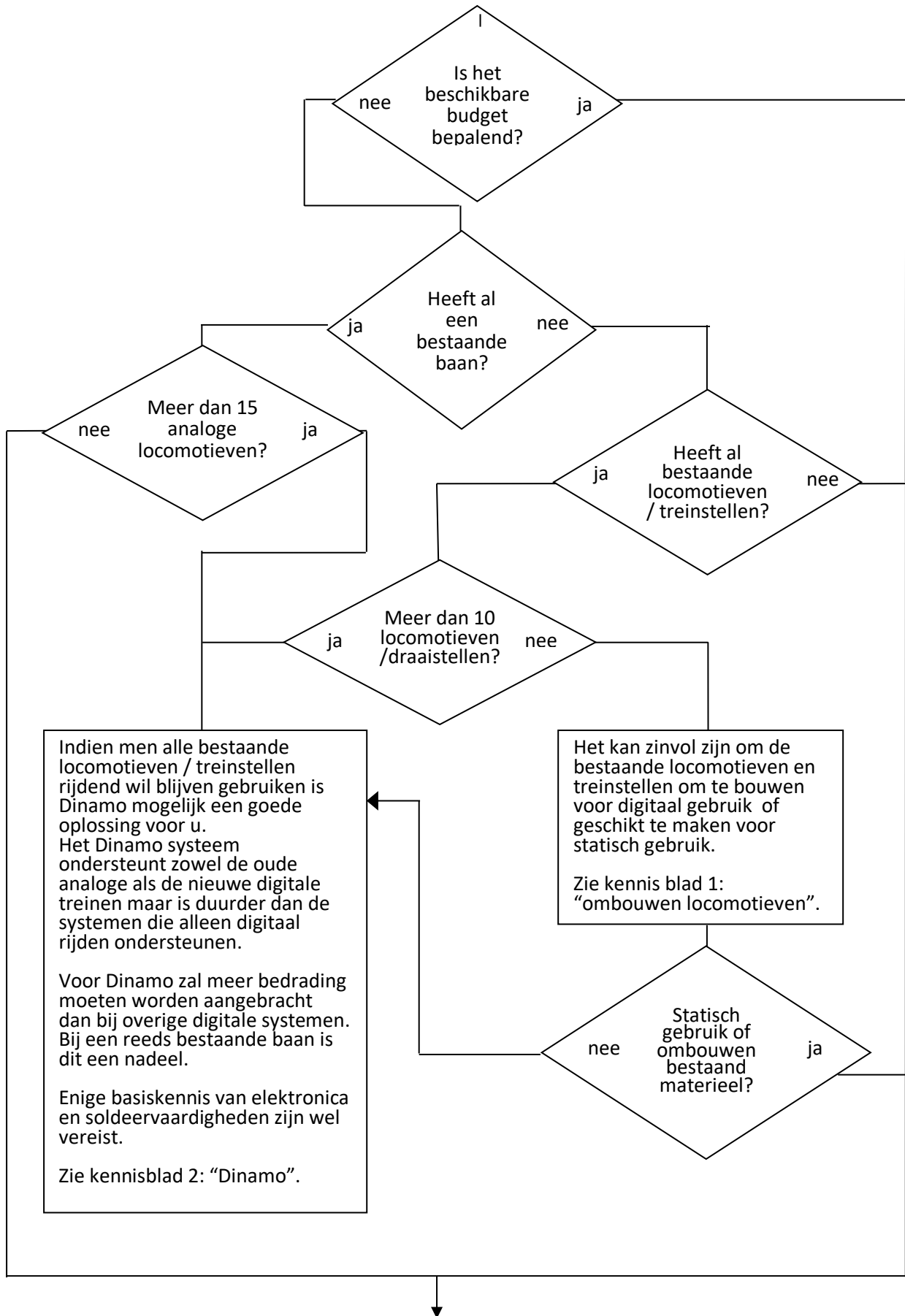
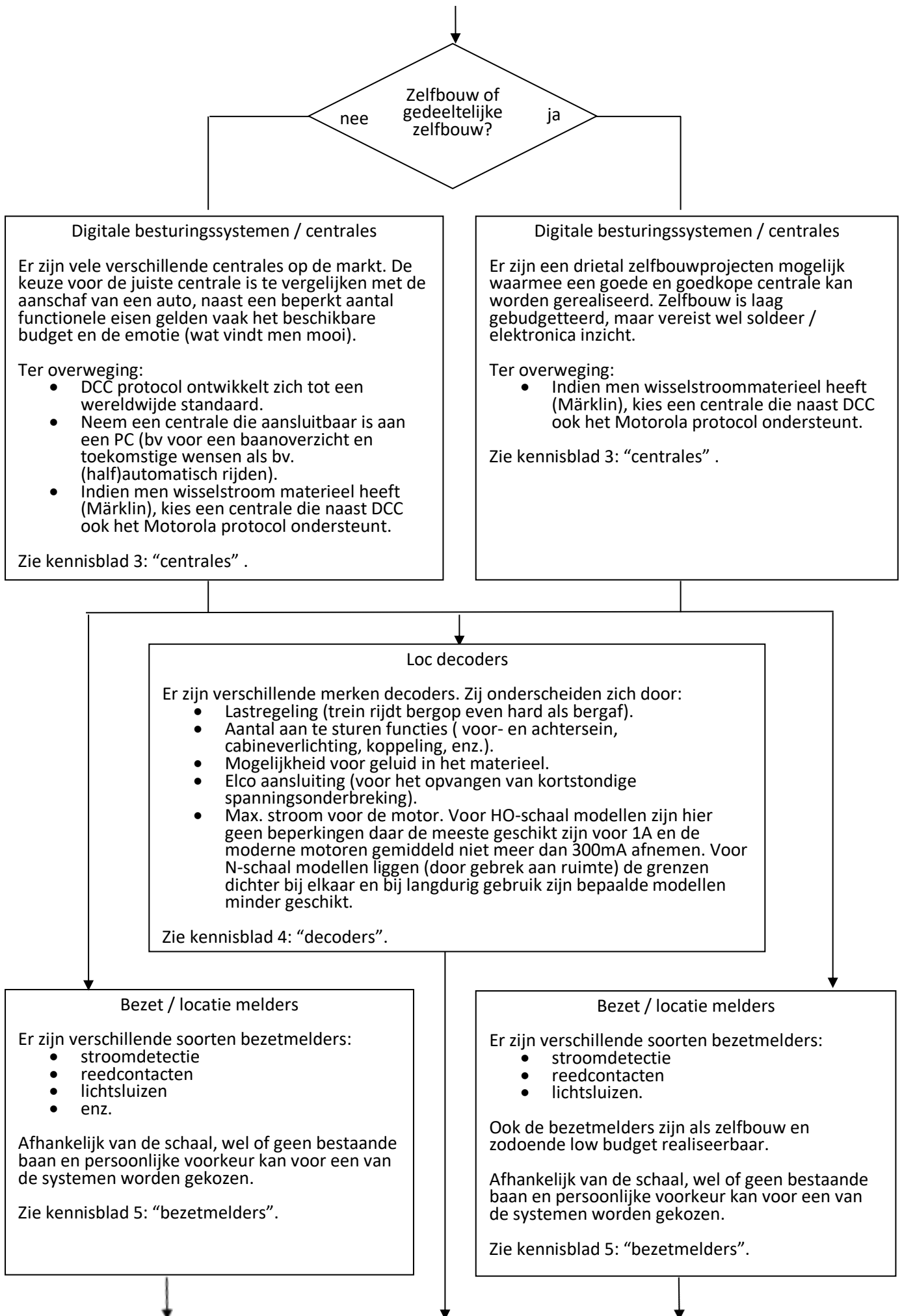


Beslissingsboom

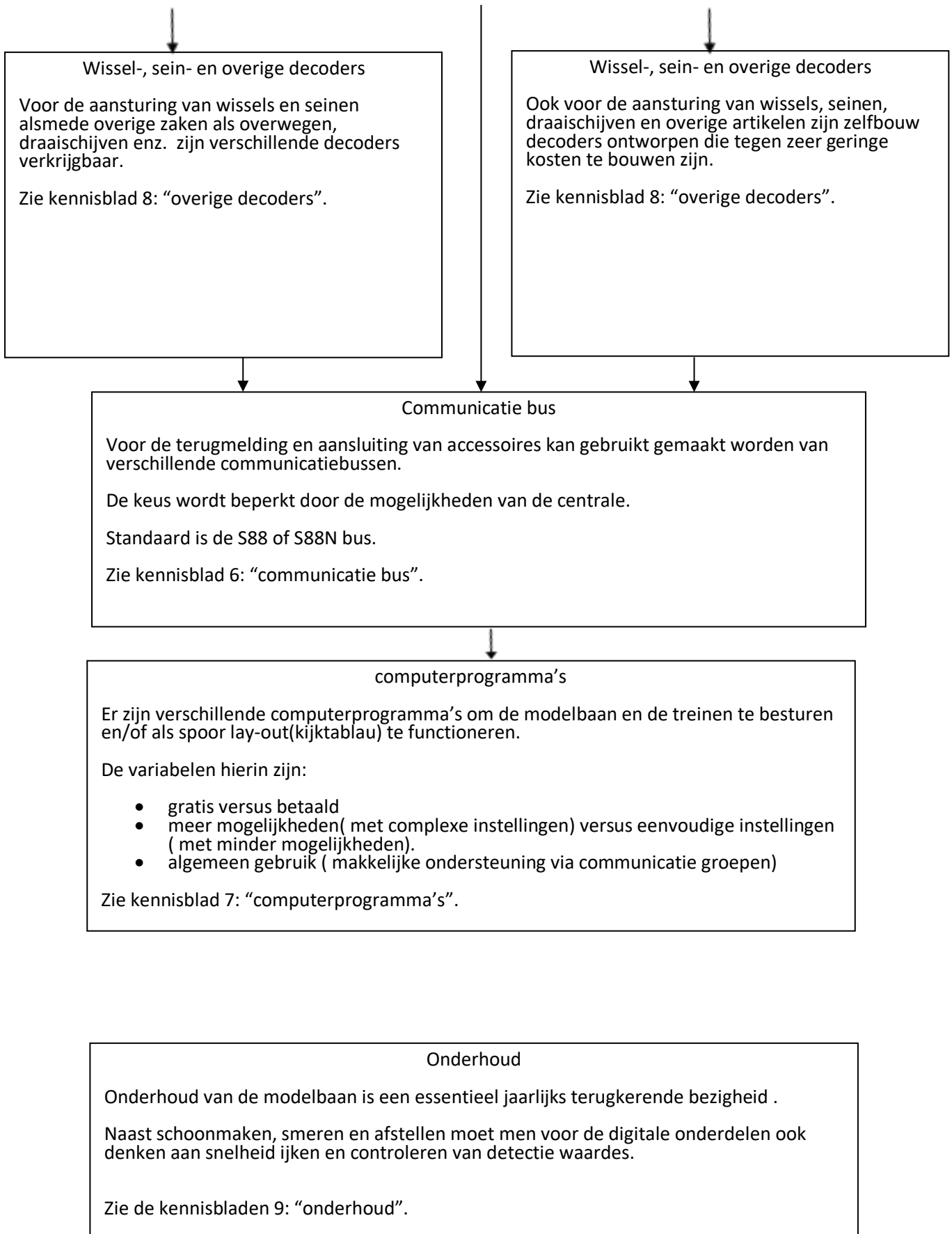
Wilt u een modelbaan digitaal besturen en mogelijk m.b.v. een computer ook automatische meerdere treinen tegelijkertijd laten rijden?



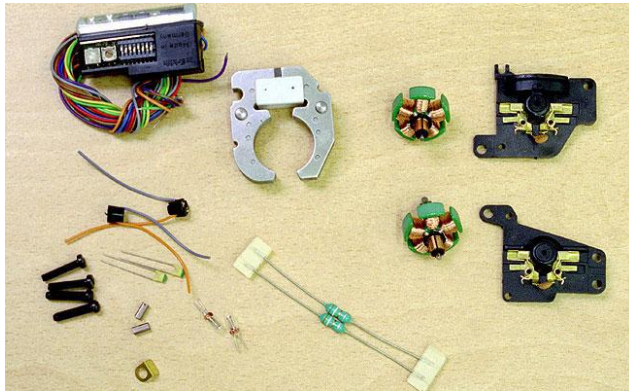
Beslissingsboom



Beslissingsboom



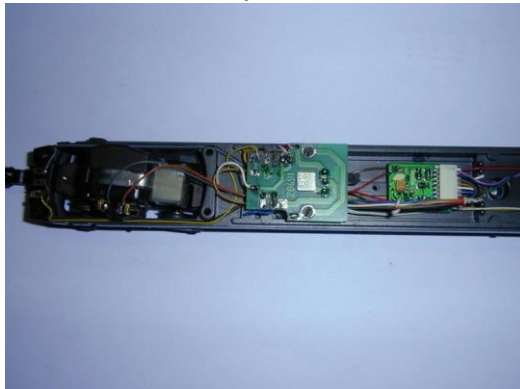
kennis blad 1 “ombouwen locomotieven”



Van Marklin kan bijna alles worden omgebouwd, hiervoor zijn diverse ombouw sets te koop.

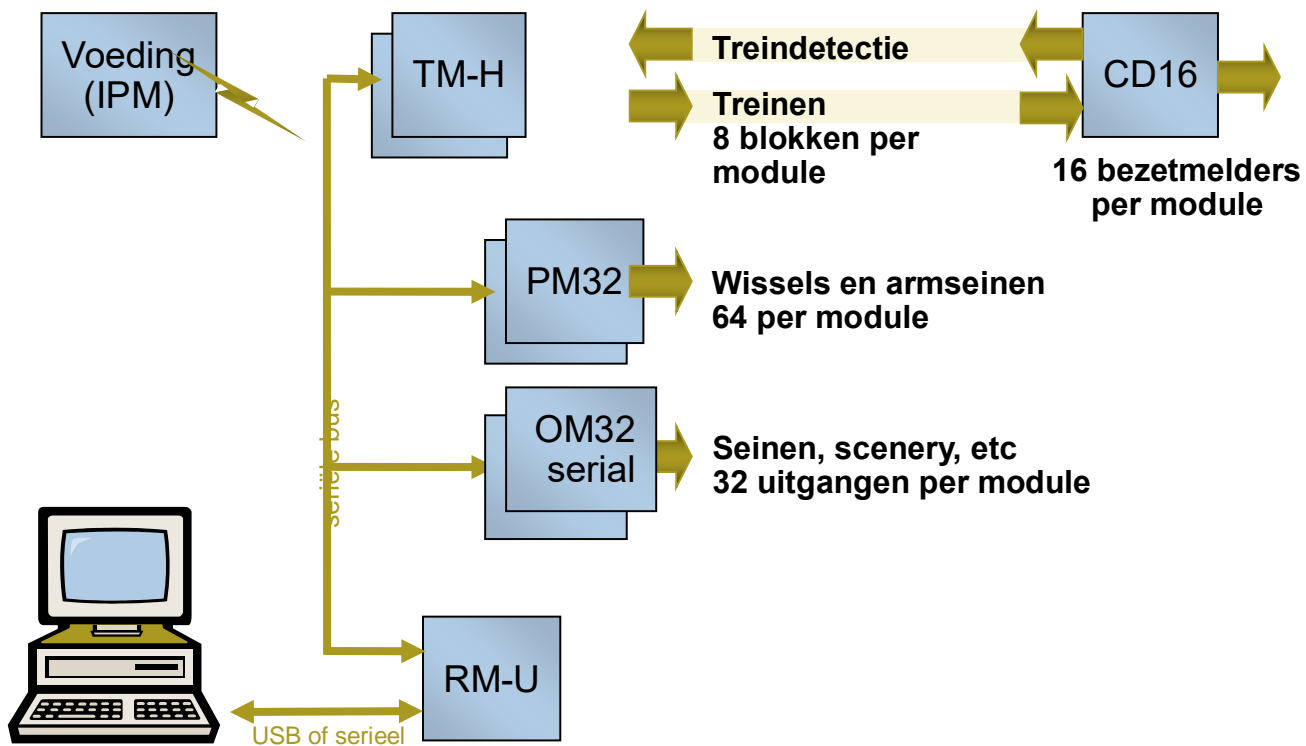
Gelijkstroom

- Voorwaarde is het potentiaalvrij kunnen maken van de motor.
- Bij oude modellen is de ruimte nog wel eens een probleem.
- Nieuwe modellen zijn vaak voorzien van ruimte en stekker.



Enkele kenmerken:

- ▶ ontworpen voor 2-rail systemen
 - ▶ blokgestuurd systeem
 - ▶ vanaf 3.0: Analoog en DCC materieel door elkaar op 1 baan
 - ▶ beperkt aantal typen modules om alles aan te kunnen sturen
 - ▶ veelvuldig gebruik van microcontrollers
 - ▶ bedoeld om (uitsluitend) met de PC bestuurd te worden
 - ▶ in eerste instantie bedoeld voor zelfbouw.
- Zij die elektronica en besturingstechniek zien als wezenlijk onderdeel van de hobby.
 - Diegenen waarvoor de eigenschappen van het (hybride) systeem unieke voordelen biedt.



Centrales

Centrales kunnen we omschrijven als het hart van een digitale modelbaan. Zonder centrale is er geen trein op de modelbaan die rijdt, geen seintje dat werkt, geen [wissel](#) die schakelt. Elke fabrikant heeft wel een centrale. Al die centrales zijn verschillend. Dat wil zeggen verschillend qua kunnen, afmetingen, kleur, enzovoorts. Hieronder een rijtje met centrales in de modelspoorhobby.

Zie ook Kennisblad 3A Verbinden tussen ECoS ESU en PC

Commercieel verkrijgbare centrales

- [Arnold Digital](#)
- [Bachmann E-Z Command](#)
- [Digitrax](#)
- [Dinamo P&P](#)
- [Esu ECoS](#)
- [Fleischmann Profi-Boss](#)
- [Fleischmann Twin-Center](#)
- [Lenz Digital Plus](#)
- [Märklin Central Station](#)
- [Märklin Control Unit](#)
- [Märklin Delta Control](#)
- [Massoth](#)
- [Piko Digi-Power-Box](#)
- [Raptor](#)
- [Roco Lokmaus2](#)
- [Roco Multimaus](#)
- [Roco MultimausPro](#)
- [Roco Z21](#)
- [Selectrix](#)
- [Selectrix 2000](#)
- [Tams MasterControl](#)
- [Trix Mobile Station](#)
- [Uhlenbrock Daisy](#)
- [Uhlenbrock Intellibox](#)
- [Uhlenbrock Intellibox Basic](#)
- [Uhlenbrock IntelliboxIR](#)
- [Zimo MX31](#)

Zelfbouw centrales

- [Elektor DCC Command Station](#)
- [MRDirect](#)
- [OpenDCC Centrale](#)
-

kennisblad 4 "decoders"

| Naam | Merk | AUX ^[1] | Max motor | Max functie | Protocol | Las treg | Lang adres | Afmetingen mm LxBxH | Prijs ^[2] | Opmerking |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------|---------------|------------|----------|------------|---------------------|----------------------|--|
| DCX74 | Tran | 2 | 800mA | 300mA (600mA) | DCC+MM+ SX | Ja | Ja | 13x9x1,5 | €32,- | |
| DCX75 | Tran | 2 | 1A | 250mA (1A) | DCC | Ja | Ja | 11x7,2x1,4 | €32,- | Zeer kleine en platte decoder |
| Gold Mini+ | Lenz | 2 | 500mA | 300mA (300mA) | DCC | ? | Ja | 11x9x2,6 | €40,- | |
| Gold+ | Lenz | 5 | 1A | 500mA (500mA) | DCC | ? | Ja | 22x15,5x6,5 | €30,- | |
| LokPilot Basic | ESU | 3 | 750mA | 180mA (350mA) | DCC | ? | Ja | 25,5x15,5x4,5 | €20,- | |
| LokPilot V3.0 | ESU | 4 | 1,1A | 250mA (500mA) | DCC+MM+ SX | Ja | Ja | 23x15,5x6,5 | €30,- | Opvolger van V2.0, ook verkrijgbaar in uitvoering voor alleen DCC |
| LokPilot V4.0 | ESU | 4 | 1,1A | 250mA (500mA) | DCC+MM+ SX | Ja | Ja | 21,3x15,5x5,5 | ? | Opvolger van V3.0, ook verkrijgbaar in uitvoering voor alleen DCC |
| LokSound v3.5 | ESU | 4 | 1,1A | 250mA (500mA) | DCC+MM | Ja | Ja | 31x15,5x6,5 | ?? | Sounddecoder (100 Ohm speaker), vrije functiemapping, PowerPack mogelijk |
| LokSound v4 | ESU | 4 (2) | 1.1 | 250mA (500mA) | DCC+MM+ SX | Ja | Ja | 30,0x15,5x5,5 | Sound decod | |
| MX630 | Zimo | 6 (8) | 1A | ?(800mA) | DCC | Ja | Ja | 20x11x3,5 | €30,- | |
| MX64 | Zimo | 4 | 1,2A | ?(500mA) | DCC | Ja | Ja | 26x16x3 | €32,- | Uit productie |
| N025 | Kuehn | 2 | 700mA | 150mA(?) | DCC+MM | Ja | Ja | 8,8x11,4x3,3 | €25,- | |
| N45 | Kuehn | 4 | 800mA | 200mA(?) | DCC+MM | Ja | Ja | 8,9x11,7x2,3 | €25,- | |
| Silver Mini+ | Lenz | 2 | 500mA | 300mA (300mA) | DCC | ? | Ja | 10,6x7,5x2,6 | €30,- | |
| Silver+ | Lenz | 5 | 1A | 500mA (500mA) | DCC | ? | Ja | 23x16,5x2,7 | €30,- | Geldt ook voor de 21+ en direct+ |
| Standard + | Lenz | 3 | 1A | 300mA (300mA) | DCC | ? | Ja | 25x15,4x3,3 | €25,- | |
| T125 | Kuehn | 2 | 1,1A | 150mA(?) | DCC+MM | Ja | Ja | 13,9x24,6x2,9 | €25,- | |
| T65 | Kuehn | 6 | 1,1A | 300mA(?) | DCC+MM | Ja | Ja | 13,8x22,0x2,4 | €29,- | |

kennisblad 5 "bezetmolders"

Bezetmolder

Zie kennisblad 5 bezetmolders en bezetmolders detail

S88



[Terugmelder](#) op basis van massa-detectie. Origineel uitgebracht door Märklin voor de aansluiting op de [Märklin 6050](#) of de [Märklin 6051](#) interfaces. Inmiddels zijn er vele varianten door verschillende aanbieders op de markt gebracht.

Specificaties

- schuifregister
- koppelbaar tot een maximum van 31 modules
- nummering vast en oplopend van 1 .. 496

LocoNet-Interface



Een plug and play oplossing, die ontstaan is om de Intellibox en het Twin-Center op een eenvoudige en prijstechnisch interessante wijze aan de sluiten en aan te sturen via het LocoNet en het LocoNet protocol. Maar je kunt de interface natuurlijk ook gebruiken bij andere systemen met een LocoNet aansluiting. Zoals de [Fleischmann Profi-Boss](#), de [Uhlenbrock Daisy](#) en de [6021 infrarot & LocoNet adapter](#).

Specificaties

- RS232
- baudrate vast 19200 bps

Interface met PC

Door de digitale centrale te koppelen aan een computer kan de modelbaan ook bestuurd en geprogrammeerd worden via een computer. Oorspronkelijk verliep deze communicatie tussen de seriële poorten van de computer en digitale centrale met behulp van een [RS-232](#)-kabel met een [DE-9-connector](#). Tegenwoordig wordt er steeds meer gebruikgemaakt van een aansluiting via een [LocoNet](#) of [USB](#)-kabel.

Om apparatuur met een verschillende stekker te verbinden zijn er speciale interface-kabels verkrijgbaar. Zo kan bijvoorbeeld een speciale interfacekabel aan de RS-232-poort van de digitale centrale en de USB-poort van een PC worden aangesloten.

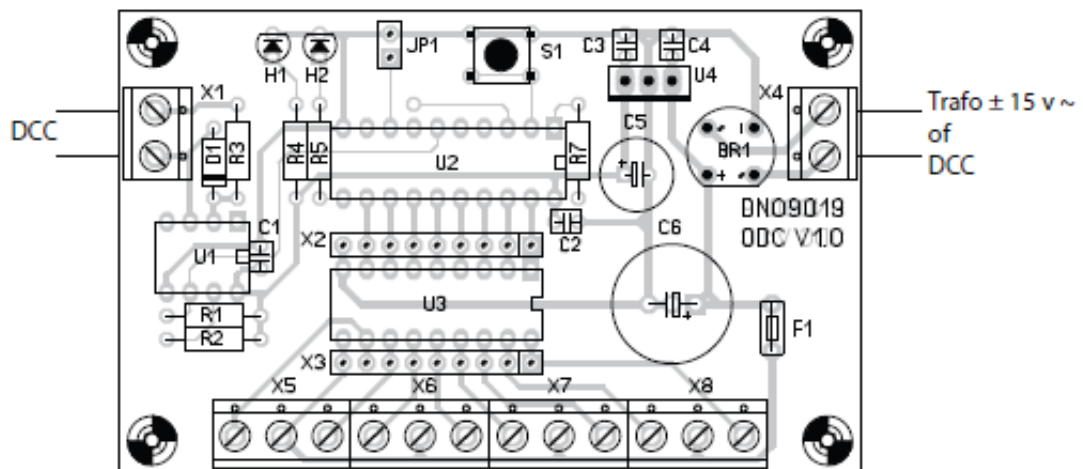
De nieuwste ontwikkeling is een draadloze aansturing via [wifi](#).

Er is speciale [software](#) noodzakelijk om een digitale modelbaan via een computer aan te sturen. Bepaalde software kan dit ook zonder tussenkomst van een digitale centrale.

| Naam | Leverancier | Kosten | Taal | Platform | Opmerking |
|----------------------------------|--|--------|-----------------|----------------------------|--|
| Win-Digipet | Digipet | Ja | Duits, Engels | Windows | |
| Visual Train | Droste EDV-Beratung | Gratis | Duits | Windows | Eigen hardware van leverancier vereist |
| TrainWizard | TrainWizard | Gratis | Duits | Windows | |
| TrainController | Freiwald Software/Railroad & Co. | Ja | Engels en Duits | Windows | Gebruikt op meerdere grote Duitse tentoonstellingen |
| Trainbrain | Use-Autonomic | Ja | Nederlands | DOS/Windows | |
| The JMRI-project | JMRI Community | Gratis | Engels | Java platformen | |
| STEUERplus | Hermann Rieneck | Gratis | Duits | Windows | DOS gebaseerd, geen Windows-GUI |
| Stellwerk (Easy) | Jürgen Schwarz | Ja | Duits | Windows | |
| ST-TRAIN | MTTM Modellbahn Technik Team München | Ja | Duits | Windows | |
| Soft-lok | Soft-lok | Ja | Nederlands | DOS (Windows) | |
| RocRail | RocRail | Gratis | o.a. Nederlands | Windows, Mac OS X en Linux | Open Source software |
| Rocomotion | Roco | Ja | | Windows | Aangepaste versie van TrainController voor Roco |
| Railware | Railware | | Duits | | |

kennisblad 7 "computerprogramma's"

| | | | | | |
|--|--------------------------|----------------------|------------------------|--|---|
| ModellStellwerk | Ronald Helder | Ja | Nederlands en Duits | Windows | Seintableau |
| Modellbahnsteuerung per Computer (MpC) | Gahler+Ringstmeier | Ja | Duits | Windows | |
| LocCommander | LocCommander | Gratis | Engels | Windows | Geschikt voor ESU ECoS en Märklin Systems. Wordt niet meer verder ontwikkeld, wel bugfixes, in gebruik bij Miniworld Rotterdam |
| Koploper | PaHaSOFT | Gratis | Nederlands | Windows | Voor Märklin Digital Interface |
| JociSoft Treinbesturing | JociSoft | Gratis (freeware) | Nederlands | Windows | |
| iTrain | Berros | Ja | o.a. Nederlands | Windows, Mac OS X, Linux en OpenSolaris | |
| ESTWGJ | ESTWGJ | Ja | Duits | Windows | Digitaal wisseltableau |
| DSMBS ModellbahnBetriebsSystem | Digisoft | Ja | Duits | Windows | Geen digitale centrale noodzakelijk |
| Digital Direct for Linux (DDL) | DDL | Gratis | Duits | Linux | Digitaal systeem en treinbesturingssoftware in één |
| Digibahn | Digibahn | Gratis | Duits | Windows | |



afb. 1 - ODC opbouw

| Component | Aantal | Omschrijving | Conrad nr. | Opmerking |
|------------|--------|----------------------------|------------|---|
| R1, R2, R7 | 3 | 10k / 0.25W | | |
| R3 | 1 | 1k5 / 0.25W | | |
| R4, R5, R6 | 3* | 1k / 0.25W | | * R5 of R6 plaatsen, afhankelijk van firmware |
| C1...C4 | 4 | 100nF | | Steek 2.54mm |
| C5 | 1 | 47uF / 35V | | Mn. 16V |
| C6 | 1 | 470uF / 35V | | |
| BR1 | 1 | B80C1500 | | Rond model |
| D1 | 1 | 1N4148 | | |
| H1 | 1 | LED 3mm, groen | | +5V (power) |
| H2 | 1 | LED 3mm, geel | | Signaal (functie) |
| U1 | 1 | 5N137 | | |
| U2 | 1 | ATtiny2313-20 | | geprogrammeerd |
| U3 | 1 | JLN2803 | | |
| U4 | 1 | 7805 | | |
| F1 | 1 | Multifuse 0.5A | | |
| S1 | 1 | Printzwich, APEM PHAP3301 | 700324 | |
| JP1 | 1 | Header, 2-polig (+ jumper) | | |
| X1, X4 | 2 | AK500-2 | 729949 | |
| X2, X3 | 2 | Header, 9-polig | | |
| X5...X8 | 4 | AK500-3 | 729957 | |
| | 1 | IC-voetje, 8-pens | | Voor U1 |
| | 1 | IC-voetje, 18-pens | | Voor U3 |
| | 1 | IC-voetje, 20-pens | | Voor U2 |
| PCB | 1 | DN09019 | n/a | |

Onderhoud

Voor onderhoud zie:

Kennisblad 9 IJken locomotieven

Kennisblad 9 onderhouden locomotieven in Koploper