C & U CREATIVE & UNIQUE

MICRONIX

# 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*～]

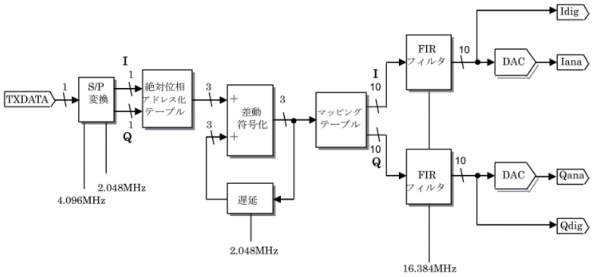
MSG703は充実した変調機能と掃引機能、トリガ機能を備えたRF信号発生器です。標準的な変調であるFSK、PSK、AMが使用でき、さらにオプションのIQ変調器MIQ700を搭載することで、ベクトル信号発生器として各種PSK、QAM等の様々な変調が柔軟に使用可能となります。
IQ変調はさまざまな無線規格に採用されていますが、ここでは日本のETC2.0や業務用デジタル無線に採用されているπ/4QPSKを例に、MSG703から変調信号を出力する方法を、MSG703の実際の画像と共に紹介します。
なお、技術資料「RF 信号発生器 MSG703 ≪ベクトル信号発生器としての MSG703≫」に、π/4QPSK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π/4QPSK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 | I, 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。

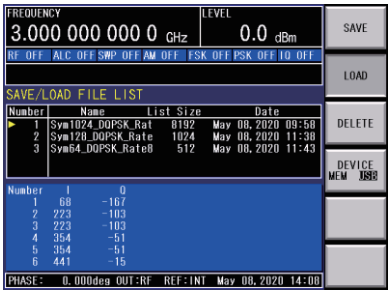
**【MSG703の設定】**

**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）。

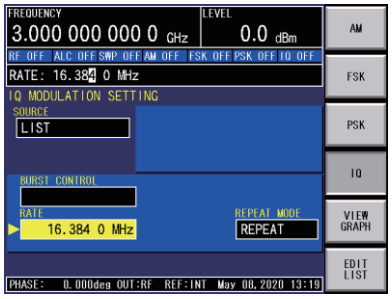
**② IQ変調のリストデータ読出し**

・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。



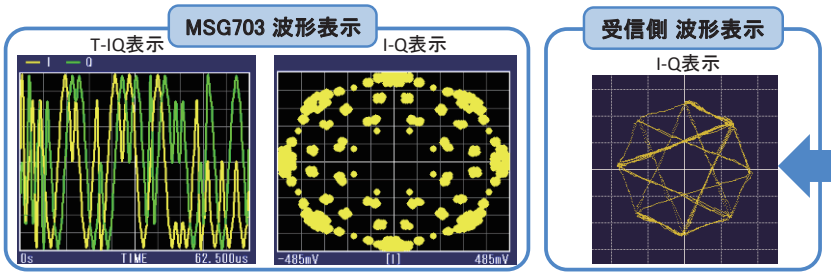

**③ 読出しレートとリピートモードの設定**

・「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。



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π/4QPSKのコンスタレーションが確認できます。

### [システム構成　～*System constitution*～]

RF信号発生器　MSG703
IQ変調器 MIQ700

2026/5


マイクロニクス株式会社　〒192-0045 東京都八王子市大和田町2-21-2　URL：https://micronix-jp.com/
TEL: 042-649-3889　FAX:042-649-2113