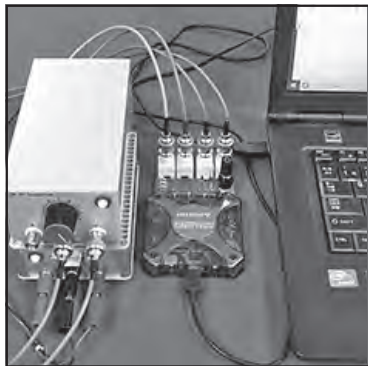


連載記事の関連セミナー開催！ 2019年4月20日，21日
 「実習・USBマルチ測定器 Analog Discoveryで始めるアナログ計測技術入門」
 【講師】遠坂 俊昭 【会場】東京・巣鴨 CQ出版社 세미나・ルーム

連載

メーカー製に
挑戦！



センサ計測/電源から
モータ制御/オーディオ/AI・IoT組み込みマシンまで
USBマルチ測定器 Analog Discoveryで作る

Research Development

私のR&Dセンタ

第7回 信号発生器のマルチ・チャネル化

90°/2相⇒120°/3相に変換するアダプタを製作

遠坂 俊昭 Toshiaki Enzaka

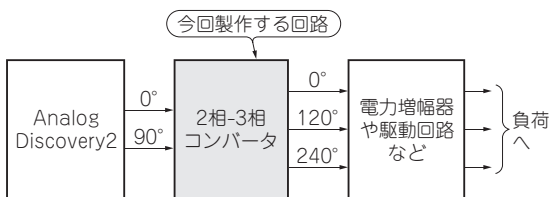


図1 Analog Discoveryの2相出力があれば任意の位相の信号を任意の数，同時に生成することができる

今回は Analog Discoveryの0°，90°信号から0°，120°，240°の信号を生成する2相-3相コンバータを製作する。本器はモータや3相電源の実験などに活用できる

今回は Analog Discoveryの2相出力を3相信号に変換する回路を製作します(図1)。本器はモータや3相電源の実験，教育などに活用できます。

市販のファンクション・ジェネレータは，1出力または2出力タイプです。周波数と位相が同期した3つ以上の信号を生成するタイプはありません。3相信号発生器は，通常交流電源のオプションとして組み込まれており，単独で販売されることはほとんどありません。特注すると100万円以上かかります。

Analog Discoveryが出力する0°，90°の信号があれば任意の位相の正弦波を複数同時に生成できます。

〈編集部〉

● 2相の交流信号から3相の信号を生成する方法

3相交流電源の模擬実験をするときは，図2に示すように3相発振器と3台の電力増幅器で構成します。

Analog Discoveryの発振器出力は2相です。正確に90°位相がずれた2つの信号を発生できます。このため図3に示すように0°の信号と90°の信号をベクトル合成すれば，任意の位相の信号を任意の数，同時に発生できます。

図3に示すように，基準R相は0°出力信号をそのまま使います。

S相は120°遅れています。0°出力信号を反転して $\sin 30^\circ$ (=0.5倍)にします。90°出力信号も反転して $\cos 30^\circ$ (=0.866倍)にした電圧の2つを加算すれば，

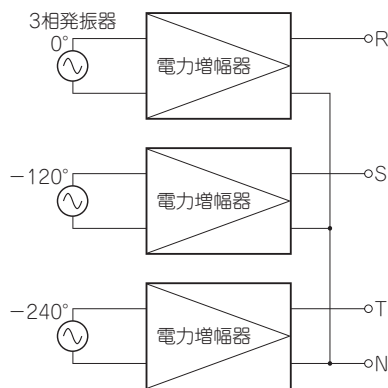


図2 3相交流の模擬電源は3相発振器と電力増幅器3台で構成する
市販の3相信号発生器はないので，特注したり，市販の信号発生器を組み合わせたして，0°，120°，240°の信号を生成する

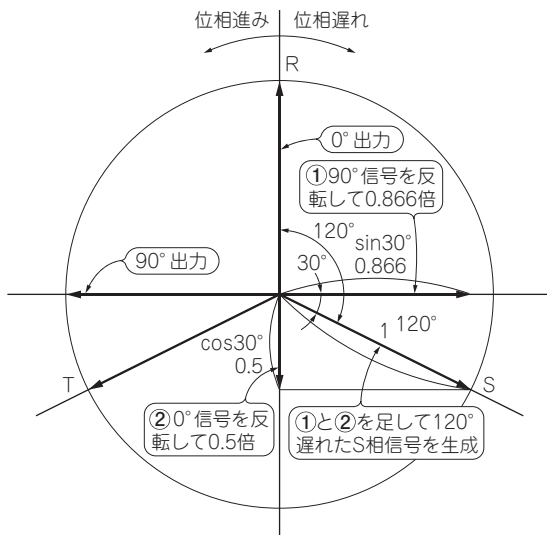


図3 振幅が等しく正確に90°ずれた信号があれば，120°遅れたS相信号などが生成できる

正弦波信号のベクトル合成

120°遅れた信号が得られます。

W相は120°進んでいます。同じように0°出力を反転して0.5倍，90°出力信号をそのまま0.866倍して加算すれば120°進んだ信号が得られます。

【セミナー案内】実習！小型プリント基板アンテナのシミュレーション設計——Wi-FiからサブGHzまで！よく飛びよく受かるIoT無線機をビジュアル開発【講師】小暮 裕明氏
 2/22(金) 22,000円(税込み) <https://seminar.cqpub.co.jp/>