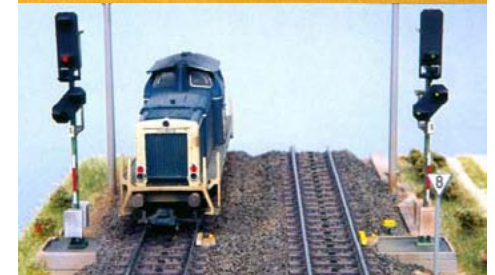
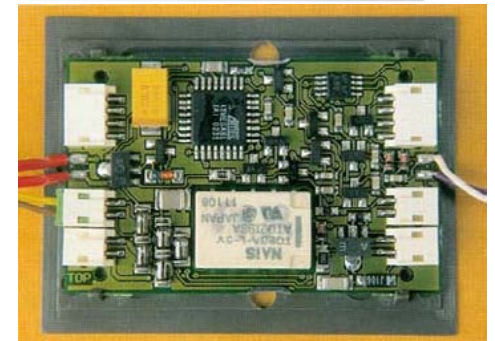
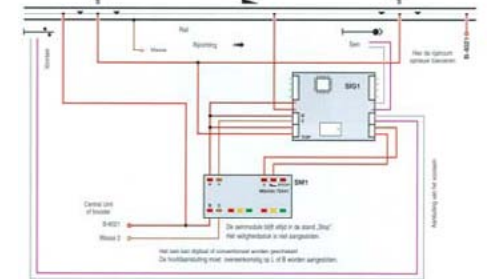
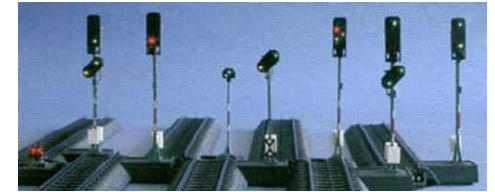


De nieuwe super lichtseinen van Märklin

märklin
H0



Voorwoord

In het “Märklin Super Seinen-boek” wordt U ingewijd in de finesses van de nieuwe Super Seinen van Märklin. Deze publicatie bouwt verder op de kennis uit het Märklin H0-seinboek 03404. U leert welke mogelijkheden er zijn om uw seinen correct te laten functioneren op elke modelbaan volgens het grote voorbeeld. Ook wordt dieper ingegaan in de techniek achter deze seinen. Dit is een praktijk-boek. U ziet telkens met praktische voorbeelden hoe deze seinen te gebruiken.

De tips en kneepjes in dit boek zijn aan de ene kant een hulp voor beginners en aan de andere kant geven ze ook meer achtergrondinformatie aan de gevorderde Märklin gebruiker.

Wij wensen U vele boeiende uren bij het bestuderen van dit boek en ook veel plezier met uw Märklin H0 modelspoorbaan.

Uw Märklin Service-team.

Dit drukwerk met al zijn onderdelen is beschermd door het auteursrecht.

Ieder gebruik van dit werk zonder toelating van de Gebr. Märklin & Cie GmbH niet toegestaan en strafbaar. Dat geldt in het bijzonder voor het vermenigvuldigen, vertalen, opslaan op microfilm en het opslaan en bewerken in elektronische systemen.

Het is daarom niet toegestaan afbeeldingen uit dit boek te scannen, in pc's of op cd's op te slaan of in pc's/computers te veranderen of alleen of met andere beeldopnamen te manipuleren, tenzij met schriftelijke toestemming van Gebr. Märklin & Cie GmbH.

De in het boek gepubliceerde tips en raadgevingen werden door de auteurs en de uitgever zorgvuldig uitgewerkt en gecontroleerd. Een garantie kan echter niet worden gegeven. Eveneens is de verantwoordelijkheid van de auteur dan wel van de uitgever en zijn medewerkers voor persoonlijke, zakelijke en vermogensschade uitgesloten.

Elk economisch gebruik van de beelden en het werk is enkel met schriftelijke toestemming van de Gebr. Märklin & Cie toegestaan.

Copyright 2008 by

Gebr. Märklin & Cie GmbH

Postfach 820

D-73008 Göppingen

www.maerklin.com

Teksten: Axel Snug

Grafiek, layout: Dipl.-Ing. Frank Mayer

Bewerking: Wim Kraat

Druk:

Inhoud

1. De techniek van de nieuwe Märklin LED-lichtseinen	6	4. Het bloksein 76395 met voorsein aan dezelfde mast	34	Modelvoorbeelden	65
Revolutie in de seintechniek voor HO-banen	6	Toepassingen voor 76395	34	8. Hobby-lichtseinen	70
Eerste test	7	Details rondom het sein	35	Inleiding	70
Conventionele aansluiting	7	Gebruik bij conventionele besturing	36	Hobby-seinen in een overzicht	70
Seinadressering	8	Sein 76395 op digitale modelbanen	38	Inbouw	71
Inbouwen in de modelbaan	11	Adressering van bloksein met voorsein	38	Het schakelbord	72
Bijzondere aanwijzingen voor de seinbesturingsmodule	12	Testopstelling met minimale bedrading	39	Electrische aansluiting	73
2. Revolutie in de seintechniek voor HO-modelbanen	16	Seinaansluiting bij digitaal rijbedrijf met seinmodule 72441	40	Bedrijf met M- of K-rail	74
Het seinwezen bij de spoorwegen	16	5. Seintechniek revolutie voor HO	44	9. Pas op: links rijden	77
Blokken beveiligen railstukken	16	Inleiding	44	Inleiding	77
Baanwachters	17	Enkelsporig vervolg	44	Alle seinen links	78
Uniforme seinsystemen	17	Regeling van de rijstroom afhankelijk van de wisselstand	46	Voorbeeld	79
Railbezetmelder	17	Stationsspoor met baanbedrijf in beide richtingen	47	Bedrijf in het model	79
Details op het bloksein	18	Toebehoren voor de C-rail	48	“Schaakbord”	80
Het aanduiden van de seinen	19	Nuttig toebehoren in de seinverpakking	49	Aantrekkelijke details	82
Aanduiding met watertransfers	19	6. Inrijsein met voorsein	53	10. Dichtbij het voorbeeld	85
De mastplaat	20	Inleiding	53	Inleiding	85
Aansluiten van het bloksein 76391	21	Inrijsein met voorsein bij het spoor	53	Kabelschachten	85
Conventionele seinsturing	21	Seinopstelling van 76397	54	Spoorvrijmelder	86
Digitale seinsturing	22	Conventionele seinbesturing	56	Snelheidsaanduidingen	87
Adressering bij digitaalgebruik	22	Digitale seinbesturing	57	Finale	89
3. Het voorsein 76383 en voorseinen en hoofdseinen	25	Doorgangstation	57	Bijlage	91
Voorseinen-belangrijker dan hoofdseinen?	25	Twee aparte adressen	58	Seinbeelden voor arm- en lichtseinen	91
Voorseinen op de modelspoorbaan	27	7. Lichtsporseinen	62		
Voorsein aan het hoofdsein	27	Inleiding	62		
Aansluiten voorsein	28	Lichtsporseinen in het voorbeeld	62		
Seinmodule aan het omschakelcontact van de seinstuurmodule	28	Sperseinbetekenissen	63		
		Märklin-seinen 76371 en 76372	64		
		Toepassingen zoals bij het voorbeeld	64		

1. De techniek van de nieuwe Märklin LED-lichtseinen

Inhoud

Revolutie in de seintechniek voor HO-banen	6
Eerste test	7
Conventionele aansluiting	7
Seinadressering	8
Inbouwen in de modelbaan	11
Bijzondere aanwijzingen voor de seinbesturingsmodule	12



1. De techniek van de nieuwe Märklin LED-lichtseinen

Seinen behoren tot de belangrijkste instrumenten van het spoorwegbedrijf. Zij beveiligen het treinverkeer door verder rijden toe te staan of te stoppen. Deze taak hebben seinen op de modelbaan ook en daarbij brengen ze bijzondere fascinatie en sfeer tot stand—want wat zouden paradetrajecten of stations zijn zonder inrij-, uitrij-, blok- of sperseinen? Dit geldt in het bijzonder voor de nieuwe lichtseinen waarmee Märklin de nieuwe trend zet voor de toepassing van beveiligingsystemen voor de modelspoorbaan. LED's lichten in de juiste verkeerskleuren en in een extreem smal seinscherm op en zijn ook nog eens van de zijkanten herkenbaar.

In de filigreine seinmast bevinden zich geen storende draden die de doorkijk belemmeren. Dit is qua elegantie en voorbeeldgetrouwheid nauwelijks nog te verbeteren. Naast de optische, trekken ook de vele andere voordelen de aandacht, zoals de bijzonder eenvoudige montage en het gebruik.

Revolutie in seintechniek voor HO-banen

Bij het uitpakken van het hoofdsein valt direct op dat het sein slechts met twee draden op een printje aan de seinstuurmodule is aangesloten. Dit wordt mogelijk gemaakt door een eigen electronica in de

seinkop die met de seinstuurmodule communiceert. Overeenkomstig de door de seinmodule verzonden opdrachten genereert de electronica in de seinkop de gewenste seinbeelden door het aansturen van de juiste LED(s). Daarbij wisselt het seinbeeld niet plotseling, maar imiteert voorbeeldgetrouw het gedrag van de gloeilampen van het voorbeeld: de LEDs lichten langzaam op en doven eveneens langzaam. In de seinplaat is bovendien het digitale adres opgeslagen. De modernste

miniaturelectronica maakt het mogelijk de complete electronica onder te brengen in de dunne seinkop.

Een andere belangrijke vernieuwing is de al ingebouwde decoder. Van hieruit worden zowel digitale als conventionele besturingsopdrachten geanalyseerd en omgezet. Bij analoog- en digitaal-bedrijf is iedere stuurdraad, resp. iedere druk op een toets, vast aan een seinbeeld gekoppeld. Dit is één van de belangrijkste vernieuwingen ten opzichte van de gebruikelijke relaistechniek.

Verduidelijken we dit aan de hand van een



Het complete assortiment van alle Märklin HO-LED-lichtseinen. Seinbeeldweergave en sein-kleuren exact volgens voorbeeld.



1. De techniek van de nieuwe Märklin LED-lichtseinen

voorbeeld van bv. een uitrijsein dat alle 4 de seinbeelden kan tonen: stop, langzaam rijden en rangeren. Zouden de LEDs met een relais worden aangestuurd, dan zouden voor de aansturing 3 relais en 6 drukknoppen noodzakelijk zijn. Door de geïntegreerde electronica in de nieuwe seinen, zijn vier drukknoppen al genoeg. Voor elk seinbeeld heeft men slechts één drukknop nodig. Daarbij maakt het totaal niets uit of het sein analoog of digitaal wordt aangestuurd.

Eerste test

Het sein kent twee bedrijfstoestanden: de adresseermodus en het normale bedrijf. Ligt de seinbesturingsmodule in de witte verpakking, dan zijn automatisch de twee tegenover elkaar liggende contacten aan de rand van de printplaat met elkaar verbonden. Hierdoor is bij het aansluiten van spanning (een digitale Centrale eenheid of een conventionele transformator) altijd de adresseer- resp. demonstratiemodus ingeschakeld. Het schakelen van het sein is in deze toestand vooralsnog niet mogelijk. Maar alleen bij het aansluiten van een digitale Centrale eenheid (Contol Unit 6021 of Central Station 60212) verwacht het sein een opdracht van het toetsenbord/aanraakscherm voor het instellen van het adres. Komt er binnen de 30 seconden na het inschakelen geen invoer, dan schakelt het sein over naar de demonstratiemodus. Dit geschiedt bij conventioneel gebruik al binnen kortere tijd. Dit



betekent, dat alle voor het sein geldige seinbeelden in een continue cyclus voorbeeldgetrouw worden weergegeven. Het loont de moeite alle seinbeelden op uw gemak te bekijken daar het iedere kijker zal

fascineren hoe deze techniek op zo'n klein vlak ondergebracht kan worden. Wordt het sein uit de verpakking genomen, dan wordt de adresseermodus automatisch verlaten door het onderbreken van de elektrische verbinding. In plaats daarvan wordt de gewone bedrijfsmodus actief. Als het sein voor het eerst wordt ingeschakeld toont het het stopsein. Bij het latere bedrijf blijft, zowel in conventioneel- als digitaalbedrijf, het laatst ingestelde seinbeeld opgeslagen.

Conventionele aansluiting

Vele Märklin-modelspoorders rijden digitaal en schakelen wissels en seinen conventioneel. Dat kan bij de nieuwe seinen ook zo blijven. Eerst wordt het hoofdsein met de licht-uitgangen van de conventionele transformator verbonden. Twee vier-polige stekers gaan van de seinbesturingsmodule naar de drukknoppen op het bedieningspaneel, naar het schakelbord 72720 of naar de relais- of schakelcontacten. Welke draden benodigd zijn hangt af van het seintype. Het beïnvloeden door een rijdende trein is eveneens mogelijk. Ons seinbeeld toont welke bus het hoofdsein resp. het voorsein aanstuurt. De draadkleuren van de ompool-beveiligde stekers komen overeen met de seinstand.

De stelopdracht wordt bij conventioneel bedrijf op dezelfde manier gegeven als bij digitaal bedrijf, daar elk sein aan één ingang is toegewezen. Op het aansluiten van de verschillende seincombinaties

1. De techniek van de nieuwe Märklin LED-lichtseinen

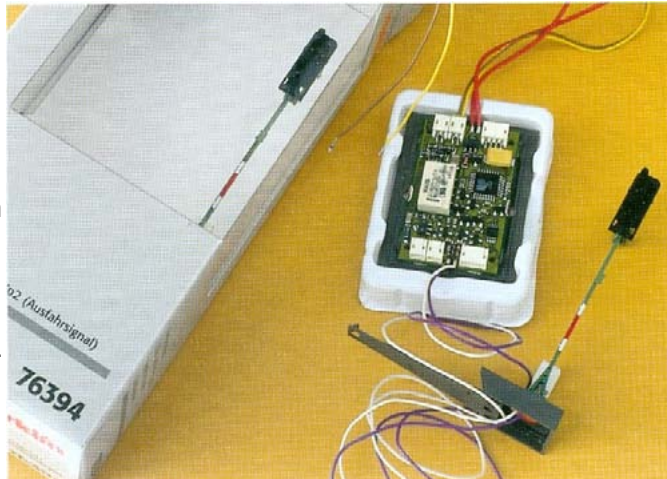
komen we in een volgend hoofdstuk uitvoerig terug.

Seinadressering

Elk sein kan verschillende seinbeelden tonen. Overeenkomstig het aantal seinbeelden zijn bij digitaalbedrijf eveneens vele verschillende adressen noodzakelijk. Bij conventioneel bedrijf is daarentegen geen adressering noodzakelijk. Het instellen van het digitale adres moet zo mogelijk meteen voor het uitpakken van het sein geschieden. Het is echter ook mogelijk dit later te doen. Noodzakelijk daarvoor is echter altijd de verbinding tussen de contacten aan de zijkant van de print. Het eenvoudigste gaat dit met de verpakking waar de seinbesturingsmodule in zit. In het diepgetrokken deel van de verpakking geïntegreerde metaalcontact verbindt automatisch en nagenoeg zonder storingen de juiste punten op de print. Ook moet voor het instellen van het adres de seinmast geplaatst zijn, omdat de electronica in de seinkop de toewijzing opslaat. Zijn deze voorbereidingen gereed of ligt het sein nog in de originele



De verpakking doet het: het ingelijmde metaalcontact zorgt ervoor, dat de seinbesturingsmodule automatisch de adresseermodus activeert.

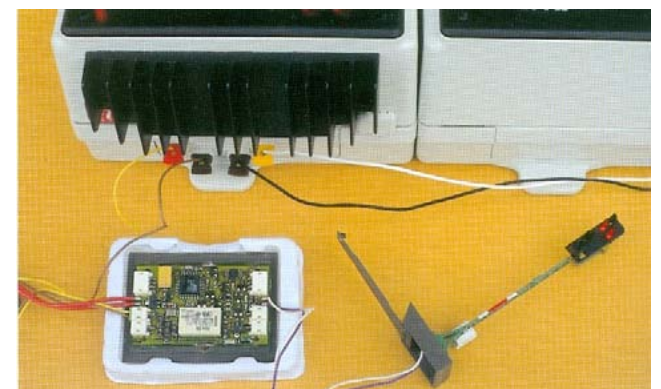


Het digitale adres moet men aan het sein toewijzen wanneer het sein nog in de originele verpakking ligt (doos boven, open). Het is echter ook mogelijk dit later te doen.

verpakking, dan kunnen we beginnen.

Als voorbeeld nemen we de toekenning van het adres van het al genoemde uitrijsein 76394. Eerst wordt het sein (om precies te zijn: de seinbesturingsmodule) op de Centrale eenheid aangesloten. Op de hoofdaansluiting worden de stekers voor de digitale sturing gestoken: de gele draad wordt met de rode klem/bus van de Centrale eenheid verbonden, de bruine draad met de massa (0). Verdere aansluitingen zijn niet noodzakelijk. Indien het sein zich nog in de originele verpakking bevindt wordt de gele draad eenvoudigweg met de rode klem/bus van de Centrale eenheid verbonden. Voor het adresseren is een Keyboard, een Switchboard of een Central Station noodzakelijk. Weliswaar lukt het bij deze seinen ook om de

adressering met een PC, die via Interface 6051 verbonden is met het Control Unit 6021, uit te voeren, maar daarbij kunnen de reacties van het sein afhankelijk zijn van de opdracht lengte. Deze steltijd mag niet onder een bepaalde minimum lengte komen en moet door de gebruiker variabel kunnen worden ingesteld. Voor een eerste test is het gebruik van deze mogelijkheid niet aan te raden totdat men de functies volledig onder de knie heeft. Na het inschakelen van de spanning volgt eerst het initialiseren van het totale digitale systeem. Zeker bij complexe modelspoorbanen is het daarom zinvol om eerst met "Stop" en "Go" een veilige inschakelsituatie voor de seindecoders te waarborgen. Hierna lichten twee seinbeelden afwisselend op op de seinkop. Bij het uitrijsein zijn dat: rijden (Hp1) en stop (Hp00). Dit is niet toevallig. Het sein wacht nu op de eerste invoer van een adres waarmee later exact deze twee seinbeelden opgeroepen kunnen worden. Nu kan elke gewenste (groene) drukknop van het Keyboard worden ingedrukt. De drukknop



De aansluiting voor de adressering gaat altijd via de Centrale eenheid (hier Control Unit 6021).

1. De techniek van de nieuwe Märklin LED-lichtseinen

wordt zo lang ingedrukt totdat het sein de opdracht door het oplichten van alle sein-LEDs bevestigt. Hiermee zijn de beide seinbeelden “Stop” en “Rijden” op dit adres vastgelegd.

Voor het uitrijsein is nog een volgend adres noodzakelijk. Daarom lichten nu de seinbeelden Langzaam rijden (Hp2) en rangeren vrij (Hp0/Sh1) afwisselend op en vragen daarmee de invoer van een volgend adres. Dit wordt door het indrukken en vasthouden van een willekeurige groene knop bv. op het Keyboard geprogrammeerd. Door het kort oplichten van alle sein-LEDs bevestigt het sein de ontvangst van deze opdracht. Deze beelden lichten

op totdat de drukknop wordt losgelaten. Kort na het toewijzen van het laatste adres (loslaten van de groene drukknop) wordt door een gelijktijdig doven, het opnieuw oplichten en weer doven van alle sein-LEDs het einde van de adressering aangegeven.

Let op: De gebruiksaanwijzingen van de eerste serie seinen gaven de verkeerde aanwijzing de drukknop ingedrukt te houden tot na het knipperen van de bevestiging. Dit is inmiddels gecorrigeerd.

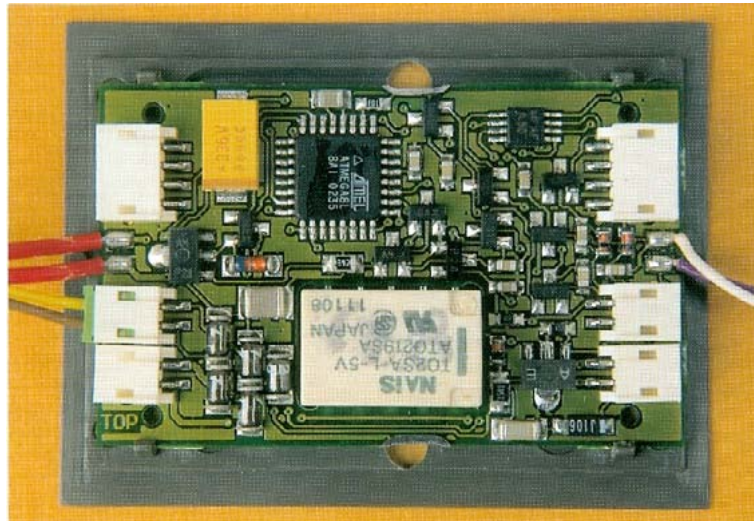
Aansluitend toont het sein groen (of een ander seinbeeld) en korte tijd later begint het met de demonstratiemodus. De daarvoor ingestelde adressen worden daardoor niet beïnvloed. De

demonstratiemodus begint eveneens indien er binnen een bepaalde tijd geen invoer plaats heeft. Door het indrukken van “Stop” en “Go” kan deze cyclus worden onderbroken en kan de adressering opnieuw worden gestart.

Voor alle seinen geldt: knippert een seinbeeld vaak achter elkaar, of wisselt het sein telkens tussen twee seinbeelden, dan wordt een volgende adresinvoer verwacht. Hoeveel adressen er ingevoerd moeten worden kan in de tabel worden afgelezen. Het voorsein 76383 heeft helemaal geen adres nodig, omdat zijn beelden met het bijbehorende hoofdsein corresponderen.

Type	Voorsein	Bloksein	Bloksein met voorsein	Inrijsein	Inrijsein met voorsein	Uitrijsein	Rangeersein laag	Rangeersein hoog	Definitie van de seinbeelden	
Art. Nr.	76383	76391	76395	76393	76397	76394	76371	76372	Hp00	Stop
Adressen voor hoofdsein		1	1	2	2	2	1	1	Hp00	Stop en rangeren verboden
Adressen voor voorsein	Geen		1 of 2		2 (zelden 1)				Hp0/Sh1	Trein stoppen, rangeren toegestaan
Som van de adressen	Geen	1	2 of 3	2	4 (zelden 3)	2	1	1	Hp1	Rijden
Toetsbezetting eerste adres		Rood: Hp0 Groen: Hp1	Rood: Hp0 Groen: Hp1	Rood: Hp0 Groen: Hp1	Rood: Hp0 Groen: Hp1	Rood: Hp0 /Sh1 Groen: Hp1	Rood: Sh0 Groen: Sh1	Rood: Sh0 Groen: Sh1	Hp2	Langzaam rijden
Toetsbezetting tweede adres			Rood: Vr0 Groen: Vr1	Rood: vervalt Groen: Hp2	Rood: vervalt Groen: Hp2	Rood: Hp0/Sp1 Groen: Hp2			Vr1	Rijden verwachten
Toetsbezetting derde adres			Rood: vervalt Groen: Vr2 (*1)		Rood: Vr0 Groen: Vr1				Vr2	Langzaam rijden verwachten
Toetsbezetting vierde adres					Rood: vervalt Groen: Vr2 (*1)				Sh0	Rijverbod
(*1): het beeld “langzaam rijden verwachten” kan onderdrukt worden. Wordt het echter aan een adres toegewezen, dan blijft de opdracht “rood” echter onbezet. De toets kan niet voor andere magneetartikelen gebruikt worden. Seinbeelden: zie aanhangsel.									Sh1	Rijverbod opgeheven

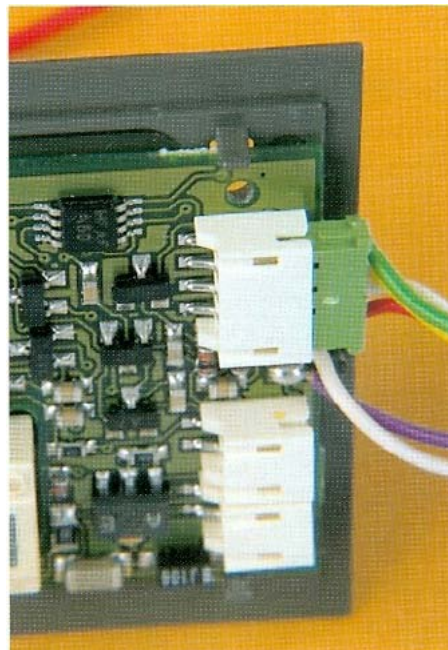
1. De techniek van de nieuwe Märklin LED-lichtseinen



Daarentegen moeten op een inrijsein met voorsein aan dezelfde mast normaal gesproken vier adressen worden toegekend. We komen nog een keer terug op het uitrijsein dat 2 adressen nodig heeft. Deze behoeven niet per se opeenvolgend te zijn. Het is bijvoorbeeld ook mogelijk twee onder elkaar geplaatste adressen op het keyboard te nemen (bv. 1 en 8, of 2 en 9, enz.). Ook een opdeling over verschillende Keyboards of Switchboards is mogelijk. Het adres kan altijd weer worden gewijzigd. Wordt echter slechts één adres ingevoerd, en de toewijzing voortijdig beëindigd, dan zijn de seinbeelden Hp2 en Sh1 niet schakelbaar. Bij sommige typen kan een foutieve werking optreden

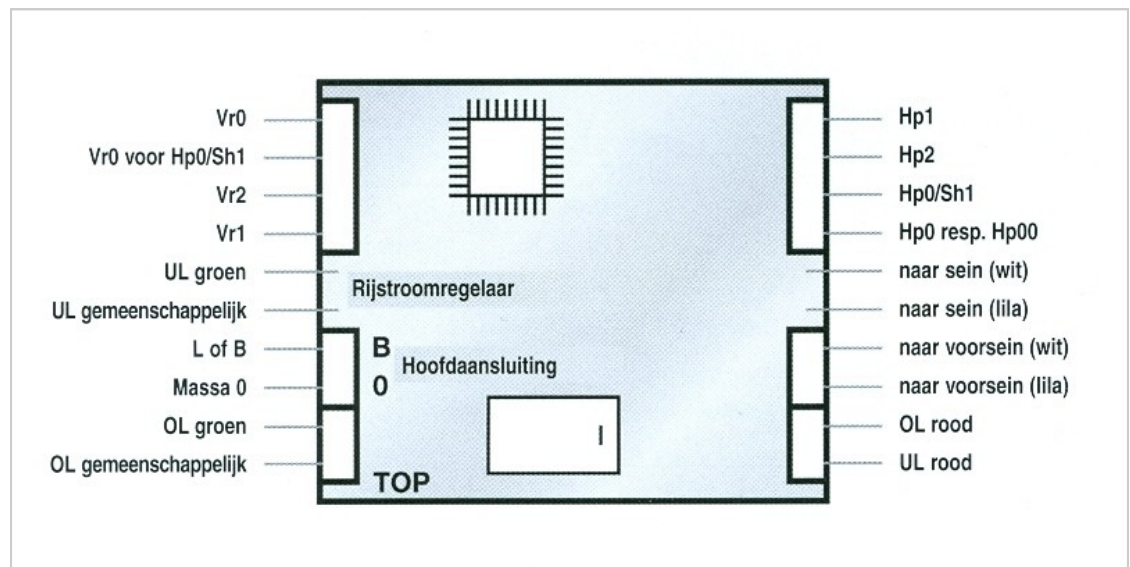
wanneer de adressering niet correct beëindigd werd. Om dit te corrigeren start men de adressering van voren af aan. Bij het toewijzen van de adressen is het zinvol altijd de groene drukknop van een digitaaladres te gebruiken. De groene kleur staat hier ook symbolisch voor het bevestigen. Bij enkele seinen is het echter niet belangrijk of de groene of de rode drukknop gebruikt wordt, maar daardoor krijgt men na het beëindigen een gedefinieerd beeld (rijden). Bovendien dient de rode drukknop bij een bloksein met voorsein (76395) voor het seinbeeld "langzaam rijden verwachten". Deze situatie wordt in een volgend hoofdstuk uitvoerig uitgelegd als we aan het inbouwen van dit sein toekomen.

Bij de adressering kunnen meerdere seinen aangesloten zijn. Maar slechts één daarvan mag



Links op de hoofdaansluiting van de seinbesturingsmodule is de draad voor de conventionele besturing aangesloten. Om bij digitaalbedrijf verwisselingen uit te sluiten, kan de andere stekerverbinding met rode en bruine draden gebruikt worden (boven).

Bij conventioneelbedrijf gaat deze aansluiting naar de drukknoppen. Hier is de stekerverbinding nog niet geheel aangesloten, waardoor goed te zien is dat de stekerverbinding door zijn vormgeving tegen ompoling beveiligd is (links)



1. De techniek van de nieuwe Märklin LED-lichtseinen

zich in de verpakking bevinden. De adressen van de andere al uitgepakte seinen wordt daarbij niet beïnvloed.

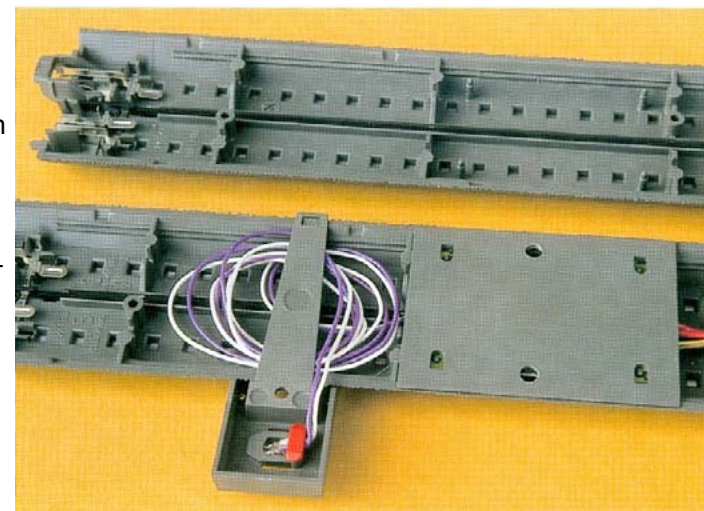
Heel Belangrijk: Voor het handmatig schakelelen, resp. uitproberen van de verschillende seinbeelden moet de seinbesturingsmodule na het uitschakelen (stop) uit de verpakking worden genomen.

Inbouwen in de modelbaan

De steekvoet van het sein is volgens een fundament opgebouwd dat bij de spoorwegen altijd wordt ingebouwd wanneer de rails verhoogd over een baanlichaam verloopt. Hierbij gaat het om een betonnen voet, die met ballast of met fijn grind is opgevuld. In model is deze voet opgedeeld: het onderste deel wordt aan de rails bevestigd en de twee-delige afdekking wordt na het insteken van de mast aangeklikt.

Wordt het sein voor de eerste keer uit de verpakking genomen, dan moeten, voor het weghalen van de mast, eerst deze beide bovenste “deksels” worden verwijderd. Dit betreft echter alleen seinen van de eerste productie. Inmiddels werd de verpakking zodanig gewijzigd, dat het insteken voor het verzenden niet meer noodzakelijk is. Men kan de bovenste delen van het fundament naar boven wegnemen. Hiertoe schuift men aan de van de rails afgekeerde zijde een mesje (of gewoon een vingernagel) in de uitsparing om het bovenste deel af te nemen. Ten behoeve van de montage van de

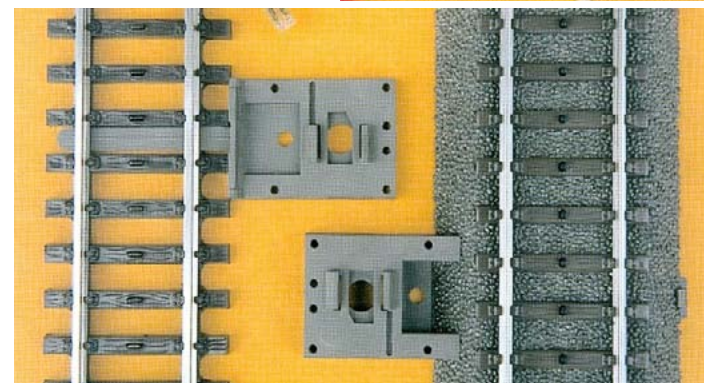
seinbesturingsmodule onder de baan, is het altijd noodzakelijk de mast te verwijderen. Maar ook bij veel werkzaamheden tijdens de rail- en landschapsbouw is het zeer handig, dat het sein zo geconstrueerd is, dat de seinmast in enkele handelingen is te verwijderen. Hij wordt, nadat de afdekplaten zijn verwijderd, eenvoudigweg naar achteren geschoven. Daarna is de aansluitplaat zichtbaar. Deze neemt de twee-polige verbinding naar de electronica in de seinkop over. Door haar vormgeving is de aansluitplaat tegen ompolen beveiligd. Op een hoek bevindt zich een klein schuin stukje. Via twee draden is deze print vast verbonden met de seinbesturingsmodule. Wanneer de onder de houder aangebrachte draadklem wordt verwijderd, kan de aansluitplaat verticaal worden geplaatst en naar onderen worden uitgenomen. De verbinding naar de seinbesturingsmodule hoeft dus niet te worden onderbroken. Moet de seinbesturingsmodule onder de baan worden gemonteerd, dan boort men in de tafel eerst een gat op maat. Daarna kan men de aansluitplaat doorvoeren en de verbinding aan de onderzijde weer herstellen. De mast wordt altijd vanaf de achterzijde ingestoken en heeft een schuifbegrenzing. Hierbij moet men het sein altijd aan de onderzijde van de voet geleiden. Voor het bevestigen van de seinbesturingsmodule wordt een twee-delig huis meegeleverd, dat de complete module inclusief de draagplaat kan herbergen. De printplaat van de seinbesturingsmodule mag nooit zonder behuizing worden



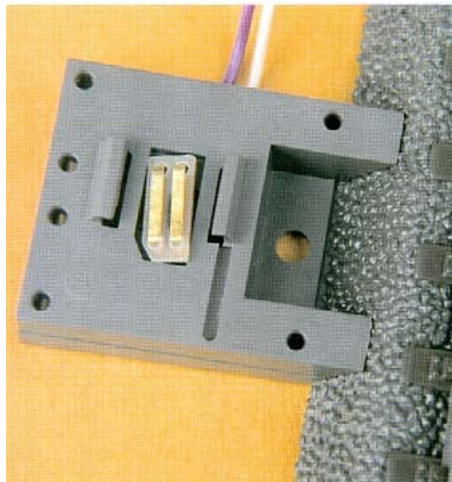
Boven: bevestiging bij de C-rail.

Rechts: het tweeledig huis voor montage onder de baan (meegeleverd).

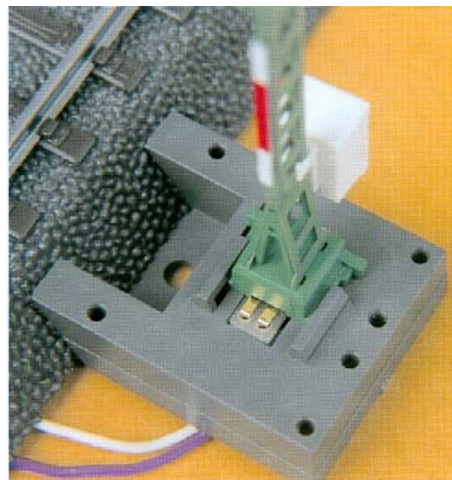
Onder: Voor K- en C-rail worden overeenkomstige houders meegeleverd



1. De techniek van de nieuwe Märklin LED-lichtseinen



Hier is de aansluitplaat op zijn plaats gelegd. Hij past slechts in één richting. Een schroefbevestiging moet in dit stadium plaatsvinden, voordat de mast wordt geplaatst.



Bij het insteken van de mast voert men het sein aan de onderzijde van de schakelkast in de voet. Vandaar laat deze zich eenvoudig naar de aanslag schuiven.

gemonteerd.

Daarnaast is ook de inbouw van de seinbesturingsmodule in de C-rails mogelijk. Voor het bevestigen wordt de printplaat compleet met draagplaat op de stiften geplaatst, die in ieder

langer stuk rails aanwezig zijn. De foto's laten een in de rails gemonteerde seinbesturingsmodule zien. De houder is uiterst flexibel uitgevoerd. Nadat het laatste stuk rails is aangelegd, kan de sokkel langs de onderzijde van de rails worden geschoven door het naar onderen verbuigen van de houder. De draden worden eenvoudigweg langs de binnenkant van de rails gelegd. Door de behoorlijke draadlengte kan het sein ook op een aangrenzend railstuk worden geplaatst. De als seinfundament uitgevoerde steeksokkel kan met een schroef worden gefixeerd. Hierbij valt meteen als voordeel op, dat de mast van het sein kan worden weggenomen. Voor de montage van het sein op stijgende railstukken zijn twee wiggen bijgevoegd, die aan de K-rail en de C-rail onder het fundament passen.

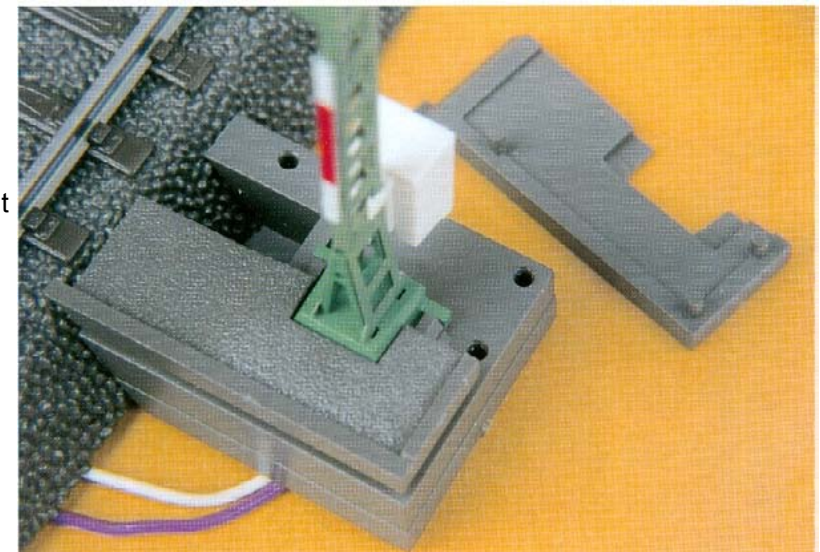
Bij de seinen van de eerste serie konden de afdekplaten moeilijk worden afgenomen. Het kan in dat geval zinvol zijn twee of drie gaatjes per zijde wat uit te boren. Het succes daarvan moet men echter voor het insteken van de mast door het plaatsen van de afdekplaatjes controleren.

Bij alle seinen worden de adressen in de seinkop opgeslagen. Heeft men nog een niet ingebouwde seinbesturingsmodule ter beschikking, dan kan deze eventueel voor het veranderen van de adressen worden gebruikt. De in de rails ingebouwde seinbesturingsmodule kan dan op zijn plaats blijven zitten.

Men steekt de mast voor het toewijzen van de adressen voor korte tijd gewoon even in de vrije seinbesturingsmodule. Na deze bewerking moet het Control Unit in- en uitgeschakeld worden om het digitaal systeem opnieuw te initialiseren.

Bijzondere aanwijzingen voor de seinbesturingsmodule

Zoals bij electronica gebruikelijk is, is de print voorzien van een aanduiding op de layers. De naam van de bovenzijde "TOP" is linksonder leesbaar afgedrukt. Dit kan ter oriëntering dienen of de seinbesturingsmodule goed voor U ligt. Maar ook kunnen het twee-polige relais en de microprocessor



Met het plaatsen van de sokkeldeksels is de montage aan het spoor klaar. Het is verstandig deze afdekking pas te plaatsen als alle werkzaamheden aan het spoor gereed is, en het niet meer nodig is de mast weg te nemen.

1. De techniek van de nieuwe Märklin LED-lichtseinen

een hulpmiddel zijn.

Talrijke stekerverbindingen maken de verbinding met de buitenwereld mogelijk. Als eerste noemen we de hoofdaansluiting. Hier dient een stekerverbinding met een gele of bruine draad te worden aangesloten of één met een rode en een bruine draad. Al naar gelang het sein conventioneel of digitaal wordt gebruikt kan men de overeenkomstige stekerverbinding kiezen.

Boven bevinden zich twee vier-polige bussen, voor de conventionele opdrachten. De rechter stuurt het hoofdsein, en de linker het aan dezelfde mast aangebrachte voorsein. Al naar gelang het seintype verschilt het aantal benodigde aansluitingen. De juiste aansluitdraden zijn aan elke verpakking toegevoegd. Bij digitaalbedrijf blijven deze bussen vrij.

Voor de met het hoofdsein overeenkomende voorsein zijn geen stelopdrachten noodzakelijk. Deze wordt op de twee-polige bus onder de signaaldraad aangesloten.

Het relais heeft met 2 A belastbare omschakelcontacten. Voor de normale aansluiting op de railstroom zijn twee vast gesoldeerde draden aanwezig. Eveneens is het schakelen van het stoptraject in de bovenleiding mogelijk. Als alternatief kunnen de relaiscontacten voor het schakelen van de seinmodule 72441 of voor het aansluiten van een terugmelding binnen het conventionele bedrijf worden gebruikt. De werking is zodanig, dat het gemeenschappelijk contact

afwisselend verbonden wordt met rood of groen. Daarbij staat UL voor de railleiding (Unterleitung) en OL voor de bovenleiding (Oberleitung). De aanduiding van de bussen is afkomstig van de auteur. Voor de totale bezetting van de schakelcontacten is een extra stekerverbinding noodzakelijk die rechtsonder aangesloten moet worden. Hiervoor kan bv. de draad 60175 worden gebruikt, die overeenkomt met de aansluiting van de bovenleiding en twee rode draden bevat.





2. Revolutie in de seintechniek voor HO-modelbanen

Inhoud

Het seinwezen bij de spoorwegen	16
Blokken beveiligen railstukken	16
Baanwachters	17
Uniforme seinsystemen	17
Railbezetmelder	17
Details op het bloksein	18
Het aanduiden van de seinen	19
Aanduiding met watertranchers	19
De mastplaat	20
Aansluiten van het bloksein 76391	21
Conventionele seinsturing	21
Digitale seinsturing	22
Adressering bij digitaal gebruik	22



2. Revolutie in de seintechniek voor HO-modelbanen

De essentiële technische kenmerken van de nieuwe seinen hebben we in hoofdstuk 1 behandeld. Verder in dit boek behandelen we de afzonderlijke seinen in een logische volgorde. Daarbij staven we de inbouwmethode met typische praktijkvoorbeelden en behandelen we naast pure aansluittechnische aspecten van de Märklin lichtseinen ook hun overeenkomstige toepassingen op de modelspoorbaan.



Blokseinen staan op de vrije baan. De elektrische inrichtingen zijn in de schakelkast geplaatst. Een betonnen huisje is hier niet aanwezig; deze worden pas bij de modernere nieuwbouwtrajecten gebruikt.

Het seinwezen bij de spoorwegen

Uit veiligheidsoverwegingen mag zich bij het grootbedrijf binnen ieder blok altijd slechts één trein bevinden. Omdat de remweg van railvoertuigen zeer lang is, kunnen alleen op deze manier bij hogere snelheden ongelukken vermeden worden. Elk van deze blokken wordt door een sein beveiligd. Deze hoofdseinen staan steeds consequent aan het begin van een blok en laten zien of een volgend stuk rails vrij is en bereden mag worden.

Deze regel moet men in model ook gebruiken en iedere treinrit door seinen beveiligen. In verborgen stukken wordt meestal van een goedkoper relais gebruik gemaakt, daar hier alleen de trein-beïnvloedende functies

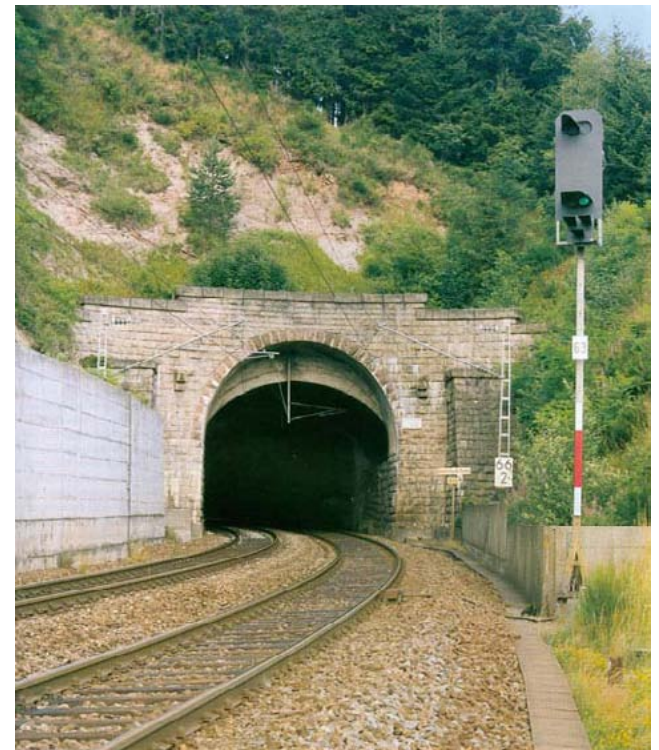
voldoende zijn, zoals een rijstroomonderbreking en een remgedeelte. In de actuele Märklin catalogus zijn de seinen 76391—76397 duidelijk als hoofdseinen aangemerkt. Rangeerseinen beveiligen daarentegen normaal gesproken de rangeerterreinen. Het gebruik hiervan wordt verderop in dit boek besproken. Nu zullen we ons eerst bezig houden met het eenvoudige bloksein.

Blokken beveiligen railstukken

Het opdelen in meerdere blokken, ook tussen de stations, is al vanaf de Reichsbahntijd heel normaal. Ieder stuk spoor vormt een blok. Hoe meer blokken er aanwezig zijn des te intensiever kan het treinverkeer worden. Aan het begin van ieder blok staat een sein, dat overeenkomstig het gebruik, “bloksein” wordt genoemd. Een trein kan dus al uit het station wegrijden wanneer het eerste “blok” naar het volgende station vrij is.

De blok lengtes kunnen zeer verschillend zijn. Bij hoofdsporen zijn deze veelal 3 tot 5 kilometer, de indeling kan echter ook korter zijn. Hoe hoger de treinfrequentie op een traject des te korter zijn de blokafstanden. Bij lokaalspoorwegen zijn de

blok lengtes meestal groter, of men laat de blok indeling geheel vervallen. Dan kan een volgende trein pas vertrekken indien de daarvoor rijdende trein het traject volledig heeft afgelegd, en dus al in het volgende station is aangekomen. Dit wordt ook vaak bij bedrijfstechnisch moeilijke trajecten zo gedaan. Zo is bijvoorbeeld de gehele “Geislinger Steige” één blok, waar de volgende



Hp1 (rijden) op bloksein 63 nabij Nussbach/Schwarzwald. In het bovenste deel van het seinscherm kan een rode lamp worden aangezet (noodstop). Omdat er een boog in het traject ligt draagt het bloksein een mastschild (rood/wit) voorzichtig rijden Zs7.

2. Revolutie in de seintechniek voor HO-modelbanen

Seinopbouw: Achter het seinscherm staat de mastkorf voor het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden. De schakelkasten zijn allang niet meer wit en een aan het verouderen gewende modelspoorder zal zich vermoedelijk wel storen aan de glimmende vangrails.



Onder: Dit bloksein staat ongeveer 400 m voor een spoorwegovergang. Door het automatische blok wordt eerst de overweg beveiligd en pas daarna wordt het sein vrijgegeven. De telefoon is apart geplaatst.



treinen alleen na het volledig vrij komen van het blok kunnen binnen rijden.

Hierdoor wordt het mogelijk een trein, die eventueel door herfstbladeren of ijzel tot stilstand is gekomen, met behulp van een duwloc weer in beweging te zetten. Het zelfstandig optrekken is bij deze hellingsgraad wegens de extreme lasten die op de trekhaak komen te staan niet toegestaan.

Baanwachters

Parallel aan de steeds verdere ontwikkeling van de spoorvoertuigen bleef ook de tijd bij het seinwezen niet stil staan. In het begin waren alle blokseinen als armseinen uitgevoerd, die door baanwachters langs de lijn (bij kleine seinhuisjes), werden bediend. Bij zulke blokposten werden vaak twee seinen geplaatst: voor elke rijrichting één. Daarbij bevond zich in de directe omgeving meestal een spoorwegovergang die eveneens door de blokpost werd bediend.

Door de bediening van twee seinen per blokpost waren de kosten voor de blokposten en het personeel laag. Met de voortscheidende ontwikkeling werden en worden deze armseinen door lichtseinen vervangen. Door het overnemen van de blokbeveiliging door centrale posten op nabij gelegen stations of het door een trein zelf aansturen van het blok, worden de blokposten overbodig.

Spoorwegovergangen kregen een automatische beveiliging. Seinposten of baanwachtershuisjes konden worden afgebroken of kregen een andere

bestemming. Daarom bevinden de lichtseinen voor beide richtingen zich niet altijd meer vlak bij elkaar. Zij kunnen nu geheel vrij langs de baan worden geplaatst daar een gemeenschappelijke plaats niet meer tot noemenswaardige kostenbesparingen leidt.

Uniforme seinsystemen

De voorbeelden voor de nieuwe Märklin lichtseinen komen overeen met de door Siemens ontwikkelde universele bouwvorm. In de zestigerjaren van de vorige eeuw werden de eerste seinen van dit type bij de Deutsche Bundesbahn geplaatst. Ondertussen worden bij de nieuw- en ombouw in geheel Duitsland uniforme seinsystemen geplaatst (in het verdeelde Duitsland waren er bij de DB en de DR verschillende systemen).

Alle seinen staan normaal gesproken rechts naast de rails. Daarom zijn ook de houders van de nieuwe Märklin seinen voor deze opstelling opgebouwd. Uitzonderingen op de regel zullen we later behandelen.

Railbezetsmelder

De toen als modern geldende techniek van de jaren vijftig van de vorige eeuw moet nog iets verder worden toegelicht. Men onderscheidt eigenlijk twee verschillende systemen; het centrale bloksysteem wordt vanuit een nabijgelegen seinhuis bediend, dat in de regel tot 6,5 km verder kan liggen. De "Swarzwaldbahn" is hiervan een mooi voorbeeld. De blokseinen en wissels op het meest interessante

2. Revolutie in de seintechiek voor HO-modelbanen



De beide sporen van tweesporige trajecten zijn onafhankelijk van elkaar. Bij de moderne seintechiek is het niet meer nodig, dat de seinen voor beide richtingen dicht bij elkaar staan. (Braunschweig—Helmstedt).

Op de klassieke Duitse noord-zuid lijnen gaat het er sinds de opening van de nieuwe trajecten iets rustiger aan toe. Zo verdwenen sinds 1991 in Nordhessen tussen Bebra en Göttingen de halfuursdienst van de door de serie 103 getrokken treinen. Een van de andere foto's laat ons een goederentrein zien ten zuiden van Eichenberg. Hier zijn de zelfgestuurde blokken gemeengoed geworden.

gebruikte tekeningen. Een treinbediend sein op de modelspoorbaan wordt, zoals gewoonlijk, door een schakel- of contactrails aangestuurd, waarbij de manier van schakelen conventioneel of digitaal kan zijn.

Details op het bloksein

Als eerste nemen we het sein 76391 en het voorbeeld daarvan. Zoals alle blokseinen kan het altijd maar twee seinbeelden aangeven: halt (rood) en rijden (groen). Andere seinbeelden zijn niet noodzakelijk, want zoals we hebben vastgesteld worden deze lichtseinen alleen langs de vrije baan opgesteld. Op zulke trajecten zijn er in de regel geen snelheidsbeperkingen door wissel-vertakkingen.

Voor stations en rangeergebieden worden daarentegen andere seinuitvoeringen gebruikt. Bij blokseinen zijn de beide lampen (rood en groen) naast elkaar in de onderzijde van het seinscherm geplaatst. Dit onderscheidt ze duidelijk van de bij de stations gebruikte inrijseinen waarbij, naast de rode lamp, nog een gele is geplaatst. Deze inrijseinen bespreken we verderop in dit boek nog in detail.

Onder het seinscherm van elk hoofdsein is het vervangende Zs1 sein aangebracht. Het behoort tot de toegevoegde seinen (Zs) en vervangt de schriftelijke opdracht "A" van de treindienstleider, die toestaat om een defect en halt tonend sein voorbij te rijden. Bovendien kan het de opdracht geven om in de verkeerde richting het spoor te berijden.

traject tussen St. Georgen, Triberg en Hornberg worden vanuit deze stations op afstand bediend. Een van de foto's laat het bloksein 63 zien, vlak voor de Schieferhaldetunnel (blz. 16).

Weliswaar worden deze seinen door de voorbijrijdende trein automatisch op rood gezet, maar het op groen zetten gebeurt meestal vanuit het seinhuis.

De rijdende trein schakelt via een railbezetmelder het voorliggende blok op rood. Het blok wordt weer vrij gegeven als de trein dit blok volledig uitgereden is. Dan is hij inmiddels het volgende bloksein voorbij gereden, dat nu eveneens rood toont tot ook het hierbij behorende blok vrij is geworden. Deze techniek werkt volautomatisch. Blokseinen laten altijd rijden zien als het daarop volgende blok vrij is.

Voor het gebruik op de modelspoorbaan moet men erop letten, dat blokseinen (tot tijdperk IV) alleen op de vrije baan te zien zijn. Zij werden nooit op stations gebruikt.

In situatietekeningen van de spoorwegen zijn gevulde cirkels altijd door seinhuizen bediende seinen. Witte vlakken in de symbolen (niet gevuld) zijn de treinbediende seinen. Deze regel is ook geldig voor alle in dit boek



Op de modelspoorbaan zou men het sein in geen geval achter een bovenleidingsmast plaatsen. Betonnen huisje en telefoonkast behoren echter tot de typische attributen van zo'n plekje.

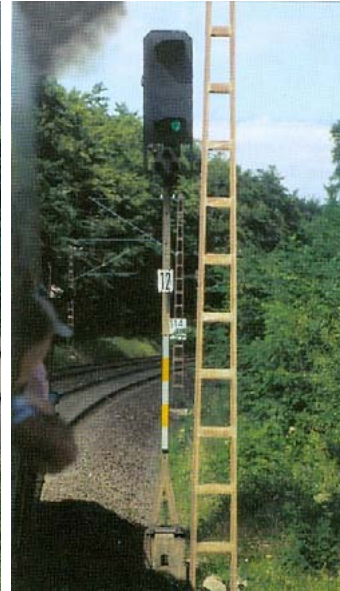
2. Revolutie in de seintechniek voor HO-modelbanen



Een beleving voor spoorwegliefhebbers, maar een extra inspanning voor het loc-personeel. De loc moet op de helling stoppen, en aansluitend weer op snelheid zien te komen.



Bloksein 14 toont groen licht. De loc mag weer stomen. Even later staat het volgende bloksein op stoppen omdat er een langzamere trein voor ons rijdt. Het huisje met F bevat een telefoon.



Nu toont ook bloksein 12 groen, zodat de trein opnieuw op de helling moet optrekken. Aan de cijfers is duidelijk de telrichting van het traject te herkennen.

Een ontwikkeling daarvan is mogelijk, als er voldoende vraag naar is.

Het aanduiden van de seinen

Alle seinen zijn zonder uitzondering voorzien van letters en cijfers. Om de aanduidingen te begrijpen is het belangrijk de achtergrond van de cijferrichting te kennen. Het treinkaartje bij het reizigersverkeer is afhankelijk van de afgelegde afstand. Daarom werd de

in de telrichting wordt dan natuurlijk C, enz. Deze lettertekens herhalen zich na elk station. Door baanwachters bediende seinen bestaan tegenwoordig nagenoeg niet meer. Bij lichtseinen wordt normaal gesproken voor een numerieke aanduiding gekozen. De seinen in de telrichting krijgen de oneven cijfers (1, 3, 5, 7, enz.), de blokseinen in de tegengestelde richting worden dan van even cijfers voorzien (2, 4, 6, 8, enz.). Hier zijn minstens twee cijfervarianten gebruikelijk.

Of het gaat om een vanaf kilometer 0 oplopende telling, of de becijfering begint na elk station met een verhoogd tiental. Dan hebben de blokseinen na het eerste station de cijfers 1, 3, 5, .. en in tegengestelde richting 2, 4, 6,.. en vanaf het volgende station 11, 13, 15... en 12, 14, 16.

Aanduiding met watertransfers

Bij de nieuwe lichtseinen van Märklin zijn vellen met opschriften bijgevoegd, waardoor de blokseinen met de cijfers van 1 t/m 20 kunnen worden voorzien. Hietoe knipt men het gewenste motief grof met de schaar uit, en houdt dit ca. 5 seconden in een kommetje met lauw water. Aansluitend moet het stukje nog ca. 1 minuut weken buiten de kom. Hierna kan het van het voorgelijmde papier worden losgemaakt door het op de juiste plaats op de mast te schuiven en uit te lijnen. Een fijn penceel en/of een pincet zijn daarbij handige hulpmiddelen.

Met drie foto's verduidelijken we het rijden in een blok. Ter gelegenheid van het 150-jarig bestaan van het "Altenbekener"-viaduct kwamen meer dan

Drie witte lichten vormen een met de punt naar boven gerichte driehoek die symbolisch de letter "A" aangeeft. Aan sein 63 voor de "Schieferhalletunnel" (blz.16) kan echter Zs7 getoond worden. Dit staat het verder rijden met een snelheid van 40 km/h toe. Verder heeft het sein Zs7 in principe dezelfde betekenis als het sein Zs1. Theoretisch is het mogelijk de functie van het toegevoegde sein ook in model na te maken. Of het toegevoegde sein Zs1 bij een Märklinsein gerealiseerd zal worden hangt af van de reactie van de modelspoorders.

lengte van een spoorlijn direct bij de bouw vastgelegd. De lengte (kilometrage) is langs de baan door borden of kilometercijfers aangegeven. In de telrichting worden de getoonde kilometercijfers groter en in de tegengestelde richting natuurlijk kleiner.

Blokseinen die vanuit een seinhuis langs de lijn (blokpost) worden bediend hebben over het algemeen een hoofdletter als aanduiding. In de telrichting heeft het eerste sein de letter A, dat in tegengestelde richting de letter B. Het volgende sein

2. Revolutie in de seintechniek voor HO-modelbanen

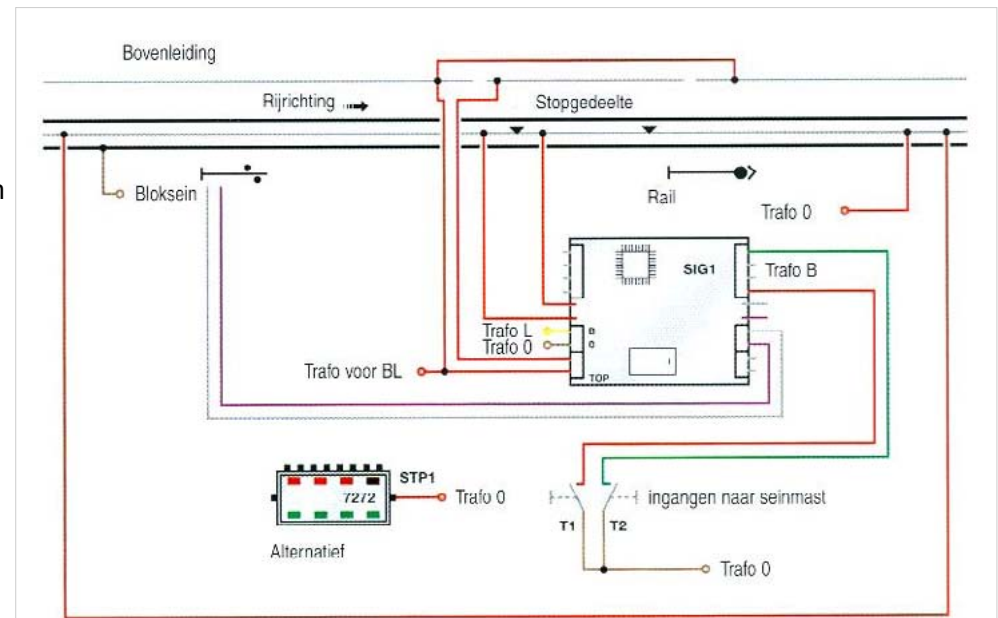
60.000 spoorwegliefhebbers naar het kleine stadje aan het "Egge"-gebergte. Voor stoomliefhebbers pendelden twee speciale treinen op de lijn tussen Paderborn en Bad Driburg. De foto's (op blz. 19) werden gemaakt op het traject met veel hellingen tussen Paderborn en Neuenbeken.

De P8 moest in Paderborn lang op het vertrek wachten en bracht daarna haar speciale trein met volle kracht naar de toegelaten snelheid van 100 km/h. Tijdens de grote klim was het cilinderspel zeer indrukwekkend en merkbaar. Door de gespannen trekhaak werden de trillingen van de P8 op de rijtuigen overgebracht. Het was een bijzonder hoogtepunt deze machine via het geopende rijtuigraam aan den lijve te voelen. Maar de rit werd abrupt onderbroken daar de voor ons rijdende trein niet zo'n haast had. Omdat het blok voor ons nog bezet was, toonde het sein 14 rood. De stoomloc moest stoppen. Toen de voor ons rijdende trein het blok verlaten had, schakelde het sein automatisch

op groen. Nu kon de P8 weer normaal op gang komen. Maar ze was anderhalf maal sneller dan de voor ons rijdende trein en daarom moesten we bij het volgende bloksein 12 opnieuw stoppen.

De laatste van de drie foto's laat bloksein 12 zien bij het doorrijden van de speciale trein, nadat dit bloksein het navolgende blok had vrijgegeven. Op de modelspoorbaan geeft het rijden in blokken zeker veel plezier wanneer de loc van een hoogvermogenaandrijving is voorzien en door de seinmodule licht afremt en op dezelfde manier weer snelheid maakt.

Maar voor het personeel betekenen zulke bewegingen altijd onnodig stoomverlies. Door hun inzet hebben de machinst en de stoker tijdens de manifestatie ertoe bijgedragen dat dit feest voor de spoorwegliefhebbers tot een onvergetelijke belevenis is geworden.

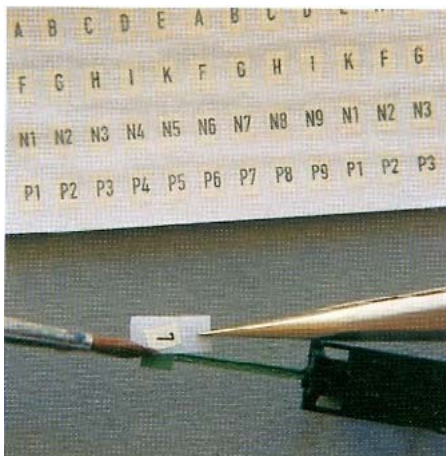


Eenvoudige aansluiting voor conventioneel rijbedrijf

De mastplaat

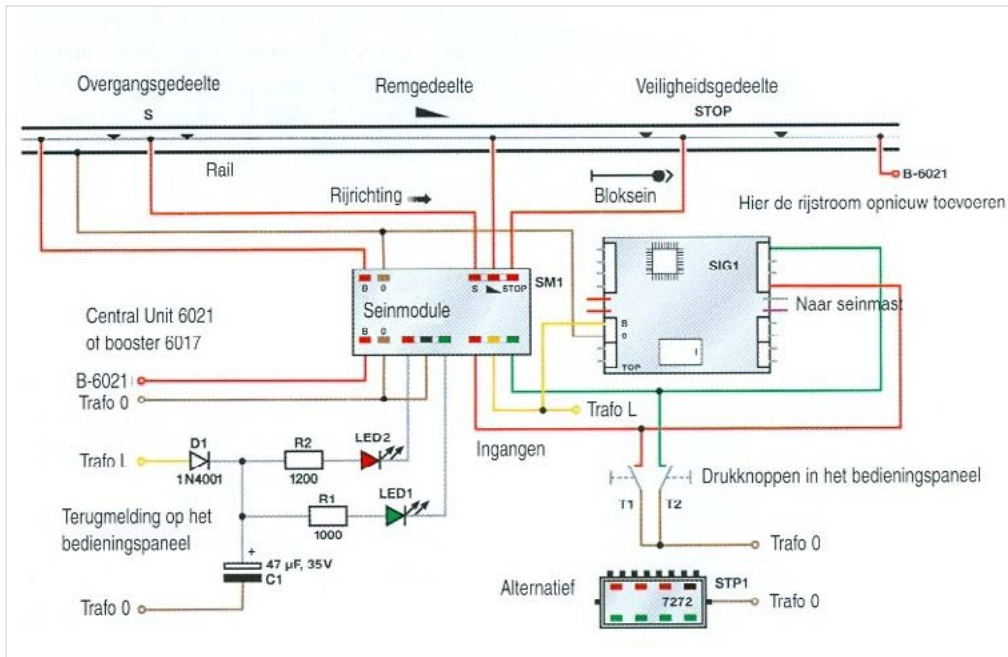
Lichthoofd- en rangeerseinen zijn voorzien van een mastplaat. Het is onder de nummerplaat geplaatst en heeft wit-rood-wit gekleurde blokken. Ook dit teken heeft een bijzondere betekenis. Een eventueel defect hoofdsein mag niet zonder schriftelijke opdracht of vervangend sein voorbij gereden worden. Alleen bij blokseinen heeft men verschillende mastplaten. Hier is het in de meeste gevallen een bord met witte en gele blokken. Bij deze blokseinen mag de machinist bij een defect hoofdsein op zicht doorrijden.

Is er na het bloksein een gevaarlijk punt, dan wordt



Voorbeeldgetrouw wordt het bloksein van een cijfer voorzien. Het oneven cijfer geeft al aan dat het om een sein van het spoor in telrichting gaat.

2. Revolutie in de seintechniek voor HO-modelbanen



Digitale seinsturing: Dit schakelschema is alleen voor een 2 begrippen tonend sein geschikt.

altijd de wit-rood-witte seinplaat gemonteerd. Dit komt bijvoorbeeld voor bij spoorwegovergangen of tunnels die in een bocht liggen.

Daar dit soort situaties op de modelbaan zeer vaak voorkomen, heeft Märklin deze mastplaat op de blokseinen bevestigd. Onze foto's laten beide uitvoeringen zien. Aan de onderzijde van de mast bevindt zich de schakelkast met de elektrische uitrusting. Vaak is deze kast zodanig met remstof bedekt, dat er van de oorspronkelijke lichte kleur niets meer te zien is.

Verder is er in de omgeving van het bloksein vaak

een betonnen huisje te vinden. Hierin is de verdere besturingstechniek ondergebracht. Een telefoonpaal staat vlak voor bijna alle seinen, om ook zonder railtelefoon in contact te kunnen komen met de verkeersleiding.

Aansluiten van het bloksein 76391

Bij alle nieuwe lichtseinen (behalve de voorseinen) behoort een seinbesturingsmodule waarvan we voor de

verschillende toepassingen de aansluitingen laten zien. In dit en de volgende hoofdstukken zullen we de verschillende toepassingsvarianten behandelen.

De belangrijkste kenmerken van de seinbesturingsmodule werden al in het eerste hoofdstuk besproken. Bij een conventionele besturing is het aantal draden afhankelijk van de te tonen seinbeelden. Bij een bloksein is daarom een tweepolige stuurleiding (rood en groen) genoeg. De draad is in totaal 200 cm lang en staat daardoor een plaatsing op grotere afstand van de bedieningstafel of van het corresponderende blok- of hoofdsein toe.

De simpelste toepassing zien we op de aansluittekening van de conventionele besturing met een stroomloos te schakelen stoptraject. De treinen kunnen met een DELTA-, digitaal- of conventionele stroomvoorziening worden gereden. Een voorsein is al aangesloten. Op zijn betekenis en de juiste plaatsing komen we in het volgende hoofdstuk terug. De bedrading is standaard voor het gebruik van het C-railsysteem opgebouwd, maar ook voor alle andere HO-railsystemen aan te passen.

- Conventionele seinsturing

De steekschoentjes maken een eenvoudige aansluiting op de C-rails mogelijk. Daarom werden aftakkingen in het verloop van de leidingen zoveel mogelijk vermeden. De seinbesturingsmodule schakelt de rijstroom op de rails en op de bovenleiding. Is er op de modelbaan geen functionerende bovenleiding geïnstalleerd, dan kan het daarvoor bestemde omschakelcontact gebruikt worden voor terugmelding. Belangrijk is echter de hoofdaansluiting. Deze kabel bevat een gele en een bruine draad die aan de lichttrafo aangesloten moeten worden.

De seindraden worden op het bedieningspaneel met drukknoppen verbonden die tegen de massa schakelen. Als alternatief kan natuurlijk ook een Märklin schakelkastje worden gebruikt. De draadverbinding van de stuurmodule naar de seinmast is in de tekening alleen aangegeven (zie aansluitschema).

2. Revolutie in de seintechiek voor HO-modelbanen

– Digitale seinsturing

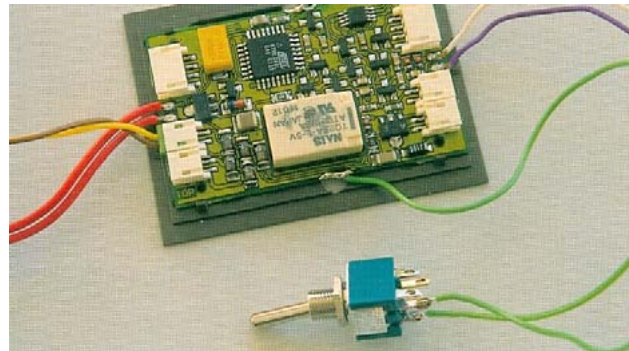
Het volgende schakelschema laat het aansluiten zien bij digitaalbedrijf met gebruikmaking van de seinmodule 72441. De aansluiting geschiedt echter ook hier conventioneel via drukknoppen in het bedieningspaneel. In dit voorbeeld is bepaald, dat er slechts in één richting gereden kan worden. Het is echter wel geschikt voor alle seinen die twee seinbeelden kunnen tonen (blokseinen of rangeerseinen), of eventueel daar waar een sein voor meerdere seinbeelden slechts twee beelden hoeft te tonen.

Een voorbeeld daarvan is het inrijsein dat allen Hp0 en Hp2 kan tonen. De groene draad blijft dan zonder functie. Voor het afremmen voor het sein zijn hier drie railstukken ingericht: overgangs- rem- en veiligheidstraject. Het afremmen van de digitale locs moet zo ingesteld worden, dat deze in het remgedeelte tot stilstand komen. Dan blijven de verlichtingsfuncties aangeschakeld. Het veiligheidstraject is praktisch gezien de noodrem.

Op de seinmodule is een vrij omschakelcontact aanwezig dat hier voor de terugmelding kan worden gebruikt. Als alternatief kan hier echter ook het vrije schakelcontact voor de bovenleiding worden gebruikt. (zie aansluitschema voor conventioneel rijbedrijf op blz. 20).

– Adressering bij digitaal gebruik

In dit geval is een enkel adres voor het aansturen van de seinmodule voldoende. De adreseermodus hebben we al in het eerste hoofdstuk besproken.



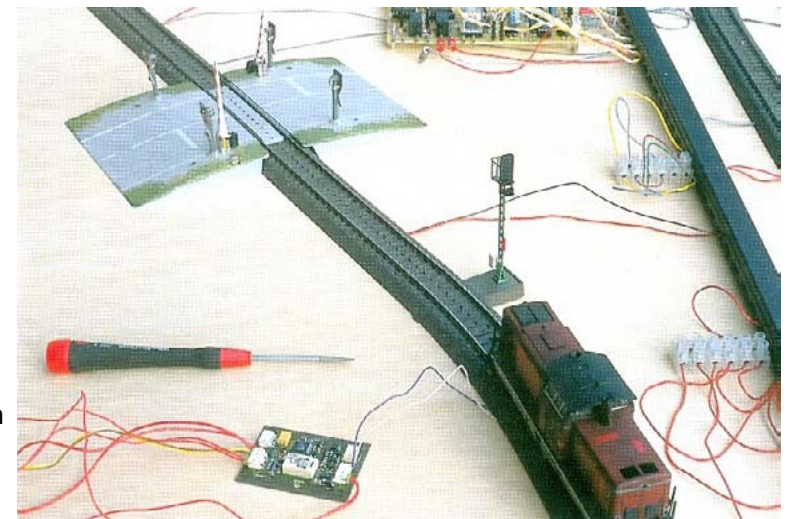
Naderhand wijzigen van adressen kan vereenvoudigd worden wanneer men een goed bereikbare seinbesturingsmodule voorziet van een schakelaar. Voor het monteren op een bedieningspaneel moeten de draden lang genoeg zijn.

Wanneer alle seinen in de modelbaan zijn ingebouwd, kan naderhand een adres gewijzigd worden door het plaatsen van een schakelaar aan de seinbesturingsmodule die in de nabijheid van het bedieningspaneel ligt en zonder problemen is te benaderen.

Onze foto (boven) toont een schakelaar die met draden aan de contacten is aangesloten en die zondig de contacten voor de adresverandering met elkaar doorverbindt. Deze schakelaar kan, bij voldoende draadlengte, ook gemakkelijk in een bedieningspaneel gemonteerd worden. In de stand “toewijzen” is dan een op de seinbesturingsmodule aangesloten sein(mast) te adresseren.

De andere stand van de schakelaar staat dan normaal gebruik toe. Voor het toewijzen moet dan alleen nog de betreffende seinmast in de op de schakelaar aangesloten seinbesturingsmodule worden aangesloten. Hierbij is het aan te bevelen de stroom uit te schakelen, want alleen dan kan een automatisch initialiseren bij het weer inschakelen plaatsvinden.

Zoals al aangegeven kan het eenvoudig uitwisselen van de seinmasten alleen geschieden indien de “programmeer-seinsokkel” zo dicht mogelijk bij de voorkant van de modelbaan is geplaatst.



Op deze manier kan de plaatsing voorbeeldgetrouw in model worden overgebracht. De veiligheidsafstand naar de spoorwegovergang moet zo mogelijk nog iets vergroot worden indien de ruimte dit toestaat.



3. Het voorsein 76383 en voorseinen en hoofdseinen

Inhoud

Voorseinen—belangrijker dan hoofdseinen?	25
Voorseinen op de modelspoorbaan	27
Voorsein aan het hoofdsein	27
Aansluiten voorsein	28
Seinmodule aan het omschakelcontact van de seinuurmodule	28



3. Het voorsein 76383 en voorseinen en hoofdseinen

Nadat we in het voorgaande hoofdstuk de betekenis en opstelling van de blokseinen bij het voorbeeld en in model hebben laten zien, wordt in dit hoofdstuk aandacht besteed aan het voorsein, dat bij de spoorwegen zeer belangrijk is. Om ook op de modelspoorbaan de juiste plaats van inbouwen te garanderen bespreken we eerst de betekenis van de voorseinen bij het grote voorbeeld. Verder geven we een aantal nuttige tips voor het inbouwen op de modelspoorbaan.



Voorseinen—belangrijker dan hoofdseinen?

Om een trein met een snelheid van 100—150 km/h tot stilstand te brengen is een stuk spoor nodig van ongeveer 700—1000 m. In principe is het voor een machinist zeer moeilijk om deze afstand in te schatten en op tijd het remmen van de trein in te zetten. Als extra moeilijkheid komt daar nog eens bij, dat op deze afstand het beeld van een hoofdsein vaak niet of nauwelijks goed te herkennen is, omdat het misschien achter een bocht staat of dat er meerdere seinen vlak na elkaar geplaatst zijn. Op één van de foto's ziet U een loc in dichte mist langs een bloksein rijden. Het zicht was op deze ochtend beperkt tot 100 m. De Köf heeft weliswaar een maximumsnelheid van 45 km/h en zou met een noodstop nog gemakkelijk op tijd tot stilstand kunnen worden gebracht. Het is echter volkomen onmogelijk om een met normale snelheid rijdende reizigerstrein op tijd af te remmen indien het sein op rood zou staan. Hoe moet een machinist te weten komen welke stand het volgende sein heeft? De

oplossing voor dit probleem is eenvoudig. De stand van het sein moet de machinist al in een eerder stadium getoond worden. Deze opdracht vervult het voorsein. Om een trein op tijd tot stilstand te brengen staan de voorseinen normaal gesproken 700—1000 m voor het hoofdsein waarop ze betrekking hebben. De afstand hangt af van de op het traject toegestane maximumsnelheid. Spoorwegmensen spreken over de remwegafstand van het traject.

Voorseinen hebben 3 verschillende seinbeelden: “stoppen verwachten”, “doorrijden verwachten” of “langzaam rijden verwachten”. In het eerste geval toont een Duits sein in het scherm twee schuin boven elkaar liggende oranje lampen. Het bijbehorende hoofdsein toont dan overeenkomstig “stoppen”, dus bij een bloksein een rode lamp. Bij “doorrijden verwachten” lichten op het voorsein 2



Het bloksein 45 staat pal voor de Bebenrothtunnel. Na 3 km bereikt de Köf sein 47. Rijden in de mist betekent grote aandacht voor de machinist.

3. Het voorsein 76383 en voorseinen en hoofdseinen



Een voorsein bij een tunnelingang van de "Schwarzwaldbahn" toont "stop verwachten". Tot aan het hoofdsein worden nog enkele tunnels en bogen voorbijgereden.

groene lampen op die, evenals de oranje lampen, schuin boven elkaar liggen. Het hoofdsein toont dan overeenkomstig "doorrijden", dus een groen licht. Bij "langzaam rijden verwachten" lichten in het scherm van het voorsein aan de onderzijde een oranje en schuin daarboven een groene lamp op. Het hoofdsein toont in dit geval hetzelfde seinbeeld echter met de lampen recht boven elkaar. Bij de inrijseinen zullen we dit beeld ook zien.

Het voorsein heeft binnen het grootbedrijf een zeer grote betekenis, want hier moet de machinist al beginnen met remmen. Om er voor te zorgen, dat het voorsein de volle aandacht van de machinist krijgt, zijn er verschillende maatregelen genomen.

- Het voorsein heeft ter herkenning een bijzonder bord. Ook het Märklin-model 76383 heeft dit

voorseinbord Ne2.

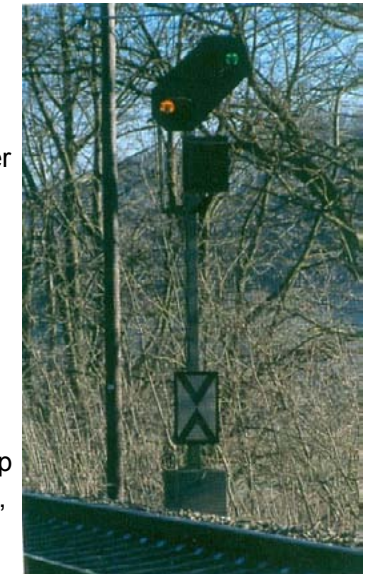
- Drie bakens met drie, twee resp. één schuin naar boven wijzende balk(en) geven de plaats van het voorsein aan. Ze staan 250, 175 en 100 meter voor het voorsein en worden bij de spoorwegen Ne3 borden genoemd. De borden dragen deze tekens op een witte ondergrond en zijn sinds enige tijd voorzien van een reflecterende streep om beter gezien te worden in het donker.
- Toont het voorsein "stoppen verwachten" of (eventueel door een extra bord) een snelheid van 80 km/h, dan moet de machinist ook nog eens de dodemansknop loslaten. Hiervan merkt de modelspoorder op zijn modelbaan echter niets. Wanneer men bij het spoor goed oplet, dan



Dit voorsein toont "doorrijden verwachten". Het volgende hoofdsein mag met de maximum toegelaten snelheid worden gepasseerd. Dat geldt echter niet voor het tegemoetkomende verkeer.

ontdekt men echter naast het spoor de Indusi-magneet. In een later hoofdstuk zullen we hier verder op in gaan.

De voorseinenborden kunnen ook op de modelbaan geplaatst worden. Weinert heeft twee verschillende uitvoeringen in het assortiment. De foto op blz.28 toont de inhoud, inclusief de twee plaatjes karton met bedrukking van art.nr.7303. De inhoud is geschikt voor 8 voorseinen. De borden zijn fabrieksmatig aan de achterzijde zwart gemaakt en kunnen na het uitsnijden op de profieltjes worden gelijmd. Wie een zeer goede stabiliteit wil hebben kan gebruik maken van de messing bouwset 2034, die de benodigde onderdelen voor één voorsein bevat. De bakens kunnen aan het profiel worden gelijmd of gesoldeerd. De onderdelen moeten nog wel geschilderd worden. De in de bouwset aanwezige voorseinschijf en de extra vleugel kunnen als detaillering van bv. een seinhuis of werkplaats worden gebruikt.



Seinbeeld "langzaam rijden verwachten" voor het inrijden van een station. Veel stations-emplacementen dwingen door hun wisselstraten tot een lagere snelheid.

3. Het voorsein 76383 en voorseinen en hoofdseinen

Voorseinen op de modelspoorbaan

Het moeilijkste voor de modelspoorbaan is ongetwijfeld het bepalen van de juiste plaats voor een voorsein. De kortste afstand bij het grootbedrijf van 700 m komt in HO overeen met een kleine 8 meter. Net zo'n utopie is het verlangen naar een voor deze lengte overeenkomstige remweg. Bij een exact voorbeeldgetrouw rijden zou ook de modelmachinist bij het passeren van het voorsein het remmen al in moeten zetten. Bouwt men op een modelspoorbaan een remweg van (ruim genomen) 160 tot 200 centimeter, dan heeft men automatisch de goede afstand voor het voorsein gevonden. De loc zal voorbeeldgetrouw bij het voorsein beginnen



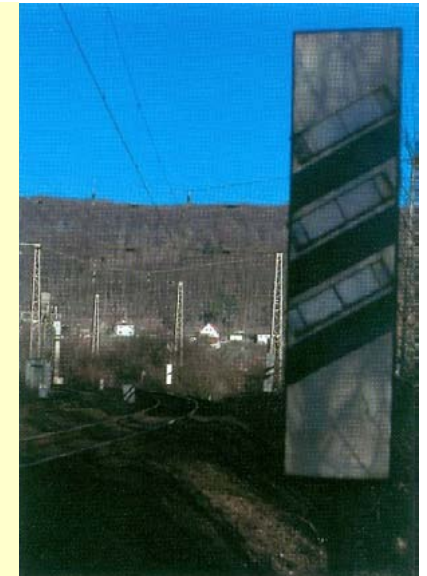
De voorseinbalken wijzen de machinist op een voorsein. Het is nog 250 m van het eerste bakens naar het voorsein. Het hoofdsein is echter nog niet te zien.

te remmen. Een ander criterium kan ook de treinlengte zijn, want wanneer de trein voor het hoofdstation tot stilstand komt, moet de laatste wagen het voorsein gepasseerd zijn. Bij te kleine modelbanen kan het beter zijn geen voorseinen te gebruiken of deze in gedachten in de tunnel te plaatsen. Voor het plaatsen van de voorseinbalken op de modelspoorbaan zijn verschillende criteria maatgevend. Als eerste bekijkt men de afstand tussen het voorsein en het hoofdsein. Bij het grootbedrijf bedraagt de afstand van het eerste bakens tot het voorsein ongeveer van de remweg naar het hoofdsein. Deze lengte is in model nauwelijks te halen, daar bij een remweg van 200 cm de bakens op een stuk van 50 cm gepropt moeten worden. Een afstand van 40—50 cm tussen de bakens is bij een voorbijrijdende sneltrein eerder geloofwaardig. Hier geldt, dat de keuze moet worden gemaakt tussen de bruikbare ruimte en wat optisch de beste oplossing is.

Voorsein aan het hoofdsein

De afstand van een voorsein naar het voorliggende hoofdsein is bij de spoorwegen minimaal 300 m. Dat houdt in, dat 50 m na het hoofdsein het eerste bakens met drie strepen mag staan. Is deze afstand niet haalbaar, dan wordt het voorsein aan de mast van het voorliggende hoofdsein geplaatst. Hier gelden dan natuurlijk dezelfde regels als bij een apart staand voorsein. Het geeft aan in welke stand het volgende hoofdsein, dat binnen de remafstand aanwezig is, staat, maar in geen geval dezelfde stand van het op dezelfde mast geplaatste

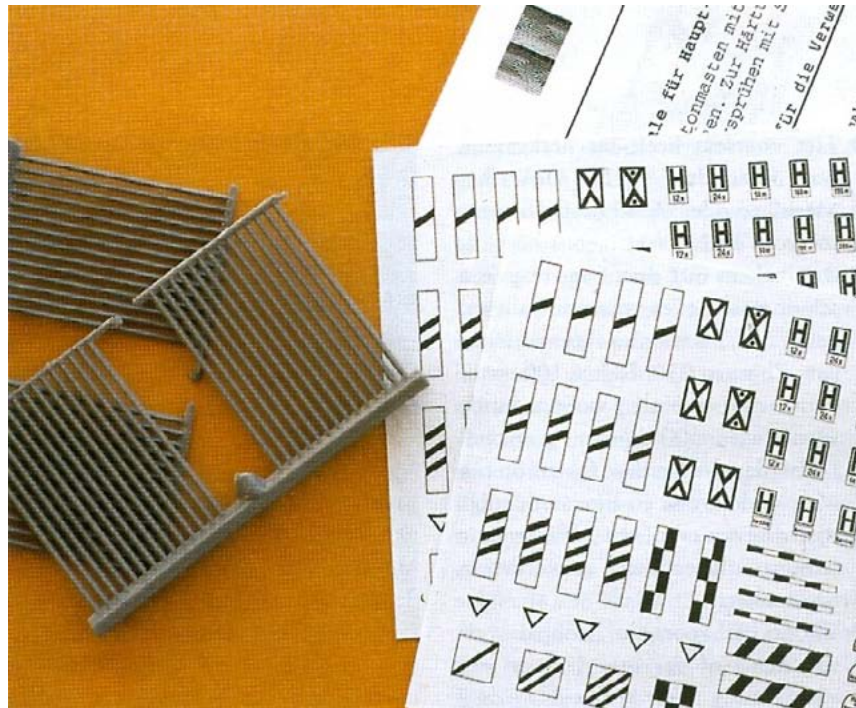
Voorseinbalken met reflecterende strepen zijn ook in het donker herkenbaar. Beperkte ruimteverhoudingen dwingen lage borden te plaatsen, zoals ze tussen de sporen te zien zijn.



hoofdsein.

Dit voorsein wordt niet van een voorseinbord Ne2 en ook niet van de 3 voorseinbakens voorzien. Het Märklin bloksein 76395 en het uitrijsein 76397 zijn voorbeelden van seinen met voorseinen op dezelfde mast. Het bloksein wordt in principe op dezelfde manier gebruikt als 76391 uit het vorige hoofdstuk. Binnen de remweg moet nog een sein geplaatst worden. Zowel het inrijsein 76397 als het bloksein 76395 zullen we later uitvoerig behandelen. De seinafbeeldingen van deze seinen hebben verder nog een bijzonderheid: toont het hoofdsein "stop" (rood), dan is het voorsein gedoofd. Alle lampen in het voorseinscherm zijn uitgeschakeld. Dit wordt de zogenaamde "duistere stand" genoemd. Deze

3. Het voorsein 76383 en voorseinen en hoofdseinen



Weinert levert voor hoofdtrajecten en lokaalspoortjes bijbehorende seinborden 7303. Een set is genoeg voor 8 seinen met telkens drie verschillende balken.

hoofdsein aangesloten. De draad is 195 cm lang en aan het einde van een stekker voorzien. Deze ruim bemeten draad maakt een vrije plaatsing mogelijk van het voorsein. Al in het eerste hoofdstuk hebben we de plaats van deze aansluiting op de seinbesturingsmodule besproken. Deze bevindt zich rechtsonder de massa-aansluiting van het hoofdsein.

Bij het voorsein behoort geen seinbesturings-module. Het krijgt de opdrachten van het hoofdsein en schakelt daarmee synchroon. Daarom heeft het ook geen adrestoewijzing nodig voor het digitaal bedrijf. Bij een aan de mast van een hoofdsein aangebracht voorsein moet het adres van het

modus werd ingevoerd om de machinist niet in verwarring te brengen. Immers de stand van het volgende hoofdsein is niet van belang, zolang het verderrijden niet is toegestaan. Springt het sein naar groen, dan verschijnt tegelijkertijd het seinbeeld van het voorsein.

Aansluiten voorsein

Het sein 76383 wordt met een twee-aderige draad op de seinbesturingsmodule van het bijbehorende

volgende hoofdsein worden toegewezen. Deze handeling zullen we bij de bespreking van de seinen 76395 en 76397 verder toelichten.

Seinmodule aan het schakelcontact van de seinstuurmodule

Het getekende railstuk is voor de inbouw van de seinmodule 72441, die het afremmen van digitaal geregelde locomotieven mogelijk maakt. Het

overgangsgedeelte is slechts 9 cm, het stopstuk 36 cm. Het voorsein staat dus kort voor het begin van het remtraject. De sturing van de seinmodule komt direct vanaf de seinbesturingsmodule van het lichtsein. De stelstroom vloeit van de massa eerst naar de gemeenschappelijke OL-bus. Al naar gelang de stand van het sein is het relaiscontact met OL-groen of OL-rood verbonden (zie aansluitschema op blz.10). Middels een RC-schakeling zijn deze contacten met de schakeling van de seinmodule verbonden. De andere spoelcontacten van de seinmodule zijn intern gemeenschappelijk naar het gele contact gebracht en vandaar met de L-bus van de transformator verbonden. De RC-combinatie (weerstand/elko) reduceert de constante stroom die door de



Voorbeeld van het grootbedrijf van een bloksein met voor- en hoofdsein op één mast. In dit geval bevestigt het nu niet de toewijzing van een adres, maar door de lange tijd van sluiteropening van de camera zijn alle seinbeelden tegelijk te herkennen.

3. Het voorsein 76383 en voorseinen en hoofdseinen



Voorbeeld van een inrijsein 76397. Bij het beeld "stop" is het voorsein gevoerd.



De machinist van het reinstel moet zijn trein voor het volgende sein tot stilstand brengen omdat het voorsein "stop verwachten" toont. Het extra bord betekent max. snelheid 90 km/h.

relaispoel vloeit. De condensator laadt zich bij de eerste stelimpuls op en spert de stroom in opgeladen toestand. In de andere schakelstand onlaadt de condensator zich over de weerstand. Hoe hoger deze gekozen wordt des te lager is de reststroom, maar des te langer moet de schakelpauze tussen twee stelpulsen zijn. De twee zenerdiode's weren stoerpulsen die eventueel opgewekt zouden kunnen worden door de pulserende spanning. Die treden op doordat het relais geen eindafschakeling heeft. Of deze uitwendige schakeling nodig is kan iedere lezer op zijn eigen baan uittesten. De seinmodule is volgens de gegevens van Märklin bestand tegen continue stroom. De zenerdiode's zijn zeker noodzakelijk wanneer men geen bedrading naar de lichtuitgang van de trafo wil hebben en in plaats daarvan de toevoer laat geschieden via de digitale rijstroom B vanaf de rails. Het aansluiten van een terugmelding is mogelijk, daar zowel de seinbesturingsmodule als de 72441 ieder nog een vrij schakelcontact over hebben. Terugmeldingen moeten door een conventionele transformator worden gevoed (zie tekening op blz.31).

Het volgende schakelschema (blz. 30) heeft iets meer bedrading, maar is een goed alternatief indien een stopstuk in

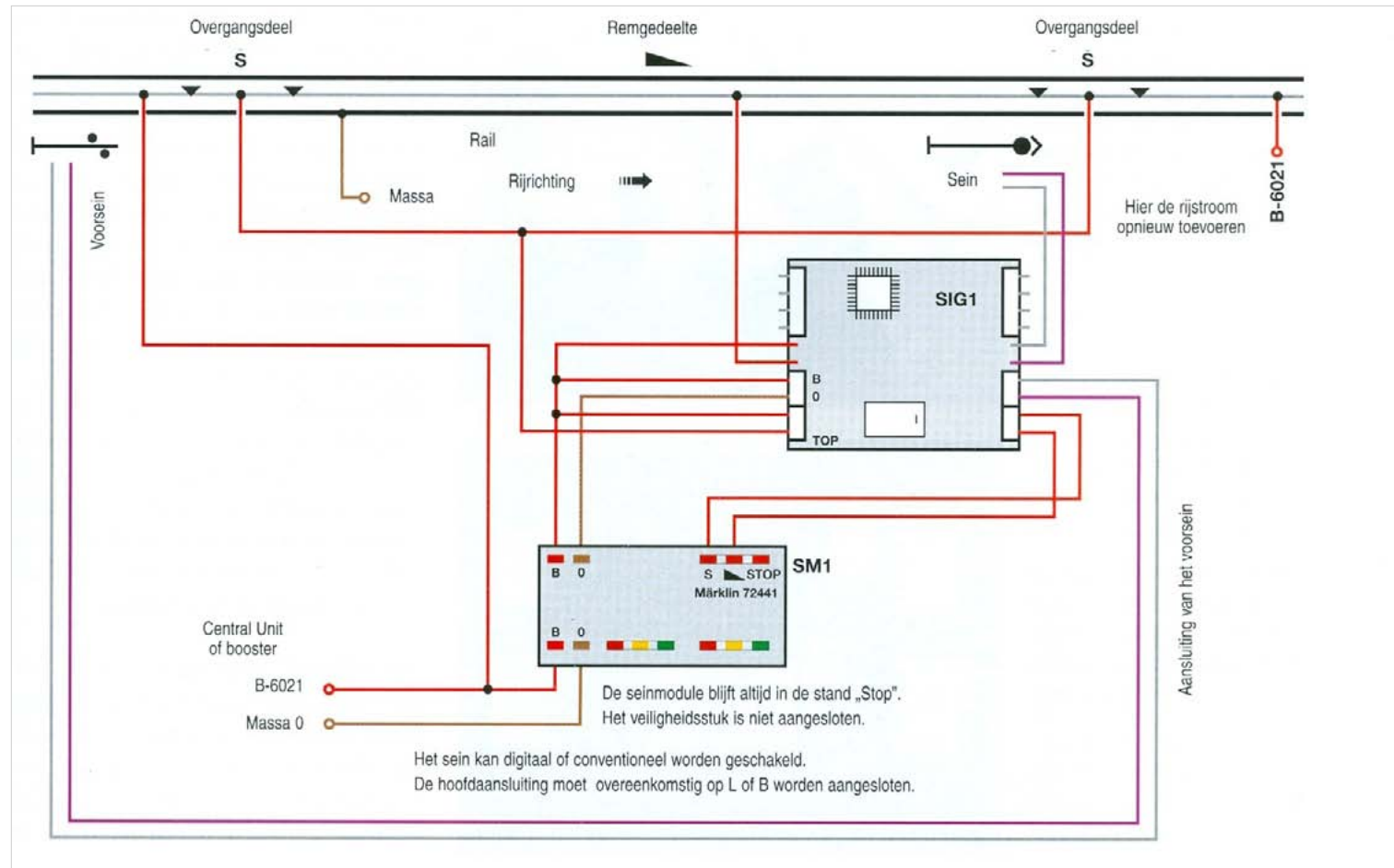


Onderdelen "voor alle situaties" zijn bij het voorsein 76383 gevoegd. Met de verschillende onderdelen is de gebruiker tot veel in staat.

het blok niet direct noodzakelijk is. Dat kan bijvoorbeeld het geval zijn bij een ruimbemeten remweg, of indien het traject in beide richtingen bereiden moet worden. Dan kan deze schakeling namelijk een tweede sein vervangen. Een ander voordeel van deze schakeling is dat er in de relaispoelen geen stoerpulsen kunnen optreden. Wel moet de seinmodule voor het in gebruik nemen in de stand "stop" worden gebracht. De stelingen blijven bij gebruik echter vrij. Hierdoor is ook het extra omschakelcontact voor de terugmelding niet bruikbaar. Het overgangsgedeelte moet aan beide kanten van het remtraject worden aangelegd, zodat ook een van rechts komende trein kan binnen-komen (anders treedt er bij een "stop"-stand een kortsluiting op!). Beide overgangsstukken zijn samengevoegd en met het gemeenschappelijke bovenleidingscontact (OL) verbonden. Het

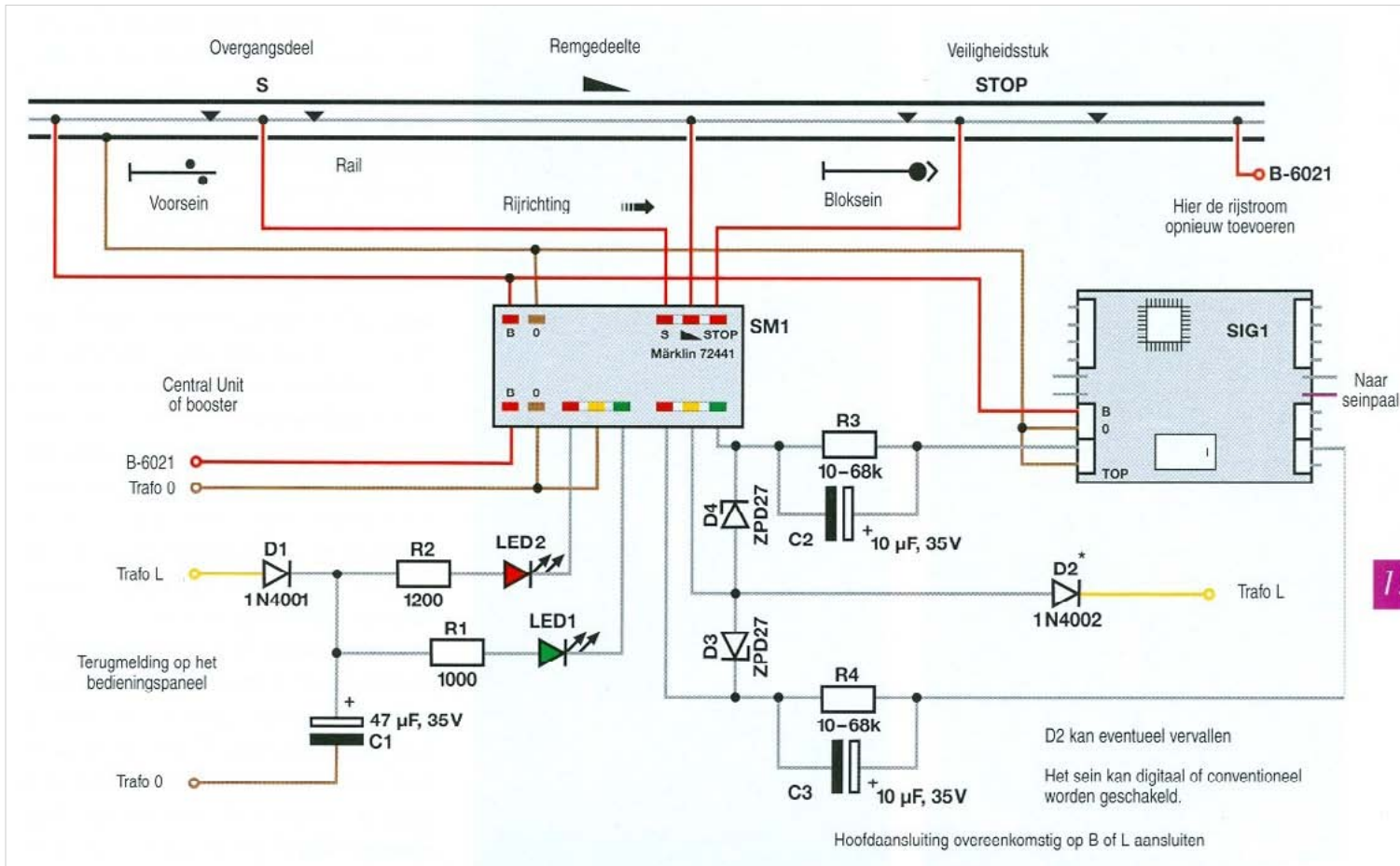
3. Het voorsein 76383 en voorseinen en hoofdseinen

remtraject wordt op het gemeenschappelijke middengeleidercontact aangesloten. Al naar gelang de stand van het sein worden deze railstukken of direct aan de rijstroom gelegd, of zijn ze met de overeenkomstige bussen van de seinbesturingsmodule verbonden. Hierdoor zal een digitale locomotief met een geregelde aandrijving langzaam stoppen. De hoofd-aansluiting moet daarom samen met UL-groen en OL-groen op B worden aangesloten (zie tekening).



Railstukken door de omschakelcontacten van de seinmodule met B of de seinmodule 72441 verbonden.

3. Het voorsein 76383 en voorseinen en hoofdseinen



De relaispoelen worden vanuit de stuurmodule geschakeld. Deze schakeling is voor alle nieuwe seinen geschikt.



4. Het bloksein 76395 met voorsein aan dezelfde mast

Inhoud

Toepassingen voor 76395	34
Details rondom het sein	35
Gebruik bij conventionele besturing	36
Sein 76395 op digitale modelbanen	38
Adressering van bloksein met voorsein	38
Testopstelling met minimale bedrading	39
Seinaansluiting bij digitaal rijbedrijf met seinmodule 72441	40



4. Het bloksein 76395 met voorsein aan dezelfde mast

Het bloksein 76391 en het voorsein 76383 hebben we in de voorgaande hoofdstukken behandeld. Het Märklin-sein 76395 is eveneens een bloksein, dat echter door de gemeenschappelijke montage van een voorsein aan één mast verschilt van de tot nu toe besproken lichtseinen. In dit hoofdstuk gaan we uitvoerig in op de bijzonderheden van een dergelijke seincombinatie, de wijze van plaatsen en het aansluiten op een conventionele en digitale modelspoorbaan.

Toepassingen voor 76395

Het beste kan men het nut van de plaatsing van het sein 76395 verduidelijken aan de hand van de tekeningen (zie blz.36). In volgorde hebben we delen van vier verschillende trajecten getekend waarvan we als eerste het bovenste traject bekijken. Hier zijn twee blokseinen te herkennen waarbij het om een zelfgestuurd blokbedrijf gaat. Daarom zijn de cirkels in de symbolen niet opgevuld. Overeenkomstig de telrichting zijn ze voorzien van de cijfers 3 en 5. Aan elk bloksein 76391 is een voorsein 76383 toegewezen, dat op remafstand staat van het hoofdsein. De bloklengte, de afstand van het ene naar het andere bloksein, bedraagt minstens 1300 m. Zoals we al in het vorige hoofdstuk hebben aangegeven mag pas na 50 m het eerste voorsein bakem met drie strepen staan. Hoe langer het blok, des te langer de tijd dat een volgende trein moet wachten tot dat sein 3 op groen gaat. Op trajecten met een hoge verkeersdichtheid verkleint men daarom de blokafstand naar 1000 m. In dit geval wordt sein 3 van onze tekening een bloksein met voorsein (volgende tekening). Bij sein 5 vervalt het vrijstaande voorsein (76383). Wordt de



blokafstand in het verdere verloop ook op 1000 m gezet, dan moet ook sein 5 vervangen worden door een bloksein met voorsein. Bij de spoorwegen worden deze seinen op zeer drukke trajecten geplaatst. Ze zijn meestal na de eerste twee of drie blokken vanaf het station te vinden. Vaak volgen dan op het verdere traject een standaard bloksein of een volgend station. Het voordeel van dit soort seinsamenstellingen is, dat de afzonderlijke blokken korter bezet zijn. Om dit toe te lichten nemen we een boemeltrein die onderweg op een station stopt. Een achterop rijdende goederentrein moet bij het laatste sein voor het station (inrijsein) wachten. Nu zet de reizigerstrein zich na het vertreksignaal in beweging. Hij trekt sneller op en heeft een hogere maximumsnelheid dan de goederentrein. Zijn er na dit station bijzonder korte blokken, dan kan het volgende blok na het station al vrijgegeven zijn voordat de goederentrein het stationssein (uitrijsein) heeft bereikt. Hierdoor kan hij verder versnellen en zijn rit vloeiender en daarmee energiebesparend voortzetten omdat de blokken sneller vrij zijn.

In de volgende tekeningen laten we een ander gebruik zien van het sein 76395. In het derde voorbeeld volgt na sein 3 het inrijsein van een station. Zoals in situatie 4 is getekend, kan dit inrijsein eveneens een voorsein op dezelfde mast hebben. Deze in- en uitrijseinen worden in een verder hoofdstuk uitvoerig besproken. Vooralnog moeten we genoeg nemen met de mededeling dat deze seinen, in tegenstelling tot de blokseinen, ook het seinbeeld "langzaam rijden" kunnen aangeven. Het bloksein 76395 zal in dit geval op het

4. Het bloksein 76395 met voorsein aan dezelfde mast



Hier het voorsein "rijden verwachten". Daarom kan het treinstel zijn rit onverminderd voortzetten.

voorsein "langzaam rijden verwacht" tonen. Zoals in traject 1 aangegeven, kan een zelfgestuurd bloksysteem in model gerealiseerd worden door schakelrails of reedcontacten. Maar betrouwbaarder is de wielgestuurde schakeling zoals al eens eerder beschreven of een PC-besturing met gebruikmaking van terugmeld-contacten (traject 2). Omdat het bij de onderste twee voorbeelden om seinhuisgestuurde seinen gaat, werden de symbolen opgevuld.

In beginsel geldt: het voorsein aan de mast van een bloksein geeft altijd de stand aan van het volgende hoofdsein. Staat het bloksein echter op "stop", dan is, onafhankelijk van het

seinbeeld van het volgende sein, het voorsein altijd gedoofd. Springt het bloksein op groen, dan verschijnt ook het juiste seinbeeld op het voorsein weer. Zoals bij het voorbeeld ook, moet het Märklinsein 76395 ook zo langs het traject worden geplaatst. Het laat in het scherm van het hoofdsein alleen de seinbeelden "stop" en "rijden" zien. Bij het voorsein zijn drie seinbeelden mogelijk: "stop verwachten", "rijden verwachten" en "langzaam rijden verwachten". De spoorwegen plaatst dergelijke blokseinen echter alleen dan wanneer de afstand naar het volgende hoofdsein ongeveer 1000 m is. Zoals al aangegeven maakt een kortere blok lengte een hogere verkeersdichtheid mogelijk. Daarom is dit sein enkel op druk bereden trajecten te vinden.

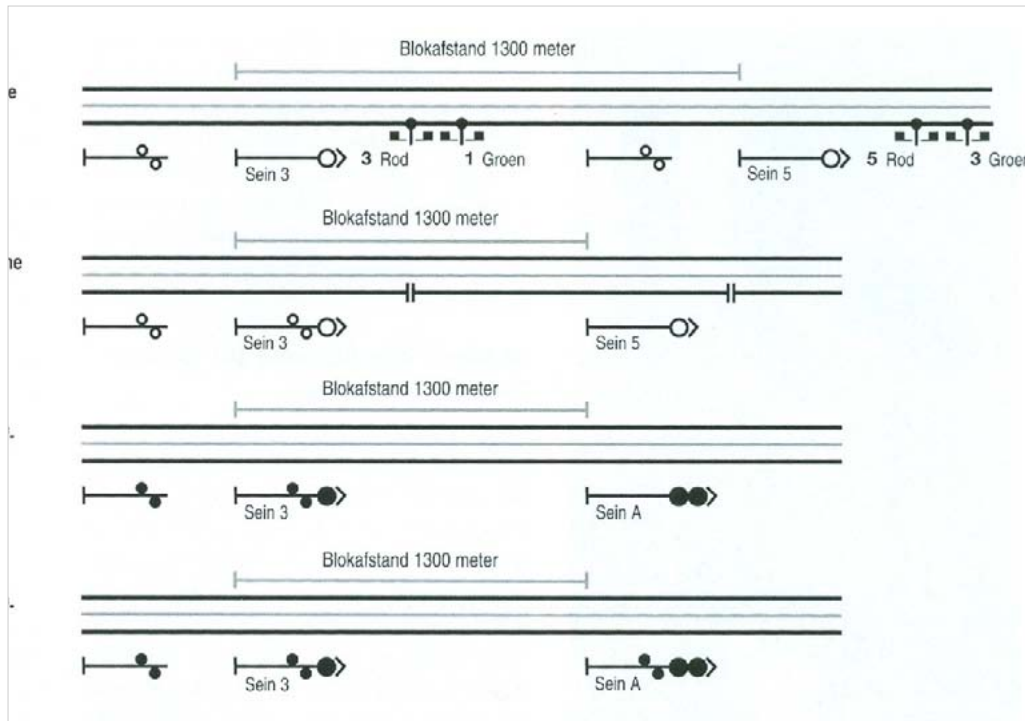
Details rondom het sein

De aanduiding van een bloksein met voorsein komt exact overeen met die van een alleenstaand bloksein. In de regel bestaat deze uit cijfers. De verschillende mogelijkheden hebben we al in het eerste hoofdstuk uitgelegd. In beginsel wordt alleen de aanduiding van het hoofdsein op de mast aangebracht. Het voorsein krijgt (tenminste bij de plaatsing op de mast van een hoofdsein) geen aanduiding. Voor de mastbeschildering gelden dezelfde regels als bij het bloksein 76391. De rood/witte baken komen bij het modelspoor overeen met een standaard situatie. Bij een voorbeeldgetrouwe omgeving van dit bloksein hoort ook een telefoonkast. Staat het sein voor een spoorwegovergang, dan komt daar meestal nog een betonnen huisje bij.



Blokseinen met voorseinen worden alleen op trajecten met een hoge verkeersdichtheid geplaatst. Op dit vier-sporige traject rijden goederen- en reizigerstreinen op gescheiden sporen.

4. Het bloksein 76395 met voorsein aan dezelfde mast



Gebruikssituaties voor normale seinen (1) en blokseinen met voorseinen (2-4).

1. *Automatisch gestuurd bloksysteem met grote blokafstand.*
2. *Automatisch gestuurd bloksysteem met kleine blokafstand.*
3. *Seinhuisbediend bloktraject met korte seinafstand en inrijsein 76393.*
4. *Seinhuisbediend bloktraject met korte seinafstand en inrijsein met voorsein 76397.*

Gebruik van het sein bij conventionele besturing

Ons eerste aansluitschema laat een conventionele seinbesturing zien. Daarbij is het niet van belang of het rijden digitaal of analoog gebeurt. De seinbediening wordt centraal vanaf het bedieningspaneel geregeld maar kan bijvoorbeeld met een C-rail-schakelrails of reed-contacten ook door rijdende treinen geregeld worden. Als alternatief kan men natuurlijk ook een Märklin-schakelkast aansluiten. Om de bedrading goed uit te voeren is het handig de seinsturmodules telkens in dezelfde richting neer te leggen en deze dan in dezelfde positie in te bouwen op de modelbaan. De verbinding met de spanningsvoorziening L en O komt



Het bloksein toont "rijden", maar het voorsein toont "stop verwachten".

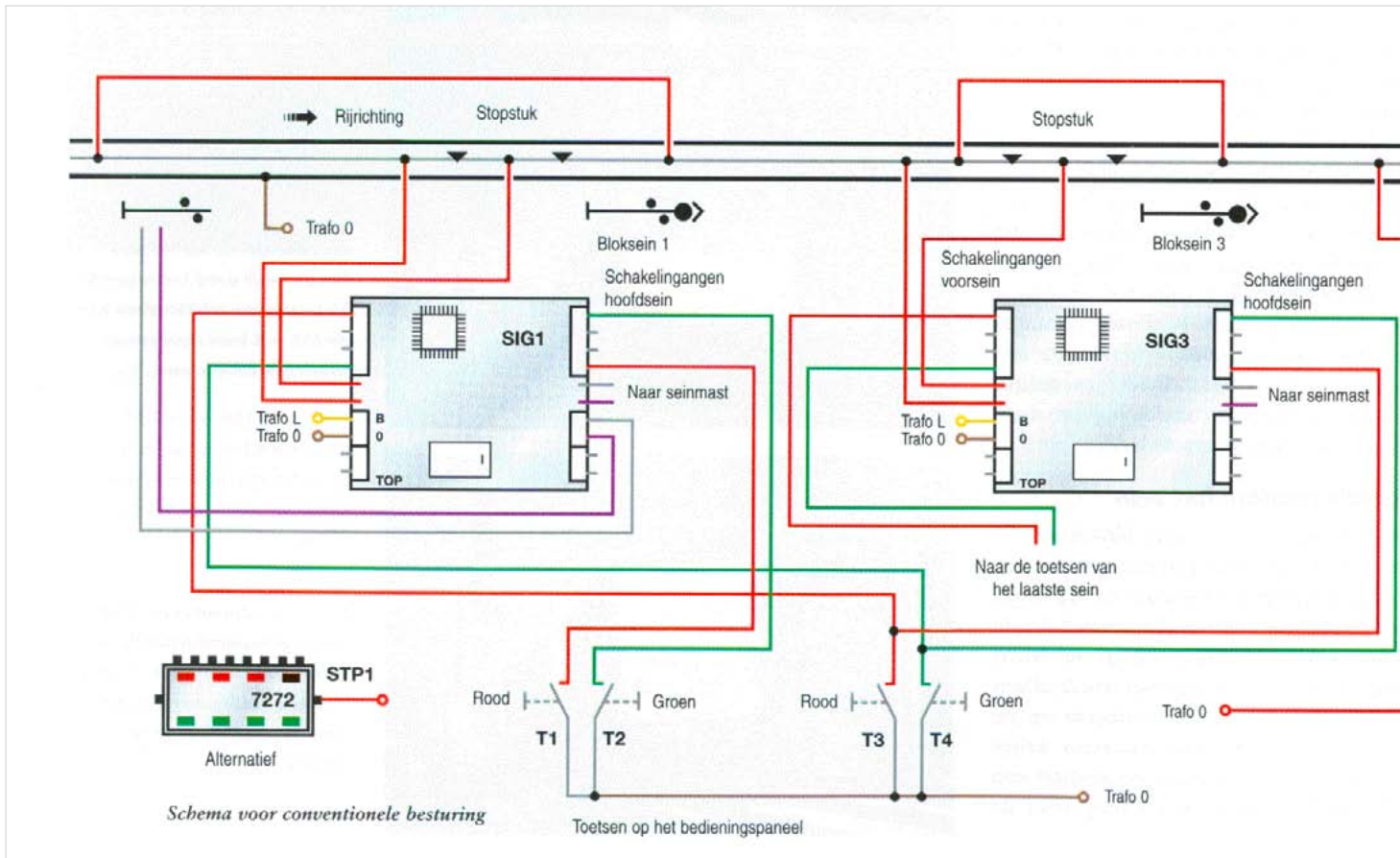


Kort voor de loc het sein bereikte, is het volgende blok vrijgegeven. De 151 kan hierdoor verder rijden zonder remmen.



Nadat de loc het bloksein is gepasseere schakelt het onverboddelijk op rood. Het voorsein is gedoofd.

4. Het bloksein 76395 met voorsein aan dezelfde mast



voor de stuurpulsen van het voorsein. Met deze draden wordt het op de mast, onder het hoofdsein 1 gemonteerde voorsein, geschakeld. Het heeft betrekking op bloksein 3. Bij het sein is hiervoor een vier-polige kabel bijgevoegd. Het volgende sein is als bloksein uitgevoerd en hiervoor gebruiken we slechts twee aders. Deze zijn samen met die van hoofdsein 3 op de twee toetsen aan te sluiten. Na de eerste stelimpuls zal het beeld van beide seinen altijd overeenkomen. De gedoofde stand wordt automatisch door het sein gestuurd. Komt er achter sein 76395 een inrijsein, dan zijn logischerwijze drie aders nodig. De afbeeldingen in de handleiding laten de juiste aansluitingen zien.

Op seinstuurmodule 3 blijft de bus van het voorsein vrij (rechts onder de aansluitdraden voor de

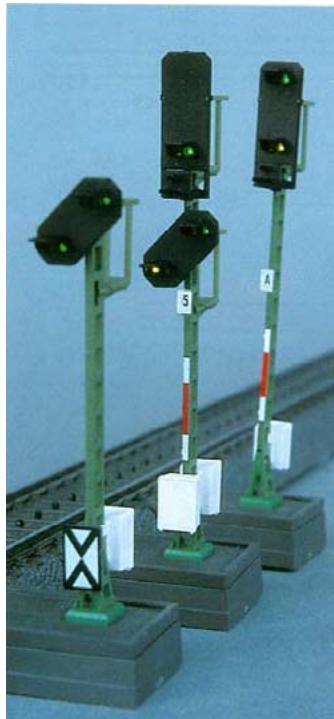
seinmast), omdat het sein 1 deze opdracht overneemt. De op deze seinstuurmodule gestoken stuurdraden van het voorsein (rood en groen) verbinden we met de toetsen van het volgende sein, wat echter niet meer in onze tekening te zien is.

Een omzetting van conventioneel schakelen naar digitale besturing is ook op bestaande modelbanen

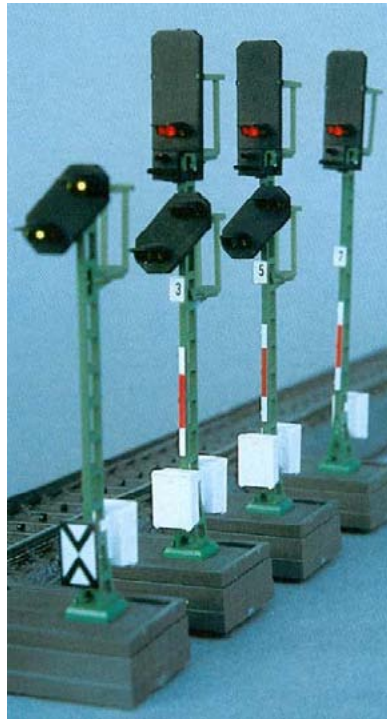
precies overeen met de andere seinen. Ook de draden naar de rails worden op de gebruikelijke manier aangesloten. Sein 1 van onze schakeling is een bloksein dat (bijvoorbeeld) meer dan 1300 m van het voorliggende bloksein staat. Daarom wordt het bijbehorende voorsein apart geplaatst en met de juiste draden (lila/wit) op de juiste bussen aangesloten. De bedieningsingangen van het

hoofdsein worden direct met de overeenkomstige toetsen verbonden. Omdat het bloksein slechts twee seinbeelden kent, worden in het schema slechts twee draden op de vier-polige stekerverbinding weergegeven. De seinstuurmodule is bij alle seinen hetzelfde. Niet benodigde contacten blijven leeg. Precies daartegenover vinden we een vier-polige verbinding

4. Het bloksein 76395 met voorsein aan dezelfde mast



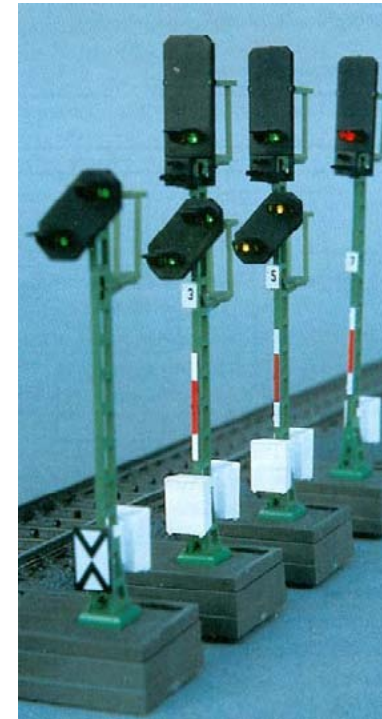
Volgt na het bloksein 76395 een inrijsein, dan moet het voorsein ook het begrip "langzaam rijden verwachten" kunnen tonen.



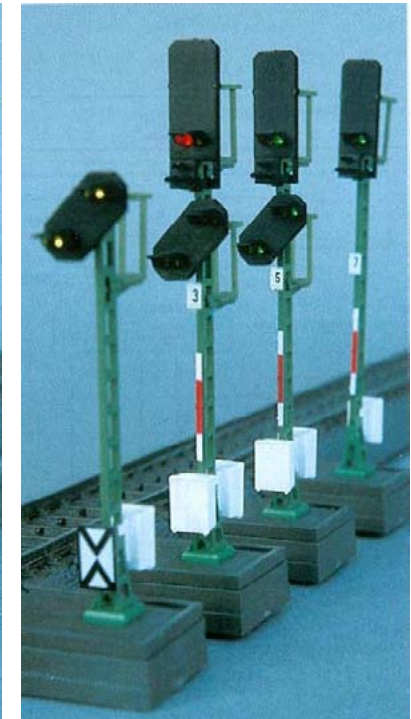
Drie blokseinen met verkort traject achter elkaar. Ze staan in de telrichting en zijn olopend genummerd.



Bloksein 3 is zojuist vrij geworden.



Schakelt men bloksein 5 op "rijden", dan wisselt bij een juiste adressering het voorsein aan de mast van sein 3 op "rijden verwachten".



Dat zelfde geldt ook bij de seinbeeldwisseling van sein 7. Op bloksein 3 wordt het voorsein gedoofd.

zonder problemen mogelijk. De hoofdaansluiting wordt dan met de rode bus van de Centrale eenheid (Control Unit of Central Station) verbonden en de stuurdraden vervallen. De bediening vindt plaats met de toetsen in het display (eventueel Switchboard) of via een Keyboard.

Sein 76395 op digitale modelbanen

Adressering van het bloksein met voorsein

Wanneer men eenmaal de grondbeginselen van het adresseren onder de knie heeft, dan is dat ook bij dit sein geen probleem. Het hoofdsein heeft voor het aangeven van de seinbeelden "stop" en "rijden" een adres nodig. De modelspoorder hoeft geen

rekening te houden met het doven van het voorsein, omdat de electronica deze modus zelf automatisch uitvoert. Zoals hiervoor al geschreven, kan het voorsein alle drie de seinbeelden vertonen. Staat er na het bloksein met voorsein een tweede bloksein, dan worden alleen de seinbeelden "stop" en "rijden" gebruikt. Staat er achter het bloksein met voorsein echter een inrijsein, dan moet standaard ook het seinbeeld "langzaam rijden verwacht" kunnen

4. Het bloksein 76395 met voorsein aan dezelfde mast



De plaats van het sein in de glooiing is ook voor modelspoorders interessant. Hier zijn het sein en de telefoon op beton geplaatst en onlangs van nieuwe ballast voorzien.

worden weergegeven. Aan de hand van het schema voor de digitale aansturing zullen we de adressering doornemen. Het hoofdsein van het bloksein krijgt het herkenningscijfer 21. Het is dan voor de handliggend dat deze het adres “21” krijgt. Het daaropvolgende sein krijgt dan logischerwijze het nummer 23 en dus ook dit adres. Het voorsein, dat de stand van sein 21 aangeeft, staat los (sein 76383).

voorsein. Het verwacht dus nog een volgende invoer om dit seinbeeld definitief toe te wijzen. Omdat het volgende bloksein 23 dit seinbeeld echter niet kan tonen, is het op het voorsein niet nodig. Daarom wordt dit seinbeeld niet toegewezen en drukt men op “23 rood”. Hierbij is het belangrijk hetzelfde adres te kiezen als bij de kort daarvoor toegewezen seinbeelden (“stop verwachten” en “rijden verwachten”) werd vastgelegd. Staat er na het sein 76395 een ander sein, waarbij alle

Het heeft geen adres nodig en wordt gewoon op de seinbesturingsmodule aangesloten. In het schema is deze verbinding niet aangegeven. Het voorsein op de mast van sein 21 laat de stand zien van sein 23 wanneer sein 21 “rijden” aangeeft. Bij het toewijzen van het adres voert men alleen “23 groen” in als het sein afwisselend tussen “stop” en “rijden” schakelt. Hierdoor wordt het voorsein op mast 21 na een succesvolle adresering tegelijk met sein 23 omgeschakeld. Na deze toewijzing knippert echter nog het seinbeeld “langzaam rijden verwachten” bij het

seinbeelden nodig zijn, dan drukt men overeenkomstig op een andere toets, bijvoorbeeld “26 groen”.

De basishandelingen voor de adressering werden al in hoofdstuk 1 behandeld. Wanneer men niet geheel zeker is van deze materie, kan het een voordeel zijn de benodigde seinen eerst op een gemeenschappelijke verdeelplaat aan te sluiten, en de seinbesturingsmodule pas na een succesvolle adressering in de modelbaan in te bouwen.

Testopstelling met minimale bedrading

Hoe de aansluiting er bij een digitale seinbesturing uit kan zien laten we aan de hand van een fotoserie met vier achter elkaar geplaatste seinen zien (zie blz.38). Met een dergelijke opstelling kunt U vooraf een testbedrijf opbouwen zonder het in de modelbaan in te bouwen. Het is een prima gelegenheid om de voordelen van de nieuwe seinen te leren kennen, te genieten van het vloeiende verloop van de seinbeeldwisselingen met voorbeeldgetrouwe kleuren en de techniek te bewonderen. Alles functioneert met een absoluut simpele bedrading, omdat naast de digitale aansluitingen naar de Centrale eenheid geen andere draden noodzakelijk zijn. Elk sein is te adresseren wanneer beide aan de zijanten geplaatste contacten met de seinbesturingsmodule zijn verbonden. Tijdens deze procedure kunnen andere seinen aangesloten blijven. Op de foto's ziet U hoe het er daarna correct uit moet zien. Een per ongeluk verkeerd toegewezen adres kan heel eenvoudig door een nieuw adres worden overschreven en is zo vaak als

4. Het bloksein 76395 met voorsein aan dezelfde mast

U wilt te veranderen.

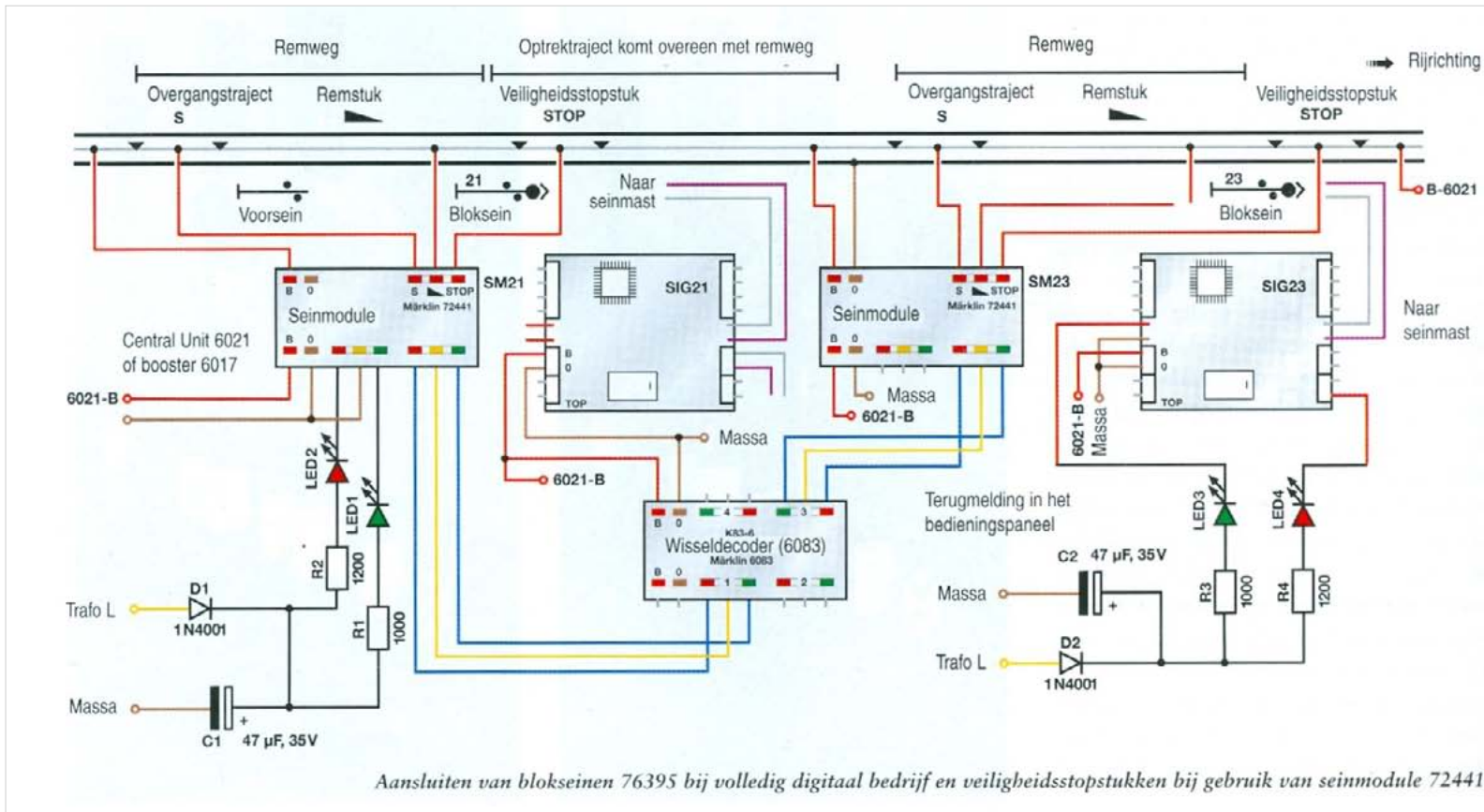
De afbeeldingen symboliseren meerdere blokken achter elkaar. In werkelijkheid is de afstand tussen het eerste voorsein en het bloksein 7 drie kilometer. In het testtraject werd de lengte teruggebracht tot enkele centimeters. Maar ook dan stoot men op de beperkingen van de scherptediepte van fototechnische mogelijkheden, vandaar dat deze

foto niet helemaal scherp is.

De adressen worden overeenkomstig de seinnummers toegewezen: bloksein 3 krijgt adres 3, het voorsein op dezelfde mast het adres 5, en hoofdsein 5 hetzelfde adres. Het laatste voorsein en het laatste bloksein 76391 krijgen adres 7.

Bij de start tonen alle seinen "stop" en het eerste

voorsein licht dienovereenkomstig op met 2 oranje lampjes. De andere voorseinen zijn gedoofd. Wisselt nu bloksein 3 naar "rijden", dan verschijnt automatisch op het voorsein het beeld dat de stand van bloksein 5 correct weergeeft. Het vrijstaande voorsein 76383 wisselt synchroon het seinbeeld. In de volgende afbeelding toont bloksein 5 eveneens "rijden". In het voorsein aan de mast van bloksein 3 lichten daarom de 2 groene LED's



op. Daar bloksein 7 nog steeds in de "stop"-stand staat, kondigt het voorsein aan de mast van bloksein 5 deze stand al aan. Er zijn dus twee oranje LED's te zien. Tenslotte wijzigen bloksein 3 en 7 hun beeld. Het voorsein aan de mast van bloksein 5 toont nu "rijden verwachten", het sein aan de voorgaande mast is nu voorbeeldgetrouw gedoofd.

Seinaansluiting bij digitaal rijbedrijf met seinmodule 72441

Het schema (links) geeft de besturing weer met digitale seinbesturing en digitaal rijbedrijf met remvertraging in het stoptraject voor het sein. Hier is een volledige

4. Het bloksein 76395 met voorsein aan dezelfde mast

digitale besturing aangegeven. In principe is deze methode van schakelen met extra wisseldecoders een kwestie van persoonlijke keuze, omdat dit veel werk met zich meebrengt.

In sommige situaties kan het echter zinvol zijn sein en seinmodule met verschillende adressen te schakelen. Bijvoorbeeld wanneer het traject ook in tegengestelde richting bereden moet worden zonder het sein vrij te geven. Bij het aansturen via een Memory, een PC of een Central Station speelt een meervoudige adressering geen rol, omdat men dan door het indrukken van één toets (de rijweg) meerdere adressen tegelijk kan schakelen. Bij het rijden in beide richtingen moet men, omwille van de veiligheid, een tweede overgangstraject inplannen zoals we al in het vorige hoofdstuk hebben laten zien.

Sein en wisseldecoder kunnen bij gebruik in slechts één richting natuurlijk op hetzelfde adres ingesteld worden en met één druk op de knop bediend worden.

Gebruikt men sein 76395, dan moet men bij het inbouwen rekening houden met de volgende situatie: het stoppunt van een geregeld afremmende loc is alleen dan correct, wanneer deze zijn ingestelde maximum snelheid bereikt voordat hij het overgangstraject binnenrijdt. Nu moeten echter bij de blokseinen met voorseinen de blokken zo kort mogelijk zijn om een geloofwaardig gebruik te krijgen (en om meerdere treinen op het traject te kunnen laten rijden). Binnen de modelspoorbouw moet men er ook op letten, dat de remtrajecten niet

te dicht achter elkaar liggen. Stopt namelijk in dit geval een trein bijvoorbeeld voor sein 21 en trekt deze daarna weer op, dan bereikt hij bij te korte blokken met een geringe snelheid het volgende remtraject, en begint direct weer te vertragen. Hierdoor stopt hij niet meer vlak voor sein 23.

Moet het stoppunt van de treinen in elke situatie kloppen, dan moet de afstand van het ene sein naar het andere minstens overeenkomen met de dubbele remweg. Onbenutte centimeters van de remweg en het veiligheidstraject kunt U bij deze lengtebepaling meerekenen. In de tekening zijn deze afstanden opgenomen.

De sturingangen op de seinbesturingsmodule blijven bij digitale besturing vrij. Bloksein 21 wordt bijvoorbeeld op adres 21 ingesteld, het voorsein aan deze mast krijgt, evenals het andere hoofdsein, adres 23. De seinstand "langzaam rijden verwachten" wordt door het indrukken van toets "23 rood" op het Keyboard, Switchboard of Central Station teniet gedaan. Al naar gelang het type van



De telefoon heeft door haar grote breedte een behoorlijk fundament nodig. Let ook op de betonnen trap met houten leuningen. Dit sein (42) staat in de tegengestelde telrichting.

het volgende sein volgt ook de bevestiging of afwijzing van het seinbeeld "langzaam rijden verwachten". Voor een beter overzicht hebben we in de tekening de draden van de seinbesturingsmodule van sein 21 naar het eerste voorsein 76383 niet aangegeven.

Nu staat er niets meer in de weg voor de inbouw van het sein in de modelbaan. Dus vrij baan voor voorbeeldgetrouwe seinen met een eenvoudige bedrading.



5. Seintechniek revolutie voor HO

Inhoud

Inleiding	44
Enkelsporig vervolg	44
Regeling van de rijstroom afhankelijk van de wisselstand	46
Stationsspoor met baanbedrijf in beide richtingen	47
Toebehoren voor de C-rail	48
Nuttig toebehoren in de seinverpakkingen	49



5. Seintechniek revolutie voor HO

De nieuwe superlichtseinen bieden HO-banen een zeer hoge natuurgetrouwheid. In dit hoofdstuk beschrijven we de mogelijkheid van het baanbedrijf in beide richtingen.

Inleiding

Stations zorgen voor afwisseling op de modelbaan. Net als in het voorbeeld beginnen of eindigen hier de treinritten. Talrijke rangeertaken verlevendigen het spoorwegbedrijf extra. Ook bij modelbanen met een dubbelsporige baanregeling kan men echter in het station nauwelijks om het gebruik van talrijke sporen in beide richtingen heen. De stroomloze stopsecties moeten het treinbedrijf veiliger maken, echter niet onnodig hinderen, wanneer bijvoorbeeld een tegemoetkomende trein het uitrijsein Hp0 moet passeren. Daarom besteden we in dit hoofdstuk aandacht aan het baanbedrijf in beide richtingen.

Comfortabeler is in elk geval een oplossing die automatisch alleen de noodzakelijke isolatiesectie inschakelt. Zoals we zullen zien, maakt de uiteenlopende inrichting van de stopsecties (met of zonder remvertraging) ook voor de schakeling in tegenovergesteld bedrijf verschillende oplossings-ideeën zinvol. Laten we eerst het bedrijf met eenvoudige, stroomloos te schakelen secties gaan bekijken. Hierbij is het geen bezwaar of er conventioneel of digitaal wordt gereden. Hier is het zinvol het inrijsein te koppelen aan de uitrijseinen bij hetzelfde wisselcomplex.

Bij stationsingangen met meerdere sporen vindt de verbinding, afhankelijk van de uitvoering van het schakelbedrijf, via relais of schakeldecoder plaats.

Worden de zelfstandig stoppende treinen echter via seinmodule 72441 geremd, dan komt men via een andere weg verder: de koppeling van de uitrijseinen van het desbetreffende stationsspoor. In de inrijsectie kan men overeenkomstig het inrijsein combineren met een bloksein van de tegenliggende richting. Laten we deze uiteenlopende gevallen eens afzonderlijk bekijken.

Enkelsporig vervolg

De spoorlijn Altenbeken-Kreiensen heeft veel van haar oude belang verloren. De voormalige dubbelsporige baanregeling is op veel punten opgeheven. De topsnelheid is vastgesteld op 100 km/h. Daarmee is het traject echter nog steeds ingedeeld als hoofdspoor. In het gedeelte rond Stadtoldendorf waren twee-sporige tracés aanwezig, die met name

bij treinvertragingen een meer flexibel bedrijf mogelijk maakten. Door verminderd treinverkeer zijn deze twee-sporige gedeelten overbodig geworden. De omzetting in model geeft ons eerste schakelschema weer (zie blz. 45). Deze sector met een wissel is beveiligd door twee seinen. Bij rechts verkeer wordt uitsluitend de sector bij sein 2 in



Voor de binnenrijdende trein blijft het uitrijsein in de stand "stop en rangeren verboden". Op de modelbaan is bij ingerichte rem- en stopsecties een extra schakeling noodzakelijk.

5. Seintechniek revolutie voor HO



Hier is ook de doorgaande spoorlijn van een hoofdspoor in beide richtingen berijdbaar.

beide richtingen bereiden. In de achtergrond van de afbeelding zijn nog de twee rode lichten van een uitrijsein te herkennen. Zou het om het gedeelte van een vrij tracé gaan, dan zou overeenkomstig een inrijsein 76393 moeten worden opgesteld. De wissel wordt met onverminderde snelheid ook in de afgetakte stand gepasseerd. Omdat het spoor in een bocht ligt, wordt de stand van het sein aangegeven door een voorsein (zie afbeelding boven). Deze wordt gekenmerkt door het witte kenlicht en de ontbrekende voorseinplaat. Aan de linkerkant van de afbeelding staat een voorsein dat bij het inrijsein van Stadtoldendorf behoort.

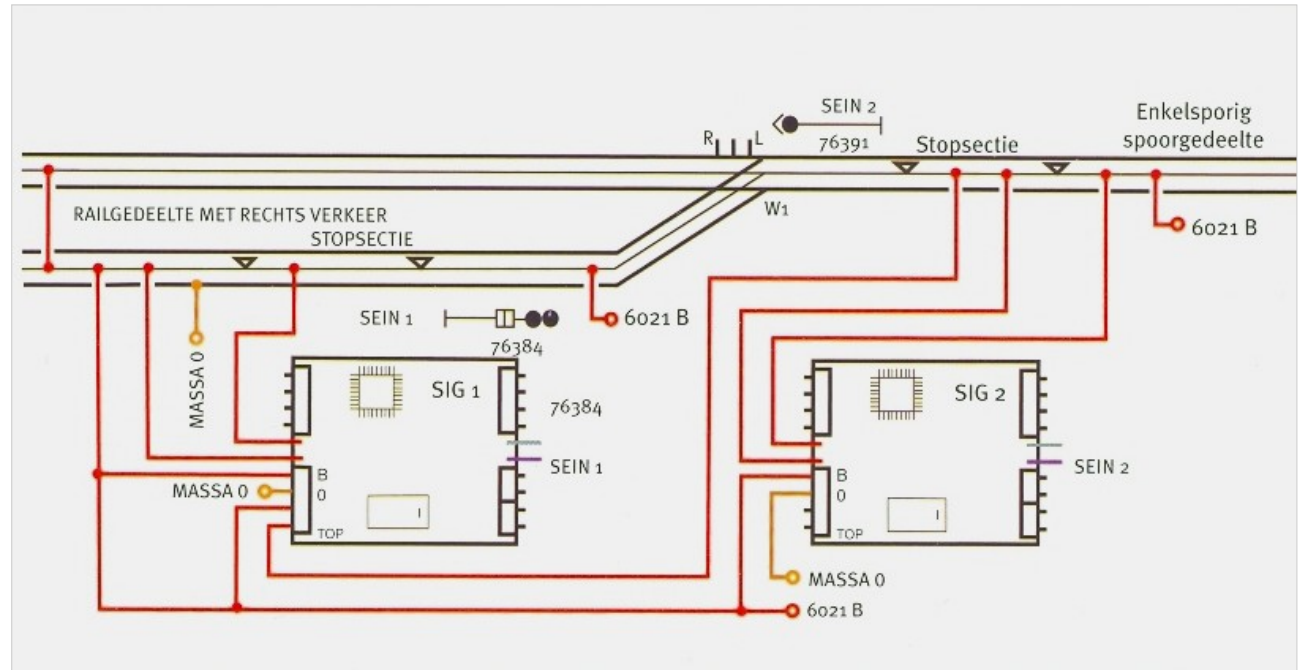
De trein die bij sein 1 doorrijdt, moet altijd sein 2 passeren, dat daarbij echter conform het voorbeeld in de stand "stop" moet staan. Sein 1 moet dus

tevens het scheidingspunt van sein 2 overbruggen. Bijzonder belangrijk daarbij is, sein 1 schakelt de rijstroom van beide stopsecties vrij, zonder dat dezen met elkaar verbonden waren. Het schakelcontact voor de bovenleiding is verbonden met het scheidingspunt van sein 2 (schema hieronder).

Een trein die uit tegenovergestelde richting van sein 2 komt, passeert sein 1 niet, omdat de rit wordt vervolgd over de rechter spoorlijn. Sein 2 mag daarom de rijstroomrichting voor sein 1 niet opheffen, omdat daar een trein vanuit tegenovergestelde richting zou kunnen wachten op het passeren. Daarom mogen de beide scheidingspunten in geen geval parallel worden geschakeld!

Bij ritten vanaf rechts wordt alleen de stopsectie van sein 2 met rijstroom verbonden. Dit is mogelijk dankzij de beide gescheiden omschakelcontacten bij de seinbesturingsmodule. Sein 2 is een bloksein 76391, omdat de rit altijd over de rechte spoorbaan naar de wissel loopt.

Deze moet voor treinen die vanaf het twee-sporig tracé komen, in afgetakte stand tenminste met een snelheid van 70 km/h kunnen worden gepasseerd om bij sein 1 nog een sein met Hp1 geloofwaardig te kunnen maken. In het model is daarom een slanke wissel het meest geschikt. Wanneer alleen langzamere snelheden toegestaan zijn, moet "langzaam rijden" (Hp2) worden getoond. Het



5. Seintechniek revolutie voor HO



De goederentrein is sein 2 gepasseerd en rijdt nu op het dubbelsporige gedeelte. Sein 1 is hier een uitrijsein.

lichthoofdsein 76394 kan beide seinbeelden weergeven.

De bedrading is uitgevoerd bij constructie met de C-rail. De kabelschoenen aan de draden zorgen voor een eenvoudige aansluiting op de rails. Voor toepassing met de K-rail kunnen de verbindingspunten overeenkomstig worden gewijzigd.

Men zou deze situatie ook voor een model uitwijkstation kunnen gebruiken, waarbij de sporen slechts in één richting mogen worden bereiden. Het inrijsein (zou dan sein 2 zijn) kan door de uitrijdende trein worden gepasseerd, zonder dat deze op "rijden" moet worden ingesteld.

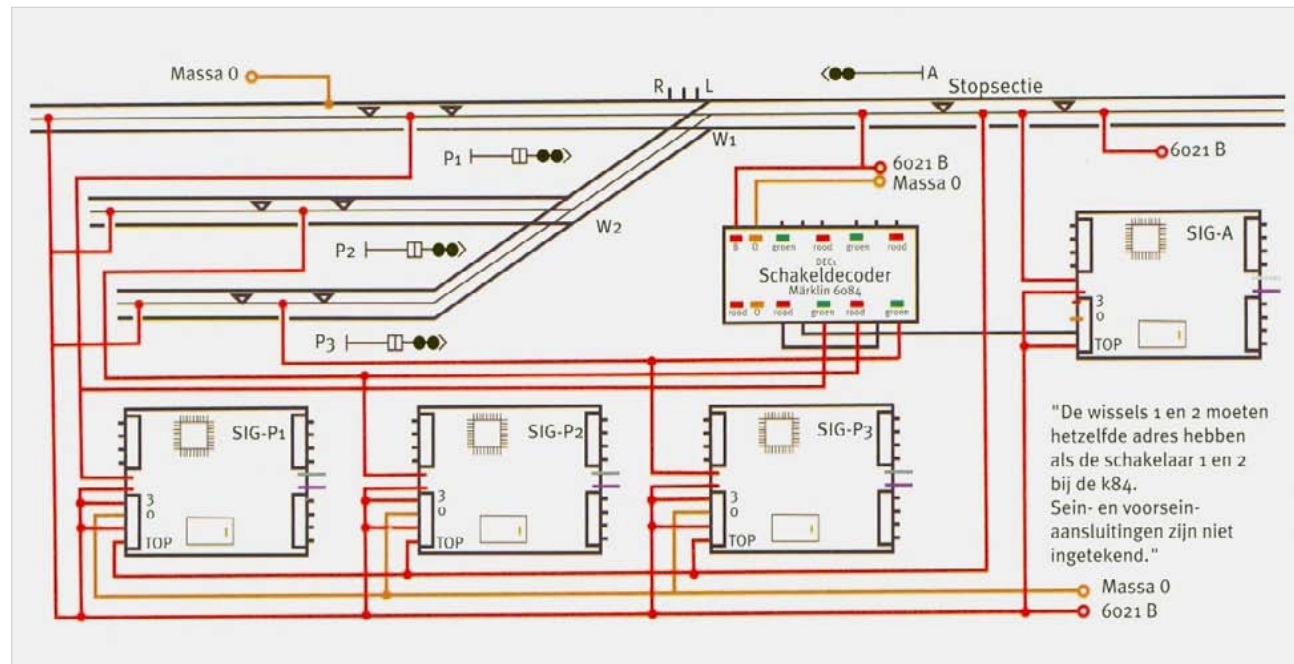
Regeling van de rijstroom afhankelijk van de wisselstand

Ons volgende schakelschema (rechts) is gericht op het digitale bedrijf zonder remvertraging. Wordt echter de schakeldecoder k84 vervangen door twee

relais 7244, dan kan dit voorbeeld ook op conventionele banen worden overgebracht. Zoals hierboven reeds vermeld, is het in dit geval zinvol de uitrijseinen te verbinden met het inrijsein van hetzelfde wisselsporencomplex. Tijdens het wegrijden uit het station wordt één van de seinen P1, P2 of P3 op "rijden", resp. "langzaam rijden" ingesteld. Hierdoor vindt er een overbrugging plaats van de rijstroom van sein A. De vrije bovenleidingcontacten van de seinbesturingsmodule nemen deze taak over. Deze werken parallel en kunnen worden samengevat. Zo loopt er nog maar één extra draad naar het spoor. Elk uitrijsein overbrugt daarom tegelijkertijd het inrijsein A. Het hoeft voor uitrijdende treinen niet te worden vrijgegeven.

Daarom moet er met name op worden gelet, dat deze functie ook tijdens rangeerbedrijf geactiveerd is. Want ook bij het seinbeeld Hp0/Sh1 wordt de rijstroom door het uitrijsein ingeschakeld.

Het ziet er anders uit bij het binnenrijden van een trein vanuit A: wissels en bijbehorende schakelaars van de k84 zijn op een gemeenschappelijk adres ingesteld. Bij elke schakelaar van de k84 is de gele bus intern verbonden met de rode of de groene gemarkeerde bus. Schakelt wissel 1 over op aftakking, dan wordt tegelijkertijd de eerste schakelaar bij de k84 op "rood" ingesteld. Is A nu vrij, dan loopt de rijstroom via de rijstroom-schakelaar van de bovenleiding naar de middelste



5. Seintechniek revolutie voor HO

bus van de k84.1 en van daaruit naar de gele bus van de tweede schakelaar. Afhankelijk van de schakelstand van de wissel 2 en de Decoder k84.2 heeft hierdoor het scheidingspunt van P2 of P3 verbinding met de rijstroom. De uitrijseinen zijn dus afhankelijk van de wisselstand overbrugd, wanneer het toegangsspoor vrij is!

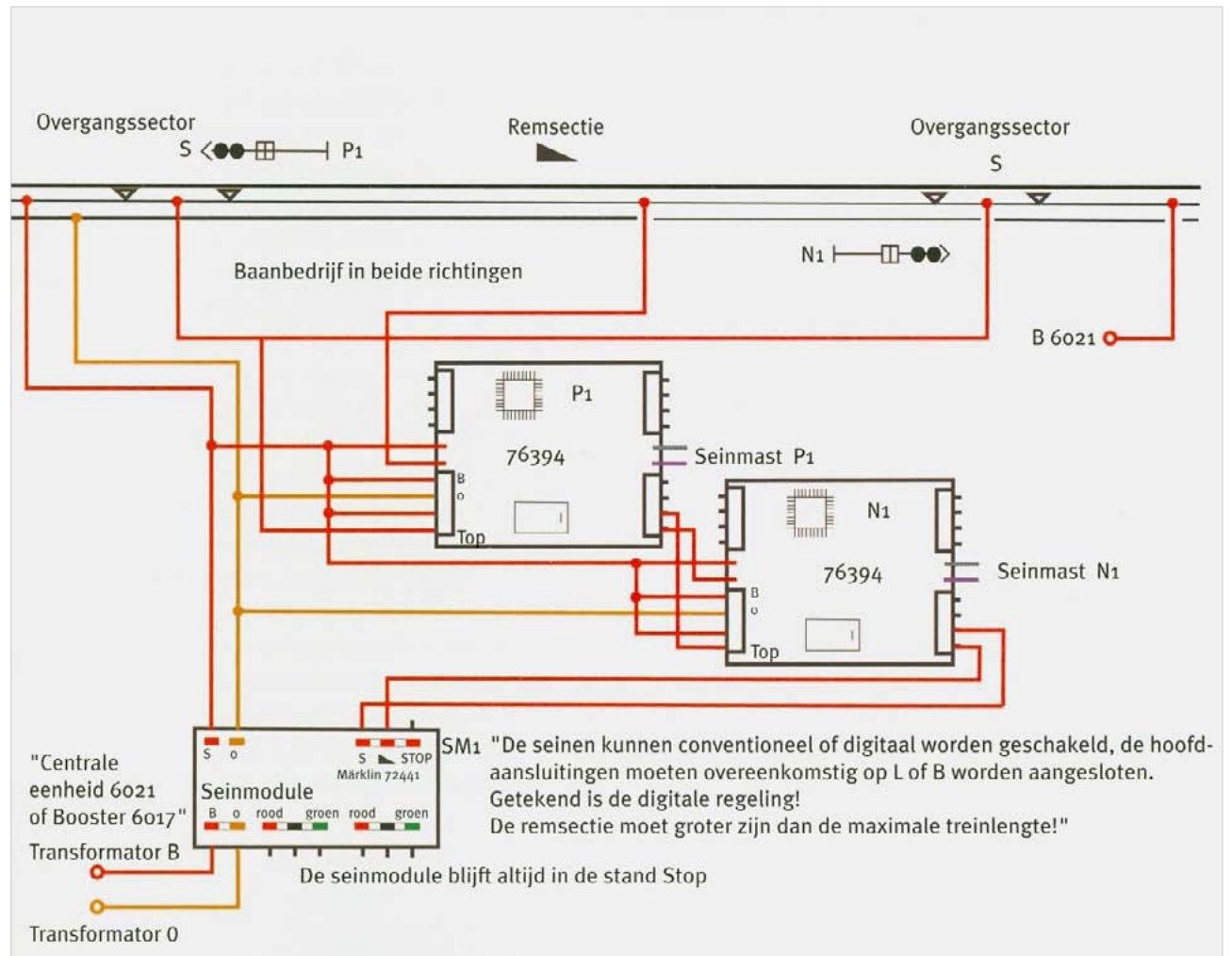
Stationsspoor met baanbedrijf in beide richtingen

Vindt de regeling van de rijstroom plaats via seinmodule 72441, dan is het zinvol de complete spoorsectie tot een remsectie samen te vatten wanneer men lange remtrajecten wil inrichten. Dat vereenvoudigt het aansluiten aanzienlijk. Daarbij moet erop worden gelet, dat de remsectie langer moet zijn dan de langste trein die in het station moet stoppen! Anders zouden de laatste wagons nog op de inrijwissel tot stilstand komen. Belangrijk is dat men aan beide einden van de remsectie een overgangsgedeelte toevoegt. Deze worden gewoon op elkaar aangesloten. Er kan geen beveiligingssectie worden ingebouwd. Aan elk einde van de remsectie staat overeenkomstig een uitrijsein. Deze sectie moet daarom in het midden van het stationsspoor worden gepland. Daarom wordt er ook in de stations geen ruimte verspild die voor ons modelbaanbouwers juist zo beperkt is. Vinden er in de andere richting rangeerritten plaats, dan kan men het overeenkomstige sein vervangen door een spersein (daarover later meer). In één van de afbeeldingen wordt dit geval getoond aan de hand van het voorbeeld in het station St. Georgen. De

railsectie van het inrijsein kan men daarentegen op dezelfde wijze samenvatten met een bloksein van de tegenovergestelde richting.

Voor enkelsporig richtingbedrijf hebben we reeds

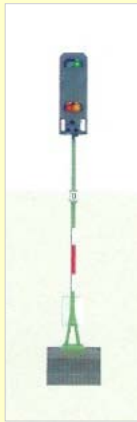
een soortgelijk schakelschema getoond, dat nu door een extra seinbesturingsmodule wordt aangevuld. De overgangssectoren zijn gezamenlijk op het gemeenschappelijke contact van de rijstroom-schakelaar van de bovenleiding aangesloten.



5. Seintechniek revolutie voor HO

Bloksein 76391

Als lichthoofdsein komt de 76391 overeen met het bloksein volgend het eenheidstype van de Deutsche Bahn (DB) met twee standen: "Stop" - rood (Hp0) "Rijden" - groen (Hp1) Eveneens met geïntegreerde electronica en een afzonderlijke seinbesturingsmodule.



Afhankelijk van de seinstand is hierdoor de overgangssectie direct verbonden met B—6021 (of B-Central Station) of verbonden met het gemeenschappelijke OL-contact van het volgende sein. Afhankelijk van de stand van het sein wordt ook hier de verbinding bij de B-6021 uitgevoerd of verder naar de seinmodule verbonden. Omdat deze zich continu in de "stop"-stand bevindt, zal in dit geval de trein in het station stoppen. De remsectie is in principe op dezelfde wijze aangesloten als de overgangssectoren, alleen wordt voor de regeling van deze sectoren gebruik gemaakt van de middelste aansluiting van de rijstroomschakelaar van de seinbesturingsmodule.

De seinmodule moet vooraf in de stand "stop" worden gezet, door de gele aansluiting van de stelingang aan te sluiten op een transformator (L) en de massa kortstondig aan te sluiten op de rode bus ernaast. Deze aansluiting kan men ook extra in het schakelbord uitvoeren om handmatig, zonder

remvertraging, het station in te rijden of een locomotief die losgekoppeld is van de trein tot aan het sein te laten optrekken. In dat geval is er natuurlijk geen zekerheid meer gegeven, wat de aansluiting van een terugmelding zinvol laat blijken! Dan zou een vrijgegeven seinmodule in het schakelbord worden aangegeven.

Toebehoren voor C-rail

De kindveilige steekverbindingen van de C-rail zorgen voor een snelle en veilige opbouw bij zowel stationaire modelbanen als bij tijdelijk "tafelgebruik". Het voordeel bij dergelijke modelbanen met afwisselend baanbedrijf is dat de spoorconstructie op elk gewenst moment gemakkelijk kunnen worden gewijzigd. Want de elektrische leidingen kunnen door krimpaansluitingen op elk gewenst moment worden gewijzigd en kunnen altijd weer opnieuw worden gebruikt. Dan ligt natuurlijk een inbouw van een seinbesturingsmodule in het raillichaam voor de hand. In het Märklin-assortiment treft U voor de bedragsaansleg van de C-rail nuttig toebehoren aan dat wij U in een overzicht presenteren.

De verpakking 74040 vormt een transformator-aansluitset. Deze bestaat uit een 1 meter lang twee-aderig snoer (een dubbele kabel) in de kleuren rood en bruin. Aan de ene zijde zijn kabelschoentjes bevestigd, die op de C-rail kunnen worden aangesloten. Het andere kabeluiteinde is open, voor de aansluiting op de transformator; d.w.z. blanke draad met soldeer. Voor oudere transformatoren kunnen de draden met meegeleverde stekers worden voorzien.

De extra aansluiting 74042 bestaat eveneens uit een twee-aderig snoer. Deze is echter 2 meter lang en aan beide zijden voorzien van kabelschoentjes. Daarmee is het snoer ideaal geschikt voor het

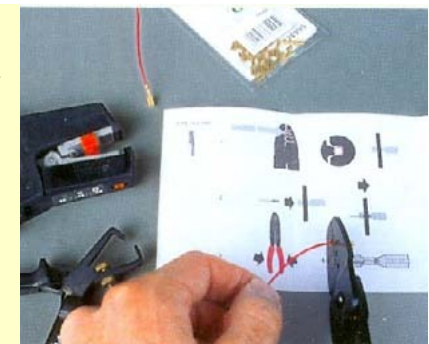
Toebehoren voor de C-rail 74040, 74042 en 74043 in één overzicht.



Met de krimptang kunnen de C-railverbindingen zelf gemaakt worden. De tang is leverbaar onder art.nr. 70930



In een eerste stap worden hier de koperdraden zonder isolatie gekrompen.



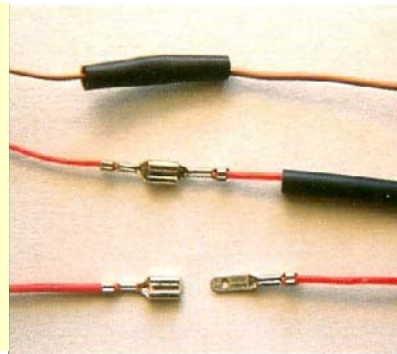
5. Seintechniek revolutie voor HO

distribueren van rijstroom op de baan van spoor naar spoor. Na elke stopsectie is een hernieuwde aansluiting van de rijspanning noodzakelijk, hetgeen ook bij langere spoorsecties zinvol is. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een dubbelsporig tracé waarvan de uiteinden verbonden zijn met een schaduwstation: hier moet men in het dubbelsporig-gedeelte de rijstroom aan beide sporen tegelijkertijd toevoeren.

Bij art.nr. 74043 gaat het om een seinaansluitgarnituur. Voor de bedrading van de nieuwe lichtseinen zijn deze weliswaar niet nodig. Voor toepassing van een armsein of schakeldecoder in verborgen gedeelten zal dit toebehoren echter goede diensten bewijzen. Het bevat een tweeadrig snoer een een afzonderlijke rode draad, die elk 50 cm lang zijn. De draden zijn aan één zijde voorzien van kabelschoentjes. Het andere, open einde, kan worden voorzien van stekers of moffen. De stekers heeft men nodig voor de aansluiting op een k84; de moffen kunnen worden gebruikt voor inbouw van een armsein voor een verbinding van de rijstroomdraad, voor zover men niet het schakelcontact van de bovenleiding gebruikt. Bovendien worden er isolaties voor 4 stopsecties bij de C-rail meegeleverd. Ze kunnen ook worden gebruikt voor contactrailgedeelten (massascheiding).

Met de krimptang 70930 is het mogelijk draden van verschillende diameters zelf te voorzien van kabelschoentjes. Door gebruik te maken van andere kleuren wordt het bijvoorbeeld gemakkelijker contacttrajectdraden te onderscheiden van massa-aansluitingen.

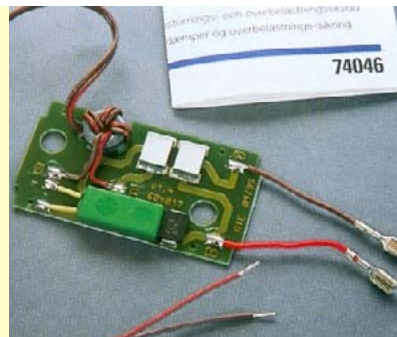
Worden de seinen aangesloten op de K-rail, beschermen isolatiemoffen de stekerverbinding tegen kortsluitingen.



De schroeven 74990 zijn veelzijdig te gebruiken voor modelbouw- en bedradingswerkzaamheden.



Het aansluitgarnituur 74046 is een goede investering voor conventionele banen. Deze verenigt radio-ontstoring met een extra overbelastingsbeveiliging. De aansluitgarnituur wordt slechts één maal per trafo ingebouwd.



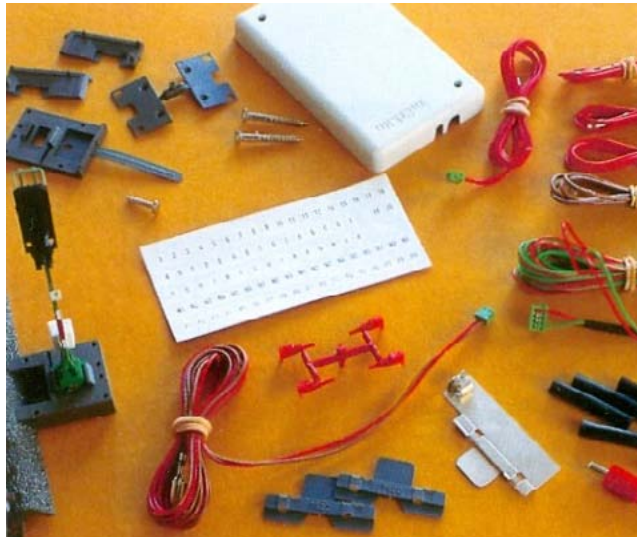
De verpakking 74995 bevat 20 platte steekhulzen die precies passen op de C-rail. Deze zijn ook geschikt voor het aansluiten van dikkere voedings-

leidingen, die met name noodzakelijk zijn bij grotere modelbanen (bv. een ringleiding). Zo spaart men op een nieuwe verbinding met een grotere diameter onder de modelbaan. Voor het krimpen moet eerst de isolatie van de draad worden verwijderd. Bij dunne leidingen van 0.14 \approx wordt voor een betere bevestiging de diameter, door één of meerdere malen omvouwen, vergroot. In de eerste fase wordt dit blanke gedeelte gekrompen. Daarna vindt de bevestiging van de isolatie plaats (zie afzonderlijke afbeeldingen). Tijdens de eerste arbeidsstap worden alleen de koperen aders gekrompen, de isolatie moet zich daarbij op de juiste positie binnen de stekker bevinden, mag echter alleen in het eerste bevestigingsgedeelte steken. Voordat nu de isolatie wordt gekrompen (zodanig in meerdere stappen en verschillende tangstanden), moet worden gecontroleerd of de draad goed vast zit, omdat de tweede verbinding geen bijdrage meer levert aan de elektrische geleiding. Zit de eerste draadverbinding niet helemaal vast, dan is een los contact niet uit te sluiten, waardoor functies kunnen worden gestoord.

Nuttig toebehoren in de seinverpakking

Op deze plaats moet worden gewezen op de ingesloten toebehorenonderdelen in de verschillende seinverpakkingen. Bij elk nieuw LED-lichtsein behoort ten eerste een uitvoerige handleiding met de belangrijkste aansluitschema's. Bovendien treft men in de verpakking een houder voor de C- en de K-rail aan met een paar fundamentbovenstukken. Twee wiggen van 3 en 5% voor het corrigeren van hellingen worden eveneens

5. Seintechniek revolutie voor HO



De toebehorenonderdelen van de seinen in één overzicht. Hier aan de hand van het voorbeeld van het bloksein. De overige hoofdseinen hebben andere stekers.

meegeleverd.

Bij alle blok- en hoofdseinen worden bovendien een halfschaalbehuizing, een set plakplaatjes voor markering, afzonderlijke onderdelen in een zakje en verschillende aansluitdraden meegeleverd. De hoofdaansluiting voor conventioneel bedrijf is reeds in de seinbesturingsmodule gestoken, de digitale is met kabelschoentjes voor de C-rail voorzien en wordt afzonderlijk meegeleverd.

De inhoud van het zakje verschilt per sein. In alle zakjes bevinden zich drie bevestigingsschroeven van verschillende lengte (twee langere voor de halfschaalbehuizing, één voor de bevestiging van de mastsokkel), rijstroomisolaties 74030 voor C- en

7522 voor K-rails en vier zwarte isolatiemoffen. Verschillende stekers voor de conventionele regeling worden bij het schakelbord 72720 geleverd. Voor elk seinbeeld is een stecker nodig, samen maximaal 7.

Deze kunnen op de meegeleverde regelkabel (bij 76395 en 76397 zijn het er twee) worden aangesloten. Voor elke ader is een stecker aanwezig, waarvan de kleuren telkens overeenkomen.

Voor de aansluiting op de K-rail worden drie rode en een bruine draad meegeleverd. Deze beschikken aan het uiteinde over een platte stecker die in de krimpschoen van de C-railverbinding past. Want voor het baanbedrijf met C-rail zijn aan de draaduiteinden van de rijstroomschakelaar en de hoofdaansluiting reeds platte steekhulzen gekrompen. De isolatiemof beschermt deze steekverbindingen tegen kortsluiting.

De tweepolige bovenleidingskabel is voorzien van een steekverbinding, die bij behoefte in de overeenkomstige bus van de seinbesturingsmodule wordt gestoken. Deze behoort tot de leveringsomvang bij alle hoofd- en sporseinen. Deze is onder art.nr. 606175 tevens afzonderlijk leverbaar. Bij uitgebreide schakelfuncties, zoals die reeds in de vorige hoofdstukken werd getoond, is de draad één maal nodig per sein.



Voor het uitrijden op het enkelsporige hoofdspoor wordt in geen geval het inrijsein vrijgegeven.



6. Inrijsein met voorsein

Inhoud

Inleiding	53
Inrijsein met voorsein bij het spoor	53
Seinopstelling van 76397	54
Conventionele seinbesturing	56
Digitale seinbesturing	57
Doorgangsstation	57
Twee aparte adressen	58



6. Inrijsein met voorsein

Het Märklin-HO-inrijsein met voorsein op dezelfde mast (76397) biedt net als het voorbeeld de juiste opstelling, ook bij kortere stationsemplacementen.



Dit hoofsein staat op "langzaam rijden" en het voorsein voor het volgende inrijsein staat op "stoppen verwachten". Dit is zeer gebruikelijk bij het inrijden van stations met haar vele wisselstraten.

Inleiding

Zelfs bij de grote baan beperken zowel de dichte bebouwing in de steden als de topografische omstandigheden de dimensies van de verschillende stations. Dit probleem, waarmee modelbouwers goed bekend zijn, dwingt ook bij het voorbeeld tot

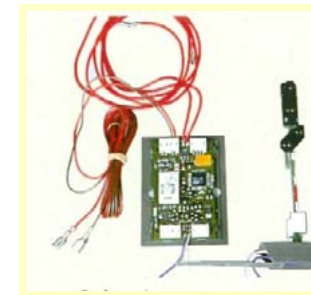
compromissen en het inkorten van de lengte. Daarom wordt bij het spoor het inrijsein zonder voorsein (Märklin 76393) veel minder vaak gebruikt dan de uitvoering met voorsein op dezelfde mast, zoals U die in het Märklin-programma als HO-model kunt vinden onder art.nr. 76397. Daarom richten we ons in dit hoofdstuk in eerste instantie op de

opstelling van het voorsein bij modelbaanstations.

Inrijsein met voorsein bij het spoor

Bij het spoor bedraagt de afstand van voorsein tot hoofsein gewoonlijk 1000 m. Elk hoofsein wordt aangekondigd met een voorsein. Deze regeling geldt ook voor stations. Daarom moet er, net als bij het voorbeeld, ook een voorsein verwijzen naar de stand van het uitrijsein 76394. Dit staat daarom, afhankelijk van de lengte van het station, op korte afstand achter het inrijsein, of is op dezelfde mast bevestigd. In het tweede geval is het voorseinbord Ne2 overbodig, zoals we ook al bij het bloksein hebben laten zien.

In tegenstelling tot de tracéseinen worden in stations voorseinen alleen in speciale gevallen aangekondigd met een bakken. Zo was in hoofdstuk 5 achter het inrijsein in de achtergrond van de foto een voorseinbakken te zien (zie blz.45). Dit station behoort tot de zeldzame uitzonderingen. De beide voorseinen in het station Altenbeken die in dit hoofdstuk worden getoond, staan enkele meters achter het inrijsein, maar worden niet door een bakken aangeduid. Het sein met richtingsaanduiding



Sein 76397

Met zeven verschillende seinbeelden is art.nr. 76397 het meest complexe Märklin-sein op dit moment. Toch is het zeer eenvoudig aan te sluiten.

6. Inrijsein met voorsein



In tegenstelling tot het inrijsein links, is art.nr. 76397 dat rechts staat, aangevuld met een voorsein.

“P” was eveneens al in hoofdstuk 5 te zien. Omdat in één foto niet het complete, bochtige spoortraject tot aan het voorsein kan worden

getoond, dient het afsluitsein op de volgende opname als oriëntatie voor de beeldvolgorde. Met betrekking tot de doorschietafstanden gelden voor het inrijsein met voorsein dezelfde bepalingen als voor het eenvoudige inrijsein.

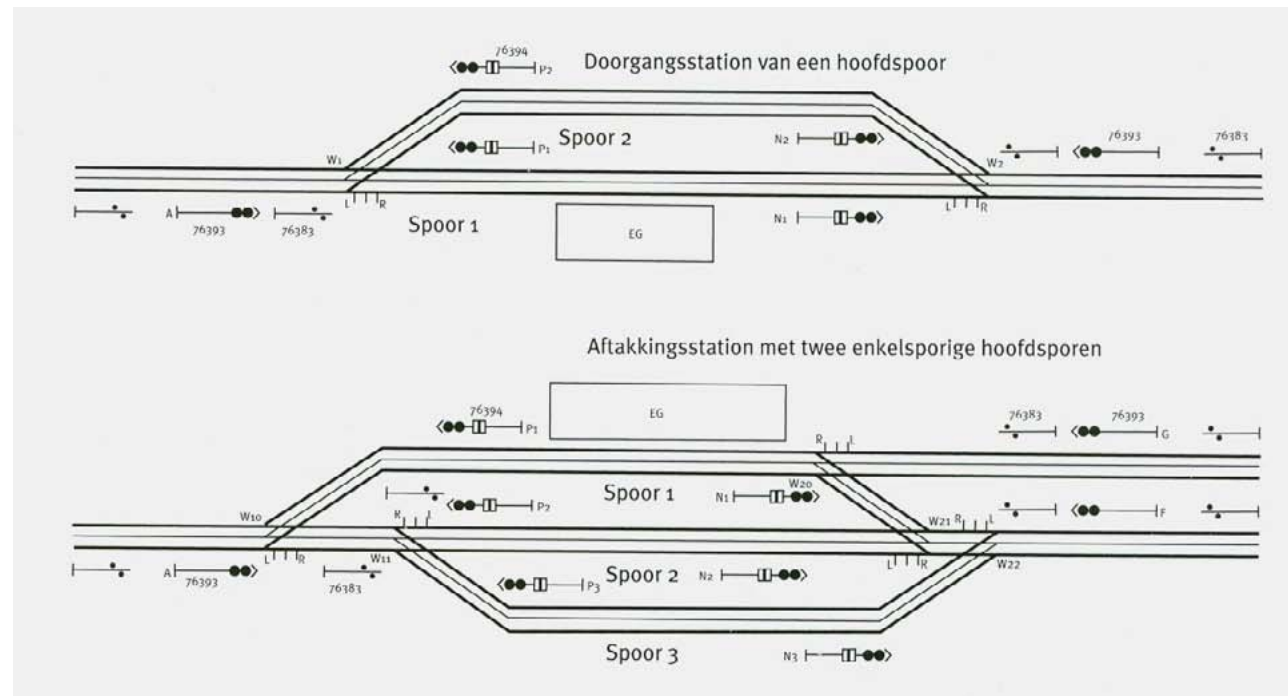
Seinopstelling van 76397

Net als bij het voorbeeld hangt het weliswaar alleen af van de lengte van het station of men op de modelbaan het inrijsein met of zonder voorsein op de mast gebruikt. Maar op de modelbaan moet men, voorafgaand aan de koop, ook nadenken over de correcte aansturing van de voorseinen. Aan de hand van meerdere voorbeelden laten we U de verschillende mogelijkheden zien. Om het niet ingewikkelder te maken, gaan we ervan uit dat de treinen slechts uit één richting komen. De tegenovergestelde richting zou op dezelfde wijze van seinen moeten worden voorzien.

Het eerste geval (schets rechts) toont een tweesporig doorgangsstation met een apart opgesteld

voorsein 76383. Dit staat naast het doorgaande hoofdspoor en wordt gepasseerd door alle treinen, ongeacht op welk spoor ze binnenrijden. Dit voorsein kan echter alleen de stand van één van beide uitrijseinen weergeven, omdat het vast op een seinbesturingsmodule moet worden aangesloten. Als gevolg daarvan toont het voorsein niet voor alle bedrijfssituaties het juiste seinbeeld. Dit manco kan echter worden omzeild door het beperken van het baanbedrijf (indien een kritische toeschouwer toekijkt of zelf achter de regelaar zit) door er bij het binnenrijden op een naastgelegen spoor voor te zorgen, dat daar alle uitrijseinen op “stop” staan.

Doorgaande treinen maken bij het spoor gewoonlijk gebruik van het doorgaande hoofdspoor. Wachtende treinen die door andere worden gepasseerd, moeten om te stoppen toch al de snelheid verminderen. Voor deze treinen vormen de aftakende wissels geen noemenswaardige vertraging. Doorgaande treinen moeten daarentegen zo min mogelijk worden gehinderd en kunnen doorrijden—in ons voorbeeldstation dus op spoor 1. Daarom zal men bij voorkeur het sein dat bij het doorgaande hoofdspoor is geplaatst, aansluiten op het voorsein. Voor binnenrijden op spoor 1 is de voorseinaanduiding dus altijd juist. Rijdt een trein binnen op spoor 2, dan klopt het seinbeeld bij het



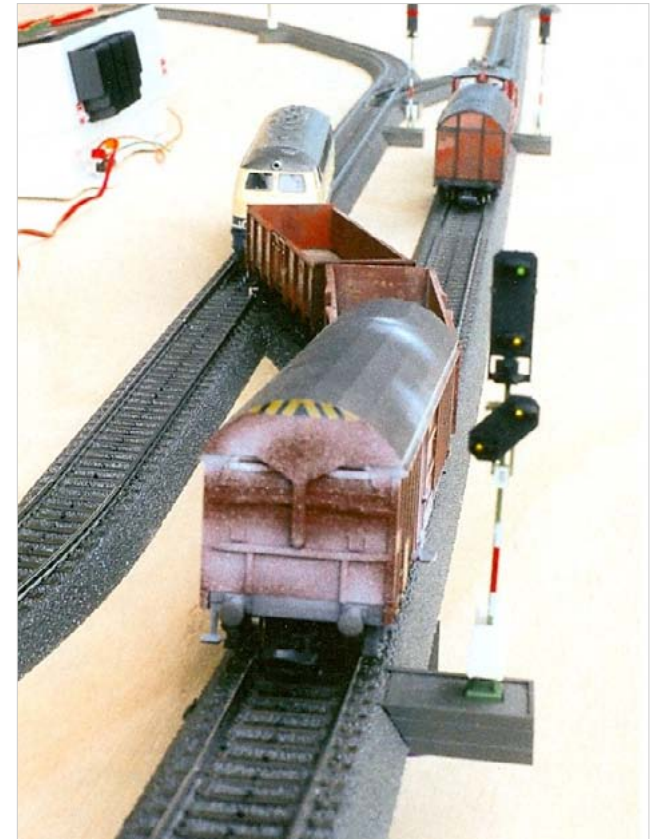
6. Inrijsein met voorsein

voorsein met N2 eveneens, mits beide uitrijseinen op “stop” staan. Na het binnenrijden van de trein wordt de rijbaan geannuleerd door het sein over te schakelen naar rood en de wissels op rechtdoor te zetten. Moet nu de trein op spoor 1 in dezelfde richting het station verlaten, dan vormt de aanduiding bij het voorsein geen storend beeld, omdat de rijbaan naar spoor 2 niet meer bestaat. Wanneer we uitgaan van een geringe doorschietafstand achter het sein N2, dan is het toch niet toegestaan dat N1 op “rijden” staat en er tegelijkertijd een trein op spoor 2 binnenrijdt, die voor N2 moet stoppen. Wanneer men afziet van

doorgaande treinen via spoor 2, dan zal men zeker kunnen leven met dit compromis in de seinuitvoering.

Vaak worden in stations meerdere tracés vertakt. Met name op modelbanen biedt dit een bedrijvig bedieningsveld, want dit vraagt om veelzijdige rangeerbewegingen. Zo profiteert het besturen van de modelbaan van het verwisselen van de locs en andere bedrijfsmatige processen.

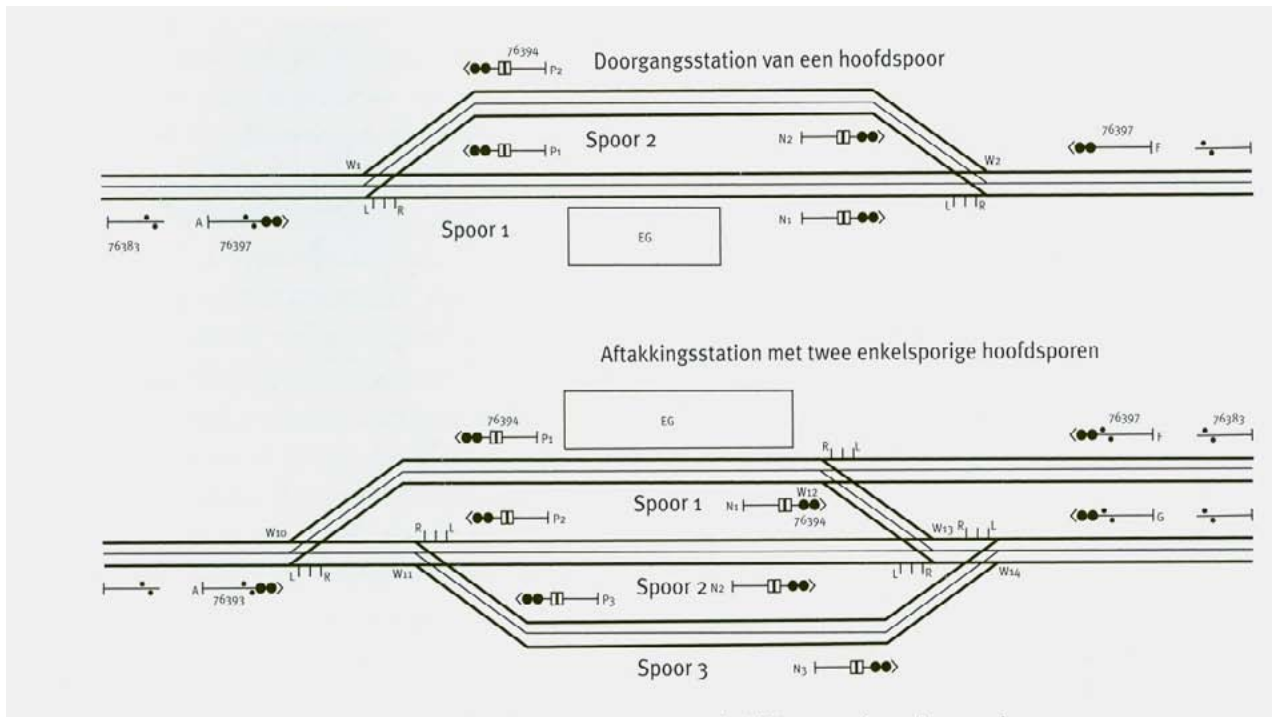
Het tweede voorbeeld (hieronder) toont een sterk vereenvoudigd aftakingsstation dat binnen de modelbaan natuurlijk zou kunnen worden uitgebreid



Een aftakingsstation in model: het voorsein staat op Vr0, maar diens adrestoewijzing is niet herkenbaar. Hiervoor bestaan twee alternatieven.

met zijsporen. In dit geval zijn er twee doorgaande hoofdsporen, waarlangs de doorgaande treinen kunnen passeren.

De aanduiding van een voorsein moet daarom voor spoor 1 en 2 correct zijn. Is het station lang genoeg,



6. Inrijsein met voorsein



Het inrijspoor is hier vrij. Dat betekent tevens, dat het voorsein hetzelfde adres als N1 heeft gekregen.

dan kan men de problematiek van de correcte voorseinaanduiding omzeilen door het plaatsen van meerdere voorseinen. Ziet men af van de doorgaande treinen op spoor 3, dan zijn twee voorseinen die aangesloten zijn op de seinbesturingsmodules van P1 en P2 voldoende.

Treinen die aankomen op spoor 3 krijgen altijd "stop verwachten" aangegeven, voor zover er niet gelijktijdig een vertrek vanaf spoor 2 plaatsvindt.

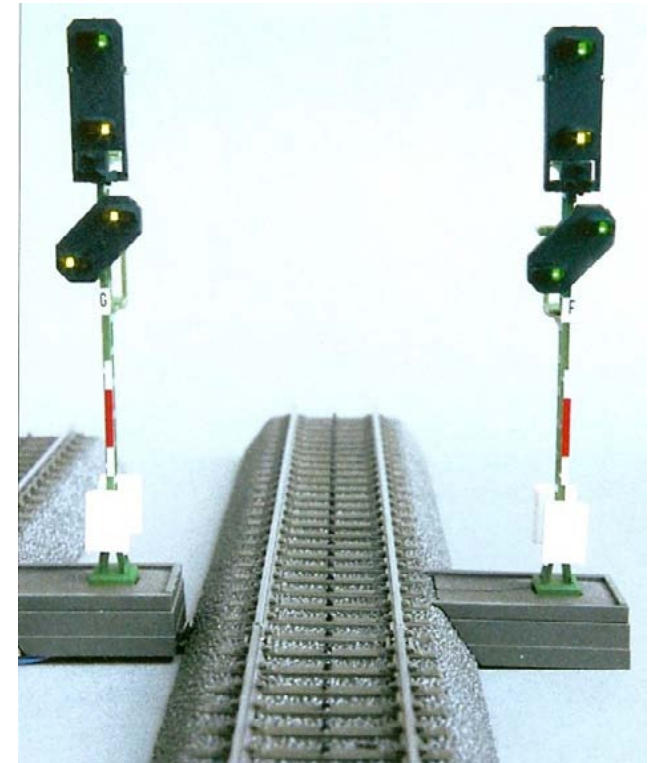
In beide voorbeeldstations vervangen we nu het sein 76393 door een inrijsein met voorsein. Hierdoor lijken op korte modelbaanstations de lengteontwikkelingen geloofwaardiger. Dankzij de ruimere aansturing bij sein 76397 is voor alle bedrijfsgevallen de aanduiding van het juiste voorseinbeeld mogelijk. Bij conventioneel bedrijf van de modelbaan gebeurt deze instelling via de stuurdraad, bij digitaal bedrijf kan een gescheiden voorseinadres worden toegewezen.



Station Lispenhausen (vanaf Kassel, kort voor Bebra) biedt de modelbouwer praktische handreikingen: voor personenvervoer is het een halte. Het inrijsein staat er voor het goederenverkeer.

Conventionele seinbesturing

In het meest eenvoudige geval kan bij een doorgangstation het voorsein steeds de betekenis van N1 weergeven. Dan moet het rijden op de hiervoor beschreven manier worden beperkt. Bij



Loopt de ingestelde rijbaan direct achter het inrijsein via aftakkende wissels, dan wordt "langzaam rijden" aangeduid.

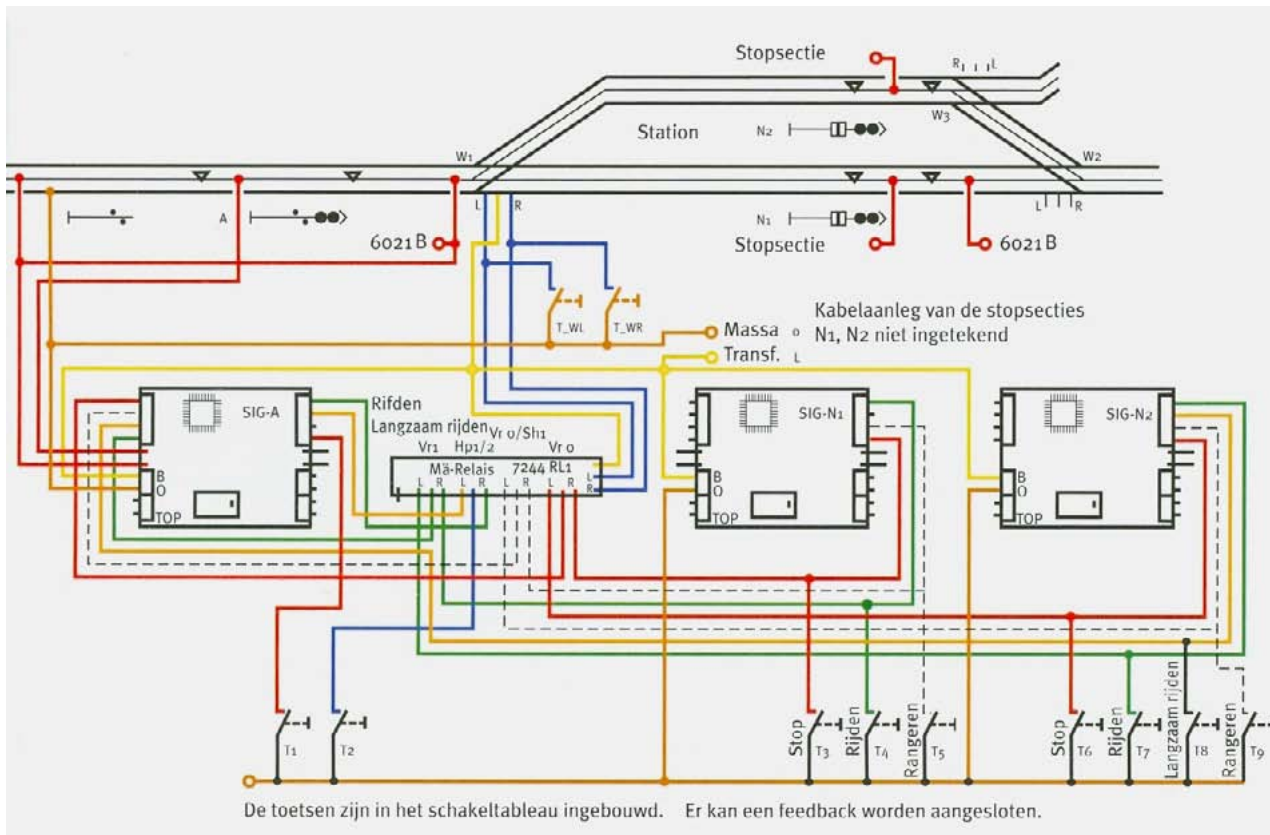
conventioneel baanbedrijf worden de schakelingen van het voorsein met die van het hoofdsein verbonden.

Wil men ook de juiste weergave van het voorsein bij doorgaande treinen op spoor 2, dan bestaat er bij conventioneel schakelbedrijf de mogelijkheid om een relais 7244 tussen te schakelen, dat op de wissel wordt aangesloten. Dit is de meest eenvoudige oplossing om het seinbeeld van N1 of

6. Inrijsein met voorsein

N2 naar keuze weer te geven. Hierbij moet er echter wel op worden gelet, dat na een doorgaande trein het uitrijsein moet worden gereset, voordat de wissel wordt omgezet, omdat anders bij bepaalde schakelprocessen een verkeerd voorseinbeeld wordt getoond.

Ons schakelschema (hieronder) toont de aansluiting voor dit geval. Het relais 7244 verbindt de schakelgang van het voorsein met het uitrijsein N1 of N2.



Sein A wordt eveneens afhankelijk van de wissel geschakeld. Via de toets “rijden” wordt automatisch het juiste seinbeeld ingesteld. Bij het uitrijsein is bij de Deutsche Bahn (DB) een omschakeling van “rijden” naar “rangeren toegestaan” niet toegestaan. Daarom zou men de functie Hp0/Sh1 via het relais kunnen vergeten, en in plaats daarvan Vr2 via het relaiscontact kunnen leiden.

Digitale seinbesturing

Voordat we ons in detail gaan bezighouden met de besturing van onze voorbeeldstations, geven we eerst een korte toelichting op de adressering van het sein 76397: de adressering komt qua principe overeen met het programmeerproces bij alle seinen. Het hoofdsein heeft een adres nodig voor de seinbeelden Hp0 en Hp1, en nog een adres voor de stand Hp2. Dit geldt ook voor het inrijsein 76393.

Op dezelfde manier moet ook het digitale adres van het voorsein voor minimaal twee seinbeelden aan het bloksein 76395 worden toegewezen. Via dit adres kunnen overeenkomstig Vr0 en Vr1 worden weergegeven. Is ook het seinbeeld Vr2 nodig, dan moet er nog een adres worden ingesteld.

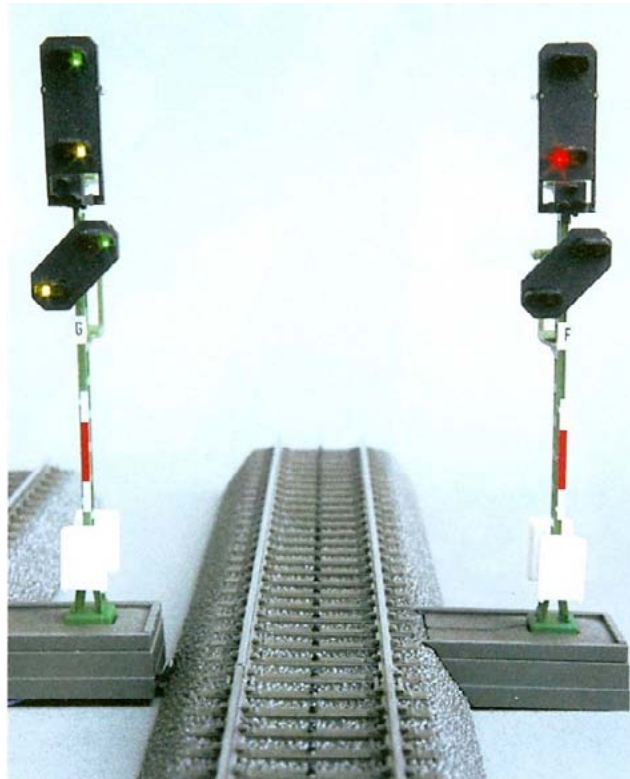
Is dit seinbeeld niet nodig, omdat er bijvoorbeeld achter de trajectaftakking een bloksein volgt, dan kan dit tijdens het toewijzen worden afgewezen.

Maar nu komen we terug op onze stations. De besturing van de voorseinen kan ook bij digitaal bedrijf op verschillende manieren plaatsvinden: het voorsein krijgt het adres van een hoofdsein of een eigen adres.

Doorgangstation

In het meest eenvoudige geval gaan we ervan uit, dat het voorsein bij het doorgangstation steeds de betekenis van N1 aangeeft. Het voorsein bij sein 76397 krijgt in dat geval hetzelfde adres als N1. Hierdoor is de signalering van het voorsein bij 76397 gekoppeld aan het uitrijsein N1. Dit sein kan

6. Inrijsein met voorsein



De seincombinatie Hp2 met Vr2 duidt erop, dat zowel voor als achter de sporen via aftakkende wissels moet worden gereden.

echter nooit “langzaam rijden” weergeven, omdat het uitrijden vanaf spoor 1 altijd rechtuit over de wissel plaatsvindt. In theorie is het mogelijk om de seinbetekenis Vr2 van het inrijsein toe te wijzen aan het uitrijsein N2. Nadat de trein vanaf spoor 2 is vertrokken, moet dan echter tegelijkertijd N1 op “stop” worden gezet (hoewel dit sein al “stop” aangeeft); anders blijft in het voorsein de betekenis Vr1 opgeslagen en wordt dit opnieuw weergegeven

wanneer de trein op spoor 1 binnenkomt en N1 rood is. Het zou dus zinvol zijn de seinbetekenis Vr2 tijdens het adresseren af te wijzen. In dit geval moet het baanbedrijf worden beperkt op de wijze die hiervoor al kort is toegelicht: op spoor 2 mag dus geen trein binnenkomen als N1 groen aangeeft, omdat anders de voorseinaanduiding voor de binnenkomende trein niet klopt.

Twee aparte adressen

Wanneer men ook waarde hecht aan het correcte voorseinbeeld bij de doorgaande treinen op de andere sporen, dan is er nog een andere mogelijkheid om de adressen van het inrijsein-voorsein toe te wijzen: er wordt dan gebruik gemaakt van twee aparte adressen, die nog door geen enkel ander sein zijn gebruikt en wijst daarmee de drie seinbeelden toe aan het voorsein, dat op deze wijze drie toetsen op het toetsenbord inneemt. Daarnaast moet de signalering van het voorsein in dit geval altijd extra naast het desbetreffende uitrijsein worden ingesteld. Dit type bediening is in elk geval bij een toetsenbordbesturing nogal ingewikkeld, omdat U bij een klein station al over een goed geheugen moet beschikken. Als alternatief kan een adressenlijst of een extra vermelding op het Keyboard hulp bieden.

In het schakelschema is de bediening een stuk eenvoudiger. Dit lukt echter alleen wanneer men Switchboard(s), Memory(s) of een Central Station gebruikt in combinatie met s88-feedbacks. Via de Memory, PC of Central Station kan men rijbanen programmeren en de benodigde wissels alsmede



Geeft het sein “stop” weer—het inrijsein is dus versperd— dan blijven de lampen van het voorsein gedoofd.

de seinbetekenissen met een druk op de toets instellen. Bij de Memory is de bedrijfsstand zonder vergrendeling noodzakelijk, om de weergave van het inrijsein-voorsein van “stop verwachten” in “rijden verwachten” te kunnen wijzigen.

Deze kwestie treedt op wanneer eerst het binnenrijden wordt vrijgegeven (voorsein geeft “stop verwachten”) en daarna de rijbaan voor het uitrijden wordt ingesteld (het voorsein bij het inrijsein schakelt op dat moment over op groen). Bij bedrijf zonder vergrendeling vervalt de beveiligingsmogelijkheid bij automatisch bedrijf, want elke rijbaan kan worden ingesteld zonder annulering vooraf van een andere rijbaan.

Anderzijds zou men ook een “doorgaande rijbaan” kunnen instellen. Bij bedrijf met vergrendeling kan deze echter ook pas worden geannuleerd nadat de doorgaande trein gepasseerd is.

De gescheiden adressering werkt zowel bij het doorgangs- als bij het aftakkingsstation. Zo kunnen

6. Inrijsein met voorsein



Het rangeergedeelte (in de afbeelding links) moet wachten omdat er net een trein komt binnen rijden. De betekenis en opstelling van afsluitseinen behandelen we in het volgende hoofdstuk.

ook grotere bedrijfspunten probleemloos worden beheerd. Hoe nauwkeurig de modelspoorder het voorbeeld wil volgen bij de omzetting van de voorseinen naar zijn modelbaan, is ongetwijfeld een kwestie van smaak. In elk geval biedt de nieuwe Märklin-seintechnologie de mogelijkheid voor zowel

een zeer eenvoudige bedrading als de optie voor een absoluut detailgetrouwe weergave.

Zo zal elke modelbaanliefhebber de nieuwe seinen optimaal kunnen toepassen.





7. Lichtperseinen

Inhoud

Inleiding	62
Lichtperseinen in het voorbeeld	62
Sperseinbetekenissen	63
Märklin-seinen 76371 en 76372	64
Toepassing zoals bij het voorbeeld	64
Modelvoorbeelden	65



7. Lichtspersenen

De Märklin-lichtspersenen 76371 en 76372 doen, door de echt witte kleur van de seinaanduiding verrassend realistisch aan. In dit hoofdstuk gaan we dieper in op de toepassingen die we aan de hand van voorbeelden verduidelijken.



In het station beveiligen spersenen de loc-wachsporen. In veel gevallen treft men het dwergsein aan.

Inleiding

Modelbouwers met een hang naar de detail-getrouwe baanvormgeving hebben vast en zeker allang hun oog laten vallen op de nieuwe Märklin-lichtseinen, want deze vormen inderdaad de maatstaf met betrekking tot detailgetrouwheid en functionaliteit.

Dat geldt ook volledig voor de twee railspersenen 76371 en 76372: ze weten te overtuigen door LED-verlichting in de verkeerskleuren rood en wit die exact overeenkomen met het voorbeeld. Bovendien wordt de aansluiting vereenvoudigd door de ingebouwde digitale decoder. De technische eigenschappen komen overeen met die van de andere LED-lichtseinen, zoals we al meerdere malen hebben geconcludeerd in eerdere hoofdstukken. Eerst tonen we, zoals gewoonlijk, de toepassing bij het grote spoor.

Lichtspersin in het voorbeeld

Spersenen behoren tot de groep beveiligingsseinen en deze treft men vooral aan op stations. Ze staan echter ook op doorgaande trajecten, bijvoorbeeld bij het wisselen van rijsporen, of het in de verkeerde richting rijden op een enkelsporig traject. Enerzijds betekent het rekening houden met deze seinopstellingen in het modelbaanbedrijf nieuwe, helaas vaak onbekende bedrijfsmomenten in de hobby. Anderzijds vragen deze ingewikkelde onderwerpen om een afzonderlijke uitleg. Daarom hebben we aan dit onderwerp dit speciale hoofdstuk gewijd.

7. Lichtsperseinen



Spersein 76372

Dit model komt technisch exact overeen met het dwergsein 76371. Dit model is echter aan een mast bevestigd. Het spersein kan via de Digital-decoder maar ook conventioneel worden geregeld.

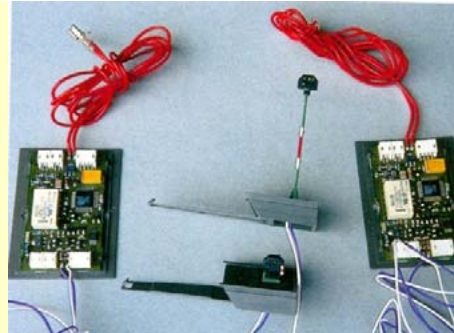
Eerst beperken we onze toelichting op het gebruik binnen stations. In het station dienen deze beveiligingsseinen ervoor een spoor te vergrendelen, de opdracht tot stoppen te geven, of het beëindigen van het rijverbod aan te duiden. Net als de hoofdseinen beveiligen de sperseinen dus gevaarlijke punten. Ze staan daarom vaak opgesteld voor wissels of kruisingen. Daarnaast beveiligen ze ook invoegende nevensporen of spoorwegroutes binnen een station. Daarnaast dienen ze bijvoorbeeld bij beweegbare bruggen als een brugbeveiligingssein. In een aangepaste uitvoering worden deze seinen ook gebruikt als dekingsseinen ter beveiliging van spoorwegovergangen of voor de langsdeling van perronsporen. Deze seinrangschikking biedt de mogelijkheid meerdere korte personentreinen achter elkaar te laten stoppen.

Als eerste bekijken we het Märklin-sein 76371 als bijzonder populair lichtspersein. Afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden kan het ook op een mast worden gemonteerd, zoals het geval is bij het

Märklin-sein 76372. De seinsignalen van beide uitvoeringen zijn identiek: twee horizontaal naast elkaar geplaatste rode lampen geven aan de machinst het sein "stop" (rijverbod).

Het seinbeeld "rijverbod opgeheven" tonen twee naar rechts omhoog gerichte witte lampen. Deze twee seinbegrippen worden aangeduid als Sh0 en Sh1. De plaatsing in het station vindt gewoonlijk direct rechts naast de rails plaats. Eveneens karakteristiek is het rood-wit-rode mastschild, zoals dat reeds bij de hoofdseinen te zien was. Dat betekent: een sein Sh0 of een defect sein mag alleen met een schriftelijke opdracht gepasseerd worden. Bij het dwergsein (76371) is dit bord

De Märklin-sperseinen 76371 en 76372 zijn gereed voor aansluiting met de seinbesturingsmodule.



Het voorbeeld: DB-dwergsein met aanduiding van het seinbeeld Sh0.



overeenkomstig verkleind.

Er is geen vervangend sein bij de sperseinen. Deze gelden voor treinen en rangeerdiensten. We hadden reeds uitgelegd, dat voor een ongehinderd treinverkeer alle langs de rijweg geplaatste hoofd- en sperseinen op vrij moesten staan. In tegenstelling tot de hoofdseinen is er bij de sperseinen gewoonlijk geen doorschietafstand aanwezig. Vaak staan de sperseinen direct voor wissels, zodat de ter beschikking staande railengten volledig kunnen worden benut.

De regeling ervan gebeurt bij het spoor gewoonlijk via rijwegen: elke rangeerdienst begint en eindigt gewoonlijk bij een spersein. Anders dan bij de spoorrijbanen kan een rangeerdienst ook naar een bezet spoor leiden, want anders zou het niet mogelijk zijn om wagens van een spoor te trekken of een locomotief voor een trein te koppelen.

Sperseinbetekenissen

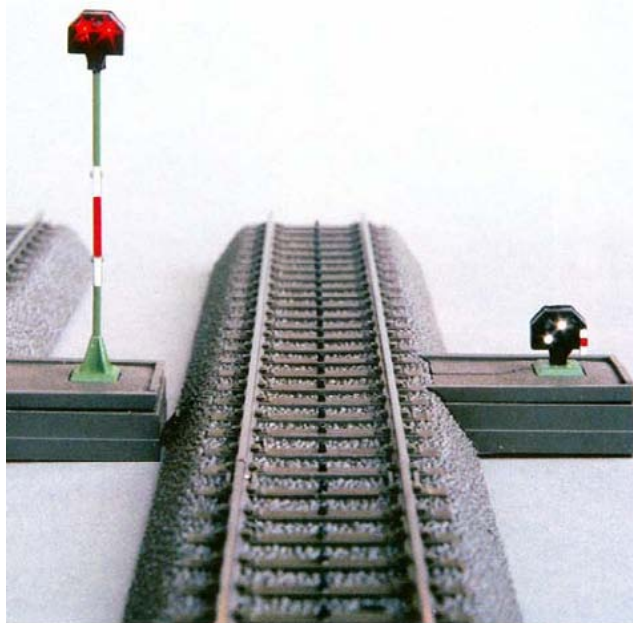
Voor een volledig begrip van de verbanden is ook in dit geval kennis van de telrichting noodzakelijk. Deze is reeds toegelicht in het kader van dit boek. In stations zijn de sperseinbetekenissen onderhevig aan verschillende criteria. Gewoonlijk krijgen ze een nummer dat overeenkomt met het spoor, dat gevolgd wordt door een hoger geplaatst romeins cijfer. Beschikt bijvoorbeeld spoor 3 van een station over meerdere sperseinen, dan wordt de eerste in de telrichting voorzien van de aanduiding 3I. Onafhankelijk van de richting van het bedrijfsproces wordt deze aanduiding gevolgd door de

7. Lichtsperseinen

aanduidingen 3II, 3III, 3IV enzovoort. Bevindt echter één van deze sperseinen zich voor de punt van een wissel, dan wordt het aangeduid met een “W”, gevolgd door het wisselnummer. Het spersein voor wissel 4 zou dus met “W4” aangeduid moeten worden.

Märklin-seinen 76371 en 76372

Wie reeds vertrouwd is met de andere LED-lichtseinen, zal over het gebruik op de modelbaan niets nieuws ervaren. Net als de overige hoofdseinen zijn de sperseinen zowel conventioneel als digitaal te regelen. De aangesloten seinbesturings-



De Märklin-seinen maken een realistische indruk door echte verkeerskleuren en vloeiende seinbeeldwisselingen.

Spersein 76371

Net als bij het voorbeeld kan dit beveiligingsseinmodel de exacte seinbeelden weergeven en wordt gereed voor aansluiting geleverd. De aanduiding verandert vloeiend, net als bij het grootbedrijf.



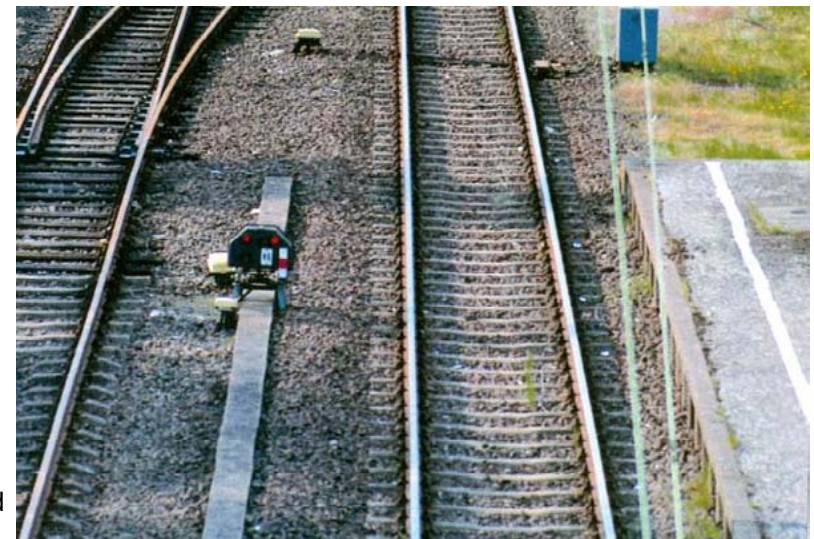
module is bij alle seinen dezelfde. De beide weer te geven seinbeelden hebben een adres nodig. Bij de toewijzing ervan knippert het sein afwisselend rood en wit. Voor de aansluitende test moet de seinbesturingsmodule uit de verpakking worden genomen! Voor conventioneel schakelen is een twee-polige regelkabel bijgevoegd. De beide relaisomschakelcontacten kunnen dienen als rijstroomonderbreking. Een baanbedrijf zonder stopsectie is natuurlijk eveneens mogelijk en met name bij digitale spoorbanen het overwegen waard.

Toepassing zoals bij het voorbeeld

Op het eerste gezicht lijkt het moeilijk om de juiste seinposities te bepalen op de eigen modelbaan. Deze taak kan echter worden vergemakkelijkt door het bestuderen van een overzichtelijk voorbeeldstation. Ook het meerijden in locomotieven biedt vaak de gelegenheid om over de schouder van de machinist mee te kijken, om de locaties van

seinen te herkennen. Van dit praktische, aanschouwelijke onderricht moet men absoluut gebruik maken voor de planning van een modelbaan. Ook het spoorwegpersoneel staat U graag te woord.

Onze voorbeeldfoto's tonen duidelijke toepassingsvoorbeelden, die zeker in het model kunnen worden overgebracht. Op onze eerste foto (blz.62) staat een 143 met de omlaaggeklapte pantografen op een locwachtspoor in Bebra. Een dwergsein vergrendelt het spoor aan beide einden (de seinen die in de rijrichting rechts van het spoor staan moeten in acht worden genomen). Bevinden zich op dit spoor meerdere locomotieven, dan geldt het seinbeeld Sh1 telkens alleen voor de eerste locomotief! Daarom kunnen op digitaal geregelde modelbanen



Omdat er op het linker spoor geen treinen vertrekken, is hier één spersein voldoende.

7. Lichtsperseinen

op dergelijke sporen ook meerdere locs tegelijkertijd geparkeerd staan.

Worden doorgaande sporen van een station slechts in één richting gebruikt, dan is aan de zijde zonder treinuitrit in plaats van een uitrijsein en spersein voldoende. Dit is bij de Duitse spoorwegen vaak te zien. Het fotostandpunt vanaf een brug levert vaak een uitstekend overzicht over grote delen van het station. Op onze foto zijn een aantal sperseinen in hoge uitvoering van achteren te zien.

Veel Duitse spoorwegstations zijn in de lengte gedeeld. Dat biedt het voordeel van de inhaal-mogelijkheid van lange goederentreinen (dan bezet de wachtende goederentrein beide spoorsecties). Anderzijds biedt deze indeling ook zeer eenvoudige rangeerdiensten met goederenstoptreinen, zonder de spoorlijnen te blokkeren. Op de gehalveerde spoorlengten beschikken de personentreinen die in het station van de kleine stad stoppen evenwel over voldoende ruimte, omdat ze toch al uit weinig wagens zijn samengesteld. Op de voorbeeldfoto (blz.62) is het spersein, dat op een mast is gemonteerd, te zien voor de aftekkende wissels naar het goederengedeelte. Op dit punt eindigt ook het perron.

Zoals ons fotovoorgebeeld uit Giessen aantoont



Waarschuwingsstrepen: origineel en in model. Net als het voorbeeld is ook het Märklin-sein aan de achterzijde voorzien van de karakteristieke waarschuwingstrepen.

(blz.67), kunnen lichtsperseinen absoluut worden gecombineerd met armseinen. Voor rangeerdiensten blijft het armsein in de stand “stop”. Bij treindiensten op de modelbaan moeten daarentegen beide seinen worden vrijgegeven.

Modelstations bieden zeer veelzijdige toepassingsmogelijkheden voor sperseinen. De opstelling gaan we verduidelijken aan de hand van een aantal voorbeelden.

Modelvoorbeelden

De eerste modelbaanconfiguratie (foto hier rechts) toont een klein scheidingsstation. In de voorgrond van de foto leiden de sporen naar de linker en rechter beeld rand. Daartussen bevinden zich een aantal opstelsporen. Links op de foto staat een rangeerloc, die wacht op toestemming voor terugkeer op het stationsspoor. Om het inrijsein zonder gevaar te kunnen omschakelen, staat daarvoor een dwergsein. Het inrijsein moet zich, indien dat mogelijk is, op een iets grotere afstand bevinden, zodat de opstelling geloofwaardig overkomt. Rangeerdiensten rijden maximaal door tot het Ra10-bord en wachten daarna op de opdracht tot terugrijden via de inrijwissel.

In het midden van de foto bevindt zich een dieselloctype BR216. Een spersein in hoge uitvoering vergrendelt het spoor. Het gaat hier echter om een Bw-sectie, dus zou—in tegenstelling tot de afbeelding—elk spoor afzonderlijk afgegrensd moeten zijn. Bij nevenspoorbanen met handwissels is daarentegen vaak alleen de overgang naar het



Voorbeeld van een viersporig modelstation met voorrangsvoorziening voor het goederenverkeer.

hoofdspoor vergrendeld. Bij spooransluitingen (industriële toegangssporen), sporen bij laadplatforms en goederenloodsen zijn vaak ook plaatselijk bediende spoorvergrendelingen te vinden, om het weggrollen van afzonderlijke wagens te verhinderen. Ook worden spoorsecties voor post- of stukgoederenoverslag vaak alleen als groep via een spersein beveiligd. Dit werkt probleemloos, zolang voor de rangeertaken maar één locomotief wordt gebruikt.

Rechts op de foto zien we nog een aangevoegd opstelspoor, waarop twee goederenwagens staan.

7. Lichtspersen



Voorbeeld voor een lichtseinvoorziening van een klein scheidingsstation.

De directe aansluiting op het hoofdspoor zorgt bij de modelbaan weliswaar voor een iets grotere gebruikslengte, maar in het voorbeeld zou men de voorkeur geven aan een wisselaansluiting naar het daarnaast gelegen linkerspoor. Hierdoor wordt het aantal wissels in het hoofdspoor verminderd, en zou eventueel ook het spoorpersein kunnen

verdwijnen.

De volgende foto (foto hier links) toont nog een modelbaanconfiguratie. Hier komen eveneens twee tracés samen in een station. De sporen moeten van links naar rechts genummerd zijn van 1 tot 4. Personentreinen stoppen op het stationsperron (spoor 1), het goederenverkeer wordt afgehandeld op de sporen 2 tot 4, waarbij spoor 2 ook voor het kruisen van personentreinen wordt gebruikt. Bij de onderste rand van de foto herkennen we de inrijseinen met voorsein. Beide seinen staan naast elkaar opgesteld. Door de wisselcombinatie wordt duidelijk, dat het tracé, dat van links naar spoor 1 leidt, slechts van ondergeschikt belang is, want alleen van rechts kunnen alle stationssporen worden bereikt.

De rangeerdienst die aan de linkerrand van de foto te herkennen is, keert zojuist terug naar spoor 1 of komt van spoor 1.

Dienovereenkomstig toont het spersein Sh1 of het uitrijsein Hp0/Sh1. Er kunnen geen treinen op spoor 1 binnenkomen.

Achter de inrijwissel van het rechter tracé staat een dwergsein. Deze positie is alleen zinvol wanneer de

rangeerdiensten uitsluitend plaatsvinden tussen de sporen 2 tot 4. Wanneer echter nog ritten naar spoor 1 moeten plaatsvinden, kan men deze dwergseinen beter voor de inrijwissel plaatsen. Dan moeten alle rangeerdiensten tot dit punt doorrijden. Dan is tussen de wissels niet nog een sein noodzakelijk, omdat daar geen rijweg eindigt.

Vanuit stationsspoor 3 vertrekken geen treinen in de richting van de voorste fotorand. Daarom voldoet een spersein in plaats van een uitrijsein. Ook deze situatie tonen we in onze voorbeeldfoto's (foto hier onder).



Voor het goederengedeelte van dit in de lengte gedeeld station staat een spersein.

7. Lichtsperseinen

Nu kan op basis van deze toelichtingen in het railplan van de eigen modelbaan zelf gemakkelijk worden bepaald waar sperseinen noodzakelijk zijn. Hiervoor hoeft U in gedachten alleen maar de mogelijke rangeermogelijkheden te doorlopen. Daarvoor bepalen we de desbetreffende begin- en eindpunten. Deze geven aan waar een sein moet worden geplaatst (voor zover de rangeerdienst niet eindigt bij een stootblok of het Ra10-bord). De rijweg kan over een willekeurig aantal wissels lopen. Ook is het irrelevant of het bij het desbetreffende sein bij het begin- resp. eindpunt gaat om een sper- of uitrijsein. Voor een uitrijsein is natuurlijk geen extra spersein nodig, omdat deze functie al verenigt is in het sein 76394. Het seinbeeld "rijverbod opgeheven" wordt bij de 76394 met Hp0/Sh1 aangeduid: er branden een rode en twee witte LED's.

Hoe meer het station overeenkomt met een hoofdspoorbedrijfspunt, des te belangrijker is de correcte plaatsing van de sperseinen. Bij ondergeschikt baanbedrijf is het daarentegen nauwelijks van belang wanneer niet bij alle gevaarlijke punten seinen staan opgesteld.

Wie zich dus richt op een bijzonder budget-vriendelijke seinuitrusting, moet ook zijn baanbedrijf daarop afstemmen.

Lichtsperseinen zijn in werkelijkheid wel degelijk te combineren met armseinen.





8. Hobby-lichtseinen

Inhoud

Inleiding	70
Hobby-seinen in een overzicht	70
Inbouw	71
Het schakelbord	72
Electrische aansluiting	73
Bedrijf met M- of K-rail	74



8. Hobby-lichtseinen

Zeer gemakkelijke aansluiting, gunstige prijs en mooi uiterlijk—een hoofdstuk over de Hobby-LED-seinen van Märklin.



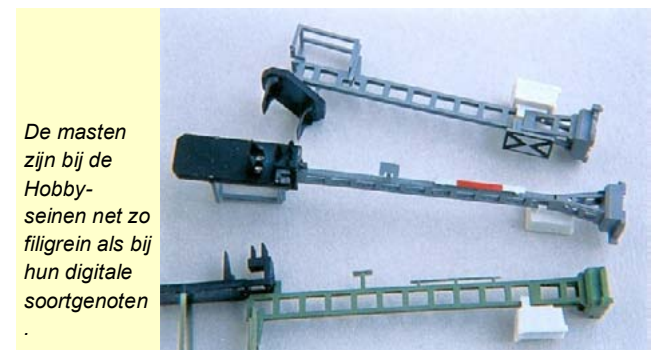
Inleiding

De eerste testopbouw zorgde bij de modelbaan-jeugd al meteen voor spontaan enthousiasme: “De seinen zijn wel heel gemakkelijk aan te sluiten”. Inderdaad is de kabelverbinding om te testen in een handomdraai tot stand gebracht.

Alle stekerverbindingen zijn mechanisch gecodeerd, een eenvoudige schuifregelaar regelt het bedrijf. Voor een begin in de modelbaanwereld zijn de Hobby-seinen ideaal. Laten we ze daarom maar eens wat nauwkeuriger bekijken.

Hobby-seinen in een overzicht

Een lichtbloksein is verkrijgbaar onder art.nr. 74391 in het Märklin-programma. Passend daarbij is het voorsein art.nr. 74380 leverbaar. Het wisselt de seinaanduiding synchroon met het hoofdsein en toont de stand van het volgende bloksein. Een spersein in dwergvorm treft U in de catalogus aan onder art.nr. 74371. Bij dit artikel wordt het sein met reeds aangesloten afdekplaten bij de



De masten zijn bij de Hobby-seinen net zo filigrein als bij hun digitale soortgenoten

8. Hobby-lichtseinen



bevestigingshoek, een handleiding alsmede twee wiggen voor het compenseren van hellingen en een bevestigingsschroef geleverd. Bij hoofd- en spersein zijn bovendien de vier noodzakelijke isoleringen voor de middenleider van de C-rail meegeleverd evenals een vel met belettering die als plakplaatjes kunnen worden gebruikt. De nieuwe hobby-seinen kunnen uitsluitend via het schakelbord art.nr. 72750 worden bediend.

Alleen al door de kleur zijn de Hobby-lichtseinen eenduidig te onderscheiden van de digitale uitvoeringen. De grijze tint is gebaseerd op de uitvoering van de Deutsche Bahn (DB) met verzinkte seinmast. Binnenin bevinden zich geen storende draden, omdat de elektrische verbinding

via de mast zelf plaats vindt. De Hobby-seinen zijn ontwikkeld voor conventioneel schakelbedrijf en beschikken over speciale stekerverbindingen, alsmede blauwe en rode aansluitkabels met een grotere diameter.

In het schakelbord is een rijstroomschakelaar geïntegreerd, de LED's lichten op in standaard kleuren en het wisselen van seinbeeld gebeurt zonder vertraging.

Op basis van deze kenmerken is zelfs bij een gemengd gebruik van seinen in hobby- en Digital-uitvoering nauwelijks een vergissing mogelijk. De toebehorenonderdelen, zoals houder en afdekplaten zijn bij alle typen identiek en kunnen zodoende willekeurig worden toegepast. De Hobby-uitvoering

kan gemakkelijk worden omgezet voor digitale signalen, hiervoor hoeft men alleen van aansluitkabel te verwisselen.

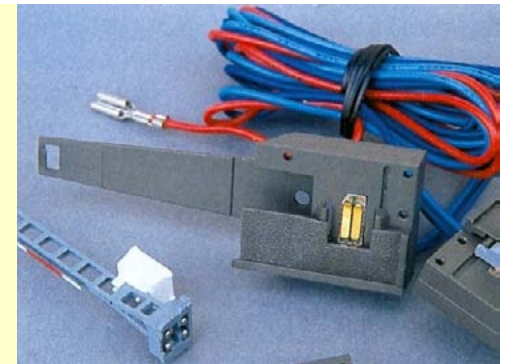
Inbouw

Het gebruik van seinen bij het voorbeeld is in deze publicatie voor alle seintypen uitvoerig uitgelegd. Dat geldt natuurlijk ook voor de hobby-seinen. Voor de modelbaanbeginners is de exacte seinplaatsing vaak niet van belang. Iemand die alleen met de modelbaan speelt, zal het bloksein bij alle sporen plaatsen waar treinen stoppen.

In het gebied van de onderhoudswerkplaatsen en de rangeersporen, waar geen dienstritten plaatsvinden, wordt het dwergsein 74371 toegepast.

Voor de inbouw in de modelbaan en bij de verdere vormgeving is het raadzaam de filigreine seinmasten van het fundament te verwijderen. Bij de Hobby-lichtseinen van Märklin is dat eveneens mogelijk. We weten reeds van de digitale LED-lichtseinen hoe dat in zijn werk gaat: hiervoor pakt

De verwijderde mast moet tegen beschadigingen tijdens de modelbouw worden beschermd.



8. Hobby-lichtseinen

men een niet ingebouwd sein onder de schuin aflopende rand en verwijdert de achterste afdekkplaat van de houder. Hierdoor kan de mast naar achteren worden geschoven en verwijderd. Een plakstrip beschermt zonodig de aansluitplaat tegen vervuiling bij scenerybouw.

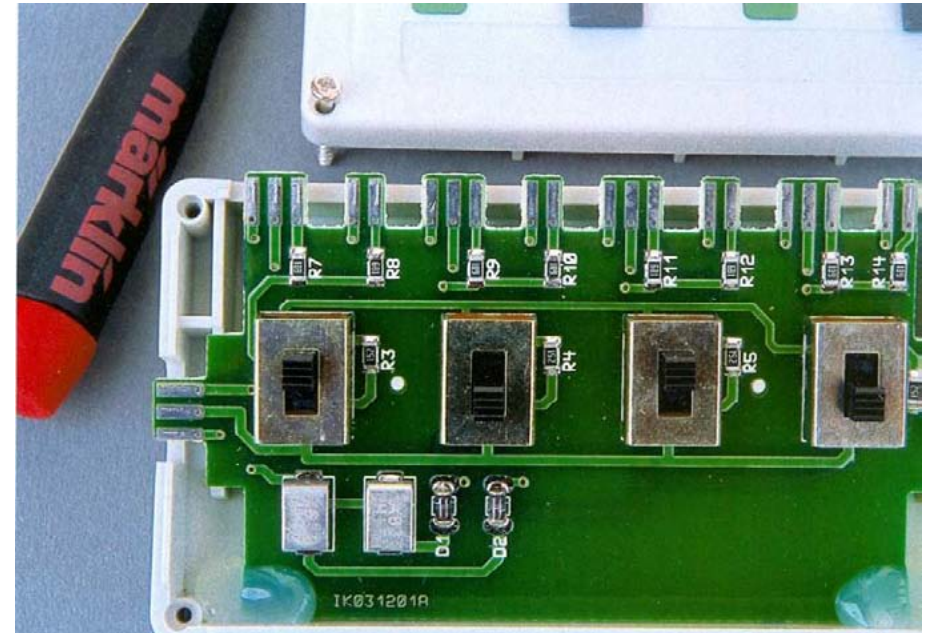
De seinen zijn af-fabriek alleen bedoeld voor gebruik met de C-rail. De aansluitplaat is in theorie weliswaar verwijderbaar, maar de rode kabelhouder is permanent vastgeplakt. Met de bedrading moet men daarom bij de seinlocatie beginnen. Bij het aanleggen van een kabel onder de baanplaat boort men een gat van 12 mm dat voldoende groot is om de stekers te kunnen doorvoeren. De aansluitkabels van de seinen zijn bijna een meter lang. Indien een verlenging van de kabels noodzakelijk is, heeft men bij de montageplaats ook genoeg aan een kleiner boorgat.

Dan wordt de kabel op enige afstand van de steker doorgeknipt en deze hoeft dan niet meer bij de seinlocatie door het boorgat te worden gevoerd.

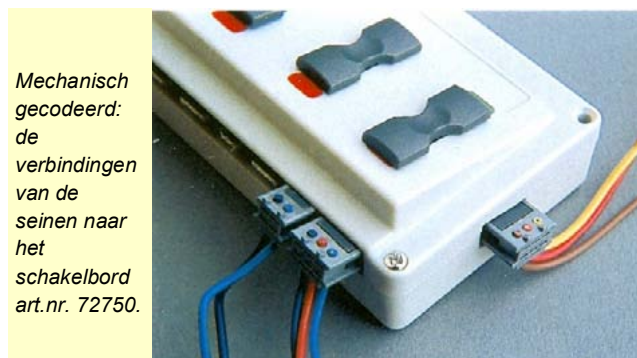
De kabelverlenging moet met verschillende kleuren bij een kroonsteentje of een soldeerplaatje worden uitgevoerd.

Het schakelbord

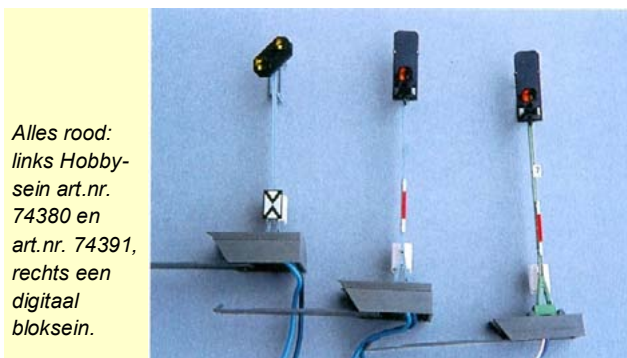
Voor het bedienen van de seinen is het schakelbord 72750 noodzakelijk. Hierop kunnen tegelijkertijd vier Hobby-seinen worden aangesloten. Aan de gekleurde vlakken kan de seinstand worden afgelezen. Er is niet voorzien in een automatisch schakelbedrijf via railcontacten. In het schakelbord is een printplaat gemonteerd waarop zowel de schakelaars als ook de contactpunten naar de kabelverbinding geïntegreerd zijn. Naar het sein zelf lopen slechts twee draden.



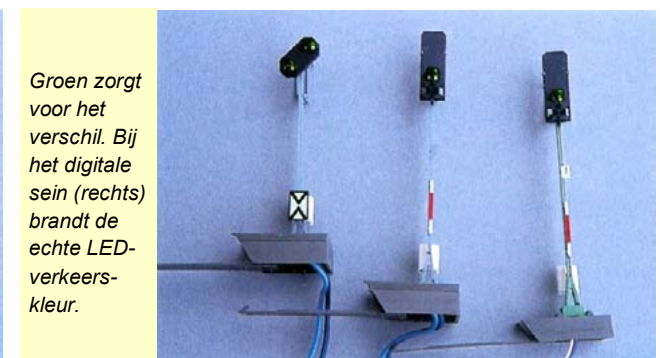
Ruimte voor vier seinen: na het verwijderen van de schakelbordafdekking zijn de contactpunten en de electronica te zien. De Hobby-LED-seinen van Märklin kunnen alleen met het schakelbord art.nr. 72750 worden bediend.



Mechanisch gecodeerd: de verbindingen van de seinen naar het schakelbord art.nr. 72750.



Alles rood: links Hobby-sein art.nr. 74380 en art.nr. 74391, rechts een digitaal bloksein.



Groen zorgt voor het verschil. Bij het digitale sein (rechts) brandt de echte LED-verkeerskleur.

8. Hobby-lichtseinen



Bloksein 74391

Alle Hobby-LED-seinen weten te overtuigen door de filigreine constructie en de zeer eenvoudige aansluiting. Ze zijn te gebruiken op conventionele en digitale modelbanen.



Voorsein 74380

Het voorsein wordt gewoonlijk extra naast het bloksein opgesteld. Het kan echter ook afzonderlijk met het schakelbord worden bediend.



Spersein 74371

Het dwergsein zal hoofdzakelijk worden toegepast op het stationsemplacement. Ook bij dit model behoort het afgebeelde toebehoren tot de leveringsomvang.

Aan de zijde van het schakelbord wordt de stroomvoorziening aangesloten: een bruine, een gele en een rode draad worden aangesloten op de transformator. De meegeleverde aansluitkabel is met 1 meter voldoende lang. Het schakelbord 72750 wordt geleverd met twee etiketten en twee bevestigingsschroeven.

Electrische aansluiting

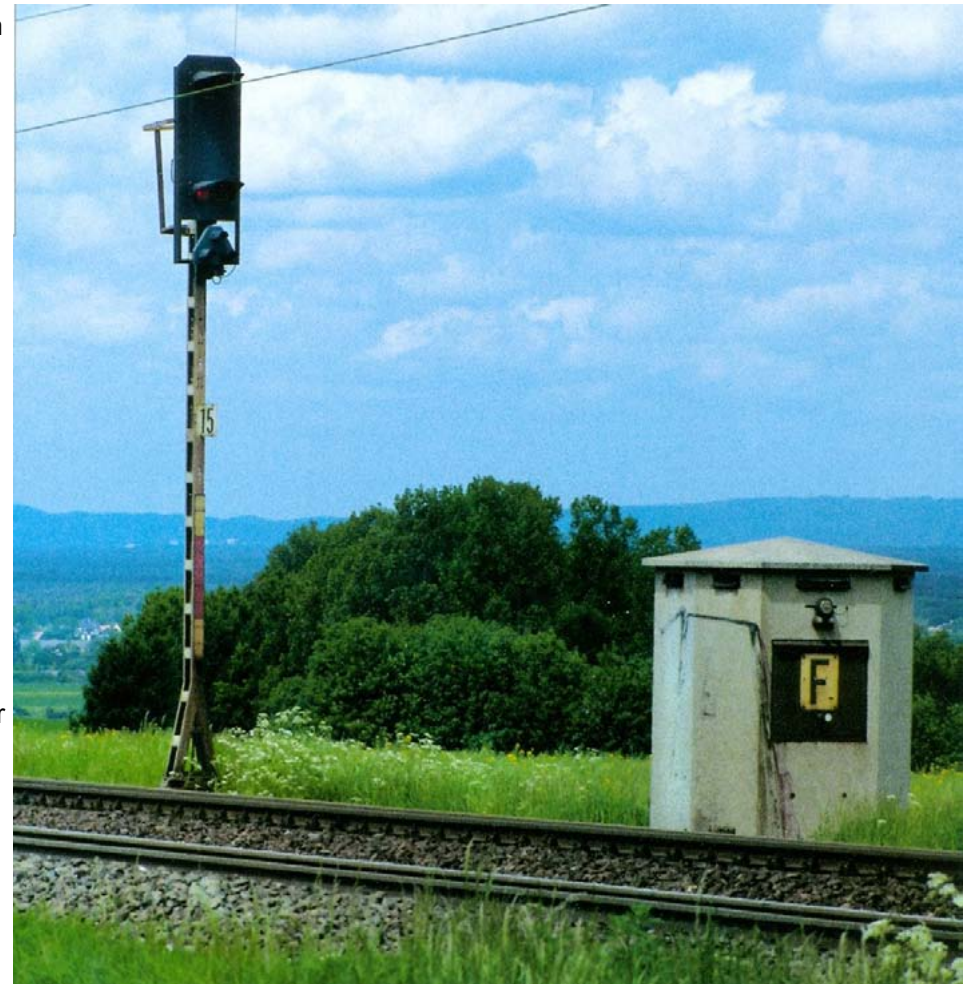
De stekerverbinding van de seinkabel wordt gewoon op de contactpunten geschoven die in het schakelbord geïntegreerd zijn. Deze zijn mechanisch gecodeerd. Het voorsein wordt direct naast het bloksein aangesloten. Het kan echter ook zonder

hoofdsein worden gebruikt, de steker bevat echter geen rode aansluitkabel voor de middelste rijstroomaansluiting. Dat is alleen aanwezig bij de seinstekers van de blok- en dwergseinen voor de treinregeling. Bij digitaal baanbedrijf en handmatige regeling van de treinen zijn stroomloze spoorgedeelten echter toch al overbodig. Het installatiewerk is dan gering, en de rode kabel blijft vrij.

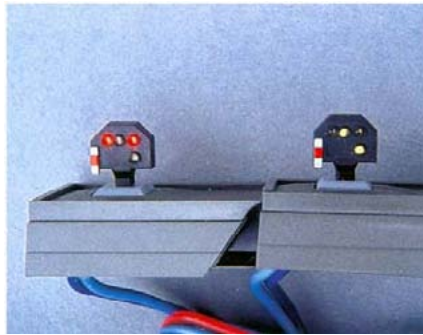
Modelbouwers die liever kiezen voor betrouwbaarheid, zullen voor de inrichting van stopsecties teruggrijpen op de (meegeleverde) C-rail isoleringen. Hiervoor worden de binnenste verbindingen elk onderbroken door een isolatiekapje. In doorgaande sporen moeten de stopsecties aan beide einden worden gescheiden, in totaal zijn er dus vier isoleringen noodzakelijk. Binnen dit nu stroomloze gebied wordt de rode kabel van de seinsteker aangesloten.

Vanaf het schakelbord wordt de rijstroom samen

met het sein geschakeld, wanneer de rode voedingskabel wordt aangesloten op de rode bus/klem van de transformator. Natuurlijk mag men niet vergeten de rijstroom in de naast gelegen secties opnieuw aan te sluiten. Isoleert men een railsectie



8. Hobby-lichtseinen



*Spersein in bedrijf:
de seinbeelden van
het dwergsein
art.nr. 74371.*

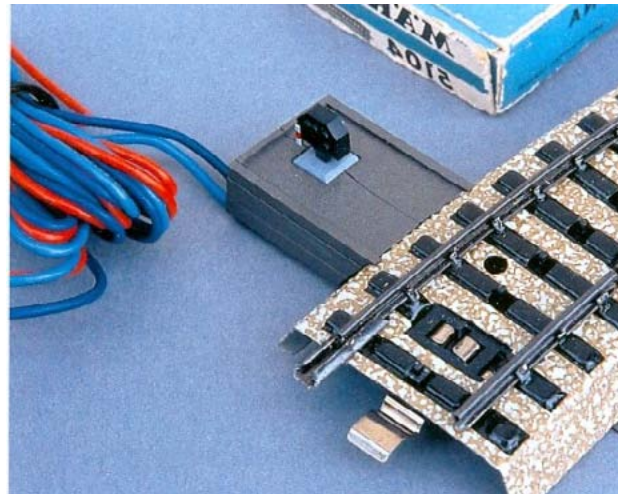
zoals beschreven, dan kan op eenvoudige wijze een trein stroomloos worden geparkeerd. In het conventionele baanbedrijf is de inrichting van dergelijke stopsecties zinvol, omdat er anders maar één trein per rijstroomcircuit en transformator kan worden geregeld.

Bij DELTA- of Digital-bedrijf kan men afzien van de inrichting van geïsoleerde spoorsecties, omdat de treinen onafhankelijk van elkaar worden geregeld en voor seinbediening bij het schakelbord 72750 toch al een handbediende regeling vereist is. In de gebruiksaanwijzing zijn nauwkeurige aansluit-afbeeldingen voor beide bedrijfstypen weergegeven.

Bedrijf met M- of K-rail

Ook de metalen rails kan met de nieuwe LED-seinlichten worden gecombineerd. De stekker voor de aansluiting van de middelste rijstroomaansluiting van de C-rail wordt afgeknipt en men soldeert de draad in plaats daarvan rechtstreeks aan de contactpunten van de M-rail. Wie de Hobby-seinen wil gebruiken bij de K-rail kan de bevestigingsplaat gebruiken die in alle verpakkingen van de digitale

seinen wordt meegeleverd.



De Märklin-seinen kunnen zeer zeker ook met de metalen rails worden gebruikt.





9. Pas op: links rijden

Inhoud

Inleiding	77
Alle seinen links	78
Voorbeeld	79
Bedrijf in het model	79
“Schaakbord”	80
Aantrekkelijke details	82



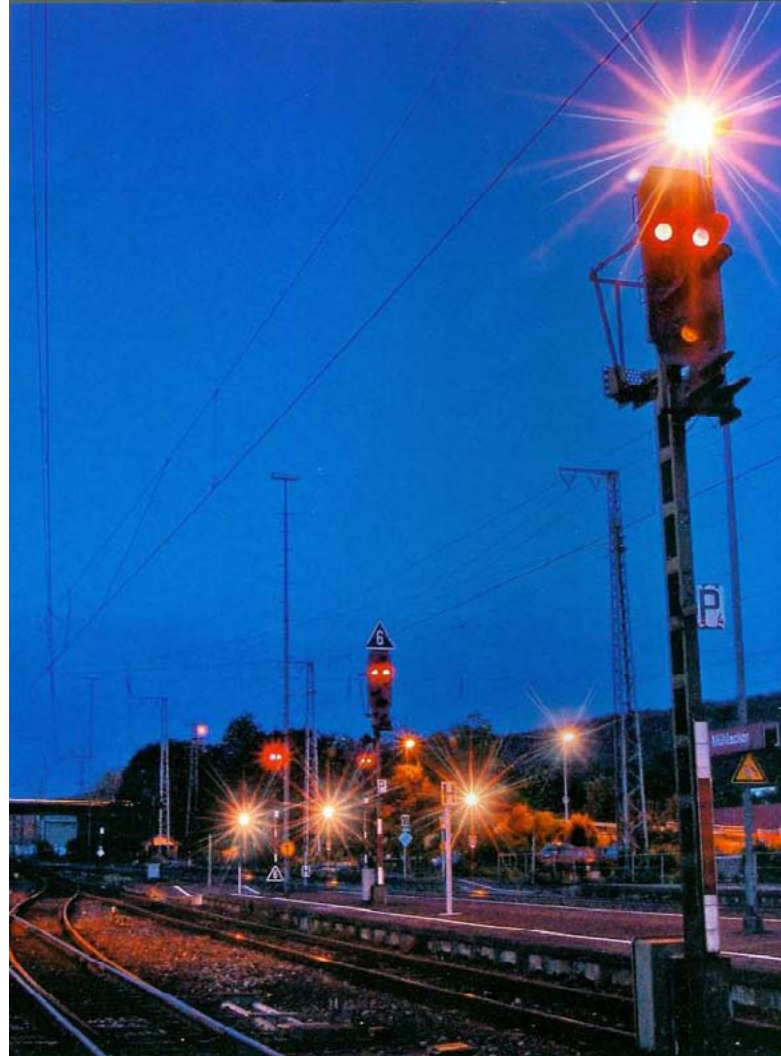
9. Pas op: links rijden

Het spoorwisselbedrijf (Duits: gleichwechelbetrieb, in het Nederlands wordt dit “Verkeerd spoor”-rijden genoemd) met Märklin-lichtseinen opent men nieuwe dimensies bij het baanbedrijf. In dit hoofdstuk laten we zien hoe het werkt.

Inleiding

Net als bij veel spoorwegbedrijven, wordt ook bij de Deutsche Bahn AG rechts gereden: de treinen gebruiken bij tweesporige hoofdsporen in de rijrichting het rechter spoor. Om bij bedrijfsstoringen en vertragingen de dienstregeling te kunnen aanhouden, is tegenwoordig ook het linkerspoor veelvuldig te gebruiken. Voor dit zogenaamde spoorwisselbedrijf worden bij beide sporen hoofdseinen geplaatst. De omzetting in model zorgt voor afwisseling in het hoofdspoorbedrijf. De treinen hoeven niet meer achter elkaar te rijden, maar kunnen elkaar op het tracé ook inhalen. Met Märklin-lichtseinen wordt het spoorwisselbedrijf tot een belevenis.

Bij het links rijden maakt de Deutsche Bahn onderscheid tussen drie bedrijfsgevallen: het rijden met lastgeving, het “Linksfahren auf Signal Zs8” (rijden volgens sein Zs8) en het “Linksfahren auf Hauptsignal mit Zs6” (rijden volgens hoofdsein met Zs6). Is het rechterspoor, bijvoorbeeld van wege een bouwplaats, niet bruikbaar, dan krijgt de machinist een schriftelijke opdracht uitgereikt. Dit document bevat alle belangrijke informatie over het traject tot het volgende station. Vroeger noemde men



dit “Falschfahrtbetrieb”, tegenwoordig heet het “Linksfahren auf Befehl” (linksrijden met lastgeving). Om het tijdrovende uitreiken van schriftelijke opdrachten te vermijden, monteerde men onder het seinscherm van de hoofdseinen een extra seinbeeld, het “Zusatzsignal” (Zs). Daarmee hebben we al kennis gemaakt bij het Märklin bloksein art.nr. 76391. Drie witte lampen vormen daar het seinbeeld “Zusatzsignal (Zs) 1”. Hiermee is het verder rijden bij een stopsein of een defect sein via het rechterspoor toegestaan. Een wit knipperend seinbeeld duidt in hetzelfde geval op een traject over het linkerspoor.

Het knipperende seinbeeld wordt aangeduid met Zs8, daarom heet dit geval “Linksfahren auf Signal Zs8”, voorheen noemde men dit “signalisierte Falschfahrt”. De trein rijdt dan over het linker spoortracé tot het volgende

Nieuwe begrippen

De Duitse spoorwegen hebben begrippen als “falsches Gleis” of “signalisierte Falschfahrt” ondertussen vervangen door eenduidige aanduidingen. Men spreekt nu nog van “Regelgleis” (normale richting) en “Gegengleis” (omgekeerde richting), men rijdt links of rechts. Daarom treft U in deze tekst afwijkingen aan ten opzichte van oudere seinboeken.



9. Pas op: links rijden



Seincombinatie voor "Linksfahren auf Signal Zs8".

station en passeert ter hoogte van het inrijsein een laagstaand hoofdsein of een dwergsein. Voor toepassing op de modelbaan is hiervoor het Märklin-sein art.nr. 76371 geschikt.

Alle seinen links

Met seinbeeld Sh1 is dan het binnenrijden in het station toegestaan. 1000 m voor het dwergsein staat een voorseinplaat (Ne2). Vroeger stonden deze seinen ook rechts van het spoor. Tegenwoordig zijn de opstel-punten gestandaardiseerd: alle seinen langs het spoor in omgekeerde richting staan links opgesteld.

Deze beide bedrijfsgevallen van het linksrijden zijn voor de modelbaan niet echt relevant, omdat in het voorbeeld niet kan worden ingehaald. De seinbeelden onder de seinschermen zijn bij de Märklin-seinen daarom zonder functie.

Aanzienlijk interessanter is het derde geval: het "Linksfahren auf Hauptsignal mit Zs6". Tracés die uitgerust zijn met seintechniek voor spoorwisselbedrijf, kunnen

tegelijktijd gebruikt worden door treinen die uit dezelfde rijrichting komen. In tegenstelling tot het wegverkeer kan zowel op het linkerspoor als op het rechterspoor worden ingehaald. De manier waarop wordt geregeld door de stationschefs onder eigen verantwoording.

Is uit de tegenovergestelde richting geen trein te verwachten, wijkt de langzamere trein regelmatig uit naar het linkerspoor, de snellere trein passeert op het doorgaande spoor met onverminderde snelheid. Op deze wijze hoeft alleen de langzamere trein af te remmen om over de aftakende wissels te rijden. Het passeren gebeurt niet in het station, maar op het tracé. Bij het Duitse spoor spreekt men van "fliegende Überholung".

Voor het wisselen naar het spoor in omgekeerde richting, geeft het hoofdsein, dat voor de wisselaansluiting staat opgesteld, "langzaam rijden" weer. Een extra sein Zs6 duidt via het ingestelde traject



Op de Schwarzwaldbahn mag in het spoorwisselbedrijf worden uitgeweken naar het rechter spoor. In deze bedrijfstoestand kunnen zowel treinen als ook bouwplaatsen worden gepasseerd.

9. Pas op: links rijden

op het spoor in omgekeerde richting. Onderweg kunnen blokseinen ook langs het spoor in omgekeerde richting opgesteld zijn. Hierdoor kunnen meerdere treinen in blokbedrijf rijden en tegelijkertijd rechts worden ingehaald.

Het binnen rijden in het volgende station gebeurt eveneens aan de hand van het hoofdsein. Voor de overgang naar het spoor in normale richting wordt weer “langzaam rijden” aangegeven. Alle seinen langs het spoor in omgekeerde richting staan links. Ook voorseinbakens en snelheidsaanduidingen staan links van het spoor opgesteld.

Voorbeeld

Een dergelijk tweezijdig spoorwisselbedrijf laat het

wellicht meest interessante tracébedrijf van het Schwarzwald-tracé zien tussen de stations St. Georgen, Triberg en Hornberg. Bij dicht treinverkeer kunnen zo op steile hellingen de langzamere goederentreinen worden ingehaald.

In het dagelijks leven wordt deze seintechniek echter voornamelijk bij bouwplaatsen gebruikt. Goederentreinen op bergachtige tracés zijn zeldzaam, en de goederentreinen die afdalen, bereiken vaak dezelfde snelheid als de personen-treinen. Niet alleen in, maar ook tussen de stations, zijn in dit trajectgedeelte extra spoorverbindingen aanwezig, die overgangsplaatsen genoemd worden. Hiermee is het wisselen naar het normale spoor in omgekeerde richting mogelijk.

Bedrijf in het model

Hiervoor moeten, behalve de snelheden, ook de wissels en seinen op de juiste wijze ingesteld worden. Zinvol daarbij is de integratie van een schaduwstation voor het tracégedeelte waarvoor het spoorwisselbedrijf wordt toegepast. Dan kunnen goederen- en personentreinen in de juiste volgorde afzonderlijk worden opgeroepen. De passerende trein hoeft zo nodig slechts zo lang te wachten, tot de langzamere trein het schaduwstation volledig verlaten heeft. Desondanks moet het tracé een stuk langer zijn dan de treinlengten.

Is er niet voldoende ruimte voor een “fliëgende Überholung”, dan moet de trein die op het spoor in omgekeerde richting rijdt, wachten tot het spoor rechts weer vrij is. Met een ingebouwde afremvertraging hoeft dat echter geen probleem te zijn: het vertraagde rijgedrag komt daarmee bijzonder fraai tot uiting.

De integratie van het spoorwisselbedrijf in de modelbaan veroorzaakt twee problemen. Eerst rijden er treinen op beide seingedeelten: in de ene richting als reguliere trein over het rechter spoor, in de andere richting als spoorwisselbedrijf. Door de opstelling van twee seinen (voor elke rijrichting één) kan dit probleem worden opgelost. Voor het bedrijf in beide richtingen werden in voorgaande hoofdstukken talrijke voorbeelden gegeven.

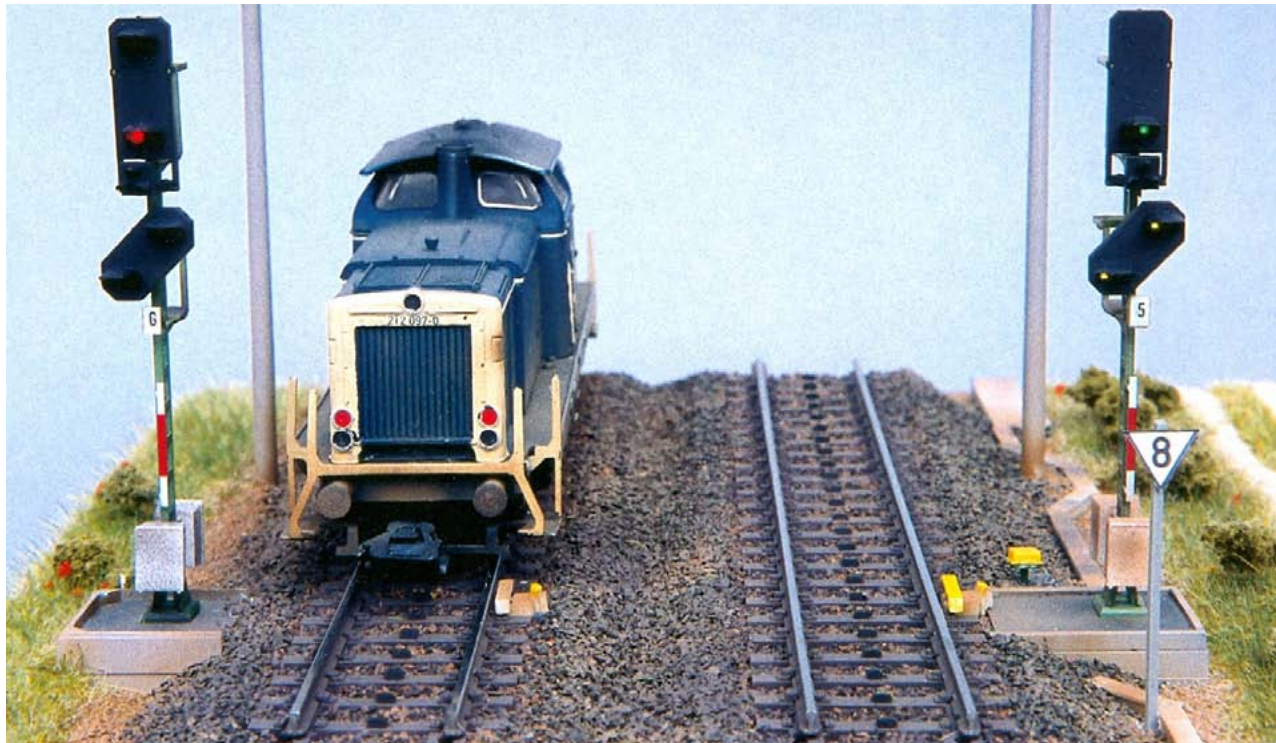
Voor het tweede probleem heeft men de gereedschapskist nodig. De aansluitplaat en de mastvoet zijn bij de Märklin-lichtseinen mechanisch



Voorbeeld Schwarzwaldbahn: inrijsein voor dubbele spoorwissel op een open spoor.

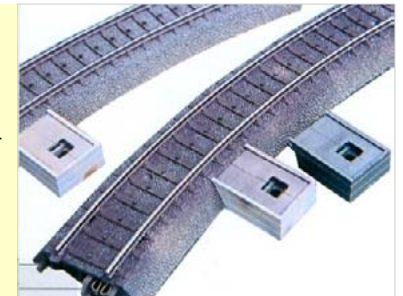
Uit beide richtingen zijn ze beveiligd met “inrijseinen” (Märklin art.nr. 76393). Op de modelbaan betekent de regeling van een tracé met spoorwisselbedrijf een aantrekkelijk bedieningsveld. Voor de modelspoorder worden zo nieuwe mogelijkheden van een detailgetrouw voorbeeldbedrijf mogelijk.

9. Pas op: links rijden



Märklin C-rails

Voor het C-rail-systeem kunnen de seinfundamenten worden omgebouwd voor spoorwisselbedrijf. Uitgangsmaterieel is een C-railhouder. Zie verder voor de ombouwbeschrijving.



“schaakbord” bij hoofdseinen op het spoor in omgekeerde richting maar zelden te vinden.

Optisch fraaier is daarom een zelfgemaakt seinfundament voor het spoorwisselbedrijf. Basis vormt een houder voor de K-rail en twee U-vormige betonelementen uit het Erbert-programma.

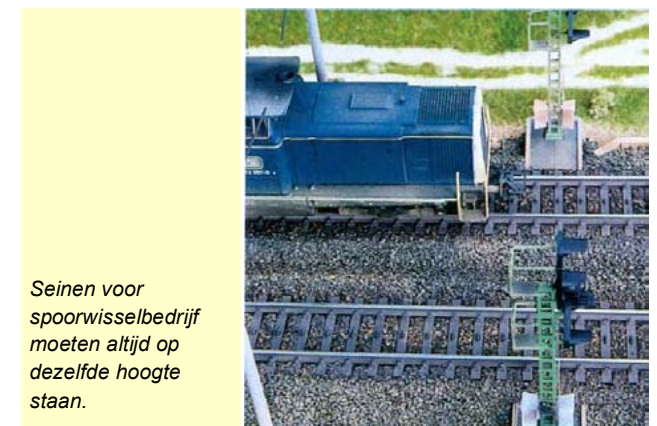
De externe afmetingen van beide fundamenten zijn ongeveer gelijk, daarom valt het verschil met de ombouw nauwelijks op. De inbouw van het sein gebeurt na afsluiting van de spoorconstructiewerkzaamheden. De rails op onze afbeeldingen zijn

Op de modelbaan is het spoorwisselbedrijf geen probleem—er moet wel wat werk worden uitgevoerd.

gecodeerd. De seinhouder kan daarom alleen rechts van het spoor worden opgesteld. Deze beveiliging bij de aansluiting moet men absoluut behouden. Een eenvoudig omdraaien van de seinhouder is daarom dus uitgesloten. De seinhouder moet dus worden omgebouwd voor seinwisselbedrijf. De afzonderlijke stappen tonen wij U op de volgende bladzijde. Door de eenvoudige ombouw blijft de aansluitingsbeveiliging behouden, en de detailgetrouwheid wordt verhoogd.

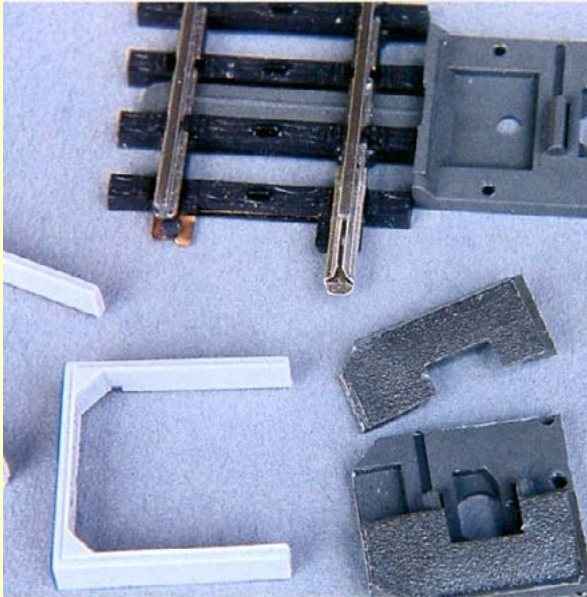
“Schaakbord”

Een veel eenvoudigere oplossing is echter de plaatsing van een “schaakbord” links van het spoor. Deze maakt deel uit van de Weinert-seinbordenset 7303. Wanneer de plaatselijke omstandigheden de plaatsing van een sein op het voorgeschreven punt niet toelaten, verwijst dit bord ernaar. Zo kan een muur links naast het spoor een goede reden zijn voor een afwijkende opstelling. Dat is bij het voorbeeld niet ongebruikelijk, echter is het



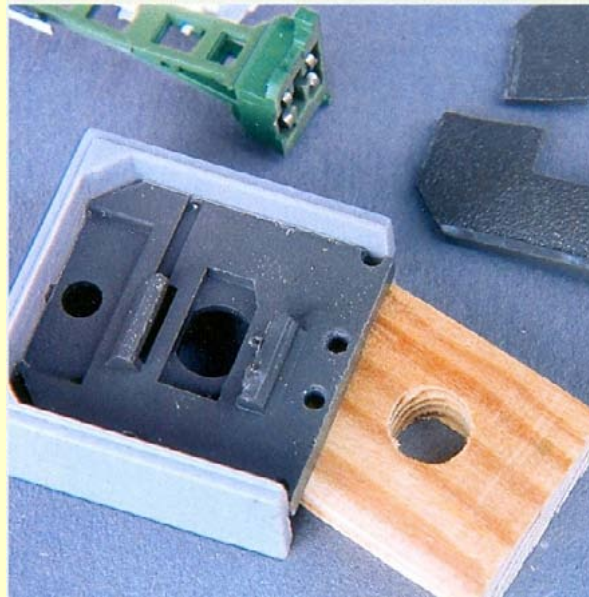
Seinen voor spoorwisselbedrijf moeten altijd op dezelfde hoogte staan.

9. Pas op: links rijden



□ Seinhouder aanpassen Uitgangsstuk op maat vijlen

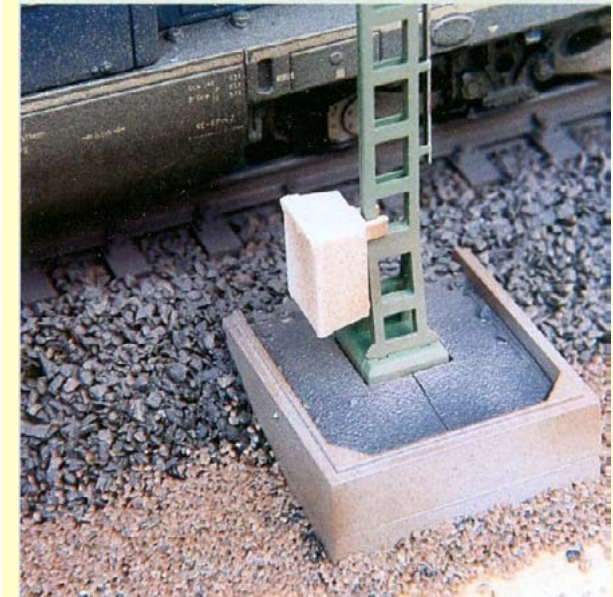
De breedte van de houder wordt eerst aangepast aan de binnenmaat van het betonelement. Dat kan met behulp van frezen, zagen of schuren. De bovenste rand van het betonelement moet, conform het voorbeeld, uitsteken boven de houder met bevestigde afdekplaat. Hierdoor wordt echter het verwijderen van de afdekplaat bemoeilijkt. Want deze is niet meer toegankelijk vanaf de zijkant. Men boort eenvoudig de bevestigingsgaten van de achterste afdekplaat iets uit, zodat deze gemakkelijk te verwijderen is. Dan is een eenvoudig draadje voldoende om de plaat te verwijderen. In het verdere verloop van de detailvormgeving is het in elk geval zinvol om de seinmast te kunnen verwijderen.



□ Seinfundament plaatsen Gat in tracéplaat boren en hoogte bepalen

Bij de seinopstelling wordt een gat in de tracéplaat geboord. De hoogte van de afdekplaat moet na het vastlijmen van de aangepaste houder (met tweecomponentenlijm) exact overeenkomen met de drempelhoogte. Bij verhoogd aangelegde rails, dit is bij het voorbeeld het geval bij bochten, moeten de afdekplaten zelfs nog iets lager liggen dan het hoogteniveau van de drempel. Bij het gebruik van Mercur-railbeddingen zijn twee op elkaar geplakte betonelementen al te hoog.

Daarom is het onderstuk afgefreesd en zo op de juiste hoogte gebracht. Dat is niet in tegenspraak met het voorbeeld, want daar kan de bodem uitgegraven of opgehoogd zijn.



□ Sein vormgeven Plaats vaststellen en details aanbrengen

Bij de inbouw op de modelbaan speelt de exacte positie ook een belangrijke rol. Zoals reeds aangegeven, moeten de seinen voor het spoorwisselbedrijf op dezelfde hoogte staan. Bij de montage moet tevens rekening worden gehouden met de vrije ruimte: het sein mag niet te dicht bij het spoor staan. De profielmal van Sommerfeldt blijkt daarbij een nuttig hulpmiddel te zijn. Bij de montage in spoorbochten is bovendien een grotere afstand tot het sein noodzakelijk dan bij een recht tracé. Extra details bij het spoor verhogen de detailgetrouwheid. In ons geval werd een indusi-magneet aan het sein voor het spoor in omgekeerde richting geplakt – een voorproefje op het volgende hoofdstuk.

9. Pas op: links rijden



Het modelsein bij het spoor voor omgekeerde richting na inbouw: de afdekplaten van de houder mogen in geen geval hoger liggen dan de bovenkant van de drempel. Bij een verhoogd aangelegd spoor kunnen ze zelfs iets onder het drempelniveau worden aangelegd.

lichtseinen de passende omgeving. Daartoe behoren telefoontoestellen, indusi-magneten en kabelschachten. In het volgende hoofdstuk zullen we dat uitgebreid behandelen.

in de bedding van Merkur gelegd, dat met echte steenslag (natuurlijk op schaal) is aangevuld.

Aan de rand van de bovenbouw ligt fijne steenslag in een bruine tint. Bij de kleurvormgeving van het steenslagbed moet overigens ook de seinmast een licht spoor remstof krijgen. Alleen nieuw geplaatste seinen vertonen geen verouderingssporen.

Aantrekkelijke details

Voor de verdere uitrusting van de seinen ontbreken nu nog alleen de technische voorzieningen bij de rails. Deze geven de optisch uitstekend geslaagde



Geen oponthoud dank zij het spoorwisselbedrijf: dank zij Märklin-seinen ook op de modelbaan.



10. Dichtbij het voorbeeld

Inhoud

Inleiding	85
Kabelschachten	85
Spoorvrijmelder	86
Snelheidsaanduidingen	87
Finale	89



10. Dichtbij het voorbeeld

In dit laatste hoofdstuk gaat het om de detaillering van de Märklin-lichtseinen. We laten enige kleine trukjes met grote effecten zien.



Inleiding

Wanneer de modelbaan voorzien is van de nieuwe lichtseinen van Märklin, kan men genieten van de fijne optiek, de echte verkeerskleuren en de vloeiende seinbeeldovergangen. Voor een onbezorgd baanbedrijf moeten de seinen niet alleen in het blikveld staan, maar ook de uitrusting moet kloppen.

Kabelschachten

De spoorwegen plaatsen bij de modernisering van stations bijna zonder uitzondering lichtseinen. Tegenwoordig worden deze meestal via elektronische installaties vanaf grote afstanden bediend. Vroeger, ten tijde van de mechanische seintechniek, bevonden de seinposten zich nog in het station. Grote

voortgang bracht de introductie van de DR-techniek (DR voor seinposten met druktoetsen) na de Tweede Wereldoorlog. In dit tijdperk bouwde de Deutsche Bundesbahn (DB) voor het eerst lichtseinen in, die wij hier hebben besproken.

De schakelkast die aan de mast is gemonteerd, bevat relais die belangrijke functies schakelen. Vanaf de kast loopt een kabel naar de seinpost. Wisselaandrijvingen, spoorbezetsmelders en andere inrichtingen zijn eveneens via kabels met de seinpost verbonden.

Deze kabels zijn gezamenlijk in de schachten aangelegd. Afneembare afdekplaten vergemakkelijken het onderhoud.

Voor omzetting in model moet men het voorbeeld nauwkeurig bekijken: de kabels lopen steeds gebundeld van de seinpost naar het verst verwijderde punt. Bevindt de seinpost zich in het midden van het station, dan loopt van daaruit een kabelschacht naar elk stationsuiteinde. Daarbij worden parallel verlopende schachten vermeden.

Voor de modelbaan biedt Erbert twee typen

De firma Erbert biedt kabelschachten in meerdere uitvoeringen aan. Een veroudering is raadzaam, zoals de vergelijking met onbehandelde onderdelen laat zien.



10. Dichtbij het voorbeeld



De kabelschacht is bij deze mini-module reeds vastgelijmd en van steenslag voorzien. De seinhouder is ter hoogte van de bielsbovenzijde aangebracht. Nu hoeft allen de veroudering nog maar te worden gedaan.

kabelschachten aan als bouw pakket. De afdekkingen worden gewoonlijk met lijm bevestigd, voordat men ze in de modelbaan vastlijmt. Voor bouwplaatsen kan ook een open schacht worden nagemaakt. Loopt een schacht langs een gebruiker, dan is de kabel vaak zichtbaar aangelegd. Seinen, wissels of spoorbezetsmelders



Bij behandeling van de complete steenslagfundering met het spuit-pistool, kunnen de schachten onbehandeld worden vastgelijmd en later met het omliggende spoorgedeelte worden gepoten.

van de aangrenzende sporen worden haaks op het spoor en verdekt onder steenslag aangesloten. Voor de verdeelpunten heeft de firma Erbert rechthoekige aftakkingen in het assortiment. De kabelschacht kan daarachter in een smallere breedte worden doorgetrokken.

Kabelschachten zijn ook bij het tracé aan te treffen; de blokseinen bij de spoorlijn moeten ook worden voorzien van stroom. Langs geëlectriceerde hoofdsporen loopt de kabelschacht langs de spoorbedding en bovenleidingmast of daarnaast, hij kan diep onder de steenslagfundering liggen. In deze schacht worden ook de kabels voor de seinen van het tegenoverliggende spoor aangelegd. De kabelschacht is altijd maar aan één zijde van het tracé aanwezig. Omdat de schachtafdekkingen bijna altijd bruin van het remstof zijn, is een veroudering raadzaam. Dit kan gebeuren voor de inbouw.

Op de Märklin-modelbaan kan bij de K- en C-rails door scheiding van de buitenrail een contactsegment worden ingericht. Dit railgedeelte kan dan in digitaal treinbedrijf uitgelezen worden met een s88-decoder. Hetzelfde principe gebruiken de spoor-

wegen bij de seinpost: rijbanen kunnen daardoor bij het schakeltableau alleen worden ingesteld wanneer de benodigde baansegmenten vrij zijn. Passeert een trein een lichtsein, schakelt deze automatisch over op "stop" (rood sein). Voor al deze functies worden de spoorsecties, afhankelijk van de behoefte, aan het begin of het einde één- of tweezijdig gescheiden. De geïsoleerde rails beschikken over een schroefbevestiging.

Spoorvrijmelder

Vaak worden meerdere beveiligingssystemen parallel toegepast. Voor de spoorvrijmelding worden astellers toegepast. Deze spoorvrijmelders zijn gemakkelijk te vinden door hun gele aansluitbehuizingen. Aan het begin van een dergelijk



Indusi-magneten bij het voorbeeld (links) en in model (rechts). Deze bevinden zich altijd rechts van het spoor en steken niet boven het railprofiel uit.

10. Dichtbij het voorbeeld

“contactsegment” is een dergelijke railaansluitings-behuizing geplaatst. Erbert levert ook dit toebehoren.

De inductieve treinbeveiliging (Indusi) behoorde reeds vroeg tot de DB-beveiligingssystemen. Passeert een locomotief een sein dat “stop” aanduidt, wordt hij automatisch gestopt. Een noodremprocedure wordt reeds bij het voorsein gestart, voor het geval de machinist het sein niet bevestigt. Een magneet brengt de informatie over naar de loc. De magneet activeert zondig ook het contact in de loc. De Nederlandse spoorwegen gebruikt een gelijkaardig systeem dat ATB (Automatische Treinbeïnvloeding) genoemd wordt. De Indusi-magneten bevinden zich bij elk voor- en hoofdsein, bij gevaarlijke punten tevens ca. 250 m voor het hoofdsein. Indusi-magneten zijn eveneens verkrijgbaar bij Erbert. Na het verlijmen moeten deze “resedagroen” worden geleverd. Soms zijn ze echter ook in het geel te zien. Indusi-magneten bevinden zich altijd rechts van het spoor.

Indusi-montage

Indusi-magneten mogen niet boven de hoogte van het railprofiel uitsteken. De bevestiging moet bij de K-rail daarom tussen twee bielsen gebeuren. Een “Märklin-loc” gegarandeerd laten stoppen kan op de modelbaan alleen door een geïsoleerd rail-gedeelte stroomloos te schakelen.

Snelheidsaanduidingen

Het spoor geeft begrenzings aan die alleen voor het aansluitende wisselgebied of bepaalde spoorsegmenten zoals bochten of bouwplaatsen gelden. Snelheidsaanduidingen komen het meest als lichtseinen en seinen voor. De seinborden kunnen detailgetrouw aan de Märklin-seinen worden gemonteerd. De snelheden worden als cijfer weergegeven, die, met 10 vermenigvuldigd, de toegestane maximumsnelheid aangeven. Daarnaast moet de machinist de maximumsnelheid van de trein in acht nemen. Voor de modelbouwer, die Märklin-seinen toepast, zijn meerdere snelheidsaanduidingen belangrijk.

Het sein Zs3 bestaat als sein uit een wit getal op een zwart driehoekig bord met een witte rand. In deze vorm treft men het het meest aan bij veel vertreksporen van stations. De aangegeven snelheid hoeft alleen te worden aangehouden voor het aansluitende wisselgebied. Heeft de laatste wagen het segment verlaten, dan mag worden opgetrokken tot de maximumsnelheid voor het tracé.



Weinert biedt verschillende seinborden aan. De afgebeelde verpakking 7206 bevat met name langzaamrijden-seinen. Deze zijn van bedrukt karton.



De weg vanuit het linker spoor loopt via de aftakkende wissel, daarom is seinbord Zs3 zinvol.

Omdat het om vaste snelheidsaanduidingen gaat, gelden ze voor alle treinen die deze vertrekseinen passeren. De vast gemonteerde borden zijn daarom alleen zinvol, wanneer alle mogelijke rijrichtingen vanuit dit spoor dezelfde snelheid toestaan.

Zijn voor verschillende rijbanen de seinbeelden “rijden” en “langzaam rijden” noodzakelijk, dan plaatst de DB het sein Zs3 als lichtsein. Ligt de toegestane snelheid tussen 10 en 60 km/u dan worden de cijfers 1 t/m 6 samen met het seinbeeld “langzaam rijden” aangegeven. Een “3” geeft bijvoorbeeld aan dat een kopspoor (doodlopend) wordt ingereden. De cijfers 7 t/m 15 worden daarentegen gebruikt bij seinen die “rijden” aanduiden.

Eveneens belangrijk zijn de langzaamrijden-seinen

10. Dichtbij het voorbeeld

Lf4, Lf6 en Lf7. Deze geven een punt aan waar continu langzaam moet worden gereden. Treinen hebben om te remmen grote afstanden nodig, daarom worden de snelheidsaanduidingen aangekondigd. Hiertoe dient de Lf6: het oranje-kleurige, driehoekige bord met witte rand toont een zwart cijfer.

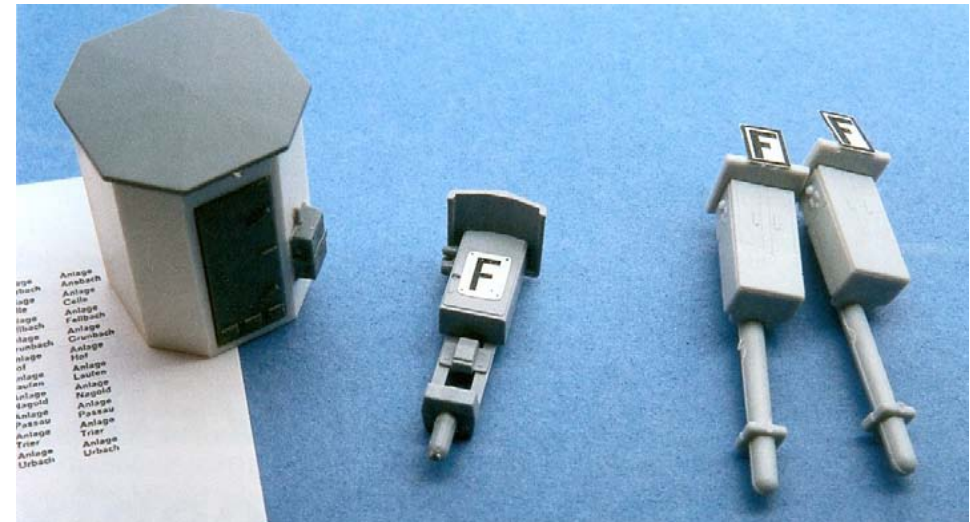
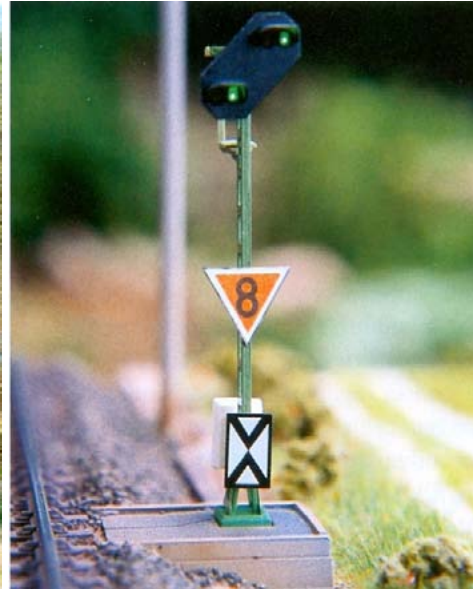
Deze geeft aan, dat het snelheidssein Lf7 te verwachten is: binnen 1000 m moet de machinist de snelheid hebben verlaagd tot de aangegeven waarde. Bij snelheden tot 80 km/u is bovendien een Indusi-magneet aan het spoor gemonteerd. Na het einde van de 1000 m staat de Lf7, een rechthoekig wit bord, met een zwarte rand. Deze is eveneens

voorzien van een zwart cijfer. Vanaf diens locatie moet de aangekondigde snelheid worden aangehouden. De dienstregeling geeft aan hoe lang de beperking geldt.

Tot in de jaren zeventig werd op hoofdtracés in plaats van het bord Lf7 een wit driehoekig bord met een zwart cijfer—het bord Lf4— gebruikt. Deze



Het seinbord Lf6 valt meteen op dankzij de oranje-kleurige ondergrond—zowel bij het voorbeeld (links) als in model (rechts).



Het sobere betonnen huisje en het telefoonapparaat in de moderne uitvoering domineren tegenwoordig bij het voorbeeld en zijn ook in model leverbaar.

werd vroeger voor hoofdseinen geplaatst. Lf7 daarentegen kan ook zonder sein worden opgesteld. Afhankelijk van het weergegeven tijdperk moet men kiezen voor een uitvoering (Lf4 of Lf7). Het bord Lf4 kan men nu nog aantreffen langs de regionale spoorlijnen.

Het namaken van de snelheidsaanduidingen gaat vrij gemakkelijk met de seinborden van

Weinert. Het sein Lf7 wordt niet geleverd, maar kan gemakkelijk zelf worden gemaakt met karton en afwrijfletters. Na het uitknippen kunnen de borden direct op de seinmast van het lichtsein worden geplakt of aan de meegeleverde profielen worden bevestigd.

Voor bijna elk blok- en inrijsein bevindt zich een “telefoon”, ook langs de tracés vindt men zo nu en dan telefoonapparaten. Deze worden aangeduid met de letter “F”. Hiermee kan men contact

Telefoonapparaat

De toebehorenleveranciers bieden telefoonapparaten in verschillende vormen aan. Fallert heeft bijvoorbeeld diverse uitvoeringsdetails als bouwpakketten in het programma.

10. Dichtbij het voorbeeld



Met de telefoonapparaten is het mogelijk contact op te nemen met de stationschef in het volgende station—ondanks mobiele telefonie en treinradio.

opnemen met de stationschef in de volgende seinpost. Sporadisch zijn ze er nog in de vorm van een golfplaatkeet, maar in de meeste gevallen is een telefoonapparaat in een meer moderne constructie aanwezig. Is bij het voorbeeld een telefoon in een huisje geïntegreerd, dan is een “F” als aanduiding aangebracht. Telefoonapparaat en toebehoren worden door de toebehorenleveranciers in verschillende uitvoeringen aangeboden.

Finale

Details brengen een modelbaan tot leven. Met kabelschachten, railstroomcircuits en verdere toebehoren komen de Märklin-lichtseinen pas echt tot hun recht. Nu is aan alle voorwaarden voldaan

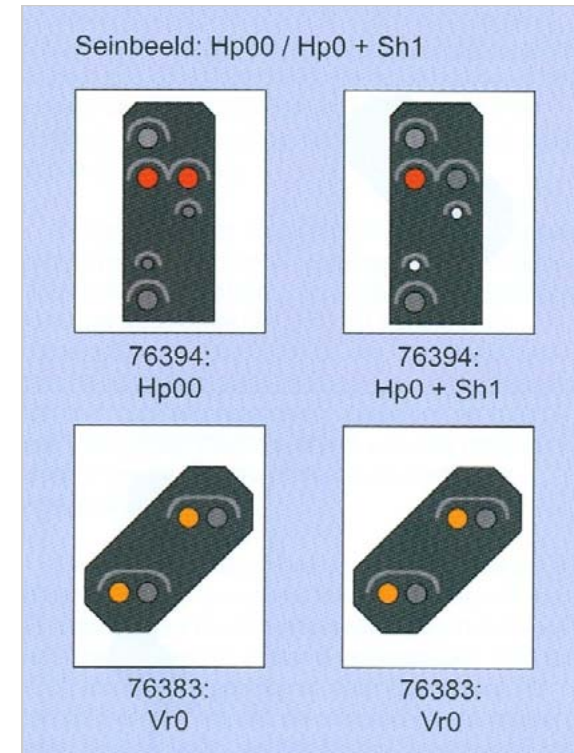
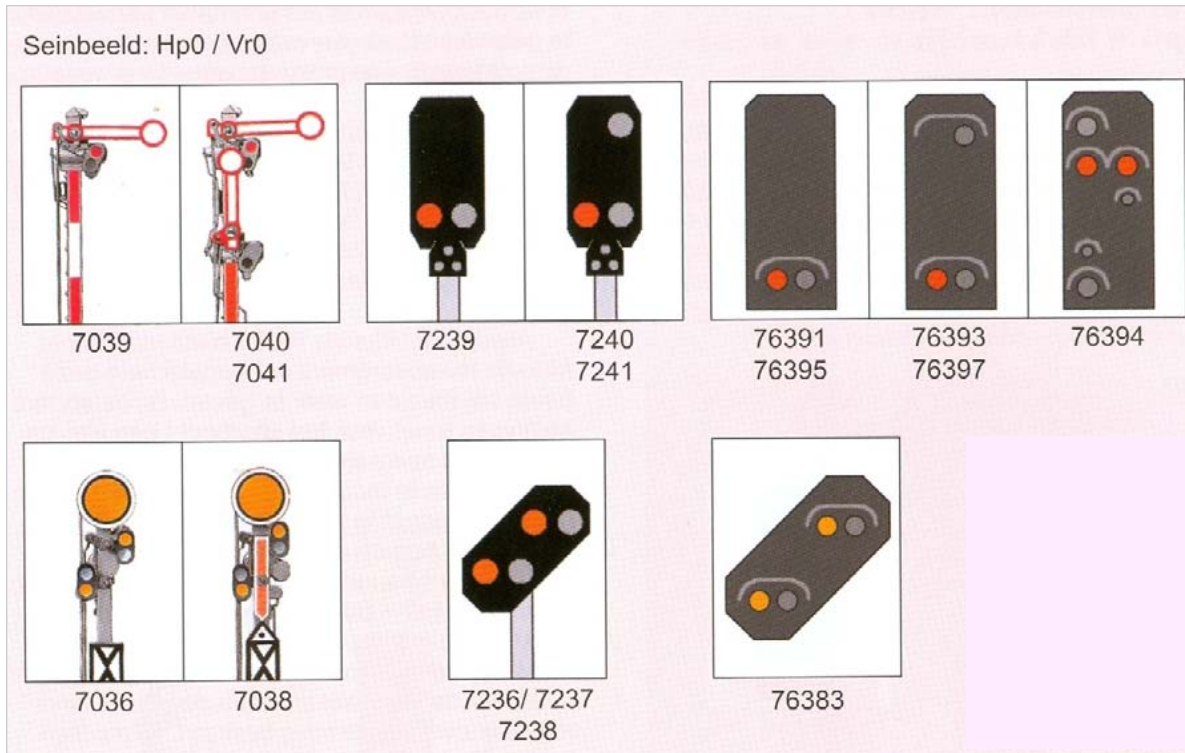
voor een succesvolle inbouw: ruim ban voor de detailgetrouwe Märklin-modelbaan.





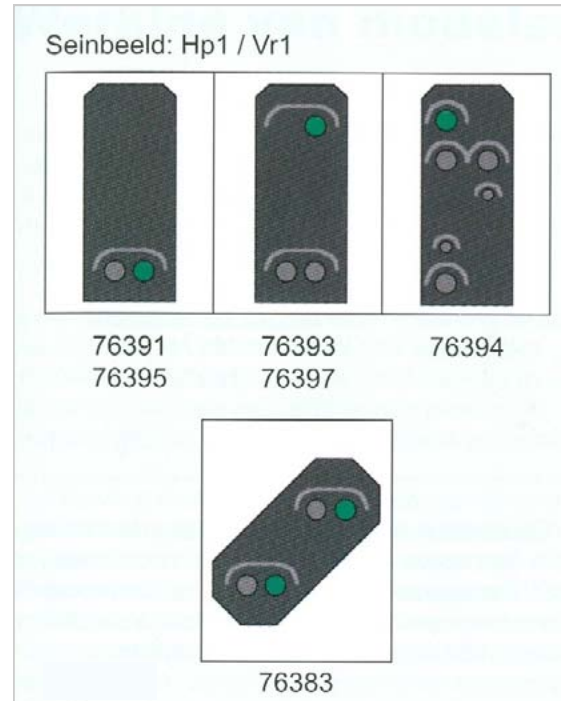
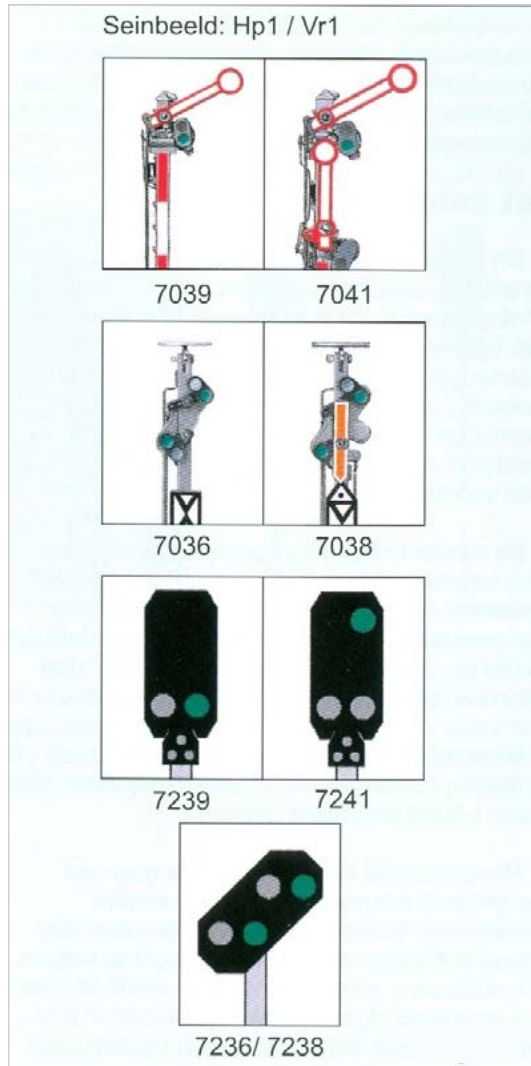
Bijlage

Seinbeelden voor arm- en lichtseinen



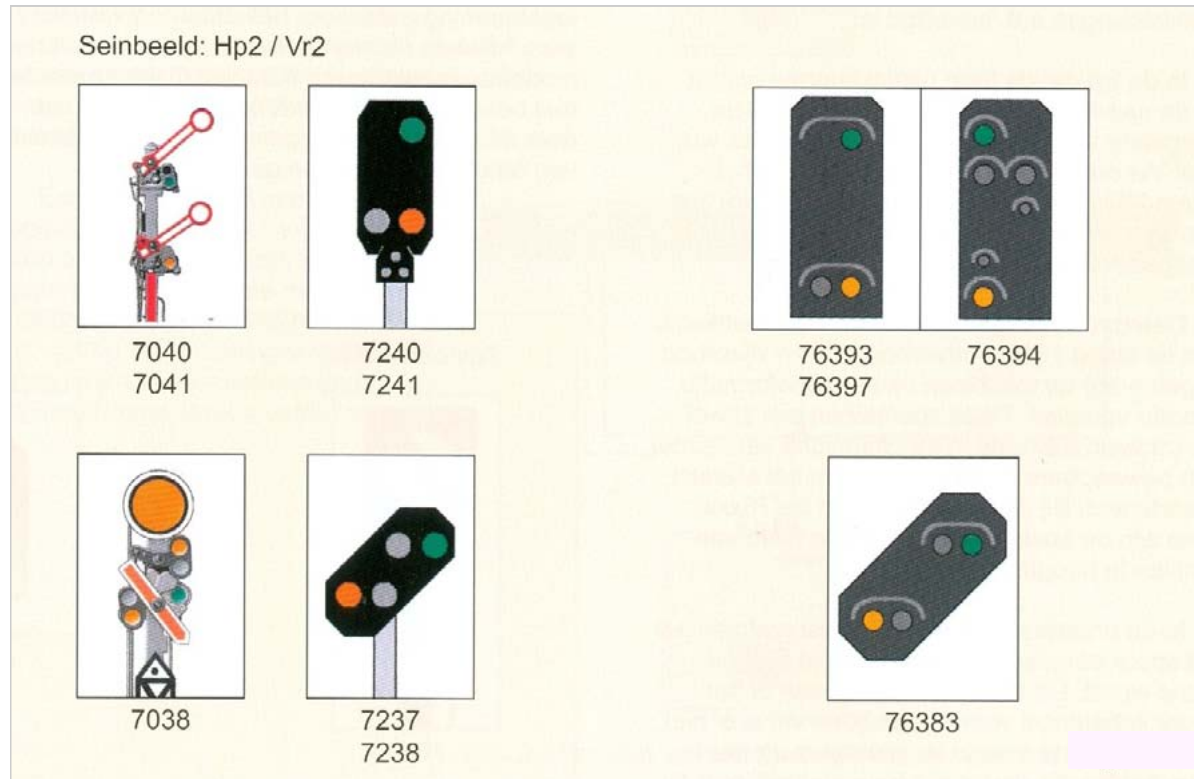
Bijlage

Seinbeelden (vervolg)



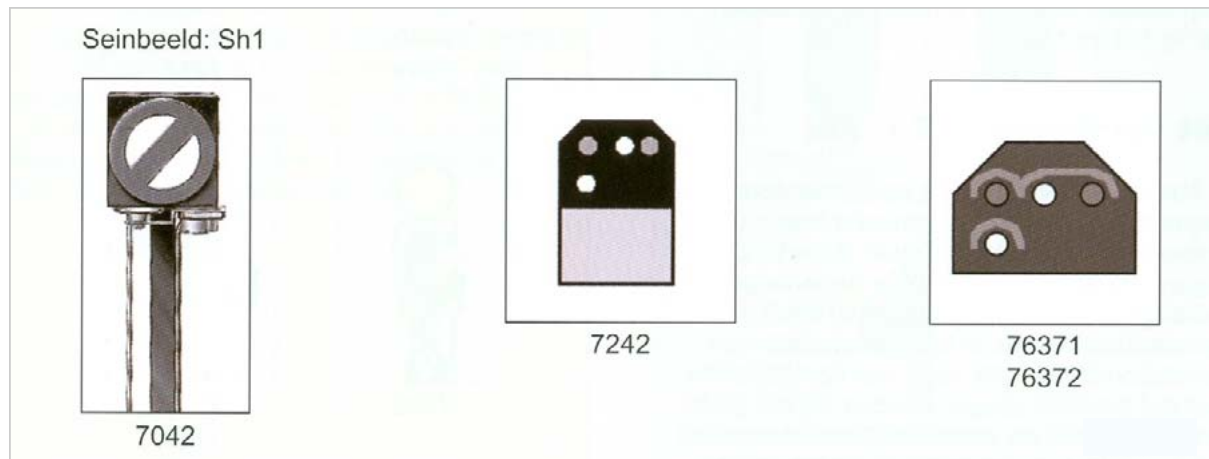
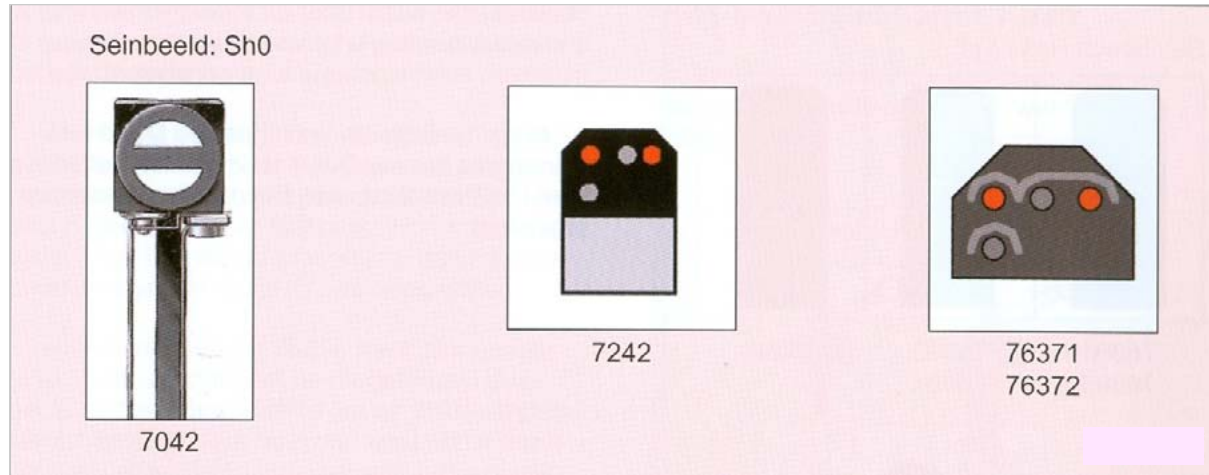
Bijlage

Seinbeelden (vervolg)



Bijlage

Seinbeelden (vervolg)





Inhoud van Märklin Super Seinen

- . Behandeling van de techniek van alle Super-lichtseinen**
- . Vele tips en tricks voor het plaatsen en het gebruik**
- . De Hobby-seinen, mogelijkheden en gebruik**
- . Achtergronden van het grote spoor op gebied van seinen**
- . Praktische voorbeelden**