



- ◆ 1 mHz ~ 250 kHz 操作
- ◆ 電圧・電流モード入力
- ◆ ダイレクトデジタルデモジュレーション
- ◆ 10 $\mu$ 秒~ 100 k 秒出力時定数
- ◆ 水晶振動子安定化内部オシレータ
- ◆ 入力オフセット減少用 同期オシレータ出力
- ◆ 最大 65,536F ハーモニック測定
- ◆ スペクトル表示モード
- ◆ ビルトイン実験

- ◆ デュアルリファレンスモード ( $\leq 20$ kHz)
- ◆ デュアルハーモニックモード ( $\leq 20$ kHz)
- ◆ バーチャルリファレンスモード

#### アプリケーション

- ◆ SPM
- ◆ 光測定
- ◆ オーデオ研究
- ◆ ACインピーダンス測定
- ◆ AFM

SIGNAL RECOVERY モデル 7265 は、ロックインアンプ操作能力拡張のために最新 デジタルシグナルプロセッシング (DSP) 技術を使用しています。その結果、実験の測定 と制御両面に適した非常に万能なユニットを研究者に提供します。

1 mHz ~ 250 kHz の周波数レンジで、モデル 7265 はフルスケール電圧感度を 2 nV、電流感度を 2 fA に下げます。装置は、異なる条件下で最適な測定精度を得るため、操作モード (シグナルリカバリまたはベクトル電圧計) を選択できます。そして DSP 技術 を使用することにより、並外れた性能を保証します。

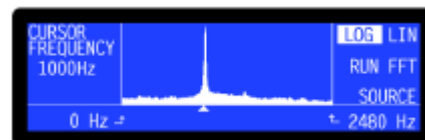
装置は 2 位相ロックインアンプの通常の測定をすべて行い、インフェーズ・4 次元成分、ベクトルの大きさ、位相角度、および入力信号のノイズを測定します。

いくつかの新しい操作モードはまた、今までより一層すばらしい水準の多目的性を提供 します。例えば…

- ◆ バーチャル リファレンス  
適切な条件の下では、リファレンス信号無しで測定することができます。

- ◆ デュアル リファレンス  
このモードでは、異なるリファレンス周波数の 2 つの信号を同時に測定することができます。 ( $\leq 20$ kHz)

- ◆ スペクトル表示  
入力時の信号スペクトルを計算し、表示します。  
このモードは、リファレンス周波数を 選ぶとき助けになります。



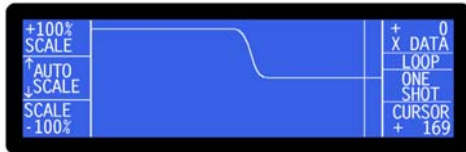
スペクトル表示

- ◆ トランジェントレコーダ  
このモードでは、補助 ADC 入力は 40 kSa / 秒 (25 $\mu$  秒/ポイント) トランジェントレコーダとして使われます。瞬間的にキャプチャーされた信号は、グラフィックに表示されます。
- ◆ 周波数応答 ビルトイン実験では、入力信号の大きさと位相を同時測定しながら、内部発振器周波数 (はプリセット周波数の間でスイープすることができます。このモードは、外部ネットワークの周波数応答と位相応答を決定するのに理想的です。

## ◆ ハーモニック分析

ほとんどのロックインアンプは、印加されたリファレンス周波数または2次ハーモニック（高調波）信号を測定します。7265では、65,536次ハーモニックまで操作可能であり、デュアルハーモニックモードにおいては、2つのハーモニック信号を同時に測定できます。

3つの補助ADC入力（特別な積分変換器、4つのDAC出力、そして8個の出力ロジックライン）が提供されています。これらは、温度か圧力のような実験に関連した外部信号の大きさを記録するか、または他の装置を制御または切り替えるための電圧を発生するのに使われます。ロックインアンプの出力データと共にADCからの情報は、32kポイントバッファメモリに保存され、画面にグラフィック表示することができます。



モデル7265は、使い方が非常に簡単です。装置のコントロールはすべて、現在の設定に対してソフトタッチなフロントパネルプッシュボタンを使って調整されます。そして、中央に位置する冷蛍光バックライトドットマトリックスLCDに表示される出力が測定されます。

## 仕様

概略	
1 mHz ~ 250 kHz のリファレンス周波数レンジにわたり操作可能な2位相 DSP ロックインアンプ	
拡張測定モードと補助入出力のワイドレンジ	
ファームウェアはユーザがアップグレード可能	

測定モード	
フロントパネルのディスプレイに次の出力のうち任意の4つを同時に表示	
X	インフェーズ
Y	4次元
R	大きさ
θ	位相角度
ノイズ	
ハーモニック	nF, n ≤ 65,536
デュアルハーモニック	リファレンス周波数の2つの異なるハーモニックF1 と F2 で信号を同時に測定
デュアルリファレンス	2つの異なるリファレンス周波数 F1 と F2 で信号を同時に測定 (F1 が外部, F2 が内部リファレンス)
デュアルハーモニックおよびデュアルリファレンスモード用の周波数レンジ	F1, F2 ≤ 20 kHz
バーチャルリファレンス	リファレンス(100 Hz ≤ F ≤ 250 kHz)なしで信号のロックして検出
ノイズ	リファレンス周波数 F に集中しているバンド幅のノイズを測定
スペクトル表示	1Hz ~ 60kHz 間のユーザ選択周波数レンジ内の入力信号のスペクトルパワー分布をビジュアル表示 ※表示は周波数の項で較正されていますが、大きさの較正はできません。よって、最適リファレンス周波数を選ぶ助けになるのみです。

表示	
240 x 64 ピクセル冷蛍光バックライト LCD パネル デジタル, アナログバーグラフとグラフィック表示で測定信号を表示	
ダイナミックキー機能付メニューシステム	
状況に即応したきめ細かいヘルプ画面	

特に便利な特徴はポップアップキーパッドで、これは多くの重要な数値を調整する必要があるコントロール設定のときに使われます



コントロールを選択・調整する際には、状況に即応した一連のヘルプ画面にサポートされている画面のメニュー・サブメニューの論理的構造が助けになります。多くのビルトイン自動機能もまた、操作を簡単にしています。

装置の外部コントロールは、簡略記憶記号タイプの ASCII コマンドを使った RS232 または GPIB インターフェイス経路のどちらかです。

2番目の RS232 ポートは、最大 16 台の 7265 がコンパチ装置をデジチェーン配置で接続することにより、シングル RS232 コンピュータポートから操作できます。

コンパチソフトウェアは、装置の全機能をサポートする LabVIEW ドライバと Acquire ロックインアンプアプリケーションソフトウェアの形で利用できます。ドライバおよびソフトウェアの無料デモンストレーションバージョン DemoAcquire は、当社のウェブサイト <https://aremb.com/signalrecovery/Software.php> からダウンロードできます。

信号チャンネル (電圧入力)	
モード	Aのみ, Bのみまたは(A-B)差
フルスケール感度	2 nV ~ 1V (1-2-5 シーケンスにおいて)
最大ダイナミックリザーブ	> 100 dB
インピーダンス	
FET 入力	10 M Ω // 30 pF
バイポーラ入力	10 k Ω // 30 pF
最大入力	20 Vpk-pk
電圧ノイズ	
FET 入力	5 nV/√Hz @ 1 kHz
バイポーラ入力	2 nV/√Hz @ 1 kHz
C.M.R.R	> 100 dB @ 1 kHz
周波数応答	1 mHz ~ 250 kHz
ゲイン確度	± 0.2 % typ
ゆがみ	-90 dB THD (60 dB AC ゲイン, 1 kHz)
ラインフィルタ	50, 60, 100, 120 Hz に減衰
グラウンド	BNC シールドは、グラウンドに対して 1 kΩ 経由でグラウンドがフロートされます。
信号チャンネル (電流入力)	
モード	低ノイズ/ワイドバンド幅
フルスケール感度	
低ノイズ	2 fA ~ 10 nA (1-2-5 シーケンスにおいて)
ワイドバンド幅	2 fA ~ 1 μA (1-2-5 シーケンスにおいて)
最大ダイナミックリザーブ	> 100dB
周波数応答(-3dB)	
低ノイズ	≥ 500 Hz
ワイドバンド幅	≥ 50 kHz
インピーダンス	
低ノイズ	< 2.5 kΩ @ 100 Hz
ワイドバンド幅	< 250 Ω @ 1 kHz
ノイズ	
低ノイズ	1.3 fA/√Hz @ 500 Hz
ワイドバンド幅	1.3 pA/√Hz @ 1 kHz
ゲイン確度	± 0.6 %typ, ミッドバンド
ラインフィルタ	50, 60, 100, 120 Hz に減衰
グラウンド	BNC シールドは、グラウンドに対して 1 kΩ 経由でグラウンドがフロートされます。

リファレンスチャンネル	
TTL インプット(リアパネル)	
周波数レンジ	1 mHz ~ 250 kHz
アナログ入力(フロントパネル)	
インピーダンス	1 M $\Omega$ // 30 pF
正弦波入力	
レベル	1.0 V rms
周波数レンジ	0.3 Hz ~ 250 kHz
矩形波入力	
レベル	250 mV rms※
周波数レンジ	2 Hz ~ 250 kHz
※より低いレベルは位相エラーが上がり、アナログ入力で使われます。	
位相セット分解能	0.001°ステップ
位相ノイズ@ 100m 秒 TC, 12dB/octave slope	
内部リファレンス	< 0.0001°rms
外部リファレンス	< 0.01°@1 kHz
直交性	90°±0.0001°
測定時間	
内部リファレンス	インスタンス測定
外部リファレンス	2 サイクル+ 50m 秒
リファレンス周波数メータ分解能	1 ppm か 1 mHz, どちらか大きいほう

デモジュレータ&出力プロセッシング	
出力ゼロ安定性	
デジタル出力	全設定でゼロドリフトなし
表示	全設定でゼロドリフトなし
アナログ出力	< 5 ppm/°C
ハーモニックリジクション	-90 dB
出力フィルタ	
X, Y, R 出力のみ	
時定数	10 $\mu$ 秒 ~ 640 $\mu$ 秒
	バイナリシーケンス
スロープ(ロールオフ)	6 dB/octave
全出力	
時定数	5 m秒 ~ 100 k秒(1-2-5 シーケンスにおいて)
スロープ	6,12,18, 24 dB/octave
同期フィルタ	F < 20 Hz まで使用可
オフセット	X 自動, 手動 Y フルスケールの± 300 %
絶対位相測定精度	≤ 0.01°

オシレータ	
周波数	
レンジ	1 mHz ~ 250 kHz
設定分解能	1 mHz
絶対精度	± 50 ppm
ゆがみ(THD)	-80 dB @ 1 kHz, 100 mV rms
振幅(rms)	
レンジ	1 $\mu$ V ~ 5 V rms
設定分解能	
1 $\mu$ V ~ 4 mV	1 $\mu$ V
4 mV ~ 500 mV	125 $\mu$ V
500 mV ~ 2 V	500 $\mu$ V
2 V ~ 5 V	1.25 mV
精度	
> 1 mV	± 0.3 %, F ≤ 60 kHz
	± 0.5 %, F > 60 kHz
100 $\mu$ V ~ 1 mV	± 1 %, F ≤ 60 kHz
	± 3 %, F > 60 kHz
安定性	50 ppm/°C
出力インピーダンス	50 $\Omega$
スweep	
振幅スweep	
出力レンジ	0.000 ~ 5.000 V rms
Law	リニア
ステップレート	20 Hz 最大 (50 m秒 / ステップ)
周波数スweep	
出力レンジ	1 mHz ~ 250 kHz
Law	リニア / ログ
ステップレート	20 Hz 最大 (50 m秒 / ステップ)

補助入力	
ADC1 & 2	
最大入力	± 10 V
分解能	1 mV
精度	± 20 mV
入力インピーダンス	1 M $\Omega$ // 30 pF
サンプリングレート	
ADC1 のみ	40 kHz 最大
ADC1 & 2	17.8 kHz 最大
トリガモード	内部 / 外部 / バースト
トリガ入力	TTL コンパチ
ADC3	
最大入力	± 10 V
分解能	12 ~ 20 ビット (サンプリング時間による)
入力インピーダンス	1 M $\Omega$ // 30 pF
サンプリングタイム	10 m 秒 ~ 2 秒, 変数

出力	
ファスト出力	
機能	X/Y または X/Mag
振幅	± 2.5 V フルスケール (リニア ~ ± 300% フルスケール)
インピーダンス	1 k $\Omega$
アップデートレート	166 kHz
主アナログ(CH1&CH2)出力	
機能	X, Y, R, $\theta$ , レシオ, 対数レシオ, ユーザ式 1 & 2
振幅	± 10 V フルスケール (リニア ~ ± 120 % フルスケール)
インピーダンス	1 k $\Omega$
アップデートレート	200 Hz

信号モニタ	
振幅	± 10 V FS
インピーダンス	1 k $\Omega$
補助 D/A 出力 1, 2, 3, 4	
最大出力	± 10 V
分解能	1 mV
精度	± 10 mV
出力インピーダンス	1 k $\Omega$
8ビットデジタル出力ポート	
8 TTL コンパチライン	
(外部装置作動のため、HIGH か LOW を独立にセット可能)	

リファレンス出力	
波形形式	0 ~ 5 V 三角波
インピーダンス	TTL コンパチ
電力 - 低電圧	100 mA で ± 15 V (SR プリアンプ電源用リアパネル 5 ピン 180°DIN コネクタの場合)

データ保存バッファ	
サイズ	32k x 16ビットデータポイント (1x32k, 2x16k, 3x10.6k, 4x8kなど)
最大保存レート	
LIAから	最大 1,000 16ビット/秒
ADC1から	最大40,000 16ビット/秒

ユーザ設定	
完璧な装置設定を最大8つ保存し、安定したメモリから随意に読込可能	

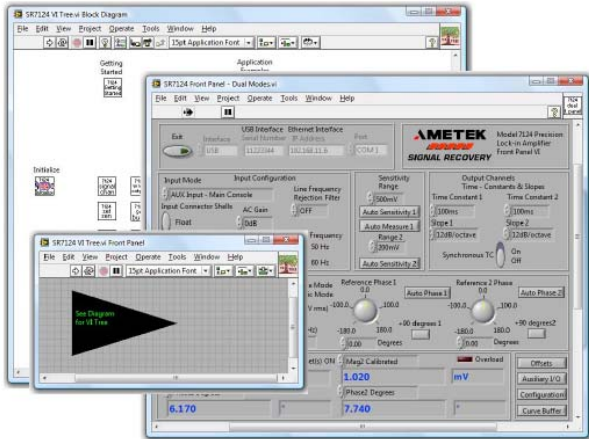
インターフェイス	
RS232とGPIB(IEEE-488) 2番目のRS232ポートは、デジーチェーン接続でシングルRS232Cポートから最大16台の装置をコントロール可能	

一般	
電源要求	
電圧	100/120/220/240 VAC
周波数	50/60 Hz
電源	40 VA 最大
寸法	350(W) x 415(D) x 105(H) mm (あし付) 350(W) x 415(D) x 90(H) mm (あし無し)
重量	8.1 kg

## LabVIEW Driver ソフトウェア

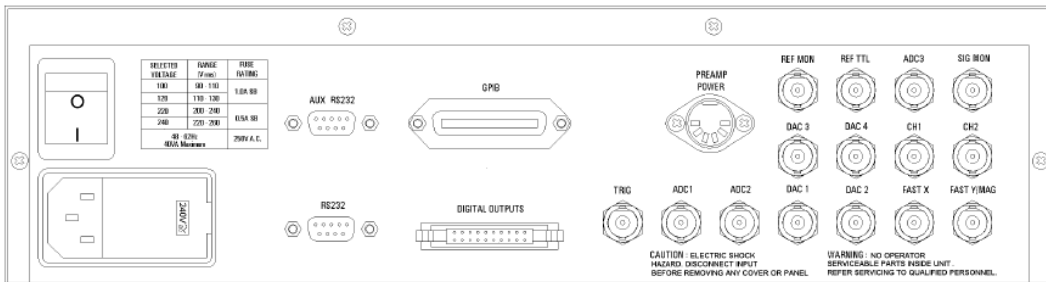
装置用の LabVIEW ドライバは

<https://arembe.com/signalrecovery/Software.php> ウェブサイトから利用できます。このソフトウェアは、通常の測定や VI ユーティリティと同様に、全てのコントロールと出力の VI 例を提供します。また、この VI を使って構築されているソフトフロントパネルの例も含まれており、より複雑な LabVIEW プログラムにそれらを織り込む方法も説明して



## SIGNAL RECOVERY Acquire ソフトウェア

独自のコントロールコードは書きたくないが、PC ファイルに装置の出力を記録したいユーザは、低価格で利用でき、役に立つロックインアンプのソフトウェア Acquire をお使いください。Windows 10に適合するパッケージを使用すると、たとえばオシレータ振幅測定的能力が追加されるなど、装置能力が拡張します。また、内部カーブバッファをサポートして、PC の処理速度とは無関係に最大 1000 ポイント/秒で測定することができます。



リアパネルレイアウト

※ 製品の改良にともない、予告なく記載内容を変更させていただく場合がありますので、ご了承ください。  
 ※ セイコー・イーजीアンドジー株式会社は、米国 AMETEK Advanced Measurement Technology 社の日本国内における総代理店であり、日本国内での SIGNAL RECOVERY 製品の取り扱いおよび販売が承認されています。2020年2月Rev1.4



## セイコー・イーजीアンドジー株式会社

本社・東京都中央区八丁堀2-26-9 グランデビルディング6F〒104-0032  
 TEL 03-5542-3101(代表) FAX:03-5542-3109 <http://www.sii.co.jp/segg>

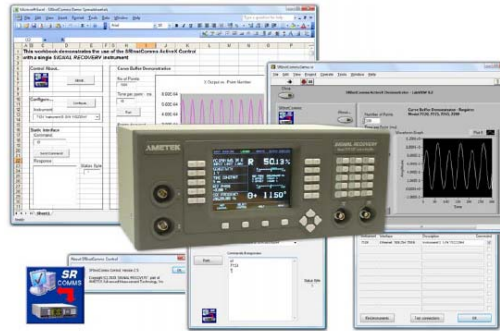
営業課	中央区八丁堀2-26-9 グランデビルディング6F	〒104-0032	TEL:03-5542-3104 FAX:03-5542-3109
大阪営業所	大阪市北区豊崎3-2-1 淀川5番館ビル5F	〒531-0072	TEL:06-7711-0855 FAX:06-7711-0856
水戸営業所	水戸市大町1-2-40 朝日生命ビル5F	〒310-0062	TEL:029-227-4474 FAX:029-227-7734
カスタムサービス課	千葉市美浜区中瀬1-8 SII帯張ビル	〒261-8507	TEL 043-211-1306 FAX 043-211-8205

## SRInstComms ソフトウェア

VB, VC++, LabVIEW, アプリケーション \*1) 用の VB および VBScript\*2)から直接、低レベル通信ルーティンに悩まされることなく、SIGNALRECOVERY 製の装置を最大 10 台までコントロールします。SRInstComms コントロールは、RS232 や GPIB インターフェイス経由でソフトウェアと装置間の全通信を扱い、実験実行のためのコードを自由に開発することができます。

\*1) Word, Excel, Outlook, Access, 他の Microsoft 製品

\*2) Internet Explorer 3以降でサポート



## 付属品

モデル 7265 は、本体に電源ケーブルが付属し、幅広い装置取説を完備して供給されます。

ユーザは、LabVIEW ドライバソフトウェアと無料のデモコピー DemoAcquireを <https://arembe.com/signalrecovery/Software.php> ウェブサイトからダウンロードすることができます。

## オプションアクセサリ

モデル K02003

モデル 7265 取り付け用の 19 インチラックマウントキット

