

3-3

A-Dコンバータにオシロスコープ用プローブで信号を取り込む 計測用アッテネータ&バッファ回路

毛利 忠晴
Tadaharu Mouri

A-Dコンバータで信号を取り込むとき、直接オシロスコープ(以下、オシロ)用プローブから取り込みたいことがあります。その場合の回路例を図1に示します。帯域20 MHz以下程度であれば、このような簡単な回路で製作できます。

オシロの入力は1 MΩ//10~30 pFの入力インピーダンスで、プローブはこれに合わせて設計されています。この回路もそれに合わせています。

● 入力ダイナミック・レンジを増やすためにアッテネータを入れる

大きな電圧を見られるように、1 MΩ系のアッテネ

ータ(ATT)：1/10、1/100を構成してカスケード接続してあります。ATTの抵抗値が適切なものがない場合には、抵抗を2個以上直列接続します。

各位相補正用のコンデンサは、基板ができた後に方形波を入力して、出力をオシロでモニタして波形調整を行って値を決定します。ATT周辺は1 MΩの高インピーダンスなので、周囲から静電的にノイズが飛び込むことがあります。必ずシールド・ケースで覆ってください。

▶ 入力耐圧に注意

入力耐圧は使用するATTの抵抗とR₈、ATTのコンデンサ/可変容量コンデンサ、C₁₁の耐圧でほぼ決

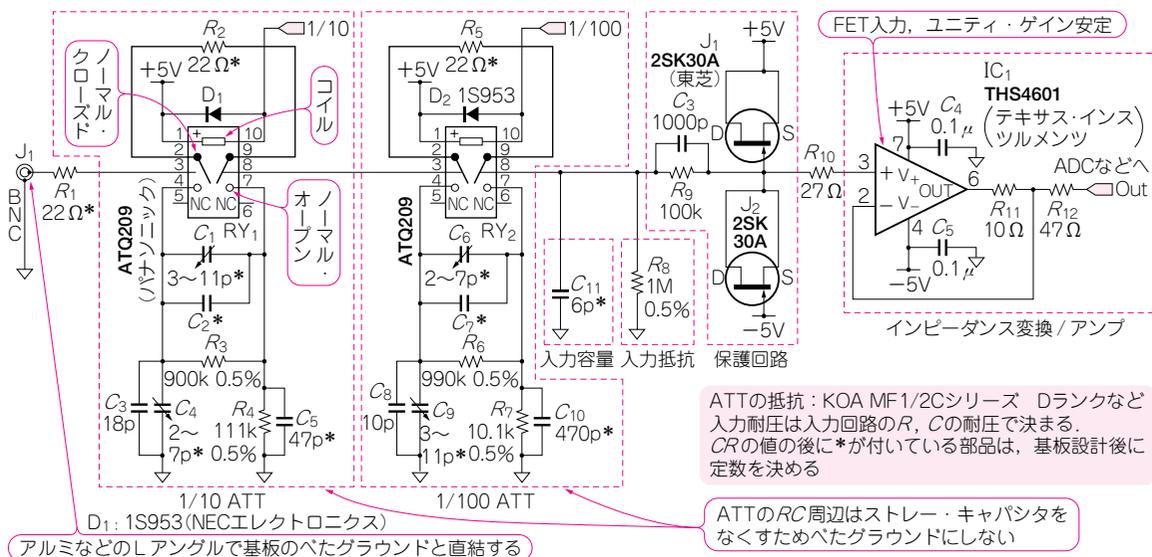


図1 ADCにオシロスコープ用プローブで直接信号を取り込むために入力インピーダンスを保つアッテネータ/バッファ回路

表1 THS4601の代替部品例

型名	電源電圧 (-V~+V)	GB積 [Hz]	スルー・レート [V/μs]	安定ゲイン [倍]	入力バイアス電流 [A]	入力換算ノイズ [nV/√Hz]	パッケージ	メーカー
THS4601	33.0 V	180 M	100	1	100 p	5.4	SO8, MSOP	テキサス・インスツルメンツ
THS4631	33.0 V	210 M	900	1	100 p	7	SO8, MSOP	
OPA656	13.0 V	500 M	290	1	2 p	7	SO8, SOT-23	
OPA657	13.0 V	1600 M	700	7	2 p	4.8	SO8, SOT-23	
OPA354	7.5 V	250 M	290	1	3 p	6.5	SO8, SOT-23	
OPA355	7.5 V	450 M	360	1	3 p	5.8	SO8, SOT-23	
CLC425	14.0 V	1900 M	350	10	1.6 p	1.05	DIP, SO8, SOT-23	ナショナル セミコンダクター
AD8065	24.0 V	145 M	180	1	1 p	7	SO8, SOT-23	アナログ・ デバイスズ