

Agilent

パルスファンクション
任意ノイズ発生器

81150A および 81160A

クイックスタート・ガイド

法的注意事項

© Agilent Technologies, Inc. 2011

米国および国際著作権法に基づき、本マニュアルのいかなる部分も、またいかなる手段によっても（電子保存ファイルによる複製、他言語への翻訳など）、Agilent Technologies, Inc. による事前の同意および書面による許可なく、複製することはできません。

マニュアルパーツ番号

81160-91510

エディション

初版、2011年3月

印刷：ドイツ

Agilent Technologies, Deutschland GmbH

Herrenberger Str. 130 130

71034 Böblingen, Germany

お問い合わせおよびサポートは、以下を参照してください

<http://www.agilent.com/find/assist>

保証

本 Agilent 製品は、出荷日から 3 年間、部材および製造上の欠陥がないことを保証します。保証期間中に欠陥が見つかった場合、Agilent Technologies は、当社の判断により製品を修理または交換します。保証サービスまたは修理を受けるには、製品を Agilent Technologies が指定するサービス設備に返送し、購入者は、Agilent の往復旅費を負担することになります。保証サービスのため、Agilent Technologies に返却された製品について購入者はあらかじめ Agilent までの輸送費を支払い、Agilent は製品を購入者に返送する輸送料をお支払いすることとします。ただし、外国から Agilent Technologies に製品を返却する場合は、購入者がすべての輸送費、手数料、税金を支払うこととします。Agilent Technologies は、Agilent が装置に使用するよう指定したソフトウェアおよびファームウェアが正しくその装置にインストールされた場合のみ、プログラミング命令が実行されることを保証します。Agilent は装置ソフトウェアまたはファームウェアが中断しないこと、または誤動作がないことを保証するものではありません。

保証の制限

上記の保証は、購入者による不適切または不十分な保守、購入者が用意したソフトウェアまたはインターフェース、無断の改造や使用の誤り、製品の環境仕様の範囲外での使用、不適切な設置また設置場所の保守から生じた故障には適用されません。

上記の保証を除き、明示的・暗黙的にもその他の保証は一切しません。Agilent Technologies は市場商品性、特定目的適合性の黙示的な保証は、明示的にこれを負わないものとします。

排他的救済措置

ここに記載する救済措置は、お客様だけの排他的救済措置です。Agilent Technologies は契約、不正行為、その他法理論に基づいているか否かに関わらず、直接的、間接的、特別、偶発的、結果的損害（利益やデータの損失を含む）については、法的責任を一切負いません。

アシスタンス

Agilent 製品では、製品保守契約およびその他のお客様サポート契約がご利用できます。サポートのご要望については、最寄りの Agilent 営業所にお問い合わせください。

証明

Agilent Technologies 社は、本製品が出荷時に示された仕様を満たしていることを証明します。また、Agilent はその校正が米国 Institute of Standards and Technology およびその他 International Standards Organization メンバーの校正設備へのトレーサビリティを、各組織の校正設備が許容する範囲で保証します。

安全上のご注意

安全に関する一般的注意事項

本装置の操作のあらゆる段階において、下記の安全に関する一般的注意事項を遵守する必要があります。これらの注意事項や、本書の他の箇所に記載されている個別の警告や指示を守らない場合、本装置の設計、製造、および想定される用途に関する安全基準に違反します。

Agilent Technologies Inc. は、お客様がこれらの要件を満たさなかった場合、いかなる責任も負いません。

操作を始める前に、装置とマニュアルを確認し、安全標示と指示をよく読んでください。安全な操作と、装置を安全な状態に維持するため、必ず各指示を守ってください。

概要

本装置は安全クラス 1 の装置（保護接地用端子付き）です。操作説明書に記載されている以外の方法で本製品を使用した場合、本製品の保護機能が損なわれるおそれがあります。

本装置に使用されている発光ダイオード（LED）は、IEC 60825-1 に準拠するクラス 1 の LED です。

環境条件

本装置は、設置カテゴリ II、汚染度 2 環境の屋内における使用を前提としています。動作環境は、最高相対湿度 95%、高度 2000 メートルとして設計されています。

AC 電源電圧要件と周囲動作温度範囲については仕様表を参照してください。

電源を投入する前に

安全に関する注意事項がすべて守られていることを確認してください。装置の電源ケーブル差込口は、なんらかの危険が発生した場合、電源から装置を切断するデバイスとして使用できません。装置を設置する際は、操作者が簡単に電源ケーブル差込口に手が届くようにしなければなりません。装置をラックに取り付ける場合、主電源を簡単に操作できるスイッチを設置するようにしてください。

機器のアース

感電の危険を避けるため、本器のシャーシとカバーを電気的アースに接続する必要があります。本器を AC 電源に接続するにはアース線付きの電源ケーブルを使用し、アース線を電源コンセントの電気的アース（感電防止用アース）端子にしっかりと接続してください。感電防止用（アース）線が切れているか、感電防止用アース端子が接続されていない場合、感電事故につながる恐れがあります。

サービスとサポート

本製品の調整、保守、修理は資格のある技師が行わなければなりません。最寄りの Agilent Technologies サービスセンターの顧客エンジニアに連絡してください。最寄りのサービス営業所一覧は、次の Web をご覧ください。

<http://www.agilent.com/Service/English/index.htm>
|

損傷または障害のある装置は、資格のあるサービス担当者が修理を行うまで動作不能状態にし、誤って動作させることのないように安全に保管してください。

爆発のおそれがある環境 で使用しないこと

可燃性のガスや蒸気が存在する環境で本器を使用しないでください。

カバーを取り外さないこと

装置カバーは取り外さないでください。有資格のサービスマン以外は、部品の交換や内部調整を行うことはできません。

装置上の安全記号



警告または注意を意味します。装置にこの記号がある場合、マニュアルで具体的な警告または注意の内容を確認し、人身事故や装置への損傷が発生しないようにしてください。



測定、制御、研究室用途の電気機器用安全基準 CAN/GSA C22.2 No. 1010.1 (1993) UL 3101, 3111 (第1版)。本機器は、改正1、2を含む IEC 61010 エディション1によっても評価されています。



欧州共同体における注意：本製品は関連欧州法指令である、EMC 指令 89/336/EEC および低電圧指令 73/23/EEC に準拠しています。



装置に使用されているプラスチック部品の一般的なリサイクルマーク



EMC 適合を表すオーストラリア ACA 準拠マーク

環境情報

	<p>本製品は WEEE 指令 (2002/96/EC) の市場要求に準拠しています。貼り付けられたこのラベルには、この電気/電子機器を家庭用廃棄物として廃棄してはならないことが表示されています。</p> <p>製品カテゴリ：WEEE 指令付録 1 の機器種類としては、本製品は「モニタリングおよび制御装置」と分類されます。</p> <p>家庭用廃棄物として捨ててはいけません。</p> <p>不要な製品を返品するには、<i>Agilent</i> 営業所までお問い合わせ頂くか、詳細については www.agilent.com/environment/product/ を参照してください。</p>
---	--

目次

目次	8
1 はじめに	10
2 81150A/81160A の設置	12
2.1 フロント・パネル	13
2.2 フロント・パネル・ディスプレイ概要	18
2.2.1 メニュー・モード	18
2.2.2 グラフ・モード	19
2.3 リア・パネル	20
3 クイックスタート	23
3.1 クロック信号の設定	25
3.2 パルス信号の設定	33
3.3 連続バーストの設定	46
3.4 トリガード・バーストの設定	52
3.5 変調波形の出力	59
3.6 FSK 波の出力	64
3.7 周波数掃引の出力	70
3.8 トリガード周波数掃引の設定	77
3.9 チャンネルの結合	85
3.9.1 チャンネル1 の設定	85
3.9.2 チャンネル2 の設定	87
3.10 チャンネル1 とチャンネル2 の加算	97
3.10.1 チャンネル1 の設定	98
3.10.2 チャンネル2 の設定	103
4 設置および保守	110
4.1 オプションと付属品	110

4.2	電源要件.....	111
4.3	換気要件.....	112
4.3.1	熱保護.....	112
4.4	電池.....	113
4.5	動作環境.....	114
4.6	推奨クリーニング方法.....	115

1 はじめに

はじめに

Agilent Technologies 81150A および 81160A は、組み込みの任意波形とパルス機能を持ったパルスファンクション任意ノイズ発生器です。

81150A は、最大 120 MHz のパルスおよび最大 240 MHz の正弦波を発生させることができます。

81160A は、最大 330 MHz のパルスおよび最大 500 MHz の正弦波を発生させることができます。

標準納入品

Agilent 81150A/81160A の配送用梱包に次の標準納入品が含まれていることを確認してください。

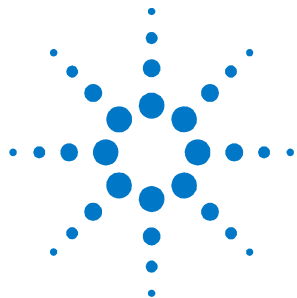
- Agilent 81150A/81160A パルスファンクション任意ノイズ発生器
 - 電源ケーブル
 - USB ケーブル
 - 製品 CD (ユーザー・ガイドとクイックスタート・ガイド)
-

基本的な説明

- 内容品に不足がある場合、機械的な損傷がある場合、装置が仕様通り機能しない場合は、最寄りの Agilent 営業所までお知らせください。Agilent 営業所では解決を待たずに修理または交換の手配を行います。
- 電源コードを差し込めばすぐに使用できます。
- 装置の設置の際は通気孔がふさがらないように注意してください。

注

装置の使用に関する詳細は、製品 CD にて提供のユーザー・ガイドを参照してください。



2 81150A/81160A の設置

はじめに

本セクションでは、81150A/81160A の設置とユーザインタフェースを使って行う最初の操作手順を解説します。

リモートインタフェースを使って 81150A/81160A を操作する情報については、81150A および 81160A ユーザー・ガイドのリモートプログラミングリファレンスの章を参照してください。

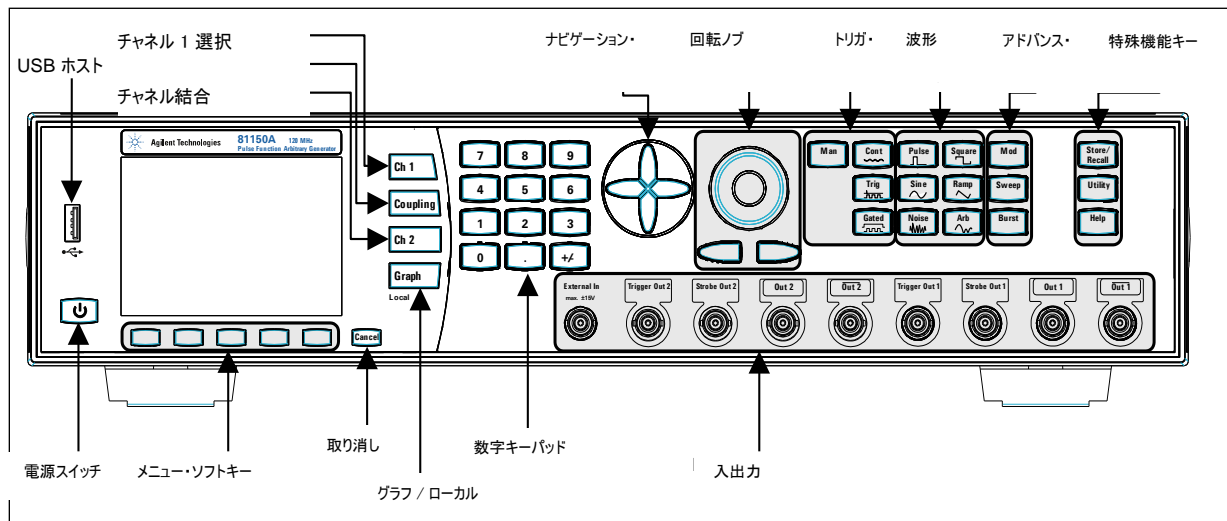
装置の電源投入

本装置はブート時にパワーオン・セルフテストを実行します。エラーが検出されると、装置はパワーオンエラーメッセージを表示します。これらのメッセージは装置の電源を切るまで消去されないため、後でいつでも表示することができます。

2.1 フロント・パネル

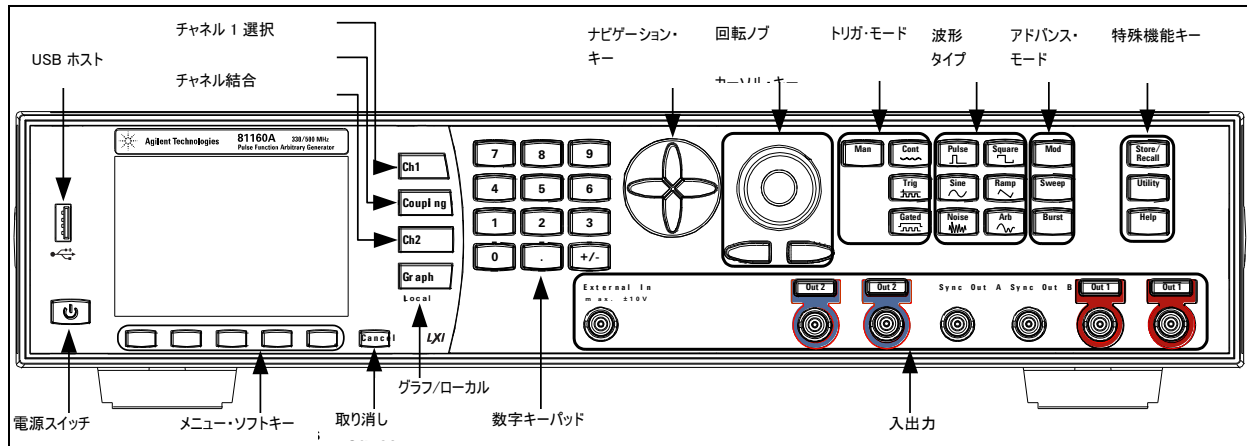
はじめに 本装置をベンチ上の試験で使用する際は、主にフロント・パネルから操作します。

ここまでで装置を開梱し電源投入を行ったので、フロント・パネルの主要部分について確認します。以下の図で各部を簡単に説明します。




81150A のフロント・パネル

81150A/81160A の設置



81160A のフロント・パネル

キー/スイッチ	機能
電源スイッチ	装置の電源投入/切断に使用。
USB	フロント・パネルには USB ホストコネクタがあります。これは、装置状態や波形を外部メモリに保存するため、USB ドライブを接続するのに使用します。
メニュー・ソフトキー	メイン・ディスプレイ画面下の5つのキーはソフトキー（ソフトウェア制御キー）と呼びます。各ソフトキーの現在機能はディスプレイの対応するボックスに表示されます。「More」ソフトキーを押すと画面は次のレイヤーのソフトキーに切り替わります。
取り消し	選択を取り消し、画面を終了します。
チャンネル1選択	チャンネル1をフロント・パネルから制御する対象として選択します。

キー/スイッチ	機能
チャンネル2 選択	チャンネル2 をフロント・パネルから制御する対象として選択します。
チャンネル結合	<p>チャンネル結合の有効化/無効化を行います。</p> <p>チャンネル結合の詳細については、81150A および 81160A ユーザー・ガイドを参照してください。</p> <p> フロント・パネル上の他のすべてのキーと違い、Coupling キーは出っ張っておらず、装置の中に引っ込んでいます。これは押されると設定を上書きしてしまうため、間違った操作を防止するためのものです。</p>
グラフ/ローカル	<p>ローカルモード：波形を文字表示かグラフ表示に切り替えます。</p> <p>リモートモード：ローカル動作に切り替えます。</p>
数字キーパッド、 カーソル・キー、 回転ノブ	これらのキーは装置動作中にパラメータの選択や変更に使います。
ナビゲーション・キー	画面上のパラメータ間をナビゲートするのに使います。これらのキーはソフトキー・メニューとは別のナビゲーション方法を提供します。
入出力	<ul style="list-style-type: none"> 外部入力：外部ソース（トリガまたはゲーテッド・モード）を接続するのに使います。 81150A のみ：トリガ出力は、パルス周期またはパターン部分の開始を示します。 81150A のみ：ストロブ出力は、バーストモードでは、バーストの最初と最後を、掃引モードでは、掃引の最初をマークします。変調モードでは、変調信号を出

キー/スイッチ	機能
	<p>力します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 81160A のみ：シンク出力コネクタ。 ロジカル・トリガ信号またはロジカル・ストロブ信号はシンク出力に伝送できます。 • 出力コネクタは、信号出力（正常および反転）を提供し、インジケータは現在の出力状態（オンまたはオフ）を示します。
特殊機能キー ：保存/リコール、ユーティリティ、ヘルプ	<p>STORE/RECALL キーは、1 から 4 つの個別設定を装置メモリに保存/リコールするのに使用します。</p> <p>UTILITY キーはシステム設定、出力増幅器とクロック基準の設定、セルフテスト、セルフ校正機能に使用します。</p> <p>HELP キーは、装置の内蔵ヘルプ機能へのアクセス、あるいは警告またはエラー状態通知、警告/エラーレポート画面へのアクセスに使用します。</p>
トリガ・モードキー	<p>次のトリガ・モードが使用できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 連続 • 外部トリガ • 外部ゲーテッド • 内部トリガ • 手動 <p>MAN キーは手動トリガまたは装置の開閉に使用します。</p> <p>トリガ・モードの詳細については、81150A および 81160A ユーザー・ガイドを参照してください。</p>
波形タイプ	<p>標準波形とあらかじめ定義された任意波形</p> <p>波形タイプの詳細については、81150A ユーザー・ガイドを参</p>

キー/スイッチ	機能
	照してください。
アドバンス・モード動作	<p>アドバンス・モード動作は次の3種類です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 変調：AM、FM、PM、FSK、PWM から、変調タイプを選択します。 • 掃引：周波数掃引用 • バースト：選択した波形を n 回繰り返す。 <p>変調アドバンス・モードについての詳細は、81150A および 81160A ユーザー・ガイドを参照してください。</p>

注

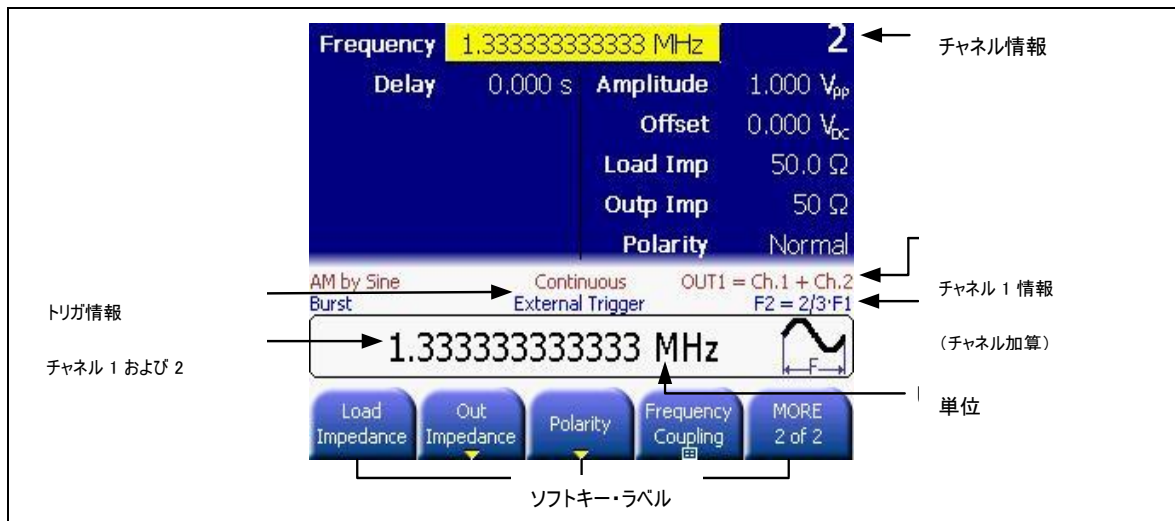
各フロント・パネルキーまたはメニュー・ソフトキーの内容に関するヘルプを表示するには、そのキーを押し続けます。

2.2 フロント・パネル・ディスプレイ概要

はじめに 本セクションでは、81150A および 81160A のフロント・パネル上のメニューとグラフ・モードについて説明します。

2.2.1 メニュー・モード

はじめに 本セクションでは、81150A/81160A のフロント・パネルに表示されるメニューについて説明します。



2.2.2 グラフ・モード

はじめに

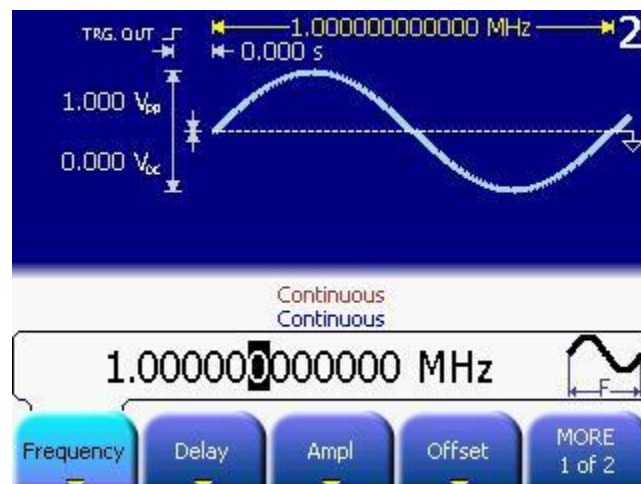
グラフ・モードに入るには、**Graph** キーを押します。

終了するには **Graph** キーを再度押します。

注

全画面にグラフ表示があるわけではありません。

トリガ・モード画面は、グラフ・モードを有効にしても常にテキスト・モードになります。



2.3 リア・パネル

はじめに

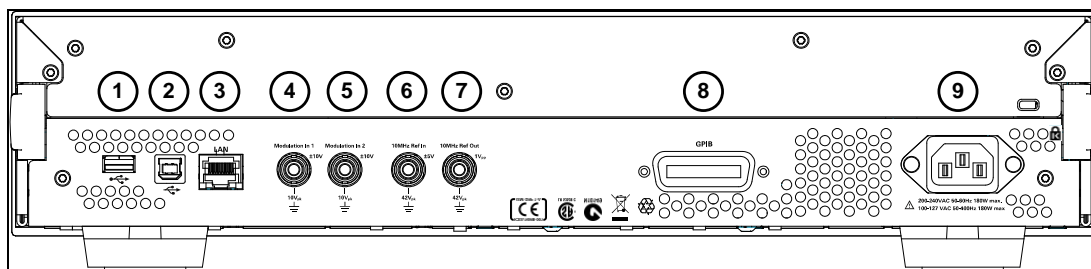
リア・パネルは次の各コネクタを備えています。

- GPIB コネクタ
- USB デバイス・コネクタ
- LAN コネクタ

上記の 3 コネクタは装置のリモート・コントロールに使用されます。

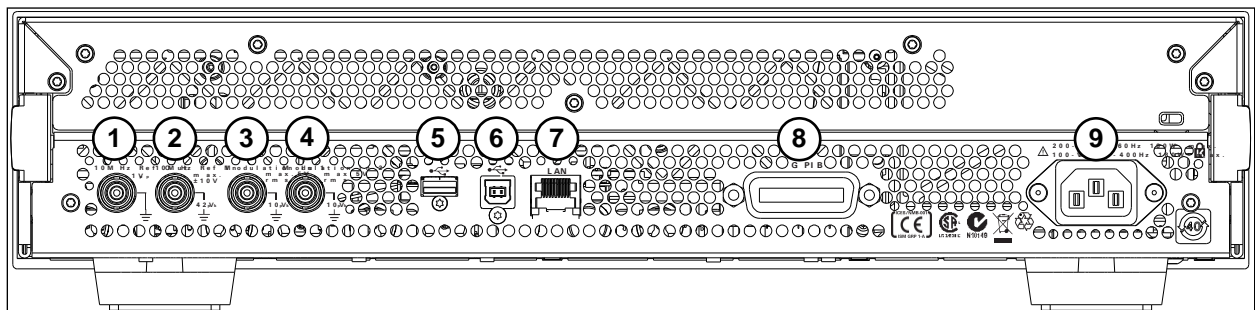
- チャンネル 1 変調入力
- チャンネル 2 変調入力 (2 チャンネル装置のみ)
- 10MHz クロック基準入力
- 10MHz クロック基準出力

USB ホスト・コネクタは、装置の設定情報の保存またはソフトウェア更新のため、外部 USB ストレージ・デバイスを接続するのに使用します。



81150A のリア・パネル

- 1 USB インタフェース・コネクタ (外部大容量メモリ用ホスト・タイプ)
- 2 USB インタフェース・コネクタ (リモート・プログラミング用デバイス・タイプ)
- 3 LAN インタフェース・コネクタ
- 4 チャンネル 1 外部変調入力端子
- 5 チャンネル 2 外部変調入力端子
- 6 外部 10MHz 基準入力端子
- 7 10MHz 基準出力端子
- 8 GPIB インタフェース・コネクタ
- 9 電源

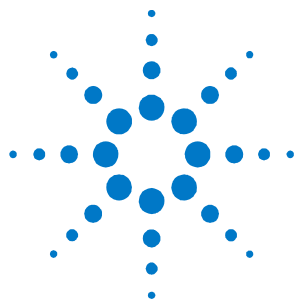


81160A のリア・パネル

- 1 外部 10MHz 基準入力端子
- 2 外部 10MHz 基準出力端子
- 3 チャンネル 1 外部変調入力端子
- 4 チャンネル 2 外部変調入力端子
- 5 USB インタフェース・コネクタ (外部大容量メモリ用ホスト・タイプ)

81150A/81160A の設置

- 6 USB インタフェース・コネクタ (リモート・プログラミング用デバイス・タイプ)
 - 7 LAN インタフェース・コネクタ
 - 8 GPIB インタフェース・コネクタ
 - 9 電源
-



3 クイックスタート

はじめに

本章では、81150A/81160A を初めて使用するユーザが一般信号を設定するのに必要な手順を示します。

本章では、次の信号タイプを例として示します。

- クロック信号の設定
- パルス信号の設定
- 連続バーストの設定
- トリガード・バーストの設定
- 変調波形の出力
- FSK 波の出力
- 周波数掃引の出力
- トリガード周波数掃引の設定
- チャンネルの結合
- チャンネル1 とチャンネル2 の加算

クイックスタート

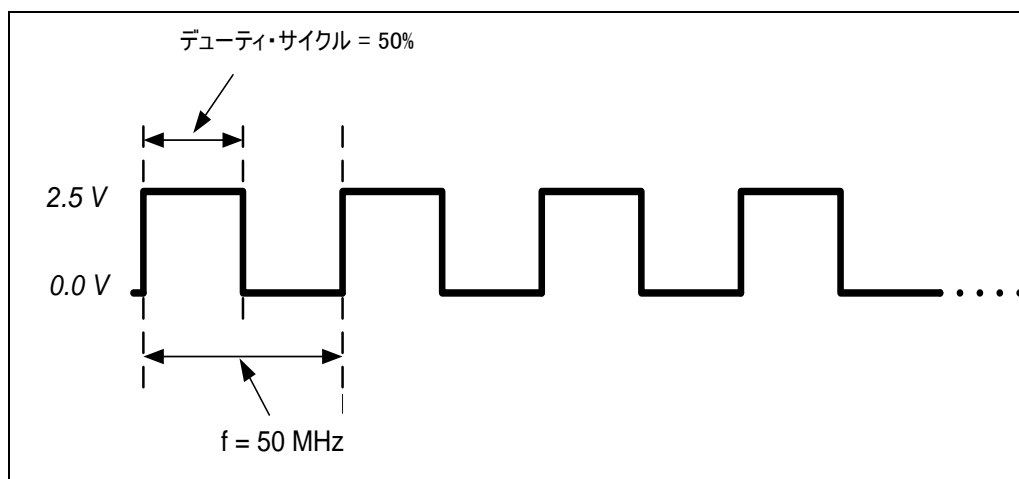
備考

この章に掲載されているのは、すべて 81150A のスクリーン・ショットです。81160A のユーザインタフェースに表示されるデフォルト設定は、使用場所によって異なる場合があります。またこの章に記載されている測定結果も 81150A で得られたものです。81160A では測定結果が異なります(例：81160A では遷移時間が速くなる、など)。

3.1 クロック信号の設定

作業

50MHz 周波数、デューティ・サイクル 50%、ハイレベルが 2.5V およ
びローレベルが 0.0V の連続クロック信号の設定

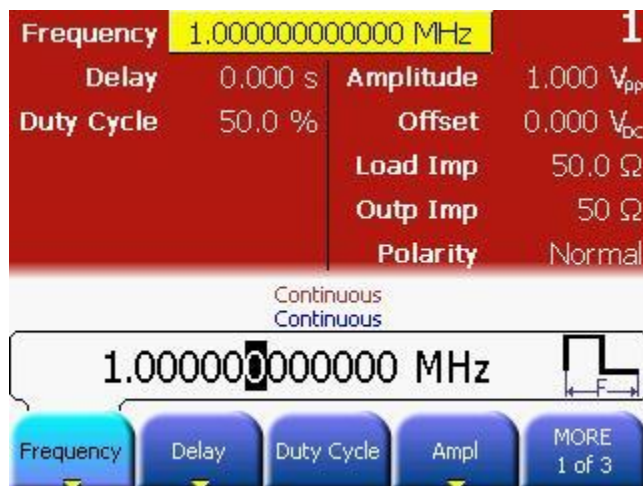


クイックスタート

方形波の選択

動作モードとトリガ・モードを必要な状態に設定するには次の操作を行います。

- 値を設定する前に、**Store/Recall** キーを押し、**Set to Defaults** ソフトキーを押します。**Yes** ソフトキーを押してこの動作を確認します。
- チャンネル 1 を選択するには、**Ch 1** キーを押します。
- 正常および反転出力キーを押し、チャンネル 1 への両方の出力を有効にします。
- **連続トリガ・モード**はデフォルトで有効になっているため、操作は方形波を選択するだけです。方形波を選択するには、フロント・パネル上の **Square** キーを押します。これにより、次の画面が表示されます。

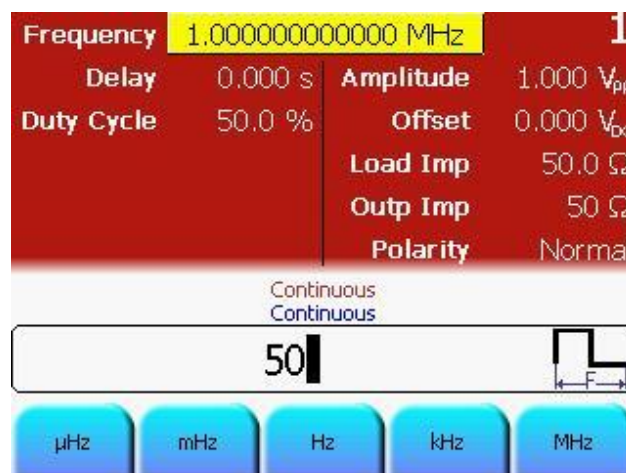


重要なヒント

- **Period** ソフトキーを押すと周期が選択され、もう 1 回押すと **Frequency** ソフトキーに切り替わります。
- **Frequency** ソフトキーがすでに選択されている場合は、もう 1 回押すと **Period** ソフトキーに切り替わります。

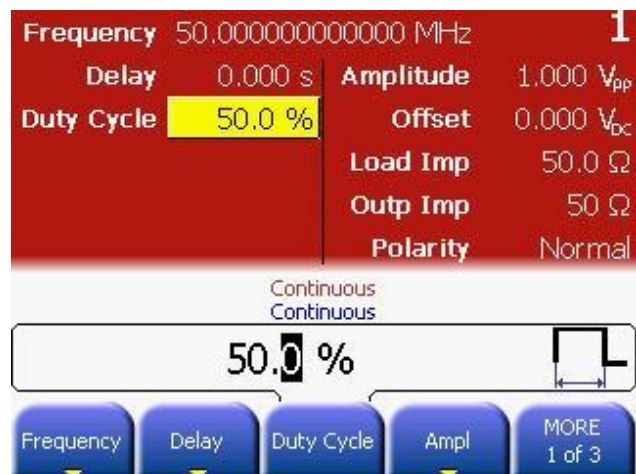
周波数の選択

- **Frequency** ソフトキーを押し、周波数を 50 MHz に設定します。
- ✎ 値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。
- 各設定オプションから必要な単位を押しして選択します。

デューティ・
サイクルの選択

- デューティ・サイクル値はデフォルトで 50% に設定されているため、変更の必要はありません。

クイックスタート



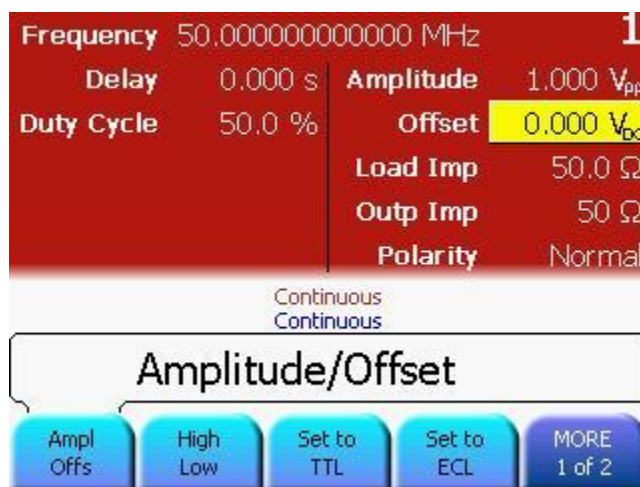
振幅とオフセット電圧の選択

- ナビゲーション・キーを使用してそのフィールドを表示するか、Ampl または Offset ソフトキーを押して行います。



ハイ/ローレベル 表示の切り替え

- **Ampl** または **Offset** ソフトキーを再度押して、次にそれぞれ対応するソフトキーを押してハイ/ローを選択します。



ローレベルの 設定

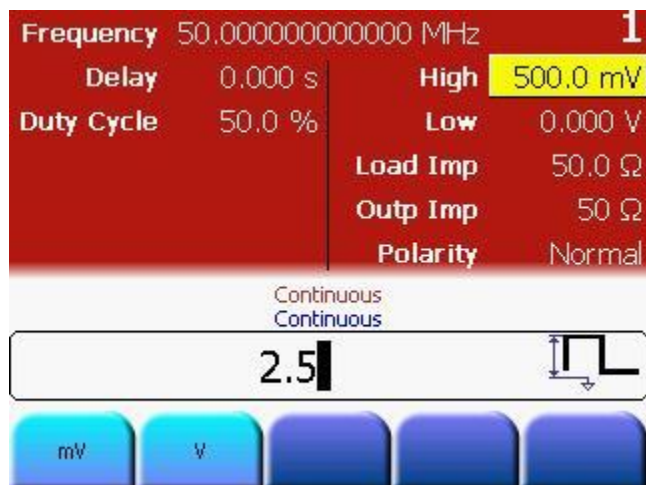
- ローレベルは **Low** ソフトキーを押すか、ナビゲーション・キーを使用して選択します。
- 値を 0.0V に設定します。値の設定には数字キーを使用するか、ナビゲーション・カーソルと回転ノブを使用します。
- 次の画面に示すように、適切な単位を選択します。

クイックスタート



ハイレベルの設定

- ハイレベルは High ソフトキーを押すか、ナビゲーション・キーを使用して選択します。
- 値を 2.5V に設定します。値の設定には数字キーを使用するか、ナビゲーション・カーソルと回転ノブを使用します。
- 次の画面に示すように、適切な単位を選択します。



プログラミング例 # 装置をリセットして、定義済みのデフォルト状態から開始する。
*RST

自動ディスプレイ更新を停止し、プログラミング速度
を上げる。
:DISPLay OFF

出力1の出力関数を方形に設定
:FUNction1 SQUare

出力1の設定
周波数を50MHzに、デューティ・サイクルを50%に設定
:FREQuency1 50MHZ
:FUNction1:SQUare:DCYClE 50

例えば、オプションの出力2に同様の設定を行う場合は、
次のように記述する。
#:FUNction2 SQUare
#:FREQuency2 50MHZ
#:FUNction2:SQUare:DCYClE 50

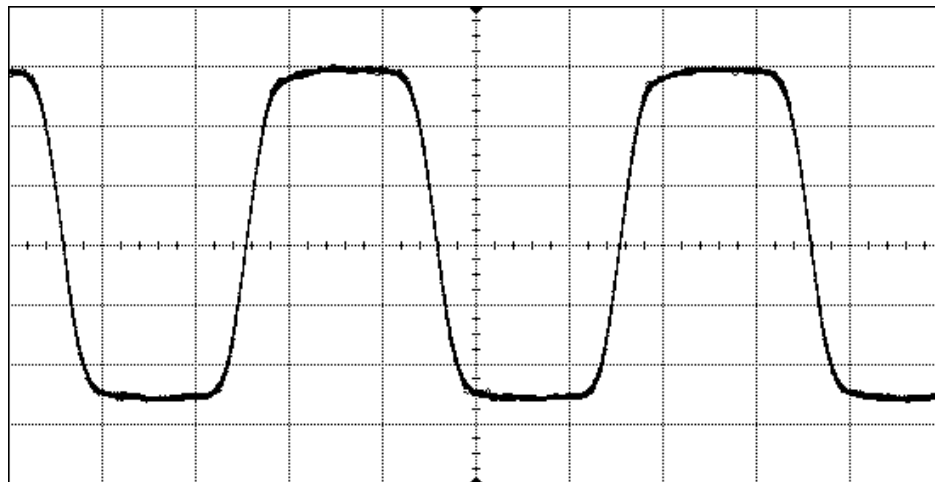
ハイレベルを2.5ボルト、ローレベルを0.0ボルトに設定
:VOLTagE1:HIGH 2.5V
:VOLTagE1:LOW 0V

出力1と反転出力1の有効化
:OUTput1 ON
:OUTput1:COMPLement ON

クイックスタート

オシロスコープ
のスクリーン・
ショット

次の画像は Agilent 54810A Infiniium オシロスコープで表示される信号を示しています。スコープのトリガにはトリガ出力を使用します。



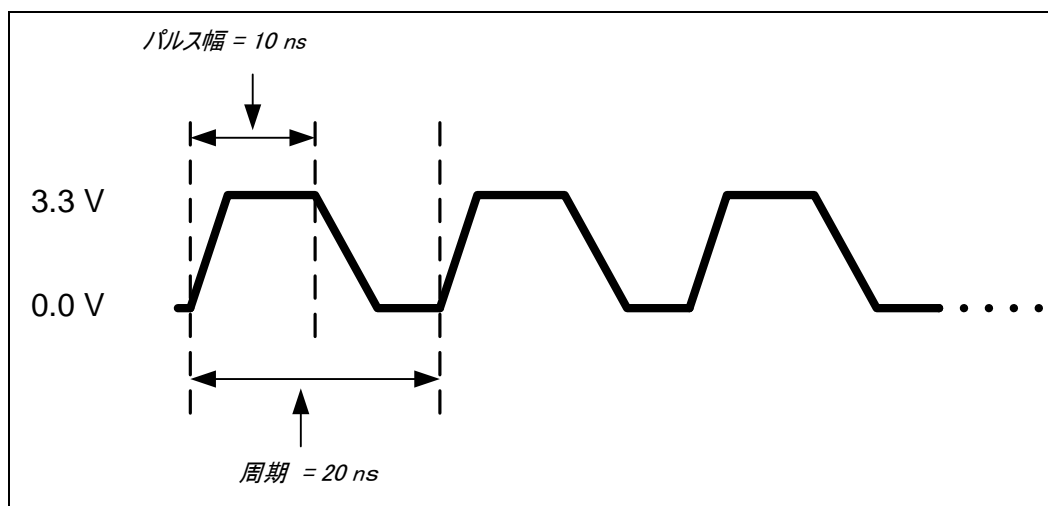
注

この波形は 81150A で発生したものです。

3.2 パルス信号の設定

作業

20ns 周期、振幅 10ns、ハイレベル 3.3V およびローレベル 0.0V の連続パルス信号の設定

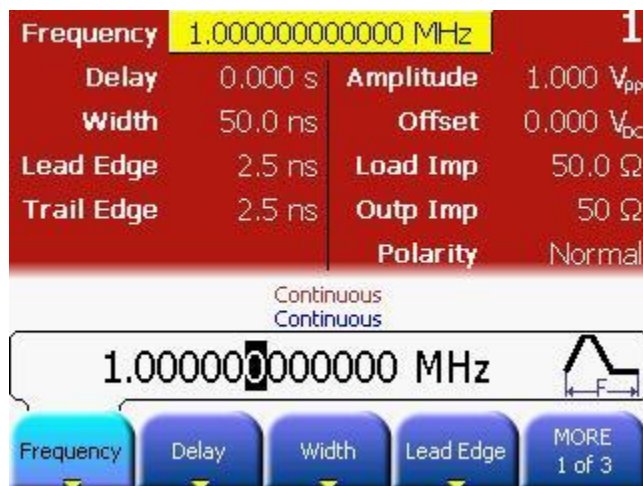


クイックスタート

パルス波の選択

動作モードとトリガ・モードを必要な状態に設定するには次の操作を行います。

- 値を設定する前に、**Store/Recall** キーを押し、**Set to Defaults** ソフトキーを押します。**Yes** ソフトキーを押してこの動作を確認します。
- チャンネル1を選択するには**Ch1** キーを押します。
- 正常および反転出力キーを押し、チャンネル1への両方の出力を有効にします。
- **連続トリガ・モード**はデフォルトで有効になっているため、操作はパルス波を選択するだけです。パルス波を選択するには、フロント・パネル上の**Pulse** キーを押します。これにより次の画面が表示されます。



周波数の選択

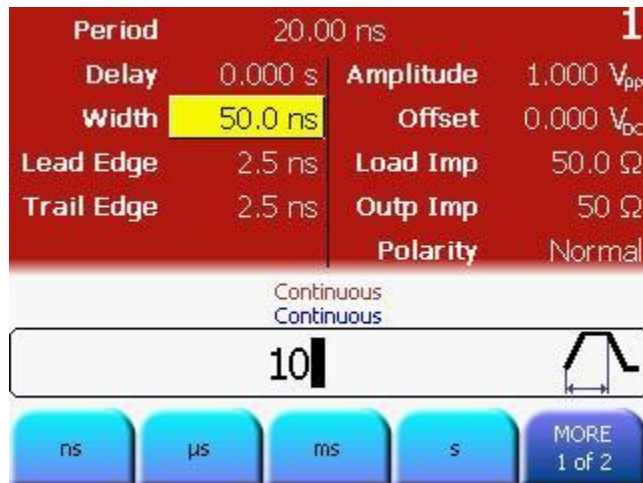
- **Frequency** ソフトキーを押すと周波数を選択することができます。もう 1 回押すと **Period** ソフトキーに切り替わります。周期の値を 20ns に設定します。
- ✎ 値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。
- 各設定オプションから必要な単位を押して選択します。



クイックスタート

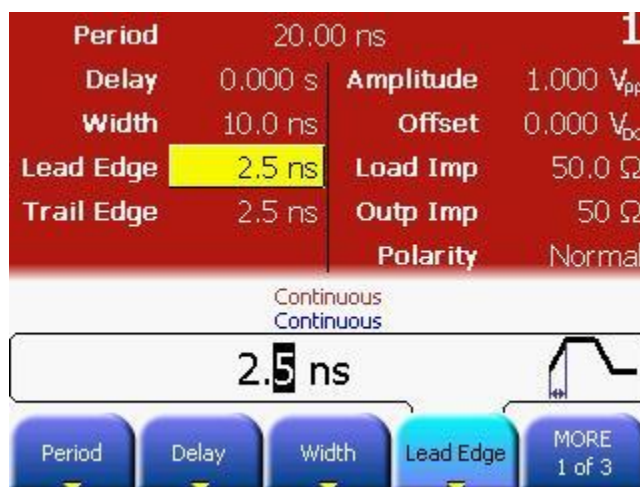
幅の選択

- Width ソフトキーを押し、値を 10ns に設定します。
- ✎ Width ソフトキーには幅、デューティ・サイクル、および立ち下がり遅延の表示がありますが、デフォルトは Width(幅) に設定されています。
- ✎ 値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。
- 各設定オプションから必要な単位を押して選択します。

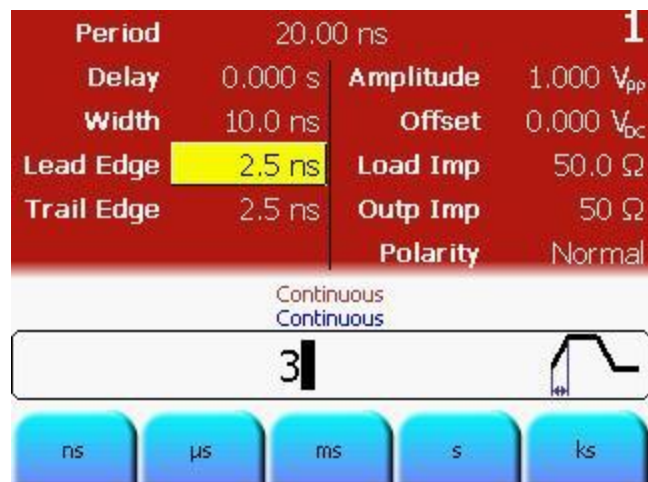


立ち上がりエッジの設定

- 立ち上がりエッジ値の設定には、Lead Edge ソフトキーを押します。
- 値を 3ns に設定します。
- 値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。
- 立ち上がりエッジの値を%で設定するには、Lead Edge ソフトキーをもう 1 回押します。
- 各設定オプションから必要な単位を押して選択します。



クイックスタート



立ち下がリエッジの設定

- **More** ソフトキーを押し、**Trail Edge** ソフトキーを表示して立ち下がリエッジ値を設定します。
- 値を 5ns に設定します。
- ✎ 値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。
- ✎ **Trail Edge** ソフトキーをもう 1 回押して、次のスクリーン・ショットに示すように別の単位を選択します。

Period	20.00 ns	Amplitude	1.000 V _{pp}
Delay	0.000 s	Offset	0.000 V _{DC}
Width	10.0 ns	Load Imp	50.0 Ω
Lead Edge	3.0 ns	Outp Imp	50 Ω
Trail Edge	2.5 ns	Polarity	Normal

Continuous
Continuous

2.5 ns

Trail Edge Ampl Offset Load Impedance MORE 2 of 3

Period	20.00 ns	Amplitude	1.000 V _{pp}
Delay	0.000 s	Offset	0.000 V _{DC}
Width	10.0 ns	Load Imp	50.0 Ω
Lead Edge	3.0 ns	Outp Imp	50 Ω
Trail Edge	2.5 ns	Polarity	Normal

Continuous
Continuous

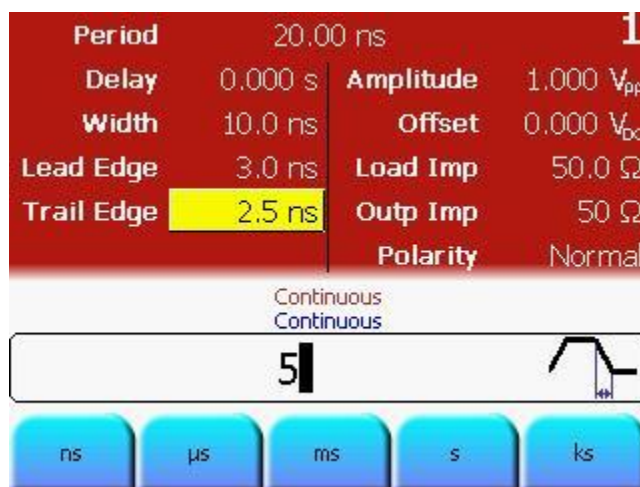
Absolute

=Lead Edge Absolute % of Width

クイックスタート

単位の設定

- 各設定オプションから必要な単位を押して選択します。



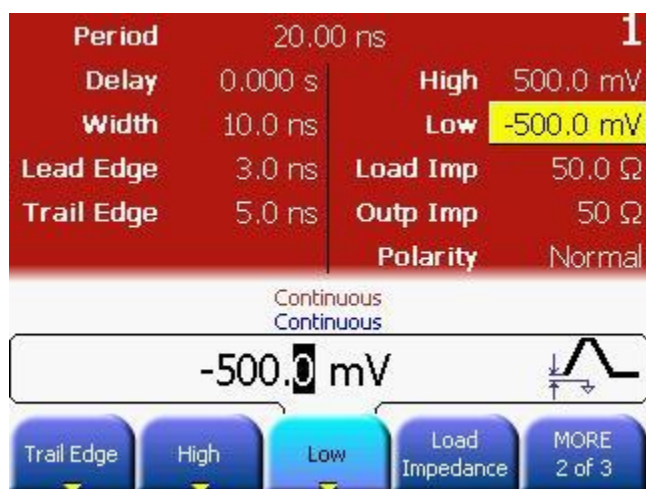
振幅とオフセットの選択

- 振幅またはオフセット電圧値を選択します。これは、ナビゲーション・キーを使用してそのフィールドを表示するか、**Ampl** または **Offset** ソフトキーを押して行います。



ハイ/ローレベル
表示の切り替え

- **Ampl** または **Offset** ソフトキーを再度押して、次にそれぞれ対応するソフトキーを押してハイ/ローを選択します。



クイックスタート

ローレベルの設定

- ローレベルは **Low** ソフトキーを押すか、ナビゲーション・キーを使用して選択します。
- 値を 0.0V に設定します。値の設定には数字キーを使用するか、ナビゲーション・カーソルと回転ノブを使用します。
- 次の画面に示すように、適切な単位を選択します。




ハイレベルの設定

- ハイレベルは **High** ソフトキーを押すか、ナビゲーション・キーを使用して選択します。
- 値を 3.3V に設定します。値の設定には数字キーを使用するか、ナビゲーション・カーソルと回転ノブを使用します。
- 次の画面に示すように、適切な単位を選択します。

Period	20.00 ns	High	500.0 mV
Delay	0.000 s	Low	0.000 V
Width	10.0 ns	Load Imp	50.0 Ω
Lead Edge	3.0 ns	Outp Imp	50 Ω
Trail Edge	5.0 ns	Polarity	Normal

Continuous
Continuous

3.3



mV V

クイックスタート

プログラミング 例

```
# 装置をリセットして、定義済みのデフォルト状態から開始する。  
*RST
```

```
# 自動ディスプレイ更新を停止し、プログラミング速度  
# を上げる。  
:DISPlay OFF
```

```
# 出力 1 の出力関数をパルスに設定  
:FUNction1 PULSe
```

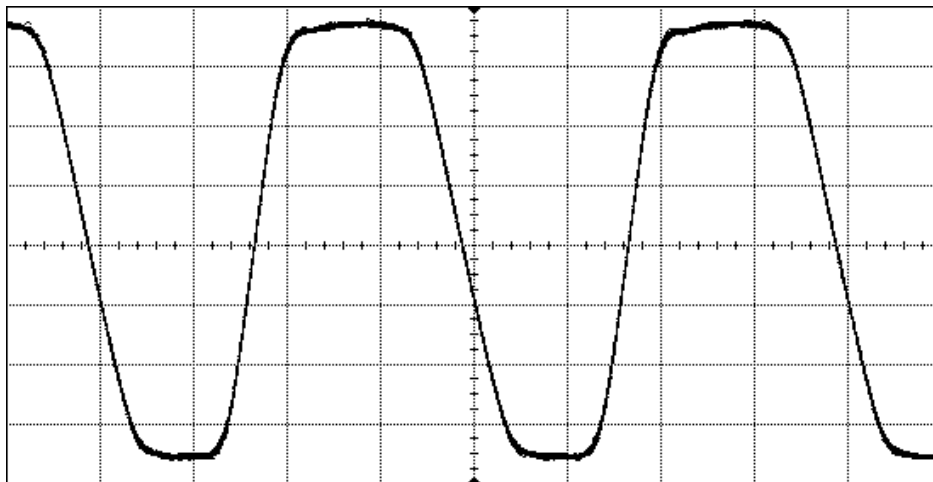
```
# 出力 1 の設定  
# 周期を 20ns に、パルス幅を 10ns に、立ち上がりエッジを  
# 3ns に、立ち下がりエッジを 5ns に設定する。  
:PULSe:PERiod1 20NS  
:PULSE:WIDTh1 10NS  
:PULSe:TRANsition1 3NS  
:PULSe:TRANsition1:TRAIling:AUTO OFF  
:PULSe:TRANsition1:TRAIling 5NS
```

```
# ハイレベルを 3.3 ボルト、ローレベルを 0.0 ボルトに設定  
:VOLTage1:HIGH 3.3V  
:VOLTage1:LOW 0V
```

```
# 出力 1 と反転出力 1 の有効化  
:OUTput1 ON  
:OUTput1:COMPLement ON
```

オシロスコープ
のスクリーン・
ショット

次の画像は Agilent 54810A Infiniium オシロスコープで表示される信号を示しています。スコープのトリガにはトリガ出力を使用します。

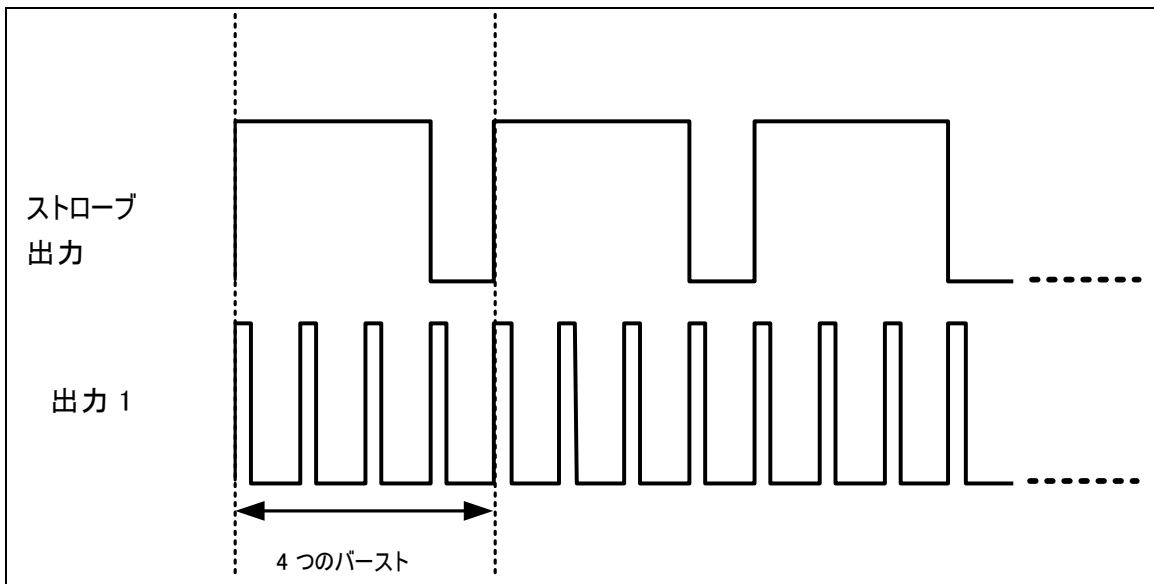


注：



この波形は 81150A で発生したものです。

3.3 連続バーストの設定

作業 周期 500ns、パルス幅 100ns、およびバースト長 4 サイクルの連続バースト信号の設定



- パルス波の選択** 動作モードとトリガ・モードを必要な状態に設定するには次の操作を行います。
- 値を設定する前に、**Store/Recall** ソフトキーを押し、**Set to Defaults** ソフトキーを押します。**Yes** ソフトキーを押してこの動作を確認します。
 - チャンネル1を選択するには、**Ch1** キーを押します。
 - 正常および反転出力キーを押し、チャンネル1への両方の出力を有効にします。
 - **連続トリガ・モード**はデフォルトで有効になっているため、操作はパルス波を選択するだけです。パルス波を選択するには、フロント・パネル上の **Pulse** ソフトキーを押します。
-

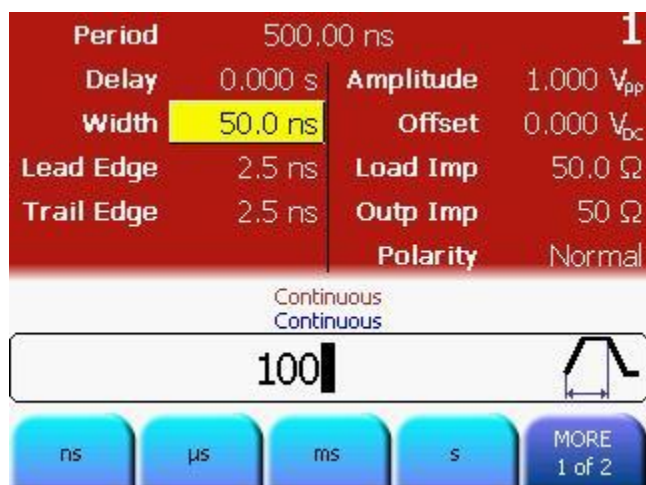
- 周期の設定**
- **Frequency** ソフトキーを押すと周波数を選択することができます。もう1回押すと **Period** ソフトキーに切り替わります。周期の値を 500ns に設定します。
 -  値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。
 -  各設定オプションから必要な単位を押して選択します。

クイックスタート



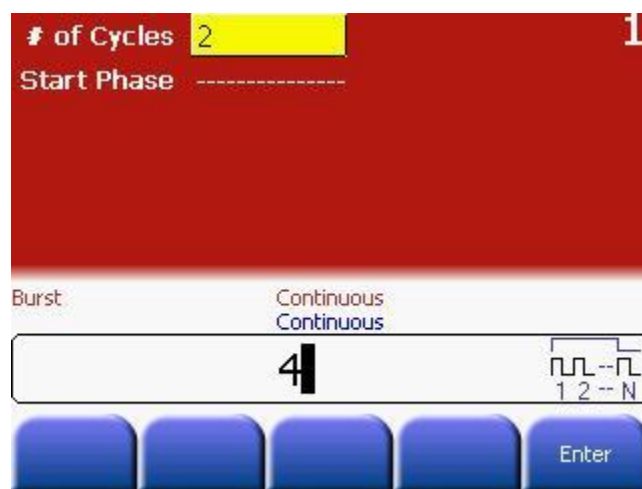
幅の設定

- **Width** ソフトキーを押し、幅の値を 100ns に設定します。ナビゲーション・カーソルと回転ノブを使用するか、カーソル・キーと回転ノブを使用して値を設定します。
- ✎ もう 1 回 **Width** ソフトキーを押し、幅 : 幅、デューティ・サイクル、および立ち上がり遅延の間で表示を切り替えます。
- ✎ 各設定オプションから必要な単位を押しして選択します。



バースト長の
設定

- Burst キーを押してバーストを選択します。
- 数字キーパッドまたはナビゲーション・キーを使用してバースト長を 4 に設定します。



クイックスタート

プログラミング 例

```
# 装置をリセットして、定義済みのデフォルト状態から開始する。  
*RST
```

```
# 自動ディスプレイ更新を停止し、プログラミング速度  
# を上げる。  
:DISPlay OFF
```

```
# 出力 1 の出力関数をパルスに設定  
:FUNction1 PULSe
```

```
# 出力 1 の設定  
# 周期を 500ns に、パルス幅を 100ns に設定  
:PULSe:PERiod1 500NS  
:PULSE:WIDTh1 100NS
```

```
# バースト・モードを有効にし、バースト長を 4 に設定  
:TRIGger1:COUNT 4
```

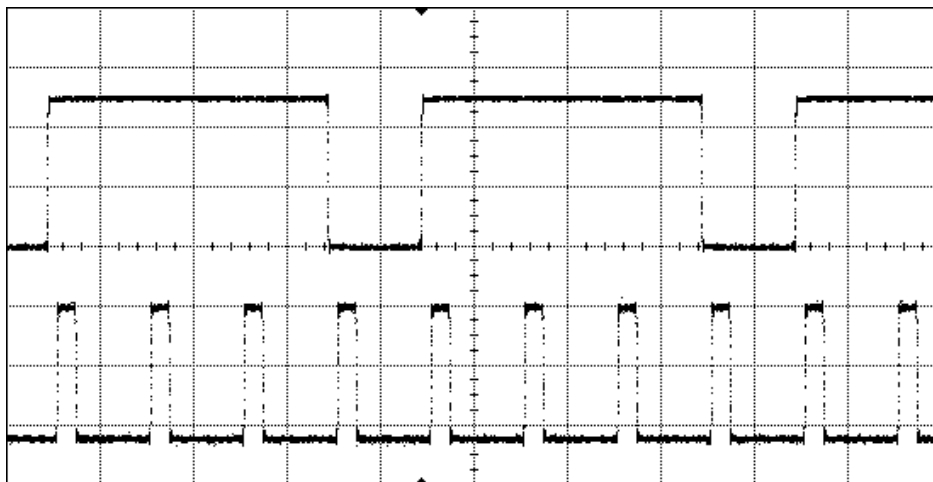
```
# 出力 1 と反転出力 1 の有効化  
:OUTput1 ON  
:OUTput1:COMPLement ON
```

**オシロスコープ
のスクリーン・
ショット**

次の画像は Agilent 54810A Infiniium オシロスコープで表示される信号を示しています。

81150A: ストローブ出力を使用すると、スコープのトリガを直接行なうことができます。81150A のスクリーン・ショットは以下に表示されています。

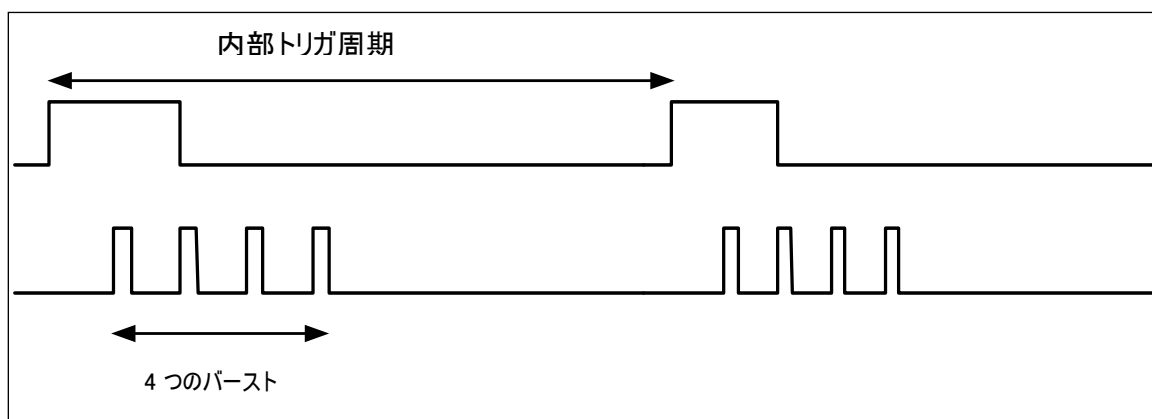
81160A: ロジカル・ストローブ信号は必ず、実際のシンク出力 A またはシンク出力 B の BNC コネクタへ伝送してください。本装置のデフォルト設定では、チャンネル 1 のロジカル・トリガ信号はシンク出力 A へ、チャンネル 1 のロジカル・ストローブ信号はシンク出力 B へ伝送されるようになっています。



3.4 トリガード・バーストの設定

作業

$5\mu\text{s}$ のバーストを繰り返すバースト信号の設定。繰り返しバーストは内部トリガソースを使用して発生します。パルスは周期 500ns およびパルス幅 100ns で設定します。各バーストには 4 パルスが含まれます。

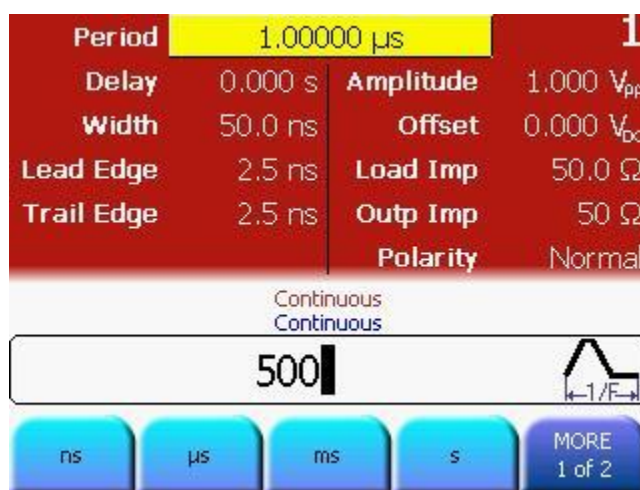


パルス波の選択 動作モードとトリガ・モードを必要な状態に設定するには次の操作を行います。

- 値を設定する前に、**Store/Recall** キーを押し、**Set to Defaults** ソフトキーを押します。
- チャンネル1を選択するには、**Ch1** キーを押します。
- 正常および反転出力キーを押し、チャンネル1への両方の出力を有効にします。
- **Pulse** を押し、波形タイプとしてパルスを選択します。

周期の設定

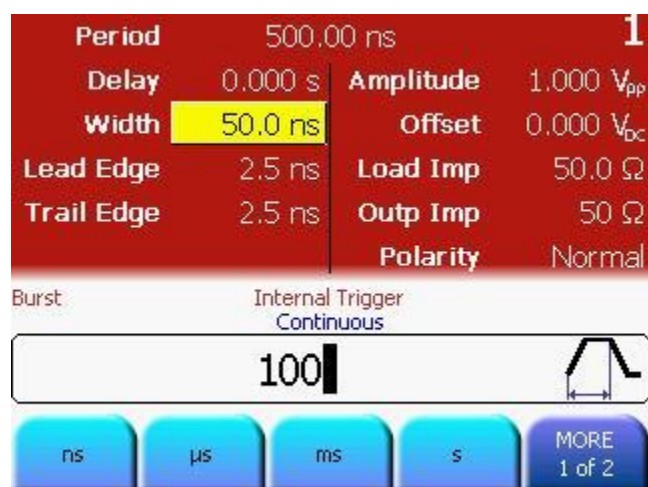
- **Frequency** ソフトキーを押すと周波数を選択することができます。もう1回押すと **Period** ソフトキーに切り替わります。周期の値を 500ns に設定します。
- ✎ 値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。
- 各設定オプションから必要な単位を押して選択します。



クイックスタート

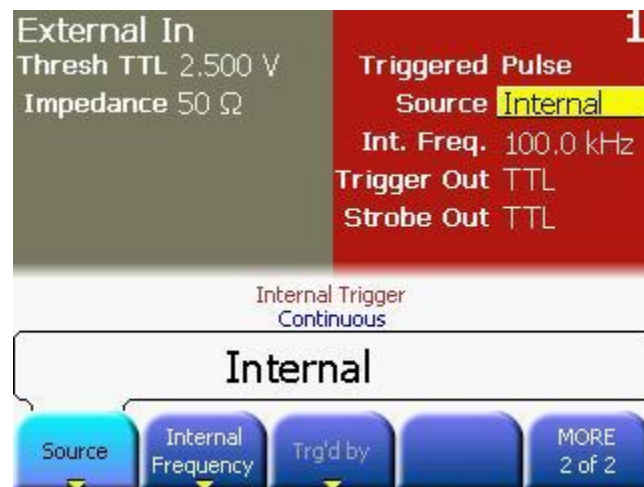
幅の設定

- **Width** ソフトキーを押し、幅の値を 100ns に設定します。ナビゲーション・カーソルと回転ノブを使用するか、カーソル・キーと回転ノブを使用して値を設定します。
- ☞ もう 1 回 **Width** ソフトキーを押し、幅 : 幅、デューティ・サイクル、および立ち上がり遅延の間で表示を切り替えます。
- ☞ 各設定オプションから必要な単位を押しして選択します。



トリガ・ソース
の選択

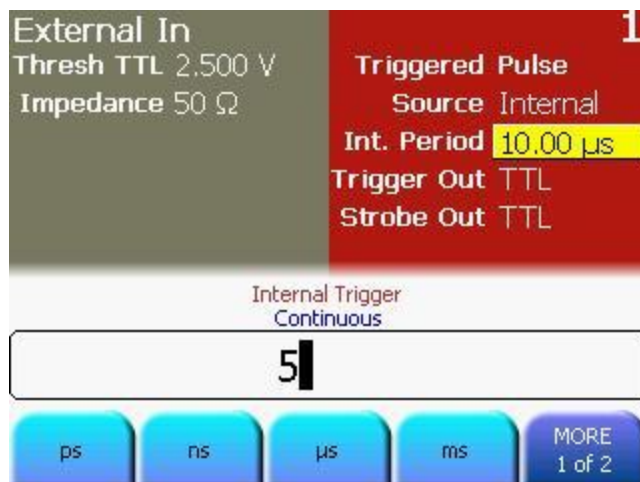
- Trig キーを押して、トリガ・モードとしてトリガードを選択します。
- Source ソフトキーを押して（次の画面に示すとおり）、トリガソースとして内部を選択します（他にソースとして外部入力もしくは手動トリガを選択できます）。



内部周期の設定

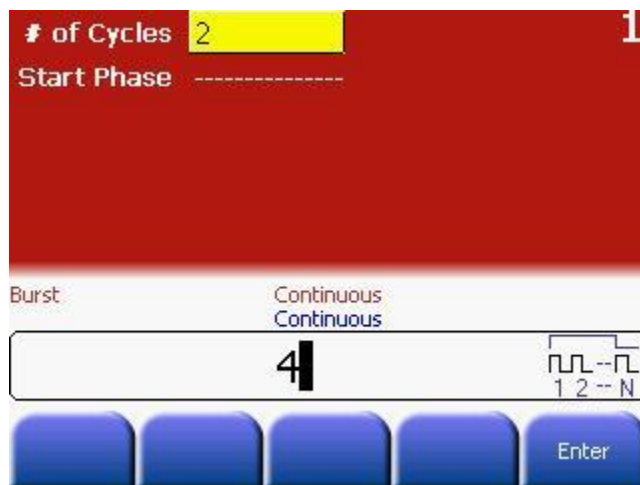
- Internal Frequency ソフトキーを 2 回押して、Internal Period に切り替えます。内部周期を $5\mu\text{s}$ に設定します。
- 各設定オプションから必要な単位を押して選択します。

クイックスタート



バースト長の設定

- Burst キーを押してバーストを選択します。
- バースト長を4サイクルに設定します。ナビゲーション・カーソルと回転ノブを使用するか、カーソル・キーと回転ノブを使用して値を設定します。



プログラミング
例

```
# 装置をリセットして、定義済みのデフォルト状態から開始する。  
*RST
```

```
# 自動ディスプレイ更新を停止し、プログラミング速度  
# を上げる。  
:DISPlay OFF
```

```
# 出力 1 の出力関数をパルスに設定  
:FUNction1 PULSe
```

```
# 出力 1 の設定  
# 周期を 500ns に、パルス幅を 100ns に設定  
:PULSe:PERiod1 500NS  
:PULSE:WIDTh1 100NS
```

```
# 内部トリガ周期を 5us に設定  
:ARM:PERiod1 5US
```

```
# トリガード・モードに切り替え  
# 内部トリガ・ソースを選択  
:ARM:SENSe1 EDGE  
:ARM:SOURce1 INT2
```

```
# バースト・モードを有効にし、バースト長を 4 に設定  
:TRIGger1:COUNT 4
```

```
# 出力 1 と反転出力 1 の有効化  
:OUTput1 ON  
:OUTput1:COMPLement ON
```

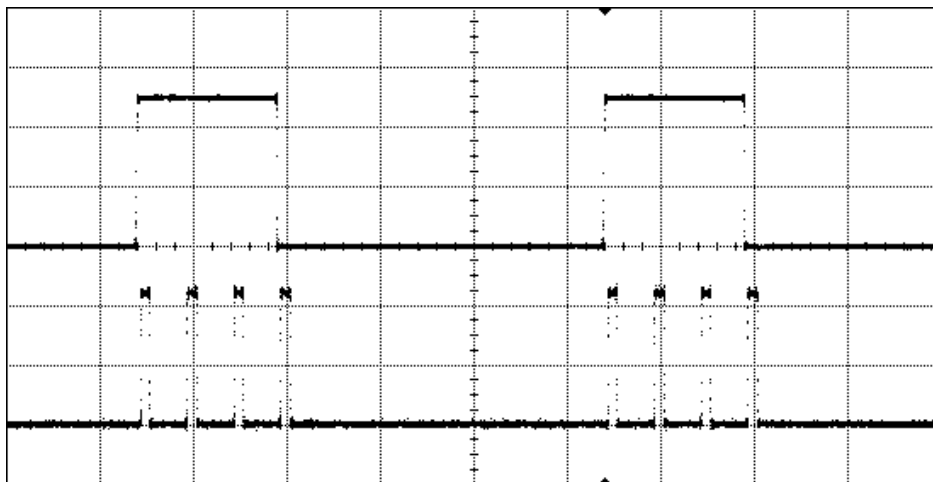
クイックスタート

オシロスコープ のスクリーン・ ショット

次の画像は、Agilent 54810A Infiniium オシロスコープで表示される信号を示しています。

81150A: ストローブ出力を使用すると、スコープのトリガを直接行なうことができます。 81150A のスクリーン・ショットは以下に表示されています。

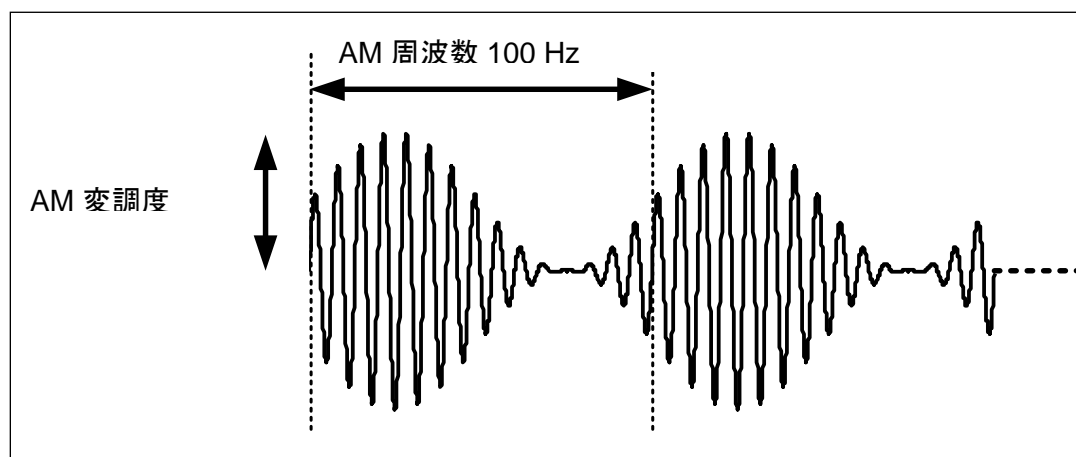
81160A: ロジカル・ストローブ信号は必ず、実際のシンク出力 A またはシンク出力 B の BNC コネクタへ伝送してください。 本装置のデフォルト設定では、チャンネル 1 のロジカル・トリガ信号はシンク出力 A へ、チャンネル 1 のロジカル・ストローブ信号はシンク出力 B へ伝送されるようになっています。



3.5 変調波形の出力

作業


連続正弦波の変調波形の出力。搬送周波数は 1.5kHz です。変調タイプは AM、AM ソースは内部、AM 変調度は 100%、AM 周波数は 100Hz、AM 波形は正弦波です。

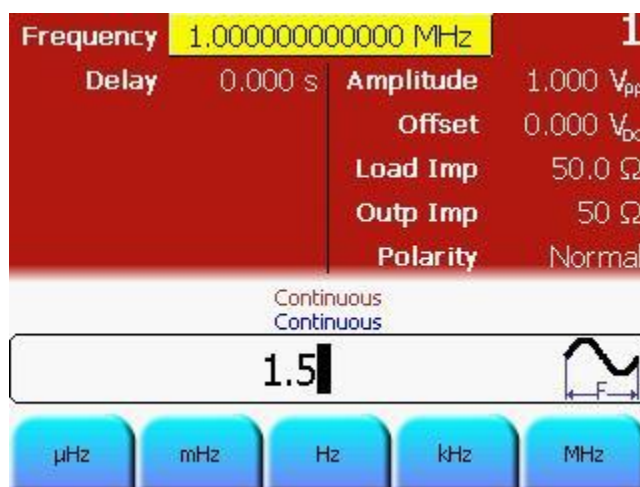


クイックスタート

周波数の設定

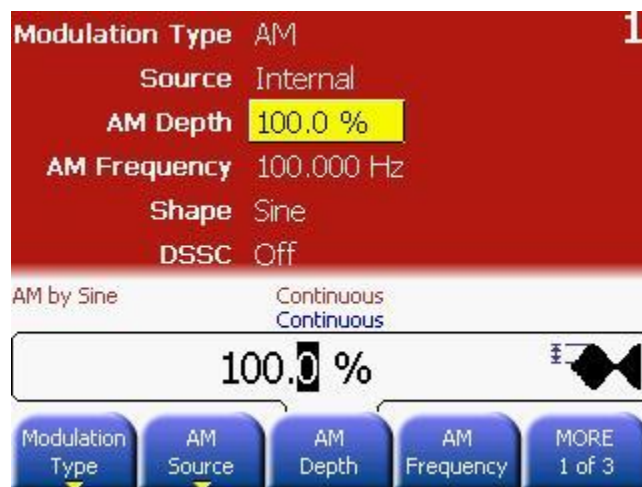
動作モードとトリガ・モードを必要な状態に設定するには次の操作を行います。

- 値を設定する前に、**Store/Recall** キーを押し、**Set to Defaults** ソフトキーを押します。
 - チャンネル 1 を選択するには **Ch1** キーを押します。
 - 正常および反転出力キーを押し、チャンネル 1 への両方の出力を有効にします。
 - 連続トリガ・モードおよび正弦波はデフォルトで設定されています。
 - **Frequency** ソフトキーを押し、周波数を選択します。値は 1.5kHz に設定します。
-  値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。
- 各設定オプションから必要な単位を押して選択します。



**変調、ソース、
変調度の選択**

- Mod キーを押して、変調タイプを選択します。変調タイプとして AM がデフォルトで設定されています。
- AM ソースはデフォルトで内部に設定され、AM 変調度はデフォルトで 100%、周波数もデフォルトで 100Hz に設定されています。
- AM ソースは内部、AM 変調度は 100%、AM 周波数は 100Hz に設定されています。これらすべての設定はデフォルトで設定済みです。したがって、本例ではこれらの設定については何の変更も行いません。
- それでは、現在の画面を見てみましょう。



クイックスタート

プログラミング 例

```
# 装置をリセットして、定義済みのデフォルト状態から開始する。  
*RST
```

```
# 自動ディスプレイ更新を停止し、プログラミング速度  
# を上げる。  
:DISPlay OFF
```

```
# 出力関数を正弦波に設定  
:FUNction1 SIN
```

```
# 搬送周波数を 1.5kHz に設定  
:FREQuency1 1.5KHZ
```

```
# AM パラメータを次のように設定
```

```
# - AM 変調度 100%
```

```
# - 内部 AM ソース
```

```
# - AM 周波数 100 Hz
```

```
# - 内部 AM 波形は正弦波
```

```
# 注： 以下のすべての設定はデフォルトと同様
```

```
# になっているため、この手順は省略できます。
```

```
:AM1:DEPTth 100
```

```
:AM1:SOURce INT
```

```
:AM1:INTernal:FREQuency 100HZ
```

```
:AM1:INTernal:FUNction SIN
```

```
# AM の起動
```

```
:AM1:STATe ON
```

```
# 出力 1 と反転出力 1 の有効化
```

```
:OUTput1 ON
```

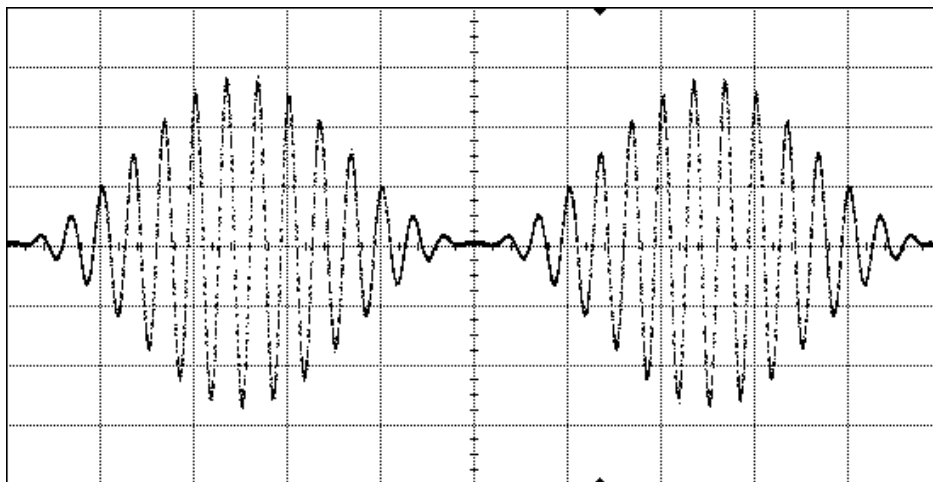
```
:OUTput1:COMPLement ON
```

**オシロスコープ
のスクリーン・
ショット**

次の画像は Agilent 54810A Infiniium オシロスコープで表示される信号を示しています。

81150A: ストローブ出力を使用すると、スコープのトリガを直接行なうことができます。81150A のスクリーン・ショットは以下に表示されています。

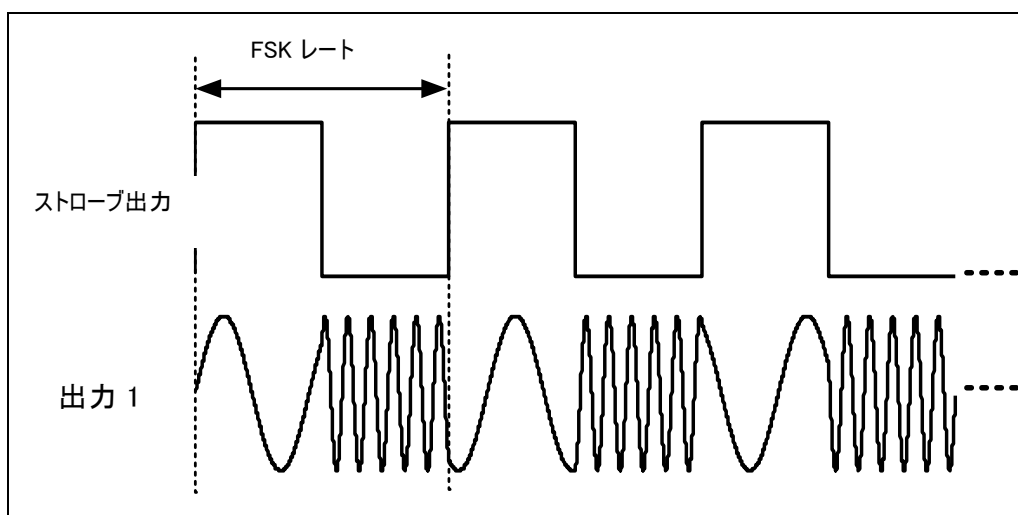
81160A: ロジカル・ストローブ信号は必ず、実際のシンク出力 A またはシンク出力 B の BNC コネクタへ伝送してください。本装置のデフォルト設定では、チャンネル 1 のロジカル・トリガ信号はシンク出力 A へ、チャンネル 1 のロジカル・ストローブ信号はシンク出力 B へ伝送されるようになっています。



3.6 FSK 波の出力


作業

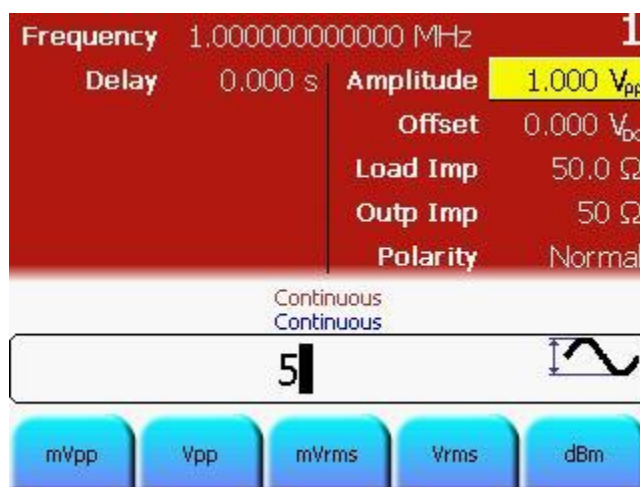
連続正弦波で FSK 波を出力するには、変調タイプを FSK、FSK ソースを内部、搬送周波数を 1MHz、振幅を 5Vpp、FSK レートを 450kHz、FSK ホップ周波数を 5MHz に設定



振幅の設定

動作モードとトリガ・モードを必要な状態に設定するには次の操作を行います。

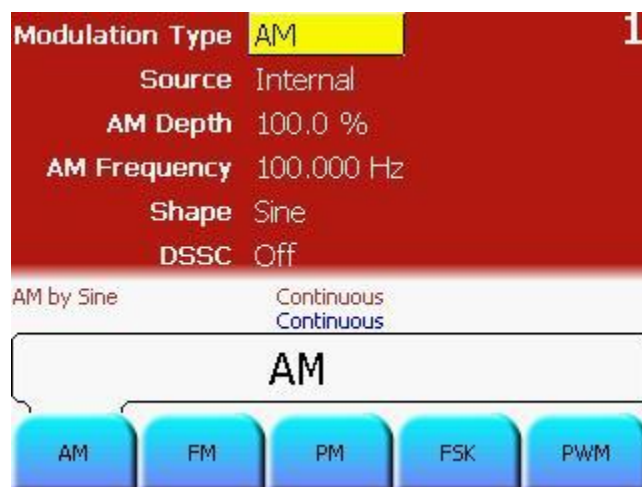
- 値を設定する前に、**Store/Recall** キーを押し、**Set to Defaults** ソフトキーを押します。
 - チャンネル 1 を選択するには **Ch1** キーを押します。
 - 正常および反転出力キーを押し、チャンネル 1 への両方の出力を有効にします。
 - **連続トリガ・モード** および正弦波はデフォルトで有効になっています。
 - **周波数** もデフォルトで 1MHz に設定されています。
 - **Ampl** ソフトキーを押し、振幅を 5Vpp に設定します。各設定オプションから必要な単位を押しして選択します。
-  値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。



クイックスタート

変調の選択

- 周波数と振幅を設定後、**Mod** キーを押して変調を有効化します。
- **Modulation Type** ソフトキーを押し、FSK を選択します。



FSK ソースの 設定

- FSK ソースはデフォルトで**内部**に設定されています。そのため本例では、この設定については何の変更も行いません。

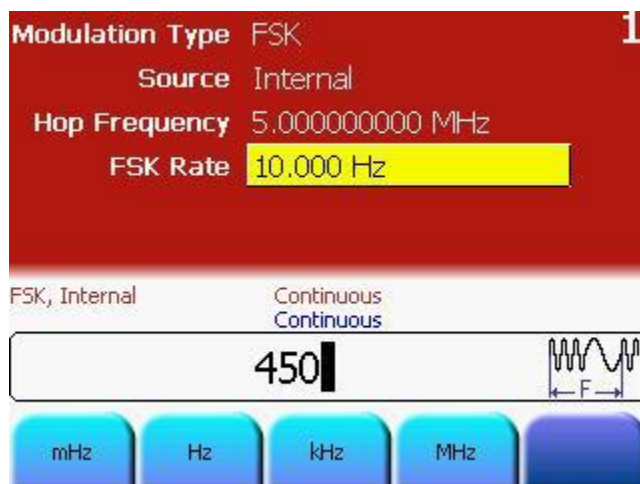
ホップ周波数の 設定

- **Hop Frequency** ソフトキーを押し、値を 5MHz に設定します。



FSK レートの 設定

- FSK Rate ソフトキーを押し、値を 450kHz に設定します。



クイックスタート

プログラミング例 # 装置をリセットして、定義済みのデフォルト状態から開始する。
*RST

自動ディスプレイ更新を停止し、プログラミング速度
を上げる。
:DISPlay OFF

出力関数を正弦波に設定
:FUNction1 SIN

搬送周波数を 1MHz に設定
:FREQuency1 1MHZ

FSK パラメータを次のように設定

- ホップ周波数 5MHz

- 内部 FSK ソース

- FSK レート 450kHz

:FSK1:FREQuency 5MHZ

:FSK1:SOURce INT

:FSK1:INTernal:RATE 450KHZ

FSK の有効化

:FSK1:STATe ON

出力 1 と反転出力 1 の有効化

:OUTput1 ON

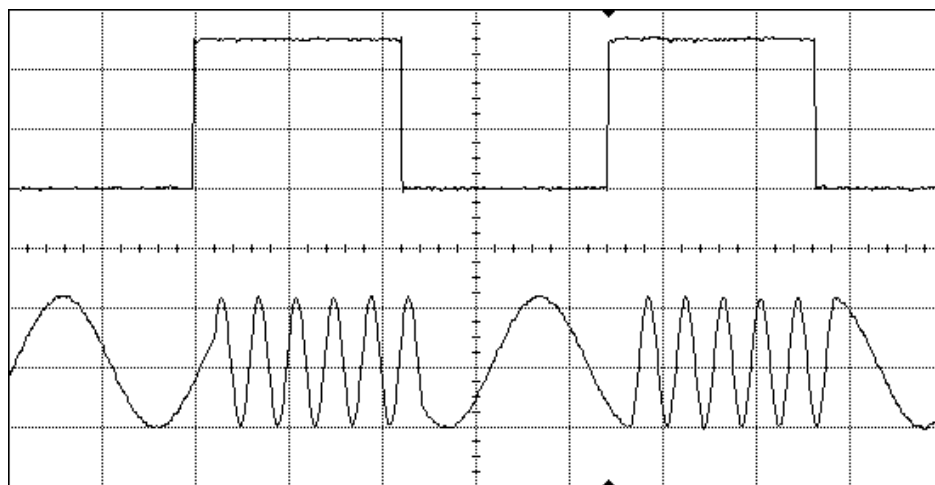
:OUTput1:COMPLement ON

**オシロスコープ
のスクリーン・
ショット**

次の画像は、Agilent 54810A Infiniium オシロスコープで表示される信号を示しています。

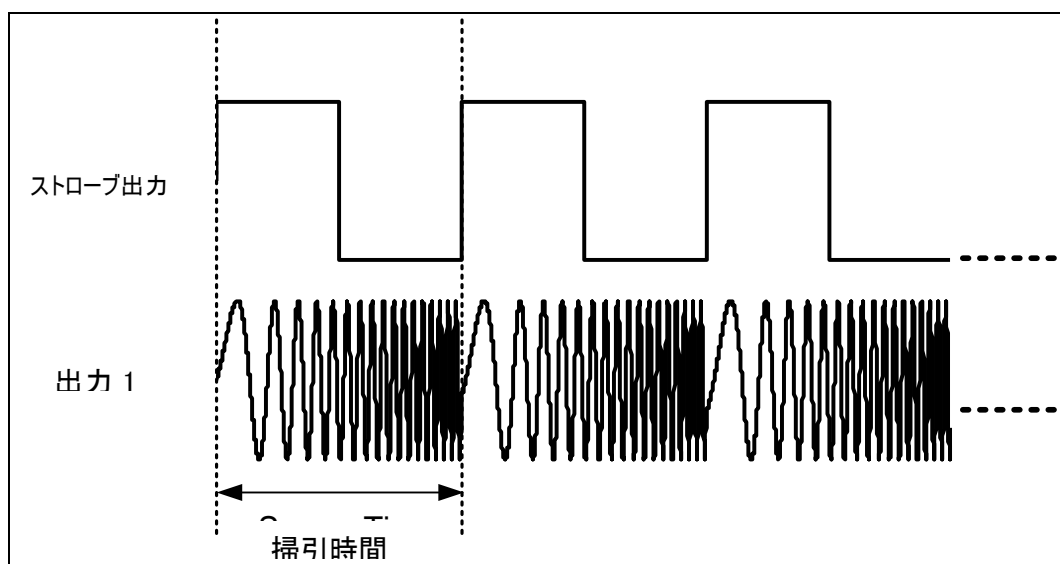
81150A: ストローブ出力を使用すると、スコープのトリガを直接行なうことができます。81150A のスクリーン・ショットは以下に表示されています。

81160A: ロジカル・ストローブ信号は必ず、実際のシンク出力 A またはシンク出力 B の BNC コネクタへ伝送してください。本装置のデフォルト設定では、チャンネル 1 のロジカル・トリガ信号はシンク出力 A へ、チャンネル 1 のロジカル・ストローブ信号はシンク出力 B へ伝送されるようになっています。



3.7 周波数掃引の出力

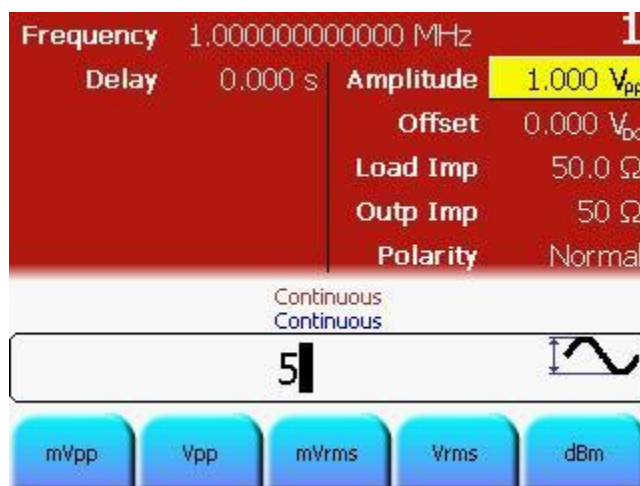
作業 スタート周波数 1kHz およびストップ周波数 8kHz、搬送波正弦波
5Vpp、掃引時間 2ms、掃引タイプはリニアで周波数掃引を設定



動作およびトリガ・モードの設定

動作モードとトリガ・モードを必要な状態に設定するには次の操作を行います。

- 値を設定する前に、**Store/Recall** ソフトキーを押し、**Set to Defaults** ソフトキーを押しします。
 - チャンネル 1 を選択するには **Ch1** キーを押しします。
 - 正常および反転出力キーを押し、チャンネル 1 への両方の出力を有効にします。
 - デフォルトで正弦波が設定されています。
 - **Ampl** ソフトキーを押し、搬送波正弦波の振幅を 5Vpp に設定します。
- ✎ 値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。



クイックスタート

掃引パラメータ の設定

- Sweep キーを押して掃引パラメータを設定します。
- 掃引タイプはデフォルトでリニアに設定されているため、変更しません。
- ✎ 掃引タイプはリニアまたはログが可能です。要求によって、適切なものを選択してください。



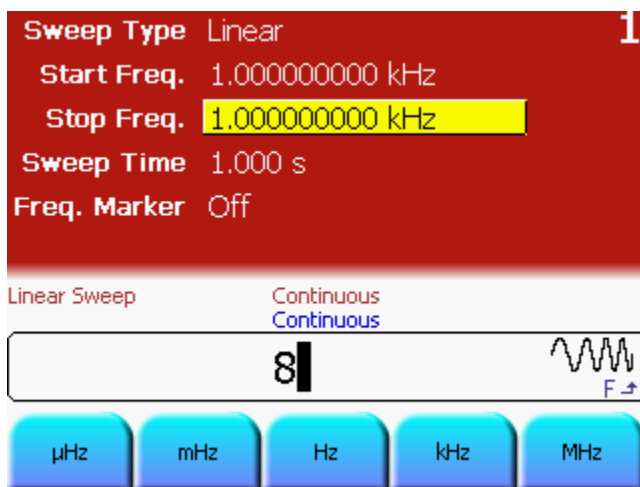
スタート周波数 の設定

- Start Frequency ソフトキーを押して、スタート周波数値を設定します。値は 1kHz に設定します。



ストップ周波数の設定

- Stop Frequency ソフトキーを押して、ストップ周波数値を設定します。値は 8kHz に設定します。



クイックスタート

掃引時間の設定

- Sweep Time ソフトキーを押して、掃引時間の値を設定します。値は 2ms に設定します。



プログラミング例

```
# 装置をリセットして、定義済みのデフォルト状態から開始する。
*RST

# 自動ディスプレイ更新を停止し、プログラミング速度
# を上げる。
:DISPlay OFF

# 出力関数を正弦波に設定
:FUNcTion1 SIN

# スタート周波数を 1kHz に設定
:FREQuency1:STARt 1KHZ

# ストップ周波数を 8kHz に設定
:FREQuency1:STOP 8KHZ

# 掃引時間を 2ms に設定
:SWEep1:TIME 2e-3

# 掃引タイプとしてリニアを選択
:SWEep1:SPACing LINear

# 周波数掃引の有効化
:SWEep1:STATe ON

# 出力振幅を 5Vpp に設定
:VOLTag1 5VPP

# 出力 1 と反転出力 1 の有効化
:OUTput1 ON
:OUTput1:COMPLement ON
```

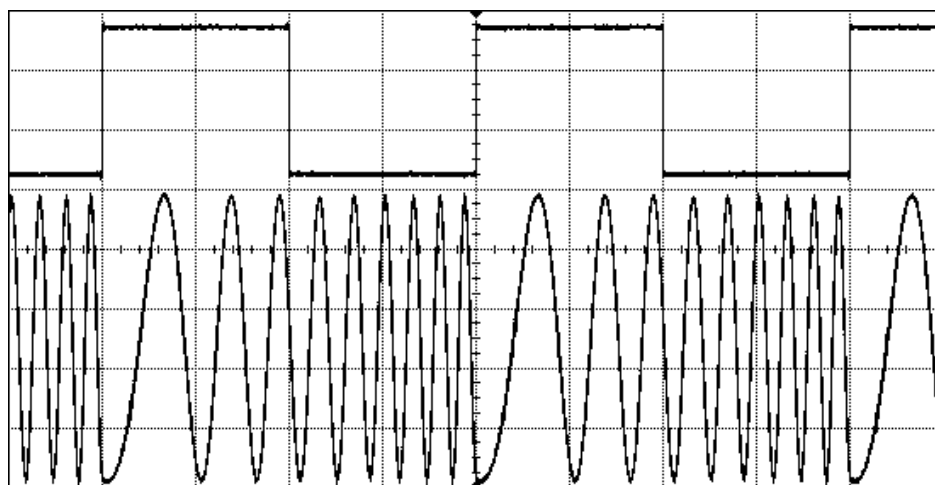
クイックスタート

オシロスコープ のスクリーン・ ショット

次の画像は、Agilent 54810A Infiniium オシロスコープで表示される信号を示しています。

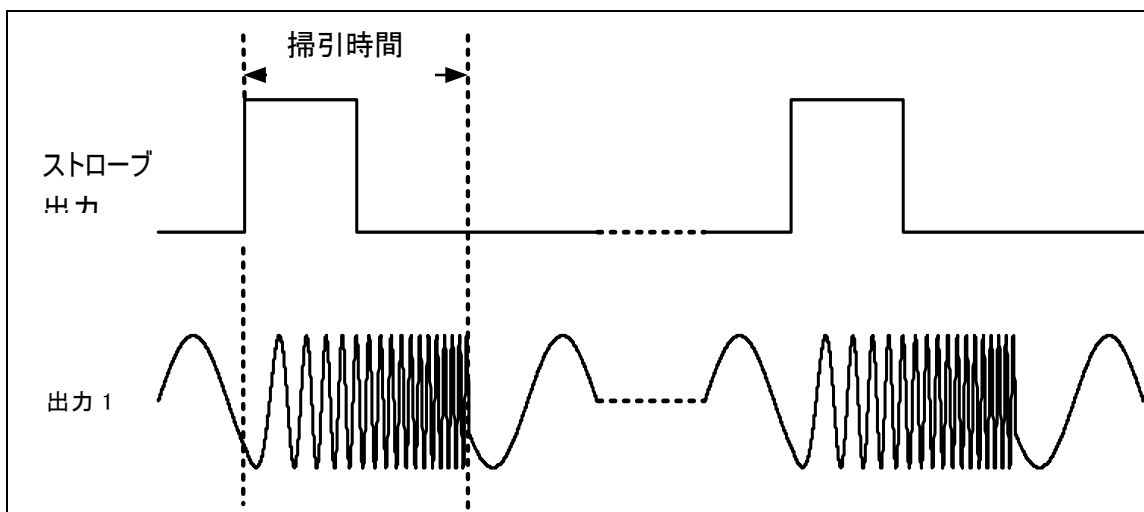
81150A: ストローブ出力を使用すると、スコープのトリガを直接行なうことができます。81150A のスクリーン・ショットは以下に表示されています。

81160A: ロジカル・ストローブ信号は必ず、実際のシンク出力 A またはシンク出力 B の BNC コネクタへ伝送してください。本装置のデフォルト設定では、チャンネル 1 のロジカル・トリガ信号はシンク出力 A へ、チャンネル 1 のロジカル・ストローブ信号はシンク出力 B へ伝送されるようになっています。



3.8 トリガード周波数掃引の設定


作業 5Vpp の正弦波、スタート周波数 1kHz、ストップ周波数 8kHz、掃引時間 2ms、内部周期 5ms のトリガード・リニア掃引の設定

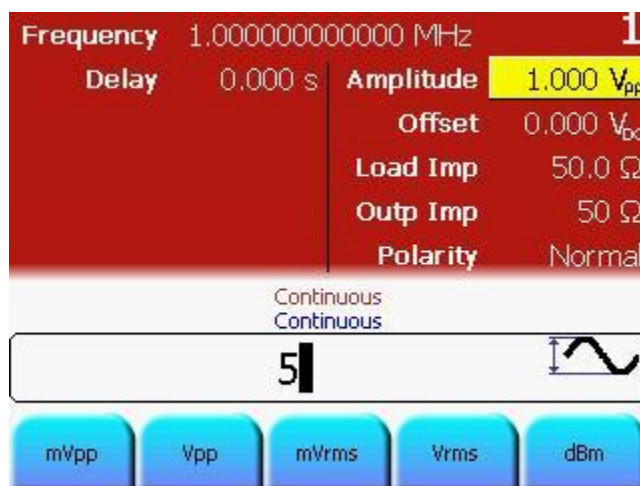


クイックスタート

動作およびトリガ・モードの設定

動作モードとトリガ・モードを必要な状態に設定するには次の操作を行います。

- 値を設定する前に、**Store/Recall** ソフトキーを押し、**Set to Defaults** ソフトキーを押します。
 - チャンネル1を選択するには **Ch1** キーを押します。
 - 正常および反転出力キーを押し、チャンネル1への両方の出力を有効にします。
 - デフォルトで正弦波が設定されています。
 - **Ampl** ソフトキーを押し、搬送波正弦波の振幅を 5Vpp に設定します。
-  値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。



掃引パラメータ
の設定

- Sweep キーを押して掃引パラメータを設定します。
- 掃引タイプはデフォルトでリニアに設定されているため、変更しません。
- ✎ 掃引タイプはリニアまたはログが可能です。要求によって、適切なものを選択してください。

スタート周波数
の設定

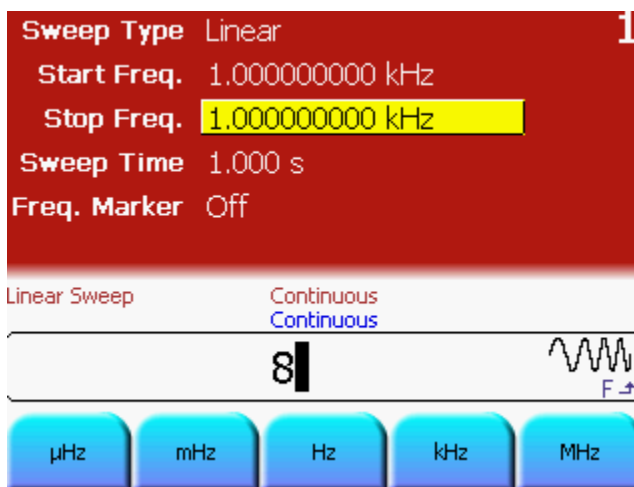
- Start Frequency ソフトキーを押して、スタート周波数値を設定します。値は 1kHz に設定します。

クイックスタート



ストップ周波数の設定

- Stop Frequency ソフトキーを押して、ストップ周波数値を設定します。値は 8kHz に設定します。



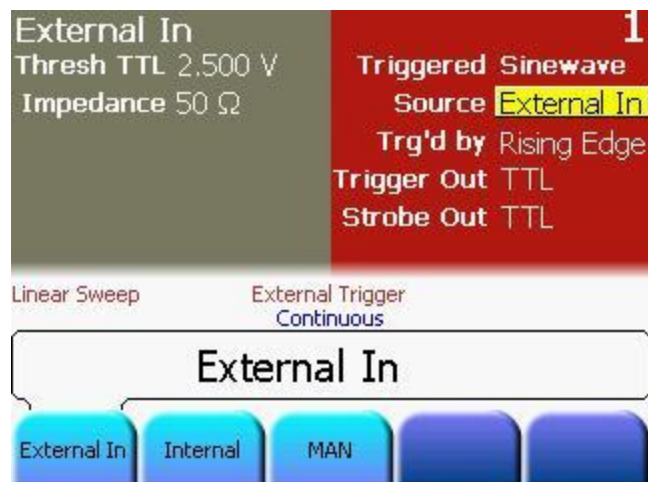
掃引時間の設定

- Sweep Time ソフトキーを押して、掃引時間の値を設定します。値は 2ms に設定します。

トリガ・ソース
の選択

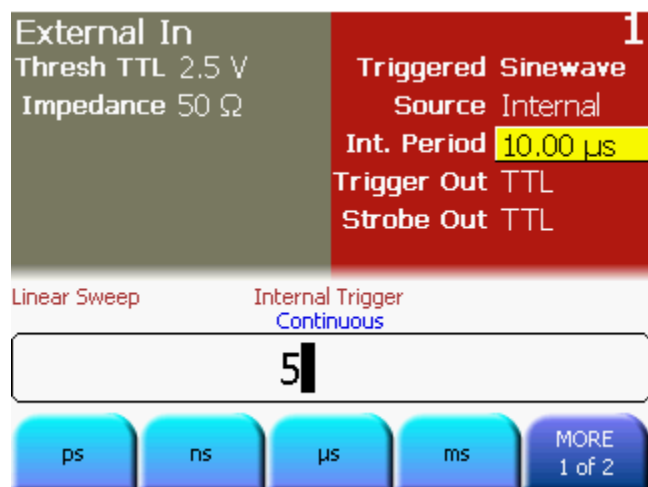
- トリガ・キーを押してトリガード・モードを有効にします。
- Source ソフトキーを押し、トリガ・ソースとして内部を選択します。

クイックスタート



内部周期の設定

- Internal Frequency ソフトキーを 2 回押して、Internal Period に切り替えます。内部周期を 5ms に設定します。



プログラミング
例

```
# 装置をリセットして、定義済みのデフォルト状態から開始する。  
*RST
```

```
# 自動ディスプレイ更新を停止し、プログラミング速度  
# を上げる。  
:DISPlay OFF
```

```
# 出力関数を正弦波に設定  
:FUNction1 SIN
```

```
# スタート周波数を 1kHz に設定  
:FREQuency1:STARt 1KHZ
```

```
# ストップ周波数を 8kHz に設定  
:FREQuency1:STOP 8KHZ
```

```
# 掃引時間を 2ms に設定  
:SWEep1:TIME 2e-3
```

```
# 掃引タイプとしてリニアを選択  
:SWEep1:SPACing LINear
```

```
# 周波数掃引の有効化  
:SWEep1:STATe ON
```

```
# 出力振幅を 5Vpp に設定  
:VOLTage1 5VPP
```

```
# 内部トリガ周期を設定  
:ARM:PERiod1 5ms
```

```
# トリガード・モードに切り替え  
# 内部トリガ・ソースを選択。
```

```
:ARM:SENSe1 EDGE
```

```
:ARM:SOURce1 INT2
```

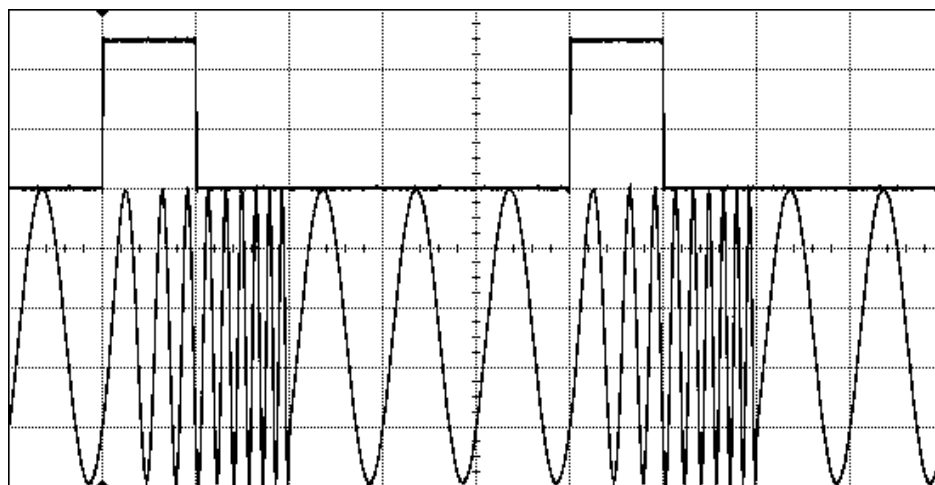
クイックスタート

オシロスコープ のスクリーン・ ショット

次の画像は Agilent 54810A Infinium オシロスコープで表示される信号を示しています。

81150A: ストローブ出力を使用すると、スコープのトリガを直接行なうことができます。81150A のスクリーン・ショットは下に表示されています。

81160A: ロジカル・ストローブ信号は必ず、実際のシンク出力 A またはシンク出力 B の BNC コネクタへ伝送してください。本装置のデフォルト設定では、チャンネル 1 のロジカル・トリガ信号はシンク出力 A へ、チャンネル 1 のロジカル・ストローブ信号はシンク出力 B へ伝送されるようになっています。



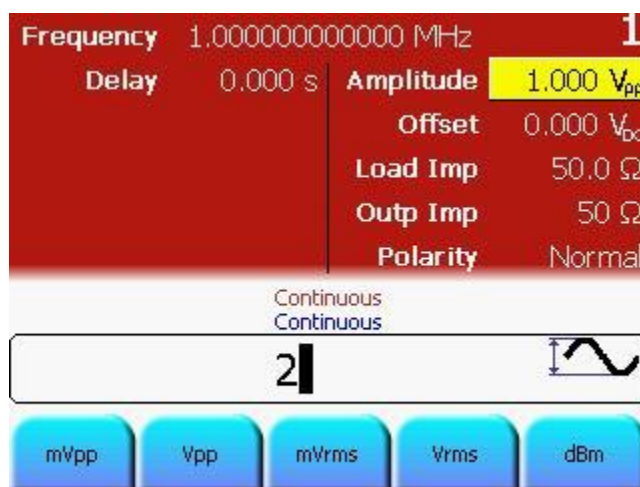
クイックスタート

周波数と遅延の 選択

- デフォルトで、*周波数*はすでに 1MHz に、*遅延*は 0 秒に設定されているので、これらの値は変更しません。

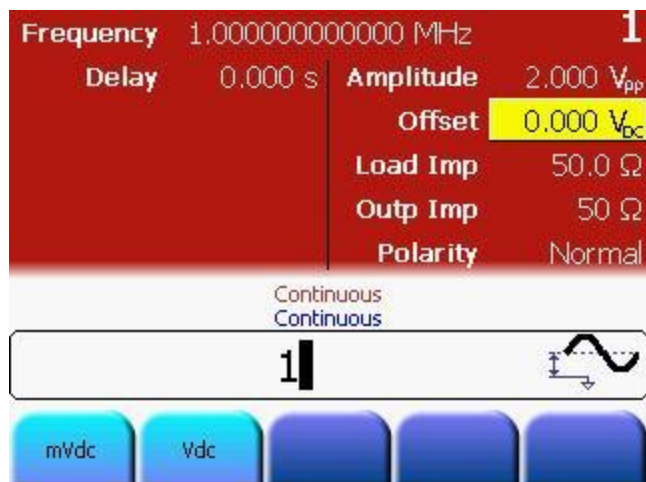
振幅の設定

- **Ampl** ソフトキーを押し、値を 2Vpp に設定します。
- ✎ 値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。



オフセットの 設定

- **Offset** ソフトキーを押すか、ナビゲーション・キーを使用してオフセットを設定します。オフセットは 1V_{dc} に設定します。



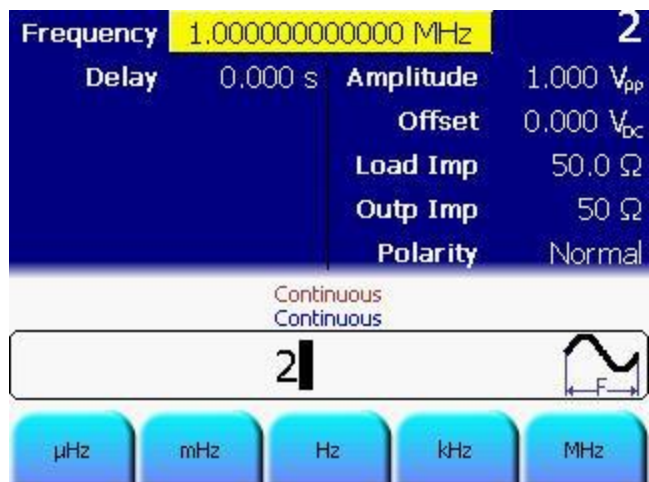
3.9.2 チャンネル 2 の設定

周波数の設定

動作モードとトリガ・モードを必要な状態に設定するには次の操作を行います。

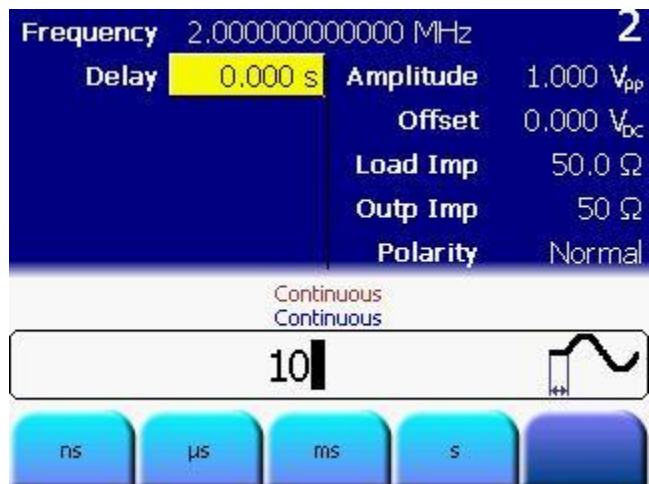
- チャンネル 2 を選択するには **Ch2** キーを押します。
- **連続トリガ・モード**および**正弦波**はデフォルトで設定されています。
- **Frequency** ソフトキーを押し、周波数を選択します。値は 2MHz に設定します。
- ✎ 値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。
- 各設定オプションから必要な単位を押して選択します。

クイックスタート



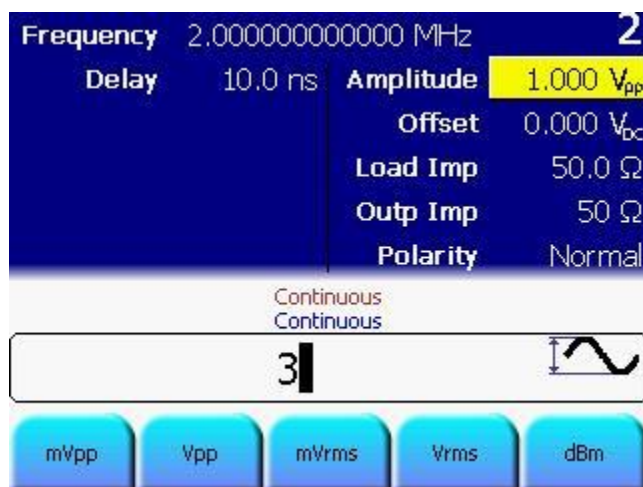
遅延の選択

- Delay ソフトキーを押し、値を 10ns に設定します。



振幅の設定

- **Ampl** ソフトキーを押し、値を 3Vpp に設定します。
- ✎ 値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。



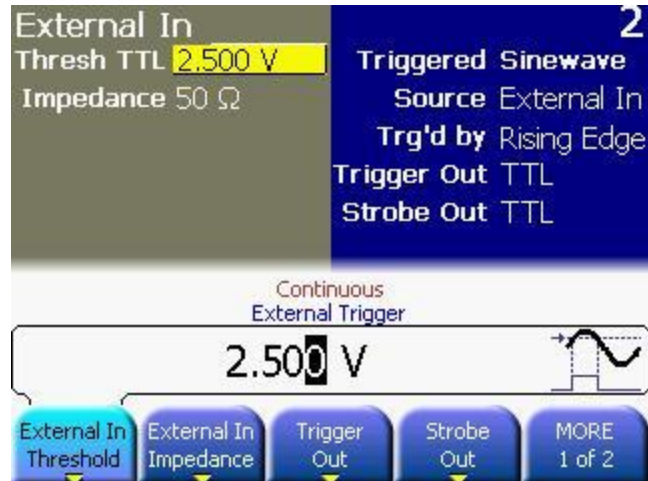
オフセットの設定

- オフセットはデフォルトで 0 VDC に設定されているので、変更しません。

トリガー・モードの有効化

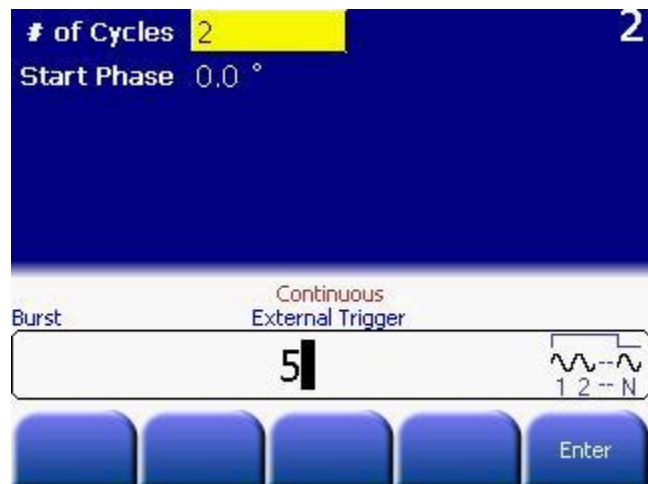
- **Trig** キーを押してトリガ・モードを有効にします。

クイックスタート



バースト長の 設定

- Burst キーを押して、バースト長を5に設定します。



チャンネル1への
切り替え

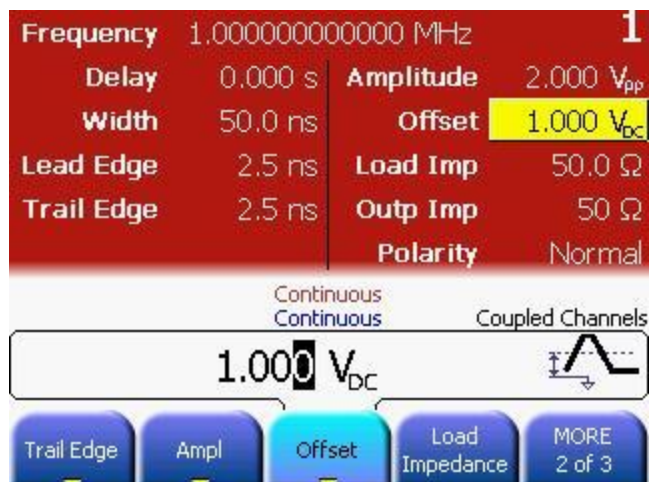
- Ch 1 キーを押します。これによって画面はチャンネル1設定の表示になります。



結合の有効化

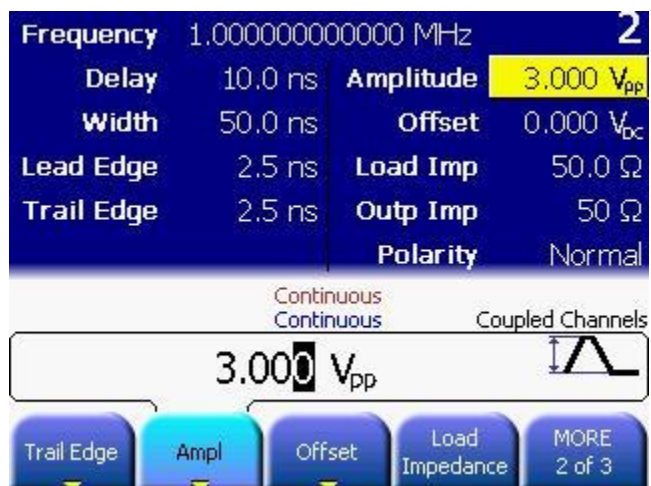
- Coupling キーを押します。これにより両チャンネルが結合します。現在、チャンネル1が選択されているので、チャンネル2の設定がチャンネル1の設定に適合するよう調整されます。

クイックスタート



チャンネル2への
切り替え

- Ch2 キーを押します。これにより次の画面が表示されます。

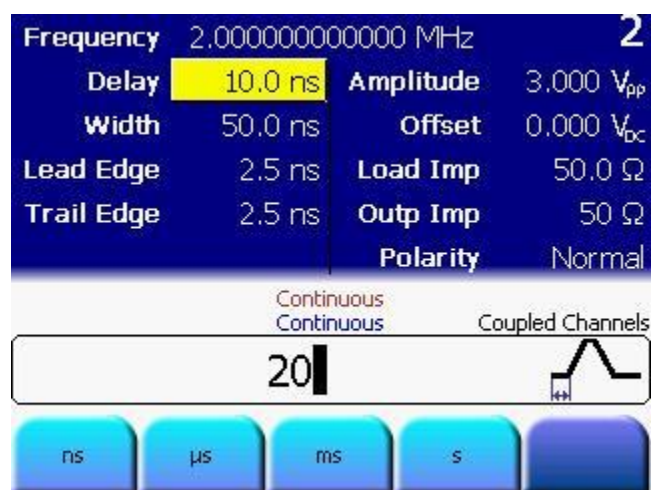


注

- チャンネル 2 は 1MHz の連続パルスを発生しており、バーストは無効になっています。

周波数と遅延の変更

- **Frequency** ソフトキーを押し、周波数を 1MHz から 2MHz に変更します。次に、**Delay** ソフトキーを押し、遅延値を 10ns から 20ns に変更します。



チャンネル 1 への再切り替え

- Ch1 キーを押します。
- 両方のチャンネルの結合により、チャンネル 2 に行った変更（周波数の変更に関して）がチャンネル 1 に反映されていることがわかります。ただし、チャンネル 1 の遅延は初期値の 0.0ns のままになっています。

クイックスタート

The screenshot displays a control interface for a signal generator. The top section is a red panel with white text listing parameters: Frequency (2.000000000000 MHz), Delay (0.000 s, highlighted in yellow), Width (50.0 ns), Lead Edge (2.5 ns), Trail Edge (2.5 ns), Amplitude (2.000 V_{pp}), Offset (1.000 V_{DC}), Load Imp (50.0 Ω), Outp Imp (50 Ω), and Polarity (Normal). Below this is a white panel with 'Continuous' and 'Coupled Channels' options. A central display shows '0.000000000000 s' with a waveform icon to its right. At the bottom are five blue buttons: 'Frequency', 'Delay', 'Width', 'Lead Edge', and 'MORE 1 of 3'.

Frequency	2.000000000000 MHz	Amplitude	2.000 V _{pp}
Delay	0.000 s	Offset	1.000 V _{DC}
Width	50.0 ns	Load Imp	50.0 Ω
Lead Edge	2.5 ns	Outp Imp	50 Ω
Trail Edge	2.5 ns	Polarity	Normal

Continuous
Continuous

Coupled Channels

0.000000000000 s

Frequency Delay Width Lead Edge MORE 1 of 3

プログラミング
例

```
# 本例では、エラーなく実行するため、2チャンネル版の81150Aまたは2チャンネル版の81160Aが必要
```

```
# 装置をリセットして、定義済みのデフォルト状態から開始する。
*RST
```

```
# 自動ディスプレイ更新を停止し、プログラミング速度
# を上げる。
```

```
:DISPlay OFF
```

```
# チャンネル1の設定
```

```
# - パルス
```

```
# - 周波数 1MHz
```

```
# - 遅延 0s
```

```
# - 振幅 2Vpp
```

```
# - オフセット 1V
```

```
:FUNction1 PULS
```

```
:FREQuency1 1MHZ
```

```
:PULSe:DELay1 0S
```

```
:VOLTagE1 2VPP
```

```
:VOLTagE1:OFFSet 1V
```

```
# チャンネル2の設定
```

```
# - 正弦波
```

```
# - 周波数 2MHz
```

```
# - 遅延 10ns
```

```
# - 振幅 3Vpp
```

```
# - オフセット 0V
```

```
# - トリガード5パルスのバースト
```

```
:FUNction2 SIN
```

```
:FREQuency2 2MHZ
```

```
:PULSe:DELay2 10NS
```

```
:VOLTagE2 3VPP
```

```
:VOLTagE2:OFFSet 0V
```

```
:ARM:SOURce2 EXT
```

```
:ARM:SENSe2 EDGE
```

```
:TRIGger:COUNT2 5
```

クイックスタート

プログラミング 例

```
# チャンネル結合を有効にする。
# 最初の結合はチャンネル1からチャンネル2に行く。
:TRACK:CHANnel1 ON

# チャンネル2の設定が次のように変更される。
# - パルス
# - 周波数 1MHz

# チャンネル2の周波数と遅延の変更
:FREQuency2 2MHZ
:PULSe:DELay2 20NS

# チャンネル1の設定が次のように変更される。
# - 周波数 2MHz

# チャンネル結合を無効化（どちらのチャンネルでも可能）
:TRACK:CHANnel2 OFF
```



3.10 チャンネル 1 とチャンネル 2 の加算

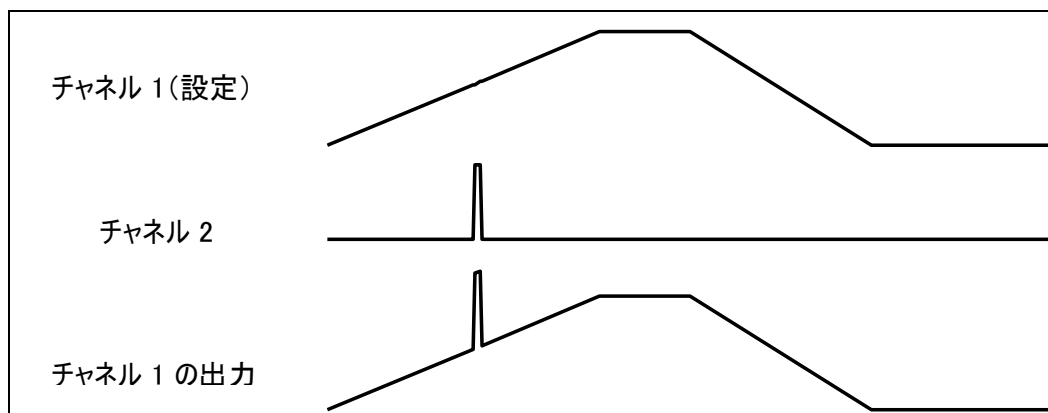
作業

チャンネル加算を実行するには、次の設定を有効にします。

チャンネル 1：周波数 1MHz、幅 500ns、遅延 0s、立ち上がりエッジ 75%、立ち下がりエッジ 50%、オフセット 0V、振幅 3Vpp の連続パルス

チャンネル 2：周波数 1MHz、幅 10ns、遅延 200ns、立ち上がりエッジ 2.5ns、立ち下がりエッジ 2.5ns、オフセット 0V、振幅 2Vpp の連続パルス

 本例には 2 チャンネル版の 81150A または 81160A が必要です。



3.10.1 チャンネル1の設定

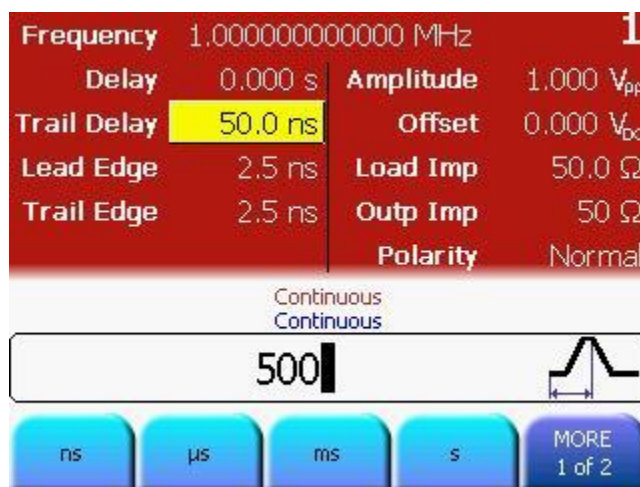
パルス波の選択 動作モードとトリガ・モードを必要な状態に設定するには次の操作を行います。

- 値を設定する前に、**Store/Recall** キーを押し、**Set to Defaults** ソフトキーを押します。
- チャンネル1を選択するには **Ch1** キーを押します。
- 正常および反転出力キーを押し、チャンネル1への両方の出力を有効にします。
- *連続トリガ・モード*はデフォルトで有効になっているため、変更しません。ここで選択する必要があるのは、*パルス波*だけです。
- *パルス波*を選択するには、フロント・パネル上の **Pulse** キーを押します。

周波数と遅延の選択 • デフォルトで、*周波数*はすでに 1MHz に、*遅延*は 0 秒に設定されているので、これらの値は変更しません。

幅の設定

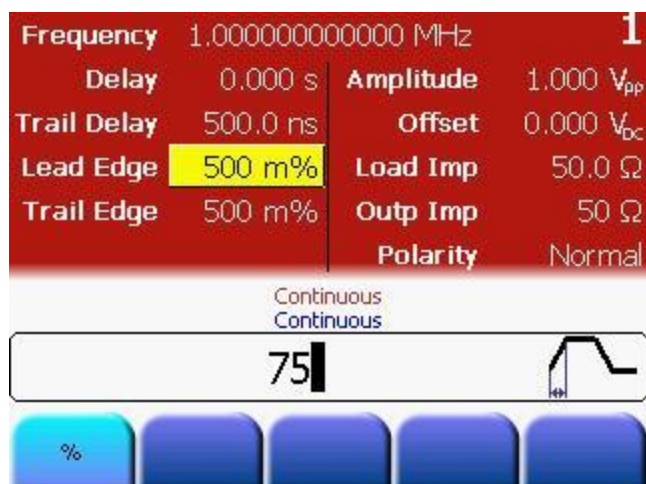
- **Width** ソフトキーを押し、値を 500ns に設定します。
- ✎ 値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。



立ち上がりエッジの設定

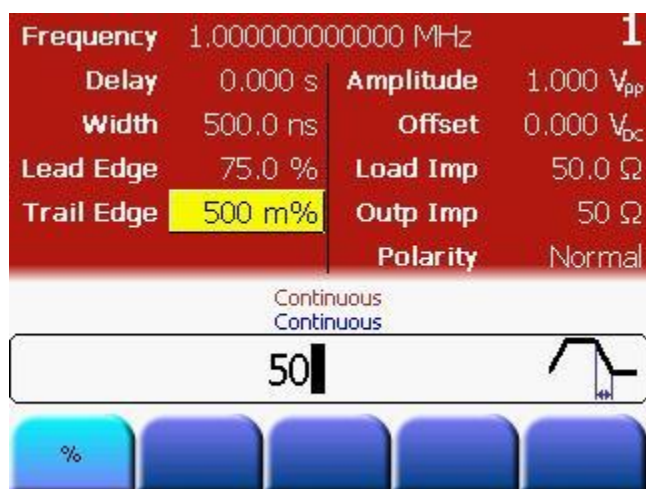
- 立ち上がりエッジ値の設定には、**Lead Edge** ソフトキーを押します。立ち上がりエッジの値を%で設定するには、もう1回押します。値は 75%に設定します。

クイックスタート



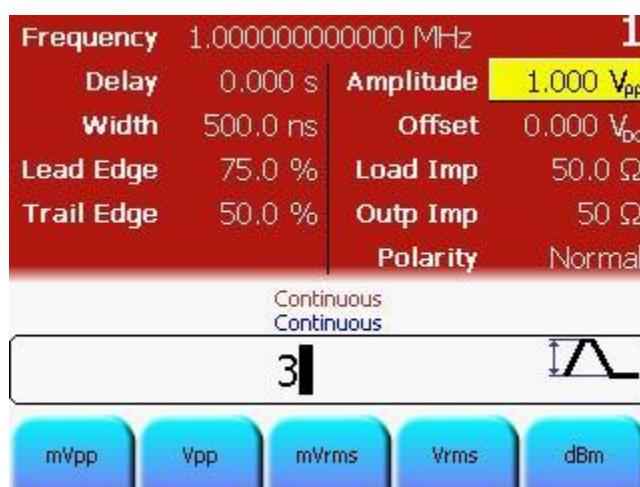
立ち下がリエッジの設定

- **More** ソフトキーを押すか、ナビゲーション・キーを使用して立ち下がリエッジの値を設定します。
- 立ち下がリエッジの値を 50% に設定します。
- 要求条件が違う場合は、**Trail Edge** ソフトキーをもう 1 回押して別の単位を選びます。



振幅の設定

- **Ampl** ソフトキーを押すか、ナビゲーション・キーを使用して振幅を設定します。振幅を 3Vpp に設定します。



オフセットの設定

- オフセットはデフォルトで 0VDC に設定されているので、変更する必要はありません。

クイックスタート



チャンネル結合の有効化

- **Coupling** キーを押し、チャンネル結合を有効にします。これによりチャンネル2は連続パルスモードとなり、両方のチャンネルの位相と周波数がロックされます。


3.10.2 チャンネル 2 の設定

パルス波の選択 動作モードとトリガ・モードを必要な状態に設定するには次の操作を行います。

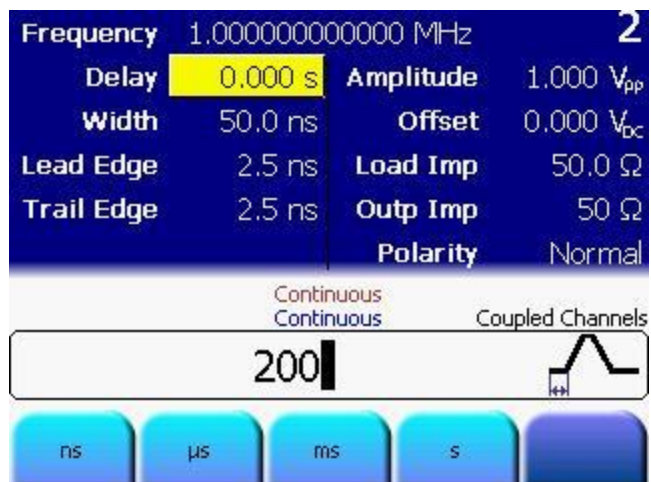
- チャンネル 2 を選択するには Ch2 キーを押します。
 - 連続トリガ・モードおよびパルス波は、結合を有効にしたときにチャンネル 1 からコピーされています。したがって、これらの設定は変更しません。
-

周波数の選択 • デフォルトで周波数はすでに 1MHz に設定されているので、ここでは変更しません。

遅延の設定 • Delay ソフトキーを押し、値を 200ns に設定します。

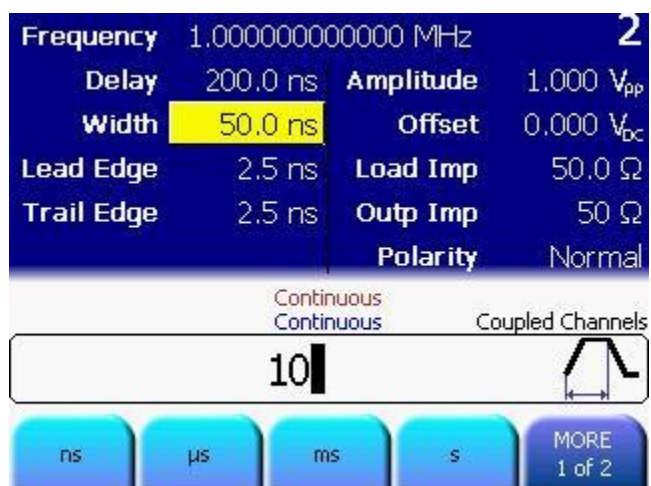
 値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。

クイックスタート



幅の設定

- Width ソフトキーを押し、値を 10ns に設定します。
- ✎ 値を設定するには、数字キーパッドまたは回転ノブを使用します。

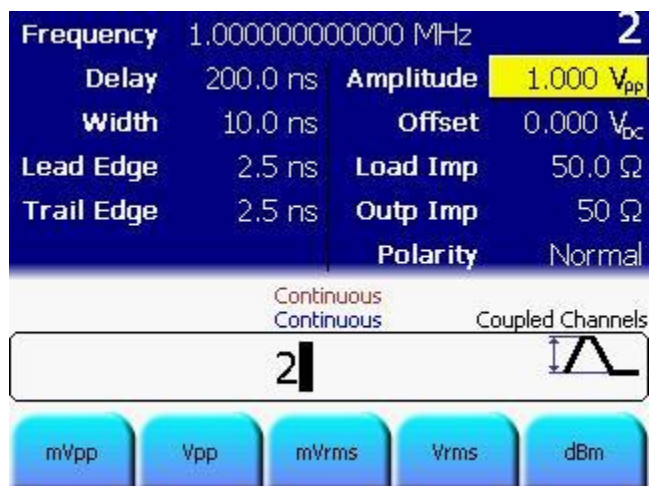


立ち上がりエッジと立ち下がりエッジの設定

- デフォルトで立ち上がりエッジ/立ち下がりエッジ値は 2.5ns に設定されているので、これらの値は変更しません。

振幅の設定

- Ampl ソフトキーを押すか、ナビゲーション・キーを使用して振幅を設定します。振幅を 2Vpp に設定します。



オフセットの設定

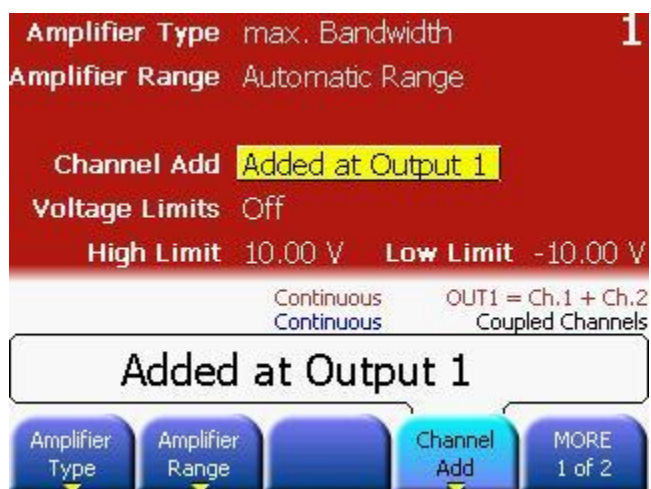
- デフォルトでオフセットは 0Vdc に設定されているので、値は変更しません。

クイックスタート

チャンネル加算

チャンネル加算には次を行います。

- Ch1 キーを押します。
- Utility キー、Output Setup ソフトキーを押して、次に Channel Add ソフトキーを押します。
- Channel Add ソフトキーを押し、出力 1 に加算を有効にします。



プログラミング
例

本例では、エラーなく実行するため、2チャンネル版の81150Aまたは2チャンネル版の81160Aが必要

装置をリセットして、定義済みのデフォルト状態から開始する。
*RST

自動ディスプレイ更新を停止し、プログラミング速度
を上げる。
:DISPlay OFF

チャンネル結合を有効にする。
最初の結合はチャンネル1からチャンネル2に行う。
:TRACk:CHANnel1 ON

出力1の出力関数をパルスに設定
チャンネル結合のため、チャンネル2にも適用される。
:FUNCTion1 PULSe

チャンネル1の設定
- 周波数 1MHz (チャンネル2にも適用)
- 遅延 0s
- パルス幅 500ns
- 立ち上がりエッジ、パルス幅の75%
- 立ち下がりエッジ、パルス幅の50%
- オフセット 0V
- 振幅 3Vpp
:FREQuency1 1MHZ
:PULSe:DELay1 0S
:PULSe:WIDTh1 500NS
:PULSe:TRANsition:HOLD WRATio
:PULSe:TRANsition1 75PCT
:PULSe:TRANsition1:TRAIling 50PCT
:VOLT1:OFFSet 0V
:VOLT1 3VPP

クイックスタート

```
プログラミング例 # チャンネル 2 の設定
# - 遅延 200ns
# - パルス幅 10ns
# - 立ち上がりエッジ 2.5ns
# - 立ち下がり 2.5ns
# - オフセット 0V
# - 振幅 2Vpp
:PULSe:DElAy2 200nS
:PULSe:WIDTh2 10NS
:PULSe:TRANsition2 2.5NS
:PULSe:TRANsition2:TRAIling 2.5NS
:VOLT2:OFFSet 0V
:VOLT2 2VPP

# チャンネル加算の有効化
:CHANnel:MATH PLUS

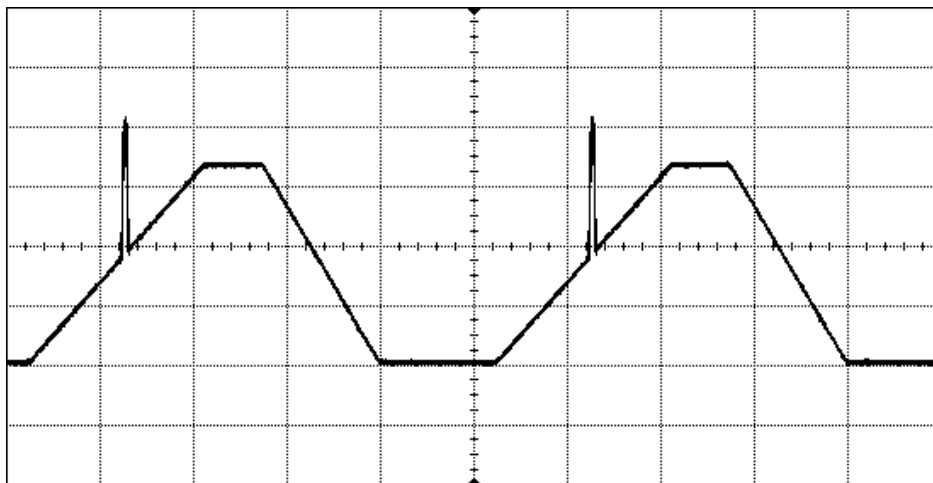
# 出力 1 と反転出力 1 の有効化
:OUTput1 ON
:OUTput1:COMPLement ON
```

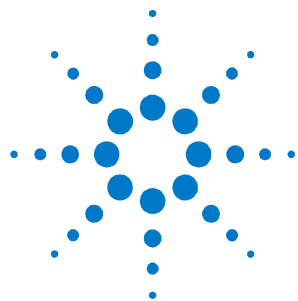
**オシロスコープ
のスクリーン・
ショット**

次の画像は、Agilent 54810A Infiniium オシロスコープで表示される信号を示しています。

81150A: トリガ出力を使用すると、スコープのトリガを直接行なうことができます。81150A のスクリーン・ショットは以下に表示されています。

81160A: ロジカル・トリガ信号は必ず、実際のシンク出力 A またはシンク出力 B の BNC コネクタへ伝送してください。本装置のデフォルト設定では、チャンネル 1 のロジカル・トリガ信号はシンク出力 A へ、チャンネル 1 のロジカル・ストローブ信号はシンク出力 B へ伝送されるようになっています。





4 設置および保守

はじめに

本章では、81150A / 81160A の設置と保守方法について説明します。
。 記載内容は次のとおりです。

- オプションと付属品
- 電源要件
- 換気要件
- 熱保護
- 電池
- 動作環境
- 推奨クリーニング方法

4.1 オプションと付属品

ラックマウント Agilent 部品番号 5063-9219
キット

4.2 電源要件

注意 装置に AC 電源を投入する前に、電源ケーブルが正しく接続されていることを確認してください。

注 フロント・パネルのスイッチがオフになっている場合、メインフレームは「待機」モードになり、電源コードを外した場合にのみ AC 電源が切断されます。電源コードは簡単に見分けがつくようにし、すぐに手が届くところに配置してください。

装置は 50~60Hz の単相、AC100~240V 電源、または 400Hz の 100~120V から給電することができます。すべてのオプションを設置した場合の最大電力消費は 180VA です。装置のスイッチ投入により、AC 電源は自動的に AC 電源入力に適応（自動選択）し、動作中の AC 電力範囲を監視します。

4.3 換気要件

はじめに 装置には3つの冷却ファンが備わっています。装置の背面に80mmの、両側面には25mmのスペースを空けるよう注意してください。換気が十分に行われないと内部動作温度が高温になり、装置の信頼性が低下したり、装置の熱保護回路が自動的に装置の電源をオフにします。

4.3.1 熱保護

過熱検出 装置は内部温度を監視しています。温度が約80° Cを超えると給電が停止します。装置はその後再び温度が下がった場合も自動的にスイッチが入ることはありません。

ファンの障害 ファンが故障したり、塞がって正しく動作しない場合は、温度が上昇します。温度が約80° Cを超えると、安全のため過熱検出回路が装置のスイッチを切ります。信頼性確保のため、装置のファンが壊れたあるいは故障した場合は、修理のため、装置を直ちにAgilentサービスに送付して下さるようお願いします。

4.4 電池

はじめに

81150A/81160A には 1 個のリチウム電池が使われています。一般的に電池の寿命は環境温度に大きく左右されます。

環境温度が 25° C の場合、電池の耐久期間は 20 年間で、環境温度が 55° C の場合、電池の耐久期間は 3 年間のみです。

注



- 使用済みの電池のリサイクルまたは廃却は、日本国内の規制に従ってください。または、Agilent の代理店に電池のリサイクルについてお問い合わせください。
- 電池は交換可能です。交換は、資格のあるサービス担当者のみが行うことができます。
- 電池は正しく取り付けられないと爆発の危険があります。
- 電池はリチウム CR2477-N タイプと同一または同等のタイプと交換してください。
- Agilent の交換部品番号： 1420-0557。
- 電池の充電はできないよう保護されています。

注意

電池は、押しつぶしたり、穴を開けたり、燃やしてはいけません。バッテリーの外部接触面を短絡させないでください。

4.5 動作環境

保管温度	-40 °C ~ +70°C
動作温度	81150A:0 °C ~ 50°C 81160A:0 °C ~ 55°C
湿度	95%R. H. (40°C の場合)
高度	最高 2000m
設置場所	カテゴリー II
汚染度	Degree 2

警告

本装置は屋内使用専用です。装置を雨、またはその他の過度の湿気に晒さないでください。装置内の結露の原因となる湿度や温度の変化に装置を晒さないでください。

可燃性の気体、噴霧、粉末のある場所では本装置を使用しないでください。そのような環境においては、いかなる電気装置の動作によっても深刻な危険が発生します。

4.6 推奨クリーニング方法

警告

感電事故を防ぐため、本器のクリーニングを行う場合は事前に本器の電源ケーブルをコンセントから必ず外してください。乾いた布か、水で軽く湿らした布で外側のケース部品をクリーニングします。本器の内部はクリーニングしないでください。

Copyright Agilent Technologies 2011

初版、2011 年 3 月

印刷：ドイツ



81160-91510