

+++++

Toelichting op Mobile

+++++

Inleiding

In nogal wat huizen hangen mobiles aan het plafond.

Ze nodigen de kijker uit om ze met een duwtje in beweging te zetten, omdat dan pas het "leuke" aan een mobile zichtbaar wordt.

Het kan ook iemand die geïnteresseerd is in microcontrollers op de gedachte brengen "kan een microcontroller dat leuke niet beter zichtbaar maken?"

Zo bracht een dubbel gespiraliseerde mobile mij op de gedachte om die maar eens te bedienen met een R8C.

Nu hangt deze mobile aan een kleine elektromotor die hem geregeld een duwtje geeft. Om dat 's avonds ook goed zichtbaar te maken wordt het geheel verlicht door een aantal gekleurde leds die om beurten aan gaan.

**Gegevens**

Buiten deze toelichting zijn de volgende gegevens ter beschikking:

1. Electrisch Schema zie "Scheme Mobile" d.d. aug 2006 pagina 3.
2. Opstelling van de mobile met toebehoren pagina 4.
3. Een aantal foto's zie de directory "Foto's" op de CD.
4. Een eenvoudig stukje film zie de directory "Film" op de CD.

Werking (Zie ook "Schema Mobile" d.d. aug. 2006)

BEWEGING : De mobile hangt met een vissnoertje aan de as van een kleine elektromotor. Elke minuut wordt de motor enkele milliseconden bekrachtigd waardoor hij een paar omwentelingen maakt.

De mobile draait dan langzaam rechtsom, waardoor het vissnoertje wordt opgewonden en daardoor even later een draaiing linksom geeft.

Na een uur stopt het geheel automatisch.

VERLICHTING : Een 4-tal gekleurde felle leds verlichten alleen het draaiende deel van de mobile. Elke minuut wordt één van de 4 kleuren automatisch gekozen. Met een drukknop kan gekozen worden voor een vaste kleur i.p.v. steeds wisselende kleuren.

BEDIENING START/STOP : Het starten en stoppen wordt gedaan m.b.v. een afstandsbediening van de tv. De IR-detector moet wel in een andere richting staan als de tv om te vermijden dat het geheel steeds start en stopt. Om te beletten dat gewoon daglicht al acties geeft moet zonodig de detector wat worden afgeschermd. Om zonder te kijken naar de mobile te weten of hij ook werkelijk start of stopt, worden met een kleine luidspreker korte pieptoonjes afgegeven na ieder commando. Starten geeft 3 oplopende toonhoogtes, en stoppen 3 aflopende toonhoogtes.

BEDIENINGSPANEELTJE : Los van de afstandsbediening ligt op een gemakkelijk bereikbare plaats een klein bedieningspaneeltje met 3 drukknoppen :

- Start/Stop-drukker voor de mobile. Deze heeft dezelfde werking als de genoemde afstandsbediening.
- Keuze-drukker voor òf altijd 1 kleur led voor de verlichting òf steeds wisselende kleuren. Ook deze keuze wordt met logische pieptoonjes bevestigd.
- Start/Stop-drukker voor een 230V lamp. Omdat de mobile dicht bij een inbouwspotje in het verlaagde plafond hangt moet dat spotje tijdens bedrijf niet

branden. Als om welke reden dan ook deze spot (b.v. tijdelijk) wel moet branden kan dat met deze drukknop gedaan worden.

Programma

Het programma is met HEW in C gemaakt. De R8C zat hierbij op een testbordje met de nodige in- en uitgangen, dit om het geheel steeds te kunnen testen.

Alle automatische acties zijn gekoppeld aan Timer B, die per 1 msec een interrupt geeft.

De opbouw van het programma is modulair, en bevat veel toelichtingen.

Iemand die de schakeling wil nabouwen kan hierdoor eenvoudig het complete programma kopiëren, en daarna onderdelen aanpassen aan zijn/haar persoonlijke wensen.

Om te beletten dat het drukken op een knopje meer dan 1 actie geeft zijn hier en daar wachtluizen ingebouwd.

Elektronica

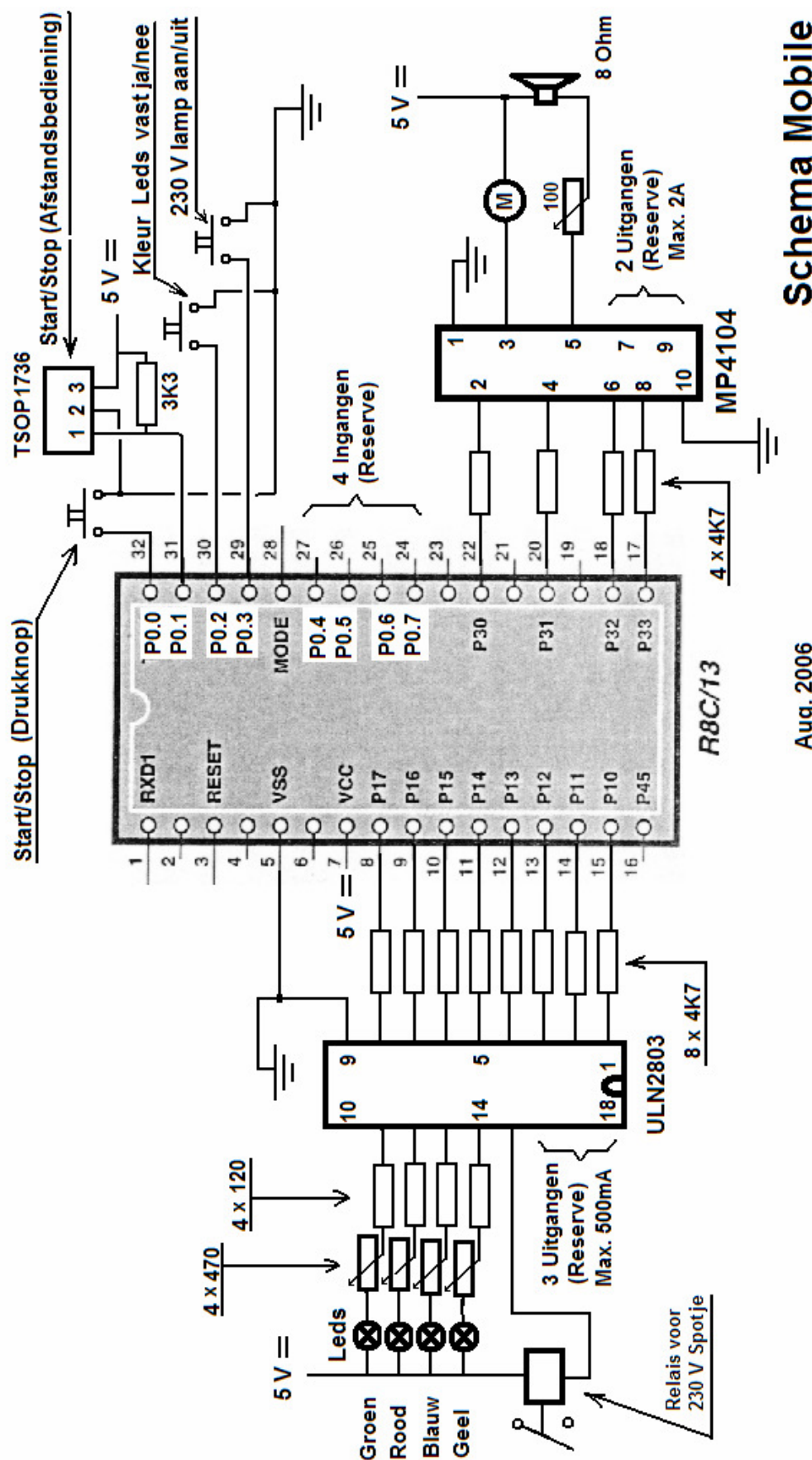
Elektronisch omvat het geheel weinig speciale zaken.

Een korte toelichting op enkele onderwerpen :

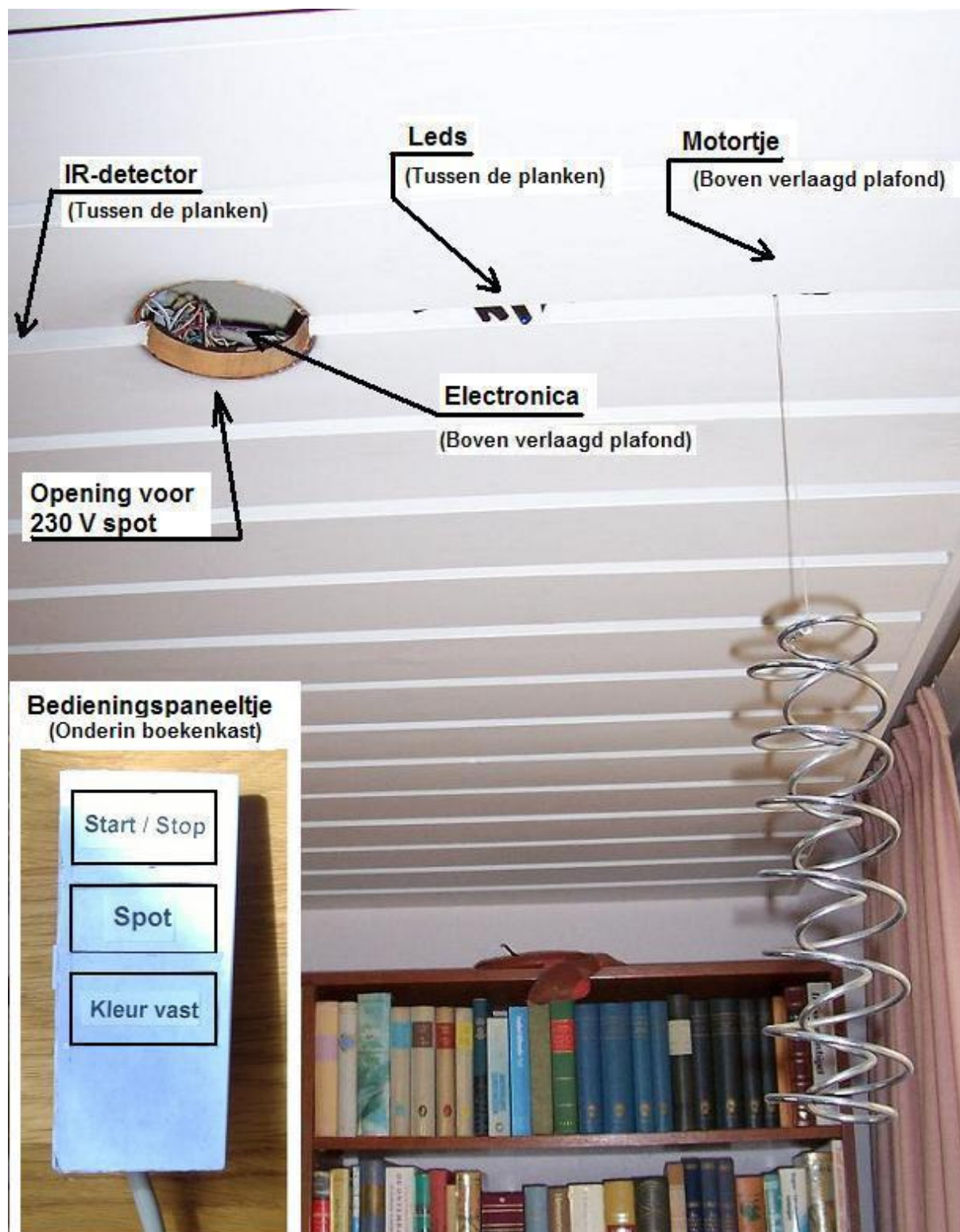
- IR-detector: Belangrijk is de 2K0 weerstand, die belet dat z'n pin 1 te lang onder 3,3 volt blijft en de TSOP1736 te warm wordt. De IR-detector mag niet op ingang p0.0 zitten omdat dan het flashen van het programma verstoord wordt door de extern hooggetrokken pin 31.
- Afstandsbediening: Elke IR-afstandsbediening van radio of tv is hiervoor bruikbaar. De schakeling gebruikt slechts het (even) aanwezig zijn van IR.
- Op de 8 uitgangen p1 is een 2803 (Darlington transistor) geplaatst om de uitgangen tot 500 mA te kunnen belasten.
- Op de 4 uitgangen p3 is een MP4108 (4 zwaardere Darlington transistors) geplaatst om tot 2 A te kunnen schakelen.
- Er zijn nog meerdere in- en uitgangen vrij voor het realiseren van eigen ideeën.
- De voedingsspanning kan continu op de schakeling blijven staan, in de "uit-stand" komt het geheel in een "standby-stand", zodat ten allen tijde weer gestart kan worden.

Lijst van de belangrijkste onderdelen

1. R8C - standaard uitvoering van Elektuur
2. Motortje - 3 tot 12 volt. Omdat het motortje slechts een zeer korte tijd wordt bekrachtigd is de officiële aansluitspanning niet zo belangrijk.
(b.v. een type uit een sloop-printer is veelal oke)
3. Leds
 - rood : Conrad model 154375, max. 50 mA, 20000 mcd.
 - geel : Conrad model 154295 ,max. 50 mA, 5000 mcd.
 - groen : Conrad model 167010, max. 30 mA, 7200 mcd.
 - blauw : Conrad model 187503, max. 50 mA, 3460 mcd.
 (Zie de Conrad-Hoofdcatalogus 2006, pag. 687)
4. IR-detector - Conrad model 171069 (TSOP1736, pag. 698))
5. ULN2803 - Conrad model 171824 (pag. 661)
6. Luidsprekertje - Elk model met 8 Ohm is oke. Volume af te stellen met een potmeter.
7. Relais - Hiervoor kan elk relais werkend op 5 V gebruikt worden.
(mechanisch of solid state relais is oke)
De contacten moeten wel geschikt zijn voor 230V.



Electrisch schema van de mobile



Opstelling van de mobile met toebehoren