

Eenvoudig naar een digitale droommodelbaan

Hoe wordt de Central Station 3 optimaal gebruikt voor de besturing van een modelbaan? In een meerdelige serie tonen we van de planning tot aan de praktische uitvoering de verschillende stappen.





De huidige besturingstechniek biedt de modelspoorer een groot aantal mogelijkheden. Deze leiden niet alleen bij de beginner tot veel vragen over de juiste strategie bij de toepassing van deze techniek. De belangrijkste mogelijkheden van de nieuwe Central Station 3 (CS3) hebben we in de laatste nummers onder verschillende aspecten belicht. Nu willen we aan de hand van een concreet voorbeeld tonen waarmee we rekening moeten houden voor een optimaal resultaat en hoe een oplossing op basis van de gegeven situatie er uit kan zien. Daarbij hopen we dat zo veel mogelijk van de besproken punten nuttig zullen zijn voor de vormgeving van uw eigen droommodelbaan.

De modelbaan die we in de volgende nummers samen zullen ontwikkelen, heeft afmetingen van 5 x 3 m en heeft als basisvorm de geliefde L-vorm. Deze vorm biedt een goed overzicht over het gebeuren zonder dat permanent de hele modelbaan hoeft te worden bekeken, waaronder de illusie van het voorbeeld lijdt. De hoofdkenmerken van de modelbaan:

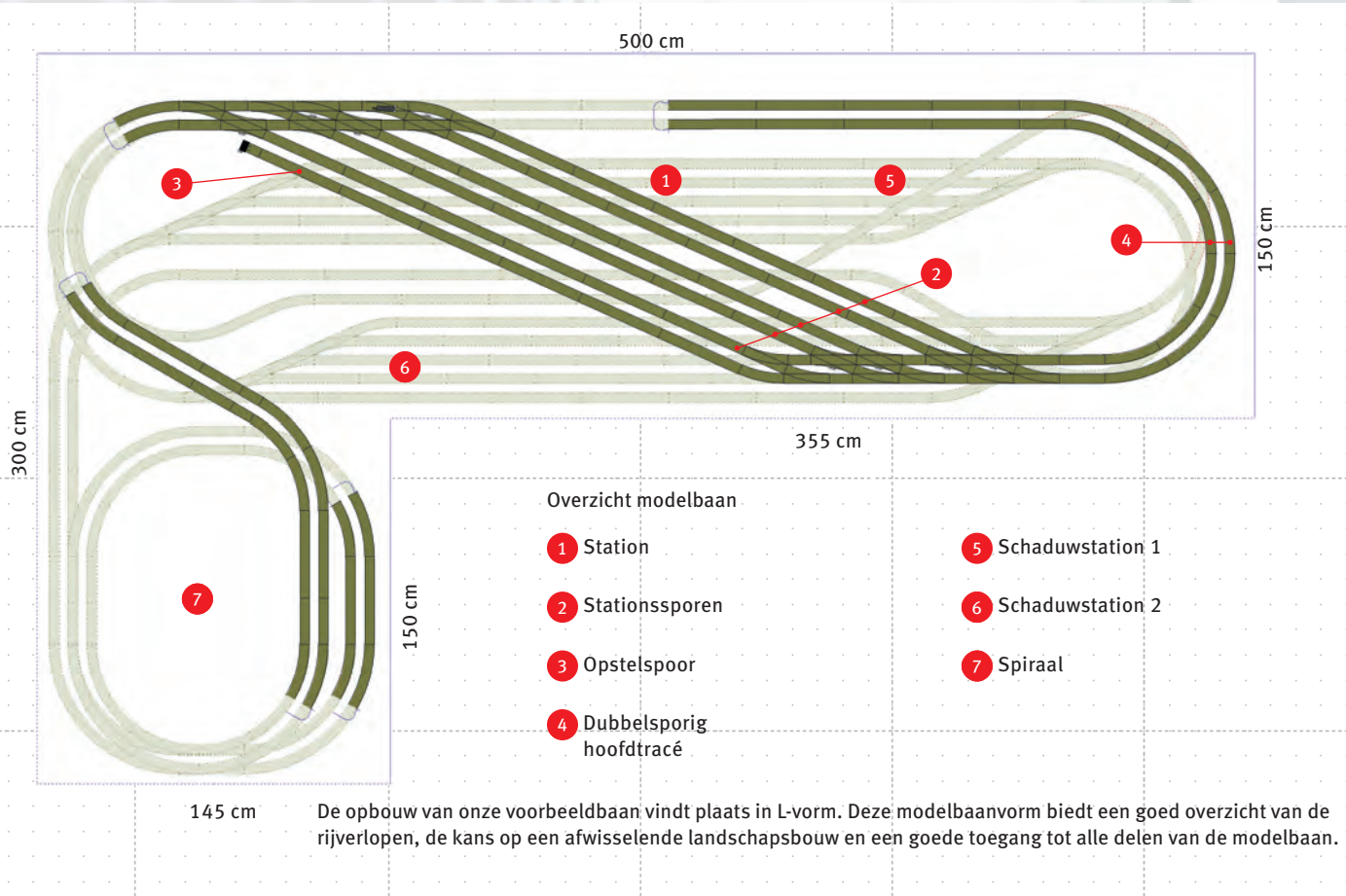
- 1 Het thema van modelbaan is een kleine stad aan een dubbelsporig hoofdtracé. In beide richtingen rijden de modellen naar een keerlus en komen vervolgens terug naar het station, dat in het middelpunt van ons spel staat.
- 2 In beide keerlussen vergroot een schaduwstation de beschikbare hoeveelheid rijdend materieel.
- 3 Het verkeer van het station naar het schaduwstation wordt door het rijden op bloktracés beveiligd.

- 4 Centraal besturingselement zal een CS3 of CS3 plus zijn.
- 5 De gebruikte minimumradius zal R2 zijn.
- 6 In het zichtbare deel gebruiken we seinen met gecombineerde remmodules. In het niet zichtbare deel neemt decoder m84 deze functie over.

Eerst plannen we dit centrale thema en bouwen het uit. We hebben echter in ons achterhoofd nog andere thema's, zoals een onderhoudswerkplaats met draaischijf, die we nog in de modelbaan willen integreren.

Het station zelf bezit in totaal vijf sporen waar de treinen kunnen stoppen en waar de bewoners van onze miniatuurwereld de mogelijkheid tot in- en uitstappen wordt geboden. Bewust hebben we de stationsvorm zo gekozen dat alle sporen dezelfde nuttige lengte bieden. Daarom hoeven we er niet over na te denken op welk spoor onze langste trein past. Wie dat wil, mag natuurlijk alle vijf sporen zo vormgeven dat hierop in beide richtingen kan worden gereden.

Wie hier iets aan de techniek wil besparen, kan dit in ons voorbeeld echter iets beperken en bijvoorbeeld op de sporen 1, 2, 4 en 5 slechts in één richting laten rijden. Alleen spoor 3 wordt zo ingericht dat het voor het rijden in beide richtingen met de juiste seinen is uitgerust. We zullen de bijzonderheden die daarbij vanwege de twee seinen met remmodules ontstaan (op één daarvan wordt steeds in de tegengestelde richting gereden) echter in ieder geval voorstellen. Wie dat wil, kan deze techniek ook voor de andere sporen gebruiken.



De opbouw van onze voorbeeldbaan vindt plaats in L-vorm. Deze modelbaanvorm biedt een goed overzicht van de rijverlopen, de kans op een afwisselende landschapsbouw en een goede toegang tot alle delen van de modelbaan.

Schaduwstations voorbeeldgetrouw uitrusten

De schaduwstations zijn zo opgebouwd dat ook deze elke vijf sporen hebben. De capaciteit moet voldoende zijn voor afwisselend rijden. Het station zelf dient indien mogelijk niet als opstelplaats te worden misbruikt. Kijk rustig eens rond in het origineel: Daar zijn doorgaans meer lege dan gevulde stationssporen te zien. Maximaal drie treinen mogen er daarom op ons station staan. In beide richtingen moet minstens één doorgaand spoor vrij zijn.

De besturing: Met een “bus” gaat alles beter

Hoe besturen we deze modelbaan? Deze vraag is afhankelijk van een aantal factoren: Moet de modelbaan vanuit een centrale positie worden bestuurd. Of moeten er meerdere plaatsen beschikbaar zijn van waaruit de modelbaan kan worden bestuurd? Moet de installatie worden afgestemd op de bediening door één persoon of moeten meerdere personen de modelbaanhobby kunnen beoefenen? Ook als een modelbaan van deze grootte slechts door één persoon wordt bestuurd, moet toch de mogelijkheid bestaan om de baan vanuit meerdere posities te besturen. Als middelpunt van de besturing plannen we een CS3. Deze positie moet vóór het station liggen, aangezien dit gedeelte later het middelpunt van ons modelbaanspel zal vormen. Een variant zou zijn om een tweede CS3 plus erbij te nemen en deze op het been van de modelbaan te positioneren. Dan zouden we ook in dit gedeelte rechtstreeks kunnen besturen. Maar voor het begin moet het voldoende zijn dat we een Mobile Station 2 hier als extra rijpaneel gebruiken. Dit apparaat kunnen we als eerste alternatief aan de voorzijde van de CS3 aansluiten. Aangezien we ook andere apparaten zullen activeren, kiezen we meteen voor het inrichten van geschikte aansluitingen op de CAN-bus. CAN-bus? Wie nog niet veel met computertechniek te maken heeft gehad, zal met dit begrip misschien niet veel kunnen beginnen. Deze CAN-bus vormt het centrale communicatienet van de modelbaan. Alle apparaten krijgen het snelst en het effectiefst via deze verbinding de informatie van onze CS3 in haar functie als master. Tegelijkertijd kunnen de daar aangesloten apparaten ook via deze verbinding hun eigen informatie en gebeurtenissen melden en deze zo aan het hele systeem ter beschikking stellen. →

Met de Central Station 3 kan onze modelbaan zonder problemen worden bestuurd. Deze beschikt over een snelle processor en kan dankzij aanraakscherm, twee rijregelaars en geïntegreerd spoorbeeldstelpaneel eenvoudig worden bediend. Bovendien kunnen rechtstreeks via de CAN-bus nog Mobile Stations 2 worden aangesloten.



Maakt de aansluiting van extra apparaten uit het digitale programma via CAN-bus aan de Central Station mogelijk: de terminal 60145.



Geschikt voor multiprotocol en met sterk vermogen: de Booster art. 60175. Daarmee kunnen gedeelten van digitaal bestuurd modelbanen van extra stroom worden voorzien. Deze meldt zich automatisch op de Central Station aan.



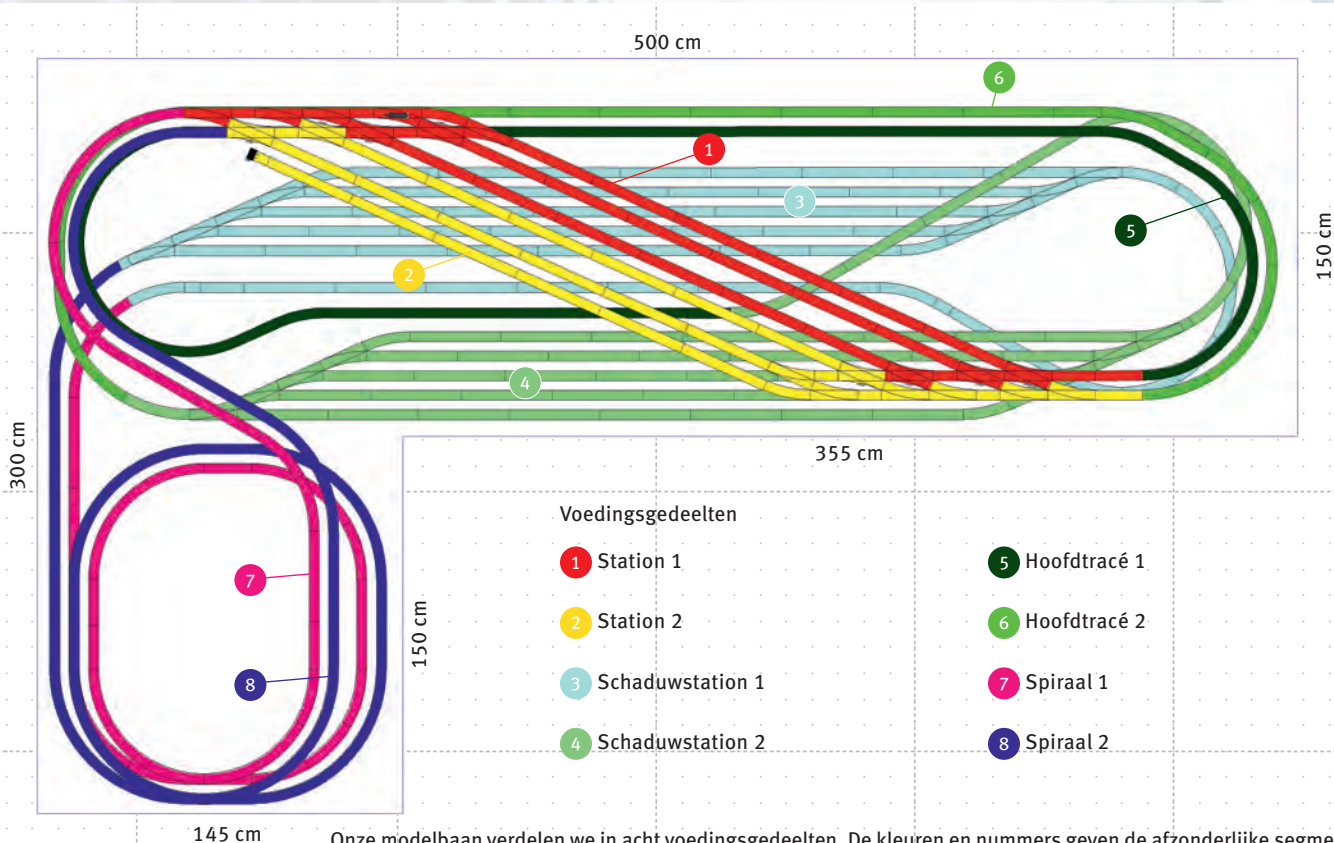


Zo voorbeeldgetrouw als nog nooit kunnen tegenwoordig modelbanen worden opgebouwd. Bij het actuele Insider-model van de serie 103 (art. 39170) kunnen 32 functies worden opgevraagd.

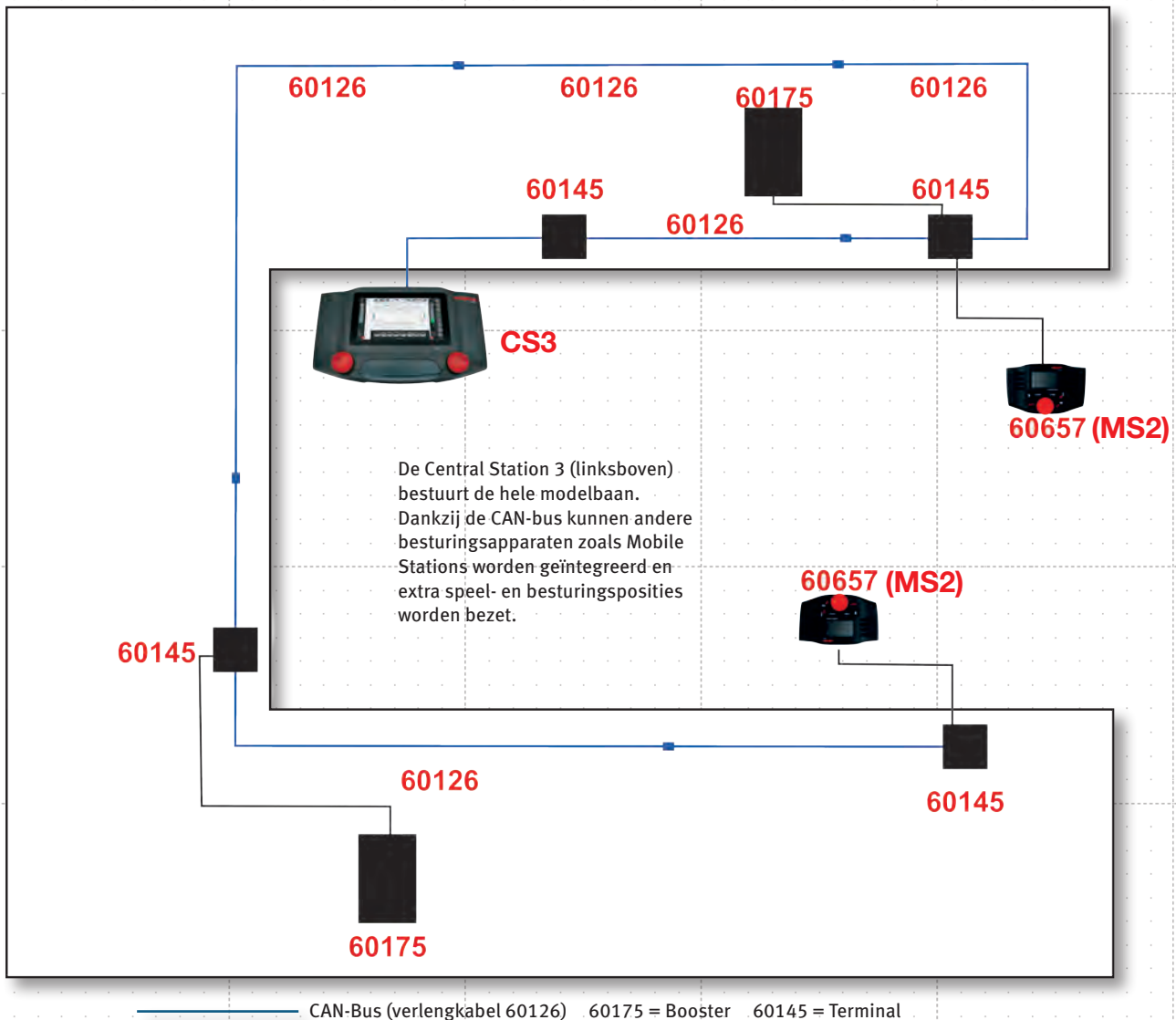
→ Voor de opbouw van deze ruggengraat van de modelbaan gebruiken we de terminal art. 60145 en de verlengkabel 60126. Op elke terminal die we in deze ketting integreren, kunnen maximaal vier apparaten met een CAN-bus-aansluiting worden aangesloten. Dit kunnen andere bedieningsapparaten zijn zoals de MS2, voedingseenheden zoals de Booster 60175, de Connect 6021 (art. 60128) of terugmeldmodules van het type L88.

Aan de Booster denken

Booster is natuurlijk een belangrijk begrip. Dit element moet bij de planning eveneens worden ingecalculiseerd. Hoeveel vermogen zal onze modelbaan nodig hebben? Dat hangt natuurlijk af van het aantal verbruikers die tegelijkertijd stroom van de voedingsapparaten zullen vragen. Met de CS3 alleen zullen we een modelbaan van deze omvang niet van voldoende stroom kunnen voorzien. Is een extra Booster eventueel al voldoende?



Onze modelbaan verdelen we in acht voedingsgedeelten. De kleuren en nummers geven de afzonderlijke segmenten aan. De stroomvoorziening vindt in de eerste uitbouwfase plaats via een Central Station en een Booster.



Of hebben we er twee of drie nodig? En wat gebeurt er wanneer we over twee of vier jaar andere treinen of toebehoren erbij kopen, die dan eventueel te veel vragen van onze bestaande stroomvoorziening?

We adviseren om de modelbaan te verdelen in zo veel mogelijk voedingsgedeelten. In onze voorbeeldbaan maken we ca. acht voedingsgedeelten. Deze gedeelten kunnen we nu toewijzen aan onze CS3 en aan onze Boosters. We zullen beginnen met een extra Booster art. 60175. Aan elk van de vier voedingsgedeelten kunnen we nu een CS3 en een Booster toewijzen. Als we nu in de situatie komt dat er overbelastingen tijdens het rijden ontstaan, kunnen we de voedingsgedeelten opnieuw indelen of nog een Booster 60175 aansluiten, die dan de leemte in de stroomvoorziening vult. Als alternatief kunnen we ook kiezen voor een CS3 plus. Deze kan immers niet alleen als extra bedieningsapparaat worden ingezet. Het voedingsgedeelte zorgt in deze constellatie voor een extra stroombron ter ondersteuning.

Met al deze opties in het achterhoofd zorgen we eerst voor twee terminals 60145 en twee verlengkabels 60126. In de eerste stap plannen we een Booster 60175 die net als de CS3 een

eigen schakelvoeding 60061 bevat. Later zullen we met de CS3 controleren hoe hoog het stroomverbruik in de beide voedingsgedeelten is. Voldoen de reserves niet, kunnen we handelen en de stroomvoorziening van de modelbaan opnieuw indelen.

Een voordeel van de uitgetrokken CAN-bus zien we nu al: Bij de eerdere digitale systemen waren de Boosters en de terugmeldmodules rechtstreeks verbonden met de centrale of de bedieningselementen. Door onze CAN-bus kunnen we Boosters en terugmeldmodules nu ook lokaal op verder verwijderde plaatsen aansluiten en zo ook de aansluitingen met deze componenten korter maken.

Hoofdstema van ons volgende nummer zullen de aansluitingen van de wissels zijn. Welke decoder gebruiken we en hoe richten we deze zo gunstig mogelijk in? Dit zijn slechts twee punten die we in aflevering 1/2018 willen bespreken. //

Tekst: Frank Mayer; foto's: Märklin



De plannen van de voorbeeldbaan vindt u in vergrote vorm ook in het downloadgedeelte van Märklin Magazin. Ter afsluiting van de serie, wanneer alle componenten zijn toegelicht en geïntegreerd, zullen we de modelbaan bovendien als WinTrack-bestand beschikbaar stellen.



Stand van de wissels

Nu het eerste ontwerp voor de modelbaan er is, wijden we ons in deel 2 van onze serie aan de wissels, een centrale component van de rails. Hoe bereiden we deze voor digitaal rijden voor? Welke delen zijn vereist voor de besturing?



Bij elke modelbaanplanning ontstaan snel beelden in het hoofd van de voltooidde baan. Imaginaire treinen, door seinen bestuurd en beveiligd, draaien hun rondjes. Rijstraten liggen open voor deze voertuigen. Daarbij komen nog de vele sound- en lichteffecten die in de geest de spelbeleving perfect onderstrepen. Om dit in de werkelijkheid uit te voeren, moeten echter eerst enkele basistechnieken worden geïnstalleerd. Een van deze stappen is de digitalisering van de wisselaandrijving om de Central Station (CS) elke wissel te kunnen laten aanspreken.

Welke decoder mag het zijn?

Er zijn twee soorten wisseldecoders die we hier kunnen inplannen:

- 1 **De inbouwdecoders art. 74461, die kunnen worden ingebouwd in de wissels 24611, 24612 en 24624.**
- 2 **De universele decoder 60832, waaraan maximaal vier wissels kunnen worden aangesloten.**

De inbouwdecoder is de eerste keus bijvoorbeeld voor de zogenoemde “tapijtspoorders”. Een modelbaan hoeft niet permanent te zijn opgebouwd. Het levert veel plezier op om een modelbaan op de grond snel in elkaar te zetten. De vorm van de baan kan steeds een andere zijn. Dankzij de ingebouwde wisseldecoders kunnen wissels door de Central Station worden bestuurd zonder dat bedrading bij de bouw van de baan nodig is.

Dit voordeel van de inbouwdecoder speelt bij onze vast opgebouwde baan geen belangrijke rol. We willen de baan echter zo opbouwen dat we later flexibel kunnen reageren op veranderde omstandigheden ten aanzien van de vermogensbehoefte van de baan. Daarom zullen we de wisseldecoders in een of meer aparte voedingsgedeelten aanleggen. Deze kunnen we flexibel van stroom voorzien via Central Station of booster. De lagere prijs van de universele decoders ten opzichte van de inbouwdecoders speelt natuurlijk ook een rol bij de keuze voor deze decoder.



Diverse typen universele decoders

De universele decoder art 60832 heeft als voorlopers de decoders 6083, 60830 en 60831. Deze decoders kunnen worden gebruikt in plaats van de 60832. Op de volgende verschillen moet worden gelet:

k83 (art. 6083): Dit is de eerste wisseldecoder in het Märklin assortiment. Deze kan alleen worden aangestuurd via het MM-formaat. De decoder heeft aansluitbussen met een diameter van 2,6 mm. Hierin passen de oude stekkers die bijvoorbeeld werden aangeboden in de eerdere set 7140. Fabrikanten mogen deze stekkers voor speelgoed tegenwoordig niet meer aanbieden. Deze stekkers zijn echter bijvoorbeeld in de vakhandel voor elektronica (alleen voor volwassenen) nog steeds verkrijgbaar. Houd er rekening mee dat deze decodergeneratie wordt geprogrammeerd volgens een ander systeem dan de tegenwoordige decoder 60832.

Verplicht voor de digitale besturing van wissels: De elektrische wisselaandrijving (art. 74491).



DIP-schakelaars voor het instellen van het adres.

Bus voor verbinding van meerdere decoders m83/m84.

Decoder m83

1 2 3 4

Aansluitklemmen voor de te schakelen wissels.

Met de universele decoder m83 (art. 60832) kunnen vier wissels digitaal worden geschakeld.

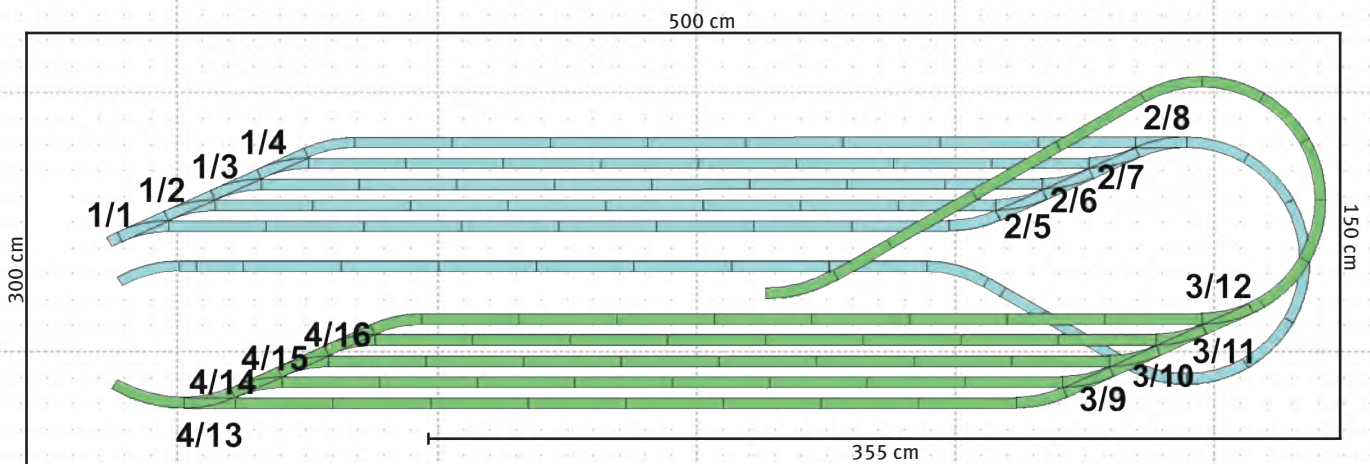
Aansluitklemmen voor aansluiting aan het digitale signaal.

k83 (art. 60830): De volgende generatie k83 verschilt alleen wat de aansluitbussen betreft van decoder art. 6083. Deze heeft namelijk bussen met een diameter van 1,8 mm. Hierin passen de momenteel gebruikte stekkers uit het Märklin assortiment.

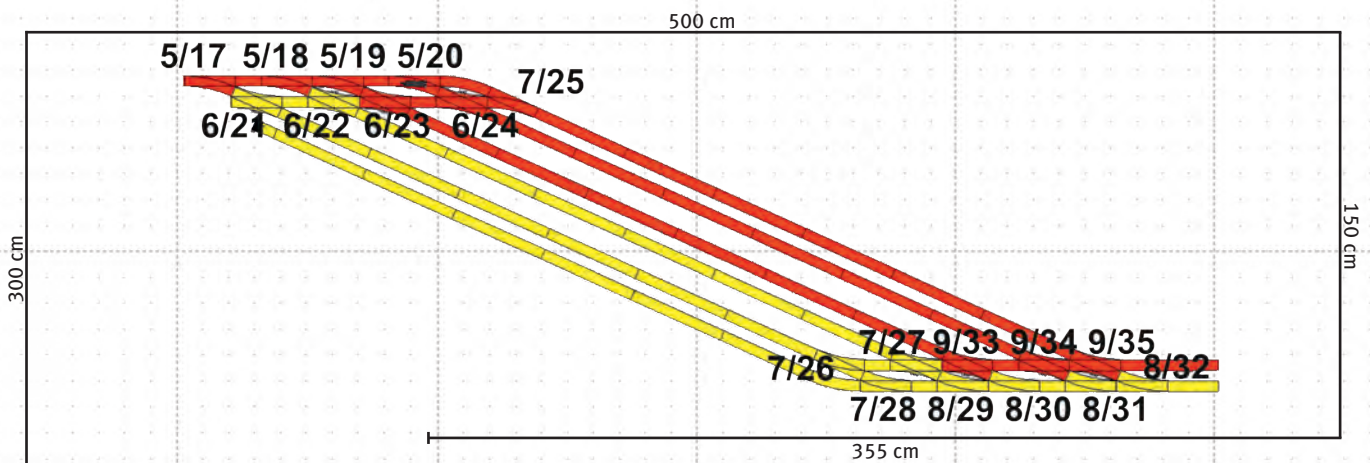
m83 (art. 60831): De voorganger van de huidige decoder m83. Deze kan worden aangesproken via het MM-sigitaal of het digitale DCC-sigitaal. De programmeermethode voor de negen codeerschakelaars voor het adres verschilt volledig van het systeem voor de decoders k83. De twee programmeersystemen mogen niet worden verwisseld. Met schakelaar 10 (= 0) wordt ingesteld of de decoder op het MM-formaat of het DCC-formaat reageert. De wissels worden bij de decoder gerealiseerd

via aansluitingen. De kabels worden gestript, in deze aansluitingen gestoken en met een schroef bevestigd. De behuizing van de decoder heeft vrijwel dezelfde vorm als van de 60832. Onderscheiden kan men de decoders het gemakkelijkst aan de kleur van de behuizing. 60831 heeft een lichtgrijze behuizing, 60832 heeft een antracietkleurige bovenstuk.

m83 (art. 60832): Tegenover de 60831 is het voornaamste verschil dat deze decoder door een CS2 of CS3 apparaatondersteund kan worden ingericht. De aansluiting vindt plaats met dezelfde aansluitlijsten als bij decoder art. 60831. Ook hier zijn tien codeerschakelaars voor het instellen van adres en modus aanwezig. Maar daarover later meer. →



Schaduwstation: In het railplan plaatsen we voor een beter overzicht de adressen die we aan de wissels hebben toegewezen. Het eerste getal geeft de decoder (1-4) aan waarmee de wissel wordt geschakeld, het tweede het adres (1-13) van de wissel.



Zichtbaar stationsgedeelte: We gaan hier te werk volgens hetzelfde patroon. Het eerste getal geeft de universele decoder (5-8) aan, het tweede het adres (17-31) van de wissel.

	m83-adres toewijzen: stand van de DIP-schakelaars									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 MM/DCC
Dec. 1	on	-	-	-	-	-	-	-	-	-/on
Dec. 2	-	on	-	-	-	-	-	-	-	-/on
Dec. 3	on	on	-	-	-	-	-	-	-	-/on
Dec. 4	-	-	on	-	-	-	-	-	-	-/on
Dec. 5	on	-	on	-	-	-	-	-	-	-/on
Dec. 6	-	on	on	-	-	-	-	-	-	-/on
Dec. 7	on	on	on	-	-	-	-	-	-	-/on
Dec. 8	-	-	-	on	-	-	-	-	-	-/on
Dec. 9	on	-	-	on	-	-	-	-	-	-/on

De toewijzing van de adressen in tabelvorm: Elke decoder krijgt een van de m83-adressen (1–9). Deze wordt met de DIP-schakelaars ingesteld (tabel boven). In de tabel rechtsonder is het wisseladres te zien dat op de bijbehorende klemmen van de decoder ligt.

➔ Bij onze voorbeeldbaan (railplan zie MM 06/2017) hebben we het volgende aantal wissels ingepland:

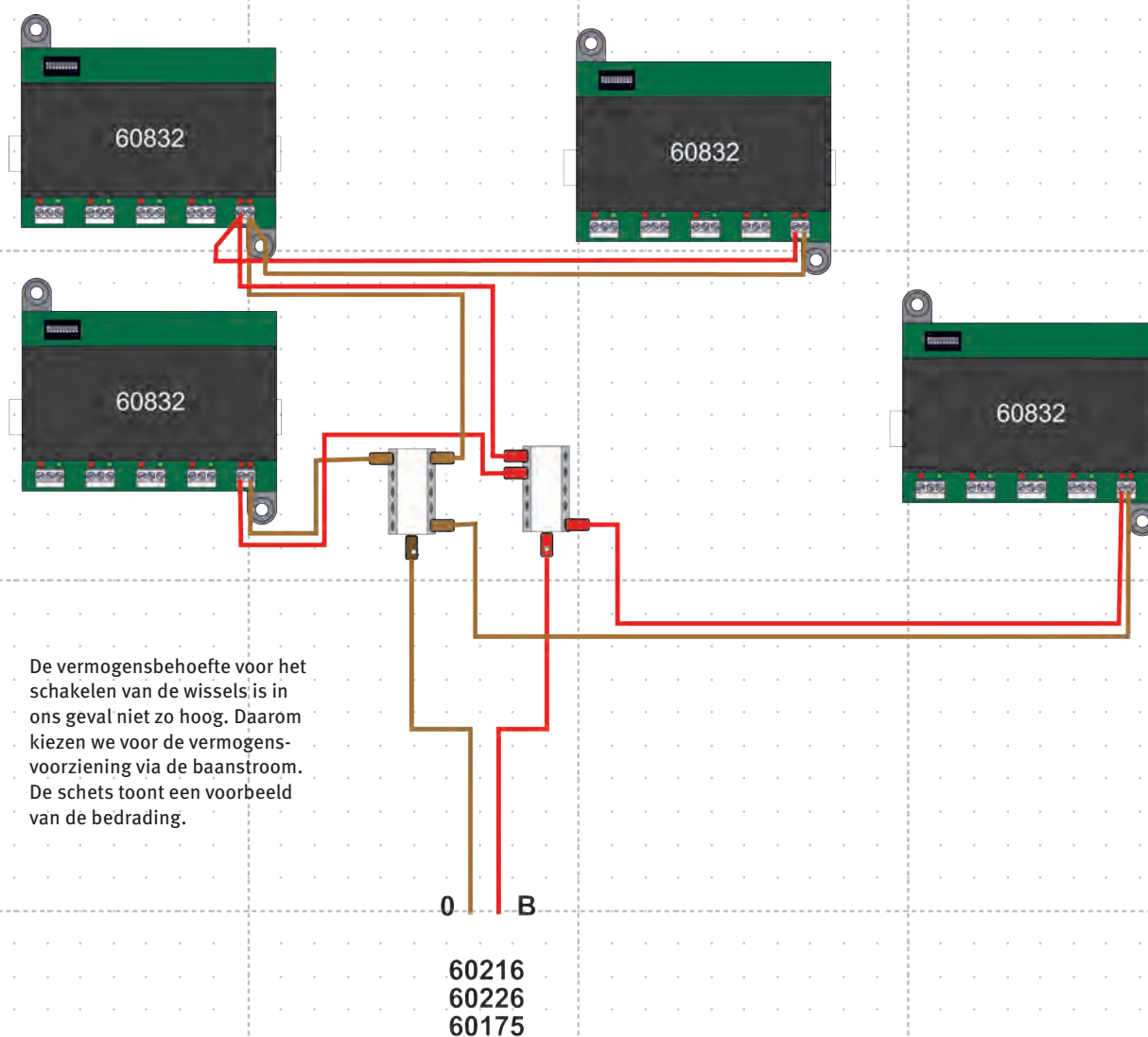
- 24611: 4 stuks
- 24612: 23 stuks
- 24624: 8 stuks

In totaal zijn dit 35 wissels. De kruisingswissel heeft een ingebouwde wisselaandrijving. Voor de resterende wissels hebben we 27 wisselaandrijvingen 74491 nodig. Waarom niet wisselaandrijving 74492? Het enige verschil tussen 74491 en 74492 zijn de aansluitleidingen. 74491 heeft de bekende drie aansluitleidingen: een voor de stroomtoevoer (geel) en twee stuurleidingen (blauw). 74492 heeft de speciale aansluitkabel voor het analoge schakelbord 72752 uit het Start up-assortiment. Natuurlijk kan men deze aansluitkabel ook modificeren om deze bij decoder 60832 te kunnen aansluiten. Maar voor ons is het toch eenvoudiger om de wisselaandrijving 74491 te gebruiken.

De 35 aandrijvingen kunnen worden verdeeld over negen of meer decoders. Omdat we nog geen decoder hebben ingepland, beginnen bij het adresseren van de decoders met adres 1. Decoder 60832 kan indien gewenst bij de CS2 of CS3 worden ingericht via het mfx-systeem. Daarom is het niet beslist nodig om voor de decoder een adres in te stellen. Alleen de keuze van het gewenste digitale formaat (MM of DCC) moet in ieder geval worden gemaakt. Ondanks deze ondersteuning door de CS3 raden we aan om de decoders te adresseren. Bij de aanmelding registreert de CS3 deze instelling en neemt deze indien mogelijk ook over. Met de stand van de codeerschakelaars kan later altijd het ingestelde adres worden gevonden. Als dit alleen door het systeem is geprogrammeerd, kan dit niet zo eenvoudig worden gevonden.

	Wisseladres per klem			
	1	2	3	4
Dec. 1	1	2	3	4
Dec. 2	5	6	7	8
Dec. 3	9	10	11	12
Dec. 4	13	14	15	16
Dec. 5	17	18	19	20
Dec. 6	21	22	23	24
Dec. 7	25	26	27	28
Dec. 8	29	30	31	32
Dec. 9	33	34	35	36

Welk digitale formaat wordt gekozen, is een kwestie van smaak. Het DCC-formaat biedt een grotere adresomvang. Maar bij onze modelbaan zullen de adresgrens van het MM-formaat zeker niet bereiken. Het DCC-formaat biedt bij het programmeren enkele aanvullende mogelijkheden bij de decoder 60832 ten opzichte van het MM-formaat. Deze aanvullende mogelijkheden, die we bijvoorbeeld later nog in verband met het inrichten van verlichtingen aan de decoder m83 zullen leren kennen, spelen echter bij de wissels geen rol. Daarom is goed beschouwd voor geen van beide formaten een noemenswaardig voordeel. U kunt dus naar eigen keuze beslissen.



Bij de decoder m83 kan de vermogensvoorziening plaatsvinden via het digitale systeem of via de voedingsmodule 60822 samen met een schakelnetvoeding 66360. In plaats van 66360 kan ook de voorganger 66361 worden gebruikt. Wie een stroomnet van 120 V heeft, moet 66365 of 66367 gebruiken. Voor de wisseldecoder kiezen we de voeding via het digitale signaal. Want bij de voeding via 60822 moeten de decoder rechtstreeks aan elkaar worden gekoppeld. De eigenlijke vermogensbehoefte bij het schakelen van de wissels is echter niet zo hoog. Weliswaar zijn bij het schakelen van wissels stromen nodig van ca. 200 milliampère, maar bij het digitale systeem worden nooit wissels met twee verschillende adressen tegelijkertijd geschakeld. Derhalve hoeft slechts voor deze schakelstroom de bedrijfsstroom van de afzonderlijke decoders te worden beschouwd. Onze negen decoders vormen echter hier nog geen probleem.

Tip: Bepaal met de CS3 de stroombehoefte van het hoofdtracé in onbelaste toestand. Sluit vervolgens de decoders aan en voer de meting nogmaals uit. Daarmee kunt u inschatten hoeveel stroom uw decoders in de basistoestand nodig hebben.

We zullen nog toepassingen meemaken waarbij we de decoder m83 gebruiken voor het schakelen van verlichtingsartikelen. Hiertoe behoort ook de verlichting van wissellantaarns. Aangezien deze hoeveelheid lampen meer vermogen vereist, maken we gebruik van de voedingsmodule 60822. Bij de wissels willen we liefst korte aansluitleidingen tussen wisselaandrijvingen en decoders. Daarom worden de decoders in de buurt van de wissels geplaatst.

Hoe melden we deze decoders aan bij de CS3? Hoe sluiten we de verschillende wissels aan? Naar deze en andere onderwerpen kijken we in het volgende nummer. //

Tekst: Frank Mayer; foto's: Märklin, Claus Dick



Alle afleveringen van deze serie zijn te downloaden op www.maerklin-magazin.de.