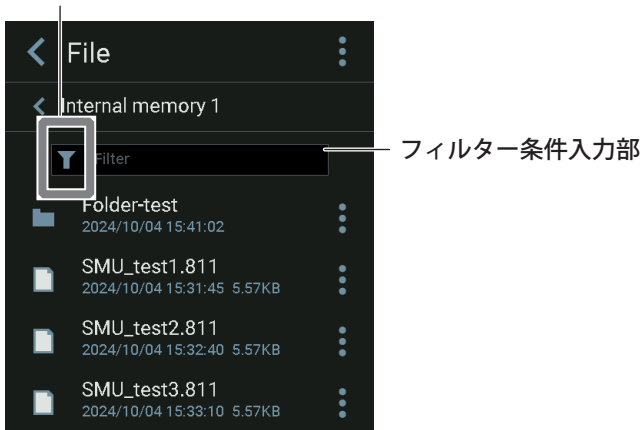


## フィルターによるフォルダー、ファイルの検索

フィルターをかけて、目的のフォルダーやファイルだけを表示できます。

1. フィルターマークが表示されている画面で、フィルター条件入力部をタップします。  
テキスト入力画面が表示されます。
2. フィルター条件を入力します。アスタリスク (\*) をワイルドカードとして使用できます。  
\*.811 でフィルターをかけると、拡張子が .811 のファイルが表示されます。

フィルターマーク



## 解説

### フォルダの選択

本機器に内蔵しているストレージ (Internal Memory1、Internal Memory2) または本機器に USB で接続している外部ストレージ内のフォルダを選択できます。

#### << 対応コマンド >>

| 機能          | コマンド                |
|-------------|---------------------|
| カレントドライブの変更 | :MMEMory:CDrive     |
| フォルダの作成     | :MMEMory:MDIRectory |

### ファイルのソート

タイムスタンプ (Date)、ファイルのサイズ (Size)、ファイル名 (Name) でソートできます。

### 一覧表示するファイルの種類の選択

選択したフォルダ内のファイルから、指定した種類のファイルだけを表示できます。

選択できるファイルの種類は、エラーログ (ErrorLog)、設定データ (Setup)、画面イメージデータ (Image) です。

### フォルダー、ファイルの検索 (フィルター)

フィルターを使用して、条件に合ったフォルダーやファイルだけを表示できます。

ワイルドカード (アスタリスク (\*)) を使用できます。

複数のフィルター条件を設定する場合は、各条件をカンマ (,) で区切ってください。

## 8.2 フォルダ名、ファイル名変更と、フォルダー、ファイルのコピー、削除

機能編「ファイル操作」

### 操 作

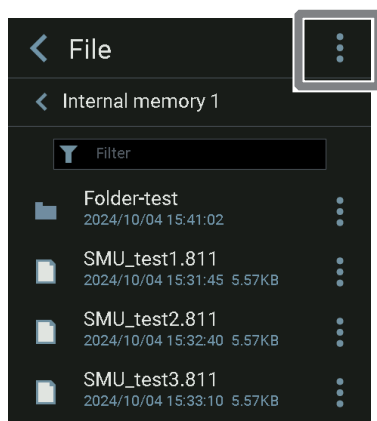
#### フォルダー、ファイルのコピー、削除

1. 「5.1 フォルダの選択」に従って、操作するフォルダーやファイルのあるフォルダーを選択します。

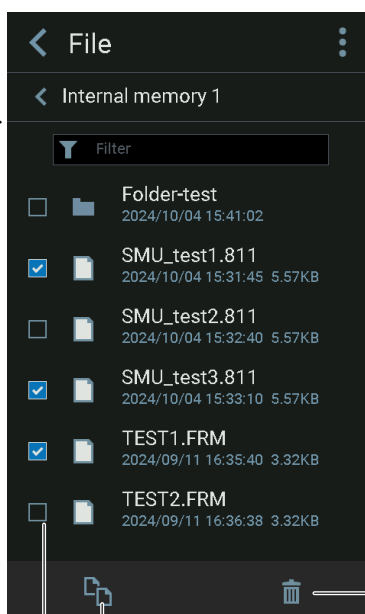
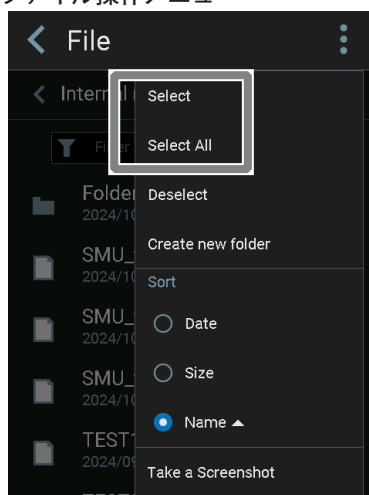
#### 複数のフォルダー、ファイルをコピー、削除するとき

2. File のメニューアイコン (⋮) をタップします。ファイル操作メニューが表示されます。
3. **Select** または **Select All** をタップします。フォルダー名やファイル名の横にチェックボックスが表示され、ファイル一覧の下部に、コピーアイコンと削除アイコンが表示されます。

Select All をタップしたときは、すべてのチェックボックスがチェックされた状態で表示されます。



#### ファイル操作メニュー

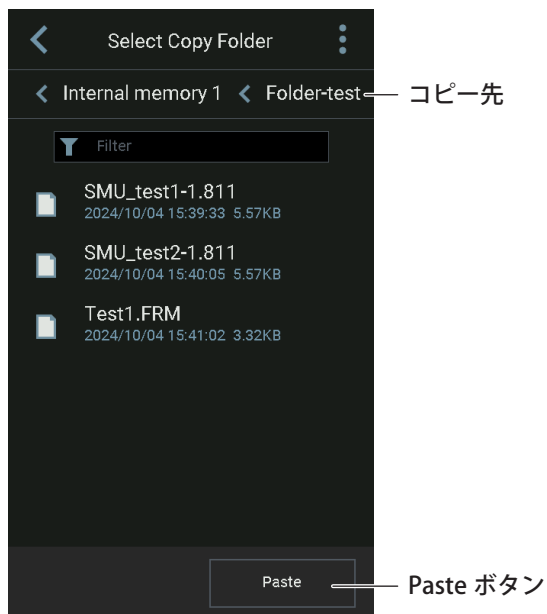


削除アイコン

コピーアイコン

チェックボックス

4. チェックボックスをタップして、操作するフォルダーやファイルをチェックします。  
ファイル選択をやめて、チェックボックスを消したいときは、ファイル操作メニューで **Deselect** をタップします。
5. 選択したフォルダーやファイルを別のフォルダーにコピーする場合は、**コピーアイコン**をタップします。  
Paste ボタンが表示されます。  
選択したファイルを削除する場合は、**削除アイコン**をタップします。確認メッセージが表示されます。
6. フォルダーやファイルをコピーするときは、コピー先のフォルダーを選択し、**Paste** ボタンをタップします。  
フォルダーやファイルを削除するときは、確認メッセージで **OK** をタップします。削除しないときは **Cancel** をタップします。



### 1 フォルダー、1 ファイルずつコピー、削除するとき

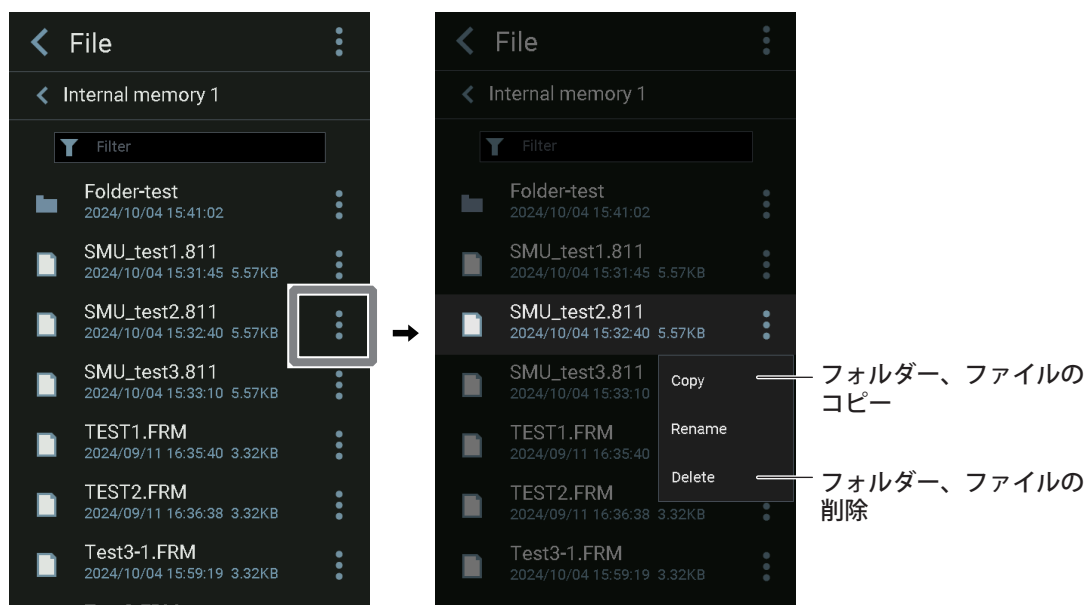
2. コピーまたは削除するフォルダーやファイル名の右側にあるメニューアイコン (⋮) をタップします。

3. フォルダーやファイルをコピーする場合は **Copy** をタップします。Paste ボタンが表示されます。

フォルダーやファイルを削除する場合は **Delete** をタップします。確認メッセージが表示されます。

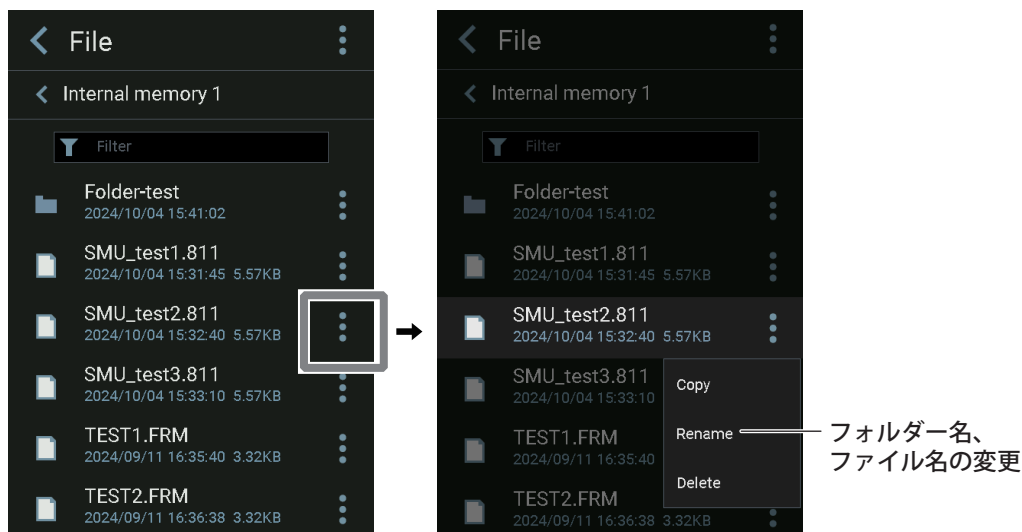
4. フォルダーやファイルをコピーするときは、コピー先のフォルダーを選択し、**Paste** ボタンをタップします。

フォルダーやファイルを削除するときは、確認メッセージで **OK** をタップします。削除しないときは **Cancel** をタップします。



## フォルダー名、ファイル名の変更

1. 「5.1 フォルダーの選択」に従って、操作するフォルダーやファイルのあるフォルダーを選択します。
2. 変更するフォルダー名やファイル名の右側にあるメニューアイコン(⋮)をタップします。
3. **Rename** をタップします。フォルダー名やファイル名の入力画面が表示されます。
4. 画面を操作して、新しいフォルダー名やファイル名を入力します。

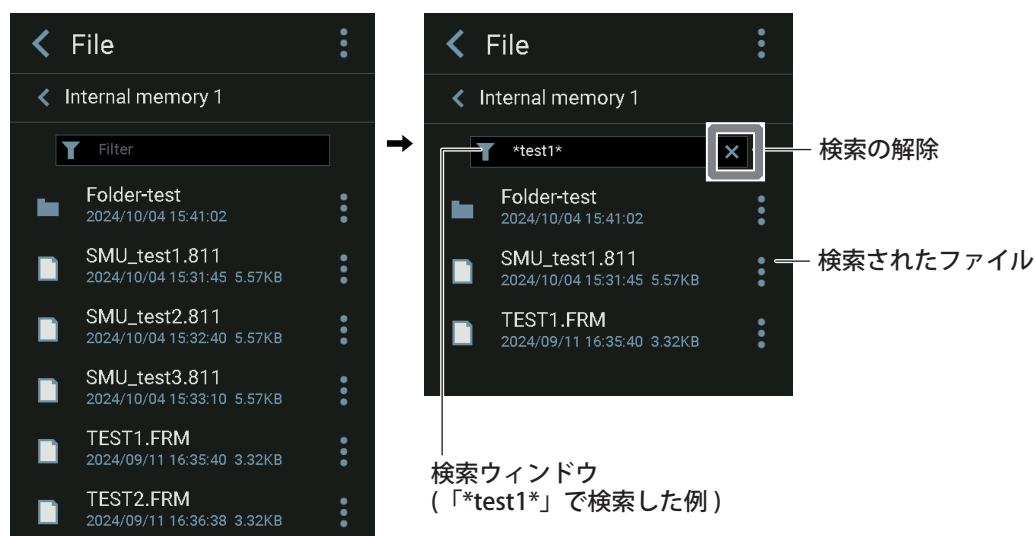


文字・数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

## ファイルの検索

1. 「5.1 フォルダーの選択」に従って、操作するファイルのあるフォルダーを選択します。
2. 検索ウィンドウをタップします。検索文字を入力する画面が表示されます。
3. 画面を操作して、検索文字を入力します。
4. 検索文字が含まれるファイルが表示されます。

検索を解除するときは、検索ウィンドウの X をタップします。



文字・数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

### 解 説

本機器の内部ストレージや USB で接続した外部ストレージ内のフォルダーやファイルに対して、次のような操作を行います。

- ・ フォルダーの作成
- ・ フォルダー、ファイルのコピー
- ・ フォルダー名、ファイル名の変更
- ・ フォルダーやファイルの削除
- ・ 一覧のソート
- ・ ファイルの検索

#### << 対応コマンド >>

| 機能           | コマンド                                                                             |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 指定したファイルのコピー | :MMEMory:CoPY<SrcFileName>,[INTErnal EXTernAl],<DstFileName>,[INTErnal EXTernAl] |
| 指定したファイルを削除  | :MMEMory:DELeTe<FileName>,[INTErnal EXTernAl]                                    |

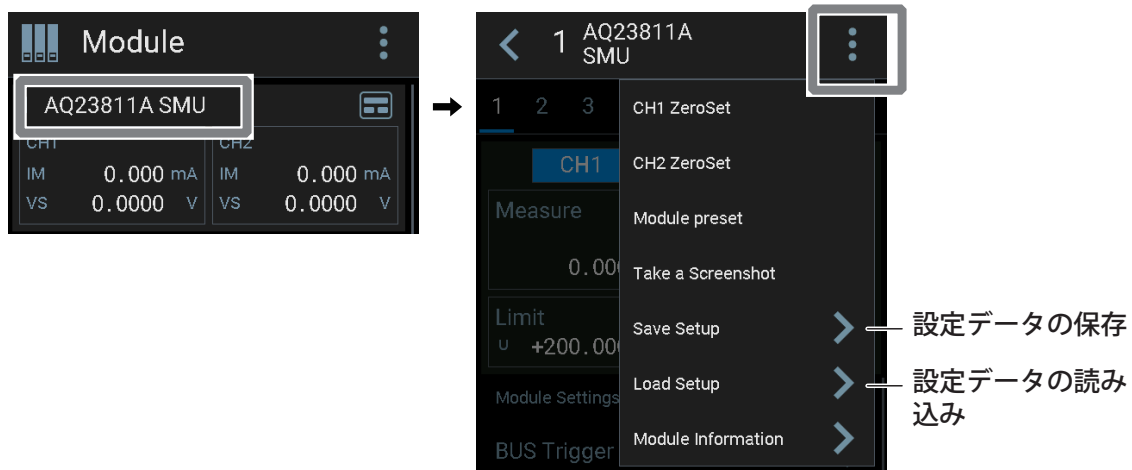
## 8.3 設定ファイルの保存、読み込み

機能編「保存できるデータ」

### 操 作

#### モジュールの設定データの保存、読み込み

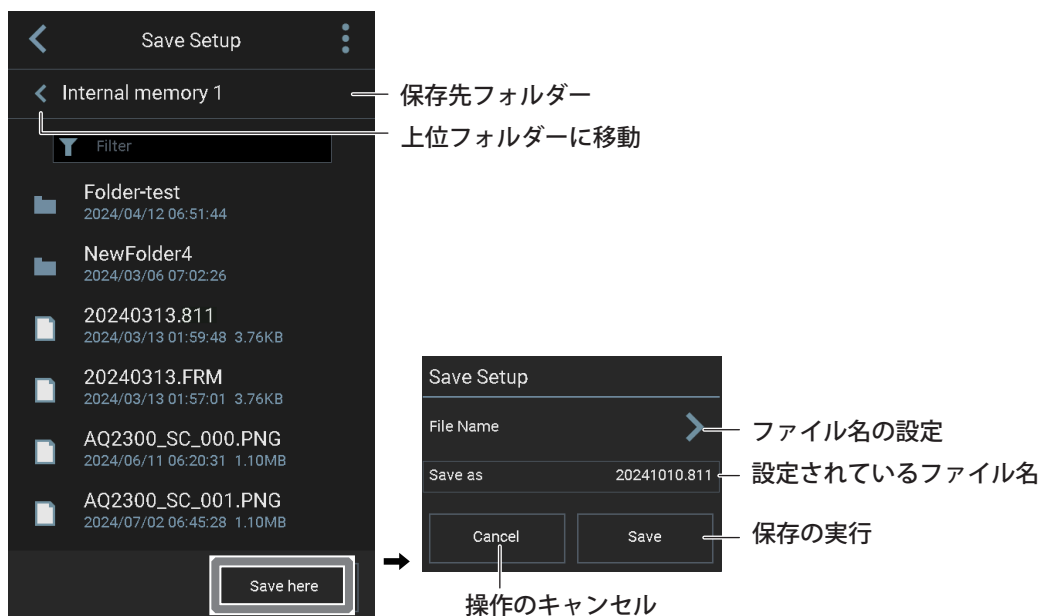
1. トップ画面 (サマリー表示) で、設定データを保存するモジュールのモジュール名をタップします。詳細表示が表示されます。
2. メニューアイコン (⋮) をタップします。メニューが表示されます。





### 設定データの保存

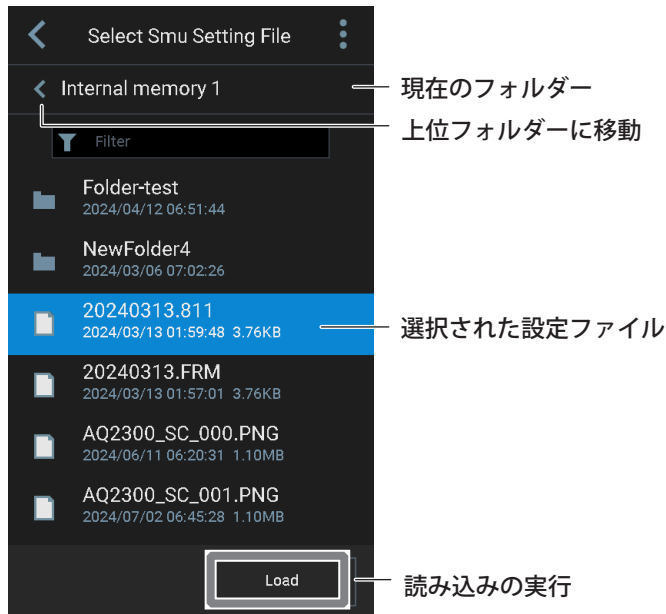
3. **Save Setup** をタップします。選択されているフォルダーのファイル一覧が表示されます。
4. ファイルを操作して、保存先のフォルダーを選択します。
5. **Save here** をタップします。ファイル名の設定メニューが表示されます。
6. 画面を操作して、任意のファイル名を設定します。
7. **Save** をタップします。設定データが保存されます。保存をしない場合は **Cancel** をタップします。



文字・数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

**設定データの読み込み**

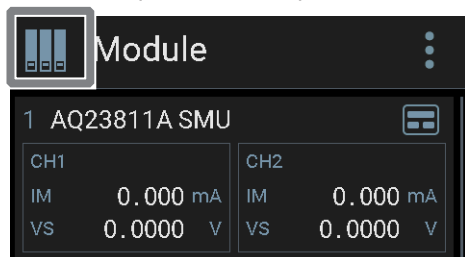
3. **Load Setup** をタップします。選択されているフォルダーのファイル一覧が表示されます。
4. ファイルを操作して、読み込む設定ファイルが保存されているフォルダーを選択します。
5. 読み込む設定データをタップします。
6. **Load** をタップします。設定データが読み込まれます。



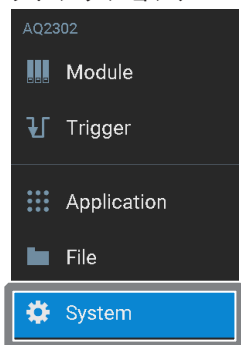
## フレームの設定データの保存、読み込み

1. トップ画面 (サマリー表示) のファンクションのアイコン (  ) をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. **System** をタップします。System メニューが表示されます。
3. メニューアイコン (  ) をタップします。メニューが表示されます。

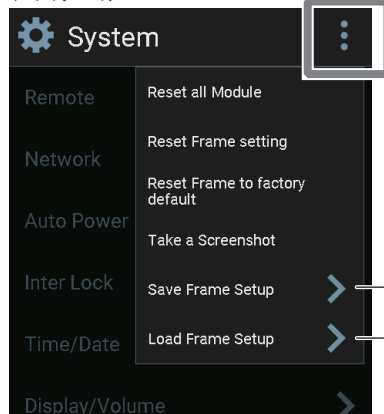
トップ画面 (サマリー表示)



ファンクションメニュー



システムメニュー

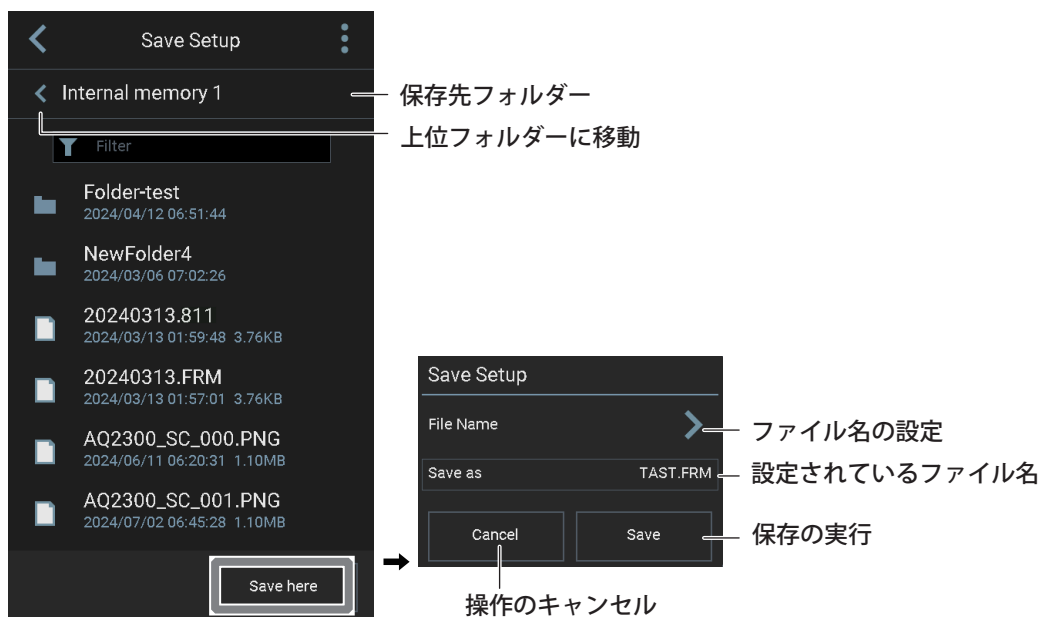


設定データの保存

設定データの読み込み

## 設定データの保存

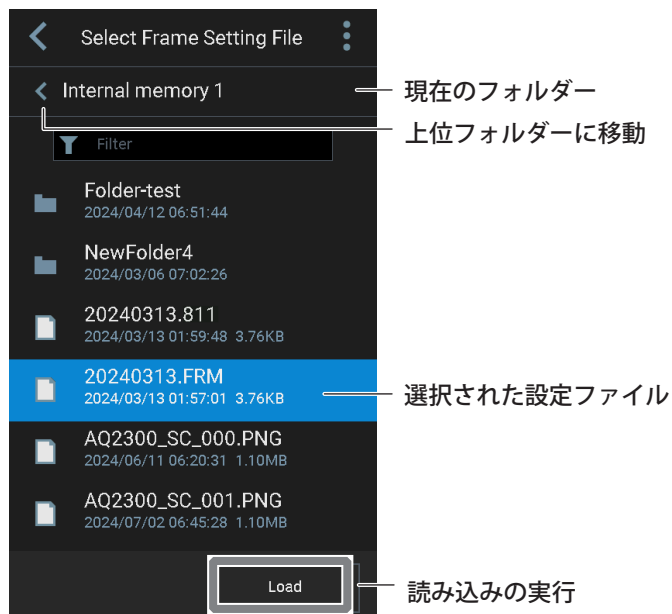
4. **Save Frame Setup** をタップします。選択されているフォルダーのファイル一覧が表示されます。
5. ファイルを操作して、保存先のフォルダーを選択します。
6. **Save here** をタップします。ファイル名の設定メニューが表示されます。
7. 画面を操作して、任意のファイル名を設定します。
8. **Save** をタップします。設定データが保存されます。保存をしない場合は **Cancel** をタップします。



文字・数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

#### 設定データの読み込み

4. Load Setup をタップします。選択されているフォルダーのファイル一覧が表示されます。
5. ファイルを操作して、読み込む設定ファイルが保存されているフォルダーを選択します。
6. 読み込む設定データをタップします。
7. Load をタップします。設定データが読み込まれます。



## 解 説

設定した内容をファイルとして保存できます。

過去に保存したファイルを読み込んで、同じ発生、測定条件で発生、測定ができます。

モジュール AQ23811A の設定ファイルの拡張子：.811

モジュール AQ23111A の設定ファイルの拡張子：.111

モジュール AQ23112A の設定ファイルの拡張子：.112

モジュール AQ23191A の設定ファイルの拡張子：.191

モジュール AQ23202A の設定ファイルの拡張子：.202

モジュール AQ23211A の設定ファイルの拡張子：.211

モジュール AQ23212A の設定ファイルの拡張子：.212

モジュール AQ23221A の設定ファイルの拡張子：.221

モジュール AQ23311A の設定ファイルの拡張子：.311

モジュール AQ23321A の設定ファイルの拡張子：.321

モジュール AQ23332A の設定ファイルの拡張子：.332

モジュール AQ23411A の設定ファイルの拡張子：.411

モジュール AQ23412A の設定ファイルの拡張子：.412

モジュール AQ23413A の設定ファイルの拡張子：.413

モジュール AQ23421A の設定ファイルの拡張子：.421

モジュール AQ23422A の設定ファイルの拡張子：.422

フレームの設定ファイルの拡張子：.FRM

### << 対応コマンド >>

| 機能          | コマンド                     |
|-------------|--------------------------|
| 設定ファイルの保存   | :MMEMory<m>:SAVE:SETting |
| 設定ファイルの読み込み | :MMEMory<m>:LOAD:SETting |

## 8.4 スクリーンショット

機能編「保存できるデータ」

### 操 作

1. スクリーンショットを取りたい画面で、メニューアイコン(⋮)をタップします。操作メニューが表示されます。
2. **Take a Screenshot** をタップします。スクリーンショットが実行され、ファイルが保存されたことを伝えるメッセージが表示されます。
3. **OK** をタップします。



### 解 説

表示されている画面の画面イメージを、PING 形式 (.PNG) のデータとして保存します。

保存先は、ファイル操作で選択されているフォルダーです。

ファイル名： AQ2300\_SC\_xxx.PNG

xxx：自動的に付与される通し番号 (000 ～ 999)

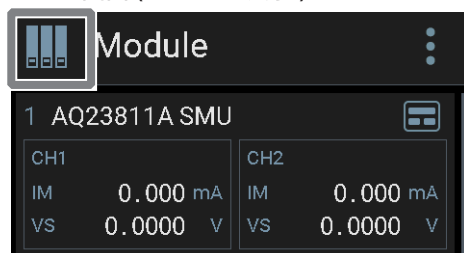
## 9.1 リモート接続

機能編「リモート接続」

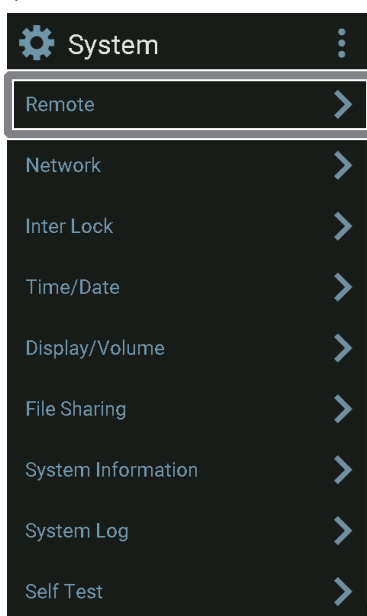
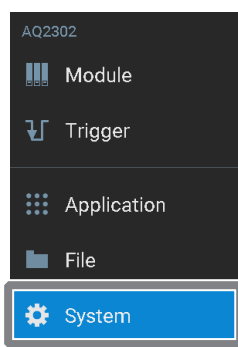
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のファンクションのアイコン(  ) をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. **System** をタップします。System メニューが表示されます。

トップ画面 (サマリー表示)



ファンクションメニュー   System メニュー



3. **Remote** をタップします。Remote メニューが表示されます。
4. 設定する項目をタップします。展開された設定メニューで、各項目を設定します。  
 RawSocket : Port No.、Encrypt Only、Encryption の設定  
 HiSLIP :     Encrypt Only、Encryption の設定  
 GP-IB :     GP-IB アドレス、Encryption の設定  
 USB :        Encryption の設定  
 Web Remote : Port No.、Username、Password の設定



### Remote メニュー (Raw Socket)

Remote control command

Function: Raw Socket — リモートコマンドの制御方式 (RawSocket/HiSLIP/GP-IB/USB/WebRemote)

Port No.: 10001 — ポートの設定 (RawSocket)

Encrypt Only: OFF — Encrypt Only の ON/OFF(RawSocket または HiSLIP のときに有効)

Encryption: OFF — 暗号化の ON/OFF

Username: — ユーザー名の設定 (Encryption が ON のときに使用)

Password: — パスワードの設定 (Encryption が ON のときに使用)

### Remote メニュー (HiSLIP)

Remote control command

Function: HiSLIP

Encrypt Only: ON

Encryption: OFF

Username:

Password:

### Remote メニュー (GP-IB)

Remote control command

Function: GP-IB

GP-IB Address: 20

Encryption: OFF

Username:

Password:

### Remote メニュー (USB)

Remote control command

Function: USB

Encryption: OFF

Username:

Password:

### Remote メニュー (Web Remote)

Remote control command

Function: Web Remote

Port No.: 80

Encrypt Only: OFF

Encryption: OFF

Username:

Password:

文字・数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

## 解 説

### リモートコントロール (Remote Control Command)

#### 制御方式 (Function)

リモートコマンドで本機器を制御する方式を設定します。

以下の方式からどれか一つを選択できます。

RawSocket：TCP Socket でダイレクトに送信、受信できます。IPv4/TCP、IPv6/TCP プロトコルに対応しています。

HiSLIP：主に計測制御用に使用されるプロトコルです。IPv4/TCP、IPv6/TCP プロトコルに対応しています。

GP-IB：GP-IB で通信します。

USB：USB で通信します。

Web Remote：HTTP で通信します。PC の画面に本機器の画面を表示し、PC のマウスやタッチパネルで本機器を操作できます。

#### 暗号化 (Encrypt Only)

リモートコマンドで制御するときに、PC との通信経路に暗号化された経路だけを使用するか、暗号化されていない経路も使用するかを設定します。

ON に設定すると、暗号化された経路だけを使って通信します。通信経路のセキュリティを高めるには ON に設定してください。

OFF に設定すると、暗号化されていない経路も使用できます。

制御方式が RawSocket または HiSLIP のときに有効です。

### 暗号化 (Encryption)

#### 暗号化の ON/OFF(Encryption)

通信するときに、データを暗号化するかしないかを設定します。

#### ユーザー名 (Username)

暗号化するためのユーザー名を入力します。

#### パスワード (Password)

暗号化するためのパスワードを入力します。

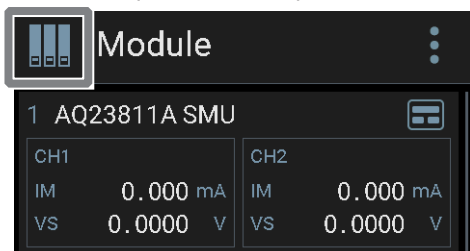
## 9.2 ネットワーク

機能編「ネットワーク設定」

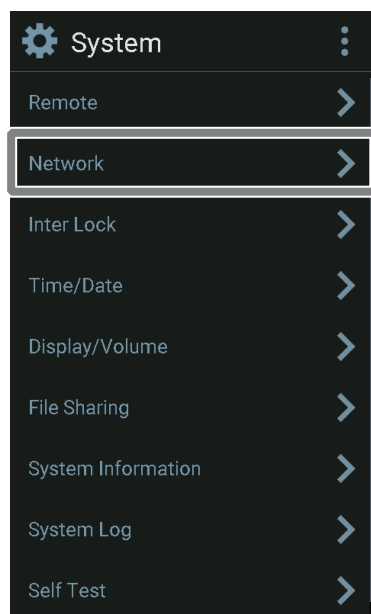
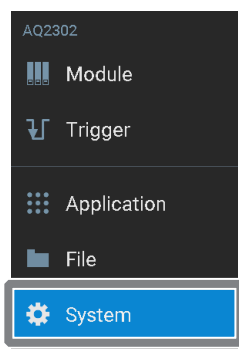
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のファンクションのアイコン(  )をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. **System** をタップします。System メニューが表示されます。

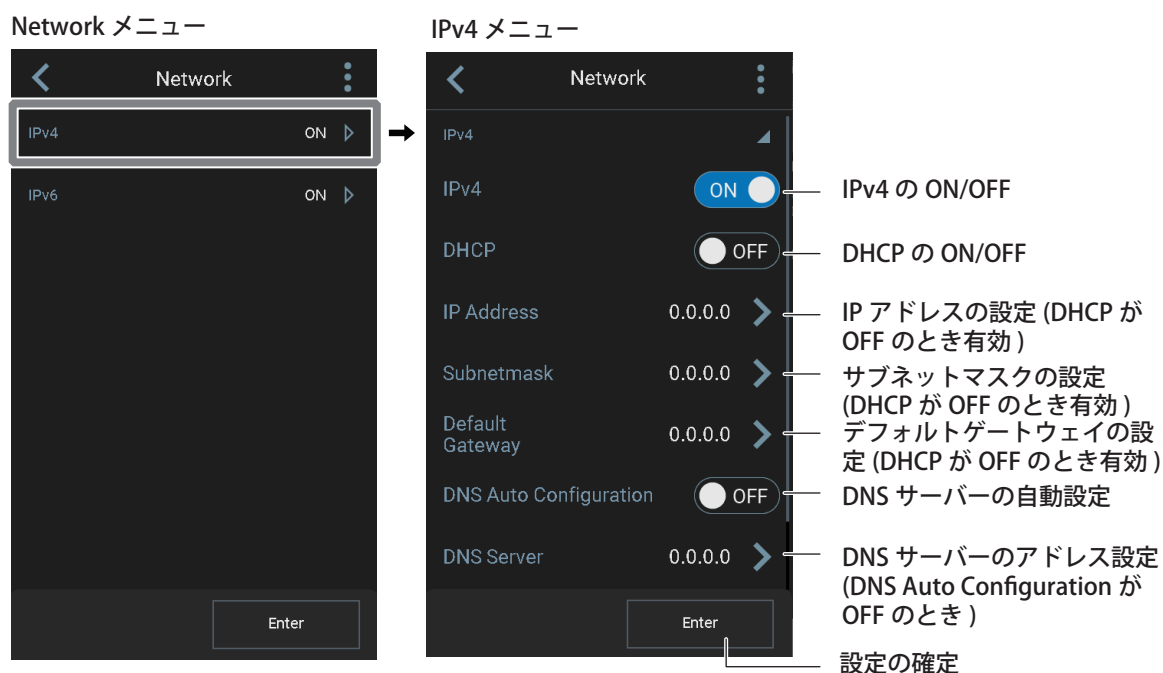
トップ画面 (サマリー表示)



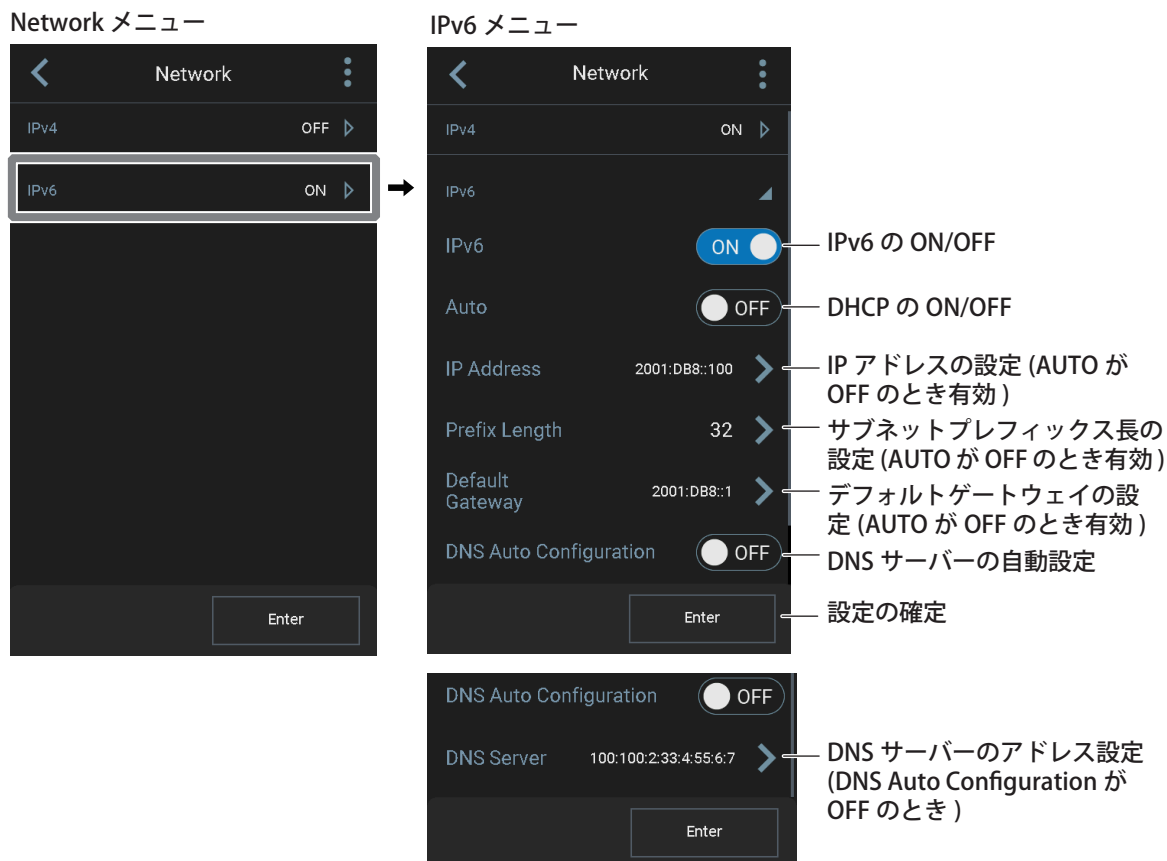
ファンクションメニュー   System メニュー



3. **Network** をタップします。Network メニューが表示されます。
4. 接続するネットワークに合わせて、IPv4 または IPv6 をタップします。設定メニューが展開されます。
5. 設定する項目をタップします。展開された設定メニューで、各項目を設定します。  
表示しきれない項目は、画面を上方向にスクロールすると表示されます。



文字・数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照



文字・数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

6. **Enter** をタップします。設定が確定されます。

## 解説

### TCP/IP の設定

本機器を接続するネットワークに合わせて、IPv4 と IPv6 を設定します。

IPv4 と IPv6 の両方を有効にした場合は、本機器を接続したネットワークに合わせて、自動的にどちらかが選択されます。

#### IPv4

本機器を接続するネットワーク上に DHCP サーバーが用意されている場合、本機器に与えられる IP アドレスは自動的に設定されます。その場合は、DHCP の設定を ON に設定してください。

#### IPv6

通常は" AUTO" で使用しますが、手動で固定 IP アドレスを設定することもできます。

手動で IP アドレスを設定する場合は、サブネットプレフィックス長、デフォルトゲートウェイも設定します。IP アドレス、デフォルトゲートウェイは 16 進数で設定します。

本機器を接続するネットワークの詳細については、ネットワーク管理者にお問い合わせください。

## 9.3 Web サーバー機能

機能編「Web サーバー機能」

### 操 作

#### PC と本機器の接続

PC と本機器をイーサネット経由でネットワークに接続します。

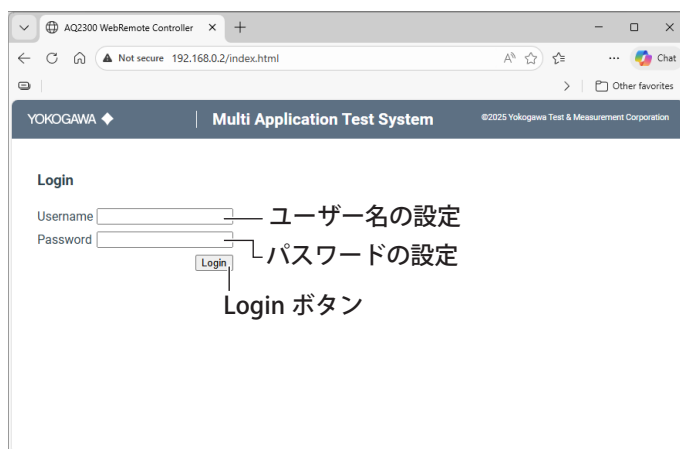
#### 本機器の設定

9.1 節に従って、本機器のリモート接続を Web Remote に設定します。

9.2 節に従って、本機器のネットワークを有効に設定します。

#### PC から本機器にログイン

1. PC 上で Web ブラウザを起動します。  
Google Chrome や Microsoft Edge などの Web ブラウザが利用可能です。
2. Web ブラウザのアドレス入力欄に「http://IP アドレス」を入力して本機器に接続します。  
IP アドレスは 9.2 節で設定した IP アドレスです。本機器を接続するネットワークの詳細については、ネットワーク管理者にお問い合わせください。
3. 9.1 節で設定したユーザー名とパスワードを入力し、**Login** ボタンをクリックします。  
Web サーバー機能のホーム画面が表示されます。



#### Note

ユーザー名とパスワードを入力するときは、大文字と小文字を区別してください。

## ホーム

## リンク画面

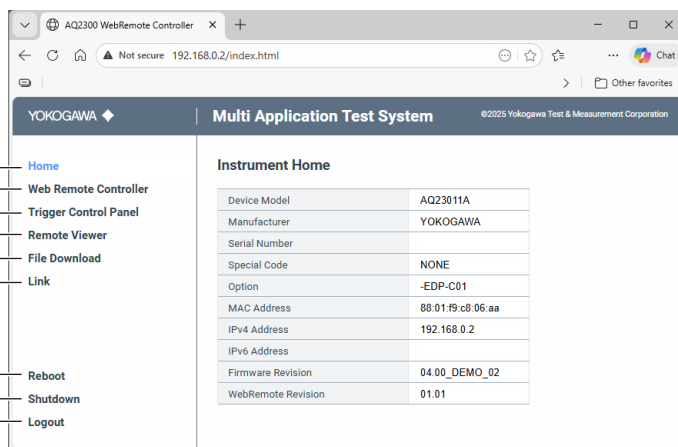
ファイルのダウンロード画面

リモートビューアー画面

トリガコントロール画面

リモートコントロール画面

ホーム画面 (本画面)



Web サーバー機能からログアウト

接続している本機器の電源を OFF

接続している本機器を再起動

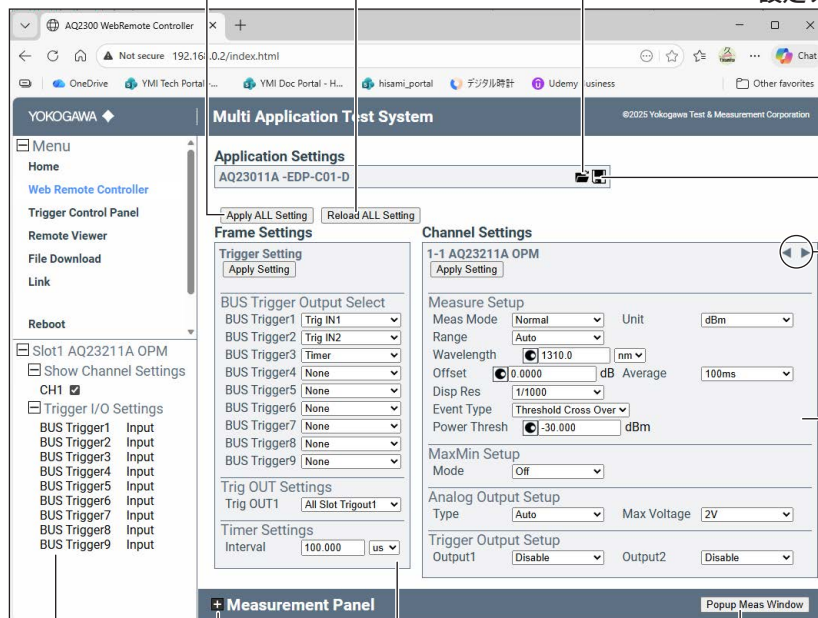
## リモートコントロール

4. Web Remote Controller をクリックします。リモートコントロール画面が表示されます。

モジュール設定画面のすべての設定内容を本機器へ適用

本機器のすべての設定内容をモジュール設定画面へ適用

設定データをファイルから読み込み



設定データをファイルに保存

スロット設定画面の表示位置を左右に移動

スロット 1 設定画面

スロット情報画面

測定画面の表示  
測定値をモニターできます。

トリガ設定 (フレーム) 画面

測定画面のポップアップ表示  
別ウィンドウで開いて測定画面を表示します。

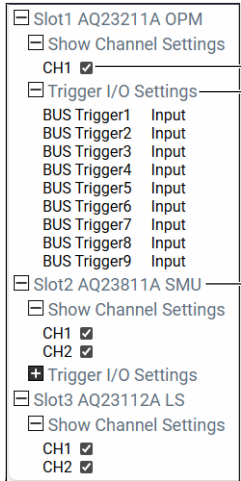
**Note**

PC から本機器にリモート接続している間は、本機器の画面にローカルボタンが表示されます。  
PC 上の Web ブラウザでリモートビューアーを表示している間は、ローカルボタンは表示されません。



ローカルボタン  
ボタンを操作するとリモート接続が切断されます。

• スロット情報



モジュール設定画面にスロット設定画面を表示するしないを設定

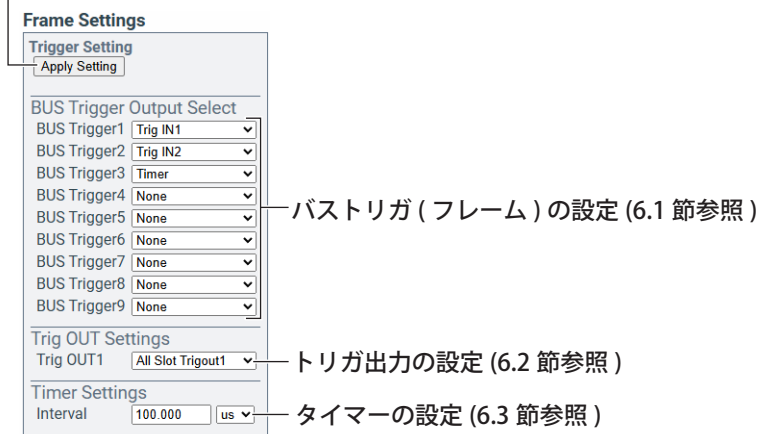
バストリガ (モジュール) の入出力表示 (1.4、2.7 節参照)

フレームに実装されているモジュールの名が表示されます。  
スロット 2 に SMU が実装されている例。

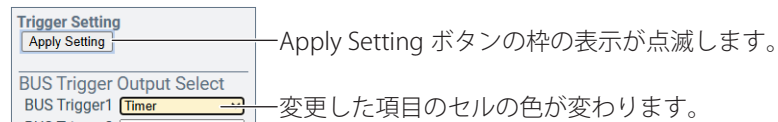


### ・ トリガ設定 ( フレーム )

トリガ設定 ( フレーム ) の設定内容を本機器へ適用



設定変更時



### ・ 測定画面の表示 ( フレーム )



## • スロット設定 (OPM)

モジュール設定画面の設定内容を本機器へ適用

**Channel Settings**  
1-1 AQ23211A OPM  
Apply Setting

**Measure Setup**  
Meas Mode: Input Trig Unit: dBm  
Range: Auto  
Wavelength: 1310.0 nm  
Offset: 0.0000 dB Average: 100ms  
Disp Res: 1/1000  
Event Type: Threshold Cross Over  
Power Thresh: -30.000 dBm  
Measure Trigger: BUS Trigger1  
Measure Delay: 0.000000 s

**MaxMin Setup**  
Mode: Event Trigger  
Data Points: 1000  
Event Trig Positi: 100 %

**Analog Output Setup**  
Type: Linear  
Max Level: 16.0000 dBm  
Power Range: 24 dB Max Voltage: 2V

**Trigger Output Setup**  
Output1: Disable Output2: Disable

— 最大値 / 最小値測定の設定 (2.4 節参照)

— アナログ出力機能の設定 (2.6 節参照)

— トリガ出力機能の設定 (2.7 節参照)

### 測定機能の設定

各項目の詳細は以下の節を参照

- |                                        |                |
|----------------------------------------|----------------|
| Meas Mode(2.1 節)                       | Unit(2.2 節)    |
| Auto Range(2.1 節)                      | Range(2.1 節)   |
| Wavelength(2.5 節)                      | Average(2.5 節) |
| Offset(2.3 節)                          |                |
| Disp Res(2.1 節)                        |                |
| Event Type(2.4 節)                      |                |
| イベントトリガの設定です。Threshold Cross Over に固定。 |                |
| Power Thresh(2.4 節)                    |                |
| イベントトリガのしきい値の設定です。                     |                |
| Measure Trigger(2.1 節)                 |                |
| Meas Mode が Input Trig. のときに表示されます。    |                |
| Measure Delay(2.1 節)                   |                |
| Meas Mode が Input Trig. のときに表示されます。    |                |

### 設定変更時

1-1 AQ23211A OPM  
Apply Setting

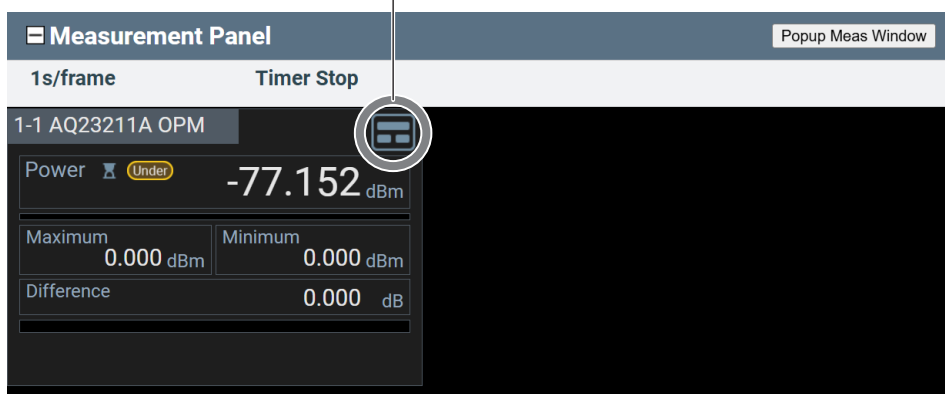
**Measure Setup**  
Meas Mode: Normal Unit: dBm  
Range: Auto

Apply Setting ボタンの  
枠の表示が点滅します。

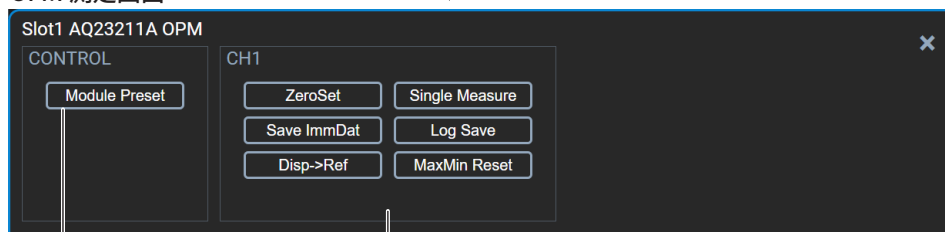
変更した項目のセルの色が変わります。

- 測定画面の表示 (OPM)

メニューのアイコン  
OPM 測定画面が表示されます。



OPM 測定画面



詳細は以下の節を参照

Module Preset(2.11 節)

各項目の詳細は以下の節を参照

ZeroSet(2.9 節)

Save ImmDat(2.8 節)

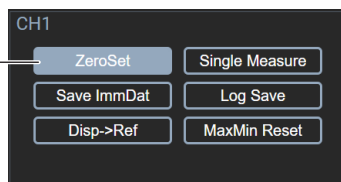
Disp->Ref(2.2 節)

Single Measure(2.1 節)

Log Save(2.8 節)

MaxMin Reset(2.4 節)

実行の時のボタン表示



## ・ スロット設定 (SMU)

モジュール設定画面の設定内容を本機器へ適用

**Channel Settings**  
2-1 AQ23811A SMU  
Apply Setting

**Source Setup**  
Mode: Normal, Function: Voltage, Shape: DC, Range: 6V, Level: 0.0000 V, Resistance: 100 MΩ, Capacitance: 0.00 uF, Source Trigger: BUS Trigger2, Source Delay: 1.000 us

**Limiter Setup**  
Enable: ON, Absolute: OFF, Upper: 200.0000 mA, Lower: -200.0000 mA

**Measure Setup**  
Voltage Disp: OFF, Current Disp: ON, Integ Time(s): 0.020000 s, Wire: 2wire, Measure Trigger: Src Change, Measure Delay: 20.000 us

**Store Setup**  
Points: 10, Auto Save: OFF, File Format: Binary

**Math Setup**  
Offset Enable: OFF, Math: OFF

**Trigger Output Setup**  
Front I/O: Input, Front: SrcBusy, Output1: SrcBusy, Output2: SrcBusy

リミッタの設定 (1.1 節参照)

測定機能の設定 (1.2 節参照)

測定データのストア機能の設定 (1.6 節参照)

演算機能の設定 (1.5 節参照)

トリガ出力の設定 (1.4 節参照)

### 電圧発生と電流発生の設定

各項目の詳細は以下の節を参照

- Mode(1.3 節)
- Function(1.1 節)
- Shape(1.1 節)
- Auto Range(1.1 節)
- Range(1.1 節)
- Level(1.1 節)
- Resistance(1.1 節)
- Capacitance(1.1 節)
- Source Trigger(1.1 節)

### 設定変更時

2-1 AQ23811A SMU  
Apply Setting

Source Setup  
Mode: Sweep, Function: Voltage, Shape: DC, Range: 6V

Apply Setting ボタンの枠の表示が点滅します。

変更した項目のセルの色が変わります。

### 9.3 Web サーバー機能

#### Channel Settings

2-1 AQ23011A SMU

Apply Setting

#### Source Setup

Mode  Function   
Shape  Range   
Level  V  
Resistance  MΩ Capacitance  uF  
Source Trigger   
Source Delay  us

#### Sweep Setup

Type  Start Trigger   
Infinity   
Start Level  mV  
Stop Level  mV  
Step Level  mV

Mode 設定

リニアスイープの設定 (1.3 節参照)  
電圧発生と電流発生 (Source Setup) の  
Mode 設定が Sweep のときに操作できます。

スイープモードの選択 (リニア)

#### Sweep Setup

Type  Start Trigger   
Infinity   
Start Level  mV  
Stop Level  mV  
Log Points

ログスイープの設定 (1.3 節参照)  
電圧発生と電流発生 (Source Setup) の  
Mode 設定が Sweep のときに操作できます。

スイープモードの選択 (ログ)

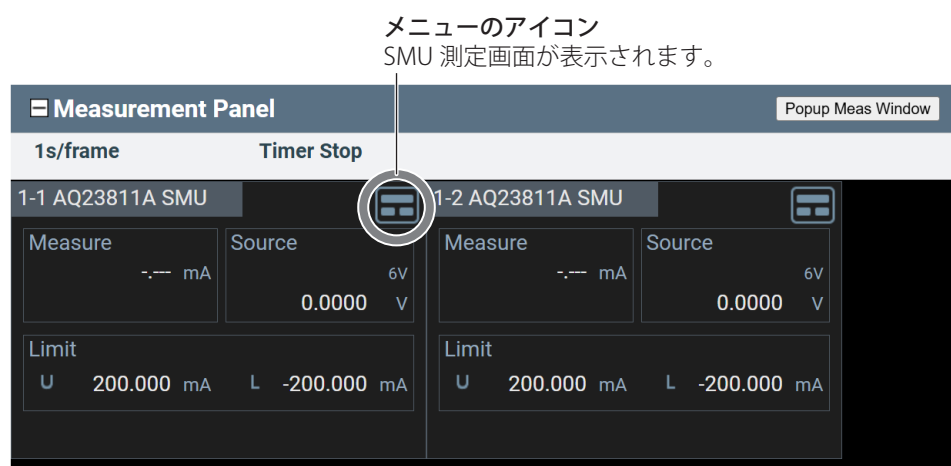
#### Sweep Setup

Type  Start Trigger   
Infinity   
Drive   
Program File

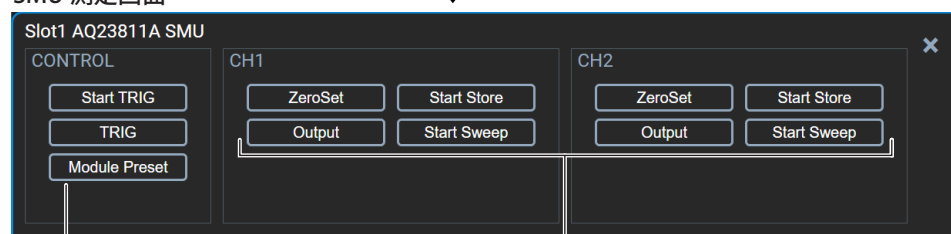
プログラムスイープの設定 (1.3 節参照)  
電圧発生と電流発生 (Source Setup) の  
Mode 設定が Sweep のときに操作できます。

スイープモードの選択 (プログラム)

## ・ 測定画面の表示 (SMU)



SMU 測定画面



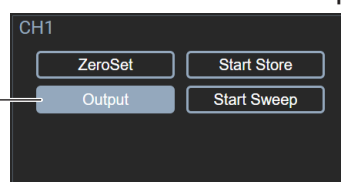
各項目の詳細は以下の節を参照

Start TRIG(1.4 節)  
TRIG(1.4 節)  
Module Preset(1.8 節)

各項目の詳細は以下の節を参照

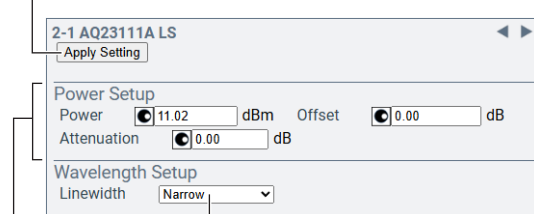
ZeroSet(1.1 節)  
Output(1.1 節)  
Start Store(1.6 節)  
Start Sweep(1.3 節)

ON の時のボタン表示



## ・ スロット設定 (LS)

モジュール設定画面の設定内容を本機器へ適用



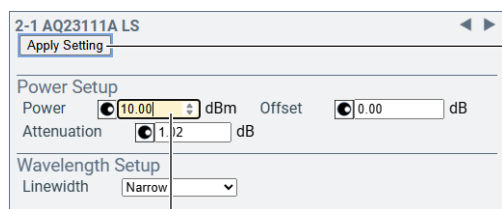
スペクトル線幅の設定 (5.4 節参照)

光出力の設定

各項目の詳細は以下の節を参照

Power(5.1 節)  
Offset(5.2 節)  
Attenuation(5.3 節)

設定変更時

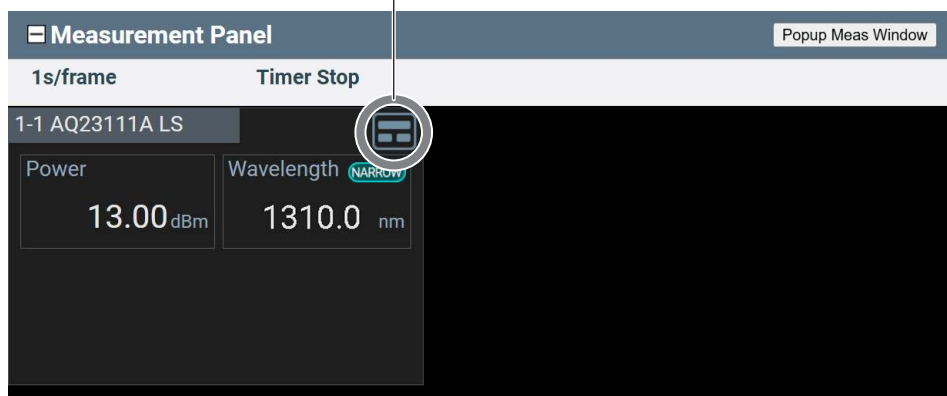


Apply Setting ボタンの枠の表示が点滅します。

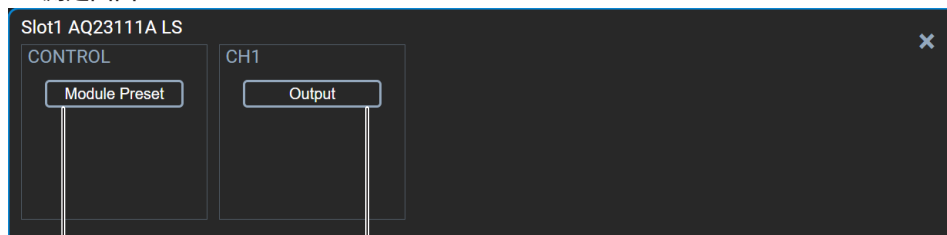
変更した項目のセルの色が変わります。

• 測定画面の表示 (LS)

メニューのアイコン  
LS 測定画面が表示されます。



LS 測定画面

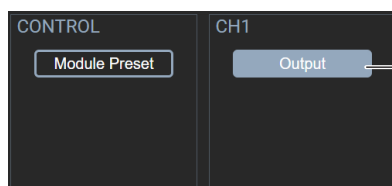


詳細は以下の節を参照

Module Preset(5.8 節)

詳細は以下の節を参照

Output(5.6 節)



ON の時のボタン表示

## ・ スロット設定 (VOA)

モジュール設定画面の設定内容を本機器へ適用

2-1 AQ23332A VOA

Apply Setting

Output Setup  
Output Start: OFF

Attenuation Setup  
Attenuation: 0.00 dB  
Offset: 0.00 dB

Wavelength Setup  
Wavelength: 1550.0 nm

Power Setup  
Unit: dBm  
Average: 100ms  
DispRes: 1/100  
Offset: 0.00 dB

Power Set Setup  
APC: OFF  
Ctrl Speed Status: OFF  
Ctrl Speed: 80.00 dB/s

MaxMin Setup  
Mode: Off

減衰量 / Power 追従の設定 (3.10、3.11 節参照)

最大値 / 最小値測定の設定 (3.9 節参照)

### 光出力の設定

各項目の詳細は以下の節を参照

- Output Start(3.4 節)
- Attenuation(3.1 節)    Offset(アッテネーション)(3.3 節)
- Wavelength(3.2 節)
- Unit(3.6 節)        DispRes(3.6 節)
- Average(3.6 節)    Offset(光出力値)(3.3 節)

### 設定変更時

2-1 AQ23332A VOA

Apply Setting

Output Setup  
Output Start: ON

Attenuation Setup  
Attenuation: 0.00 dB  
Offset: 0.00 dB

Apply Setting ボタンの枠の表示が点滅します。

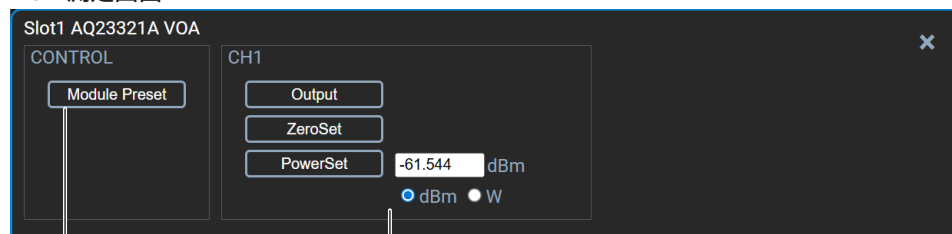
変更した項目のセルの色が変わります。



- 測定画面の表示 (VOA)



VOA 測定画面



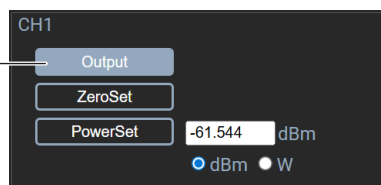
詳細は以下の節を参照

Module Preset(3.14 節)

各項目の詳細は以下の節を参照

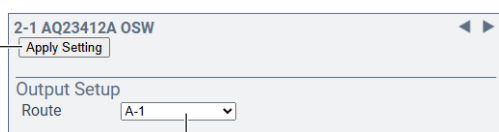
Output(3.4 節)  
ZeroSet(3.8 節)  
PowerSet(3.5、3.6 節)

ON の時のボタン表示



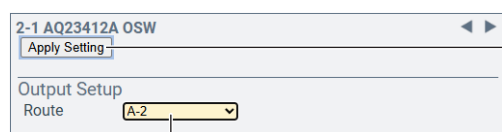
- スロット設定 (OSW)

モジュール設定画面の設定内容を本機器へ適用



CH の光経路の切り替え (4.1 節参照)

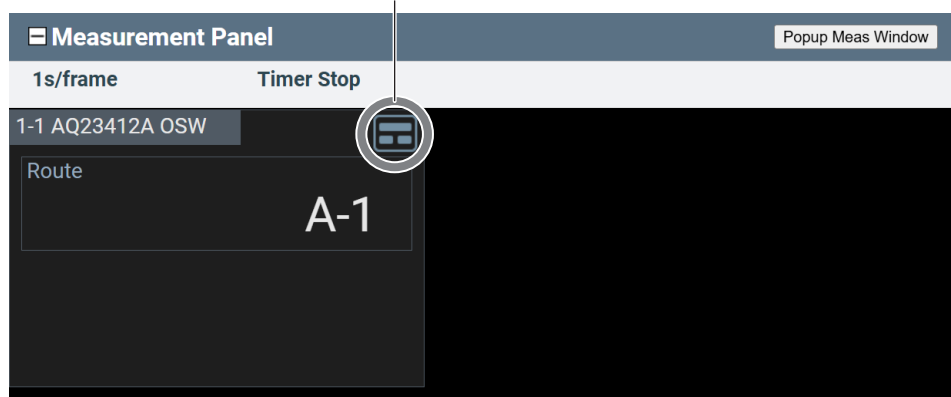
設定変更時

Apply Setting ボタンの  
枠の表示が点滅します。

変更した項目のセルの色が変わります。

- 測定画面の表示 (OSW)

メニューのアイコン  
OSW 測定画面が表示されます。



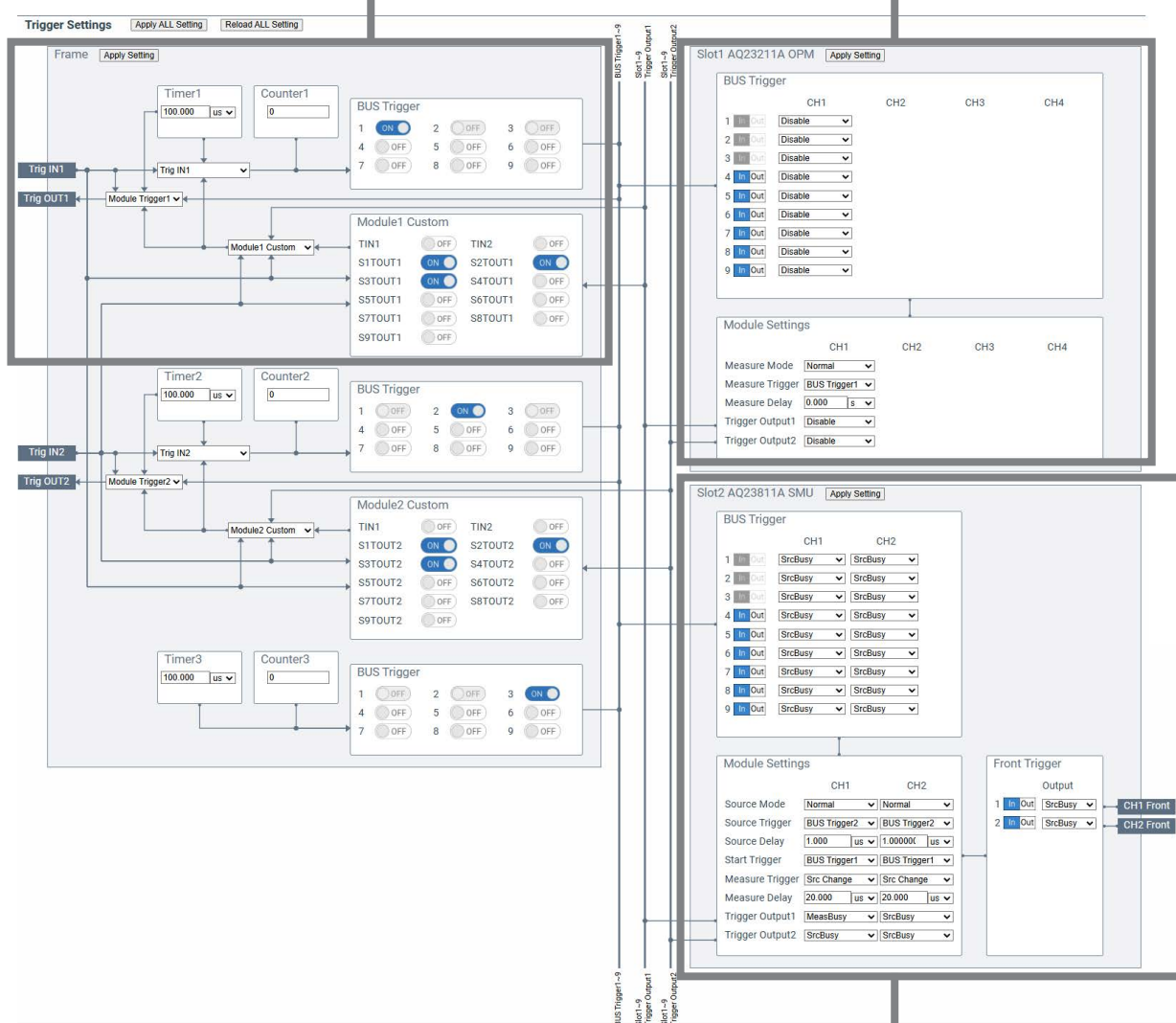
詳細は以下の節を参照  
Module Preset(4.4 節)

## トリガコントロール

5. Trigger Control Panel をクリックします。トリガコントロール画面が表示されます。

フレームのトリガ設定 (9-20 ページ参照)

OPM モジュールのトリガ設定 (9-20 ページ参照)

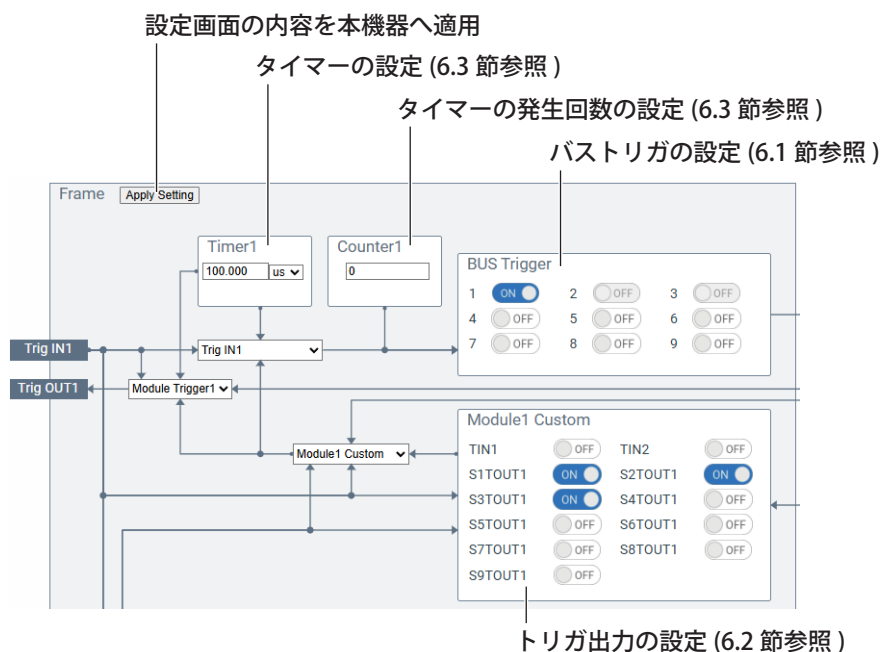


SMU モジュールのトリガ設定 (9-21 ページ参照)

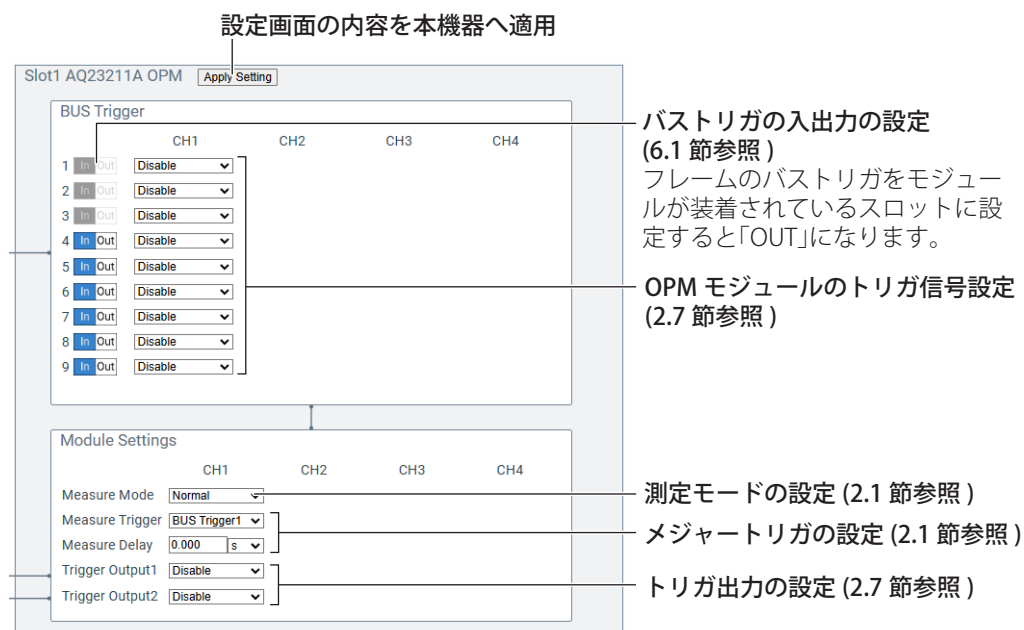
**Note**

フレームおよびモジュール内のトリガ経路を確認しながら、トリガ条件を設定できます。設定項目はフレームのトリガ操作 (第 6 章) およびモジュールのトリガ操作と同じです。ここではモジュールのトリガ操作の例として SMU を説明しています。SMU のトリガ操作は第 1 章をご覧ください。

## ・ フレームのトリガ設定



## ・ OPM モジュールのトリガ設定



### ・ SMU モジュールのトリガ設定

設定画面の内容を本機器へ適用

バストリガの入出力の設定  
(6.1 節参照)  
フレームのバストリガをモジュールが装着されているスロットに設定すると「OUT」になります。

SMU モジュールのトリガ信号設定  
(1.4 節参照)

前面トリガの設定 (1.4 節参照)

トリガ出力の設定 (1.4 節参照)

メジャートリガ/ディレイの設定 (1.2 節参照)

スタートトリガの設定 (1.3 節参照)

ソーストリガ/ディレイの設定 (1.1 節参照)

ソースモードの設定 (1.3 節参照)

## リモートビューアー

6. Remote Viewer をクリックします。ビューアー画面が表示されます。



## ファイルのダウンロード

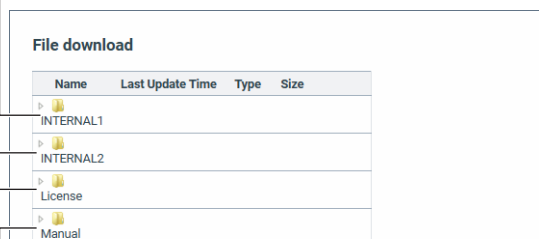
7. **File Download** をクリックします。ファイルダウンロード画面が表示されます。

### INTERNAL2

内部メモリー 2 に保存されているデータをダウンロードします。

### INTERNAL1

内部メモリー 1 に保存されているデータをダウンロードします。



| Name      | Last Update Time | Type | Size |
|-----------|------------------|------|------|
| INTERNAL1 |                  |      |      |
| INTERNAL2 |                  |      |      |
| License   |                  |      |      |
| Manual    |                  |      |      |

### Manual

内部メモリーに保存されている取扱説明書のデータをダウンロードします。

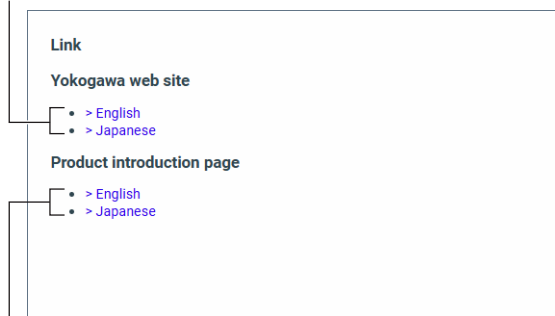
### License

内部メモリーに保存されているオープンソフトウェアのライセンスのデータをダウンロードします。

## リンク

8. **Link** をクリックします。リンク画面が表示されます。

当社の Web サイトにアクセスできます。



| Link                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|
| Yokogawa web site                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; English</li><li>&gt; Japanese</li></ul> |
| Product introduction page                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; English</li><li>&gt; Japanese</li></ul> |

当社の製品情報の Web サイトにアクセスできます。

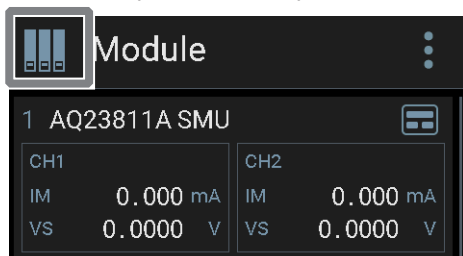
## 9.4 インターロック

機能編「その他の機能」

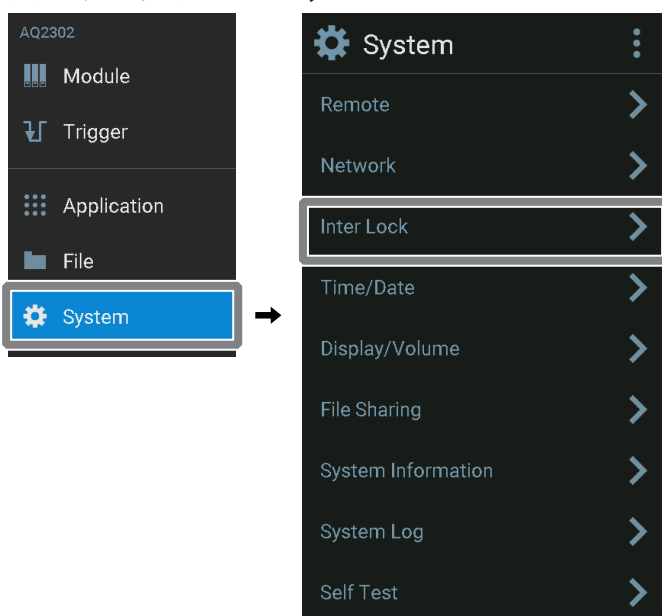
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のファンクションのアイコン(  )をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. **System** をタップします。System メニューが表示されます。

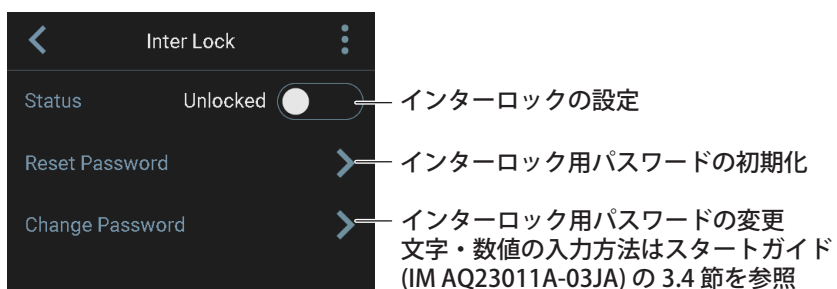
トップ画面 (サマリー表示)



ファンクションメニュー System メニュー



3. **Inter Lock** をタップします。Inter Lock メニューが表示されます。





4. **Status** を **Locked** または **Unlocked** に設定します。

Locked から UnLocked に変更するときは、パスワードの入力画面が表示されます。パスワードを入力し、**Enter** をタップします。

### パスワードの初期化

4. **Reset Password** をタップします。パスワードの入力画面が表示されます。現在のパスワードを入力し、**Enter** をタップします。パスワードが初期化されます。

### パスワードの変更

4. **Change Password** をタップします。パスワードの入力画面が表示されます。現在のパスワードを入力し、**Enter** をタップします。
5. 新しいパスワードを入力し、**Enter** をタップします。パスワードが変更されます。

## 解 説

インターロックをロックすると、SMU モジュールの発生および LS モジュールの光出力ができなくなります。誤って SMU モジュールから電圧または電流が発生されたり、誤って LS モジュールから光が出力されたりするのを防ぎます。

インターロックを解除するには、付属品のインターロックコネクタプラグ (A1288JA) を本機器背面のリモートインターロックコネクタに装着してから、インターロックを解除します。インターロックを解除するにはパスワードが必要です。

パスワードの初期値は「12345」です。

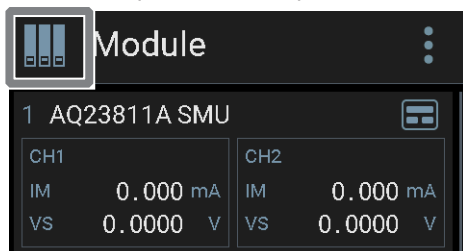
## 9.5 ビープ音の ON/OFF

機能編「その他の機能」

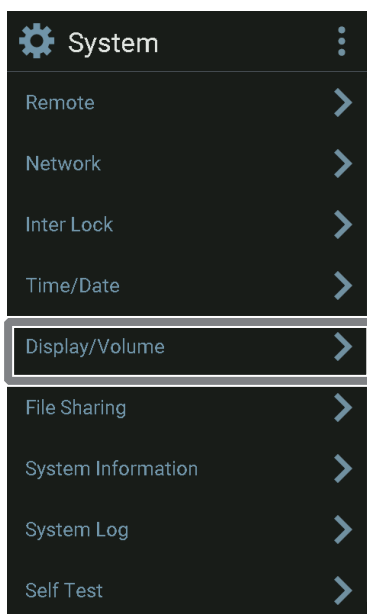
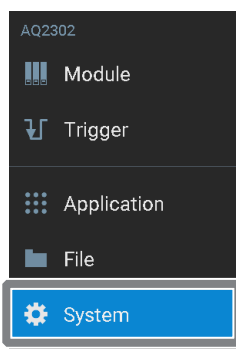
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のファンクションのアイコン(  )をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. **System** をタップします。System メニューが表示されます。

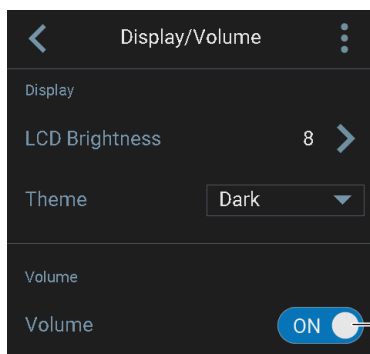
トップ画面 (サマリー表示)



ファンクションメニュー    System メニュー



3. **Display/Volume** をタップします。Display/Volume メニューが表示されます。



ビープ音の ON/OFF

**解 説**

タッチパネル操作したときなどのビープ音を ON/OFF します。

**<< 対応コマンド >>**

| 機能               | コマンド         |
|------------------|--------------|
| ビープ音の ON/OFF の設定 | :SYSTem:BEEP |

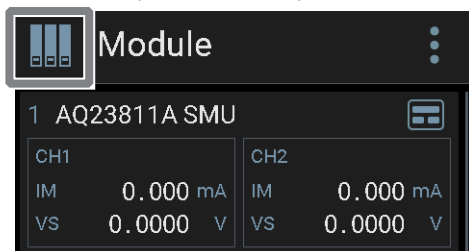
## 9.6 画面輝度

機能編「その他の機能」

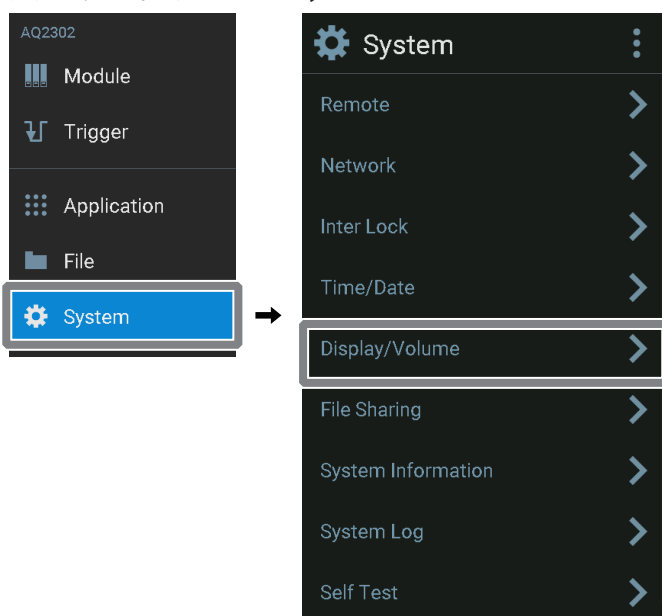
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のファンクションのアイコン(  )をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. **System** をタップします。System メニューが表示されます。

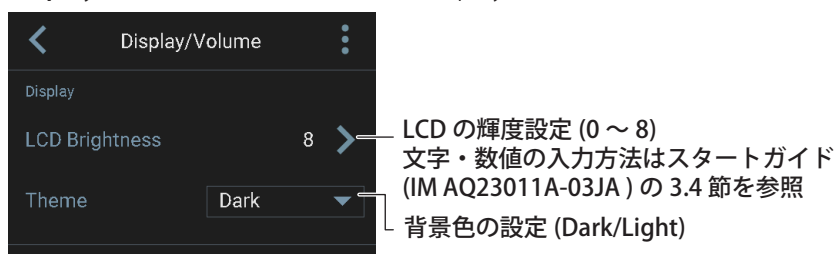
トップ画面 (サマリー表示)



ファンクションメニュー System メニュー



3. **Display/Volume** をタップします。Display/Volume メニューが表示されます。



4. **LCD Brightness** または **Theme** をタップします。表示された画面で LCD の輝度または背景色を設定します。

**解 説**

画面の明るさや背景色を設定します。

**LCD の輝度設定 (LCD Brightness)**

LCD の輝度を 0( 暗 ) ～ 8( 明 ) の範囲で設定します。

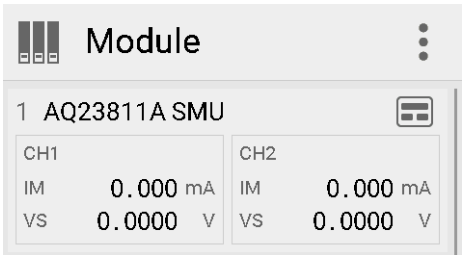
**背景色の設定 (Theme)**

画面の背景色を Dark または Light に設定します。初期値は Dark です。

Dark



Light



**<< 対応コマンド >>**

| 機能                    | コマンド                               |
|-----------------------|------------------------------------|
| LCD の輝度設定 (バックライトの設定) | :SYSTem:DISPlay:BACKlight<integer> |

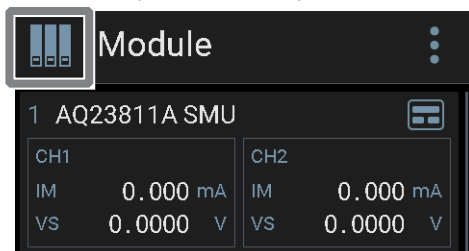
## 9.7 ファイル共有

機能編「その他の機能」

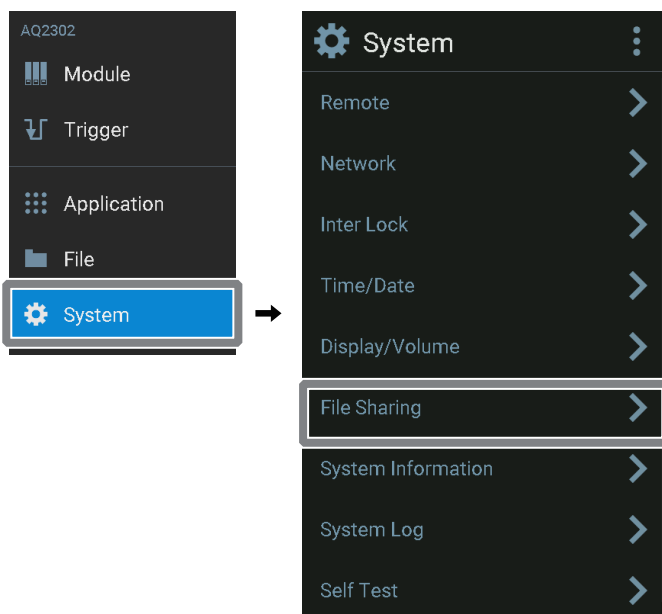
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のファンクションのアイコン (  ) をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. **System** をタップします。System メニューが表示されます。

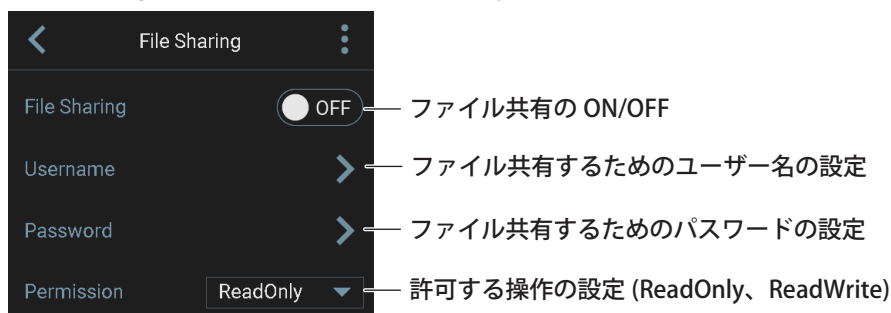
トップ画面 (サマリー表示)



ファンクションメニュー   System メニュー



3. **File Sharing** をタップします。File Sharing メニューが表示されます。



文字・数値の入力方法はスタートガイド (IM AQ23011A-03JA) の 3.4 節を参照

4. 各項目をタップします。表示された画面で File Sharing の ON/OFF、ユーザー名とパスワード、許可する操作を設定します。

### 解 説

ファイル共有を ON にすると、本機器の内部ストレージや本機器に接続されている外部ストレージを、ネットワーク経由で PC などから操作できます。操作には、次の制限を設定できます。

ReadOnly： 本機器のストレージ内のファイルを読み込めますが、ストレージ内に書き込むことはできません。

ReadWrite： 本機器のストレージ内のファイルを読み込んだり、ストレージ内に書き込んだりできます。

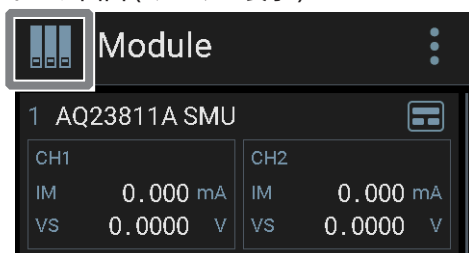
## 9.8 設定の初期化

機能編「その他の機能」

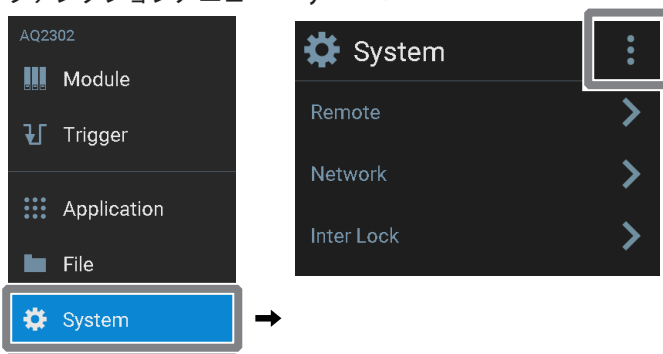
### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のファンクションのアイコン (  ) をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. **System** をタップします。System メニューが表示されます。

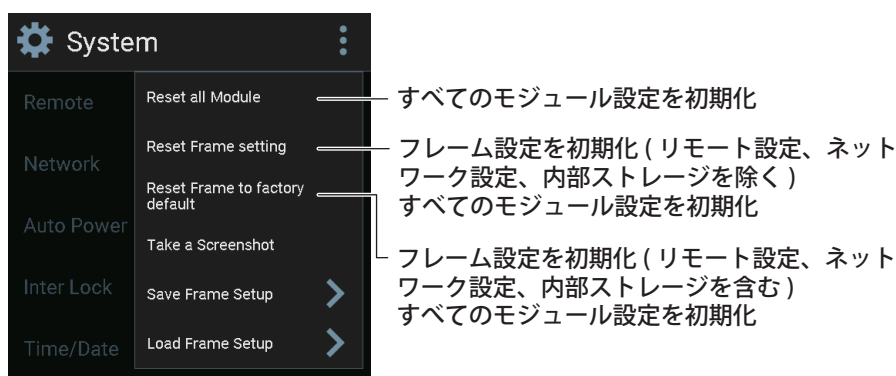
トップ画面 (サマリー表示)



ファンクションメニュー   System メニュー



3. メニューアイコン (  ) をタップします。メニューが表示されます。



4. 初期化する設定をタップします。初期化を実行するかの確認メッセージが表示されます。
5. 初期化を実行するときは OK をタップします。初期化が実行されます。  
初期化しないときは Cancel をタップします。

Reset Frame to factory default を選択した場合は、内部ストレージ内のデータが削除されるので、必要なデータは、事前に別のストレージにコピーしてください。



### 解 説

フレーム設定とモジュール設定を初期化できます。

フレーム設定の初期化には、ネットワーク関連の設定や内部ストレージも含めて初期化するモードと、ネットワーク関連の設定や内部ストレージの初期化を除いて初期化するモードがあります。

#### **Reset all Module**

すべてのモジュールの設定を初期化します。

#### **Reset Frame Setting**

フレームの設定とすべてのモジュール設定を初期化します。リモート設定とネットワーク設定は初期化されません。

#### **Reset Frame to factory default**

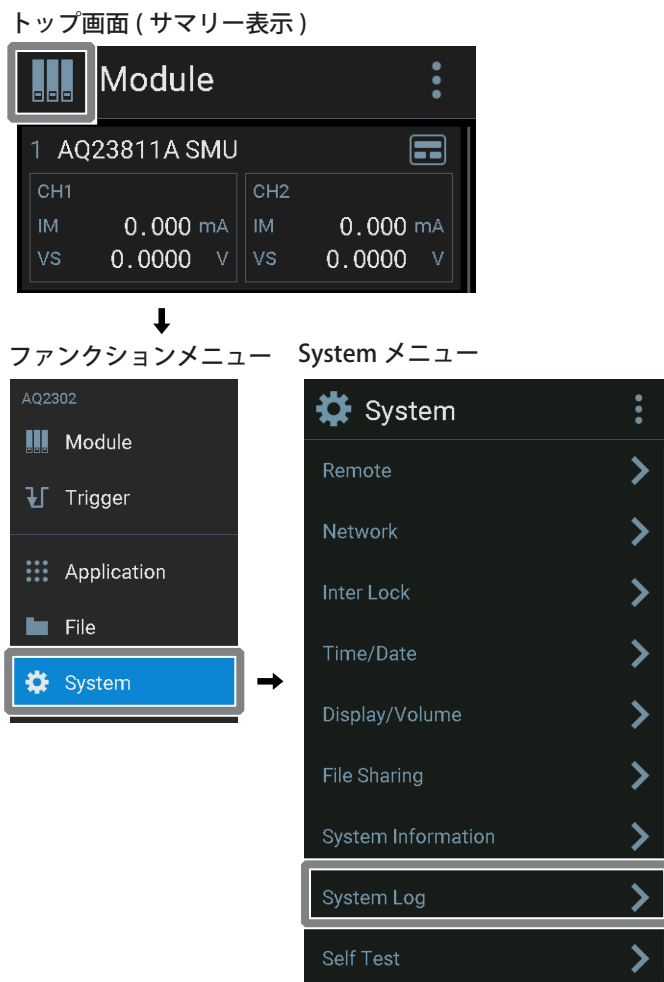
フレームの設定とすべてのモジュール設定を出荷時の設定に初期化し、フレームが再起動します。リモート設定とネットワーク設定も初期化されます。また、内部ストレージ内のデータはすべて削除されます。

## 9.9 ログ情報の表示、保存

機能編「その他の機能」

### 操 作

1. トップ画面 (サマリー表示) のファンクションのアイコン(  )をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. **System** をタップします。System メニューが表示されます。



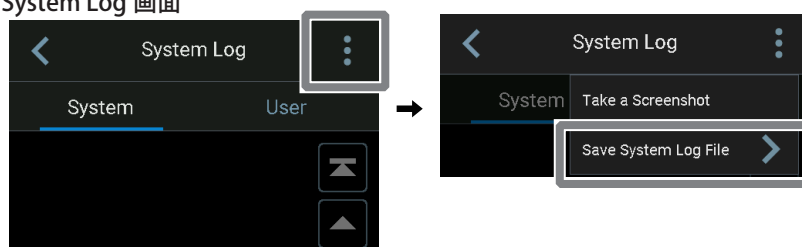
3. **System Log** をタップします。System Log が表示されます。



### ログ情報の保存

4. System Log 画面のメニューアイコン (⋮) をタップします。メニューが表示されます。

#### System Log 画面



5. Save System Log File をタップします。選択されているフォルダーのファイル一覧が表示されます。
6. ファイルを操作して、保存先のフォルダーを選択します。
7. Save here をタップします。ファイル名の設定メニューが表示されます。
8. 画面を操作して、任意のファイル名を設定します。
9. Save をタップします。ログ情報が ZIP 形式の圧縮ファイルで保存されます。保存をしない場合は Cancel をタップします。

## 解 説

System Log、User Log として以下の情報を内部に保存し、表示します。  
また、System Log と User Log をまとめて、ファイルに保存もできます。

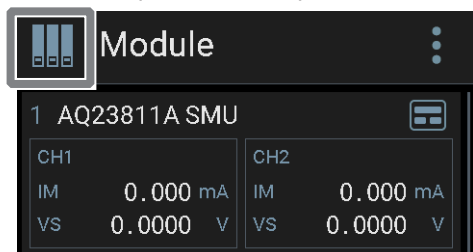
| 分類     | 項目                     | 記録内容                                       |
|--------|------------------------|--------------------------------------------|
| System | F/W Boot               | ファームウェアの起動時刻、電源周波数                         |
|        | Shutdown               | ファームウェアのシャットダウン時刻                          |
|        | Reboot                 | 再起動時刻                                      |
|        | F/W Update             | アップデート時刻、バージョン                             |
|        | Module Update          | モジュールのアップデート時刻、モジュール種類、ファームウェアバージョン        |
|        | Network Configuration  | ネットワーク接続の時刻、設定内容                           |
|        | Clock Setting          | 日付時刻設定した時刻、設定時刻                            |
|        | Remote Control Setting | リモート操作した時刻、設定内容                            |
|        | Fan alarm              | ファンアラーム発生時刻                                |
|        | Temperature alarm      | 温度アラームの発生時刻、温度                             |
|        | Interlock State Change | インターロックの状態変更時刻、状態                          |
|        | Beep Setting           | ビープ音の設定時刻、設定値                              |
|        | Backlight Setting      | バックライトの時刻、設定値                              |
|        | Diag                   | セルフテストの実行時刻、診断結果                           |
|        | Module Insert          | モジュールを取り付けた時刻、スロット No.、モジュール種類、S/N(シリアル番号) |
|        | Module Remove          | モジュールを取り外した時刻、スロット No.                     |
| User   | Error                  | 操作エラーの発生時刻、エラーコード、発生場所 (フレーム または スロット No)  |
|        | Application Start      | Application を開始した時刻、Application の種類        |
|        | Application End        | Application を終了した時刻、Application の種類        |

## 9.10 セルフテスト

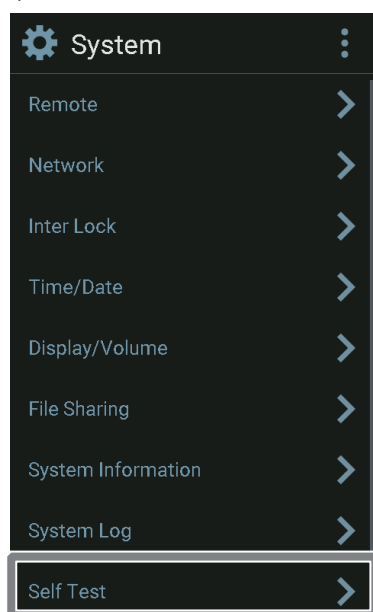
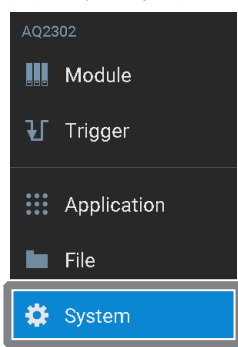
機能編「その他の機能」

### 操 作

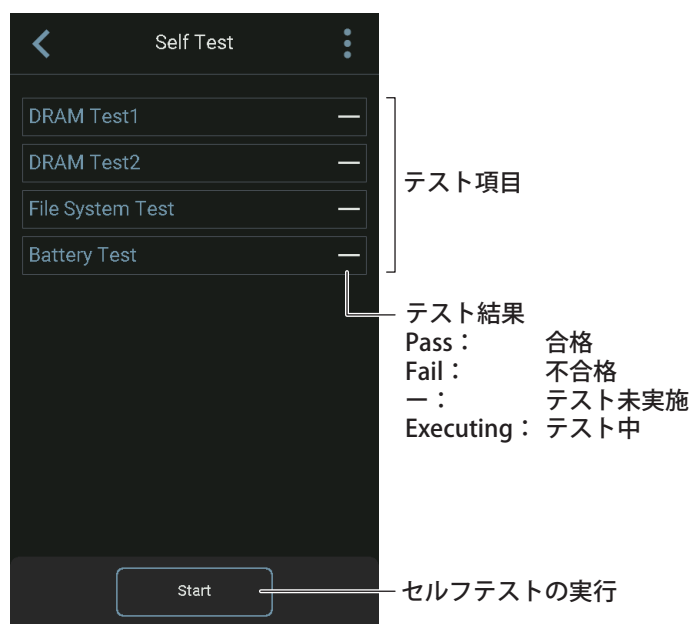
1. トップ画面 (サマリー表示) のファンクションのアイコン(  )をタップします。ファンクションメニューが表示されます。
2. **System** をタップします。System メニューが表示されます。



ファンクションメニュー   System メニュー



3. **Self Test** をタップします。Self Test 画面が表示されます。



## 解 説

DRAM、ファイルシステム、バッテリーをセルフテストし、結果を表示します。

Fail が表示された場合は、修理が必要です。お買い求め先か、当社支社・支店・営業所にご連絡ください。

# 索引

| A                   | ページ        |
|---------------------|------------|
| Analog Output ..... | 2-23       |
| Application.....    | 7-1, 7-20  |
| Auto Power .....    | 2-24       |
| Auto Save .....     | 1-65, 1-67 |
| Average .....       | 2-21       |

| B                  | ページ  |
|--------------------|------|
| Bias Function..... | 7-15 |
| Bias Level.....    | 7-15 |
| BUS Trigger1.....  | 6-1  |

| C                      | ページ  |
|------------------------|------|
| Capacitance.....       | 7-12 |
| Continuous.....        | 2-15 |
| Create new folder..... | 8-2  |
| Current Offset .....   | 1-57 |

| D                    | ページ        |
|----------------------|------------|
| Data .....           | 7-8        |
| Deselect .....       | 8-7        |
| Difference.....      | 2-14       |
| Display/Volume.....  | 9-27, 9-29 |
| Disp Resolution..... | 2-1        |

| E                  | ページ  |
|--------------------|------|
| Encryption .....   | 9-3  |
| Encrypt Only.....  | 9-3  |
| Event Trigger..... | 2-16 |

| F                 | ページ       |
|-------------------|-----------|
| File.....         | 8-1       |
| File Sharing..... | 9-31      |
| Function.....     | 1-1, 7-11 |

| G          | ページ |
|------------|-----|
| GP-IB..... | 9-3 |

| H           | ページ        |
|-------------|------------|
| HiSLIP..... | 9-3        |
| Hold.....   | 2-41, 3-42 |
| HOLD.....   | 1-68       |

| I                           | ページ        |
|-----------------------------|------------|
| Inductance .....            | 7-12       |
| Integ Time.....             | 1-26, 1-29 |
| Inter Lock.....             | 9-25       |
| Interval.....               | 6-5        |
| Interval (Application)..... | 7-13       |
| IPv4.....                   | 9-6        |
| IPv6.....                   | 9-6        |

| L                          | ページ                          |
|----------------------------|------------------------------|
| LCD Brightness.....        | 9-30                         |
| Limit .....                | 1-5                          |
| Linear Power.....          | 2-24                         |
| Load Capacitance .....     | 1-9, 1-22                    |
| Load Inductance .....      | 1-10, 1-22                   |
| Load Resistance.....       | 1-9, 1-10, 1-22              |
| Load Setup .....           | 1-67, 2-37, 3-41, 4-11, 5-26 |
| Location.....              | 8-1                          |
| Log Points.....            | 1-48, 7-12                   |
| Log Points( ログスイープ ) ..... | 1-40                         |
| Log Power.....             | 2-24                         |
| Log データの保存.....            | 2-34                         |

| M                     | ページ              |
|-----------------------|------------------|
| Math.....             | 1-56, 1-59       |
| MATH 演算機能の設定.....     | 1-56, 1-59       |
| MaxMin Mode .....     | 2-14             |
| MaxMin モード.....       | 2-14             |
| Meas Mode.....        | 2-1              |
| Measure.....          | 1-24             |
| Measure CH.....       | 7-2, 7-10        |
| Measure Delay.....    | 1-28, 1-30, 7-17 |
| Measure Trigger ..... | 1-27, 1-30       |

| N             | ページ |
|---------------|-----|
| Network ..... | 9-5 |

| O            | ページ        |
|--------------|------------|
| Offset ..... | 1-59, 2-11 |
| Output ..... | 1-23       |
| OUTPUT.....  | 1-13       |

| P                  | ページ             |
|--------------------|-----------------|
| Program File ..... | 1-44            |
| Pulse Base .....   | 1-2, 1-22, 7-13 |
| Pulse Width.....   | 1-2, 1-22, 7-13 |

| R                                   | ページ      |
|-------------------------------------|----------|
| Range .....                         | 1-4, 2-1 |
| RawSocket .....                     | 9-3      |
| ReadOnly .....                      | 9-32     |
| ReadWrite.....                      | 9-32     |
| Reference .....                     | 2-6      |
| Refresh .....                       | 2-15     |
| Remote .....                        | 9-1      |
| Rename .....                        | 8-9      |
| Repeat.....                         | 7-3      |
| Repeat Count.....                   | 1-47     |
| プログラムスイープ .....                     | 1-43     |
| リニアスイープ .....                       | 1-34     |
| ログスイープ.....                         | 1-38     |
| Reset all Module.....               | 9-34     |
| Reset Frame Setting.....            | 9-34     |
| Reset Frame to factory default..... | 9-34     |
| Resistance.....                     | 7-12     |

## 索引

| S                                | ページ                          |
|----------------------------------|------------------------------|
| Save Frame Setup.....            | 8-15                         |
| Save Setup.....                  | 1-67, 2-37, 3-41, 4-11, 5-26 |
| Save Store Data.....             | 1-66, 1-67                   |
| Save System Log File.....        | 9-36                         |
| Self Test.....                   | 9-39                         |
| Shape.....                       | 1-1, 1-18, 7-12              |
| Source.....                      | 1-1, 7-4                     |
| Source Delay.....                | 1-8, 1-20                    |
| Source Mode.....                 | 1-31, 1-47                   |
| Source Trigger.....              | 1-7, 1-19                    |
| Start Level.....                 | 1-48, 7-12                   |
| リニアスイープ.....                     | 1-36                         |
| ログスイープ.....                      | 1-40                         |
| START SWEEP.....                 | 1-46                         |
| START TRIG.....                  | 1-50, 1-54                   |
| Start Trigger.....               | 1-47                         |
| プログラムスイープ.....                   | 1-41                         |
| リニアスイープ.....                     | 1-33                         |
| ログスイープ.....                      | 1-37                         |
| Start Trigger (Application)..... | 7-13                         |
| Status.....                      | 7-19                         |
| Step Level.....                  | 1-48, 7-12                   |
| リニアスイープ.....                     | 1-36                         |
| Step Trigger (Application).....  | 7-13                         |
| Stop Level.....                  | 1-48, 7-12                   |
| リニアスイープ.....                     | 1-36                         |
| ログスイープ.....                      | 1-40                         |
| Store.....                       | 1-67                         |
| Sweep.....                       | 7-1, 7-20                    |
| Sweep CH.....                    | 7-2, 7-10                    |
| Sweep Mode.....                  | 1-32, 1-47                   |
| System Log.....                  | 9-35                         |

| T                      | ページ                    |
|------------------------|------------------------|
| Take a Screenshot..... | 8-18                   |
| TCP/IP.....            | 9-6                    |
| Theme.....             | 9-30                   |
| Timer Settings.....    | 6-5                    |
| Timer Start.....       | 6-5                    |
| TRIG.....              | 1-49, 1-54             |
| Trigger.....           | 2-25, 6-1              |
| Trigger I/O.....       | 1-55                   |
| Trigger Output.....    | 1-51, 1-54, 2-27, 2-30 |
| Trig IN1.....          | 6-2                    |
| Trig Out1.....         | 6-4                    |
| Type.....              | 7-11, 8-4              |

| U         | ページ |
|-----------|-----|
| Unit..... | 2-6 |
| USB.....  | 9-3 |

| V                   | ページ  |
|---------------------|------|
| Voltage Offset..... | 1-57 |

| W               | ページ        |
|-----------------|------------|
| Wavelength..... | 2-21       |
| Window.....     | 2-15       |
| Wire.....       | 1-25, 1-29 |

| Z             | ページ  |
|---------------|------|
| Zero Set..... | 2-39 |

| ア           | ページ  |
|-------------|------|
| アナログ出力..... | 2-23 |
| 暗号化.....    | 9-3  |

| イ                      | ページ  |
|------------------------|------|
| インターバル (アプリケーション)..... | 7-13 |
| インターロック.....           | 9-25 |
| インダクタンス.....           | 7-12 |

| エ       | ページ  |
|---------|------|
| 演算..... | 1-56 |

| オ             | ページ        |
|---------------|------------|
| オフセット.....    | 2-11       |
| オフセットの設定..... | 1-57, 1-59 |

| キ            | ページ  |
|--------------|------|
| 輝度設定.....    | 9-30 |
| キャパシタンス..... | 7-12 |

| ク              | ページ       |
|----------------|-----------|
| 繰り返し回数.....    | 7-3, 7-10 |
| 繰り返し回数.....    | 1-47      |
| 繰り返し回数の設定      |           |
| プログラムスイープ..... | 1-43      |
| リニアスイープ.....   | 1-34      |
| ログスイープ.....    | 1-38      |

| ケ       | ページ |
|---------|-----|
| 検索..... | 8-9 |

| シ              | ページ                          |
|----------------|------------------------------|
| 自動保存機能.....    | 1-67                         |
| 自動保存機能の設定..... | 1-65                         |
| 出力 ON/OFF..... | 1-23                         |
| 出力のオン・オフ.....  | 1-13                         |
| 初期化.....       | 1-70, 9-33                   |
| 初期化.....       | 2-43, 3-44, 4-12, 4-13, 5-27 |

| ス                           | ページ        |
|-----------------------------|------------|
| スイープ.....                   | 1-31       |
| スイープシェイプ.....               | 7-12       |
| スイープタイプ.....                | 7-11       |
| スイープチャンネルの設定.....           | 7-2        |
| スイープの開始 (アプリケーション).....     | 7-9        |
| スイープの開始と停止.....             | 1-46       |
| スイープの状態表示.....              | 7-19       |
| スイープのスタートトリガの発生.....        | 1-50, 1-54 |
| スイープファンクション.....            | 7-11       |
| スイープモードの選択.....             | 1-32, 1-47 |
| スクリーンショット.....              | 8-18       |
| スタートトリガ.....                | 1-47       |
| スタートトリガ (アプリケーション).....     | 7-13       |
| スタートトリガの設定 (プログラムスイープ)..... | 1-41       |
| スタートトリガの設定 (リニアスイープ).....   | 1-33       |
| スタートトリガの設定 (ログスイープ).....    | 1-37       |
| スタートレベル.....                | 1-48, 7-12 |
| スタートレベル (リニアスイープ).....      | 1-36       |
| スタートレベル (ログスイープ).....       | 1-40       |
| スタビリティの測定.....              | 7-34       |
| ステップ数.....                  | 7-12       |
| ステップレベル.....                | 1-48, 7-12 |
| ステップレベル (リニアスイープ).....      | 1-36       |
| ストアした測定データを保存.....          | 1-66       |



|                          |            |
|--------------------------|------------|
| ストップレベル .....            | 1-48, 7-12 |
| ストップレベル (リニアスweep) ..... | 1-36       |
| ストップレベル (ログスweep) .....  | 1-40       |

|                   |                                          |
|-------------------|------------------------------------------|
| <b>セ</b>          | <b>ページ</b>                               |
| 制御方式 .....        | 9-3                                      |
| 製品情報 .....        | 1-72                                     |
| 製品情報 .....        | 2-45, 3-46, 4-14                         |
| 積分時間の設定 .....     | 1-26, 1-29                               |
| 接続方式の設定 .....     | 1-25, 1-29                               |
| 設定データの保存 .....    | 8-12, 8-15                               |
| 設定データの読み込み .....  | 8-13, 8-16                               |
| 設定ファイルの保存 .....   | 1-61, 1-67, 2-31, 2-37, 3-41, 4-11, 5-26 |
| 設定ファイルの読み込み ..... | 1-63, 1-67, 2-33, 2-37, 3-41, 4-11, 5-26 |
| セルフテスト .....      | 9-38                                     |
| ゼロセット .....       | 1-22, 2-39                               |
| ゼロセット機能 .....     | 1-11                                     |

|                      |            |
|----------------------|------------|
| <b>ソ</b>             | <b>ページ</b> |
| ソースディレイ .....        | 1-20       |
| ソースディレイの設定 .....     | 1-8        |
| ソーストリガ源 .....        | 1-19       |
| ソーストリガ源の選択 .....     | 1-7        |
| ソーストリガの発生 .....      | 1-49, 1-54 |
| ソースモード .....         | 1-31, 1-47 |
| ソート .....            | 8-3        |
| 測定 (アプリケーション) .....  | 7-7        |
| 測定値の保存 .....         | 2-34       |
| 測定チャネルの設定 .....      | 7-2        |
| 測定データのストア / 保存 ..... | 1-64, 1-67 |
| 測定波長 .....           | 2-21       |
| 測定モード .....          | 2-1        |
| 測定レンジ .....          | 2-1        |

|               |            |
|---------------|------------|
| <b>テ</b>      | <b>ページ</b> |
| 電圧測定の設定 ..... | 1-24, 1-29 |
| 電圧発生の設定 ..... | 1-1        |
| 電圧発生レンジ ..... | 1-14       |
| 電流測定の設定 ..... | 1-24, 1-29 |
| 電流発生の設定 ..... | 1-1        |
| 電流発生レンジ ..... | 1-14       |

|                |            |
|----------------|------------|
| <b>ト</b>       | <b>ページ</b> |
| トリガ出力 .....    | 2-27       |
| トリガ出力の設定 ..... | 1-51, 1-54 |

|                     |            |
|---------------------|------------|
| <b>ハ</b>            | <b>ページ</b> |
| 背景色の設定 .....        | 9-30       |
| 発生 (アプリケーション) ..... | 7-4        |
| 発生波形 .....          | 1-18       |
| 発生波形の選択 .....       | 1-1        |
| 発生ファンクション .....     | 1-14       |
| 発生ファンクションの切替え ..... | 1-1        |
| 発生レベル .....         | 1-18       |
| 発生レベルの設定 .....      | 1-1        |
| 発生レンジの選択 .....      | 1-4        |
| パルス幅 .....          | 7-13       |
| パルス幅 .....          | 1-22       |
| パルス幅の設定 .....       | 1-2        |
| パルスベース .....        | 7-13       |
| パルスベース値 .....       | 1-22       |
| パルスベースの設定 .....     | 1-2        |

|             |            |
|-------------|------------|
| <b>ヒ</b>    | <b>ページ</b> |
| 表示単位 .....  | 2-6        |
| 表示分解能 ..... | 2-1        |

|                    |            |
|--------------------|------------|
| <b>フ</b>           | <b>ページ</b> |
| ファイル共有 .....       | 9-31       |
| ファイルの検索 .....      | 8-4, 8-9   |
| ファイルのコピー .....     | 8-6        |
| ファイルのソート .....     | 8-3        |
| ファイル名の変更 .....     | 8-9        |
| フォルダーの作成 .....     | 8-2        |
| 負荷インダクタンス .....    | 1-22       |
| 負荷インダクタンスの設定 ..... | 1-10       |
| 負荷キャパシタンス .....    | 1-22       |
| 負荷キャパシタンスの設定 ..... | 1-9        |
| 負荷抵抗 .....         | 1-22       |
| 負荷抵抗の設定 .....      | 1-9, 1-10  |
| プログラムスweep .....   | 1-41       |
| プログラムファイル .....    | 1-48       |
| プログラムファイルの選択 ..... | 1-44       |

|             |            |
|-------------|------------|
| <b>ヘ</b>    | <b>ページ</b> |
| 平均化時間 ..... | 2-21       |

|            |                  |
|------------|------------------|
| <b>ホ</b>   | <b>ページ</b>       |
| ホールド ..... | 1-68, 2-41, 3-42 |

|                   |            |
|-------------------|------------|
| <b>メ</b>          | <b>ページ</b> |
| メジャーディレイの設定 ..... | 1-28, 1-30 |
| メジャートリガ源の設定 ..... | 1-27, 1-30 |

|                  |            |
|------------------|------------|
| <b>リ</b>         | <b>ページ</b> |
| リニアスweep .....   | 1-33       |
| リファレンスモード .....  | 2-6        |
| リミッタ .....       | 1-15       |
| リミッタの設定 .....    | 1-5        |
| リモートコントロール ..... | 9-3        |

|              |            |
|--------------|------------|
| <b>レ</b>     | <b>ページ</b> |
| レジスタンス ..... | 7-12       |

|                      |            |
|----------------------|------------|
| <b>ロ</b>             | <b>ページ</b> |
| ログ情報 .....           | 9-35       |
| ログスweep .....        | 1-37       |
| ログ点数の設定 .....        | 1-48       |
| ログ点数 (ログスweep) ..... | 1-40       |