

多機能周波数カウンタの製作

簡単でしかも実用的な「多機能周波数カウンタ」を製作します。R8C/15のタイマ機能を徹底的に活用した製作例です。外観を写真16-1に示します。

16-1 多機能周波数カウンタの仕様と構成

16-1-1 仕様

最初に、どのような多機能周波数カウンタにするかを考えます。

周波数測定範囲は8桁くらいの表示ができるものにし、上限周波数は最低でも数十MHzくらい、それを1Hz単位で表示できるようにします。さらに周波数だけでなく、パルス幅も測定できるようにします。

表示デバイスは、液晶表示器を使います。

さらに、基準にできるような一定周波数のパルスを出力する機能を設けました。このような条件で決めた仕様を表16-1に示します。



写真16-1 多機能周波数カウンタの外観

表16-1 多機能周波数カウンタの仕様

項目	仕様	備考	
電源	DC9V 100mA 以下	ACアダプタより供給するものとする	
周波数測定	測定範囲	10Hz ~ 30MHz	
	精度	± 3Hz 以下	経年変化を除く
	入力電圧範囲	100mV ~ 5V	
	表示	8桁 1Hz 単位で表示	液晶表示器で表示
パルス幅測定	測定範囲	10μs ~ 1s	
	精度	± 1μs 以下	経年変化を除く
	入力電圧範囲	100mV ~ 5V	
	表示	6桁 1μs 単位で表示	液晶表示器で表示
パルス出力	出力範囲	10Hz ~ 6MHz	
	精度	± 1Hz 以下	経年変化を除く
	出力電圧	5V CMOS レベル	
	周波数選択方式	24段階切り替え選択	ロータリ・エンコーダで選択
	表示	8桁 1Hz 単位で表示	液晶表示器で表示

16-1-2 構成

多機能周波数カウンタ全体の構成を考えます。できるだけ、R8C/15の内蔵モジュールだけで機能を実現する方法とし、内蔵の三つのタイマをうまく使うことで実現しました。

入力の増幅回路は、できる限り簡単な回路で実現するという目的から、CMOSインバータによる増幅回路にしました。全体の回路構成を図16-1に示します。

R8C/15のプログラムの書き込みは、トレーニング・ユニットで製作した基板をそのまま使います。

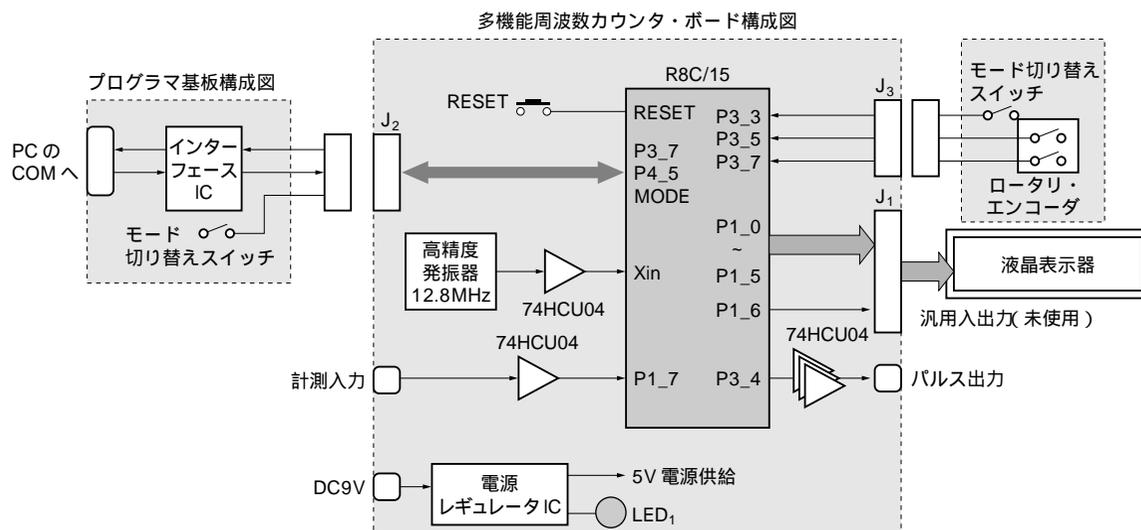


図16-1 多機能周波数カウンタの全体構成