

BEDIENINGSTOESTELLEN

Aanvankelijk werden de seinen, wissels, grendels, ontspoorinrichtingen, enz. ter plaatse bediend. Het daarvoor aangewezen personeel moest zich daartoe naar de verschillende inrichtingen begeven om deze voor een bepaalde trein- of rangeerbeweging in de vereiste stand te leggen. Dit kon in die tijd zonder veel bezwaar geschieden, daar de treinenloop veel minder druk was dan tegenwoordig; ook waren de spoorwegemplacements niet zo uitgebreid als dit nu het geval is.

Algemeen

De wissels en seinen werden bediend door het omleggen van hefboomen.

Voor het bedienen van een seinpaal werd tussen de hefboom en de seinpaal een staaldraad gebruikt, welke door het omleggen van de hefboom de seinpaal in de stand „veilig” bracht. Bij het terugleggen zorgde een contragewicht er voor, dat de seinpaal in de stand „onveilig” terug kwam.

Voor het bedienen van wissels werden voor de verbinding van de hefboom met de wisseltongen, stangen gebruikt. Door deze stangen te verlengen konden de hefboomen op een geschikt punt bij elkaar geplaatst worden. Dit laatste is gevoegelijk als een voorloper van centrale bediening te beschouwen.

Met het intensiever worden van de treinenloop werden aan de beveiligingsinrichtingen hogere eisen gesteld en werden er toestellen ontworpen die het omleggen der hefboomen van elkaar afhankelijk maakten. Aanvankelijk werd ook bij deze toestellen de verbinding tussen een hefboom en een bijbehorend wissel door middel van een stang tot stand gebracht terwijl dit voor de bediening van seinpalen nog met een enkele draad bereikt werd. Niet veel later is voor deze wijze van bediening die in de plaats gekomen, welke zowel voor wissels als seinen met behulp van de dubbele trekdraad geschiedde.

De oudste en eenvoudigste toestellen voor de centrale bediening van wissels en seinen zijn zo geconstrueerd, dat zij zonder bezwaar in de open lucht kunnen worden opgesteld. Deze toestellen zijn nog in gebruik; het zijn de hoge en de lage twee-handelinrichting en de zgn. Alkmaarse handelinrichting. Zij worden nog slechts bij eenvoudige beveiligingen toegepast.

HOGE TWEE-HANDELINRICHTING

(Blad 9, fig. 1a t/m 5b)

Dit toestel bestaat uit een frame (1), dat in de top een gat heeft voor een aan beide zijden uitstekende as (zie fig. 1a en b). Op elk der uiteinden van deze as kan een handelschijf (2) worden geplaatst, die door een ring (3) wordt opgesloten. De as wordt in het frame door een bout (4) vastgezet.

Bouw

Aan het frame bevinden zich twee voeten met boutgaten om het toestel op de fundering vast te zetten; dit geschiedt met $\frac{3}{4}$ " bouten.

Het handel bestaat uit een smeedstalen handelsteel (5) met handgreep en een gietijzeren schijf (2). Aan de steel bevindt zich een aanslagnok (a), terwijl aan de schijf eveneens een aanslagnok (b) bevestigd is. Deze aanslagnokken laten toe dat het handel over een hoek van 180° gedraaid wordt. De schijf heeft een middellijn van 320 mm en deelt bij omlegging van het handel, aan de trekdraad een beweging van 50 cm mede.

De handelschijf heeft een kettingroef waarin de bij trekdraadgeleiding gebruikelijke ketting¹⁾ wordt gelegd, welke door middel van een kettingboutje wordt vastgehouden. De trekdraad (staaldraad) wordt n.l. waar hij, om van richting te veranderen over schijven geleid wordt, wegens onvoldoende buigzaamheid onderbroken en door ketting vervangen.

Onder de handelschijven is, draaibaar in daartoe aan het frame gegoten lagers, een tweede as (7) aangebracht. Op deze as worden twee z.g.n. arrethandels (6), er om draaibaar, of met een spie er op vastgezet, aangebracht. Deze arrethandels dienen in de eerste plaats om de beide eindstanden van het handel te bepalen. Te dien einde zijn zij uitgevoerd met een arm (c) met nok, welke in de normale, zowel als in de abnormale stand van het handel in één der twee inkepingen grijpt, welke daartoe in de binnenste rand van elke handelschijf zijn aangebracht. De arrethandels zijn voorzien van een contragewicht, dat tevens als handgreep dienst doet.

Indien niet beide handels gebruikt worden, moeten in de plaats van het ontbrekende handel en arrethandel, vulbussen op de desbetreffende assen geplaatst worden.

De hoge twee-handelinrichting wordt doorgaans geplaatst op een schijvenput voor ondergrondse draadgeleiding.

Indien de draadgeleiding bovengronds moet worden uitgevoerd, wordt gebruik gemaakt van gaten (k) die hiertoe in de voeten van het frame zijn aangebracht. Er dienen in dit geval schijvenstoelen tussen de voeten van het frame geplaatst te worden; bovendien moeten er dan enige voorzieningen getroffen worden waardoor het bedienend personeel zich bewegen kan, zonder veel hinder van de bovengrondse draadgeleiding te ondervinden.

De arrethandels bieden tevens gelegenheid de handels van elkaar afhankelijk te maken.

In fig. 2 is een voorbeeld van een afhankelijkheid tussen de handels, arrethandels en assen schetsmatig weergegeven. De handels worden, vóór het bedieningstoestel staande, genummerd van links naar rechts, t.w. 1 en 2. Het arrethandel van handel 1 is op as 7 met een spie vastgezet; op deze as is, eveneens door middel van een spie, een haak *d* vastgezet die in een keep in de rechter rand van handelschijf 2 kan grijpen, wanneer deze zich in de +stand, (dat is de stand „omhoog”, dus de normale) bevindt. Het arrethandel van handel 1 kan dus alleen bewegen bij deze stand van het handel.

Indien handel 1 is omgelegd vindt haak *c* weder een inkeping in de rechter rand van schijf 1. Deze keep is minder diep dan die voor de +stand, daar anders, door het weer geheel in de normale stand terugkomen van arrethandel 1, de door het lichten van dit arrethandel gemaakte +sluiting van handel 2 weer opgeheven zou worden.

Indien bijv. met handel 1 een seinpaal bediend wordt en met handel 2 een wissel, dan ligt bij de stand „veilig” van de seinpaal, d.i. bij omgelegde stand

¹⁾ Bij de H.S.M. waren ook bedieningstoestellen in gebruik waarbij inplaats van ketting, snaar werd toegepast; de groef in de handelschijf was dan uiteraard anders uitgevoerd dan bij gebruik van ketting. Van deze toestellen zijn er nog verscheidene in gebruik.

van handel 1, het wissel in de normale stand vast. Het arrethandel van handel 2 draait in dit geval los om as 7 en dient alleen om de eindstanden van dit handel te bepalen.

De hierboven beschreven afhankelijkheid tussen de handels 1 en 2 wordt door de volgende formule aangegeven:

$\frac{\div 1}{+ 2}$ hetgeen beduidt: handel 1 in de \div -stand, eist handel 2 in de $+$ -stand. Is deze formule $\frac{\div 1}{\div 2}$ (handel 1 in de \div -stand, eist handel 2 in de \div -stand) dan moet haak *d* bij de \div -stand van handel 2 een keep in de rand van de schijf van dit handel vinden; een keep in de rand van handelschijf 2 voor de $+$ -stand is dan niet aanwezig.

Om alle koppelingen welke in een handelrichting gemaakt zijn te omschrijven, dient voor elk seinhandel dat voor zijn omlegging uit de normale stand één of meer handels in een bepaalde stand eist, een formule te worden opgesteld in de vorm van een breuk, waarvan de teller alleen het nummer van het bedoelde seinhandel, voorafgegaan door het \div -teken bevat en de noemer de nummers van alle handels van wier stand de omlegging van het eerstgenoemde afhankelijk is, elk voorafgegaan door het teken dat de vereiste stand aangeeft.

Alle bedieningstoestellen, dus ook het hier beschrevene, worden op Bvs-tekeningen aangeduid als in fig. 11 is weergegeven. De plaats van de stip ten opzichte van de streep geeft de plaats aan van de bedienende persoon ten opzichte van het toestel.

Indien aan de hoge twee-handelinrichtingen een slot toegepast moet worden, wordt het arrethandel voorzien van een derde arm (*e*, zie fig. 3). Het slot is zó uitgevoerd, dat de schieter ervan naar rechts is bewogen als de sleutel in het slot gestoken en omgedraaid is; de sleutel kan dan zonder terugdraaien niet meer uit het slot genomen worden. Voorts is het slot zo aangebracht, dat indien de schieter niet naar rechts bewogen is en de sleutel dus vrij is, het arrethandel niet gelicht kan worden en handel 1 dus in de normale stand is vastgelegd.

Is handel 1 in de \div -stand gelegd, dan blijft, daar haak *c* nu een minder diepe keep vindt, het arrethandel zover in de gelichte stand staan, dat, hoewel men de schieter van het slot wel voor een klein gedeelte naar links kan bewegen, de sleutel toch niet uit het slot genomen kan worden.

Met de toepassing van een slot op handel 1 wordt b.v. bereikt, dat, indien met dit handel een seinpaal wordt bediend, alleen bij de $+$ -stand van dit handel (d.i. de stand „onveilig” van de seinpaal) de sleutel uit het slot genomen kan worden. Met deze sleutel (in de regel met de er aan bevestigde sleutel) kan een wissel, stop-ontspoorinrichting, brugslot, enz., ontsloten worden, terwijl dan de seinpaal dus niet in de stand „veilig” kan worden gesteld. Is met deze sleutel het wissel, enz. gesloten, dan kan eerstgenoemde sleutel in het slot aan de handelrichting gebracht en omgedraaid worden. Het handel kan dan in de \div -stand gebracht worden en daarmee de seinpaal in de stand „veilig”.

Indien een slot met een sleutel (van bijv. wissel 3) moet werken op handel 1, dan wordt dit aangegeven door de formule $\frac{\div 1}{H3}$ (dus: handel 1 in de \div -stand eist de sleutel die gekoppeld is aan de sleutel van het Z-slot van wissel 3, omgedraaid in het slot aanwezig).

De hier gegeven beschrijving geldt alleen voor sloten werkend op handel 1.

Formulering der koppelingen

Schematische voorstelling op Bvs-tekening

Sloten aan hoge tweehandelinrichting

Moet een slot werken op handel 2, dan is dit uitgevoerd volgens het spiegelbeeld van het beschreven slot. Het bewegen van een schieter door het omdraaien van de sleutel, zó dat handel 2 wordt vrij gemaakt, is in dit geval van rechts naar links.

Door elk arrethandel van een schuif te voorzien (8 en 9, zie de fig. 4a en b) kunnen vier sloten van de handels afhankelijk gemaakt worden. De schieters van de sloten zijn dan langer dan van de in het voorgaande besproken sloten, en zijn, overeenkomstig de stand der schuiven, schuin afgewerkt.

Bevinden de handels zich in de +stand en de haken van de arrethandels zich in de diepe kepen, dan staan de schieters van de sloten tegenover gaten in de schuiven. De sleutels kunnen dan omgedraaid en uit de sloten genomen worden, waardoor de schieters naar links bewegen en in de gaten van de schuiven komen, hetgeen tot gevolg heeft, dat de arrethandels niet gelicht en daardoor de handels niet omgelegd kunnen worden. Zijn omgekeerd alle sleutels in de onderscheidene sloten gebracht en omgedraaid, dan kunnen de arrethandels in de -stand gebracht worden. Hierbij worden genoemde sleutels dus vastgelegd.

Moeten twee of meer sloten slechts van één handel afhankelijk gemaakt worden, dan wordt maar één schuif toegepast.

Indien bij gebruik van twee schuiven en twee of meer sloten, één slot daarvan slechts op één der beide schuiven behoeft te werken, dan moet in de schuif waar het slot niet op werkt, ter plaatse van de schieter van dat slot een lange gleuf gemaakt worden.

Voor het aanbrengen van de schuiven wordt een plaat tegen het frame bevestigd, waarop hamerbouten zijn aangebracht die voor geleiding van de schuiven dienen.

Grendelschijven
aan hoge
tweehandel-
inrichting
(fig. 5a en 5b)

Onder de arrethandels kan een as (10) worden aangebracht voor het plaatsen van grendelschijven. Door het arrethandel (6) te voorzien van een arm (f) met haak, die in de rand van de grendelschijf kan grijpen, kan het bewegen van de handelschijf afhankelijk gemaakt worden van de stand van de grendelschijf (11). De grendelschijven worden van een andere post uit gedraaid door middel van trekdraden en hebben een kleinere diameter dan de handelschijven, n.l. 190 mm.; de hoek waarover zij bewogen worden is dus groter dan 180° , waardoor een doorlopende ketting welke met één kettingboutje aan de schijf wordt vastgemaakt, niet toegepast kan worden. De ketting in de trekdraadgeleiding ter plaatse van de grendelschijf wordt daarom onderbroken en beide einden er van worden in een afzonderlijke groef van de grendelschijf gelegd, welke daartoe dan ook met twee kettinggroeven is uitgevoerd. Beide kettingeinden worden met een kettingboutje vastgezet.

Bij de normale stand van het handel kan, als het bijbehorend arrethandel natuurlijk niet gelicht is, de grendelschijf bewogen worden. Indien de grendelschijf gedraaid is, vindt de haak van de arm f geen inkeping meer in de rand van die grendelschijf, zodat het arrethandel niet gelicht kan worden en dus het bijbehorend handel in de normale stand vast ligt. Wordt daarentegen eerst het handel uit de normale stand bewogen dan kan, daar de haak van arm k , door het lichten van het arrethandel, in de inkeping van de grendelschijf komt, deze grendelschijf niet meer bewogen worden.

Door middel van deze grendelschijven kan dus het omleggen van een handel op afstand beheerst worden.

LAGE TWEE-HANDELINRICHTING

(Blad 9, fig. 6a t/m 9)

Dit toestel bestaat uit een gietijzeren frame (1) waarin een as (2) voor de twee handels, een as voor de arrethandels (3) en eventueel twee of drie assen voor knijpschijven (4) in de draadgeleiding zijn aangebracht. De assen worden door het frame aan de einden ondersteund. Bouw

In deze handelrichting kunnen twee handels met hun arrethandels geplaatst worden. Elk handel bestaat uit een smeedijzeren handelsteel (5) met greep, bevestigd aan een gietijzeren schijf (6), waaraan twee aanslagnokken (*a* en *b*) aangebracht zijn.

Beide handels kunnen 180° gedraaid worden en staan zowel in de normale, of $+$ stand, als in de abnormale, of $-$ stand, horizontaal. De aanslagnokken stuiten in de eindstanden der handels tegen de as van de arrethandels.

De schijven hebben een middellijn van 320 mm en zijn voorzien van een kettinggroef voor de bij draadgeleiding ter plaatse van de schijven gebruikelijke ketting. Wordt een schijf 180° gedraaid, dan is de draadbeweging 50 cm.

Het toestel is voor elk handel uitgerust met een arrethandel waarvan het doel en de werking gelijk is aan die van de arrethandels van de hoge twee-handelinrichting, terwijl ook het tot stand komen van eventuele afhankelijkheden tussen de handels op gelijke wijze geschiedt als bij de genoemde inrichting.

De lage twee-handelinrichting heeft zodanige afmetingen, dat deze kan worden geplaatst tussen twee sporen, die 3,60 m hart op hart uit elkaar liggen (fig. 9 en 10) en wordt met $\frac{3}{4}$ " bouten op de fundatie bevestigd.

Wanneer de draadgeleiding van de handels af bovengronds moet blijven, moeten in het frame assen met knijpschijven geplaatst worden. Moet daarentegen de draadgeleiding van de handels af ondergronds worden gemaakt, dan wordt de handelrichting op een schijvenput geplaatst, terwijl in de grondplaat van het frame een gat moet gemaakt worden om de draden door te voeren.

Evenals dit bij de hoge twee-handelinrichting het geval is, moeten, indien niet beide handels gebruikt worden, in de plaats van het ontbrekende handel en arrethandel, vulbussen op de desbetreffende assen aangebracht worden.

Ook bij de lage twee-handelinrichting kan een slot worden toegepast. Dit wordt aan de buitenzijde van het frame geplaatst (zie fig. 7a). Het arrethandel wordt uitgevoerd zoals in fig. 7b is aangegeven; van de binnenzijde naar de buitenzijde grijpt het om het frame heen. Op de lange arm van dit arrethandel is het contragewicht bevestigd; de korte arm, welke zich aan de buitenzijde van het frame bevindt, is voorzien van een pal *g* die op dezelfde wijze als bij de hoge twee-handelinrichting op de schieter van het slot werkt. Sloten aan lage
tweehandel
inrichting

De lage twee-handelinrichting kan gekoppeld worden aan een brugslot; het handel van de afstandsseinpaal van de brug wordt daartoe, op dezelfde wijze als bij toepassing van een slot, van een hefboom *h* voorzien (zie fig. 8). Met deze hefboom wordt de schuif van het brugslot bewogen; hierdoor is bereikt, dat de seinpaal alleen dan in de stand „veilig” gesteld kan worden, indien de brug gesloten en opgezet is. Koppeling
met brugslot

