

## Komparatortricks

In der Standardbeschaltung (Bild 1) kann man den 555 zwar als Komparator verwenden, hat aber den manchmal unerwünschten Effekt, dass eine Hysterese vorhanden ist. Man kann allerdings die Schwelle über den Controleingang in gewissen Grenzen variieren. Damit die Eingänge noch sicher funktionieren, sollte die Controlspannung allerdings ca. 1,5V von VCC oder Masse Abstand halten. Dies gilt auch für die folgenden Beispiele. Es ist auch zu beachten, dass der Triggereingang intern auf 50% von Schwelle geteilt wird und nicht näher als 1,5V an VCC ran sollte um die Funktion zu gewährleisten.

Will man keine Hysterese z.B. in einem Regler für einen Schaltregler, den man mit dem zweiten 555 eines 556 aufbauen könnte, so kann man den Threshold totlegen, indem man ihn auf VCC legt. X kann jetzt von 0 bis Schwelle variieren. Bei 50% von CTL schaltet der Komparator. (Bild 2)

Manchmal möchte man wissen, ob ein Signal innerhalb einer Toleranz liegt. Hierzu benötigt man einen Fensterkomparator. Liegt das Signal innerhalb zweier vorgegebenen Spannungen, so wird eine logische Eins ausgegeben, drunter oder drüber aber eine Null. Bild 3 zeigt ein einfaches Beispiel mit einem 555. Die Schwelle von RST ist vorgegeben und beträgt etwa 1V. Mit einem Spannungsteiler kann man die Pegel noch etwas anpassen.

Wer z.B. die beiden Schwellen frei einstellen möchte, benötigt zwei unabhängige Komparatoren, wie in Bild 4 gezeigt, also ein Fall für den 556. Nur wenn X zwischen den beiden Schwellen liegt sind die Ausgänge ungleich und nur dann leuchtet die eine oder andere grüne LED. Eine solche logische Funktion nennt man XOR. Das Interessante daran ist, dass das auch funktioniert, wenn die beiden Schwellen gegeneinander das Vorzeichen wechseln. Das können oft nicht einmal teure Spezialbausteine. Wer ein Logiksignal möchte, kann die XOR-Funktion auch mit zwei Transistoren realisieren. Wie das geht ist im Bild 4 für ein XNOR aufgezeigt. Wer ein high-Signal möchte (XOR), kann mit einem PNP-Transistor in Reihe zur roten LED einen Inverter realisieren.

Als zusätzliches Bauteil habe ich ein Poti zum Testen gewählt. Mit der letzten roten LED können die CNT Eingänge entweder mit GND oder VCC verbunden werden, um die Schaltung zu testen.

Viel Spass beim Nachbauen.  
Norbert Renz

Beilage  
Schaltungen  
Foto mit Testschaltung für Bild 4

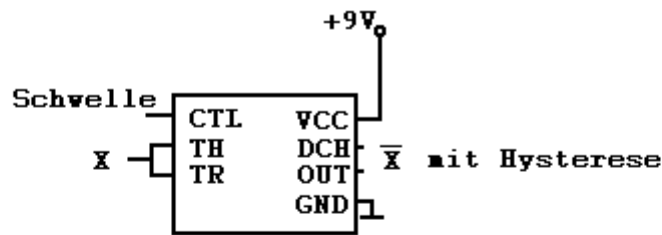


Bild 1: Standardbeschaltung

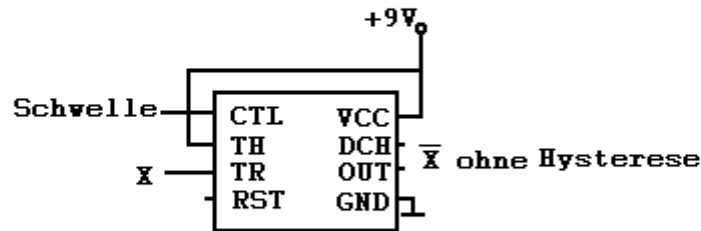


Bild 2: Echter Komparator

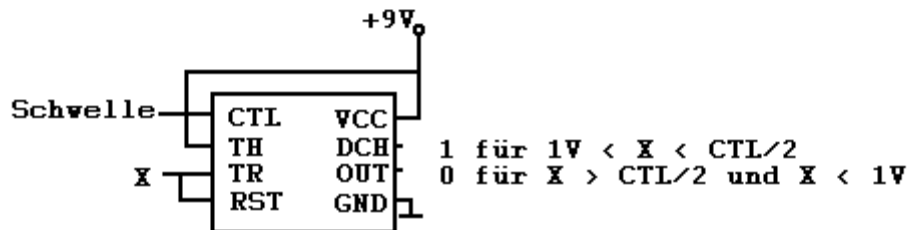


Bild 3: Einfacher Fensterkomparator (unipolar)

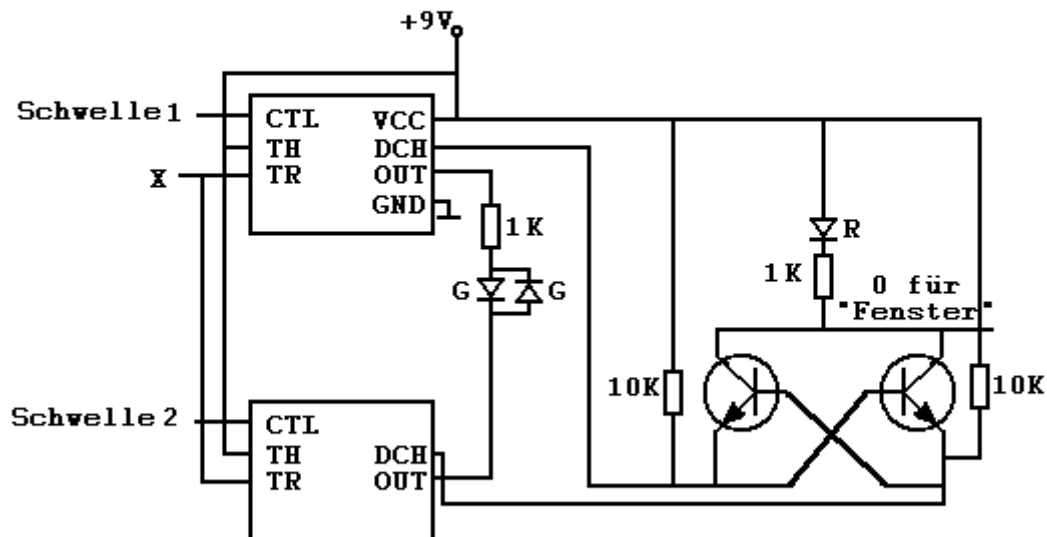


Bild 4: Universeller Fensterkomparator (bipolar)

