

実用アナログ回路

レベルシフト回路 1

1 つの組込み回路化された制御回路の中を回路ブロック毎に見ていくと入出力信号の振幅、回路内部の閾値など異なることは多々あります。

回路間の接続点のレベルを合わせるために[レベルシフト](#)（レベルアップ or レベルシフト）回路を挿入する必要があります。

本稿では、良く使用される基本的なレベルシフト回路を紹介します。

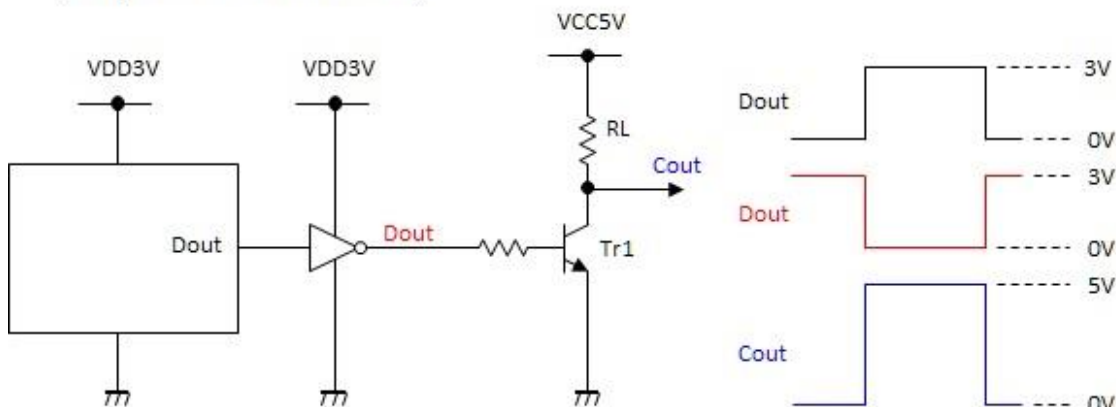
基本レベルシフト回路

最もシンプルな形のトランジスタ 1 石を使用したレベルシフト回路です。

NPN [トランジスタ](#) Tr1 をオープンコレクタで使用し、コレクタをインターフェースしたい電圧の電源へ[抵抗](#) RL でプルアップします。

前段回路と Tr1 の間に[インバータ](#)を配置しているのは、NPN Tr.は論理的にインバータなので、最終信号出力の論理を合致させるために使用しています。

Simple Level shift circuit



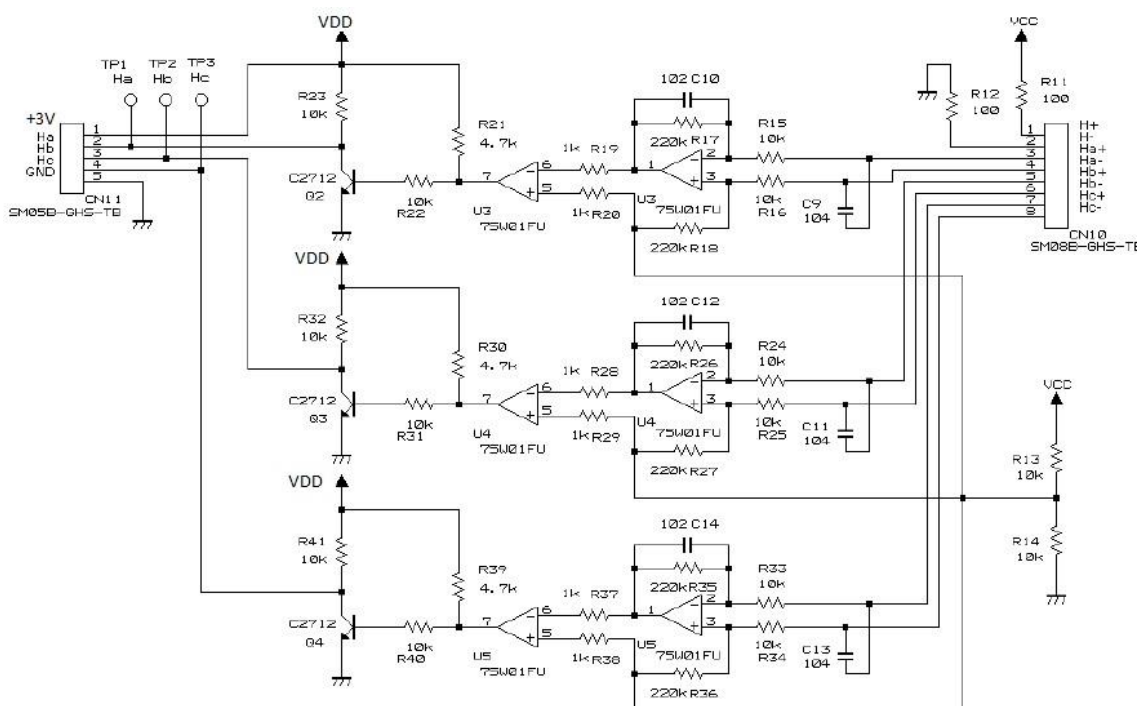
前段回路(Dout)とインバータゲート(Dout-)までは、VDD3Vで動作しているため信号振幅は、0～3V 振幅で動きますが、その後段の Tr 1 のコレクタは RL を介し VCC5V に接続されているため、Cout は 0～5V の振幅で出力されます。

この回路構成が良く使用されるシンプルなレベルシフト回路です。この場合は、3V 信号→5V 信号へレベルアップしています。

この回路の電源 VDD3V と VCC5V を逆に入れ替えると 5V 信号→3V 信号へレベルダウンするレベルシフト回路として利用できます。

5V 系ホールアンプ出力を 3V 系信号にレベルシフトする応用回路実例

5V 系のアナログ[ホールセンサー](#)を[差動アンプ](#)で増幅後に上記基本回路のインバータバッファの代わりが必要ですが、アナログホールアンプ出力が $1/2VCC$ 電位を中点とする Sin 波のため、精度良く矩形波に変換するため、差動[コンパレータ](#)を使用しています。最終段の NPN Tr. で 3V 系のレベルシフト回路としています。



上記回路を実装した基板例

(INEDLaboratry 製 SSP-200)

