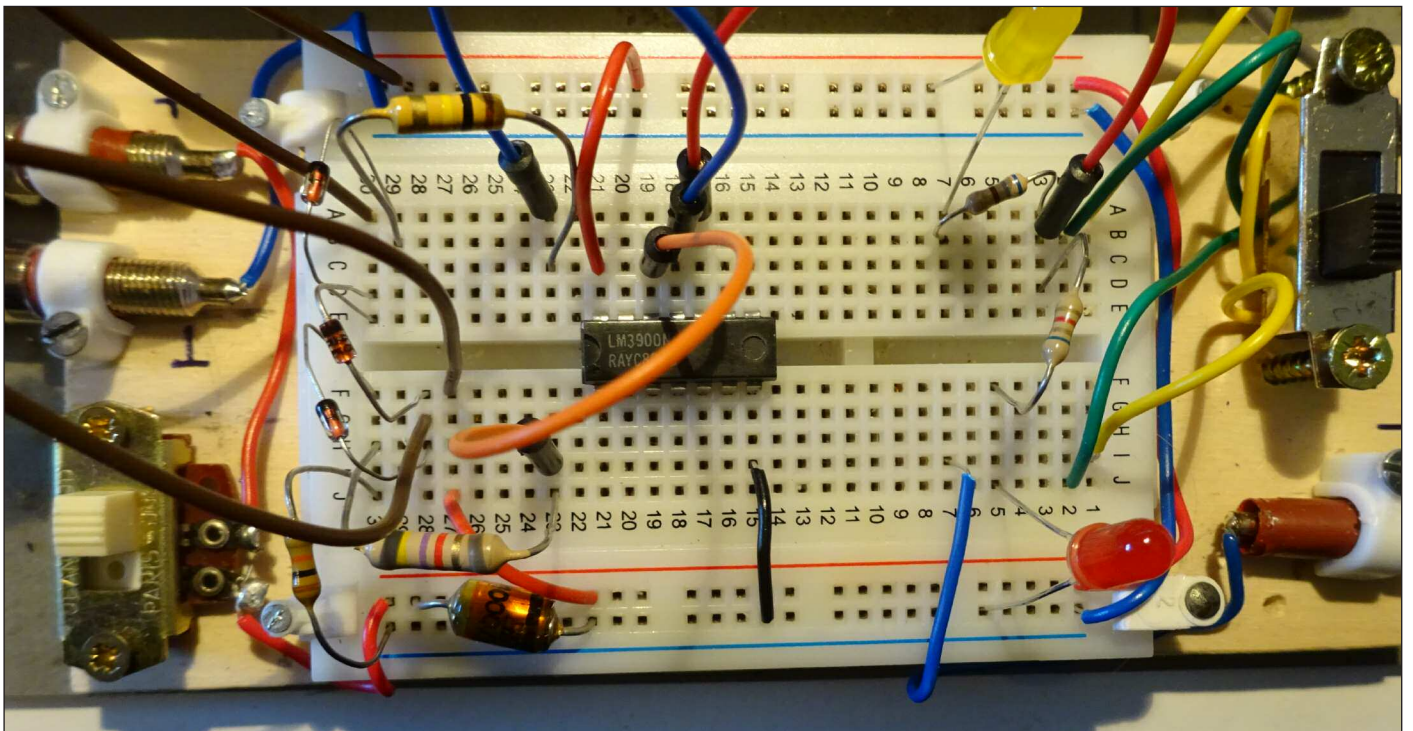
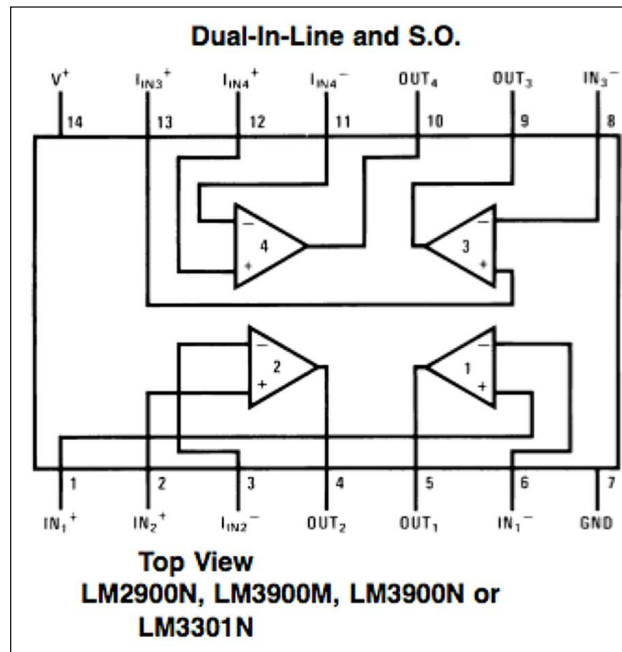
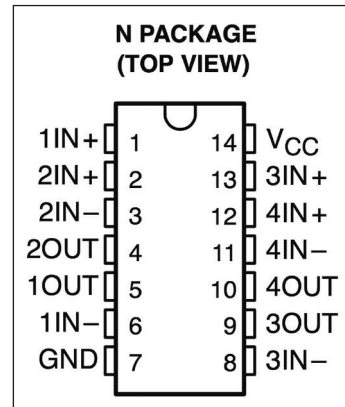
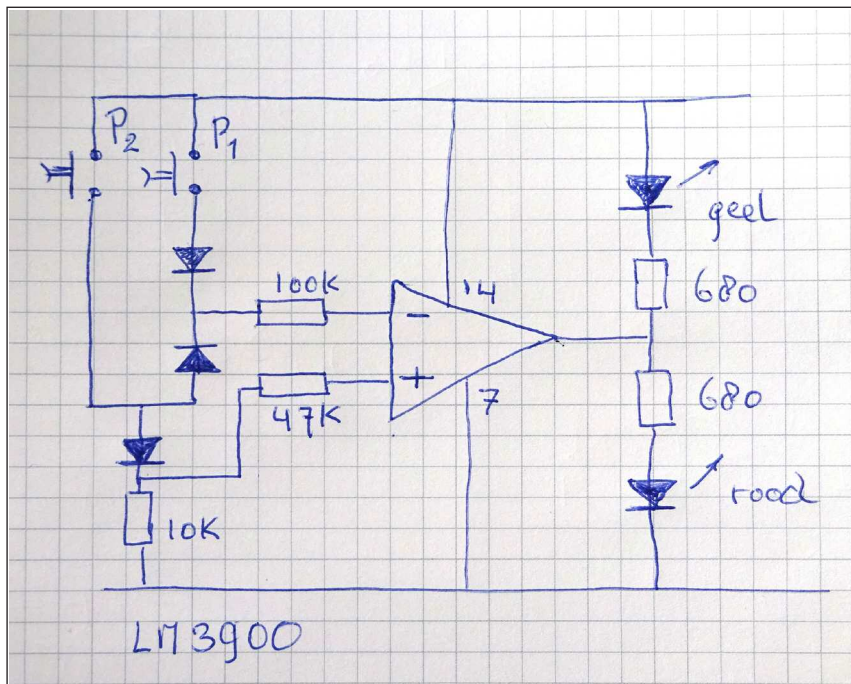


LM3900 testschakeling



Schema om LM3900 te testen

2 drukknoppen en 2 LED's als indicatie van de goede werking.



Test schakeling LM3900

Sluit het te testen IC LM3900 met de voedingsspanning aan.
Pin 14 met de plus en pin 7 met de min van de voedingsspanning.

De test geeft aan of de opamp (CDA) nog schakelt.
Een dynamische test zou daarna kunnen worden uitgevoerd om te checken of deze nog goed voldoet als verterker.

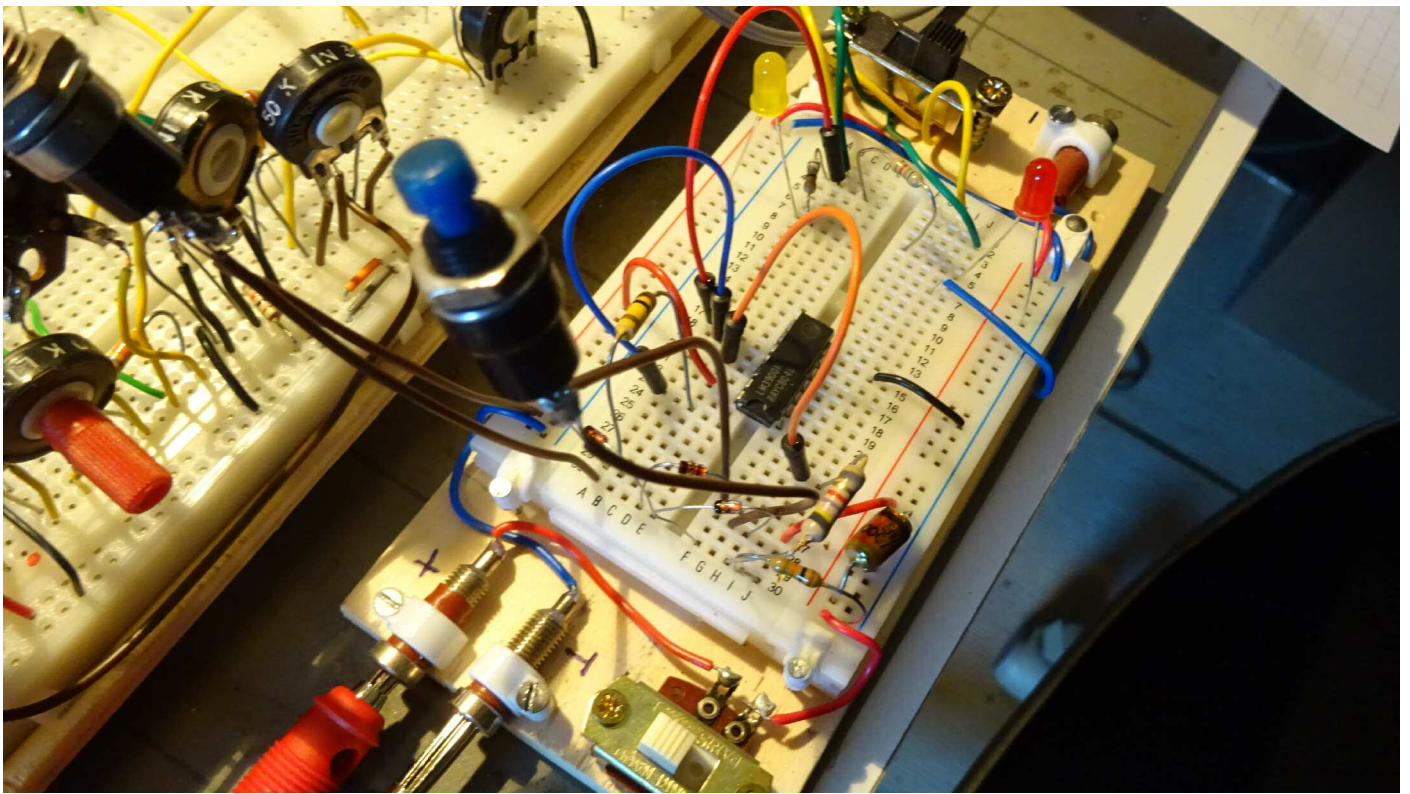
De voedingsspanning voor de LM3900 ligt binnen de specificatie 4 Volt - 36 Volt.
Bij voedingsspanningen boven de 10 Volt dienen de serieweerstanden met de LED's evenredig te worden verhoogd, aangezien ze anders te veel stroom zouden trekken en de maximale te leveren stroomsterkte van de uitgang en de LED's in gevaar komt.

Met deze testschakeling zijn alle vier de individuele opamps, na elkaar te testen.
Waarbij de eigenlijke testschakeling (om onderdelen te besparen) slechts éénmaal is uitgevoerd.
Het is natuurlijk ook mogelijk om deze vier keer uit te voeren, zodat 'direct' kan worden bekeken hoe het staat met de LM3900.

Hier prikken we de 2 ingangen en de 1 uitgang draadjes eenvoudig op de juiste pennen.

Pin configuratie

+ ingang	- ingang	uitgang
2	3	4
1	6	5
13	8	9
12	11	10



De testschakeling op een breadboard, links onder de aansluiting van de gestabiliseerde voeding (of batterij). Eén van de 2 drukknoppen is in beeld. Rechts bovenaan de twee LED's.
 Drie gekleurde aansluitdraden (voor de afzonderlijke opamps), blauw voor de - ingang, oranje voor de + ingang en de rode voor de uitgang.

Werking

Zonder een drukknop in te drukken zal de rode LED flauw oplichten.
 Er staat daarbij ca. 0,7 Volt minder, dan de voedingsspanning op de uitgang.

P1

Na indrukken van P1 komt er spanning via diode op 100 kOhm weerstand en de min ingang (virtuele aarde). Het gevolg daarvan is dat er een kleine stroom gaat lopen naar de de - (invertende) ingang van de opamp. Deze veroorzaakt aan de uitgang een laag spanningsniveau, waardoor de gele LED zal oplichten.

P1 en P2

Door het indrukken van P1 en P2, gaat er ook een deelstroom lopen van de plus van de voedingsspanning naar de plus van het IC via de 47 kOhm weerstand.
 Het IC wordt daarmee naar de maximale verzadigingsspanning gedreven en de gele LED zal uitgaan, de rode LED zal gaan branden.

Door eerst P1 in te drukken bekijken we of de gele LED aan gaat. Door P1 en P2 in te drukken moet de gele uitgaan en de rode gaan branden. Is dat het geval dan functioneert het IC, voor zo ver oke.

Let goed op het juist aansluiten van de draadjes naar de diverse pennen, zonder voedingsspanning !

Voedingsspanning naar keuze, bv. 5, 6 Volt of 9 Volt. Met het gebruik van een gestabiliseerde voeding is het handig om eerst lager te starten bv. 4,5 Volt, na indicatie van goede werking van alle vier de onderdelen kan de spanning dan naar wens (onder de 10 V) worden opgedraaid..

Gebruikte diodes: 1N4184.

Meetgegevens:

Met willekeurige voedingsspanning van 7 Volt staat op de uitgang 6,15 Volt.

Drukken we vervolgens P1 in, dan zakt de uitgang tot 1,11 Volt. Het gevolg is (bij goede werking) dat de gele LED zal gaan branden.

Drukken we P1 en P2 in, dan stijgt de spanning weer naar 6,15 Volt (verzadigingsspanning).

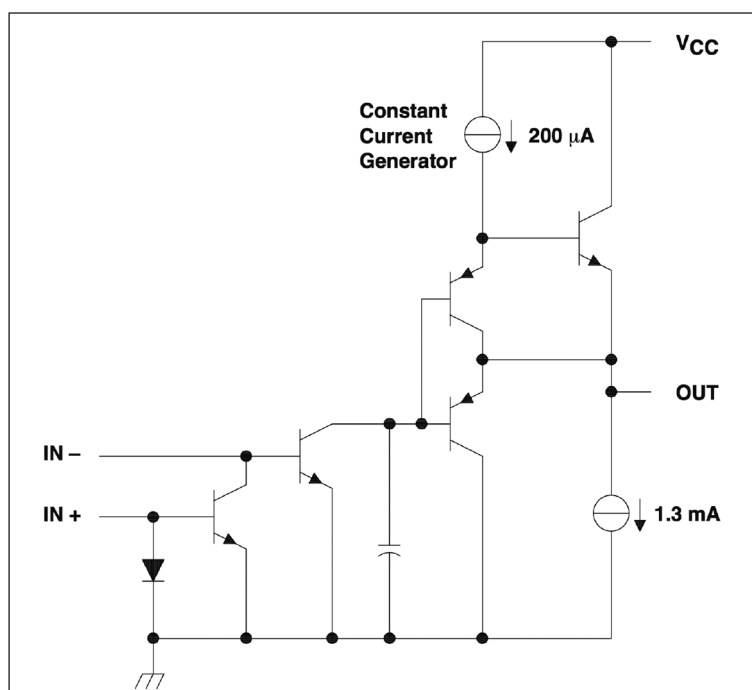
Praktijk

De testschakeling werd opgezet omdat twee draadjes van weerstanden tegen elkaar waren gekomen in een VCO testschakeling. De schakeling oscilleerde niet meer.

De opamp met aansluitingen van 13, 8, 9 bleek defect, hetgeen direct duidelijk werd bij het aansluiten. Het flauwe oplichten van de rode LED (zonder drukknoppen) bleef uit en het indrukken van P1 deed de gele LED niet oplichten. De rest van de drie opamp's bleken nog te voldoen.

Referentie:

Gli amplificatori di Norton quadrupli LM3900 & LM359 con esperimenti. 1981 Gaetano Marano
250 Progetti con gli Amplificatori di Norton, Gaetano Marano, 1986.



Het binnenste van een van de vier Norton opamps (CDA's). Aan het schema is te zien dat het om een stroomgestuurde opamp gaat.

Het geheel is 4x uitgevoerd op het LM3900 IC.