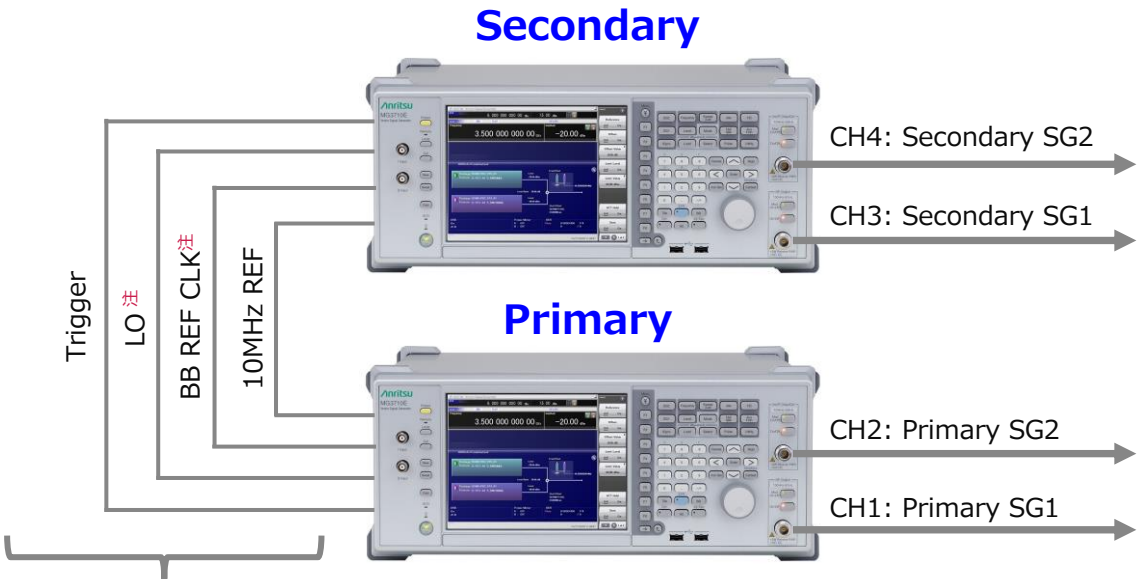
Anritsu Advancing beyond

4つのRF信号の位相調整方法（簡易版）

※Sync Multi SG 機能を利用する方法

ベクトル信号発生器 MG3710E/MG3710A

本書は、ベクトル信号発生器 MG3710E×2台 を使用して、合計4つのRFポート（CH1/2/3/4）から出力される**CW信号（無変調・連続）の位相**を簡易的に調整する方法について記載します。



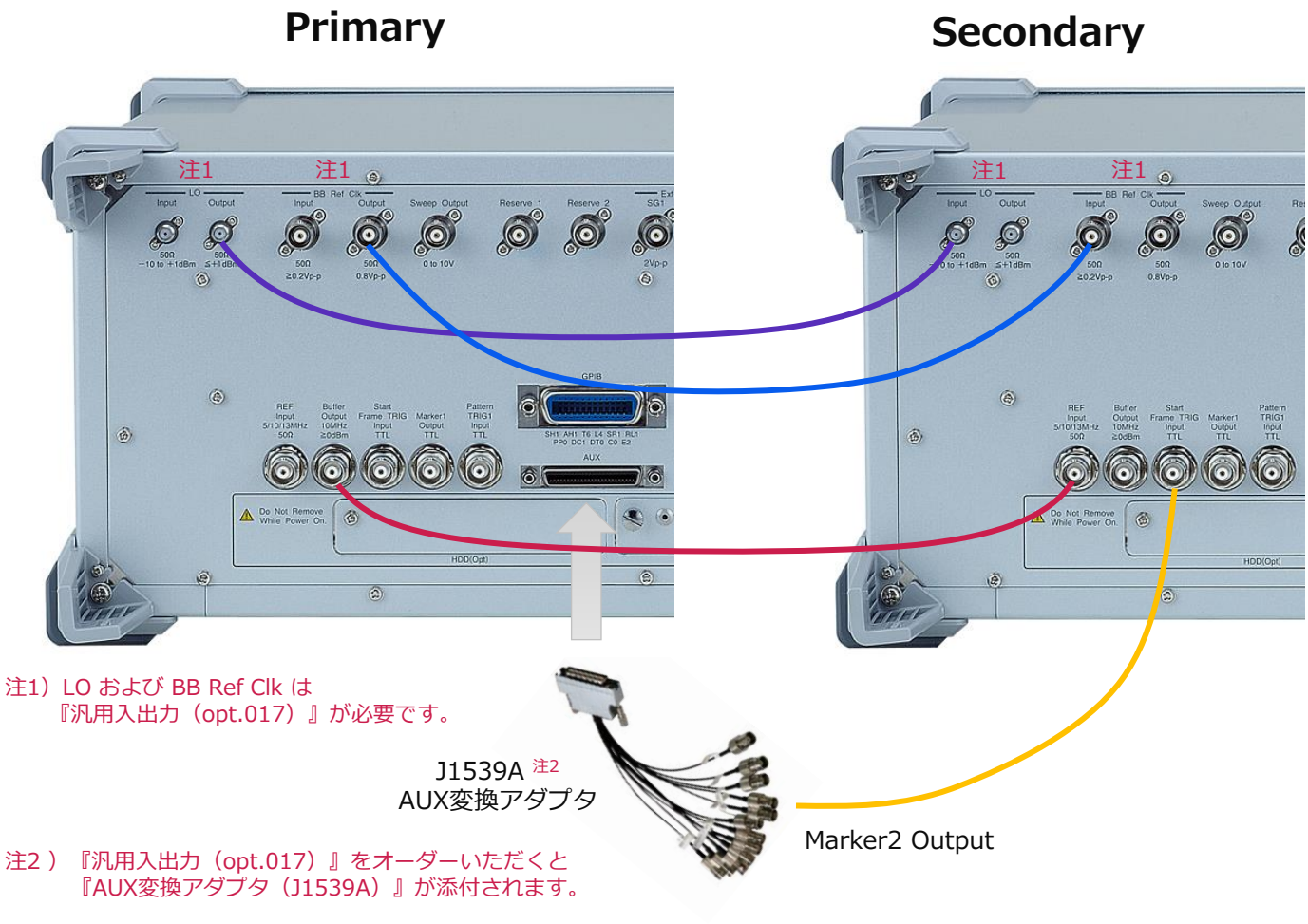
上記4つの信号は、背面コネクタにて接続します。
→ 接続は次ページ参照

注）『汎用入出力（opt.017）』が必要です。

目次

背面ケーブル接続図 p.2
プリセット：Primary / Secondary 共通 p.2
設定： 波形パターン/周波数/レベル/変調/出力 p.3
設定： 波形パターンのサンプリングレートを変更 p.4
設定：Primary / Secondary の同期 p.5-6
設定：Primary SG1 の マーカ2出力 p.7
設定：BB REF CLK（Baseband Clock）および Trigger p.8
設定： Primary SG1 の信号出力開始（Trigger Key） p.9
調整： IQ信号のキャリブレーション p.10
調整：Primary SG2（CH2）の位相を調整 p.11-12
調整： Secondary SG1（CH3）の位相を調整 p.13
調整： Secondary SG2（CH4）の位相を調整 p.13
補足： パラメータのSave p.14
補足： パラメータのRecall p.15
オーダリングインフォメーション p.16

背面ケーブル接続図



注1）LO および BB Ref Clk は
『汎用入出力（opt.017）』が必要です。

注2 ）『汎用入出力（opt.017）』をオーダーいただくと
『AUX変換アダプタ（J1539A）』が添付されます。

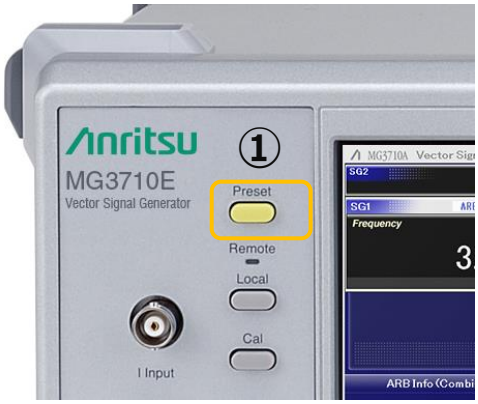
Primary		Secondary
LO Output	LO（SMA）	LO Input
BB Ref Clk Output*	BB REF CLK（BNC）	BB Ref Clk Input
Buffer Output 10 MHz	10MHz REF（BNC）	REF Input 5/10/13 MHz
Marker2 Output	Trigger（BNC）	Start Frame TRIG Input

＊：出力範囲　20 kHz～50 MHz

プリセット：Primary / Secondary 共通

Primary・Secondary 操作手順（共通）

① [**Preset**]
② [**F3**: Preset All]



設定：波形パターン/周波数/レベル/変調/出力

Primary・Secondary 操作手順（共通）

波形パターンをロード＆選択

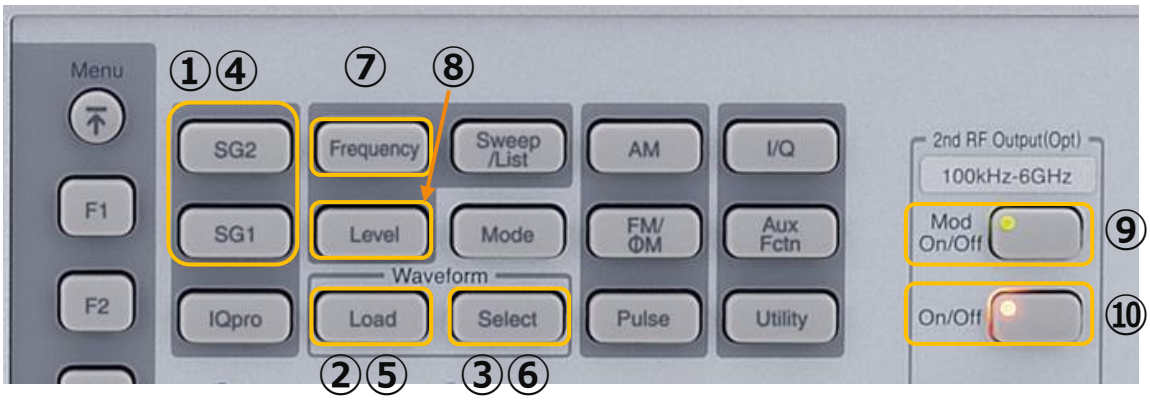
① **[SG1]** ※
② [**Load**] > 下記選択 > [**F6**: Load Pattern]
　　Package: Tone
　　Pattern: DC_Tone
③ [**Select**] > 同上 > [**F6**: Select]
④ [**SG2**] ※
⑤ [**Load**] > 下記選択 > [**F6**: Load Pattern]
　　Package: Tone
　　Pattern: DC_Tone
⑥ [**Select**] > 同上 > [**F6**: Select]

周波数とレベルを設定

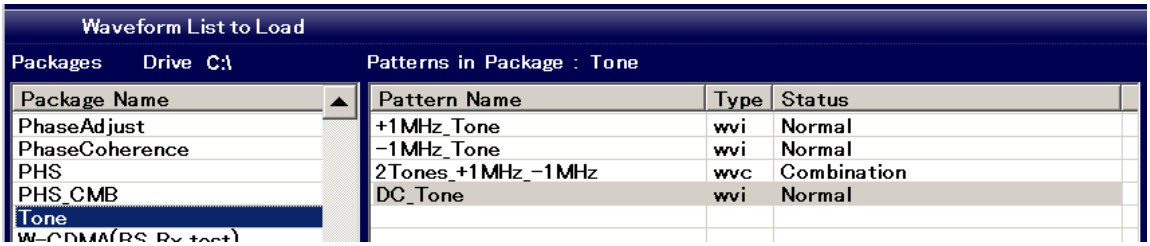
⑦ [**Frequency**] = 任意
⑧ [**Level**] = 任意

変調機能とRF信号出力を有効

⑨ [**Mod On/Off**] = On
⑩ [**On/Off**] = On



Package: Tone
Pattern: DC_Tone　※CW用の波形パターンです



波形パターン ロード＆選択画面例

メイン画面例　（波形パターンが選択されている状態）

注）周波数・レベルを変更すると、内部の経路長が変化するため、位相の調整をやり直す必要があります。

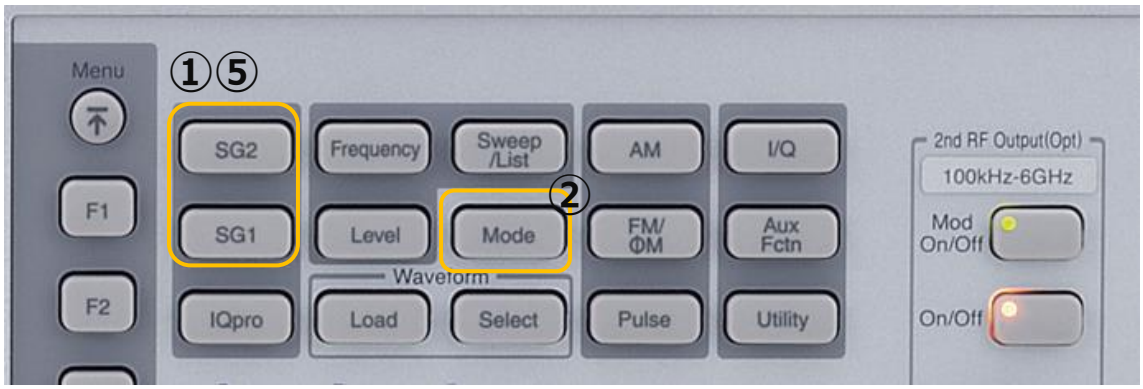
設定：波形パターンのサンプリングレートを変更

Primary・Secondary 操作手順（共通）

① [**SG1**] ※
② [**Mode**]
③ [**F3**: ARB Setup]
④ [**F7**: Sampling Rate A]
> [**40**] [**F2**: MHz]*
⑤ [**SG2**]
⑥ [**F7**: Sampling Rate A]
> [**40**] [**F2**: MHz]*

※ PrimaryとSecondaryの両方設定

＊：『Buffer Output 10 MHz』の出力範囲　20 kHz～50 MHz

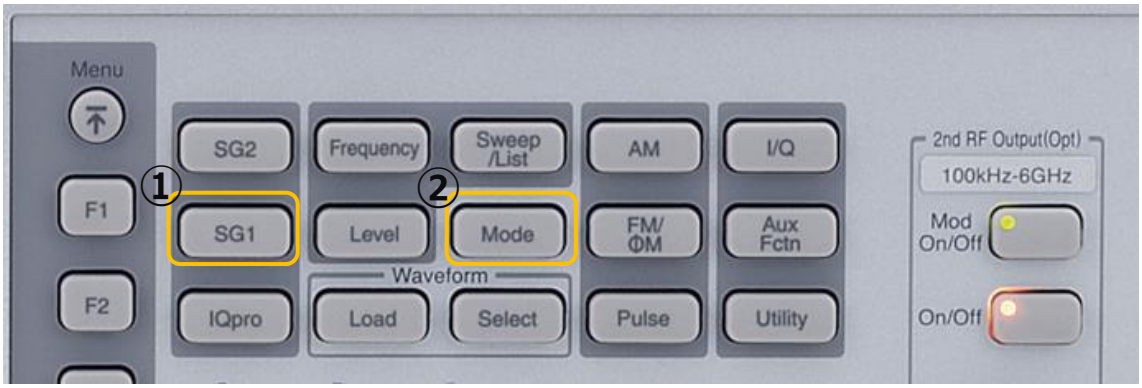


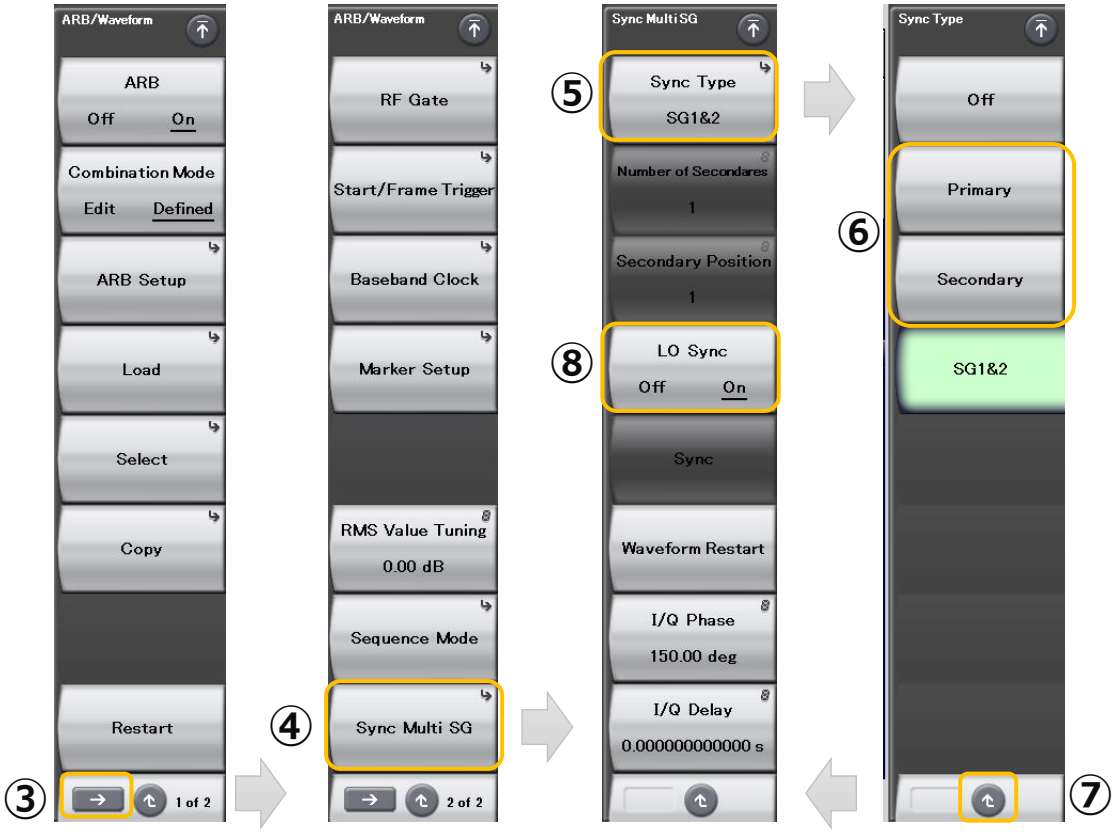
注） 周波数・レベルを変更すると、内部の経路長が変化するため、
位相の調整をやり直す必要があります。

設定：Primary / Secondary の同期

Primary側 操作手順
① [**SG1**]
② [**Mode**]
③ [→]※ 2ページ　※F8下
④ [**F8**: Sync Multi SG]
⑤ [**F1**: Sync Type]
⑥ [**F2**: Primary]
⑦ [↑] 1階層戻る
⑧ [**F4**: LO Sync] = **On**

Secondary側 操作手順
① [**SG1**]
② [**Mode**]
③ [→]※ 2ページ　※F8下
④ [**F8**: Sync Multi SG]
⑤ [**F1**: Sync Type]
⑥ [**F3**: Secondary]
⑦ [↑] 1階層戻る
⑧ [**F4**: LO Sync] = **On**

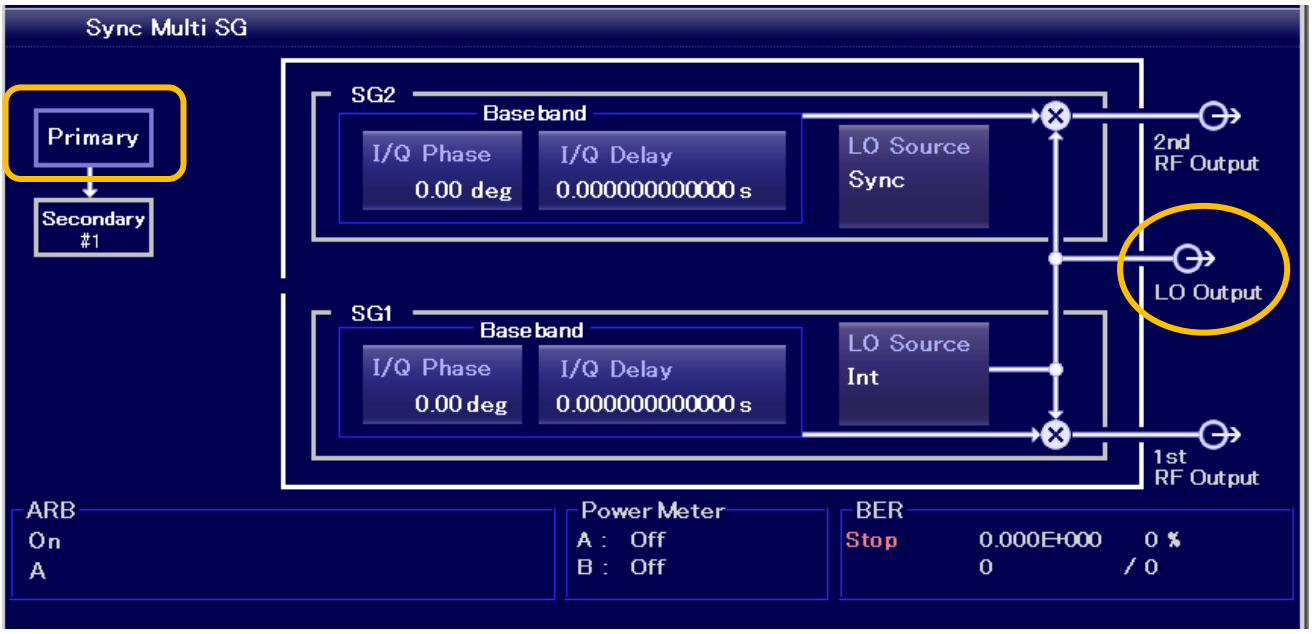




設定：Primary / Secondary の同期

※設定後、下図のように表示されます。

Primary側 設定後画面

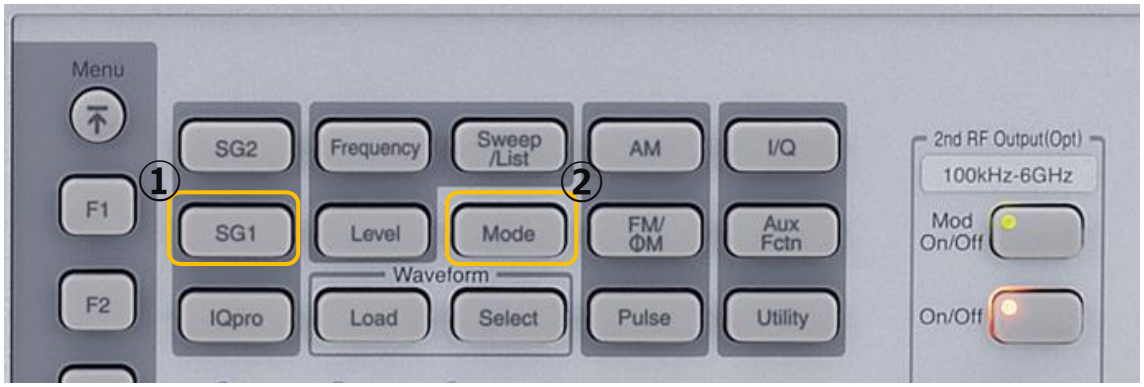


Secondary側 設定後画面

設定：Primary SG1 の マーカ2出力

Primary側 操作手順
① [**SG1**]
② [**Mode**]
③ [→] 2ページ
④ [**F4**: Marker Setup]
⑤ [**F2**: Marker 2A]
⑥ [**F1**: Edit Mode] = **Sync**
⑦ [**F2**: Offset] = **0.00 sample**
⑧ [**F3**: Width] = **300.00 sample**

Secondary側 操作手順
設定不要



※設定後、下図のように表示されます。

Marker Setup

Name	Label	Polarity	Edit Mode	Offset	Width	Cycle
Marker 1 A		Positive	Off	0 sample	1 sample	1 sample
Marker 2 A		Positive	Sync	0 sample	300 sample	1 sample
Marker 3 A		Positive	Off	0 sample	1 sample	1 sample
Marker 1 B		Positive	Off	0	1	1
Marker 2 B		Positive	Off	0	1	1
Marker 3 B		Positive	Off	0	1	1

設定： BB REF CLK（Baseband Clock）および Trigger

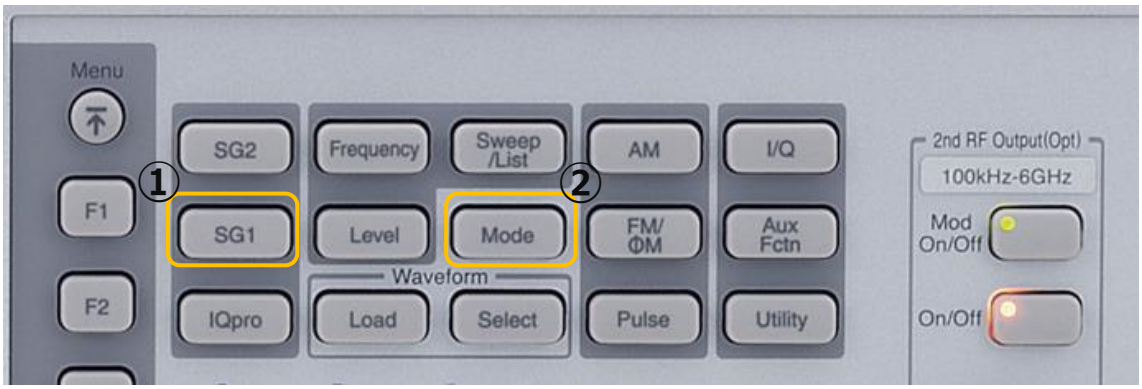
Primary側 操作手順

① [**SG1**]
② [**Mode**]
③ [→] 2ページ
④ [**F3**: Baseband Clock]
⑤ [**F3**: Out] = **On**
⑥ [↑] 1階層戻る
⑦ [**F2**: Start/Frame]
⑧ [**F3**: Source]
⑨ [**F2**: Trigger Key]

Secondary側 操作手順

設定不要
※p.5で『Secondary』に設定されると
Baseband Clock および Triggerは
自動的に設定されます。

ここまでの設定をSaveして、Recallすると便利です。
Save/Recallの手順はp.14/15をご覧ください。



注） 周波数・レベルを変更すると、内部の経路長が変化するため、
位相の調整をやり直す必要があります。

設定： Primary SG1 の信号出力開始（Trigger Key）

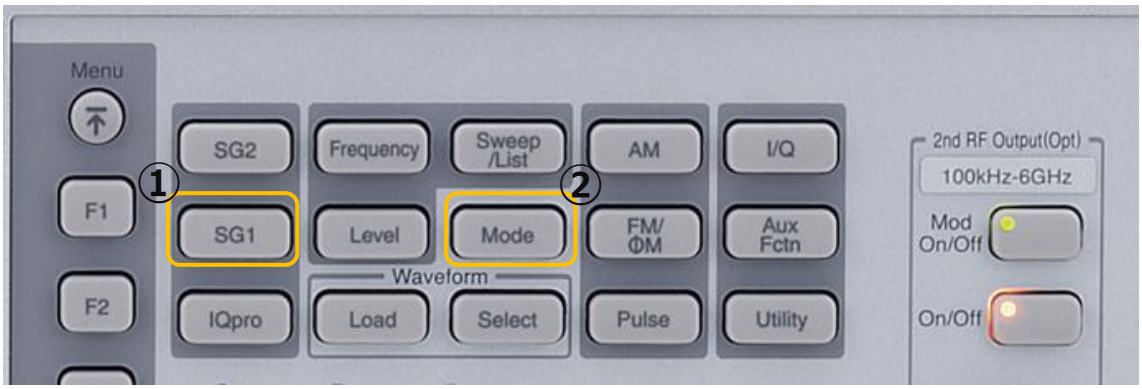
Primary側 操作手順

① [**SG1**]
② [**Mode**]
③ [→] 2ページ
④ [**F2**: Start/Frame Trigger]
⑤ [**F8**: Trigger Key]
※信号出力開始

Primary・Secondary 操作手順（共通）

CH1に連動してCH2～4の信号も出力します。
CH1～4の信号が出力していることをチェックします。

⑥ [**SG1**] or [**SG2**]



待機状態
※信号出力なし

再生状態
※信号出力あり

注） 周波数・レベルを変更すると、内部の経路長が変化するため、
位相の調整をやり直す必要があります。

調整： IQ信号のキャリブレーション

位相を調整した際のレベル変動を抑制するため、調整する前にキャリブレーションを実行してください。

Primary・Secondary 操作手順（共通）

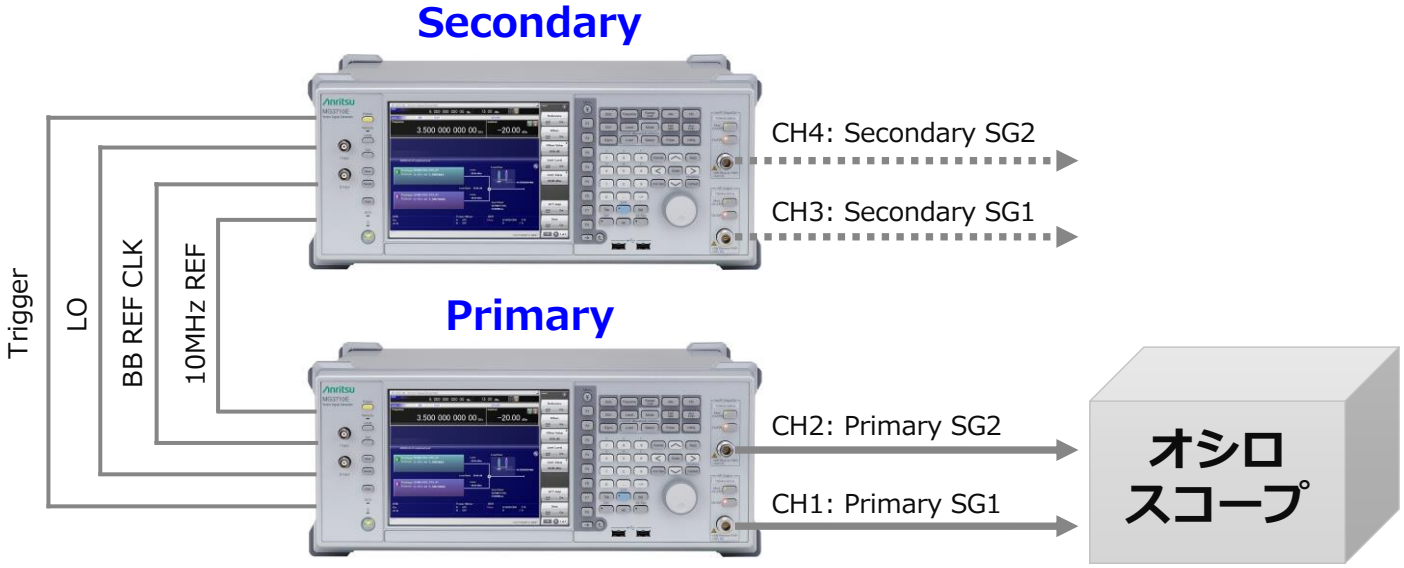
① [**SG1**]
② [**I/Q**]
③ [**F5**: I/Q Calibration]
④ [**F1**: Execute]（数秒待ちます）
⑤ [**SG2**]
⑥ [**F1**: Execute]（数秒待ちます）

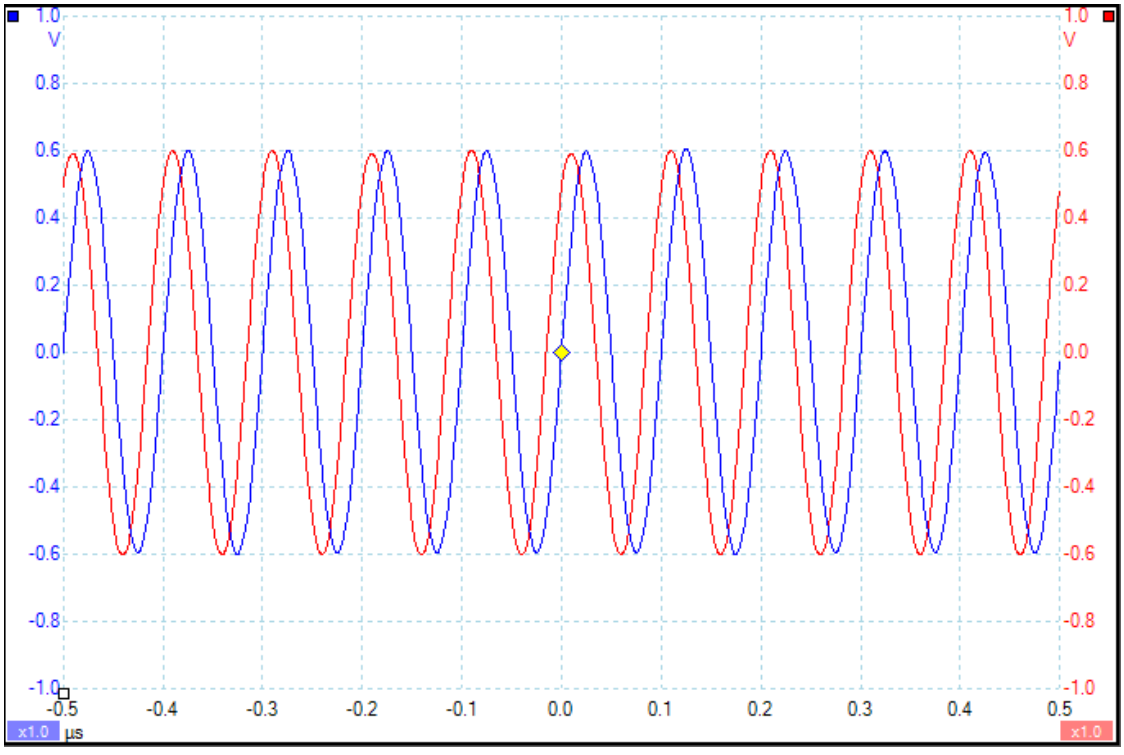
位相を調整した際のレベル変動を抑制するため、調整する前に**キャリブレーションを実行**してください。
周波数・レベルを変更した際にも、調整する前に**キャリブレーションを実行**してください。

調整：Primary SG2（CH2）の位相を調整

位相を調整した際のレベル変動を抑制するため、調整する前に**キャリブレーション(p.10)を実行**してください。
周波数・レベルを変更した際にも、調整する前に**キャリブレーション(p.10)を実行**してください。

Primary SG1（CH1）を基準として Primary SG2（CH2）の位相を調整する場合、2つの信号をオシロスコープへ接続して、オシロスコープを見ながら位相を調整します。





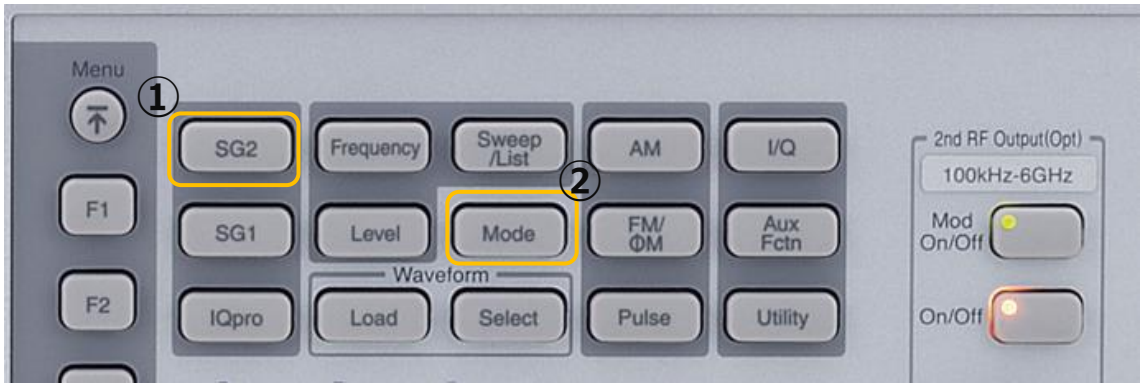
オシロスコープ画面 イメージ（位相調整前）

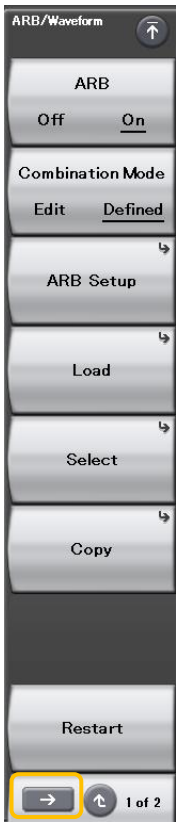
調整：Primary SG2（CH2）の位相を調整

位相を調整した際のレベル変動を抑制するため、調整する前に**キャリブレーション(p.10)を実行**してください。
周波数・レベルを変更した際にも、調整する前に**キャリブレーション(p.10)を実行**してください。

操作手順
Primaryの [SG1] を基準として [SG2] を調整

① Primary [**SG2**]
② [**Mode**]
③ [→] 2ページ
④ [**F8**: Sync Multi SG]
⑤ [**F7**: I/Q Phase]
⑥ [**左右キー**]で変更する単位にカーソルを移動
⑦ [**ロータリーノブ**]で値を変更
（適宜⑥⑦を繰り返して調整）





③

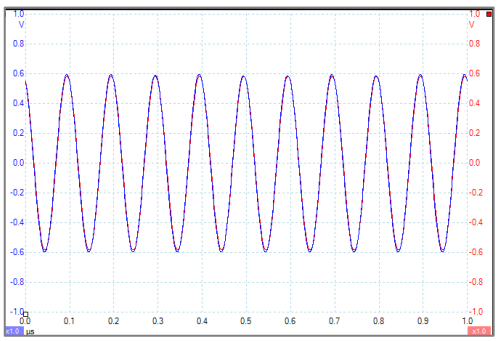
④

⑤

⑥

⑦

③

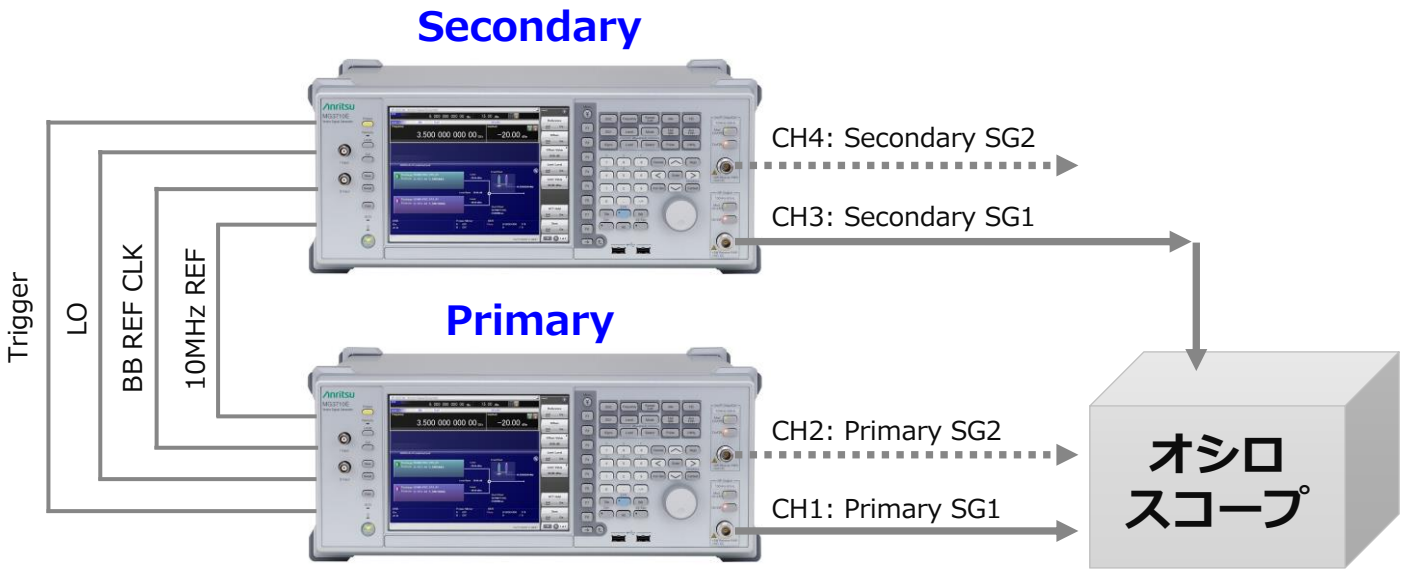


オシロスコープ画面 イメージ
（位相調整後）

調整：Secondary SG1（CH3）の位相を調整

位相を調整した際のレベル変動を抑制するため、調整する前に**キャリブレーション(p.10)を実行**してください。
周波数・レベルを変更した際にも、調整する前に**キャリブレーション(p.10)を実行**してください。

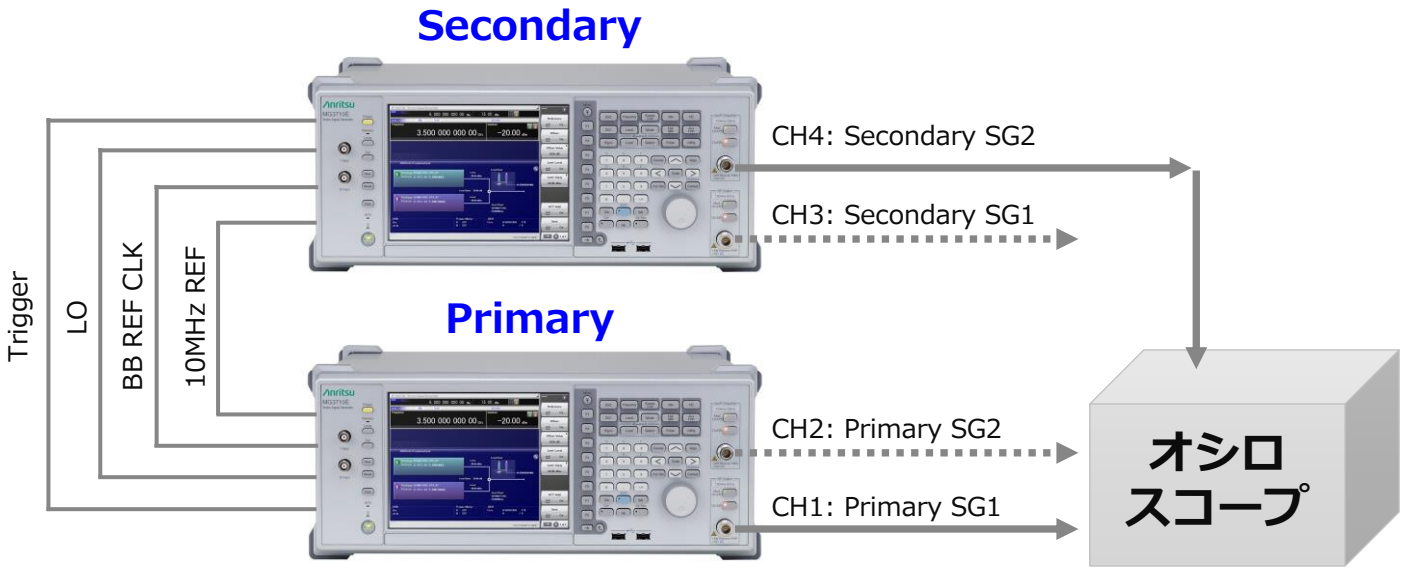
Primary SG1（CH1）を基準としてSecondary SG1（CH3）の位相を調整する場合、2つの信号をオシロスコープへ接続して、オシロスコープを見ながら位相を調整します。　※操作手順は前ページを参考にしてください。



調整：Secondary SG2（CH4）の位相を調整

位相を調整した際のレベル変動を抑制するため、調整する前に**キャリブレーション(p.10)を実行**してください。
周波数・レベルを変更した際にも、調整する前に**キャリブレーション(p.10)を実行**してください。

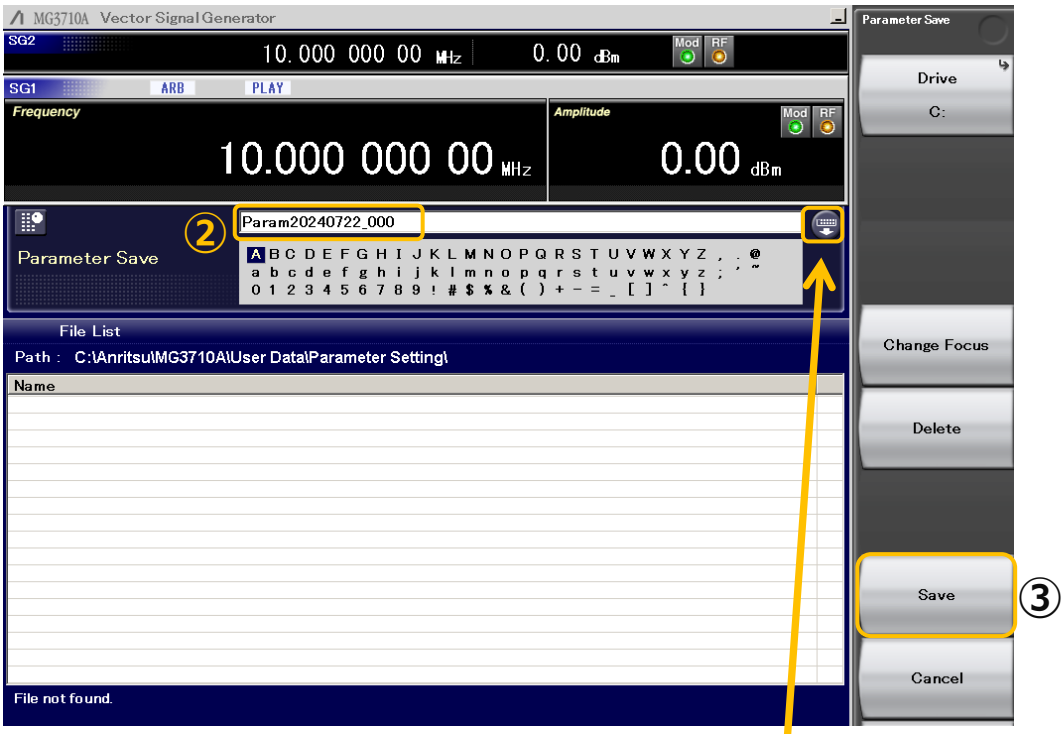
Primary SG1（CH1）を基準としてSecondary SG2（CH4）の位相を調整する場合、2つの信号をオシロスコープへ接続して、オシロスコープを見ながら位相を調整します。　※操作手順は前ページを参考にしてください。

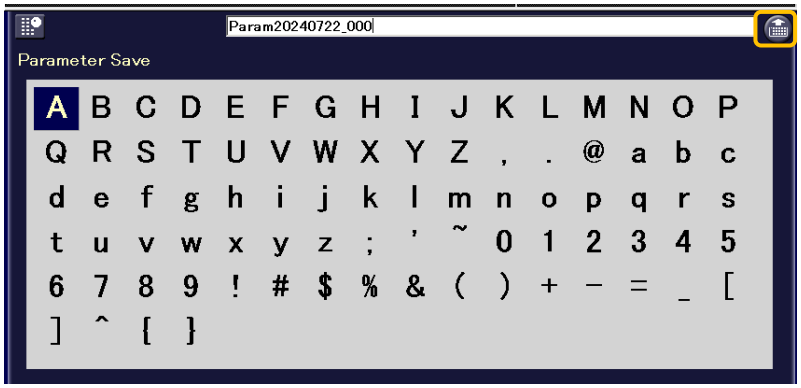


補足：パラメータのSave

Primary・Secondary 操作手順（共通）

① [**Save**]
② 適宜**ファイル名**を変更
③ [**F7**: Save]



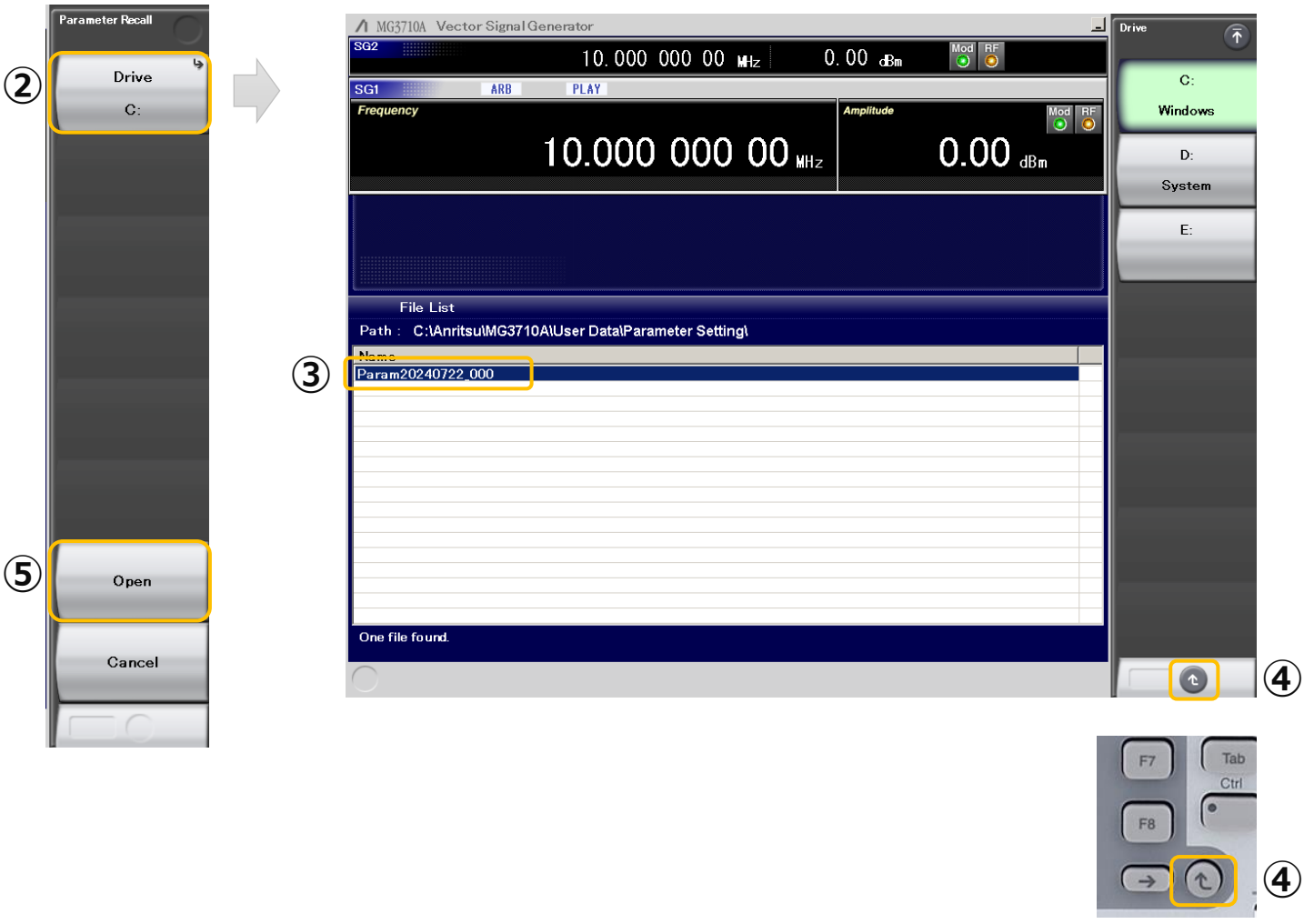


ボタンを押すと入力の
表示が切り替わります。

補足：パラメータのRecall

Primary・Secondary 操作手順（共通）

① [**Recall**]
② [**F1**: Drive]
③ 対象の**ファイルを選択**
④ [↑] 1階層戻る
⑤ [**F7**: Open]



Recallした後は、**キャリブレーション(p.10)を実行**してから**位相を調整(p.11-13)**してください。

オーダリングインフォメーション

推奨最小構成

形名	品名	測定項目	員数
MG3710E	ベクトル信号発生器	必須：本体	2
MG3710E-032	1stRF 100kHz～2.7GHz	必須：1stRFの周波数選択 ※いずれか一つを選択	2
MG3710E-034	1stRF 100kHz～4GHz		
MG3710E-036	1stRF 100kHz～6GHz		
MG3710E-062	1stRF 100kHz～2.7GHz	必須：2ndRFの周波数選択 ※いずれか一つを選択	2
MG3710E-064	1stRF 100kHz～4GHz		
MG3710E-066	1stRF 100kHz～6GHz		
MG3710E-017	汎用入出力	必須：LO信号とBaseband Clock信号の同期機能を追加	2
MG3710E-002	高安定基準発振器	必須：周波数精度/位相雑音性能を向上	2

注）他にもオプションをご用意しています。機器構成をご検討の際には、弊社営業または代理店などへお問い合わせください。

アンリツ株式会社
https://www.anritsu.com

通信計測営業本部　営業推進部
TEL：0120-133-099/FAX：046-296-1248
E-mail：SJPost@zy.anritsu.co.jp

公知　2024-8 MJM No. MG3710E_1-J-Z-1-(1.00)