

Funktionsvergleich NE555 mit LM555

Der Vergleich der Schaltzustände zeigt, dass der funktionsbestimmende Unterschied nur im FF durch den zusätzlichen Transistor Q29 zu finden ist.

Nr.	Input			Q < 1	Q < 2			Output		
	4 \bar{R}	6 R	2 S		15 Q	17 Q	16 Q		18 Q	29 Q
1	0	0	1	0		-		-	0	NE555 und LM555
2	0	0	0	0			-	-	0	
3	0	0	1	1		-		-	0	
4	0	0	1	1	0	1		-	0	
5	1	1	0	0	1	0	-	-	0	
6	1	1	0	0	0	1	-		1	
7	1	1	1	1	1	0	-	-	0	
8	1	1	1	1	0	1	-		1	NE555
9	1	1	1	1	0	1	-		0	LM555

FLIP FLOP NE555

© 2010-01 P.E.Burkhardt 555-log1

FLIP FLOP LM555

Funktionsvergleich NE555 mit LM555

Liegen die gezeigten Input-Pegel statisch an, ergibt sich über die Schaltzustände der Transistoren der jeweilige Ausgangspegel (0/1 = L/H). In den Zeilen Nr. 1 bis 7 sind die Funktionen des NE555 mit dem LM555 gleich, nur dass beim NE555 der Transistor Q29 fehlt. Zeile 8 gilt nur für den NE555. Die Eingangsbelegung der Zeile 8 ist in Zeile 9 wiederholt, aber jetzt mit den speziellen Schaltzuständen des LM555 und im Ergebnis Output = 0.

Q16 und Q18 sind die eigentlichen FF-Transistoren, wobei Q18 den Ausgang bestimmt. Es fällt auf, dass in einigen Zeilen (2, 4, die 9 beim LM555) beide FF-Transistoren gesperrt sind. Das ist bei einem richtigen FF normalerweise nicht der Fall, aber Hauptsache ist, der IC macht nach außen hin, was er soll. Q15, 17 und 29 sind nur Hilfstransistoren, um das FF wie gewünscht zu beeinflussen.

Wirkung der Eingänge:

Reset-Eingang 4 ist L-aktiv und direkt mit \bar{R} des FF verbunden. Reset mit L an 4 hat Vorrang vor 2 und 6 und ergibt L am Ausgang (Zeilen 1 bis 4).

Threshold-Eingang 6 ist H-aktiv (Überschreiten der 2/3-Schwelle) und über den Threshold-Komparator logisch direkt mit R des FF verbunden.

Trigger-Eingang 2 ist L-aktiv (Unterschreiten der 1/3-Schwelle) und über den Trigger-Komparator logisch negiert mit S des FF verbunden.

Eigentlich sind nur die Zeilen 5 bis 9 interessant, dort ist Reset nicht aktiv. Beispielsweise die Zeilen 6 und 8: Nur wenn 2 auf L liegt, kann ein H am Ausgang 3 erscheinen. Das ist unabhängig von 6. 2 hat also Vorrang vor 6. Das ist zumindest beim NE555 so.

Abweichend vom NE555 reagiert der LM555 in der Kombination L an 2 und H an 6 mit L am Ausgang (Zeile 9). Hier ist also 2 nicht vorrangig vor 6. Und genau dieses Verhalten ist in Schaltungen wichtig, in denen 2 dauernd auf GND liegt. Beim NE555 würde so der Ausgang immer H sein, unabhängig von 6. Der LM555 lässt aber einen H-L-Wechsel am Ausgang zu, wenn an 6 ein L nach H wechselt und dabei 2 auf L liegt (Zeilen 2 und 9). Das wird beim Einsatz des LM555 als empfindlicher Komparator genutzt.