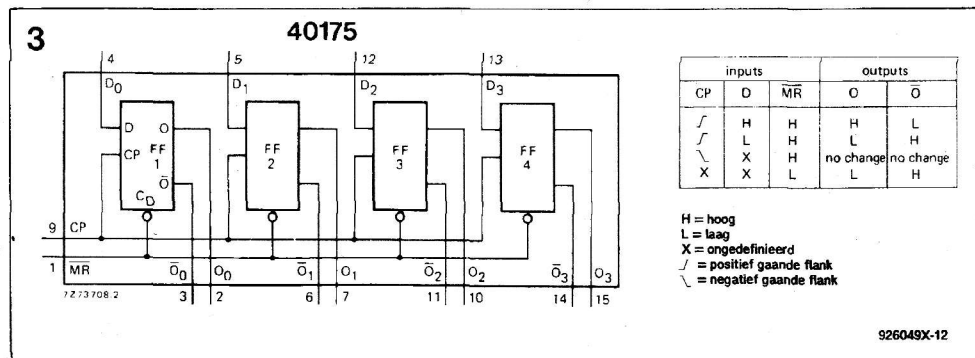
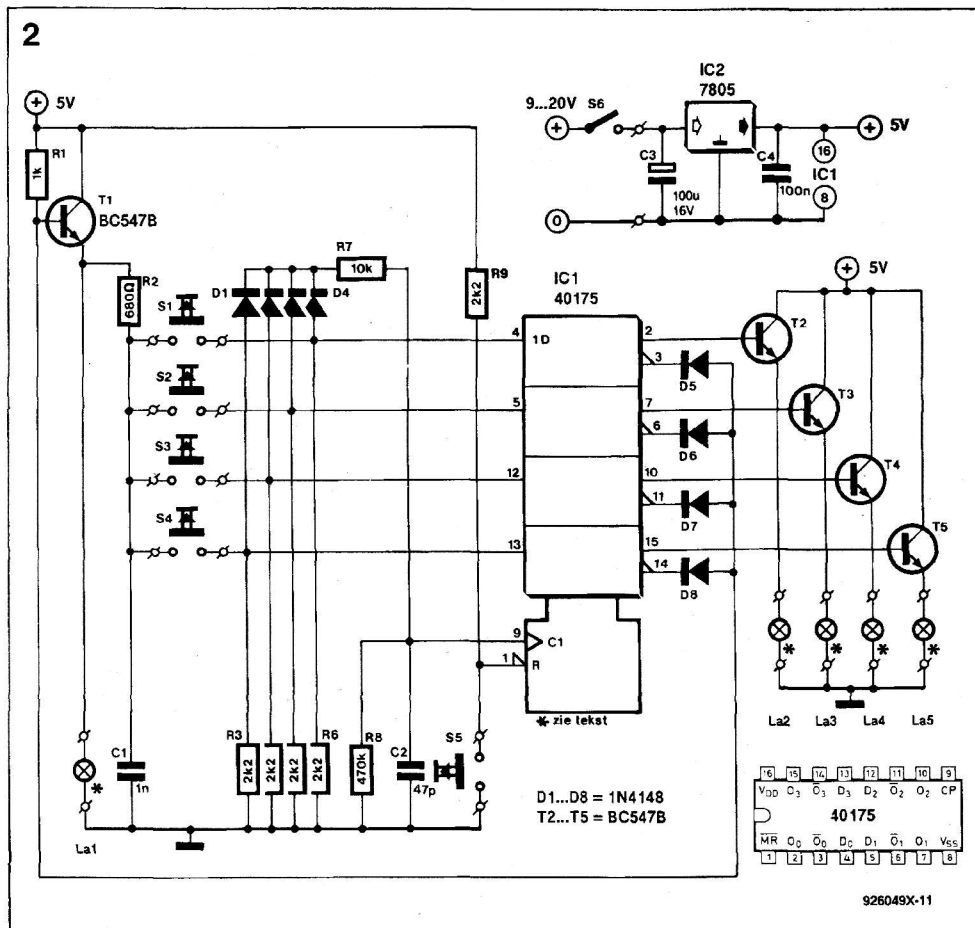


Figuur 1. Om de functionele werking van de schakeling beter te kunnen begrijpen, wordt alles beknopt weergegeven in een blokschema.

Figuur 2. Zo ziet de totale schakeling eruit. Het mag dan wel iets ingewikkelder lijken dan het blokschema, maar met de nodige uitleg wordt het al snel duidelijk.

Figuur 3. "Close up" van IC1, compleet met waarheidstabel van de D-flip-flop. Hier is te zien dat het logische ingangsnivo pas aan de uitgang verschijnt ná een klokflank.



van het ontwerp hebben we samengevoegd tot een klein blokschema in figuur 1.

Sa... Sd fungeren als kandidaat-knoppen. Iedere drukknop kan via de D-flip-flop de bijbehorende lamp (La1... La4) aansturen. Als een van de lampen aangestuurd wordt, zorgt de "OR"-functie ervoor dat de schakelaars als het ware van de flip-flop-ingangen losgekoppeld worden. Hierdoor is het onmogelijk dat de overige lampen gaan branden. De D-flip-flop zorgt er tevens voor dat de desbetreffende lamp ook aan blijft na een druk op de knop (geheugenfunctie). De resetknop dient ervoor dat de kwismaster weer in staat van paraatheid gebracht kan worden.

Werpen we een blik op het hoofdschema (figuur 2), dan zien we een grote gelijkenis met het blokschema. De enige toevoeging bestaat uit wat weerstanden, transistoren en dioden. Voordat we aan de uitleg van de schakeling beginnen, bekijken we eerst hoe zo'n D-flip-flop functioneert.

De flipflop geeft het ingangssignaal (0...3; pin 4, 5, 12 en 13) door aan de bijbehorende uitgangen (0...3) op het moment dat het kloksignaal van laag naar hoog gaat. Iedere uitgangswaarde is ook nog eens geïnverteerd aanwezig op de uitgangen met de "driehoekjes". Tevens worden deze uitgangsnivo's vastgehouden totdat de klok opnieuw van laag naar hoog gaat. Een en ander is ook nog eens verwerkt in de vorm van een waarheidstabel in figuur 3. Met deze informatie in het achterhoofd kunnen we met een gerust hart overgaan naar de totale schakeling.

In rusttoestand hebben de (niet-inverterende-) uitgangen 0...3 een laag uitgangsnivo en de inverterende uitgangen dus een hoog nivo (ongeveer 5 V). Hierdoor sperren de dioden D5... D8, waardoor transistor T1 ongestuurd wordt (of blijft). We zien dat deze dioden als "OR"-functie fungeren. Door de emitterstroom van T1 licht het lampje La1 op ten teken