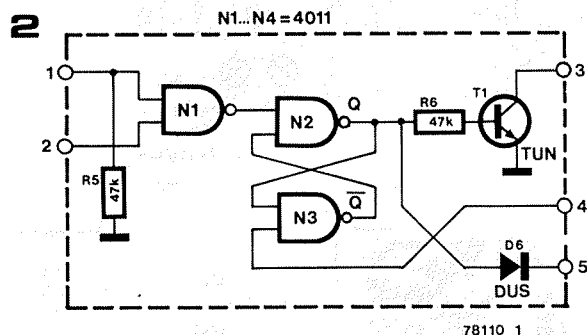


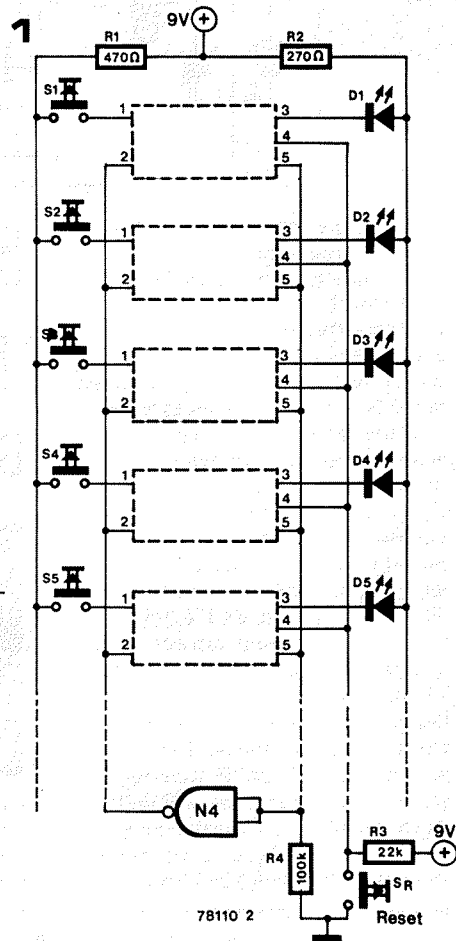
97 | quizmaster

P. Wendt



Het is gewenst dat bij het spelen van een quiz een betrouwbare indicatie wordt verkregen wie van de spelers nu het eerst op de knop gedrukt heeft. Bijgaande schakeling is uitstekend geschikt voor dit doel. De figuur toont het schema van een onbeperkt uitbreidbare schakeling. Het inwendige van iedere als een rechthoek getekende module is afzonderlijk, met een streeplijn omkaderd afgebeeld. Met de schakelaar S_R wordt de schakeling gereset, waarna alle LED's gedoofd zijn. Wordt nu een van de toetsen (S_1 en volgende) ingedrukt dan licht de bijbehorende LED op terwijl alle andere toetsen geblokkeerd worden. Er licht dus altijd maar één LED op. Deze situatie blijft gehandhaafd tot

opnieuw de reset-knop ingedrukt wordt. De tweede figuur toont het inwendige van elk 'blok' uit figuur 1. Door gebruik te maken van CMOS-IC's is het totale stroomverbruik zeer gering zodat de schakeling gemakkelijk uit een 9 volt-batterijtje gevoed kan worden.

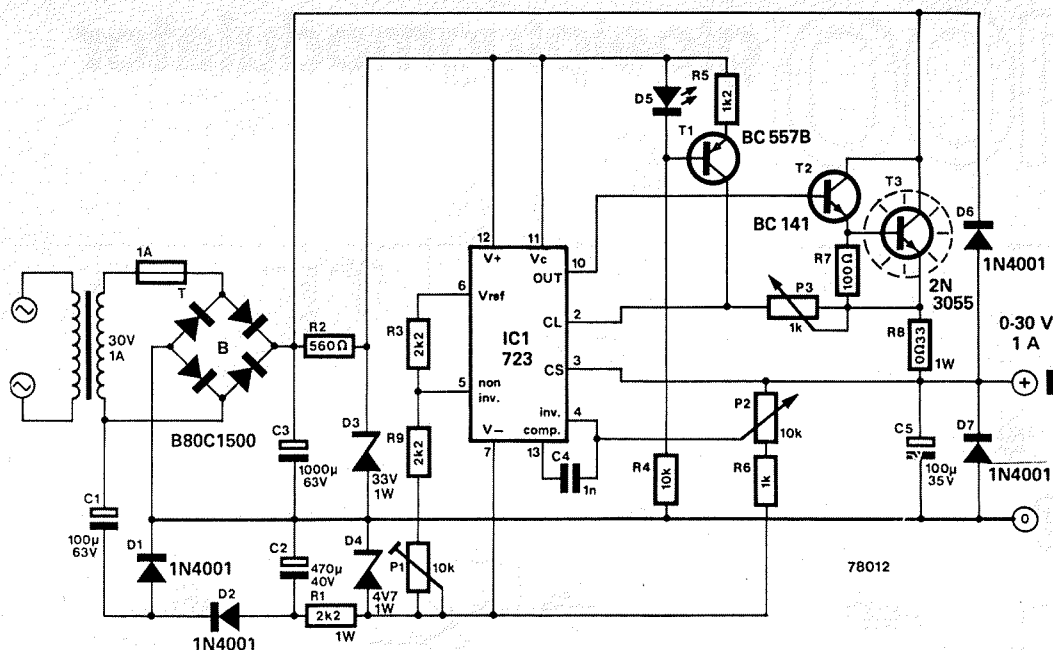


98 | regelbare voeding van 0 tot 30V

Op het tema voedingen wordt hier verder geborduurd in de richting van een veelzijdig apparaat waarvan de uitgangsspanning van 0 tot 30 volt regelbaar is, maximaal 1 ampère kan leveren (zelfs bij zeer lage spanningen) en een instelbare stroombegrenzing heeft. Het grootste probleem vormde ook hier weer zoals bij alle 723-voedingen de mogelijkheid van het volledig tot 0 reduceren van de uitgangsspanning. Met een 723 in de gangbare configuratie is dit n.l. niet mogelijk doordat de interne verschilversterker dusdanig is opgebouwd dat een minimum uitgangsspanning van 2 volt tot de uitersten gerekend moet worden. De oplossing is hier gevonden in een negatieve

hulpspanning die met behulp van spanningsverdubbeling is gerealiseerd. Daar voor ons doel een vrij kleine negatieve spanning voldoende is, is de negatieve helft van de voeding via R_1 en D_4 op 4,7 volt gestabiliseerd. Door nu de V_- -aansluiting van het IC (pen 7) met deze -4,7 V te verbinden wordt eigenlijk het regelbereik van een willekeurige 723-voeding 4,7 volt omlaag geschoven. In feite zou een hulpspanning van -2 V al volstaan maar er moet ook nog afgetrokken worden met een (kleine) offset-spanning. Er is hier dus sprake van overcompensatie. De niet-inverterende ingang van de bewuste verschilversterker (pen 5 van het IC) is via P_1 ook met de hulpspanning verbonden zodat het teveel

aan compensatie weer teniet kan worden gedaan maar toch de offset-spanning kan worden geëlimineerd. Weerstand R_8 dient als stroombegrenzingsweerstand en is berekend voor een maximale uitgangsstroom van 1 A. De uitgangsstroom is bovendien met behulp van P_3 continu regelbaar gemaakt waarbij wanneer de volle weerstand tussen het knooppunt van T_3 , R_7 en R_8 en pen 2 van het IC is geschakeld de minimale uitgangsstroom vloeit (wanneer op deze manier de stroombegrenzing dus is ingesteld op theoretisch 0 milli-ampère, zal de uitgangsspanning overigens niet meer dan nul volt kunnen bedragen) en bij minder weerstand van P_3 een evenredig grotere stroom van de

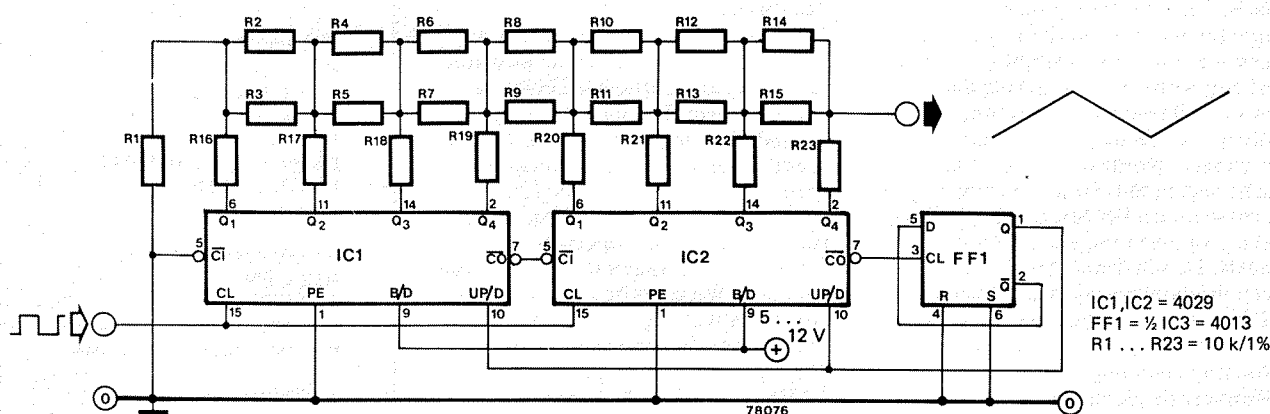
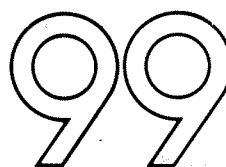


voeding betrokken kan worden. De taak van de overige onderdelen in de schakeling mag genoegzaam bekend worden verondersteld. Zij nog vermeld dat D5 nauwelijks zichtbaar oplicht en de voorspanning voor de stroombron met T1 levert. De afregeling gaat als volgt in zijn werk: Er wordt tijdelijk een belastingweerstand van ongeveer 1 k Ω /1 W op de uitgang aangesloten.

P3 wordt op minimale weerstand gedraaid en de looper van P2 wordt tegen de uitgangslijn aangezet waarna met behulp van P1 de uitgangsspanning op nul volt kan worden ingesteld. Met P2 kan dan de uitgangsspanning tussen 0 en 30 V worden gevarieerd (als de 30 volt niet volledig gehaald wordt kan R6 naar behoeven worden verkleind). De rimpelspanning van een proef-

exemplaar van deze voeding bleef beperkt tot zo'n 10 mV_{tt}, hetgeen overigens nog gunstig kan worden beïnvloed door de opbouw zeer goed uit te kienen. T3 moet bij kortsluiting van de uitgang ongeveer 40 watt dissiperen en moet daarom worden voorzien van een grote koelplaat (zwart aluminium profiel, ca. 10 x 10 cm).

blok-driehoek-konverter



Deze schakeling vormt een blokspanning om tot een driehoek-vormige spanning waarvan de frekwentie een faktor 512 lager ligt. De amplitude van de driehoekspanning is onafhankelijk van de frekwentie. De schakeling bestaat uit een acht-bits binaire teller, bestaande uit IC1 en IC2. Deze wordt door het uitgangssignaal van FF1 beurtelings in de up-mode en de down-mode geschakeld. FF1 wordt getriggerd

door het carry-sig-naal van de teller; het gevolg is dus dat de teller afwisselend 256 stappen omhoog en 256 stappen omlaag telt. Het aldus ontstane acht bits brede binaire signaal wordt omgevormd tot een driehoekspanning, of eigenlijk tot een trapspanning, door een weerstandsnetwerk. Voor dit weerstandsnetwerk verdient het gebruik van 1% weerstanden aanbeveling. Het is mogelijk de schakeling zodanig

uit te breiden dat de frekwentie van het uitgangssignaal gelijk is aan dat van het ingangssignaal door eerst de ingangsfrekwentie met een faktor 512 te vermenigvuldigen. Dit kan geschieden met behulp van een phase-locked-loop configuratie zoals die bijvoorbeeld is toegepast in de elders in deze Halffe-leidergids beschreven frekwentiesynthesizer voor blokspanningen.