

CQ 誌 2013.11 月号にローテーター・コントローラー・インタフェースの自作記事が掲載されていますが完成度が低いので気にしない方が良いでしょう。RTC-59 との違いは以下です。

1. AD コンバーター

(1) リップル等による誤差

- ① 今回の CQ 誌記事を含め、私が知る限り、過去の物は全てが CPU 内蔵のデータ長 10Bit で逐次変換方式を使っています。殆どの物が CPU は PIC のようです。逐次変換方式は、AD 変換する瞬間の瞬時電圧をデジタル値に変換します。このため、AD 変換したデジタル値は、方位角電圧に電源のリップルと回路で拾ったノイズさらに高周波等の回りこみが加わった信号の瞬時値になるので誤差が大きくなります。この誤差は、アンテナの方位表示と回転の自動停止の誤差になります。Yaesu の GS-232B は、安定化した方位用電源とモーターが DC24V であり、電源のリップルが小さくてノイズも少ない事から何とか実用になっているようです。
- ② RTC-59 では、データ長 12Bit の $\Delta \Sigma$ 方式の専用 IC を使っています。 $\Delta \Sigma$ 方式はリップルやノイズ等の影響が大幅に改善されます。データ長も 12Bit で 4 倍です。例えば、360 度を方位電圧 0~3.6V で表している場合は、1 度が 10mV になります。RTC-59 では 3mV 単位で測定しているので、誤差 1 度以内を可能にしています。

(2) 基準電圧の誤差

CPU 内蔵 AD コンバーターの場合は一般的に基準電圧は CPU の供給電源が使われており、電源電圧が変動すると、その変動がそのまま AD 変換値の誤差になります。PC の USB 電源を使っている場合は、PC の 5V 電源の安定度に依存します。RTC-59 で使用している専用 IC は、安定した基準電圧を内部で生成しているため、電源電圧変動の影響を受けません。

2. 液晶表示機能

RTC-59 は、16 文字 × 2 行の液晶表示を持ち、PC から受けたコマンドとアンテナの方位角を表示しています。これにより、動作状態を確実に把握できます。動作状態の表示がないと異常時の切り分けが大変ですね。

3. ユーザー毎にコマンドで最適化が可能

ローテーターの機種と搭載アンテナによって使用条件が大きく異なります。このためコマンドで最適化できる事が必須ですが他の物にはこの機能が殆どの場合ありません。

- (1) ローテーターの方位用ポテンシオメーター (VR) は、B 型が使われていますが特に両端ではリニアリティが悪くて大きな誤差になります。このため、両端での校正では足りず、RTC-59 では、90 度毎の 5 ヶ所で校正をします。

(2) オーバーランの調整

機種と搭載アンテナによってオーバーランの程度が大きく異なるので、停止精度を上げるには調整機能が必須です。

(3) AD コンバーターのサンプリング周期

ローテーターの機種毎に回転速度が異なるので、サンプリング周期の最適化も行った方がより精度を上げることができます。

(4) その他

他にも、最適化のコマンドを用意しています。

4. メジャーな PC プログラムにバインドして使えること

現在、最も有益な使い方は、単に PC からアンテナが回せる事ではありません。

ロギングソフト等でラスタ情報を使い、コールサインから相手局の方位角を自動計算してマウスのクリックまたは key-in で、相手局に向かって回転し自動停止する機能です。

RTC-59 では Yaesu の GS-232B のコマンド体系をサブセットで持っています。

このため、Logger32、BGA_LOG、N1MM、HRD 等のメジャーな PC-Program で GS-232B に設定することで使用できます。注：現在、Ham Log にはこの機能はありません。

5. これから開発して見ようと思う方へ

Program と回路図以外は、公開にしています。RTC-59 を参考にして、より良い物を安く提供する方が出るのを歓迎します。

現在、RTC-59 は国内 3 社のローテーターに共通に使えるように付加機能を付けないシンプルな構成にしています。

個々のローテーター用に機能を追加すれば、より良いものが作れます。例えば、スロースタートとスローストップなど。エレベーション対応も一部にはニーズがあるでしょう。