

Ett modernt elektriskt ställverk

P. A. PARDING, TELEGRAF- OCH SIGNALINGENJÖR, BERGSLAGSBANAN, GÖTEBORG

I samband med elektrifieringen av en del av Bergslagsbanan, varvid även en del ombyggnadsarbeten på en av bangårdarna förekommo, beslöts installerandet av ett elektriskt knappställverk vid denna. Det nya ställverket beställdes från Signalbolaget, och monterat av anläggningen, som utfördes av järnvägens egen personal, påbörjades i mars 1939. Anläggningen togs i bruk i mitten av december samma år.

Erfarenheterna efter ett års användning av det elektriska knappställverket visa att anläggningen i såväl trafiktekniskt som ekonomiskt avseende medfört betydande fördelar.

Bangården var tidigare i vardera änden utrustad med en mindre ställverksanläggning för signalering vid in- och utfart. Ställverket vid bangårdens norra ände ombesörjde dessutom manövreringen av fällbommar vid tre gatukorsningar. För några år sedan utrustades dessa fällbommar med elektrisk drivanordning. I samband med elektrifieringen av bandelen utfördes en del ombyggnadsarbeten på bangården, bl. a. anlades ett nytt passagespår mellan bangården och lokstallarna. Samtidigt beslöts att bygga ett elektriskt ställverk, placerat så att det kunde skötas av tågklararen.

Från ställverket skulle in- och utfartssignaler i båda ändar av bangården, Fig. 1, samt signaler, växlar och spårspärrar för ifrågakommande tågvägar samt för lokpassagespåret kunna manövreras.

Ställverket är såsom nämnts ett knappställverk, dvs. manövreringen av till ställverket hörande signaler, växlar, förreglingar och fällbommar sker med tryckknappar. Beroenden och läsningar åstadkommas på elektrisk väg genom att strömkretsarna för de olika manövrerna kopplas över en kombination av reläkontakter.

I anläggningen ingå 13 växlar och en spårspärr, vilka äro försedda med elektriska drivanordningar, manövrerbara från ställverket, samt elektriskt drivna fällbommar vid tre vägkorsningar. Samhörande växlar äro parvis sammankopplade så att de manövreras med samma tryckknapppar. Dessutom äro nio växlar och fyra spårspärrar i till tågspåren angränsande spår försedda med elektriska förreglingsanordningar. Dessa växlar och spårspärrar, som icke äro manövrerbara från ställverket, måste läggas i rätt läge, innan de kunna förreglas.

Manövreringen av de centralt ställbara växlarerna sker för varje växel eller växelpar med ett par tryckknappar på manövertavlan. Ovanför vardera tryckknappen finns en kontrollampa, som anger växel läget. De endast lokalt om-läggbara växlarerna och spårspärrarna förreglas också med ett par tryckknappar. Kontrollampor ovanför tryckknapparna ange, om resp. växelgrupp är oförreglad, förreglingsbar eller förreglad.

Fig. 1
Spårplan



X 7235

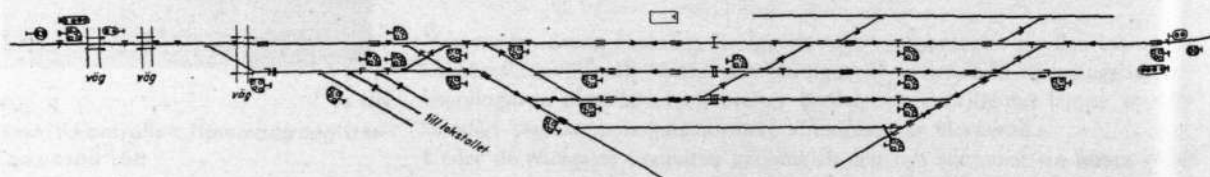




Fig. 2
Infartssignaler

X 4116

För kontroll av tåg- och växlingsrörelser på tågspåren finns på övre delen av ställverkets manövertavla en illuminerad spårplan. På spårplanen anges med kontrollampor de olika signalernas signalbilder samt huruvida tågspåren och lokpassagespåret äro fria från fordon eller ej. Då tågklararen ensam skall sköta ställverket i samband med övrig tåg tjänst, är det nödvändigt, att han snabbt kan orientera sig på bangården. På den illuminerade spårplanen finns därför för varje tågväg en kontrollampa, som tänds, då alla i tågvägen ingående växlar ligga rätt, de förreglingsbara växlar och spårspärrarna äro förreglade samt berörda spårledningningar fria. Dessutom finns för varje tågväg en kontrollampa, som tänds, då resp. tågväg förreglas i samband med att huvudsignalen ställes till »kör».

För erhållande av ovannämnda spårkontroll äro tågspåren och lokpassagespåret uppdelade i ett antal isolerade spårledningningar, i vilka en elektrisk ström av låg spänning inmatas i den ena änden och i den andra tas ut till ett spårrelä, vars ankare attraheras, då spåret är fritt från fordon och faller, då fordon kommer in på spårledningen. Reläet påverkar i sin tur en kontrollampa, som lyser, då spåret är fritt.

Spårledningsreläerna påverka emellertid inte endast spårplanens markering av fordonsrörelser på tågspåren. De påverka dessutom en hel del indikerings- och förreglingsanordningar. Sålunda förhindras växelomläggning, då fordon befinner sig intill ifrågavarande växel samt förhindras att körsignal visas, då spåret är upptaget av fordon. Vidare sker förregling av tågväg, då huvudsignal ställts till »kör» och tåget kommit in i tågvägen, samt utlösning av tågväg, sedan tåget passerat denna. Slutligen åstadkommes automatisk lyftning av bommar, som fälls i samband med från huvudsignal visad körsignal.

För att förhindra att den elektriska bandriftens $16\frac{2}{3}$ p/s ström skall påverka spårreläerna, matas spårledningarna med 75 p/s ström.

För signalering vid infart till tågspåren I, II och III användas huvudljussignaler samt ljusförsignaler av gängse typ, Fig. 2. Intill vardera huvudsignalen finns dessutom en dvärgsignal, som användes, då tåg skall gå in till ranger-spårgruppen (spåren IV—IX). Denna dvärgsignal användes dessutom, då huvudsignalen inte kan ställas på »kör» på grund av felaktig eller upptagen spårledning, eller på grund av att bommar inte kunna fällas. Dvärgsignalen

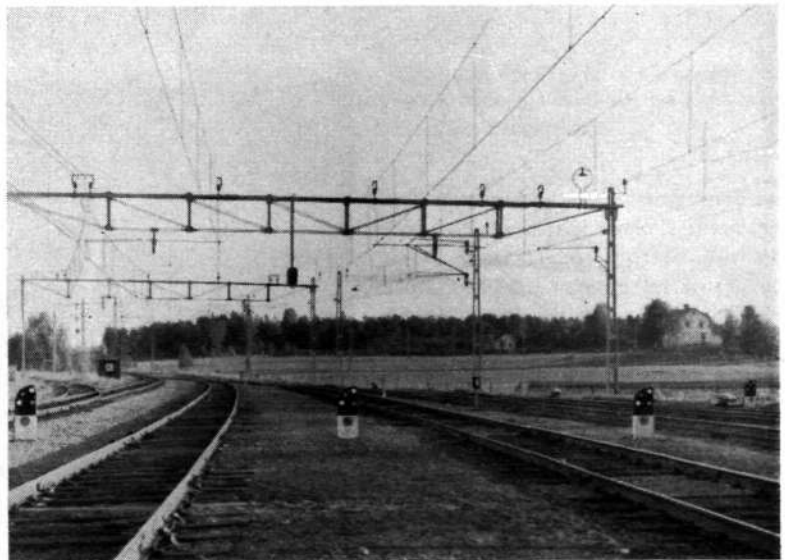


Fig. 3
Utfartssignaler

X 5747



Fig. 4
Lokalställare
för lokal omläggning av växlar

x 4117

visar då »varsamhet» och huvudsignalen »stopp». I resp. tågväg ingående förreglingsbara växlar och spårspärrar skola även i detta fall förreglas, innan dvärgsignalen kan visa »varsamhet».

Utfartssignalerna utgöres av dvärgsignaler, Fig. 3. Förutom dessa finns intill vardera infartssignalen en linjeutfartssignal av huvudsignaltyp. Då utfart ställes för viss tågväg, visar resp. dvärgsignal »kör» under förutsättning att linjeutfartssignalen står på »kör». I annat fall visar dvärgsignalen »varsamhet».

Fällbommarna vid vägkorsningarna i bangårdens norra ände manövreras även från ställverket. In- och utfartssignalerna äro i beroende med fällbommarna så att körsignal inte kan visas, förrän bommarna äro fällda. Vid eventuellt fel på någon av fällbommarna kan dock, såsom ovan nämnts, tåg gå in på signal från den vid huvudsignalen befintliga dvärgsignalen, trots att bommarna inte äro fällda.

Fällbommarna fällas från ställverket men lyftas automatiskt, sedan sista vagnen i tåget passerat resp. vägkorsning. Då tåg intas med signal från den vid huvudsignalen befintliga dvärgsignalen, påverkas inte den automatiska lyftningen, utan även bomlyftningen måste då manövreras från ställverket. Kontrollampor på manövertavlan ange, huruvida bommarna äro höjda eller fällda, samt huruvida signalerna mot gatan lysa, då bommarna fällas.

Med undantag för lokens gång mellan bangård och lokstall, som dirigeras från ställverket, utföres all växling av därför avsedd personal. De centralt manövrerbara växlar äro för den skull försedda med lokalställare, Fig. 4. Tillstånd till växling lämnas från ställverket, varvid ifrågakommande dvärgsignaler ställas på »ogiltighet». Samtidigt tänds en lampa på lokalställaren, som anger, att växeln kan manövreras lokalt.

Signaleringen för lokens gång mellan bangården och lokstallarna sker med från ställverket manövrerbara dvärgsignaler. Signalerna visa normalt »ogiltighet», vilket, som förut nämnts innebär, att växling är tillåten. Då ett lok skall passera till eller från stallarna, återtas från ställverket medgivandet till växling, varvid berörda dvärgsignaler ställas på »stopp». Skulle växling pågå på lokpassagespåret, kan ställverket med på bangården placerade elektriska sirener göra växlingspersonalen uppmärksam på att lok önskar passera.

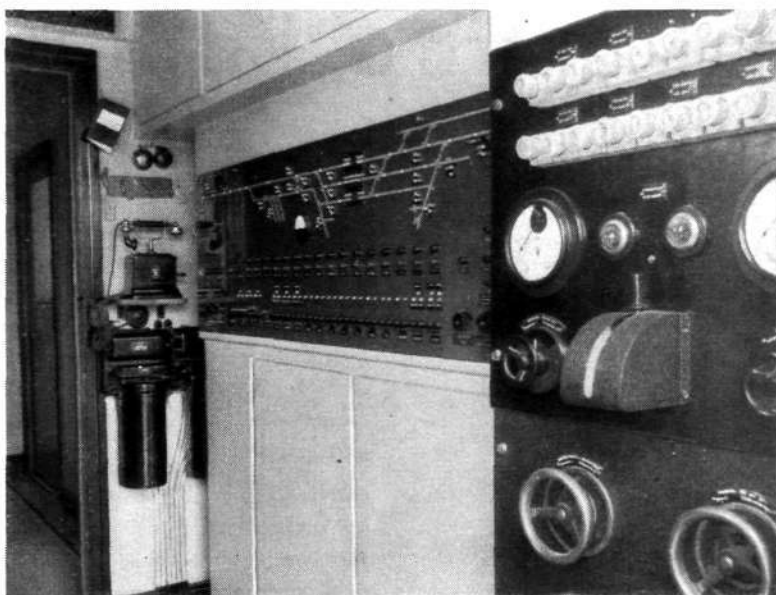


Fig. 5
Omformaraggregat
för strömmatning av växeldriv- och förreglings-
anordningarna samt spårledningarna

x 5748

Fig. 6
Ställverket med illuminerad spårplan
t. h. instrumenttavla och manöveranordningar
för ställverkets kraftanläggning

X 5749



För förbindelsen mellan ställverket och växlingspersonalen äro telefoner uppsatta vid ställverket samt på ett flertal platser på bangården. Dessutom finnas, som nämnts, på bangården elektriska sirener, med vilka ställverket kan påkalla växlingspersonalens uppmärksamhet. Vid huvudsignalerna finnas telefoner, genom vilka tågpersonalen kan komma i förbindelse med ställverket. Dessa telefonförbindelser kunna behövas exempelvis om en signal inte kan ställas på »kör».

Växel- och förreglingsanordningar drivas med 220 V likström, medan spårledningarna matas med 75 p/s växelström. I stationshusets källare finnas för omformning tvenne till det offentliga elverkets 220 V växelströmsnät anslutna omformaraggregat, varav det ena står såsom reserv, Fig. 5.

Ställverket är placerat så att det kan skötas av tågklareren. Manövertavlan är placerad i förstugan till tågexpeditionen, där även instrumenttavlan och manöveranordningarna för ställverkets kraftanläggning äro monterade, Fig. 6. Till anläggningen hörande reläer, transformatorer, motstånd etc. äro placerade i skåp, dels i samma rum som manövertavlan, dels i två angränsande rum, Fig. 7.

Anläggningskostnaden uppgår till 125 000 kronor, i vilken summa dock även ingår kostnaden för vissa dräneringsarbeten på bangården.

I och med det elektriska ställverkets tillkomst har all tågvägsinspektion och växelpassning bortfallit. Vidare ha de båda mekaniska ställverksanläggningarna vid bangårdens norra och södra ändar kunnat dras in. För lokrörelserna mellan lokstallar och bangård användes tidigare ett av huvudspåren. I samband med bangårdens ombyggnad anlades, som tidigare nämnts, ett nytt lokpassagespår, vilket, tack vare den elektriska signalsäkerhetsanläggningen, kan trafikeras utan användande av eljest erforderlig växlingspersonal.

Genom det elektriska ställverkets tillkomst ha sålunda stora besparingar i personalkostnader kunnat göras. Förutom dessa kostnadsbesparingar, som uppgår till ca 16 000 kronor per år och som utgöra en god förräntning av det nedlagda kapitalet, har genom anläggningen vunnits avsevärda trafiktekniska fördelar.

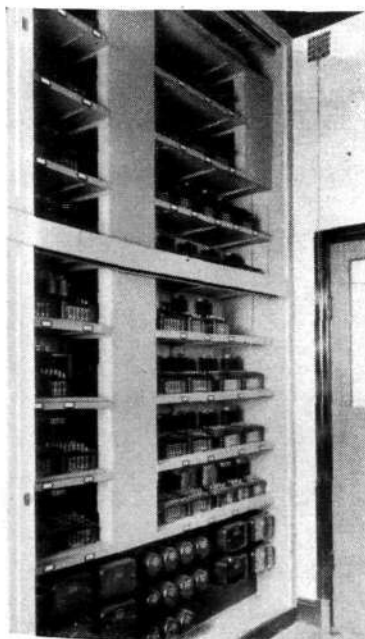


Fig. 7
Reläer, transformatorer och motstånd
placerade i skåp

X 4115