

Elektriskt ställverk med elektriskt register.

Härtill blad XXIV-1.....

Växleställare, XXIV-1, består av en horisontell axel, upplagrad å balkar i ställverksskåpet och med en konisk kuggväxel förbunden med en vertikalaxel, varå tågvägs-kontakterna äro monterade. Ovanför ställareaxeln är magnetpartiet anordnat med sina spärrpinnar för spärrning resp. frigivning av ställaren.

Ställareaxeln är försedd med ett handtag, vilket i ställarens normalläge (+ läget) är vridet snett nedåt åt höger som bilden visar. I ställarens omlagda läge (- läge) är handtaget vridet åt vänster. Vridningsvinkeln vid omställning från normalläge till minusläge och vice versa är 140° .

I framänden av ställarehandtaget är en handtagskontakt anordnad, som medelst en spindel, lagrad i den genomborrade axeln, står i förbindelse med en kontakt, som har till ändamål att sluta strömmen till + eller - spärrmagnet, vilka hava till uppgift att spärra ställaren i resp. ändläge samt i indikeringslägena. Ställaren omställas vid växelns omläggning 85° (indikeringslägena) från endera ändläget, där den spärras av + eller - spärrmagneten. När växeln intagit korresponderande läge med ställaren, får spärrmagneten ström och frigiver ställaren för fortsatt omläggning till ändläget. Spärrmagneterna äro normalt strömlösa. I stället för handtagskontakten finnes å de senast tillverkade ställverken även en annan kontaktanordning, som medelst friktion medföljer ställaren och sluter i lagom läge vid ställarens rörelse från ändlägena, så att spärrmagneten får ström.

På axeln innanför handtagskontakten finnes en av en spiralfjäder påverkad trissa, som pressas ned i urtagningar å en kuliss, vilken är fast monterad å axeln. Dessa

urtagningar stämma överens med spärrlägena för ställaren. Vid vridning av ställaren känns det i handtaget, när trissan kommit ned i ett av urtagen. Anordningen benämnes lägesmarkering.

Innanför kuggväxeln äro anordnade ett antal spärr-element, mot vilka spärrpinnarna, som styras av magneterna, ingrips. Dessa spärrelement motsvara elementen i det mekaniska ställverksregistret.

I bakre änden av axeln äro anordnade kontakter, som hava till uppgift att sluta strömmen till växelmotorerna i ställarens indikeringslägen samt kortsluta växel-motorn i ställarens ändlägen.

Det ovanför ställaraxeln befintliga magnetpartiet är utrustat med fyra magneter, den främre vänstra av dessa kallas växelindikeringsmagnet och betecknas med **I**. Ankaret å denna är förbundet med en vit växelindikeringsflagga, som, då växeln ligger i korresponderande läge med ställaren, är förd uppåt och visar i fönstret en vit bild. Då växels läge icke överensstämmer med ställaren, som fallet är under omläggning eller vid eventuell uppkörning, är magneten strömlös, varvid flaggan är nedfallen och rött fält visas i indikeringsfönstret, emedan en plåt, som är anbringad bakom flaggan, är rödmålad.

Den högra främre magneten kallas spärrindikeringsmagnet och betecknas å schemat med **↑**. Den är förbunden med en blå visare, som framträder i fönstret, då magneten är strömlös, vilket är fallet, ~~då en tåg-~~ eller växlingsväg är lagd eller då tillhörande spårsektion är besatt. Är däremot magneten strömförande och ställaren fri att omläggas, är pilen undanförd. Med ankaret är även förbundet en spärrpinne, som, då magneten är strömlös, spärrar ställaren i mittläge.

De tvenne bakre magneterna äro + resp. - växelspärrmagneter. Den vänstra, (normalmagnet) betecknas **N**, spärrar resp. frigiver växelställaren i normalläget och i + indikeringsläget. Den högra (reversemagnet) betecknas **R**.

spärrar resp. frigiver växelställaren i omlagt läge och i indikeringsläget.

På stativet för magnetpartierna äro i vissa fall skyddsreläer monterade. Skyddsreläerna, vilka komma att beskrivas senare, hava till uppgift att förhindra, att ovidkommande spänningar, som eventuellt skulle inkomma på strömkretsarna, skola kunna åstadkomma attraktion av reläer och spärrmagneter.

Vid omläggning av växelställare från + till - sker, som förut antytts, rörelsen av ställarens handtag i två moment. Under förutsättning att ställaren icke är spärrad av tågväg eller spårledning, erhåller N-magneten ström vid intryckning av handtagskontakten och spärrpinnen drages undan, varvid ställaren kan vridas 85° till - indikeringsläget, varvid ström påsläppes växelmotorn. R-magneten spärrar ställaren intill dess växeldriven gått över och SC-reläet attraherat i - läge samt släppt fram ström till R-magneten, vilket framgår av schema å blad 32. Samma förlopp sker vid omläggning från - till + med den skillnaden, att magneterna äro verksamma i omvänd ordning.

Av diagrammet framgår hela förloppet av kontaktslutningar och spärrningar vid omläggning av ställaren från ena till andra ändläget. Spärrningarna äro markerade med fyllda kvadrater, lägesmarkeringarna med fyllda cirkler samt strömslutningarna med grova linjer i bågform. Kontaktterna äro visade med sina symboliska beteckningar, som äro beskrivna å blad XXIV-2, där beteckningarna å de olika kontaktterna å växelställare samt deras verkliga form och ritningsnummer visas samt gradtal för slutning- resp. brytningslägena och kontakternas uppgifter i de strömkretsar, där de äro inlagda.

Således användas kontaktterna 3,4, 9-13 för ställarens egen funktion för strömslutning för egna spärrmagneter. Kontaktterna 1, 2, 5-8 användas i signalreläkretsar och låsningskretsar för andra ställare. Kontaktterna 12 och 13 äro

s.k. kvickverkande kontakter, som användas i vissa fall för strömslutning till spärrmagneterna i stället för handtagskontakter ll.

Å kopplingschemorna äro tågväg-kontakterna numrerade med 01-101, 02-102 etc. Härvid betyder 01 översta vänstra klämskraven och 101 den högra översta o.s.v. Dessutom är varje kontakt försedd med ställarnumret. Närmare beskrivning av ställarens funktion i sitt sammanhang i en anläggning framgår av beskrivningen av elektriskt ställverk med elektriskt register.

Å blad XII-3 är på annat sätt visat sambandet mellan ställare och driv. Här framgår tydligt spärrelementens form samt spärrpinnarnas ingrepp å elementen. Vidare framgår spärrmagneternas beroende i ändlägena med förreglingskontakter. Ävenså visas spärrmagneternas strömkretsar i indikeringslägena över kontakter å SS-reläet, vilket styres över kontakter å växeldriven.

Elektriska växeldrivanordningar äro beskrivna i kap. XII.

Kopplingsschema för växeldriv, XII-2.

Drivströmmen för växel motorn påsläppes vid omläggning över ställarekontakter 1-2 och 11-12. Om växeln är fjärrstyrd över reläer, påsläppes strömmen över kontakter å detta. Då drivet gått till ändläge, kopplas motorströmmen av genom kontakter 9-10 resp. 19-20 å omkopplingsbryggan. Motorn kortslutes i + resp. - läge över kontakter 2-3 och 12-13 å ställaren i dennas ändläge. Ställaren kan på grund av anordningarna i ställverket ej föras över i fullt ändläge förrän drivet gått till ändläge.

I vissa fall anordnas invid växeln eller också i en grupp för flera växlar, lokalomställare. Inkopplingen för lokalomställning utföres numera så, att strömmen för växelomläggning slutes över växelställaren i dennas indikeringslägen med axelkontakter 4/5 resp. 14/15, beroende på om ställaren lägges i + eller - indikeringsläge och kontakt å lokalomläggningsrelä, som manövreras av en tidställare.

Detta relä bryter möjligheten att ställa växeln centralt, samtidigt som lokalomläggning möjliggöres. När växeln får ställas lokalt, lyser en å lokalställaren placerad lampa.

Samtidigt med att medgivande lämnas för manövrering av växlarna lokalt, omkopplas skenen för växling tillåten (signalbild enligt fig. 11 d i S&O) i den eller de med växeln sammanhängande dvärgsignalerna, som låser växeln.

För kontroll av växels läge är i ställverket anordnad SS-kontroll, som antingen är utförd med ett tvåfas relä av ferraristyp eller två neutrala likströms eller polaise-rade reläer.

I växels + läge matas strömmen för SS-relä från strömkällans + över kontakter 11-12 i drivet, genom reläets indikeringsspole vidare över kontakter 2-3 och 13-14 till - strömkällan. Strömkällans poler betecknas + och - även vid användning av växelström. Om växeln ligger i - läge, sker matningen från +, över kontakt 1-2, genom reläet, över kontakt 12-13 och 3-4.

Reläets indikeringsfas får således motsatt polaritet i + resp. - läge, varför detsamma intager olika lägen för växels + resp. - läge.

Vid omläggning av växeln brytes SS-matningen över kontakterna 11-12 och 13-14 resp. 1-2 och 3-4 samtidigt som kortslutning av SS-reläet sker över kontakterna 2-3 och 12-13.

För ytterligare kontroll av att ställare och växel korrespondera i ändlägena oberoende av SS-reläet är ett störningsrelä anordnat, som om ovannämnda förutsättning icke uppfylles, attraherar och inkopplar en alarmanordning samt bryter strömmen till signalreläer m.m.

En annan illustration av växelställaren och växel-driv framgår av blad XII-3.

Å detta äro spärrelementena å ställaren visade med sitt verkliga utseende. Här framgår tydligt huru spärrkontrollen för N och R magneterna verkar, i det att ett element bakom spärrpinnarna N och R i ställarens ändlägen

och tvinga således spärrpinnen in i spärrläge. En klibbning av magnetankaren är således utesluten. Detta skulle nämligen förorsaka en frigivning i otid av ställaren.

Vidare framgår av ritningen strömkretsen för spärrmagneterna dels med kontakter å andra ställare och reläer samt dels egna kontakter.

Kortslutningen av motorn i ställarens ändlägen sker över kontakterna + resp. -.

Huru SS-reläets kontakter äro inkopplade i serie med egna ställarekontakter i N och R magneternas kretsar för kontroll av ställarens och växels inbördes läge är även visat.

Som förut beskrivits är motorn kortsluten i växels ändlägen över ställarekontakter. SS-reläet är kortslutet under växels rörelser över kontakter i drivet.

Signalställaren, se blad XXIV-3, består liksom växelställaren av en horisontell axel upplagrad å balkar samt med en konisk kuggväxel förbunden med en vertikal axel, varå tågvägskontakterna äro monterade. Ovanför ställaraxeln är magnetpartiet med sina spärrpinnar anordnat för spärrning resp. frigivning av ställaren.

Ställaraxeln är försedd med ett handtag, vilket i normalt läge står rakt upp. Vid ställarens omställning åt höger resp. vänster vrids den 70° . På de först tillverkade ställverken av detta slag var å framänden av ställarehandtaget liksom å växelställare, se blad XXIV-1 en tumavtryckare anordnad, som medelst en tryckstång står i förbindelse med en kontakt, som har till uppgift att sluta strömmen till spärrmagneterna. På nyare utförande är denna avtryckarkontakt ersatt med en å ställaraxelns bakände anordnad snabbkontakt, som medelst en medbringare medföljer vid ställarens omställning till lagd ställning och vid återställandet till normalt läge medföljer en bit för att sedan genom en fjäderanordning vrida sig före ställaren till mittläget. Därvid brytes strömslutningen till magneten, emedan spärrmagneterna måste vara strömlösa för att ställa-

ren skall kunna föras den sista delen vidare till mittläget.

På samma sätt som å växelställaren finnes en anordning bestående av en fjäderpåverkad trissa, som pressas ned i en fördjupning å en å axeln anbringad kuliss och därmed markerar ställarens läge i normalläge samt vid omställning åt höger resp. vänster.

Magnetpartiet är utrustat med två magneter, tågvägs-spärrmagneter, som med sin spärrpinne spärrar ställaren i normal resp. omställd ställning. För kontroll av att magneterna äro strömlösa i ändlägena och spärrpinnen ligger för spärrläge, äro å axeln anordnade kontrollelement, som föras bakom spärrpinnen i ställarens ändlägen. De med magnetankaren förbundna indikeringsflaggorna äro vita med ett blått fält som bakgrund. När ställaren är fri att omläggas, synes således ett vitt fält, enär flaggan då är uppdragen mitt för fönstret.

På samma stativ som magnetpartiet äro å tidigare tillverkade ställverk skyddsreläer monterade. Numera uppsätts dessa å samma stativ som reläerna i övrigt.

Av diagrammet framgår under vilka vinkelrörelser kontaktarna sluta och när spärrningarna infalla. Blad XXIV-4 visar de olika kontaktbleckens symboliska beteckningar å schemorna samt deras verkliga form och ritningsnummer. Vidare anges å samma blad kontakternas användning i de strömkretsar, där signalställarkontakter äro inlagda.

Signalställarens funktion i ställverket framgår av beskrivningen av ställverkskopplingarna.

Elektrisk ställverksanläggning
med villkorsberoenden och elektriskt register.

Härtill blad nr XXIV-1...

I den förut behandlade typen av elektriska ställverk med mekaniskt register, där sambandet (beroendena) mellan ställarna åstadkoms på samma sätt som i de mekaniska ställverken medelst linjaler och låselement, kunde högst två tåg-vägscombinationer erhållas på varje signalställare.

Den ställverkstyp, vi nu skola syssla med, skiljer sig från den förutnämnda bland annat i det avseendet, att antalet signalställare icke bestämmes av antalet tågvägar utan av antalet signalenheter, varvid varje signalställare gäller för två signaler eller för två gruppenheter av signaler, vilka var och en i sin tur kan omfatta flera tågvägar. Detta möjliggöres genom inrättandet av ett kopplingssystem med så kallade "villkorsberoenden". I denna ställverkstyp är det mekaniska registret uteslutet och ersatt med rent elektriska förbindelser mellan ställarna, som spärras respektive frigges av elektromagnetiska spärranordningar (s.k. låsmagneter), placerade över ställareaxlarna.

Planskissen å blad nr XXIV-5 visar en driftplats med tre inkommande linjer och fyra tågspår. Ställverket är placerat mellan spåren II och III. Ungefär mitt för ställverket finnes ett spårkryss mellan spåren I och II, och infartståg-vägarna till dessa spår avslutas antingen framför krysset, "avkortad tågväg", eller föras genom krysset med kryssväxlarna i normal- eller respektive omlagt läge.

Signaler.

Anläggningen är utrustad med dvärgsignaler, varmed man från ställverket även kan dirigera växlingsrörelser.

Infartssignalerna utgöras av huvudljussignaler, vilka visa ett grönt sken för infart till spår I, 3 sken till spår

I eller II, "avkortad tågväg", och 2 sken till övriga tågspår. Dessutom äro infartssignalerna för huvudtågvägarna utrustade med sken för utfartsförsignalering, vilka visa grönt blinkljus när utfartssignalen visar stopp och ofärgat blinkljus när utfartssignalen visar kör.

Vid varje infartssignal finnes en dvärgsignal, vilken visar körsignal, då infartssignalen ställes till kör, men den kan även manövreras från ställverket medelst en tryckknapp om man, på grund av spårledningsfel eller blockerad spårledning, icke på vanligt sätt kan erhålla körsignal. Därvid erhålles signalbild llc.

Försignalerna för infarterna utgöras av gasljussignaler. Försignalerna 3h och 23v äro försedda med sidotågvägslyktor.

Utfartsdvärgsignalerna vid tågspårens ändpunkter äro försedda med gröna sken för varje utgående linje.

Stopplyktor äro anordnade i yttre änden av tågspåren för att signalera att infart är medgiven från motsatt håll.

Hur omställningen av de olika signalbilderna för dvärgarna sker visas på blad nr XXIV-6. Signalbild llo (45° åt vänster) inkopplas medelst ett s.k. H-relä; signalbild llb (90°) inkopplas medelst ett s.k. D-relä plus nyssnämnda H-relä. Inkoppling av signalbild lld (45° åt höger) sker medelst ett s.k. O-relä, vilket visas på schemat för signal 19h, där även inkopplingen av det gröna skenet på dvärgsignalen är visad.

På samma schema visas även kopplingen för en begränsningssignal R1a för avkortad tågväg.

H-reläet inkopplas över samma strömkrets som tågvägsspärmmagneten. Jämför blad nr XXIV-7 utgörande kopplingschema för H-kretsen till signal 5h.

Med D-reläet, som tillsammans med H-reläet kopplar in "kör"-bilden llb, kontrolleras att spåret är fritt från fordon. D-reläet styres därför av spårreläerna, vilket framgår av schemat på blad nr XXIV-7.

På samma schema visas slutligen kopplingen av det så kallade O-reläet (ogiltighetsreläet) vilket under vissa förutsättningar kopplar in signalbild lld.

Det på schemat visade $019h^v/b$ fordrar för att bli attraherat och därmed koppla in signalbild lld "växling tillåten" på signalerna 19h och 19v, att växel 18 ligger avvisande, d.v.s. i plusläge och signalställare 19h/v in-tager normalläge. O-reläet ställes med en särskild tid-strömställare $019h/v/16$. Vid omställning av denna ställare gives även medgivande för lokalomläggning av växel 16.

Inkopplingen, blad XXIV-14, av de olika signalbilderna på huvudljussignalerna sker medelst huvudsignalreläer. Kopplingen av dessa reläer för signal 3h är visad på blad nr XXIV-3. Dessa huvudsignalreläer inkopplas medelst en strömkrets innehållande alla de beroenden, som erfordras för be-tryggande av tågvägen. Så erfordras t.ex. för infart på spår I att beroendena för strömkretsen till relä $3h^1$ äro klara så att detta relä kan attrahera.

Vid avkortad tågväg, vars slutpunkt i detta fall mar-keras av signal 15h blir det enligt schemat huvudsignalrelä $3h^3$, som vid omställning av signalställaren kopplar in tre gröna sken i huvudsignalen. Som av schemat framgår, måste då det röda skenet R1a på dvärgsignalen 15h vara tänt, emedan relä $3h^3$ för attraktion bland annat även fordrar F-kon-takt på Ljr Ia.

På senare tid ha infartssignalkretsarna på en del an-läggningar korplats så, att signal icke erhålles direkt vid omställning av signalställaren, utan måste givas medelst en särskild tryckknapp, som intryckes efter det ställaren bli-vit omställd. Därigenom kan man lägga tågväg i förväg utan att ställa signal, vilket i en del fall anses vara till för-del vid tågklareringen.

Till dess signal icke givits med tryckknappen är stäl-laren fri för återtagning. Denna koppling visas på blad nr XXIV-9.

Strömkretsarna för H-reläerna jämte huvudsignalrelä-

kretsarna och växelspärrekretsarna äro utrustade med s.k. skyddsreläer (Sk5h, Sk3h och Sk8) varmed kontrolleras att ställaren icke är frigjord av någon främmande ström.

Signalsträckor.

Signalsystemet på denna anläggning är inrättat så, att de fasta signalerna (dvärgsignalerna) även kunna användas för dirigering av växlingsrörelserna, varför spårssystemet med hänsyn till detta är indelat i signalsträckor, vilka samtliga äro försedda med signaler för rörelser i båda riktningarna. Då ett tåg ankommer eller avgår passerar detsamma flera sådana i följd liggande signalsträckor, vilkas signaler (dvärgsignaler) var och en måste visa kör, alltså en etappvis fortgående signalering. Denna etappvisa signalering, som ju är tillrättalagd för växlingsrörelser, komme emellertid att innebära en tidsförlust om den utan vidare skulle tillämpas för tåg, enär dessa då skulle behöva framföras med jämförelsevis låg hastighet. Därför anordnas för tågrörelser mellan plattformsspår och linje särskild signalering, så att körsignal kan visas för hela tågvägen på en gång. Sålunda visas signal för direkt infartstågväg och även för genomfart medelst huvudsignalen vid stationsgränserna, samt för direkt utfartstågväg medelst gröna sken i utfartsdvärgsignalerna.

Spårledningar.

För att möjliggöra det moment i signalgivningen som avser att visa ett tågväg är fri från fordon samt för att möjliggöra tågvägsförregling och växelspärning är spårssystemet indelat i spårsektioner eller "spårledningar".

Växlars manövrering och förregling.

Samtliga växlar för infart till tågspåren I-III äro försedda med elektriska drivanordningar. Växlarna i ändarna av spår IV (godstågsspår) äro försedda med elektriska förreglingsanordningar. En av de centralt ställbara växlarna nr 16 är även utrustad med anordning för lokalomläggning vid växling. Medgivande för lokalomläggning gives från ställverket, varvid berörda dvärgsignaler under vissa förutsättningar samtidigt visa signalbilden lld, "växling tillåten med oförreglade växlar".

Förregling genom beroenden mellan ställarna i ställverket.

Innan körsignal skall kunna visas, måste först växlar-
na vara lagda för vederbörande signalsträcka. Då signalstäl-
laren omställs, bliva de i signalsträckan ingående växlar
låsta och sägas då vara förreglade genom signalställaren. Vi-
dare får körsignal icke kunna visas om körsignal redan förut
visas för någon fientlig rörelse, varmed avsees rörelse på
annan signalsträcka, som till någon del sammanfaller med den
aktuella. Detta förhindras, antingen genom direkt förregling
mellan signalställarna eller genom att förregla lämpliga väx-
lar (skyddsväxlar) i från signalsträckan avvisande lägen.

Signalställare för direkt tågväg mellan linje och platt-
formsspår sättes därvid i beroende av signalställarna för
samtliga i tågvägen liggande signalsträckor på så sätt, att
sistnämnda ställare måste vara omställda, innan förstnämnda
ställare kan omställas.

Därvid låsas signalsträckornas ställare i omställt
läge och kunna icke återföras till utgångsläget förrän ställa-
ren för den direkta tågvägen återställts.

Förreglingstabellen.

Vid projektering av ställverk upprättas en förreglings-
tabell för ovannämnda förreglingar. På blad nr XXIV-10-12
äro vissa brottstycken av en sådan tabell visade.

I tabellen betecknas en ställares normalläge med stäl-
larnumret; omlagt läge med understruket ställarenummer och
om ställaren kan intaga normal- eller omlagt läge, så beteck-
nas detta med inringat ställarenummer.

Förreglingstabellen på blad XXIV-10 visar beroendena
för en signalställare 5h i förbindelse med en dvärgsignal,
och man kan rad för rad läsa:
omställning av ställare 5 åt höger fordrar växel 2 i +,
signalställare 3v i normalläge, 4 i + eller - samt relä
Its Ia i +, d. v. s. i attraherat läge, (med relä Its Ia kon-
trolleras att tågväg icke är ställd från andra hållet);
med 4 i - fordras 6 i + eller -, 7v i normalläge samt infarts-
repeterräleerna Its IIa, Its III, Its IV i normalläge, d. v. s.

attraherat läge, vilket innebär att infartssignal får i detta fall ej vara ställd till något av spåren IIa, III eller IV; Härefter följer kombinationen med växlar 4 och 6 i minuslägen, varvid växel 8 antingen kan intaga + eller -läge; den följande raden med 4, 6 och 8 i minusläge anger att växel 50 kan antingen intaga + eller -läge; nästa rad med 4, 6 och 8 i minuslägen och med 50 i plusläge fordrar 19v i normalläge om ej 16 ligger i plusläge. Detta innebär alltså, att tågväg 5h till spår IV icke kan ställas samtidigt med en tågväg 19v, som är ställd till spår 1 eller korsar spår IV. Beroendet 16 är i detta fall ett villkorsberoende till 19v.

Hur detta tekniskt åstadkommes visas med kopplings-schemat på blad nr XXIV-7.

På blad nr XXIV-11 av förreglingstabellen visas beroendena för en signalställare 3h i förbindelse med en huvudsignal för direkt tågväg mellan linje och plattformsspår. Denna tabell kan läsas på samma sätt som den föregående: omställning av ställare 3h fordrar alltså 5h omställd; och en tågväg med 4 i - och 6 i - fordrar 19 v i normalläge etc.

Ett exempel på hur en växelställare läses av signalställare visas med den på blad nr XXIV-10 upptagna förreglingstabellen.

Enligt tabellen läses växelställare 8:

av 5h om ej växel 4 eller växel 6 ligger i +;
 av 7h " " " 2 ligger i - eller 6 ligger i +;
 av 7v " " " 6 " " +.

D.v.s. ställare 8 kan icke omställas om signalställare 5h är ställd för rörelse mot växel 8 etc.

Hur detta tekniskt löses visas på växelspärrenschemat, blad nr XXIV-8, där man med de parallellkopplade kontakterna 6, 5h och 4 erhåller de på första raden angivna villkorliga beroendena för 5h.

Förreglingar medelst spårledningar.

Spårledningarna i anläggningen äro som tidigare nämnts anordnade för hinderfrihetskontroll, tågvägsförregling och växelspärning.

De signalställare, som gälla för direkta rörelser mellan linjerna och plattformsspåren äro försedda med tågvägsförregling, vilken verkar på följande sätt.

Då en ställare omställas, spärras densamma i omställt läge och kan icke återställas till normaltäge, förrän tåget framgått över tågvägen. Signalen måste i regel återställas för varje tåg, enär anordningen är sådan, ett körsignal eljest icke kan visas för ett nytt tåg. Jämför schemat på blad nr XXIV-8.

Om signal skulle behöva återställas till "stopp" och tågvägen ändras, utan att tåg framgått, kan ställaren frigivas medelst en tidutlösare. Denna tidutlösare användes även om anordningarna för tågvägsförreglingens utlösning av någon orsak icke skulle fungera.

Vid det på blad XXIV-3 antydda systemet med en särskild tryckknapp för signalgivningen träder tågvägsförreglingen icke i funktion förrän signal givits medelst tryckknappen.

Tågvägsförreglingens mekanism för ställare 3h framgår av kopplingsschemat på blad nr XXIV-13.

För att exempelvis erhålla utlösning av en tågvägsförregling för en till spår I ställd infart 3h erfordras att spärrelä 3h/Sp är attraherat och att signalreläerna 3h¹, 3h², 3h³ ha fallit. Spärreläet 3h/Sp attraheras när tåget i sin helhet har lämnat spårledning S3i och kommit in på spårledning S1a, vilket kontrolleras genom frontkontakt respektive backkontakt på spärreläerna S3i respektive S1a.

Spärreläet har till uppgift att framtvinga återtagning av ställaren efter varje tåg, innan körsignal kan visas på nytt för nästa tåg.

Tågvägsförreglingsanordningarna förutsätta att varje signalgivning följes av en sammanhängande rörelse från ena än-

den av tågvägen till den andra, vilket icke alltid är fallet med växlingsrörelser, där man får räkna med att varje rörelse kan behöva stoppas och kanske upprepas i motsatt riktning. Signalställarna för signalsträckorna förses därför icke med tågvägsförregling utan kunna återställas när som helst. Jämför schemat för utlösningsskretsen 5h på blad nr XXIV-13.

För att hindra ur säkerhetssynpunkt riskabel omläggning av växlar i signalsträcka inrättas s.k. växelspärning.

För växelspärning användes i signaltekniken två olika metoder, en direkt verkande och en indirekt verkande, vilka användas samtidigt och komplettera varandra.

Den direkta metoden verkar så, att växelställarna hållas spärrade så länge vissa spårledningarna äro upptagna av fordon. Spärningen sker medelst spårreläkontakter, som direkt bryta strömmen till växelställarnas spärrmagneter. Exempel på en sådan spärrning visas på växelspärnschemat, blad nr XXIV-8, där kontakten S8 är en sådan direkt verkande kontakt.

Enligt den andra, den indirekta metoden, inträder låsning av ställaren först vid infart på signalsträcka, där kör-signal visats för rörelse i en viss riktning. Detta möjliggöres genom anordnande av så kallade låsreläer. Kopplingen av ett sådant låsrelä visas på schema blad nr XXIV-8.

Enligt den på blad XXIV-5 beskrivna låsningen spärras växel 8 när signal 5h är ställd för rörelse mot växel 8, och denna spärrning vidmakthålles sedan av låsreläet Lh6 (8), som fälles i samma ögonblick som tåget passerar signalen och därefter hålles fallet under hela rörelsen över spårledningarna S2a och S8.

Syftet med dessa låsreläer är sålunda att förhindra, att en växel omlägges, medan vagnar äro i rörelse mellan signalsträckans infartssignal och växeln, till dess att vagnar inkommit på den spårledning (i detta fall S8), som direkt påverkar växelställaren.

Ställverksapparaten.

Beskrivning av växelställare och signalställare återfinnes på blad nr XXIV 1-8.