

Allgemeines:

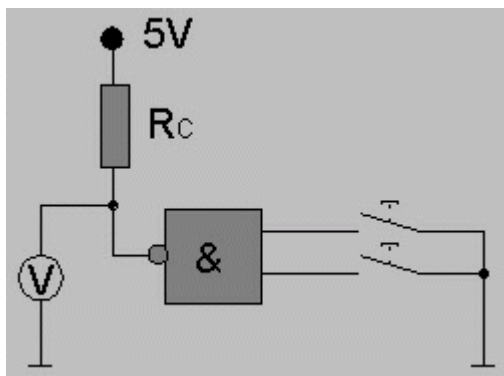
Es gibt grundsätzlich 3 verschiedene Endstufen

- Gegentakt-Endstufe (Totem Pole)
- Open-Kollektor
- Tristate-Endstufe

Aufgaben:

A) Open-Kollektor

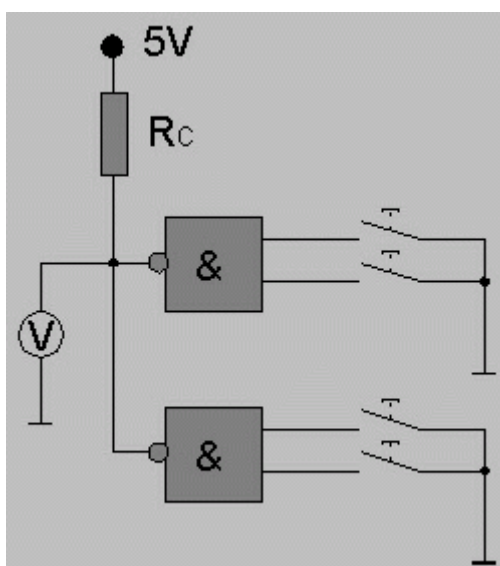
- 1) Bauen Sie eine Schaltung mit 2 Open-Kollektor Endstufen auf (2 x 7401 NAND- Gatter). Verwenden Sie zunächst getrennte Kollektor-Widerstände (Überschlagswert für $I_c=3 \text{ mA}$) und testen Sie die beiden Schaltkreise getrennt. Stellen Sie je eine Wahrheitstabelle auf.



E1	E1	A
0	1	1
0	0	1
1	1	0
1	0	1

- 2) Verwenden Sie nun einen gemeinsamen Kollektor-Widerstand und bestimmen Sie nun die Wahrheitstabelle. Welche Funktion wird realisiert?

Protokoll : Skizzieren Sie die Schaltung und stellen Sie die Wahrheitstabelle dar. Berechnen Sie den Kollektorwiderstand.



$$I_{c \text{ max}} = 3 \text{ mA}$$

$$U_c = 5,02 \text{ V}$$

$$R_c = U_c / I_c$$

$$R_c = 5,02 \text{ V} / 3 \text{ mA} = 1673,3 \text{ Ohm} \sim 1,8 \text{ KOhm}$$

E1	E2	E3	E4	A
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

Der gemeinsame Kollektorwiderstand wirkt wie ein AND. Die Null dominiert ~> verdrahtetes AND

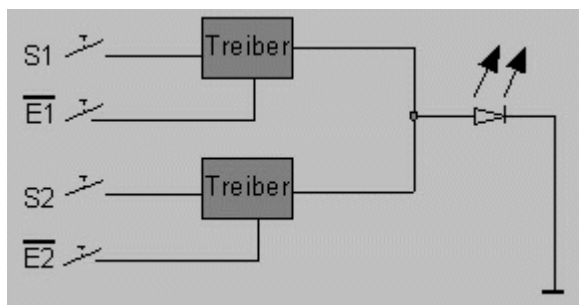
Betrachtet man die Ausgängen der beiden NANDs so erhält man die Wahrheitstabelle für ein AND.

NAND1	NAND2	Ausgang
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

B) Tristate-Endstufe

Schalten Sie 2 Tristate-Endstufen parallel (74367) . Achten Sie auf die korrekte Ansteuerung der Gate-Eingänge. Überprüfen Sie Ihre Schaltung.

Protokoll : Skizzieren Sie die Schaltung und stellen Sie die Wahrheitstabelle dar.

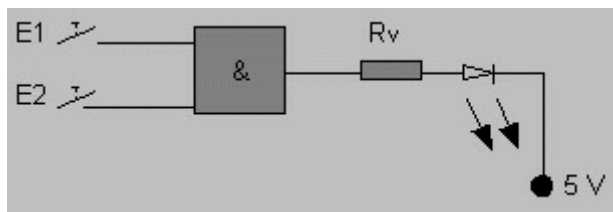
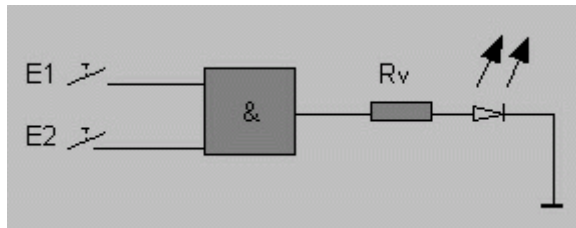


E1	S1	E2	S2	A1	A2
0	0	1	X	0	1
0	1	1	X	1	1
1	X	0	0	1	0
1	X	0	1	1	1

C) Gegentakt-Endstufe

Weisen Sie für die Gegentakt-Endstufe nach, dass diese im LOW und HIGH-Zustand niederohmig ist. Lassen Sie durch entsprechende Beschaltung in beiden Fällen einen Strom von ca. 3 mA fließen (Ansteuerung einer LED). Verwenden Sie dazu z.B. den Baustein 7400.

Protokoll : Skizzieren Sie die Schaltung. Ermitteln Sie die max. zulässige Last.



Die maximal zulässige Last kann nur aus dem Datenblatt entnommen werden. Bei normalen Schaltkreisen 16 mA, bei LS (Low Power Shotkey) 8 mA.