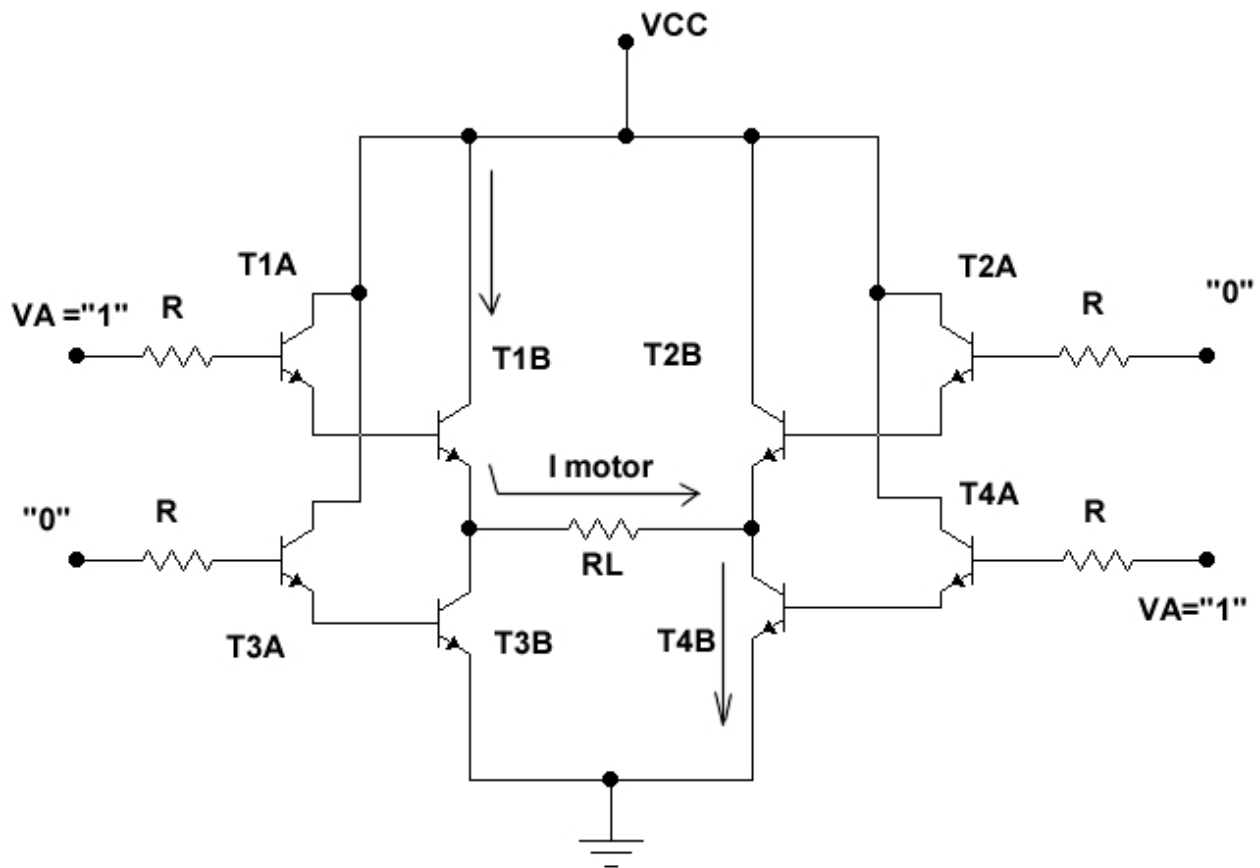


ANÁLISIS DEL PUENTE H (CON TBJs NPN) PARA EL CASO DE CONTAR CON CORRIENTES DE CONTROL DE VALORES PEQUEÑOS

Cuando las corrientes solicitadas en las bases de los transistores que conforman el puente H de 4 TBJs NPN, no puede ser suministrada por el circuito controlador (sea compuerta o microcontrolador), entonces se hace necesario agregar transistores adicionales, que permitan adaptar los niveles de corrientes.

Analizaremos la **situación de conducción** mostrada en el siguiente esquema, donde podemos apreciar que se ha agregado un transistor en la base de cada transistor principal del puente H original de 4 transistores NPN:



Por la simetría observada en el circuito, suponemos que todas las R son iguales.

$$VA - IB1A \cdot R - VBEA - VBEB - VL - VCE4B = 0$$

Donde VL es la tensión sobre la carga, el motor.

Suponiendo que T1A y T1B están en la zona activa ($VBE1A=0,7v$ $VBE1B=0,7v$) y T4B esta saturado ($VCE4B=0,1v$)

Suponemos también que el motor se comporta como una resistencia, cuyo valor RL es VL/IL (**VL es tensión sobre el motor y IL es la corriente que pide al tener aplicada VL y actuando sobre una cierta carga mecánica**).

$$VA - IB1A \cdot R - 1,4v - IL \cdot RL - 0,1v = 0$$

Los 1,4v corresponde a la caída en las dos junturas BE

$$VA - 1,4v - IL \cdot RL - 0,1v = IB1A \cdot R \quad \text{Buscamos despejar R}$$

$R = \frac{V_A - 1,4v - I_L \cdot R_L - 0,1v}{I_{B1A}}$	<p>Con: $I_{B1A} = \frac{(I_L / (HFE_{1B} + 1))}{(HFE_{1A} + 1)}$</p>
---------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

La corriente I_{B1A} se puede obtuvo observando que los transistores $T1A$ y $T1B$ están en la zona activa, condición que no nos beneficia en cuanto a potencia disipada por dichos transistores, lo ideal sería una configuración donde todos los transistores de potencia estén trabajando en saturación, recordemos que **$P_{TBJ} = V_{CE} \cdot I_C$** . De esta manera obtendríamos las R de base necesarias. Debemos normalizar el valor de R encontrado y verificar si cumple con lo pedido.

Normalizamos el valor de R que a partir de aquí llamaremos R_N .

Iniciamos la verificación:

Circulando por la malla de entrada, ya usamos esta ecuación,

$$V_A - I_{B1AN} \cdot R_N - 1,4v - I_L \cdot R_L - 0,1v = 0 \quad N: \text{ es normalizado}$$

$I_{B1AN} = \frac{V_A - 1,4v - I_L \cdot R_L - 0,1v}{R_N}$	$I_{LN} = I_{B1AN} \cdot (HFE_{1A} + 1) \cdot (HFE_{1B} + 1)$
------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

Como ya mencionamos suponemos todas las corrientes de base iguales.

La verificación nos permite saber si nuestro diseño es adecuado para la condición de funcionamiento del motor. Es decir debemos comparar la I_{LN} recién obtenida con la I_L (corriente del motor) deseada.