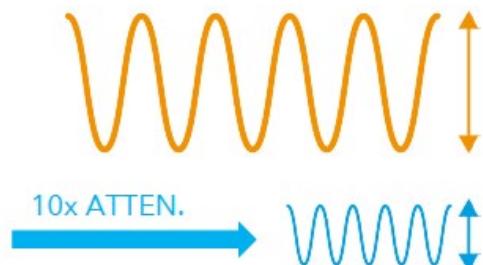


AWG-2000 シリーズ：微弱信号の生成



はじめに

Active Technologies の AWG-2000 シリーズには、DAC の解像度を犠牲にすることなく非常に低い振幅の信号を生成できる、10 倍のアッテネータが内蔵されています。小振幅の信号を生成しなければならない場合、計測器に内部減衰器が装備されていないと、波形が DAC の最下位ビットによって生成される可能性があります。

AWG-2000 任意信号発生器は 16bit の垂直分解能と、 50Ω 負荷に対して 6Vpp のフルスケール・レンジを持っています。分解能 (DAC ステップサイズ) は $6\text{Vpp} / 2^{16} = 0.09155 \text{ mV}$ です。アッテネータを OFF にした場合、1mVpp の振幅の波形で DAC は 4bit しか使用しません。アッテネータを ON にした場合、DAC のステップサイズは $6\text{Vpp} / 2^{16} = 0.09155 \text{ mV}$ になりますから、振幅 1mVpp の正弦波を生成する場合、DAC は 7bit を使用することになります。

これらの考慮事項を、優れた高調波歪みを備えたアナログのフロント・エンドと組み合わせると、非常に低い振幅で優れた S/N 比を持つ信号を生成できるようになります。

微弱信号

現実世界の心臓信号は、通常、振幅が非常に低く、数ミリボルト以下になることも少なくありません。これは、AWG の最小振幅の設定は通常 10mV～1mV であるため、AWG を用いたシミュレーションにおいては問題となります。AWG を最小振幅で使用すると、S/N 比が問題となる可能性があります。



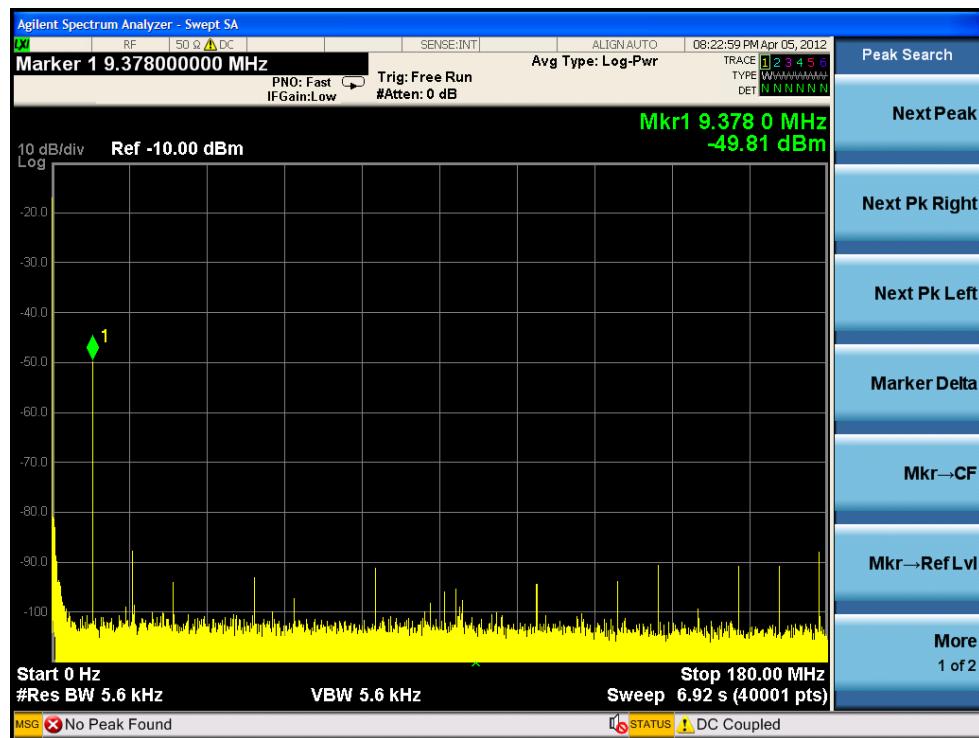
この問題を克服する1つの方法は、AWGの出力に分圧器を使用することですが、分圧器を構築する場合には、分圧器の出力信号の振幅精度は分圧器に使用される抵抗器の精度に依存することを覚えておく必要があります。

Active Technologies AWG-2000シリーズは、内蔵の10倍アッテネータとアナログ出力ステージを使用することでこの問題を克服し、非常に高い信号忠実度を実現します。

本書では、スペクトラムアナライザとオシロスコープを用いて、非常に低振幅の信号に対していくつかの測定を行っており、様々なテストと結果を、以下の図でご覧いただけます。

信号が「小さすぎる」場合、オシロスコープのバックグラウンドノイズが信号振幅に匹敵することに注意してください。

1. AWG-2000 | 正弦波 | 振幅 2mVpp | アッテネータ ON | スペクトラムアナライザ



2. AWG-2000 | 正弦波 | 振幅 0.2mVpp | アッテネータ ON | スペクトラムアナライザ



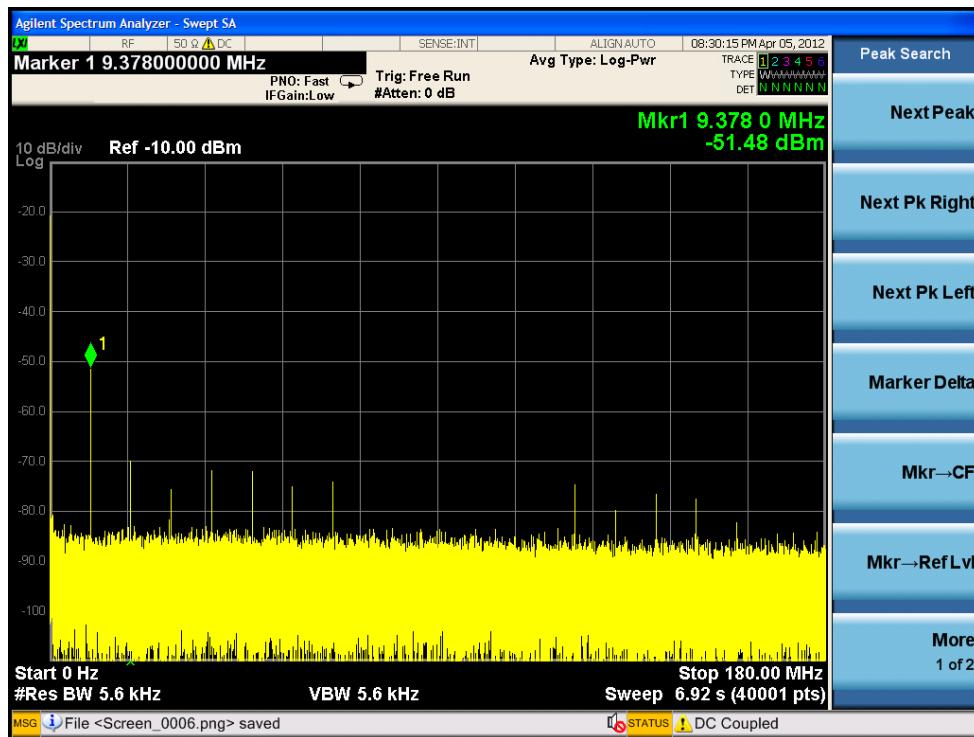
3. AWG-2000 | 正弦波 | 振幅 0.02mVpp | アッテネータ ON | スペクトラムアナライザ



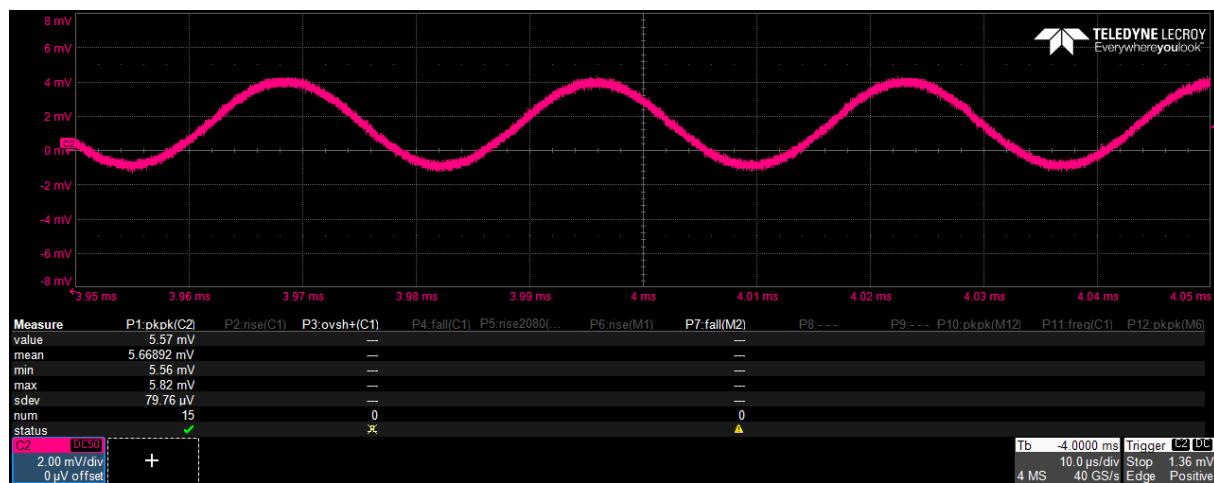


4. AWG-2000 | 正弦波 | 振幅 2mVpp | アッテネータ OFF | スペクトラムアナライザ





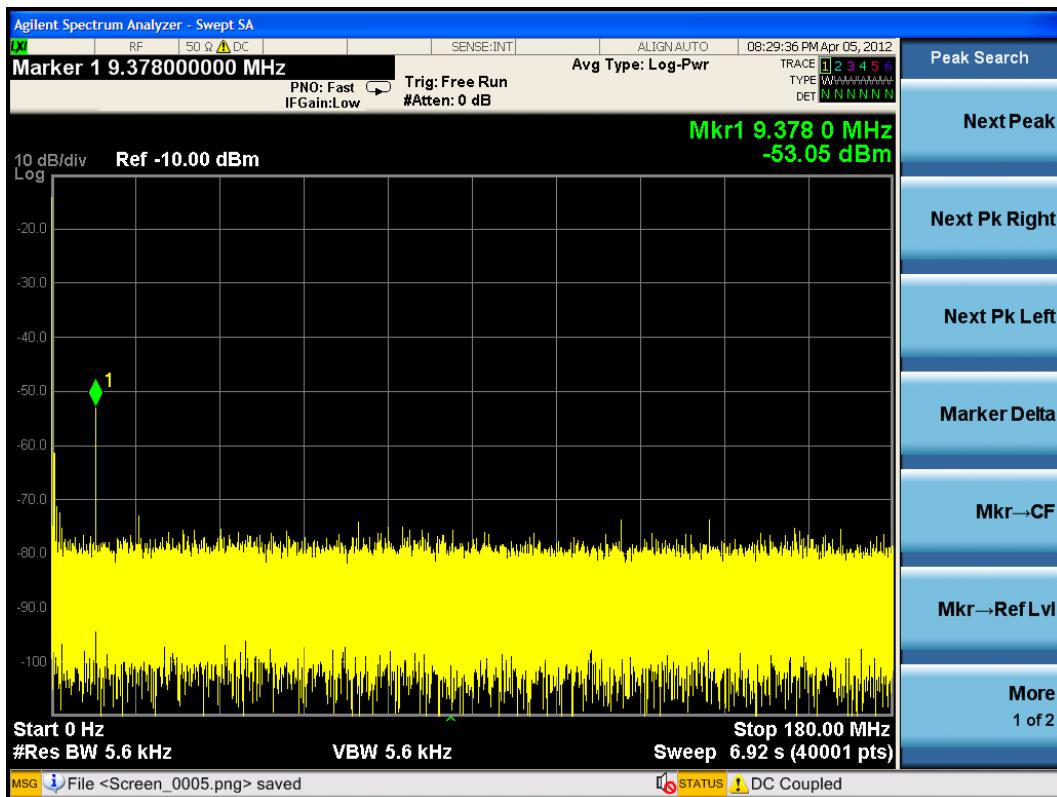
5. AWG-2000 | 正弦波 | 振幅 5mVpp | アッテネータ ON | オシロスコープ



6. AWG-2000 | 正弦波 | 振幅 0.5mVpp | アッテネータ ON | オシロスコープ



重要: 信号が「小さすぎる」場合、オシロスコープのバックグラウンドノイズが信号振幅に匹敵することに注意してください。



まとめ

Active Technologies AWG-2000 シリーズの最高級ハードウェア・アーキテクチャと内蔵 10 倍アンプを組み合わせることで、現実世界の非常に低い振幅の信号を生成する必要がある場合には、比類のない性能と高い信号忠実度を実現し、エンジニアや研究者の作業を簡素化する理想的な任意信号発生器となります。

※ 製品を廃棄する場合には、地方自治体の条例・規則に従って廃棄してください。 ●製品改良等により、外観および性能の一部を予告なく変更することがあります。
※ 社名、商品名等は各社の商標または登録商標です。 ●お問い合わせは、下記当社営業部および営業所または取次店へお問い合わせください。 ●価格は変更の可能性があります。ご注文の際にはご確認を頂けますようお願い申し上げます。

IWATSU
岩崎通信機株式会社

技術的なお問い合わせ フリーダイヤル：
0120-102-389 E-mail:info-tme@iwatsu.co.jp

受付時間 土日祝日を除く営業日の 9:00 ~ 12:00/13:00 ~ 17:00

T&Mカンパニー T&M営業部

URL: <https://www.iwatsu.co.jp/tme>

■計測営業課 〒168-8501 東京都杉並区久我山1-7-41 TEL 03-5370-5474 FAX 03-5370-5492
■アカウント営業課 〒168-8501 東京都杉並区久我山1-7-41 TEL 03-5370-5474 FAX 03-5370-5492
■国際営業課 〒168-8501 東京都杉並区久我山1-7-41 TEL 03-5370-5483 FAX 03-5370-5492
■西日本営業所 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町2-3-6山陽ビル1F TEL 06-6535-9200 FAX 06-6535-9215
■中日本営業所 〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内3-7-33(アカモビル) TEL 052-228-3834 FAX 052-951-3576