

RF信号発生器MSG703によるIQ変調の一例

◇オプションのIQ変調器MIQ700を搭載し、ベクトル信号発生器として使用する

[アプリケーション ～*Application*～]

MSG703は充実した変調機能と掃引機能、トリガ機能を備えたRF信号発生器です。標準的な変調であるFSK、PSK、AMが使用でき、さらにオプションのIQ変調器MIQ700を搭載することで、ベクトル信号発生器として各種PSK、QAM等の様々な変調が柔軟に使用可能となります。IQ変調はさまざまな無線規格に採用されていますが、ここでは日本のETC2.0や業務用デジタル無線に採用されている $\pi/4$ QPSKを例に、MSG703から変調信号を出力する方法を、MSG703の実際の画像と共に紹介します。なお、技術資料「RF信号発生器MSG703《ベクトル信号発生器としてのMSG703》」に、 $\pi/4$ QPSK変調信号の生成に関する情報や、IQ変調器MIQ700の情報がさらに詳しく記載されているため、そちらもあわせてご覧ください。

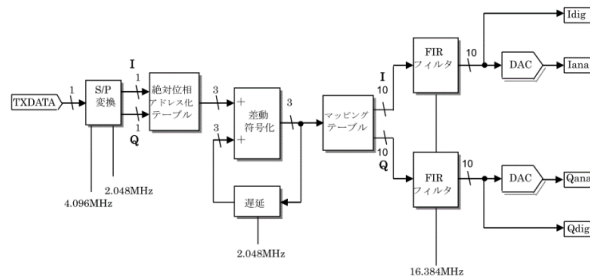


RF信号発生器MSG703 IQ変調器MIQ700

[ソリューション ～*Solution*～]

【変調信号(ベースバンド信号)の準備】

右図は $\pi/4$ QPSKの変調信号を生成するブロック図の一例で、例えばFPGAを用いて実現可能です。ここでは、PCのシミュレーション結果から得られたFIRフィルタの出力Idig/Qdig(各10bit)のデータをUSBフラッシュメモリに保存し、MSG703のIQ変調リストデータとして読み込むことで使用します。



MSG703 IQ変調のリストデータ入力条件

データサイズ 1, Q各10ビット×8,192 最大
IQデータ形式 2の補数(-512～511)
読出しレート 100Hz～40MHz、100Hzステップ(帯域幅は10MHz Max)

※リストデータ以外にも外部アナログ(BNC)、外部デジタル(LVDS)の入力に対応しています。

【MSG703の設定】

① 周波数およびレベルの設定

- ・MSG703の[PRESET]後、[FREQ.]にて出力したい中心周波数に設定します(5MHz～3GHz)。
- ・[LEVEL]にて出力したい任意のレベルを設定します(設定値-70～+20dBm)。

② IQ変調のリストデータ読出し

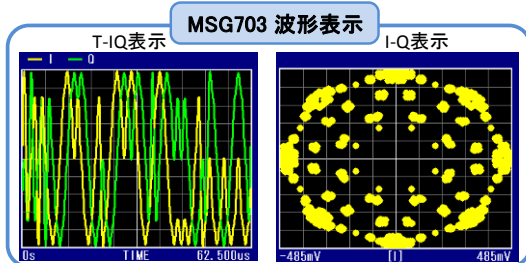
- ・変調信号が保存されているUSBフラッシュメモリを正面パネル側端子に差し込みます。
- ・[SAVE LOAD] → [F4(DEVICE)] を「USB」に切り替え、該当するデータをロードします。
※該当データに黄色いカーソルを合わせ、[ENTER]キー2回でロード可能です(右上図)。
- ・画面が「IQ MODULATION LIST」に遷移するので、リスト内容が正しいか確認します。

③ 読出しレートとリピートモードの設定

- ・「IQ MODULATION LIST」画面の[F6(RETURN)]にてIQ変調設定画面へ遷移します(右下図)。
- ・「RATE」をリストデータを読み出す速度に設定し、「REPEAT MODE」を「REPEAT」とします。

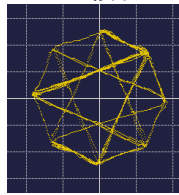
④ IQ変調信号の出力

- ・[MOD ON/OFF]キーを押し、画面に **IQ ON** が表示され、IQ変調が開始されます。
- ・[RF ON/OFF]キーを押し、画面に **RF ON** が表示され、変調信号が出力されます。



受信側 波形表示

I-Q表示



シグナルアナライザ
(リアルタイムスペアナ)
MSA538
タイムドメイン解析を使用

IQ変調のリストデータからT-IQ(時間軸)、I-Q(コンスタレーション)波形表示ができます。受信側でも $\pi/4$ QPSKのコンスタレーションが確認できます。

[システム構成・価格 ～*System constitution & Price*～]

RF信号発生器 MSG703	¥	998,000
IQ変調器 MIQ700	¥	228,000
システム価格	¥	1,226,000

※価格は全て消費税別表記です。

※詳細は弊社営業担当までお問合せ下さい。

2023/10