Opdracht Module 3 regeltechniek

# Programmeren PLC’s



Onderwerp : Introductie PLC’s

Versie : 1.0

Datum : 1 februari 2018

Opgesteld door : F van den Broek

Docent Metaaltechniek

Inhoudsopgave

Inleiding blz 2

Toepassen plc`s blz 4

Stroomkringschema omzetten blz 6

Toetsen Easy relais blz 9

Opdracht blz 10

Bijlage ladderdiagram blz 11

Inleiding.

Met deze lesbrief leer je de beginselen hoe je een PLC kunt programmeren. Vooraf tref je enige theorie waarna je de opdrachten maakt. Om te kunnen programmeren moet je natuurlijk wel snappen hoe iedere schakeling werkt.

Zodra dit duidelijk is, kun je deze schakeling omzetten naar een ladderdiagram waarna je de schakeling in de PLC kunt programmeren.

Beoordeling werking van de opdracht: onvoldoende/voldoende/goed

## Toepassen van PLC’s

PLC’s worden steeds meer gebruikt in elektrotechnische schakelingen als vervanging van de relais. Bovendien kunnen met PLC’s complexe schakelingen worden gemaakt met extra bedieningsgemak en veiligheid. Voorbeelden hiervan zijn:

|  |  |
| --- | --- |
| * Verlichting * Verkeerslichten * Wasmachines * Voertuigen | * Liftbesturing * Lopende band besturen * Gebouwen beveiligen * Alarmering systemen |

## Programmeren van een PLC

Om het programmeren van PLC’s mogelijk te maken heeft men voor al het schakelmateriaal dat in de elektrotechniek gebruikt worden symbolen gemaakt. Deze symbolen worden gebruikt in de ladderdiagrammen om te programmeren.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Schakelmateriaal VMBO onderwijs | Ladder-symbool | Programmeer-  letter |
| Schakelaar met maakcontact (INPUT) | --| |-- | I1 … I8 |
| Drukknop met maakcontact (INPUT) | --| |-- | I1 … I8 |
| Schakelaar met verbreekcontact (INPUT) | --|/|-- | \_ \_ I1 … I8 |
| Drukknop met verbreekcontact (INPUT) | --|/|-- | \_ \_ I1 … I8 |
| EASY relaiscontact (INPUT) | --| |-- | Q1 … Q4 |
| Lamp (OUTPUT) | --[ ]-- | [Q1 … [Q4 |
| Toeter (OUTPUT) | --[ ]-- | [Q1 … [Q4 |
| Motor (OUTPUT) | --[ ]-- | [Q1 … [Q4 |

Het is met de EASY-Relais mogelijk spannings- en tijdsafhankelijke schakelingen te bouwen, maar die komen in het MBO aan de orde…

## Stroomkringschema omzetten naar ladderdiagram

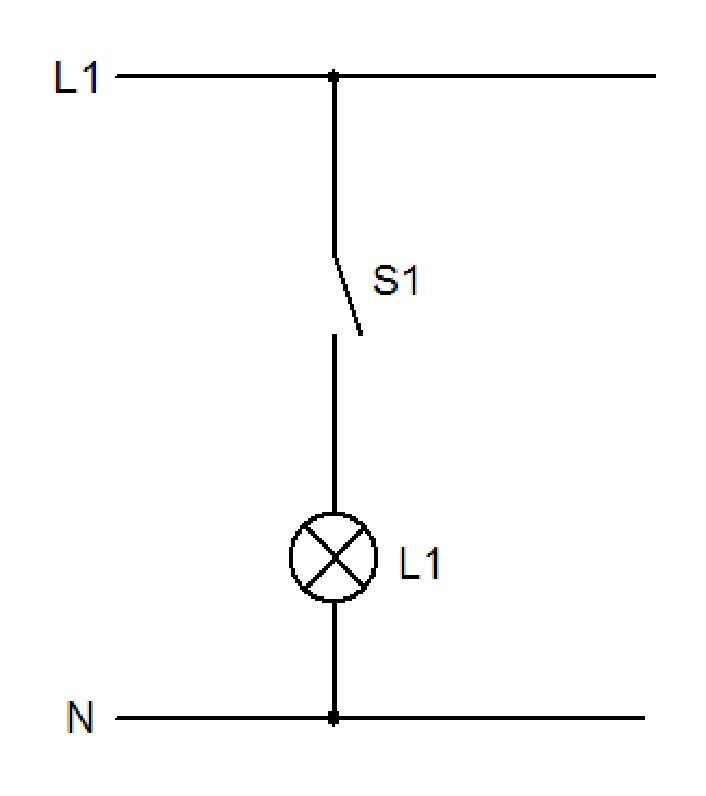
Om de werking van een elektrische schakeling zo duidelijk mogelijk aan te geven wordt gebruik gemaakt van stroomkringschema’s.

Je kunt pas een PLC programma invoeren nadat je het stroomkringschema omgezet hebt naar een ladderdiagram.

Opm: Probeer zo logisch mogelijk de ingangen en uitgangen te gebruiken !!!

## Aan/Uit schakeling

| |



| I1 Q1 |

|-----| |------------------[ ]-----|

| |

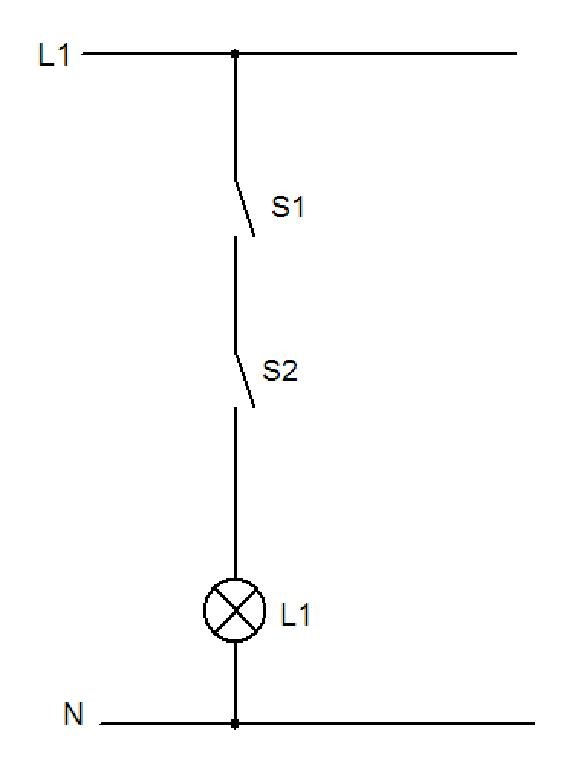
| |

Stroomkringschema Ladderdiagram

Opm: 1. Je kunt bijv. ook ingang 2 gebruiken. Dan wordt I1 -> I2

2. Je kunt bijv. ook uitgang 3 gebruiken. Dan wordt Q1 -> Q3

## Serie schakeling



| |

| I1 I2 Q1 |

|-----| |--------| |-----------------[ ]----- |

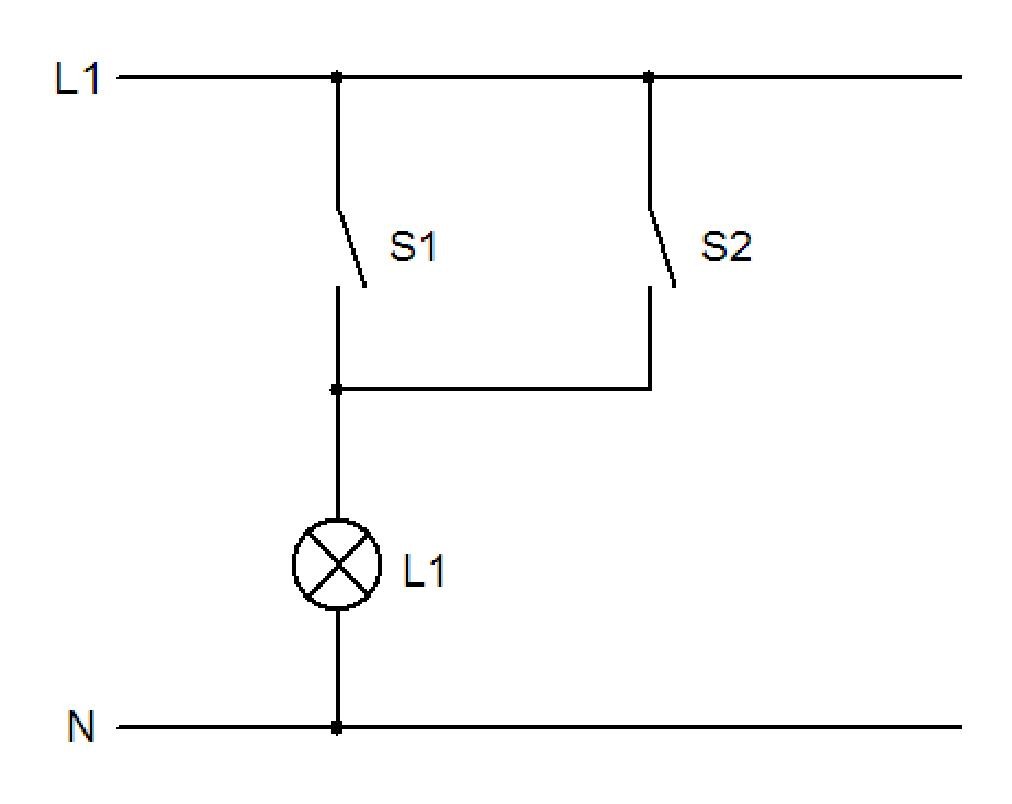
| |

| |

| |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Stroomkringschema      Parallel schakeling Input |  | Ladderdiagram |

| |



Stroomkringschema

| I1 Q1 |

|-------| |-------+--------[ ]----- |

| | |

| I2 | |

|-------| |-------+ |

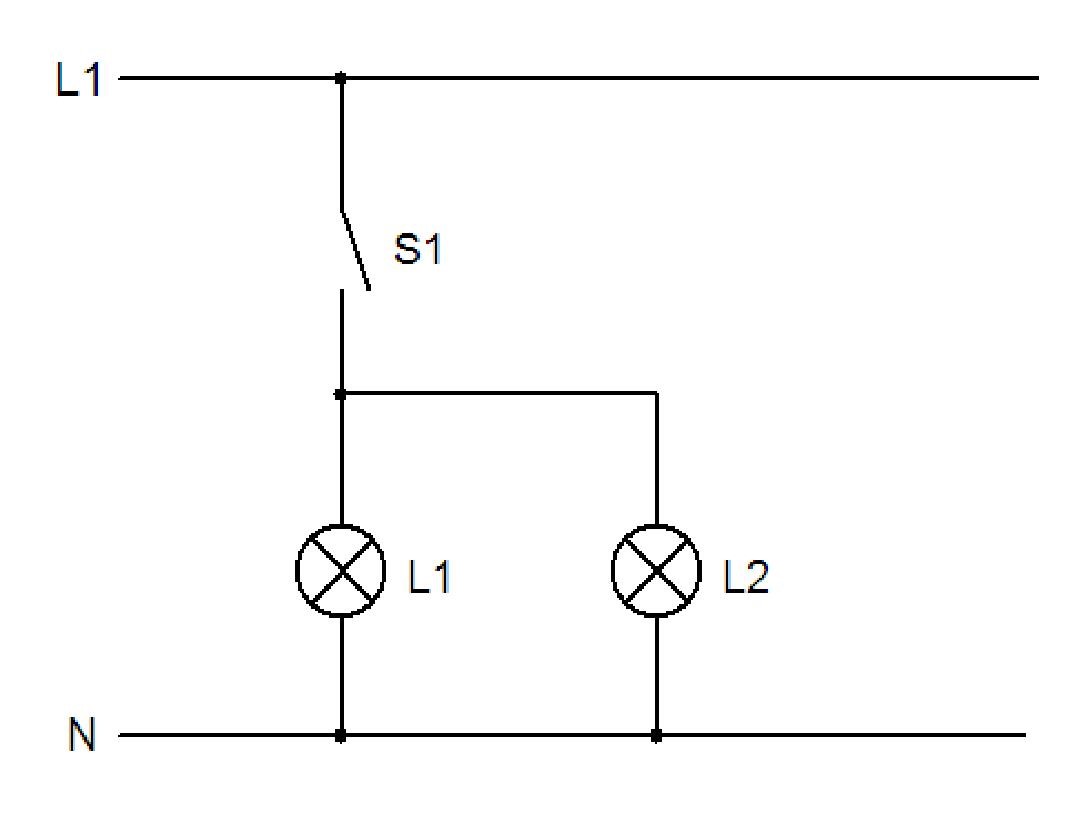
| |

| |

Ladderdiagram

## Parallel schakeling Output

| |



Stroomkringschema

| I1 Q1 |

|------| |--------+--------[ ]----- |

| | |

| | Q2 |

| +--------[ ]----- |

| |

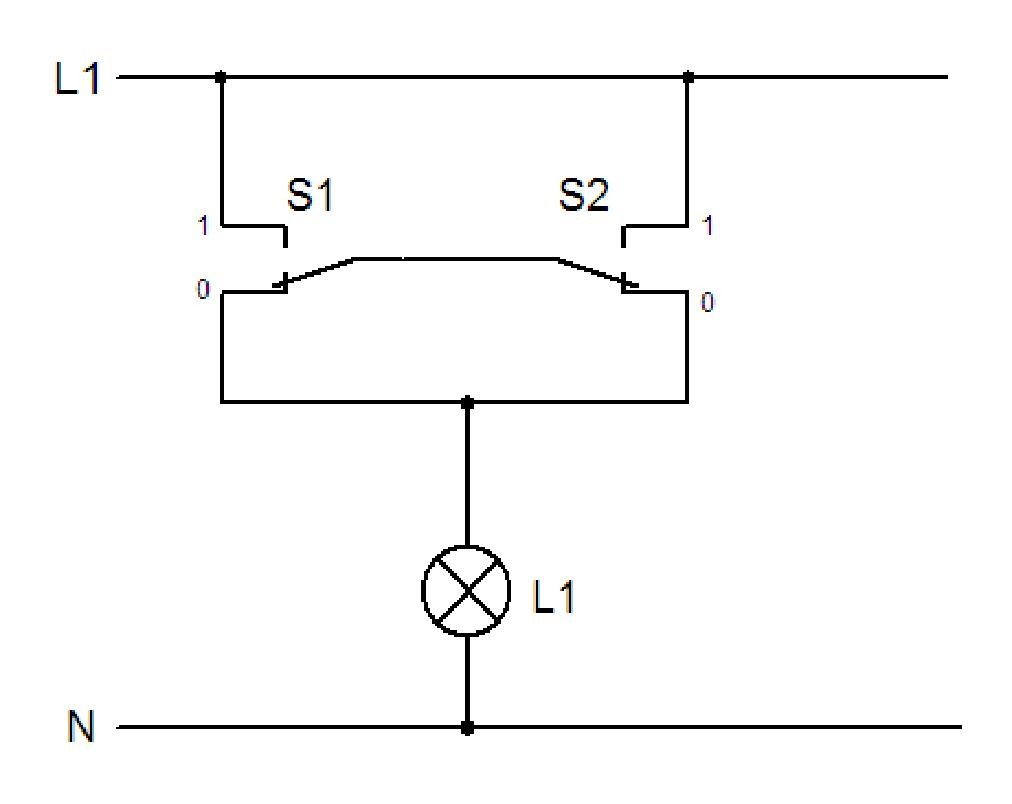
| |

Ladderdiagram

## Wisselschakeling

Met deze schakeling zet je een lamp aan en uit met 2 schakelaars. Voor het maken van een ladderdiagram dient hiervoor de vereenvoudigde wisselschakeling gebruikt te worden. Een wisselschakelaar gedraagt zich als een “XOR-poort” (exclusieve OF).

| \_ |



Stroomkringschema

| I1 I2 Q1 |

|------| |---------|/|-------+-------[ ]---- |

| \_ | |

| I1 I2 | |

|------|/|---------| |-------+ |

| |

| |

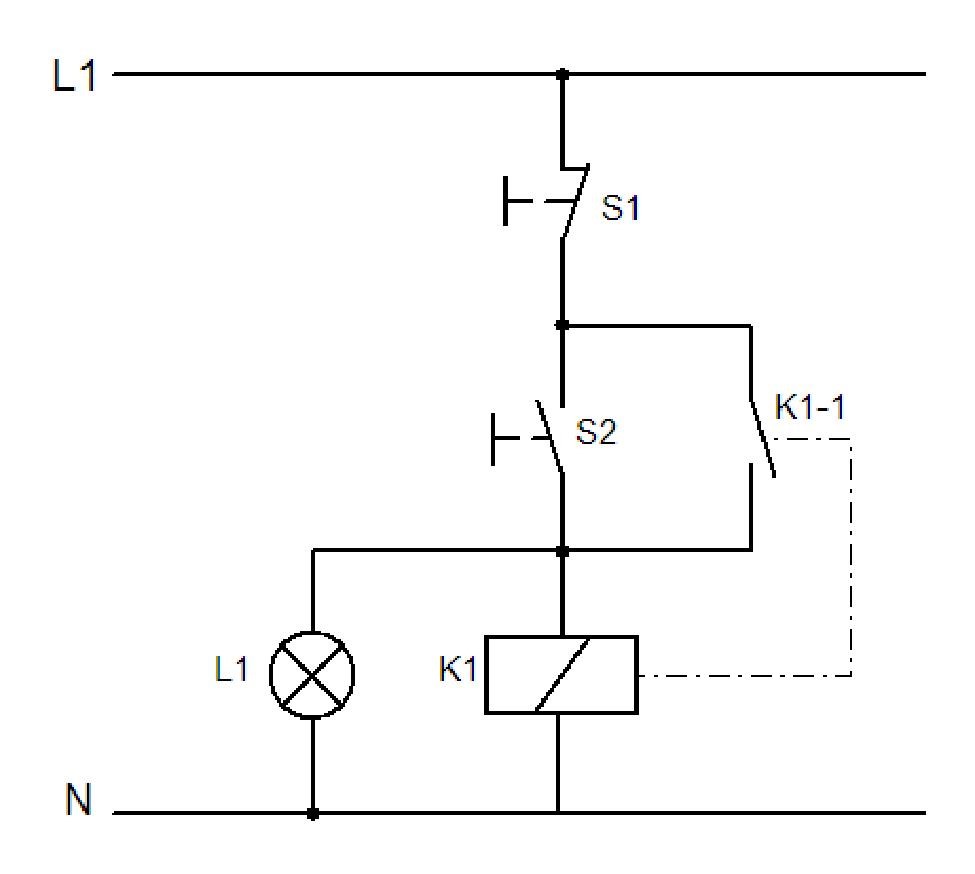
Ladderdiagram

Overneemcontact

Bij relais schakelingen worden vaak hulpcontacten voor de logische volgorde van de aansturing. Hierbij wordt veel gebruik gemaakt van het overneemcontact van een relais bij een drukknop.

Je kunt dan de drukknop immers loslaten zonder dat de schakeling uitvalt. Om de schakeling weer uit te schakelen wordt in serie een verbreekcontact geplaatst.

| |



| \_ |

| I1 I2 Q1 |

|-----|/|----+-----| |------+-------[ ]---- |

| | | |

| | Q1 | |

| +-----| |------+ |

| |

| |

Stroomkringschema Ladderdiagram

Programmering EASY relais

Om de EASY PLC te kunnen programmeren zijn een aantal toetsen te gebruiken. Ze hebben ongeveer dezelfde functie als op de computer.

DEL ………. : Schakelcomponenten en draden verwijderen

ALT ………. : Oproepen functies bij schakelcomponenten

ESC ………. : Teruggaan vorig niveau bij programmeren of programma afbreken

OK ………… : Opslaan en verder gaan met programmeren

MUISKNOP : Cursor bewegen, contactnummers instellen en menuopties selecteren

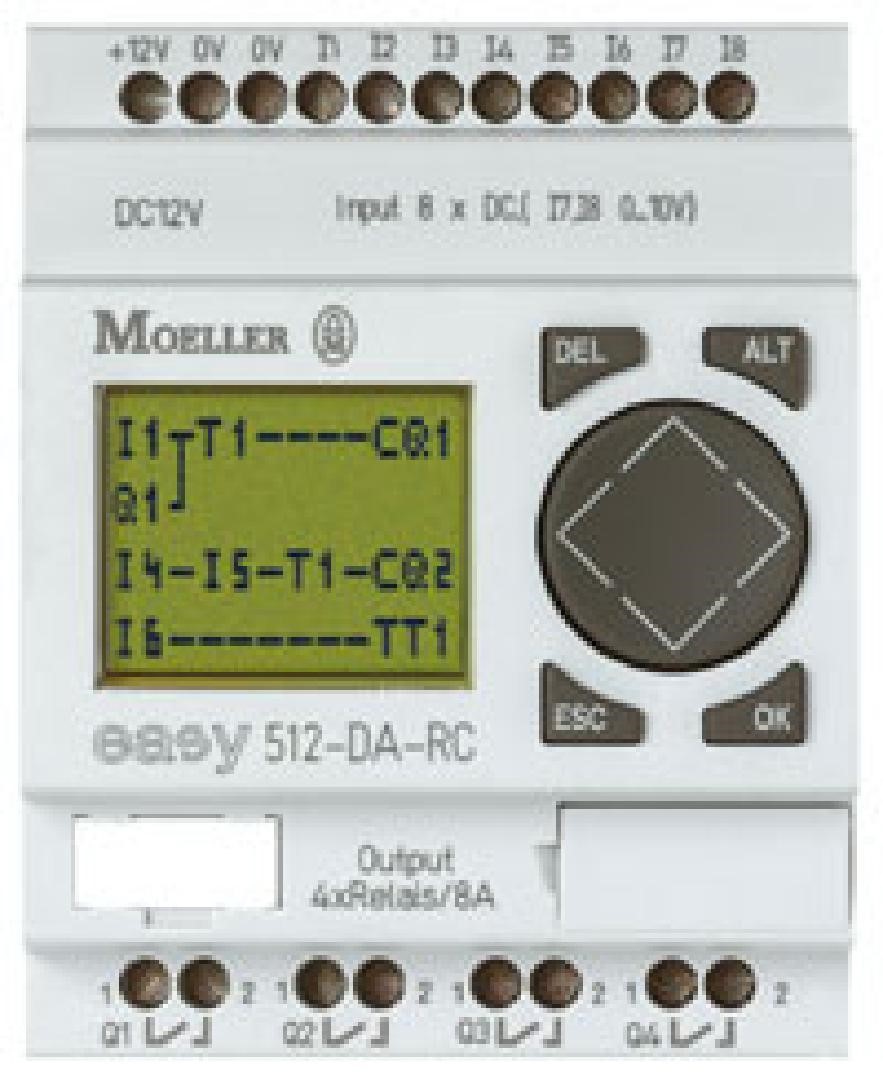
Nog een kleine tip

Kijk op de volgende sites voor de bediening en programmeren van het easy relais!!!!!!!

<http://www.easyrelais.nl>

<http://www.docenttechniek.nl/index.php,dokumentatie/easy-relais>

en/of op youtube



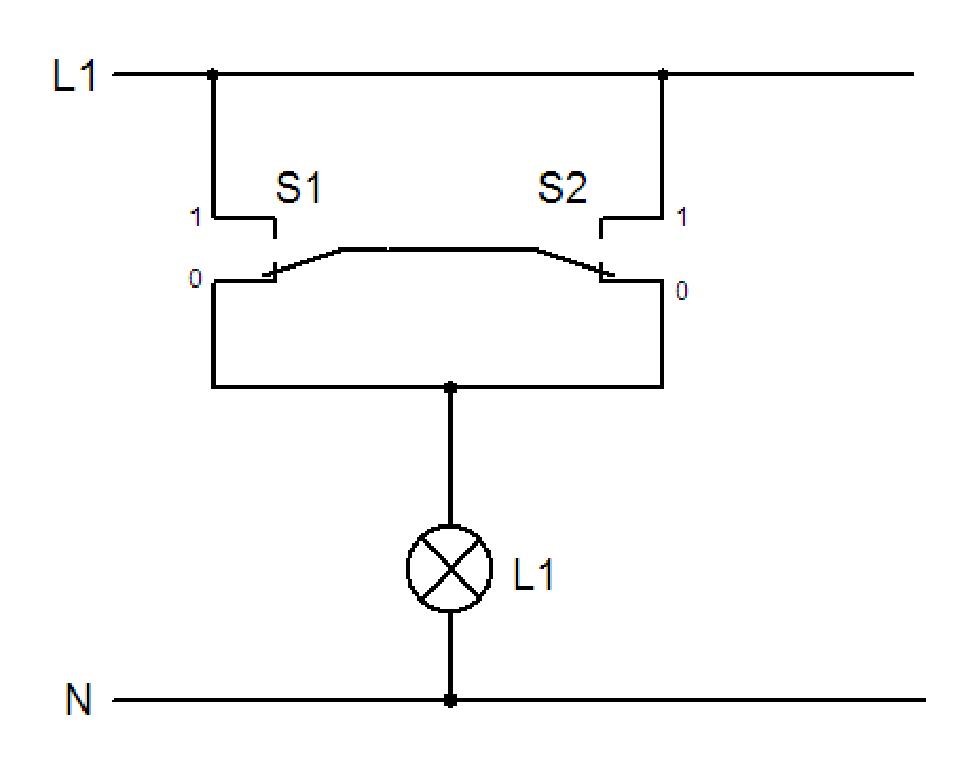
Het display is onderverdeeld in 4 rijen, waarbij op iedere rij maximaal 4 schakelcomponenten mogelijk zijn.

Om het programmeren makkelijk te maken, hoef je da fase- en nulaansluiting niet in te programmeren.

Dit betekent dat voor de wisselschakeling het programma voor de EASY PLC er als volgt komt uit te zien:

|  |
| --- |
| I1 I2  | |---------|/|------------+--------[Q1  \_ |  I1 I2 |  |/|---------| |-----------+ |

\_



Stroomkringschema

PLC programma EASY

VRAGEN EN OPDRACHTEN

Vragen: Omcirkel het juiste antwoord

1. Bij een serieschakeling kun je spreken van een: AND / OR / NOT poort.

1. Bij een parallelschakeling kun je spreken van een: AND / OR / NOT poort.

1. Bij een verbreekcontact kun je spreken van een: AND / OR / NOT poort

De Opdracht

In het nieuwe winkelcentrum wordt een nieuwe roltrap geplaatst.

Deze roltrap is door een monteur helemaal aangesloten, dus alles werkt.

Jij krijgt de opdracht om de roltrap te programmeren naar de voorwaarden Klant.

Dit zijn de voorwaarden: de roltrap staat **stil**, de verlichting is **uit** een persoon

Bij de roltrap.

---- Fotocel S4 detecteert de persoon bij de roltrap

---- Ingang I3 van het easyrelais krijgt spanning.

---- De uitgangen Q2 en Q3 van het easyrelais schakelen in,

Hierdoor schakelt de verlichting in en geeft de signaalhoorn

Een kort signaal.

---- na 1 seconde schakelt uitgang Q1 van het easyrelais in,

Hierdoor start de motor van de roltrap.

---- De verlichting blijft aan en de roltrap blijft lopen tot de

Ingestelde looptijd is verstreken.

---- Als de fotocel tijdens dit proces opnieuw wordt gededecteert

Gaat de looptijd opnieuw in

Stoppen van de roltrap.

---- door noodschakelaar S3 in te drukken , valt de spanning

Van ingang I2 af , de motor stopt en de roltrap staat stil.

---- Als de motor overbelast wordt,

Schakelt thermisch relais F1.

De spanning van ingang I1 valt af, de motor stopt en de

Roltrap staat stil.

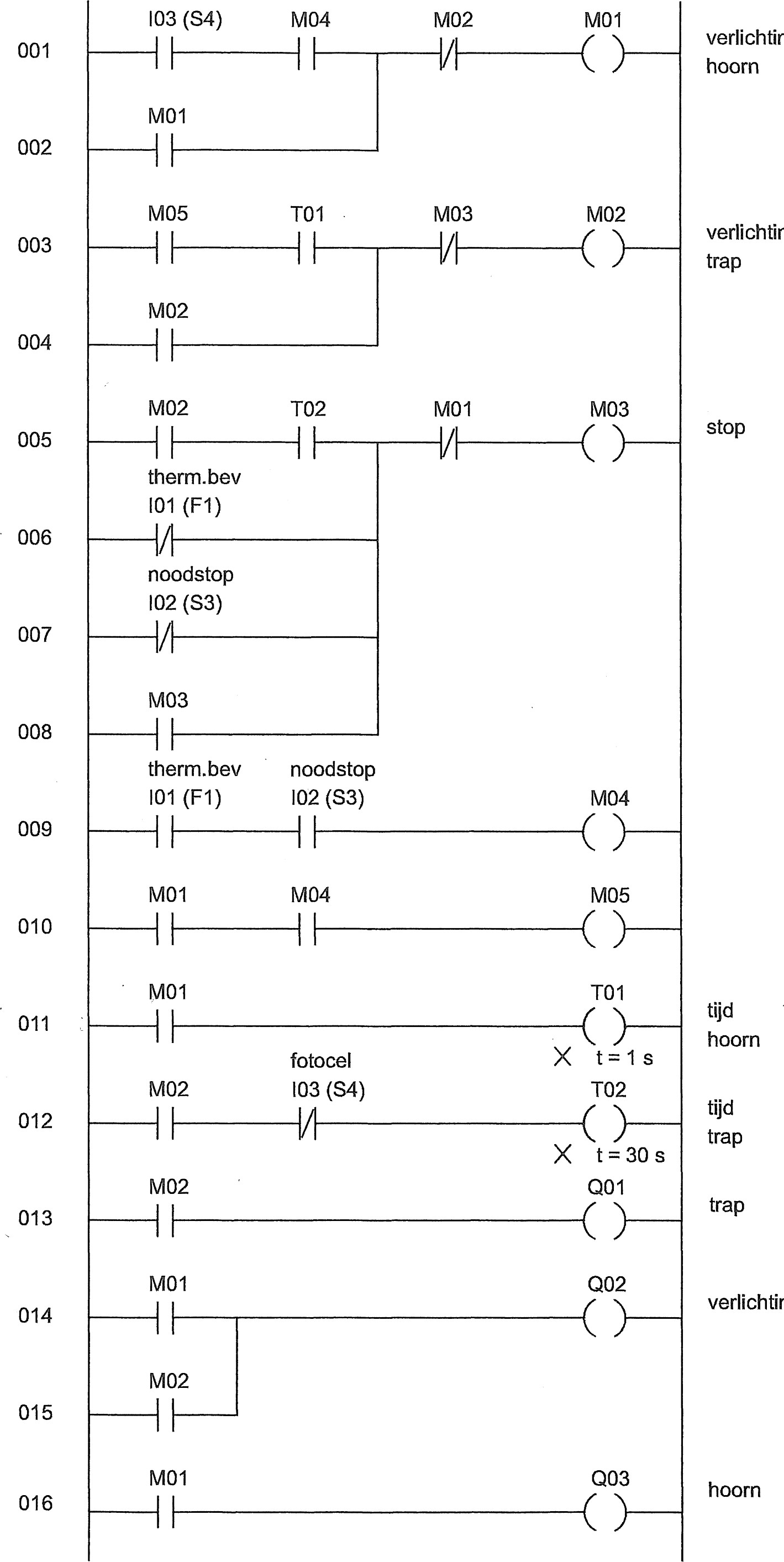
In beide situaties schakelt de verlichting uit of blijft aan, afhankelijk van de stand van de wisselschakelaars.

Werking van de verlichting.

De verlichting kan ook worden geschakeld door wisselschakelaar S1 onderaan de roltrap of wisselschakelaar S2 bovenaan de roltrap.

Programeer nu het easyrelais be behulp van het ladderdiagram SUCCES

Ladderdiagram



fotocel

verlichting

verlichting

verlichting