

Modelspoor en het digitale tijdperk. (Deel II)

In het vorige deel hebben we gezien wat de verschillen tussen analoog en digitaal bedrijf zijn. Ook is verteld dat er verschillende systemen in omloop zijn, hierop komen we later nog terug. Omdat de basis van elk digitaal systeem voor de modelbaan hetzelfde is, gaan we als eerste eens kijken hoe het mogelijk is, dat in digitaal bedrijf meerdere treinen onafhankelijk zijn te besturen en in analoge techniek niet.

Hoe het werkt kan eigenlijk heel eenvoudig worden uitgelegd.

Bij analoge techniek wordt er een regelbare spanning aangeboden op de rails, hetgeen de snelheidsverandering van de loc tot gevolg heeft.

Wordt er nu een tweede loc bijgezet, dan reageert deze exact hetzelfde op deze spanning als de eerste loc.

Beide locs zullen dus in snelheid toenemen indien de spanning wordt verhoogd en afnemen zodra de spanning wordt verlaagd.

Dit komt omdat aan beide locs gelijktijdig een zelfde (soort) spanning wordt aangeboden.

Hoe zit dat dan bij digitale techniek, alle locs krijgen toch ook allemaal gelijktijdig dezelfde digitale spanning aangeboden via de rails ?

Dit is helemaal juist, alleen wordt bij digitale besturing de loc voorzien van een stukje complexe elektronica, kortweg decoder genoemd, die gaat bepalen of de loc moet reageren of niet.

Deze decoder is namelijk in staat om uit deze digitale spanning informatie te filteren en deze om te zetten naar bruikbare spanningen (voor de motor bijvoorbeeld).

Digitale informatie filteren????? Wat moet ik mij daar bij voorstellen.

Je kunt het als volgt vergelijken:

Stel je wilt iemand informatie middels een brief toesturen. Dan zijn er een aantal voorwaarden waaraan je moet voldoen.

Je moet beschikken over een adres. Deze kan bestaan uit een naam, straatnaam, huisnummer, postcode en/of woonplaats.

Verder moet de brief de informatie bevatten die je wilt overbrengen naar de bewuste persoon.

De digitale informatie zoals die wordt gebruikt in een digitaal systeem is op een zelfde manier opgebouwd.

Het digitale signaal, zoals dit op de rails wordt gezet, is samengesteld uit verschillende blokken.

Elk blok bevat informatie bestemd voor één adres (de loc bijvoorbeeld).

Deze informatie bestaat uit bijvoorbeeld zijn snelheid waarmee hij moet gaan rijden, welke verlichting er moet branden, etc, etc. (Inhoud van de brief).

Een decoder, die in de loc is geplaatst, "luistert" naar een bepaald adres, het loc adres.

Indien er nu een digitaal signaal wordt aangeboden die het loc adres bevat (het loc adres van de decoder komt overeen met het loc adres in de digitale informatie), zal de module hierop reageren en de informatie die bij dit adres hoort gaan "vertalen" voor de loc.

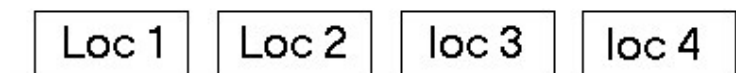
Omdat elke loc een eigen decoder bezit, en ook een eigen adres (in de praktijk is dit instelbaar), kunnen er meerdere locs worden bestuurd worden door verschillende blokken te versturen.

De inhoud van deze blokken kan voor elk adres anders zijn.

Je kunt het dus eigenlijk vergelijken met de postbode die verschillende brieven bezorgt.

De praktijk.

De centrale, het hart van elk digitaal systeem, zeg maar de besturingscomputer, stuurt nu allemaal blokken informatie op de rails, die deze informatie bevat. (figuur 1)



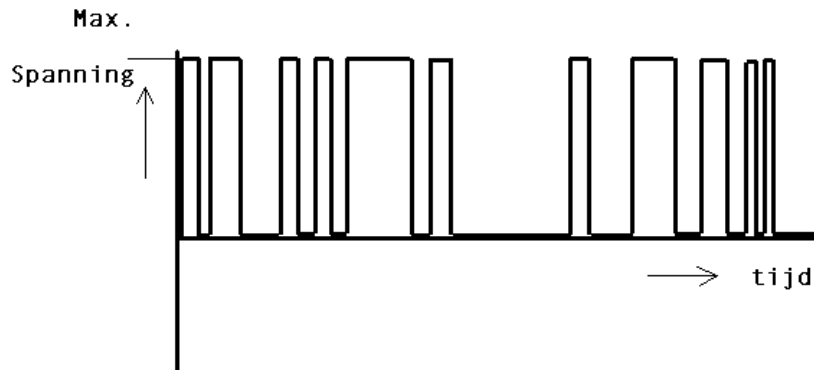
Digitale informatie stroom

Figuur 1.

Als we de informatie van het blok van bijvoorbeeld "Loc 1" bekijken kan dit er als volgt uit zien:

Loc adres	24
Remmen	Nee
Optrekken	Ja
Rijrichting	Vooruit
Verlichting	Aan
Functie 1	Aan
Functie 2	Uit
Functie 3	Uit
Functie 4	Uit

In dit voorbeeld bevat een (adres)blok dus 9 kleinere blokjes met informatie. Stel dat we 100 locs op deze manier willen besturen, dan zal de centrale dus 100 verschillende adresblokken, voor elk loc adres 1, op de rails zetten, elk met hun eigen informatie. Op deze manier zijn we dus in staat om elke loc die is uitgerust met een decoder apart van informatie te voorzien en zo de loc en eventuele verlichting en dergelijke aan te sturen. De functies 1 t/m/ 4 worden doorgaans gebruikt voor bijvoorbeeld een stoomfluit of een elektrisch bedienbare koppeling en dergelijke. Hoe een digitaal signaal eruit kan zien toont figuur 2.



Figuur 2.

Nou dat was een hele kluif, maar we weten nu in ieder geval hoe het mogelijk is dat elke loc apart aangestuurd kan worden.

We hebben echter in deel I kunnen lezen dat het digitale signaal (pulserend signaal) de motor schoksgewijs kan laten bewegen.

Gaat dan de motor niet spontaan draaien als er een digitale signaal zoals in figuur 2 staat afgebeeld wordt aangeboden ?

Je zou inderdaad zeggen dat de motor zou moeten gaan draaien, maar in de praktijk zal dit niet zo zijn.

De ingebouwde decoder fungeert eigenlijk als een soort filter en zal nooit de digitale informatie, zoals deze op de rails staat, doorlaten. Hij zal deze digitale informatie omzetten in bruikbare spanningen voor de loc.

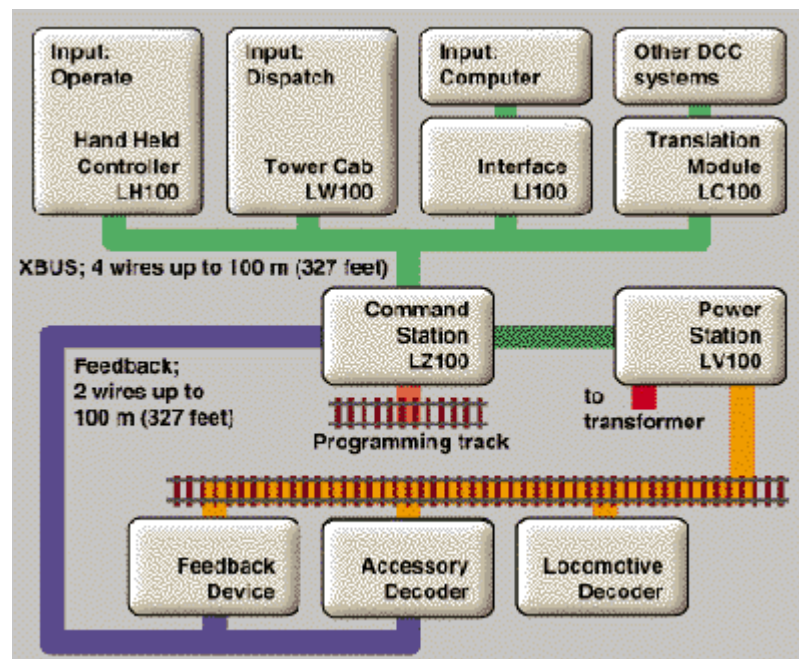
De werking hiervan zullen we nu niet gaan uitdiepen, dit zou op dit moment te technisch worden. We komen hier later nog op terug.

In de praktijk komt er iets meer kijken dan een central besturingseenheid en wat decoders.

Zoals hiervoor vermeld zet de decoder de digitale informatie om in bruikbare spanningen voor bijvoorbeeld de motor.

Wij weten ook, dat ook bij een conventionele baan het nodige aan vermogen gevraagd wordt van onze rij trafo indien we meerder locs op de baan willen laten rijden.

Als we een wat grotere conventionele baan zouden gaan “ontleden”, zien we al snel dat er meestal van meerder transformators gebruik wordt gemaakt om de boel “draaiende” te houden. Bij een digitaal systeem is dit eigenlijk net zo. Om de baan van het nodige vermogen te voorzien zijn er buiten de centrale ook nog één of meerdere zogenaamde boosters of powerstation, zeg maar een soort versterker, nodig. Alleen de centrale kan doorgaans onvoldoende vermogen leveren voor één of meerder locs. Er bestaan wel systemen die dit kunnen, maar zijn inwendig dan opgebouwd uit een centrale en een booster.



Voorbeeld van opbouw van digitaal systeem.

Verder zijn er vaak ook nog ander mogelijkheden met een digitaal systeem mogelijk, zoals het aansturen van wissels, seinen, het bedienen van overwegen, het detecteren van schakelaars (voor een bezetmelding bijvoorbeeld), terug “lezen” van wisselstanden etc, etc. Ook hier is natuurlijk vermogen voor nodig en zullen doorgaans uit een booster worden gevoed.

Kortom, er komt nogal wat bij kijken bij het opzetten van een digitaal systeem.

In het volgende deel gaan we de verschillende digitale systemen wat nader bekijken en zien we dat niet alle systemen gelijk en uitwisselbaar zijn.

Dit is niet alleen in opbouw anders, maar verschillen ook in mogelijkheden en technisch opzicht van elkaar.