

Afsnit 9. Strækningssikringsanlæg (Linieblokanlæg).

Almindelige bemærkninger.

På baner med særlig stærk trafik har man etableret *linieblokanlæg*, dels for at undgå den sædvanlige af- og tilbagemelding, dels for samtidig med denne lettelse at kunne få tog til at følge hurtigere efter hinanden. For at opnå det sidstnævnte må der oprettes *mellemblokposter*, der deler pågældende stationsinterval i flere blokintervaller.

Linieblok kan etableres enten automatisk (ved hjælp af gennemgående sporisolering) eller ved anvendelse af de i afsnit 5 omhandlede *vekselstrømsblokapparater*. Nedenfor vil kun blive omhandlet *vekselstrømslinieblok og kun på dobbeltsporet bane*.

Linieblokanlægget sikrer togrækkefølgen bl. a. ved, at det signal, der giver adgang til en blokstrækning — f. eks. udkørselssignalet på en station — efter et togs indkørsel på blokstrækningen spærres i stopstilling ved hjælp af et blokfelt og først kan frigives igen, når toget har forladt pågældende blokstrækning, d. v. s. er kommet forbi næste bloksignal (indkørselssignalet på næste station eller et mellembloksignal). De fornødne afhængigheder tilvejebringes ved særlige *linieblokfelter*.

På stationerne kan linieblokken være *gennemgående* eller *afbrudt*. I førstnævnte tilfælde danner stationen selv et blokinterval, således at indkørselssignalet løses ved, at udkørselssignalet blokeres. I sidstnævnte tilfælde ender og begynder linieblokstrækningerne på stationerne, således at selve stationsområderne danner afbrydelser i li-

nieblokken. Gennemgående linieblok vil dog ikke blive nærmere omtalt nedenfor.

Såfremt man ved en forglemmelse lod et udkørselssignal på en station med linieblokanlæg blive stående på »kør« efter et togs udkørsel, kunne det hændes, at eet eller flere efterfølgende tog bl. a. af denne grund kørte ud i blokintervallet, medens dette var besat af det eller de forudkørende tog. Dette forhindres derved, at udkørselssignalarmerne ved linieblokanlæg bringes *automatisk i stopstilling ved togets passage*, idet pågældende signalarme forsynes med elektrisk *signalarmeskobling*. Signalarmeskoblingen udløser signalarmen fra dens faste forbindelse med signaldrevet og bringer den *automatisk på »stop«*, så snart toget har passeret f. eks. en *skinnekontakt i forbindelse med isoleret skinne* bag signalet.

Fig. 0901 viser rent skematisk signalafviklingen for en togpassage over en linieblokstrækning på dobbeltsporet bane. Anlægget er forudsat udført med *afbrudt linieblok* og omfatter kun togfølgestationerne A og B samt een mellemblokpost. På stationerne A og B er blokapparaterne knyttet til centralapparaterne, og der findes eet *linieblokfelt for udkørsel U* (begyndelsesfelt) og eet *linieblokfelt for indkørsel I* (endefelt). I normalstillingen er et udkørselsfelt *deblokeret*, medens et indkørselsfelt er *blokeret* uden signalafslåsning (feltet spærres ikke pågældende indkørselssignalthåndtag). Indkørselsfeltet er forsynet med *passagespærre* (som regel en elektrisk trykknappærre), der i normalstillingen hindrer blokering.

Mellemblokposten har signal for hver køreret-

ning. Blokapparatet er firefeltet, idet det for hver køreretning har *et meldefelt M og et signalfelt S*, der betjenes med fælles blokknop. I normalstillingen er meldefeltet blokeret og signalfeltet deblokeret. Signalfeltet er forsynet med en *passagespærre*, der i normalstillingen hindrer blokering.

I normalstillingen er alle *blokøjne* — uanset om felterne er blokeret eller deblokeret — »hvide«. Passagespærrens tableau er i normalstillingen »rødt«.

På fig. 0901 udgår toget fra A, signalerne er ved afgangen alle frie, d. v. s. der findes intet tog på strækningen A—B. Tallene i figuren angiver de enkelte manipulationer m. v., idet dog vækkelmeldingerne ikke er omtalt. Når der ved en manipulation indvirkes på et andet felt eller en signalarml m. v., angives det med manipulationstallet med indeks »a«.

Fig. a. 1. Station A stiller udkørselssignalet på »kør«.
2. Toget kører ud.

Fig. b. 3. Toget har med slutsignal forladt udkørselstogvejen samt »IS & SK« og automatisk bragt signalarmen på »stop«.
4. A har taget signalhåndtaget tilbage og fastbundet det i stopstilling ved blokering af udkørselssignalfeltet U. Blokpostens meldefelt er derved blevet deblokeret.
5. Blokposten har stillet pågældende mellemblokssignal på »Kør«. Manipulationen kan dog foretages, før meldefeltet er deblokeret.

Fig. c. 6. Toget har passeret mellemblokssignalet samt »IS & SK« og udløst passagespærren, der er blevet »hvid«.
7. Blokposten har stillet signalet på »stop«.
8. Blokposten har fastlagt signalet ved blokering af S og M. Herved er A's udkørselsfelt U samt B's indkørselsfelt I blevet deblokeret, og nyt tog kan afsendes fra A.
9. B har stillet indkørselssignalet på »kør«, hvilket dog også kan foretages, før indkørselsfeltet I er deblokeret.

Fig. d. 10. Toget har passeret indkørselssignalet samt »IS & SK« og udløst passagespærren, der er blevet »hvid«.

11. B har stillet indkørselssignalet på »stop«.

12. B har blokeret indkørselsfeltet I. Blokpostens signalfelt er blevet deblokeret.

Anlægget er nu atter i normalstilling. Angående betjeningen m. v. henvises i øvrigt til »Linieblokanlæggene på dobbeltsporet bane og deres betjening«.

I normaltegningerne findes:

Principstrømskema for den på fig. 0901 skitserede dobbeltsporede linieblok mellem to stationer A og B med een mellemblokpost.

Montageskema for ledninger i blokapparaterne henholdsvis på stationerne og mellemblokposten.

Strømskema for udløsning af passagespærren på mellemblokposten.

Strømskema for langsomt slående klokke i forbindelse med signalfelt og indkørselsfelt.

Til forbindelse mellem blokfelterne og tilsvarende håndtag i centralapparaterne anvendes bl. a. følgende blokspærre:

Omlægningsspærren og gentagelsesspærren.

Omlægningsspærren skal forhindre blokering af et blokfelt, før det tilhørende signal har været stillet på »kør« og igen er stillet på »stop«. Der skelnes mellem »sent« og »tidligt« udløsende omlægningsspærre svarende til, om blokeringsmuligheden indtræffer efter hel eller delvis omlægning af pågældende signalhåndtag med påfølgende tilbagelægning af håndtaget.

Gentagelsesspærren skal forhindre mere end een signalgivning for hver deblokering af det tilhørende blokfelt.

Ved visse konstruktioner er gentagelsesspærren udført således, at den først spærre signalhåndtaget mod ny omlægning, når håndtaget er lagt helt tilbage i normalstillingen. For at man ikke skal kunne gentage en signalgivning ved at undlade at lægge håndtaget helt tilbage i normalstilling, er der i så tilfælde anbragt en såkaldt *fuldføringsspærre* på håndtaget.

Ved dobbeltsporet linieblok skal udkørselsfelter, signalfelter og indkørselsfelter være forsynet med omlægningsspærre, medens kun udkørsels-

Apparaternes udstyrelse	Afgangstation Udkørselsfelt	Mellemblokpost		Ankomststation Indkørselsfelt	
		Meldefelt	Signalfelt		
Blokspærre e. l.	Omlægningsspærre	X Tidligt udløsende		X Sent udløsende	X Sent udløsende
	Signalafslåsning	X		X	
	Gentagelsesspærre	X			
	Fuldføringsspærre	X Kun ved visse mekaniske sikrings- anlæg			
Blok- felter	Passagespærre			X	X
	Hjælpeklinke uden tap	X			
	Forlænget trykstang				X Kun ved mekaniske sikringsanlæg
	Låsestang	X		X	X Kun ved el. sikrings- anlæg med omlæg- ningsspærre type R, samt ved visse mek. sikringsanlæg
	Vekselspærre	X		X	
Signaler med signalarmkobling	X		X Kun ved elektrisk betjente armsignaler	X Kun ved elektrisk betjente signaler	

Fig. 0902. Oversigt over blokspærrers benyttelse, blokfelters udstyrelse og anvendelsen af signalarmkoblinger.

felter yderligere skal være forsynet med gentagelsesspærre.

Blokspærrernes udførelse er afhængig af, hvilken type centralapparat de er monteret i forbindelse med.

Fig. 0902 viser en oversigt over blokspærrers benyttelse, blokfelters udstyrelse og anvendelsen af signalarmkoblere.

Nedenstående beskrivelse af linieblokapparaternes udførelsesform ved de forskellige apparat-typer falder i tre dele, nemlig:

Apparaterne på mellemblokposter,

De tilsluttende linieblokspærre m. v. på stationernes centralapparater,

Signalarmkoblere.

Apparaterne på mellemblokposter.

Siemens og Halskes apparater.

Fig. 0903 a og fig. 0903 b viser henholdsvis en tegning og et foto af et linieblokapparat (mellempostapparat) af Siemens og Halskes konstruktion, bestående af et firefeltet blokapparat, der er anbragt på en blokunderdel. Apparatet har *signal-aflåsning* ved blokeret signalfelt og er udstyret med *omlægningspærre* (sent udløsende) og *passagespærre* (elektrisk trykknappspærre).

Blokunderdelen består af en kasse og to signalthåndtag — eet for hver køreretning — med håndtagsskive. Blokapparatet er anbragt oven på blokunderdelen.

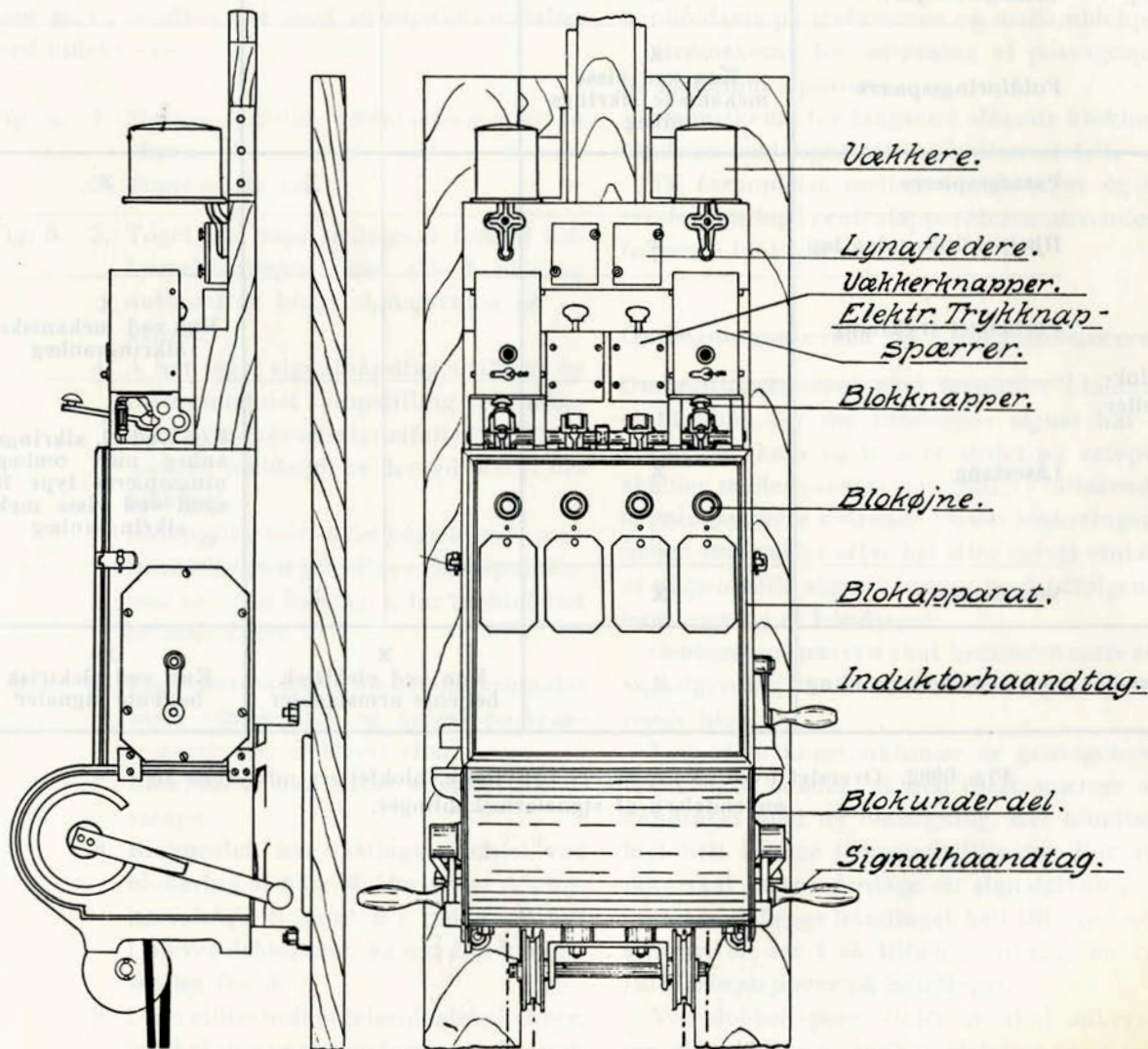


Fig. 0903a. Linieblokapparat på mellemblokpost. (Siemens & Halske).



Fig. 0903b. Liniebløkkapparat på mellemblokkpost. (Siemens & Halske).

Fig. 0904 viser details af omlægningsspærre m. m.

Signalafslåsningen foretages ved hjælp af en oven over hver håndtagsskive anbragt vægtstangsarm, der kan bringes ned i et udsnit i skiven. Vægtstangsarmen bevæges af bløkkfeltets låsestang, der ved blokeret felt holder vægtstangsarmen nede i

skivens udsnit og fastlåser signalhåndtaget i stopstillingen. Når signalet er ude af stopstilling, holdes vægtstangsarmen løftet dels af en fjeder og dels tvangsvis af håndtagsskiven, og bløkkfeltet kan da ikke blokeres. Normalt ligger en spærrelinke under vægtstangsarmen og forhindrer blokering af bløkkfeltet. Når signalhåndtaget bringes på »kør«, støder en på siden af håndtagsskiven siddende bøjle mod spærrelinken og trykker denne til siden, således at den gribes og fastholdes af en hage på en fanglinke (fig. b). Efter tilbagelægning af signalhåndtaget kan vægtstangsarmen trykkes ned ved blokering af bløkkfeltet. Under denne bevægelse trykker vægtstangsarmen fangeklinken nedad, således at spærrelinken ved fjedervirkning igen går i spærrestilling, når bløkkfeltet deblokeres. Som det vil ses, udløses omlægningsspærren først, når signalhåndtaget er bragt omtrent på »kør«. Spærren er derfor sent udløsende.

Strømløbet for passagespærren er ført over en signalhåndtagskontakt, der styres af en eksentrik på håndtagets aksel.

Man kan til mellemblokkposterne også anvende små centralapparater af samme type som dem, der anvendes på stationerne.

Centralapparater af Bruchsal's type og enhedstype.

Mellempostapparaterne er udført efter ganske de samme principper som anført for Siemens apparater. Da mellemposter af anden type end Siemens imidlertid meget sjældent er anvendt ved Statsbanerne, vil disse typer ikke blive nærmere omtalt her.

De tilsluttende linieblokspærre på stationernes centralapparater.

Siemens og Halskes centralapparat.

Fig. 0905 viser en *omlægnings-spærre* i forbindelse med et indkørselsblokfelt. Akslerne for *spærreklinken* og *fangklinken* er lejret i signalhåndtagets stativ, medens akslen for den fjedrende *udløseklinke* har sit leje på spærreklinken.

I normalstillingen, fig. a, kan blokfeltet ikke blokeres, fordi den forlængede trykstang da gennem *blokpalen* træder på spærreklinken. Ved omlægning af signalhåndtaget fra »stop« til »kør« kan *udløseknasten* passere forbi *udløseklinken* på grund af dennes fjedrende anbringelse uden indvirkning på omlægnings-spærren. Udløseklinken fjedrer imidlertid tilbage igen, når *udløseknasten* har passeret, og når signalhåndtaget lægges tilbage på »stop«, bevirker *udløseknasten*, at *udløseklinken* drejes imod urviserens retning, fig. b. Under drejningen vil den mellem spærreklinken og fangklinken anbragte fjeder trække sidstnævnte klinkes venstre ende ned fra øverste til nederste trin på spærreklinken, således at denne nu ikke kan gå tilbage til den i fig. a angivne stilling.

Udløseknasten er anbragt således på håndtagsskiven, at signalhåndtaget omtrent skal omlægges helt, før knasten passerer *udløseklinken* og altså kan påvirke denne under tilbagelægningen af håndtaget. Omlægnings-spærren er derfor »sent *udløsende*«.

Når signalhåndtaget (og togvejshvirvlen) er lagt tilbage i normalstilling, kan blokfeltet blokeres, og herved trykker *blokpalen* på enden af *fangklinken* og drejer den, således at spærreklinken mister sin understøtning og under fjedervirkning lægger sig op mod *blokpalen*, fig. c.

Når *blokknappen* slippes, går den forlængede trykstang og *blokpalen* opad igen, og spærreklinken lægger sig under *blokpalen*, således at denne nu ikke kan nedtrykkes, før signalhåndtaget på ny har været omlagt i kørstillingen og er lagt tilbage i normalstillingen.

Til samme linieblokfelt hører ofte flere signalhåndtag, f. eks. eet for indkørsel og eet for gennemkørsel. Hvert af signalhåndtagene forsynes da med sin omlægnings-spærre og således, at spærreklinkerne sættes i stiv forbindelse med hinanden

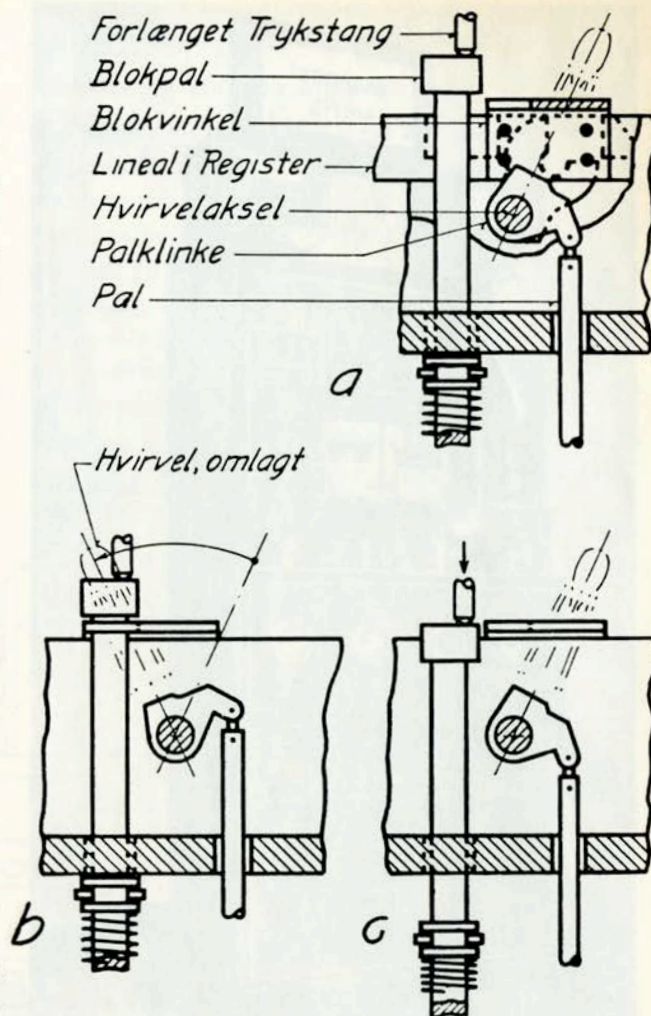


Fig. 0906. Palanordninger ved omlægnings-spærre for indkørselsfelt, Siemens mekaniske centralapparat. a. Normalstilling. b. Hvirvlen omlagt. Blokvinke hindrer blokering. c. Blokering.

som regel med et fladjern (travers). Det samme er tilfældet med fangklinkerne. Virkningen bliver, at spærren på håndtaget, der sidder lige under blokfeltet, udløses, hvad enten man omlægger det ene eller det andet af signalhåndtagene. Ovennævnte gælder også den senere (fig. 0907) omhandlede udkørselslinieblokspærre.

Togvejshvirvlerne for ind- eller gennemkørsel kan bevæge en fælles lineal i registret (fig. 0906). På linealen er der fastnippet en *blokvinke*, som forskydes ind under *blokpalens* hoved, og hindrer blokering, når en af hvirvlerne omlægges. Da *blokpalen* bevæges af blokfeltets forlængede trykstang, kan en af togvejshvirvlerne for indkørsel

altid omlægges, uanset om blokfeltet er blokeret eller deblokeret — undtagen så længe blokfeltet holdes nedtrykket med hånden. Når en af togvejs-hvirvlerne omlægges, løftes den på hvirvelakslen anbragte pal ud af håndtagsskiven på det tilsvarende signalhåndtag. Et signalhåndtag for indkørsel kan altså omlægges, uanset om linieblokfeltet er blokeret eller deblokeret.

Omlægnings- og gentagelsesspærren i forbindelse med et udkørselsfelt er udført som en kombineret spærre, således som vist på fig. 0907; selve omlægningspærren er udført ganske som den foran beskrevne spærre; men håndtagsskiven er forsynet med en række knaster, som hver især kan udløse omlægningspærren under tilbagelægning af håndtaget. Den første knast er anbragt så nær udløseklinden, at håndtaget kun skal have været lidt omlagt, for at omlægningspærren skal blive udløst ved tilbagelægning af håndtaget. Omlægningspærren kaldes derfor i dette tilfælde for *tidligt udløsende*.

Gentagelsesspærren støtter med en stift mod fangklinken og er forbundet med denne klinken ved en fjeder. Når fangklinken under håndtagets tilbagelægning udløses og trækkes nedad, bevirker fjederen, at gentagelsesspærren trykkes mod håndtagsskiven og ind i indsnittene på nævnte skive. Forsøger man en fornyet omlægning af håndtaget, vil hagen på gentagelsesspærren hage sig fast i kanten på indsnittene i håndtagsskiven og således forhindre fornyet omlægning af håndtaget.

Den kombinerede omlægnings- og gentagelsesspærre bringes atter i normalstillingen, når blokfeltet blokeres og deblokeres, idet blokpalen trykker fangklinken op i øverste trin på spærreklinken, og samtidig trykker fangklinken på stiften på gentagelsesspærren, fig. c, således at denne nu holdes ude fra håndtagsskiven.

På et udkørselsfelt er det blokfeltets *låsestang*, der påvirker blokpalen. Denne bliver altså holdt nede af låsestangen, når blokfeltet er blokeret, således at togvejs-hvirvlen ikke kan omlægges, da hammerklinken på akslen for togvejs-hvirvlen ikke kan passere blokpalens hoved (fig. 0908 c). Når togvejs-hvirvlen ikke kan omlægges, kan den på hvirvelakslen anbragte pal ikke løftes ud af signalhåndtagets håndtagsskive. Et signalhåndtag for udkørsel kan altså ikke omlægges, når blok-

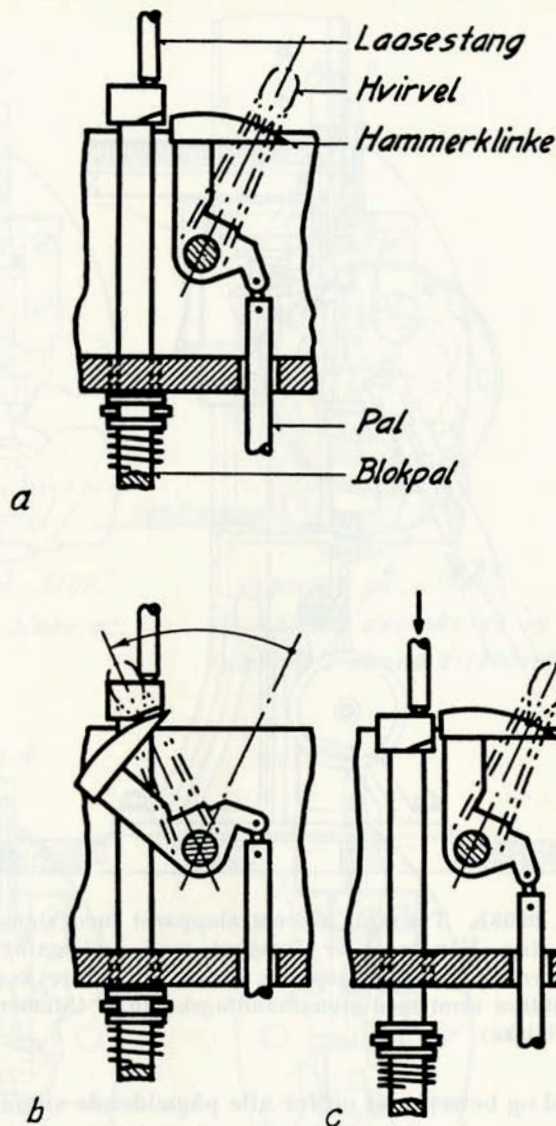


Fig. 0908 a. Palanordninger ved omlægnings- og gentagelsesspærre for udkørselsfelt, Siemens mekaniske centralapparat. a. Normalstilling. b. Hvirvlen omlagt. Hammerklinke hindrer blokering. c. Blokering er foretaget. Signalet er aflåset.

feltet er blokeret. Hvor der er flere udkørselssignalhåndtag, f. eks. på stationer med overhalingsspor, skal den på fig. 0908 a viste hammerklinke gælde for alle pågældende udkørselssignalhåndtag — som regel to — og dette kan f. eks. gøres ved, at hammerklinken anbringes løst (drejelig) på akselen for den af togvejs-hvirvlerne, der med sit signalhåndtag er anbragt lige under linieblokfeltet. Hammerklinken er da ved et lænkeled forbundet

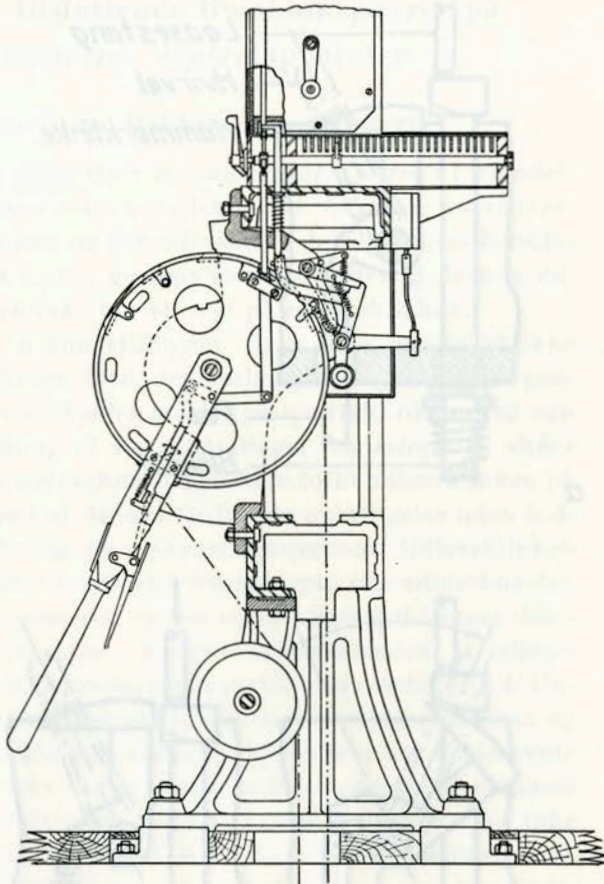


Fig. 0908b. Tværnsnit af centralapparat med signalhåndtag. Håndtaget er forsynet med omlægnings-spærre og gentagelsesspærre af en lidt ældre konstruktion samt med signalhåndtagskontakt. (Siemens & Halske).

med og bevæges af en for alle pågældende signalhåndtag gældende fælles aksel i registret.

Omlægningspærre i forbindelse med et signalfelt er vist på fig. 0904 og tidligere beskrevet; men kun gældende for en mellemblokpost med Siemens blokunderdel. Skal spærren anbringes på et almindeligt centralapparat af Siemens og Halskes type, kan man benytte en spærre omtrent som den på fig. 0905 viste, idet signalafslåsningen fremkommer ved, at blokpalen påvirkes af blokfeltets låsestang — ikke af trykstangen — og derfor holdes nedtrykket ved blokeret blokfelt.

Endelig viser fig. 0908 b tværnsnit af centralapparat med signalhåndtag. Håndtaget er forsynet med omlægningspærre og gentagelsesspærre af en lidt ældre konstruktion samt med signalhåndtagskontakt (Siemens og Halske).

Bruchsals nyere centralapparat.

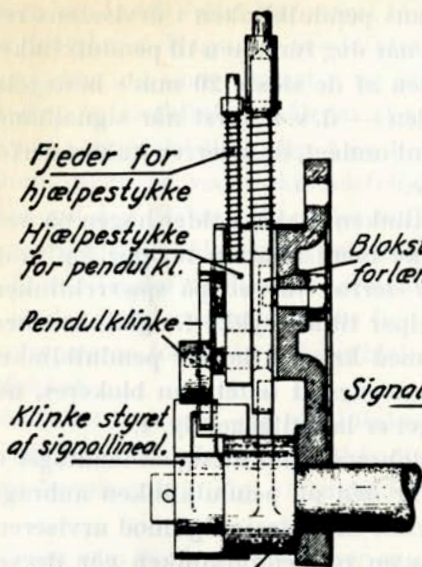
Blokspærreerne anbringes som omtalt for Bruchsals nyere centralapparat under afsnittene om stationsblokanlæg og togvejsfastlægning, se også fig. 0442.

Fig. 0705, fig. b, viser en omlægningspærre med gentagelsesspærre, der anvendes ved udkørselslinieblokfelter på stationer (udkørselslinieblokspærre). Spærren ligner den på fig. 0607, fig. b, viste spærre, dog er bl. a. spærrelinken udformet anderledes, og den drejes af signalhåndtaget, eventuelt signalhåndtagene, gennem signallinealen i aflåsningsregistret.

På låsestangens forlængelse er anbragt en drejelig pendulkinke, og mellem denne og låsestangens forlængelse er anbragt et gentagelsesspærrestykke, der er styret i samme kulisse som låsestangens forlængelse og forbundet med låsestangen med en fjeder. Gentagelsesspærrestykkets bevægelse er begrænset af pendulkinkeens omdrejningsbolt, der går igennem en aflang udskæring i spærrestykket, samt af et på spærrestykket anbragt næb.

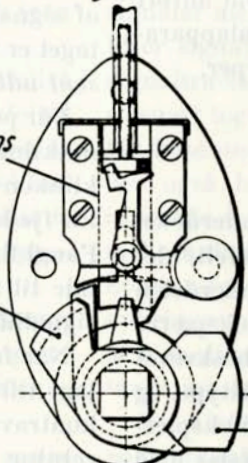
I normalstillingen med deblokeret linieblokfelt (fig. 5) kan blokfeltet ikke blokeres, da pendulkinke støder mod en tap på spærrelinken. I fig. 6 er signalhåndtaget stillet på »kør«, og blokfeltets nedtrykning er hindret af spærrelinken. I fig. 7 er signalhåndtaget stillet på »stop« og spærret af gentagelsesspærrestykket, der er faldet ned. I fig. 9 er blokfeltet blokeret og signalhåndtaget stadig spærret på »stop«. Pendulkinke har lagt sig under gentagelsesspærrestykkets næb. Ved deblokering af blokfeltet opstår normalstillingen (fig. 5). Ovennævnte spærre skal være suppleret med en fuldføringspærre på pågældende signalhåndtag. På Bruchsals signalhåndtag er fuldføringspærren indrettet ganske som beskrevet under enhedstypens centralapparat (se fig. 0461).

På fig. 0909 er vist omlægningspærre uden signalaflåsning ved et indkørselsblokfelt.



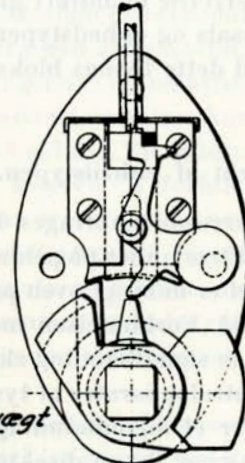
Klinke løs på akselen og med kontravægt, tap for pendul-
klinke samt spærrestykke
for blokstangens forlængelse.

Fig. 1



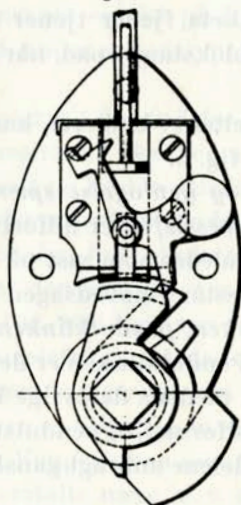
Signalet på „STOP“
Blokfeltet blokeret.

Fig. 2



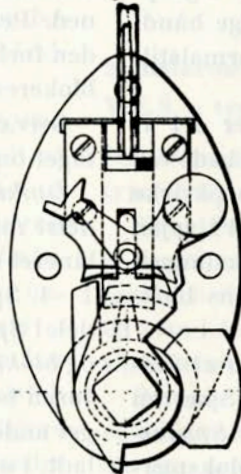
Signalet på „STOP“
Blokfeltet deblokeret og
spærret i denne tilstand

Fig. 3



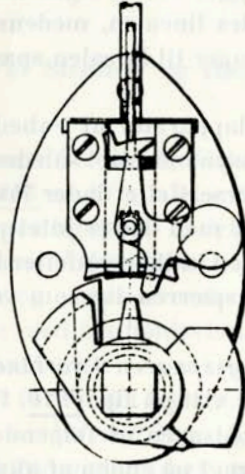
Signalet på „KØR“. Blok-
feltet kan ikke blokeres.

Fig. 4



Blokfeltet endnu blo-
keret, men signalet
stillet på „KØR“

Fig. 5



Signalet stillet tilbage
på „STOP“. Blokfeltet kan
blokeres. Når dette gøres,
opstår figur 1.

Fig. 0909. Omlægningsspærre uden signalaflåsning. (Indkørselslinieblokspærre). Bruchsals nyere type.

A/B Svenska Maskinverken, Södertälje's centralapparat.

Linieblokspærreerne er udført ganske som anført under Bruchsals og enhedstypens centralapparater, men med dette firmas blokspærretyper.

Centralapparat af enhedstypen.

Linieblokspærreerne anbringes i blokunderdelen såvidt muligt lige under pågældende blokfelt, idet blokapparatet er anbragt oven på blokunderdelen — se fig. 0464. Forbindelsen mellem blokspærre og pågældende signalhåndtag sker som beskrevet i afsnit 4, centralapparater af tysk enhedstype, og fig. 0461 viser et signalhåndtag. Linieblokspærreerne er som regel ikke i direkte forbindelse med togvejshåndtaget, men derimod med pågældende signalhåndtag gennem signallinealen. For hvert linieblokfelt findes som regel kun een signallineal, idet der, hvor der til samme blokfelt hører flere signalhåndtag, benyttes en fælles signallineal for disse. Omlægges eet af signalhåndtagene i gruppen, forskydes linealen, medens de øvrige håndtags drivstænger til linealen spærres i normalstilling.

På centralapparater af enhedstypen er det af standardhensyn indrettet således, at man både ved ind- og udkørselsfeltet lader låsestangen påvirke blokspærren; men der er intet principielt i vejen for, at man ved indkørselsfelter lader trykstangen påvirke blokspærren ligesom ved Siemens blokspærreer.

Omlægningspærren i forbindelse med et indkørselsfelt er vist på fig. 0910, fig. 1—5. Spærren består i hovedsagen af følgende 5 dele: *Spærreklinken* anbragt på enden af akslen for blokspærren. *Pendulklinken* ophængt på en omdrejningsaksel på enden af blokfeltets forlængede låsestang. *Fangklinken* og *blokklinken* anbragt på samme omdrejningsaksel. Blokklinkens anden ende er ophængt på pendulklinkens omdrejningsaksel. *Pendulstykket* ophængt på pendulklinkens omdrejningsaksel.

På spærreklinken findes næsen a og kransen, og på fangklinken findes knasten n.

Efter deblokering kan feltet ikke blokeres, fordi pendulklinken støder mod næsen a, fig. 2. Når signalhåndtaget derpå omlægges, fig. 3, drejer spær-

reklinskens krans pendulklinken i urviserens retning. Kransen når dog først hen til pendulklinken ved begyndelsen af de sidste 20 mm's bevægelse af signallinealen — d. v. s. først når signalhåndtaget er omtrent omlagt, og spærren kaldes derfor *sent udløsende*.

Når pendulklinken drejes, holder hagen på pendulklinken ikke mere knasten n oppe, og fangklinken falder derfor nu ned på spærreklinken. En fjeder hjælper til at trykke fangklinken ned. Fangklinken med knast n holder pendulklinken ude til siden, således at feltet kan blokeres, når signalhåndtaget er lagt tilbage, fig. 4.

Når feltet blokeres, efter at signalhåndtaget er lagt tilbage, får den på pendulklinken anbragte kontravægt denne til at dreje sig imod urviserens retning, og hagen på pendulklinken går derved ind under knast n, således at der igen opstår den på fig. 1 viste stilling.

Pendulstykket med kontravægt m hindrer, at feltet kan blokeres, medens signalhåndtaget er omlagt (fig. 3), spærring ved »c«, idet blokklinken hindrer, at kontravægten m falder for langt ned. Pendulstykkets fjeder tjener til at trække den forlængede blokstang opad, når blokfeltet deblokeres.

Selv om blokfeltet er blokeret, kan signalhåndtaget omlægges, fig. 5.

Omlægnings- og gentagelsesspærren i forbindelse med et udkørselsfelt er udført som en kombineret spærre, således som vist på fig. 0911, fig. 1—4. Spærren består i hovedsagen af følgende 4 dele: *Spærreklinken*, *pendulklinken*, *fangklinken* og *blokklinken*. Pendulklinken er den samme som foran beskrevet, medens de øvrige klinker er noget anderledes udformet, og pendulstykket er udeladt. I øvrigt er delene anbragt ganske, som det er beskrevet foran.

Omlægningspærren virker som foran beskrevet; men kransen på spærreklinken når allerede at svinge pendulklinken i urviserens retning under de første 30 mm's bevægelse af signallinealen, d. v. s. i begyndelsen af signalhåndtagets omlægning, og omlægningspærren er derfor *tidligt udløsende*, se fig. 1 og 2.

Gentagelsesspærren. Fangklinken er her forsynet med en næse, som går ned foran spærreklinken, når signalhåndtaget er lagt tilbage — se fig. 3, — og derved spærres signalhåndtaget mod ny

omlægning, indtil feltet har været blokeret og på ny er deblokeret. Hagen på pendulklinken går ved blokeringen ind under knast n og løfter ved deblokeringen fangklinken, således at spærren igen kommer i normalstilling, fig. 4 og 1.

Blokklinken er ved udkørselsfeltet betydeligt højere end den tilsvarende under indkørselsfeltet beskrevne klinke. Sålænge signalhåndtaget er omlagt, kan feltet derfor ikke blokeres, idet blokklinken støder imod spærreklinken, fig. 2. Ved indkørselsspærren forhindres sådan blokering af pendulstykket.

Når feltet blokeres, går blokklinken ned foran spærreklinken, således at signalhåndtaget er spærret mod omlægning (fig. 4), indtil feltet deblokeres.

Således som gentagelsesspærren er udført, spærres den først håndtaget mod ny omlægning, når håndtaget er lagt helt tilbage i normalstillingen. For at man ikke skal kunne gentage en signalgivning ved, at man undlader at lægge håndtaget helt tilbage i normalstilling, er der på signalhåndtaget anbragt en *fuldføringsspærre*.

Fuldføringsspærren er vist på fig. 0461 og beskrevet i afsnit 4, under enhedstypens signalhåndtag.

Omlægningspærre i forbindelse med et signalfelt. Spærren anvendes f. eks. ved et signalfelt på en mellemblokpost og består således som vist på fig. 0912 i hovedsagen af følgende dele: *Spærreklinke*, *pendulklinke*, *fangklinke* og *blokklinke*. Spærreklinken er den samme, som beskrevet under indkørselsfeltet, idet kransen er en del kortere end ved udkørselsfeltet, således at spærren her bliver sent udløsende ligesom ved indkørselsfeltet. Pendulklinken er udført som ved de tidligere omtalte spærre. Fangklinken mangler den under udkørselsfeltet omtalte næse, d. v. s. der er ingen gentagelsesspærre. Blokklinken er som ved udkørselsfeltet, således at den forhindrer blokering, sålænge signalhåndtaget er omlagt, og den forhindrer omlægning af signalhåndtaget, når blokkfeltet er blokeret.

Signalarmkoblinger.

Som tidligere nævnt forsynes linieblokudkørsels-signaler med *elektrisk signalarmkobling*, der udløser signalarmen fra den faste forbindelse med signaltrækket og bringer den automatisk på »stop«, så snart toget har passeret en skinnekontakt i forbindelse med isoleret skinne. Til udløsningen kan der også benyttes spørrelæ i forbindelse med isolerede skinner. Der er ved statsbanernes mekaniske anlæg som regel anvendt een signalarmkobling for hver signalarm. Signalarmkoblingen anbringes på signalmasten og indskydes i den del af signaltrækket, der fra signaldrevet er ført op langs masten.

Den elektriske signalarmkobling anvendes også til signaler — såvel indkørselssignaler som udkørselssignaler — der ikke er i forbindelse med linieblok. Den elektriske signalarmkobling anvendes således som foran nævnt i afsnit 8 (f. eks. til signaler på stationer med sporbesættelsesapparater).

Signalarmkobling af Siemens og Halskes og V.E.S.'s type.

Signalarmkobling af Siemens og Halskes ældre type er vist på fig. 0913 med fig. a, b, c, d, e, f og g.

Signalarmkoblingen består af to dele; hver del er drejelig om sin aksel. Akslerne er forlænget ud igennem dækkassen og er her hver forsynet med en arm i forbindelse med henholdsvis trækket til signalarmen og signaldrevet.

Den ene del, der er forbundet med signalarmen, er udformet som en *vinkelvægtstang* og bærer på sin ene arm en *elektromagnet* samt en omdrejelig *koblingsklinke*, og på den anden arm elektromagnetankerets omdrejningsaksel. Denne aksel er forlænget ud over ankerets nav og er her halvt gennemskåret.

Den anden del, der er forbundet med signaldrevet, kaldes *drivarmen* og har tre eller fire arme, hvoraf den ene samvirker således med en bagudvendt arm på magnetankeret, at magnetankeret i normalstillingen bliver trykket let mod magnetpolerne (fig. a).

Drejer man drivarmen, vil dennes ene arm lægge sig mod en næse på koblingsklinken og forsø-

ger at dreje denne rundt. Virkningen heraf bliver forskellig, efter som magnetankeret er tiltrukket eller ikke. Når ankeret er tiltrukket, lægger koblingsklinken sig med sin ene ende imod ankerets aksel og er derved forhindret i videre drejning, således at drivarmen gennem koblingsklinken drejer vinkelvægtstangen om sin aksel. Signalarmskoblingens to dele er blevet sammenkoblet, og signalarmen går på »kør«, fig. b.

Er ankeret derimod ikke tiltrukket, fanges koblingsklinken ikke af ankerakselen; men den bevæger sig videre med drivarmen, idet koblingsklinken smutter forbi den halve udskæring i ankerakselen. Vinkelvægtstangen og dermed signalarmen bliver da i stopstilling, fig. c. Den i fig. c fremstillede tilstand opstår også, når ankeret falder fra ved afbrydelse af koblingsstrømmen, medens signalarmen står på »kør«. I dette tilfælde vil signalarmens overvægt bevirke, at den falder på »stop«. Ankeret er forsynet med *afrivningsfjeder*, for at det kan falde pålideligt fra magnetpolerne.

Når drivarmen føres i stopstilling ved tilbagelægning af signalhåndtaget, trykker dens ene arm igen ankeret mod magnetpolen, hvormed det opnås, at koblingsstrømmen ikke behøver at tiltrække, men kun at fastholde ankeret.

Fig. d og e viser en hjælpeindretning. Drivarmene og vinkelvægtstangen er de samme, som vist i fig. a, b og c. Når signalarmen søges bragt på »kør« ved ydre påvirkning i trækket fra koblingen op langs masten til signalarmen, bliver dette hindret af en *spærreklinke*, idet en næse på vinkelvægtstangen griber ind for enden af eller i tænderne på spærreklinken. Spærreklinken styres af en arm på drivarmen, således at den ikke spærres ved normal signalgivning, og sidstnævnte arm lægger sig endvidere ved tilbagetagning af signalhåndtaget mod koblingsklinkens aksel og tvinger signalarmen på »stop«, såfremt armen af en eller anden grund ikke er faldet på »stop« ved afbrydelse af koblingsstrømmen. Dette fremgår dog ikke af fig. d og e, der er fortegnet.

Alle koblingens dele er indbygget i en støbejernskasse med dæksel, fig. f og g. Akslerne for koblingens to dele er uden for dækkassen forsynet med arme til befæstelse af trækkene til signalarm og signaldrev. På hvert nav er anbragt et mærke, der skal stå lige ud for de på hylsteret an-

bragte stifter, når signalarm og signalhåndtag står på »stop«.

Ved hjælp af en viser og de over denne anbragte låseindretninger kan signalarmskoblingen sættes ud af funktion og aflåses, således at signalarmen sættes i fast forbindelse med signaltrækket. Koblingsklinken er da fastholdt i den i fig. a viste stilling. Normalt dækker viseren et rødt mærke på hylsteret. Mærket kommer til syne, når signalarmen er fastlåset til signaltrækket.

Koblingen fylder ret meget i bredden, og den har bl. a. den ulempe, at elektromagneten er anbragt bevægelig.

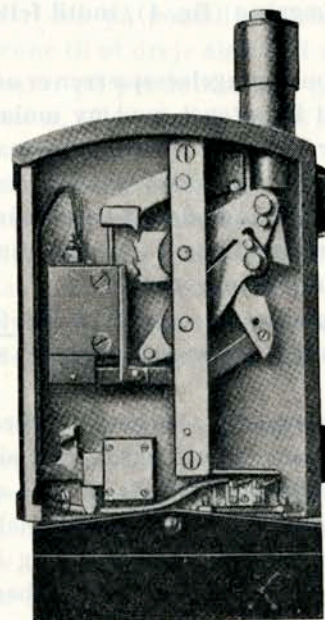


Fig. 0914. Elektrisk signalarmskobling af nyere type. Siemens & Halske. Type 1924. (V. E. S.).

Signalarmskobling af Siemens og Halskes (V.E.S.) nyere type (bygningstype 1924) er vist på fig. 0914. Koblingen fylder med alle befæstelsesdele kun 95 mm i bredden, og den er udført med fastsiddende elektromagnet.

Fig. 0915 med figurerne 1—4 viser en skematisk fremstilling af koblingen i forskellige stillinger, medens fig. 0916 viser en tegning af samme. Stangtrækket til signalarmen og drivstangen fra signaldrevet tilsluttes to udenfor dækkassen på de forlængede aksler for koblingens to dele siddende arme. Akslerne er lejret i dækkassens bagvæg og foran i en såkaldt bro. *Drivarmen* og sig-

nalklinken sidder fast på hver sin aksel og danner den egentlige kobling.

Koblingsklinken er lejret på en aksel yderst på signalklinken og er nederst sat i forbindelse med et *lænkeled*. Signalklinke, koblingsklinke og lænkeled danner et lænkeledsystem. Dette bliver ved den på lænkeledet siddende *trykrulle* afstøttet af ankerarmen, så længe magnetankeret er tiltrukket. Når signalhåndtaget omlægges, drejer signaldrevet drivarmen (nedad). Hvis ankeret er tiltrukket, trykker drivarmen med sin trykrulle efter en forholdsvis ringe bevægelse på den nederste del af koblingsklinken (fig. 0915, fig. 2), fører denne nedefter og bringer signalarmen på »kør«, fordi det tiltrukne magnetanker fastholder lænkeledets trykrulle (fig. 0915, fig. 3). Når toget har forladt den isolerede skinne med skinnekontakt eller en tilsvarende udløseanordning, brydes strømmen gennem magneten. Derved falder magnetankeret fra, og lænkeledets trykrulle mister sin understøtning. Lænkeledssystemet, der har mistet sin understøtning ved trykrullen, er nu frit bevægeligt, og signalarmens overvægt bringer derfor signalet på »stop« (fig. 0915, fig. 4). Når signalhåndtaget derpå lægges tilbage i normalstillingen, opstår fig. 1, idet bl. a. en rulle på drivarmens forlængelse bevirker, at magnetankeret atter bliver tilliggende.

Såfremt signalarmen af en eller anden grund ikke falder automatisk på »stop«, bringes den tvangsvis i denne stilling ved signalhåndtagets tilbagelægning. Hvis koblingsmagneten ikke har strøm ved signalhåndtagets omlægning fra normalstillingen, bliver signalarmen stående på »stop«, fordi lænkeledssystemet ikke er fastholdt af magnetankerarmen og trykrullen.

En drejelig *stopspærreclinke* og spærreflader på drivarm og signalklinke forhindrer, at signalarmen kan bringes på »kør« ved ydre påvirkning (f. eks. i trækstangen til signalarmen).

Når drivarmen står i normalstilling, indtræder spærringen ved spærrefladerne.

Når koblingsmagneten er strømløs, vil ved en omlægning af signalhåndtaget stopspærreclinken spærre signalklinken og dermed signalarmen på stop (signalarmen følger ikke med signalhåndtaget). Allerede ved første del af bevægelsen af drivarmen falder ankeret og dermed en af magnetankeret styret stift så meget, at stopspærreclinken

går nedad i spærrestilling (kommer i indgribning med tænderne på signalklinken) og forhindrer en mærkbar bevægelse af signalarmen fra stopstillingen. Dette sker allerede, før drivarmens trykrulle er nået til at kunne medtage koblingsklinken.

Spærren virker også mod ydre påvirkning af signalarmen, når koblingsmagneten er strømløs, og signalhåndtaget er omlagt.

Ved signalarmens stopfalden glider signalklinkens skrå tænder forbi stopspærreclinken. Ved tilbagelægningen af signalhåndtaget bliver magnetankeret trykket mekanisk mod magneten, og styrestiften og stopspærreclinken igen løftet.

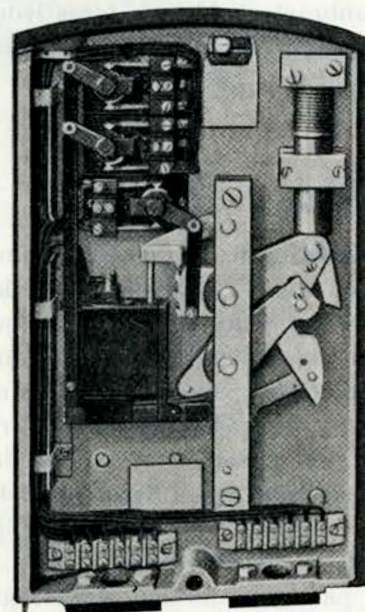


Fig. 0917. Elektrisk signalarmkobling. V. E. S. Type 1930.

Ved hjælp af et lille håndtag udenfor, men tæt op til dækkassen, og en lås kan signalarmen sættes i fast forbindelse med signaltrækket. En *tilholderclinke* holder da magnetankeret fast i tiltrukket stilling. I normalstillingen ligger håndtaget aflåst vandret og dækker da en rødmalet plet på dækkassen. Sættes koblingen mekanisk ud af funktion, aflåses håndtaget nedad (vist punkteret på fig. 0916). Den røde plet på dækkassen er da synlig, og håndtagets hoved er synligt fra begge sider under dækkassen.

For oven er indbygget en med bremsevædske

passende fyldt *vingebremse*, der forhindrer for stærkt anslag ved signalarmens stopfalden.

Til fremskaffelse af afhængigheder i strømløbet kan der indbygges anker- og armkontakter.

Signalarmkobling, V. E. S. 1930 er vist på fig. 0917. Koblingen er i hovedsagen bygget som type 1924; men den har bl. a. følgende forbedringer:

- 1) Signalarmsbremserne er anbragt helt inde i dækkassen.
- 2) Anker- og signalkontakterne er udført som valsekontakter.
- 3) Der er plads til flere indføringskabler end i type 1924.
- 4) I dækkassens øverste venstre hjørne er anbragt en gevindåbning. Ved to på samme mast anbragte koblinger føres ledningerne fra den underste til den øverste kobling i rør fra nævnte gevindåbning.

Signalarmkobling af A.E.G.'s type.

Fig. 0918 med fig. a, b, c og d viser skematisk en signalarmkobling af A. E. G.'s konstruktion, og fig. 0919 viser det indvendige af koblingen. I fig. a står såvel signalhåndtag som signalarm på »stop«. *Signalklinken*, som er drejelig om en aksel og gennem en trækstang står i forbindelse med signalarmen, er spærret af en *hageklynke*.

På drivarmen, der ved en trækstang står i forbindelse med signaldrevet, er omdrejelig om en aksel anbragt en *medbringerskive*, der med sin rulle hviler på signalklinken. Medbringerskiven holder koblingsmagnetens anker trykket mod magnetpolerne og holder endvidere *koblingsklinken* i stilling, således at en arm på koblingsklinken er drejet til højre for magnetankerets *halvt gennemskårne aksel*.

Omlægges signalhåndtaget, ændres, hvis koblingsstrøm forefindes, stillingen ved begyndelsen af bevægelsen til den i fig. b viste. Ved første del af bevægelsen (nedad) af drivarmen, mister ankeret og koblingsklinken sin understøtning af medbringerskiven, idet dennes rulle begynder at gå ud af udskæringen i signalklinken. Rullen vil nu under den fortsatte bevægelse glide helt ud af udskæringen i signalklinken, såfremt den ikke forhindres heri af det gaffelformede udsnit i koblingsklinken. Sidstnævnte klynke holdes spærret

i begyndelsesstillingen mod omdrejning af magnetakslens halvaksel.

Udsnittene i de to gaffelgrene på koblingsklinken er ens. De dækker hinanden i figuren og ligger yderst på hver sin side af to ganske ens tandkranse i en gaffel på signalklinken. Tandkranse dækker hinanden i figurerne. I midten ligger medbringerskiven med to ganske ens ruller ud for hinanden (på samme aksel) og på hver sin side af skiven. Rullerne er ført igennem en udsparring i hver sit tandkranstykke og griber foruden i tandkranstykkeerne ind i hvert sit af udsnittene i koblingsklinken.

Under den derefter følgende bevægelse løfter medbringerskiven hageklinken, og skivens rulle når en næse på signalklinken. Ved fortsat omstillingsbevægelse medtages signalarmen og bringes på »kør« — fig. c. Den om drivarmens omdrejningsaksel centrerede ydre flade på medbringerskiven holder hageklinken løftet til lige før kørstillingen. Under sidste del af bevægelsen bliver hageklinken fri af medbringerskiven, hvorefter den med sin næse hviler på yderste tand på den bag medbringerskiven liggende spærrekranse på signalklinken. Nævnte spærrekranse er parallel med den på figuren synlige spærrekranse.

Brydes strømmen til koblingsmagnetet, falder dens anker ned, og dets næse lægger sig foran sidste tand på signalklinkens spærrekranse. Derved drejes magnetankerets halvtudskårne aksel, således at koblingsklinkens arm kan bevæge sig til venstre. Koblingsklinken falder da ned på grund af sin egen vægt og yderligere påvirket af vægten af medbringerskiven. Signalklinkens næse glider derefter over rullen, og signalarmen falder på »stop« ved sin egen overvægt. Samtidig føres signalklinken tilbage til normalstillingen — fig. d. Under denne bevægelse af signalklinken bremses denne tand for tand af hageklinken og magnetankeret, hvis næser griber ind i spærrekranse.

Når signalhåndtaget lægges tilbage, skydes drivarmen opad. Rullen på medbringerskiven føres længere ind i udsparringen i den nedfaldne koblingsklynke og støder under bevægelsen først på en skrå flade nedenfor udsparringen i signalklinken. Ved at rullen glider på nævnte flade, løftes koblingsklinken og føres med rullen til normalstillingen. Under bevægelsen har medbringerskiven løftet hageklinken, men atter sluppet den, og har ved

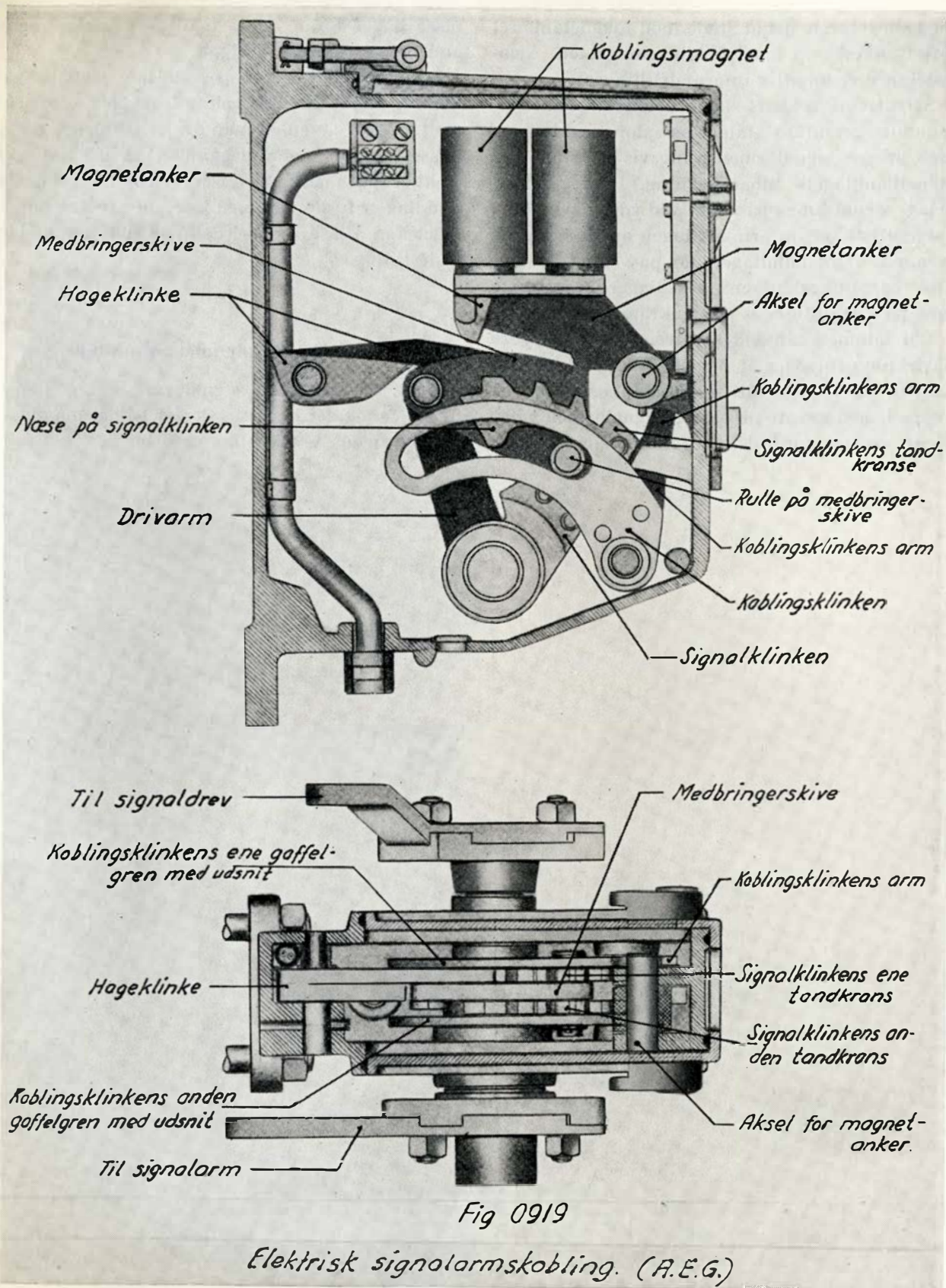


Fig. 0919. Elektrisk signalarmkobling (A. E. G.).

med sin forreste del at støde mod magnetankeret løftet ankeret op imod koblingsmagneten. Armkoblingen er nu atter i normalstillingen.

Såfremt en på »kør« stående signalarm af en eller anden grund ikke falder på »stop« ved togpassage, bringes signalarmen tvangsvis på »stop« ved signalhåndtagets tilbagelægning. Forsøg på at bringe signalarmen på »kør« ved ydre påvirkning i signaltrækket fra armkoblingen op til signalarmen, når signalhåndtaget står på »stop«, er hindret ved, at hageklinkens næse ligger foran første tand på signalklinkens spærrekrans — fig. a.

Det samme er tilfældet, såfremt man ved ydre påvirkning forsøger at bringe en stopfalden signalarm på »kør«, når signalhåndtaget står på »kør«. I sidstnævnte tilfælde er signalarmen yderligere spærret, fordi det nedfaldne magnetankers

næse ligger foran første tand på signalklinkens anden spærrekrans — fig. d.

I lighed med Siemens og Halskes signalarmkobling kan A. E. G.'s kobling frakobles — om sådant fordres — ved, at man drejer et udenpå dækkassens forside anbragt håndtag. Et af håndtaget dækket rødt mærke bliver derved synligt. Nævnte håndtag er forbundet med låse, med hvilke håndtaget kan aflåses i såvel den ene som den anden endestilling.

A/B L. M. Ericssons signalarmkobling.

A/B L. M. Ericssons signalarmkobling ligner A. E. G.'s, og der henvises derfor til det om sidstnævnte firmas armkobling anførte.