

ERICSSON

Review



No 2
1944

ERICSSON REVIEW

Ansv. utgivare: dir. HEMMING JOHANSSON
Redaktör: SIGVARD EKLUND, DHS
Redaktionens adress: STOCKHOLM 32
Prenumeration: ett år Kr. 5:00; ett häfte Kr. 1:50

INNEHÅLL

På omslaget: 25-linjersväljare för LM Ericssons
automatiska telefonsystem

	sida
Indragning av telefonkablar i underjordisk cementkanalisation	26
Ny myntapparat	34
Branddörrkontroll	37
Ny elstängselapparat	40
Allformatorn i ljusets tjänst	43
LM Ericssons nya passerkontrollapparat	46
Ericsson Technics	48

Indragning av telefonkablar i underjordisk cementkanalisation

N SIDENMARK, TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON, STOCKHOLM

I en nyligen utgiven avhandling, benämnd »Indhaling af varmerede telefonkabler i cementrørledninger», redogör Civilingenjör Fr. Jahnsen vid Köbenhavns Telefon Aktieselskab för en rad av honom utförda undersökningar rörande indragning av kablar i cementkanalisation. Avhandlingen är utgiven av Akademiet for de Tekniske Videnskaber og Dansk Ingenjørsforening som publikation nr 3/1943. Då undersökningarna torde vara av intresse såväl för nätbyggare som för kabelfabrikanter, följer här en kort sammanfattning av deras resultat.

Vid byggnad av telefontät för lägges numera den ojämförligt största delen av ledningarna i underjordisk kanalisation. Kostnaden för denna kanalisation med tillhörande kablar utgör en mycket stor del av den totala anläggningskostnaden, varför det är av vikt, att alla hithörande problem behandlas med den största omsorg. Före byggnaden av näten utföras också omfattande ekonomiska kalkyler beträffande kanalisationsstråkens dimensionering och framtida utbyggnad i etapper, varjämte en omsorgsfull planering utföres beträffande stråkens lokala förläggning.

Ett problem, som även berör kanalisationen, men som dock hittills ej ventilerats från grunden, sammanhänger med *kabelindragningen* i tuberna. Kanalisationen måste nämligen utbyggas så, att de dragkrafter, som erfordras för kabeldragningen, ej bli så stora, att kablarna skadas genom för hård sträckning. Omvänt måste naturligtvis kablarna konstrueras så, att de tåla indragning i en viss typ av kanalisation. Hittills har man härvid mer eller mindre provat sig fram och sedan hållit sig till de rön, erfarenheten givit, varför de frågor, som beröra kabelindragningar kommit att kvarstå fackmässigt outredda.

I föreliggande avhandling redogöres för en rad såväl teoretiska som praktiska undersökningar rörande kabelindragning i kanalisationstuber, varigenom två viktiga frågor blivit fullt klarlagda. Den ena av dessa är bestämmandet av erforderlig dragkraft vid kabeldragning, den andra är fördelningen av dragkraften på blymantel och kabelkärna.

Undersökningarna äro utförda med den typ av kanalisationsblock, som användas av Köbenhavns Telefon Aktieselskab. Konstruktionen av dessa framgår av Fig. 1. Blocken ha en längd av 1 m samt äro försedda med hela genomgående tuber med en diameter av 100 mm. Tubväggarna äro vid fabrikationen bestrukna med asfalt.

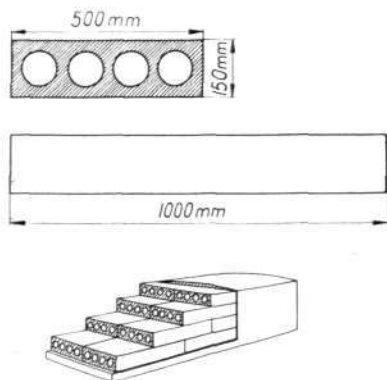


Fig. 1
Standardblock och en normalprofil

x 4274

Erforderlig dragkraft vid kabeldragning

Undersökningarna äro här uppdelade på två fall, nämligen dels för raksträcka, dels för kurvor.

För raksträcka

För en horisontell raksträcka kan den erforderliga dragkraften för kabelindragningen beräknas ur formeln

$$T = \mu \cdot p \cdot l$$

där p = kabelvikten per meter, l = kabelns längd och μ friktionskoefficienten mellan kabel och tubvägg.

Motsvarande formel för en uppåtlutande respektive nedåtlutande raksträcka med lutningsvinkeln β är

$$T = \frac{\mu + \operatorname{tg} \beta}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \beta}} \cdot p \cdot l$$

För att kunna beräkna den erforderliga dragkraften är det alltså nödvändigt att känna friktionskoefficienten mellan kabel och tubvägg. På raksträcka är denna givetvis i första hand beroende av det material, varav kanalisationen är byggd, ävenså i någon mån om tubväggarna blivit bestrukna med asfalt eller liknande, samt av arten av smörjningsmedlet och huru rikligt detta kommit till användning.

Tidigare ha enstaka försök gjorts att bestämma denna friktionskoefficient, men resultaten härav kunna av skilda orsaker ej anses fullt tillförlitliga. Det ansågs därför nödvändigt med nya, mera rationella mätningar. Först utfördes en serie laboratorieförsök, där friktionskoefficienten bestämdes för såväl vila som rörelse, ehuru det givetvis är det senare värdet, som har den största betydelsen vid kabeldragning. Som medelvärde på friktionskoefficienten erhöles härvid vid vila 0,75 utan och 0,35 med smörjning. Analoga värden vid rörelse var 0,41 respektive 0,22.

Vid laboratorieförsöken kunde dessutom följande förhållanden konstateras: för de kabeldimensioner, som användas vid kabeldragning i praktiken, är friktionskoefficienten på raksträcka oberoende av kabelns diameter och längd. Den är praktiskt taget densamma för såväl nya kablar som kablar, vilka tidigare in- och utdragits i kanalisation. Friktionskoefficienten visade sig slutligen oberoende av tjockleken av smörjningsmedlet.

De vid laboratorieförsöken erhållna värdena på friktionskoefficienten kunna emellertid icke utan vidare anses gälla för kabeldragning i praktiken. En i praktiken utbyggd kanalisation måste nämligen alltid uppvisa små ojämnheter i skarvarna, där blocken mötas, vilket kan öka friktionen betydligt. Likaså kan insmörjningen i praktiken ej göras fullt effektiv längs hela sträckan.

Man vidtog därför mätningar av dragkraften vid kabeldragningar ute i nätet, varvid anordningar gjordes enligt Fig. 2. Provsträckan var 110 m lång. Mätningar utfördes för en 508-pars 0,7 mm kabel (\emptyset 73 mm, vikt 12 kg/m) samt med en 306-pars kabel (\emptyset 57 mm, vikt 8,5 kg/m). Båda kablarna inhalades

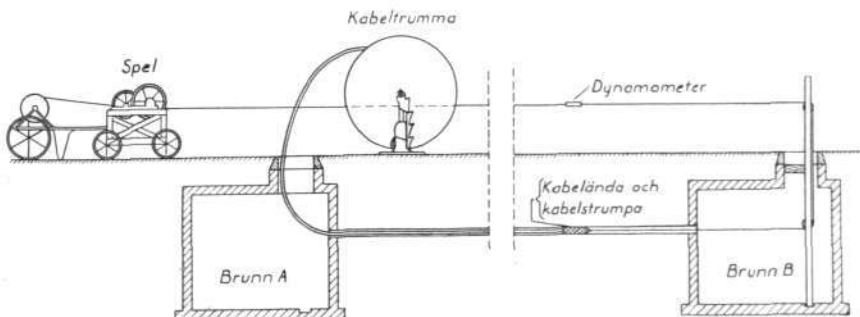
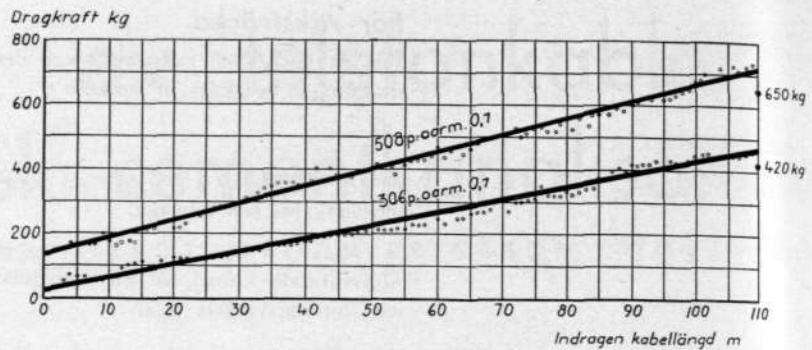


Fig. 2
Anordning för mätning av friktionskoefficienten på raksträcka

x 7364

Fig. 3
Kraftdiagram vid provdragning på
raksträcka



i tuber, som tidigare ej använts. Sammanhörande värden av dragkraft och inhalad kabellängd återfinnas i diagrammet, Fig. 3. Sedan man eliminerat linans och blocktrissornas inverkan, erhöles friktionskoefficienten för 508- resp. 306-parskabeln till 0,49 respektive 0,47.

Som slutgiltigt värde på friktionskoefficienten vid kabelindragning på raksträcka kunde alltså fastställas $\mu = 0,5$.

Sedan friktionskoefficienten sålunda blivit bestämd, kan den erforderliga dragkraften uträknas för såväl horisontell som uppåt- respektive nedåtlutande sträcka med hjälp av angivna formler.

För kurvor

Då kanalisationsstråket har formen av en kurva, är det något mera komplicerat att bestämma den erforderliga dragkraften. I avhandlingen härledes först teoretiska formler för dragkraften såväl då kurvan är belägen i horisontalplanet som i vertikalplanet, allt under förutsättning att stråkets centrumlinje är en cirkel och att friktionskoefficienten är densamma längs hela sträckningen. Av de härledda formlerna skall här endast anföras den, som har den största betydelsen i praktiken, nämligen den, som gäller för en kurva i horisontalplanet. Man har då:

$$T_u = \frac{1}{2} (T_i + \sqrt{p^2 r^2 + T_i^2}) \cdot e^{\mu \frac{s}{r}} - \frac{p^2 r^2}{2 (T_i + \sqrt{p^2 r^2 + T_i^2})} \cdot e^{-\mu \frac{s}{r}}$$

där r = kurvans radie

s = båglängden

p = kabelvikten pr m

μ = friktionskoefficienten

T_u = utgångskraften (dragkraften vid kurvans ändpunkt)

T_i = ingångskraften (dragkraften vid kurvans begynnelsepunkt)

Om dragkraften vid kurvans begynnelsepunkt är 0 (såsom man räknat vid raksträcka) får man

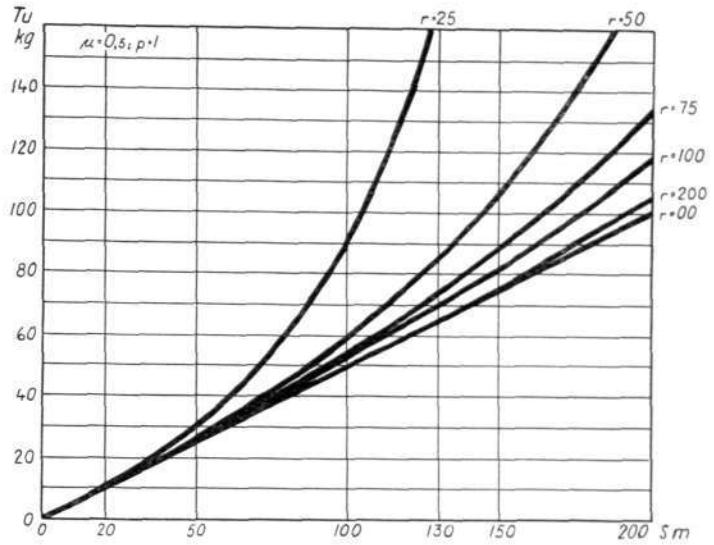
$$T = \frac{1}{2} p \cdot r (e^{\mu \frac{s}{r}} - e^{-\mu \frac{s}{r}})$$

I diagrammet, Fig. 4, är dragkraften T uppritad som funktion av inhalad kabellängd s för olika värden på kurvradien r från $r = 25$ m till $r = \infty$, det senare svarande mot rak sträcka. Kabelvikten per m är satt lika med 1 och för friktionskoefficienten är infört det funna värdet för raksträcka $\mu = 0,5$.

Såsom framgår av diagrammet växer dragkraften mycket starkt med kabel-längden för mindre värden av r , medan man t. ex. för $r = 200$ m och en in-halad kabellängd $s = 100$ m (vinkeländring ca 30°) får en dragkraft på 50,5 kg, vilket blott är ca 1 % större än motsvarande dragkraft för raksträcka. För $r = 100$ m och $s = 100$ m (ca 60°) är motsvarande kraftökning ca 5 %.

Fig. 4
Kraftdiagram vid kabelindragning i
kurvor
teoretiskt beräknade värden

X 5982



De teoretiska beräkningarna skulle alltså ge vid handen, att i praktiken tillåtna kurvor med 100 m längd och 100—200 m radie skulle åstadkomma blott en oväsentlig ökning av dragkraften jämfört med motsvarande dragkraft för raksträcka.

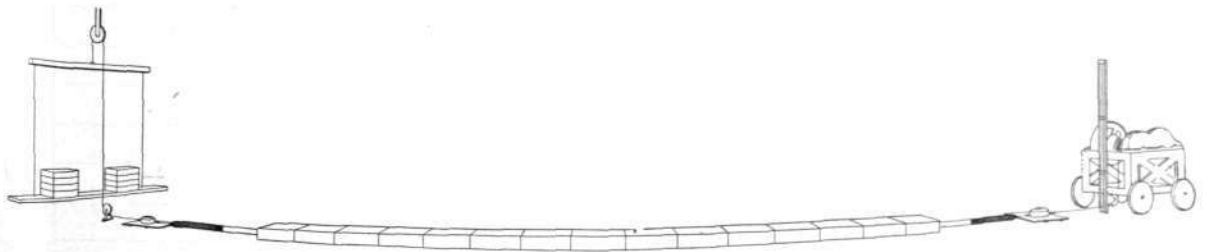
Emellertid kunde man icke utan vidare låta dessa teoretiskt beräknade värden gälla för praktiska förhållanden, emedan de gjorda förutsättningarna, cirkelformad centrumlinje och likartat fördelad friktion, icke äga giltighet för ett i praktiken byggt kanalisationsstråk. Detta har nämligen som centrumlinje en polygon, och friktionen är i större eller mindre grad koncentrerad till de knäpunkter, som bildas, där blocken mötas.

Det var därför även här nödvändigt att göra några jämförande mätningar vid inhalning av kablar i kurvsträckningar på i praktiken byggda stråk. Det visade sig emellertid svårt, att ute i nätet finna en kurva mellan två brunnar, som var byggd med en och samma kända krökning och dessutom helt låg i horisontalplan. Man beslöt därför att i stället laboriemässigt undersöka motstånden vid kablers indragning i kurvor med hjälp av en särskilt byggd provbana.

För mätningarna hade det naturligtvis varit önskvärt att anordna en provbana, vars längd svarade mot i praktiken förekommande maximala kurvängder, alltså ca 100 m. Av lokala skäl gick detta ej att ordna. Det visade sig dock, att man lika bra kunde klara sig med en kortare sträckning, om man blott i ena änden på kabeln anordnade en motkraft, som höll igen, när spelet drog kabeln genom blockledningen. Principen framgår helt av Fig. 5. Vid ett första försök sätter man motkraften till noll, varvid den uppmätta utgångskraften T_1 anger den dragkraft, som är nödvändig för att övervinna motståndet i en kurva av provbanans längd, L . Upprepas därefter försöket, varvid man belastar vågskålen, så att ingångskraften blir T_1 , får man en ny utgångskraft T_2 , som svarar mot en kurvängd $2L$ osv. Det blir alltså på detta sätt möjligt att utrona motstånden i en kurvsträckning, som utgör en viss multipel av provbanans längd.

Fig. 5
Anordning för provdragning i kurvor

X 7355



Provbanan, som bestod av 15 block, utlades med en krökningsradie av 30, 50 och 100 m, och för var och en av dessa radier gjordes mätningar med tre olika kablar, vilkas vikt var 11, 8,5 och 6 kg/m. Varje försöksserie utfördes först utan, sedan med smörjning. Sammanhörande värden på ingångs- och utgångskraften avlästes och uppsattes grafiskt i ett antal diagram. Differensen mellan utgångs- och ingångskraften utgör motståndet i kurvsträckningen.

Jämfördes de vid försöken erhållna värdena med motsvarande ur den angivna formeln beräknade värden, ligga försöksvärdena, som väntat, något högre än de teoretiska värdena. I Fig. 6 anges endast som exempel försökskurva och teoretisk kurva för 912-parskabeln med vikten 11 kg/m vid $r=100$ m och $s=15$ m. Skillnaden mellan försöksvärdena och de teoretiska är dock som synes relativt liten. Orsakerna till denna skillnad mellan teoretiska och uppmätta värden undersöktes sedan synnerligen ingående. Det undersöktes härvid, om skillnaden kan bero på det deformationsarbete, som äger rum dels för uträttningen av kabeln vid ingången till tuben, dels för ändringen av krökningsradierna under framdragningen inne i tuben. Man fann, att den kraft, som åtgår för dessa deformationsarbeten är liten i förhållande till dragkraftens storlek. Skillnaden kunde därför konstateras huvudsakligen bero på den ökning av friktionen, som uppstår, när små ojämnheter och utbuktningar av blymanteln vid indragningen passerar över de knäpunkter, som finnas i ledningen, där blocken mötas. Att beräkna denna friktion undandrar sig emellertid matematisk behandling. I avhandlingen härledes på empirisk väg följande formel för det korrek-tionstillägg M , med vilket de teoretiska värdena böra ökas för att ange de värden, som svara mot kurvmotstånden i praktiken:

$$M = 41,5 \frac{d^2}{r^3} \cdot s^2 + 0,063 \frac{d^4}{r} \cdot s - 620 \frac{d^2}{r^3} \cdot s + 13,4 \frac{s}{r^3} \cdot T_i$$

där M = korrek-tionstillägget i kg

d = kabelns diameter i cm

r = kurvans radie i m

s = » längd i m

T_i = ingångskraften i kg

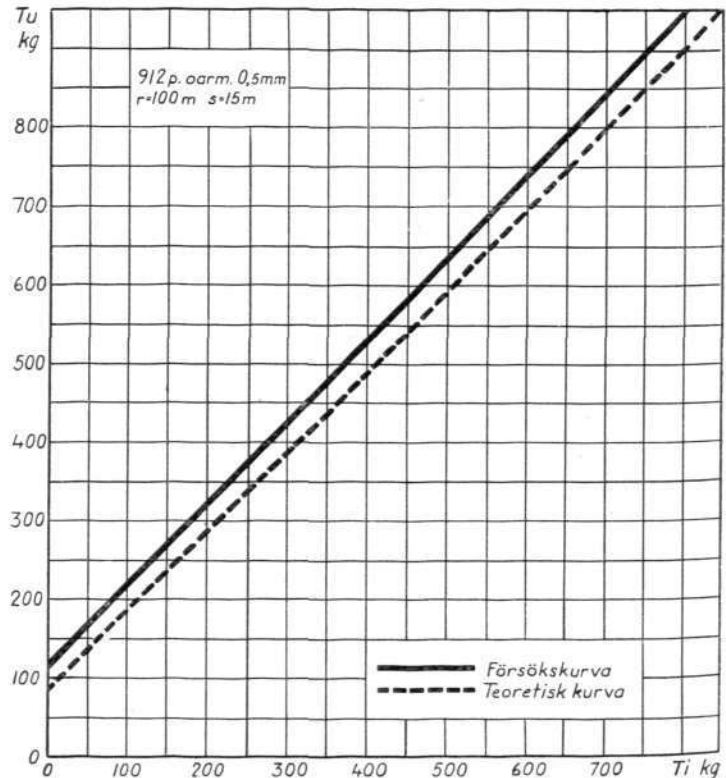


Fig. 6
Sammanhörande värden av utgångs- och ingångskraft vid kabeldragning i kurvor

X 5983

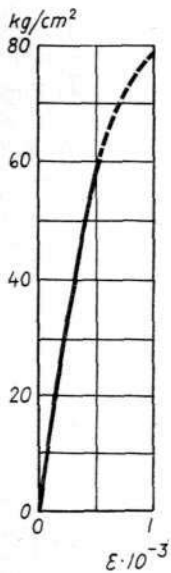


Fig. 7
Del av blyets arbetskurva

X 4273

Det gjordes också ett antal mätserier med den ovannämnda provbanan, utlagd som en 15 m lång S-kurva, bestående av en 7,5 m lång kurvsträckning med kurvradien 30 m, följt av en likadant sträckning med krökningen åt motsatt håll. Man fann härvid, att motståndet i S-kurvan för mindre värden på dragkraften var praktiskt taget densamma som om krökningen längs hela kurvan legat åt samma håll. För större värden på dragkraften var däremot motståndet i S-kurvan mindre än i den vanliga kurvan, vilket kan förklaras av att kabeln vid den vanliga kurvan ligger an mot samma sida av tuben längs hela sträckningen, medan den vid S-kurvan på mitten av kurvan växlar sida och därigenom undandrar sig en del av friktionen. För S-kurvor med normalt förekommande krökningsradier är man därför på säkra sidan, om man räknar med samma motstånd som för vanliga kurvor.

Skall man alltså beräkna den erforderliga dragkraften vid indragning i en viss tubsträcka, får denna uppdelas i raka delar och kurvor, varefter man med de angivna formlerna kan beräkna motståndet för varje del samt härav det totala motståndet för hela sträckningen. Formlerna kunna även användas för andra system av kanalisationsblock, blott man först bestämmer friktionskoefficienten för raksträcka.

Dragkraftens fördelning på blymantel och kabelkärna

För att beräkna de spänningar, som uppstå i en blymantlad kabel, då denna utsättes för en viss dragkraft, är det nödvändigt att bestämma hur stor del av dragkraften, som upptas av blymanteln och hur stor del, som upptas av kabelkärnan. På grund av rådande materialbrist kunde försök nu ej göras med dragprov på långa kabelsträckor, utan man utförde i stället i laboratoriet en serie dragprov med korta kabelstycken i en särskild provanordning.

Det sätt, varpå två kroppar, som tillsammans påverkas av en dragkraft, fördela denna mellan sig, beror i första hand på om de båda kropparna samverka utan inbördes förskjutning eller om en sådan äger rum. För blymantlade kablar visade några inledande dragförsök, att blymanteln gled på kabelkärnan, när dragkraften nådde storleksordningen 500 kg. Av denna grund måste undersökningarna uppdelas på två fall: det ena för dragkrafter mindre, det andra för dragkrafter större än 500 kg.

Dragkrafter mindre än 500 kg

I detta fall följas alltså blymantel och kabelkärna hela tiden åt under dragningen utan inbördes förskjutning. Om vidare arbetsdiagrammen, dvs. sammanhörande värden av spänning och relativ förlängning, kunna anses rätliniga för såväl blyet som kabelkärnan, kommer dragkraften att uppdelas i förhållande till blymantelns och kabelkärnans styvhet dvs. produkten av elasticitetskoefficient och tvärsnittsarea. Den del av den totala dragkraft, som upptas av blymanteln, kan alltså beräknas enligt formeln

$$P_B = P \cdot \frac{S_B}{S_B + S_S} = P \cdot \frac{E_B \cdot F_B}{E_B \cdot F_B + E_S \cdot F_S}$$

där P = totala dragkraften

P_B = den del, som upptas av blymanteln

S_B och S_S = blymantelns resp. kabelkärnans styvhet

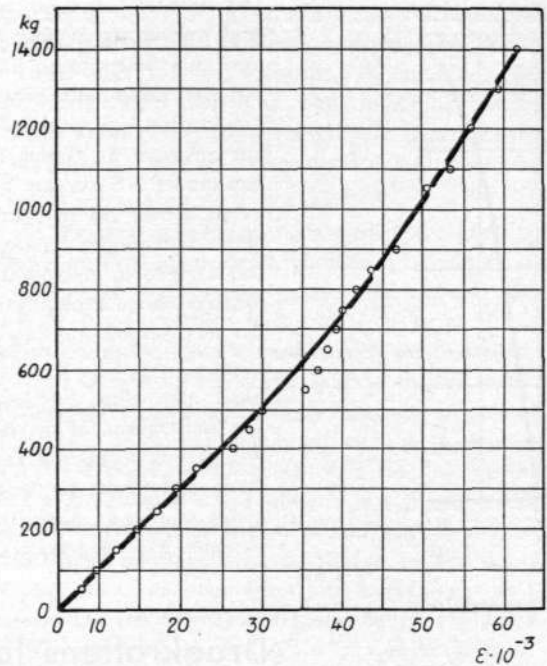
E_B » E_S = » » » elasticitetskoefficient

F_B » F_S = » » » tvärsnittsarea

Vid undersökningarna bestämdes sålunda först blyets elasticitetskoefficient genom en serie dragprov på provbitar av blymantlar. Därefter undersöktes kabelkärnans elastiska egenskaper med en serie liknande prov: de funna arbets-

Fig. 8
Arbetskurva för kabelkärna
750 pars kabel 0,6 mm

X 5984



kurvorna framgå av Fig. 7 och 8. De efterföljande beräkningarna visade, att blymanteln vid dragkrafter under ca 500 kg praktiskt taget upptar hela dragkraften.

Dragkrafter större än 500 kg

Då en förskjutning här äger rum mellan blymantel och kabelkärna under inverkan av dragkraften, måste en speciell mätmetod användas. Principen för denna var följande:

Under jämnt växande belastning på ett kabelstycke uppmättes — på den fria delen av kabelstycket — sammanhörande värden på blymantelns relativa förlängning och den från försökets början tilländalupna tiden. Från en annan kabel utskars ett provstycke av blymanteln, vilket sedan belastades på ett sådant sätt, att den efter en viss tid framkomna relativa förlängningen blev densamma, som uppmätts under samma tid med provet med kabelstycket. Om båda proven utföras med samma hastighet, kommer blyet i båda fallen att vara underkastat samma påverkan, och den vid försöken med blyproven funna relationen mellan relativ förlängning och spänning kan då direkt överföras att gälla för kabelstyckets blymantel. Då man sålunda känner spänningen i blymanteln, kan hela den kraft, som blymanteln upptar, beräknas genom multiplikation med mantelarean. Den kraft, som kabelkärnan upptar, blir då skillnaden mellan den vid försöken uppmätta totala dragkraften och den som upptas av blymanteln.

Vid försöken visade det sig, att blymanteln, som under påverkan av dragkraften förlängde sig betydligt ut över kabelkärnan, även här upptog praktiskt taget hela dragkraften, i det kabelkärnan, som fick en betydligt mindre förlängning, nästan undandrog sig kraften och blott upptog en ringa del av densamma.

Några enstaka mätningar vid kabeldragning i praktiken utfördes även, och resultaten av dessa bekräftade de vid laborieförsöken dragna slutsatserna.

För att delvis kontrollera laborieförsökens resultat har man slutligen förtagit en teoretisk beräkning av den största del av dragkraften, som kabel-

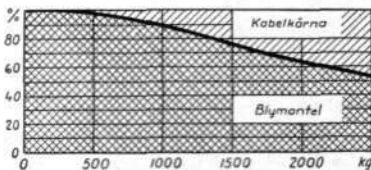
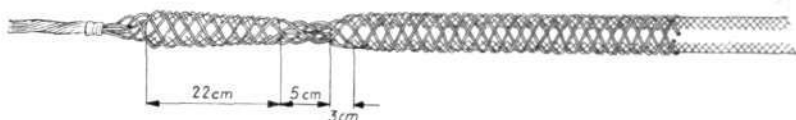


Fig. 9
Teoretiskt beräknad fördelning av dragkraften på blymantel och kabelkärna om dessa ha samma relativa förlängning

X 4276

Fig. 10
Brottets läge i blymanteln vid prov-
dragningen

x 5986



kärnan överhuvudtaget kan uppta, om man förutsätter, att blymantel och kabelkärna hela tiden följas åt med samma relativa förlängning. Beräkningarna ha utförts för en 750×2×0,6 mm kabel. Resultaten framgå av diagrammet i Fig. 9. Jämför man dessa resultat med laborieproven, så finner man, att kabelkärnan vid proven tack vare den inbördes förskjutningen upptar blott ca hälften av den kraft, som den kunde uppta, om ingen förskjutning ägde rum.

Vid laborieförsöken iaktogs ett förhållande, som även förtjänar att omnämnas. Dragproven fortsattes alltid till dess att brott i manteln uppstod. Härvid iaktogs att brottet alltid låg innanför kabelstrumpan och ungefär 20 cm från kabeländan, vilket visade sig vara det ställe, där kabelkärnan efter dragningen slutade, se Fig. 10.

Vid kompletterande undersökningar av dragkraftens fördelning, i praktiken utförda på ca 100 m långa kablar, påvisades vidare följande: omedelbart efter innehållsstrumpan kommer blymanteln att uppta praktiskt taget hela dragkraften, men längs efter kabeln kommer sedan friktionen mellan blymantel och kabelkärna att förorsaka, att en del av dragkraften överföres från blymanteln till kabelkärnan.

Med utgångspunkt från blyets arbetskurva uppvisas slutligen, att den maximala relativa förlängningen blir mindre ju hastigare dragkraften växer. För att skona blymanteln bör därför indragningen ske hastigt, t. ex. med hjälp av motorspel, som dock bör inrättas så, att dragningen avbrytes, när kraften överskrider en viss av kabelns dimensioner beroende storlek.

Som slutomdöme må här endast anföras, att undersökningarna i sin helhet äro utförda på ett synnerligen rationellt och omdömesgillt sätt. Då ämnet ej tidigare blivit utrett från grunden, är avhandlingen av värde för såväl kabelfabrikanter som nätbyggare. För kabelfabrikanterna torde den vara av speciellt intresse nu, då man på grund av blybrist är tvungen att minska manteltjockleken. Avhandlingen ger härvid en erinran om att minskningen ej får drivas för långt med tanke på att blymanteln praktiskt taget ensam tar upp hela dragkraften. För nätbyggarna är den av värde, då man med hjälp av härledda formler och återgivna diagram lätt kan beräkna den dragkraft, som erfordras för indragning i en viss kanalisationssträcka, och därigenom med stor grad av säkerhet fastställa de längsta brunnavstånd, som kunna tillätas. Det skulle vara av intresse, om några jämförande försök kunde utföras dels med oasfalterade tuber, dels med öppna block försedda med hålgavlar för att få utrönt vilket inflytande, som härvid gör sig gällande på friktionen.

Ny myntapparat

E BERGHOLM, TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON, STOCKHOLM

Rationell tillverkning kräver likformighet och stora tillverkningsserier. Dessa krav ha dock tidigare endast i begränsad omfattning kunnat uppfyllas vid tillverkning av myntapparater på grund av de skiftande monetära förhållandena i olika länder. Vid konstruerandet av LM Ericssons myntapparat för automatisk inkassering, beskriven i Ericsson Review nr 2/1937, eftersträvades en i möjligaste mån universell konstruktion, användbar för olika myntdimensioner. I den nya myntapparat för manuell betjänade stationer, som här nedan beskrives, har denna princip fullföljts, och resultatet har blivit en myntapparat där endast en detalj, mynttolken, kräver individuell tillverkning för varje myntslag.

För manuellt betjänade telefonstationer enligt LB- eller CB-system finnas sedan gammalt myntapparater av olika utföranden konstruerade. Dessa kunna dock vid en framtida automatisering av stationen icke användas och telefonförvaltningarna ha därför under senare år iakttagit en viss återhållsamhet vid anskaffning av sådana apparater. Utvecklingsarbetet inom myntapparatområdet har därför kommit att under de senaste åren väsentligen inriktas på apparater, avsedda att anslutas till automatiska telefonsystem. Att ett stort behov dock ännu finns att fylla i fråga om offentliga telefonapparater för manuella system, har man rika tillfällen att konstatera, så snart man avlägsnar sig från städernas tätbebyggelse. Om man dessutom betänker, att manuella stationer ännu betjäna nära hälften av världens telefonapparater, så inser man, att en mycket stor marknad ännu under många år kommer att finnas för myntapparater avsedda för sådana stationer.

Den av nuvarande krig orsakade materialknappheten har på många håll framtvingat åtgärder för en tillfällig begränsning av abonnentökningen i telefonnäten, särskilt i sådana nät och stationer, där den tillgängliga kapacitetsreserven redan är knapp. För att trots detta kunna åtminstone i någon mån tillgodose det ökade telefonbehovet kan man tänka sig att öka antalet offentliga telefonapparater i nätet. Därvid är det dock ett önskemål, att myntapparaterna vid

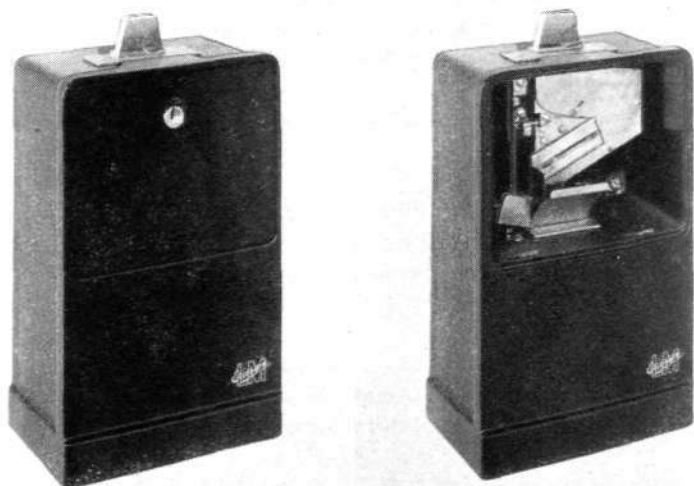


Fig. 1
Myntapparat typ DMA 80
inbrottsäker; t. v. med, t. h. utan kåpa

X 5988

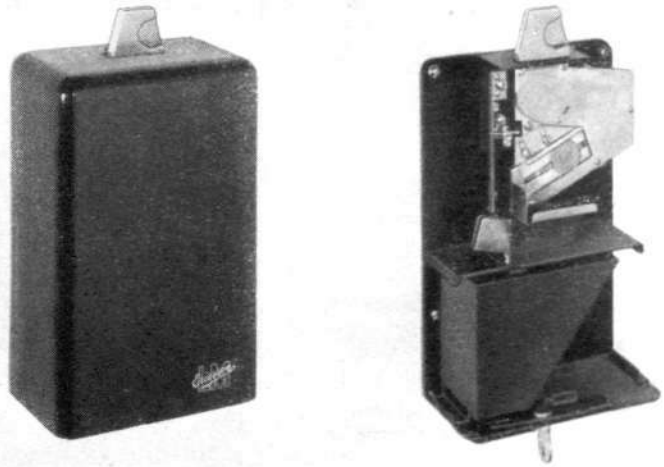


Fig. 2 X 5989
Myntapparater typ DMA 90
icke inbrottsäker, t. v. med, t. h. utan kåpa

en kommande automatisering av stationen utan stora kostnader skola kunna ändras till att samarbeta med den nya stationen.

Jämsides med utvecklingen av myntapparater, avsedda för automatiska system, har därför LM Ericsson nu konstruerat en myntapparat, avsedd för anslutning till manuella LB- eller CB-stationer, varvid utgångspunkten har varit att åstadkomma en apparat, som då stationen automatiseras, kan anpassas för automatisk inkassering av avgiften. Därvid har den på många håll så uppskattade abonnemangsformen med myntapparatabonnemang beaktats. Dessa abonnemang förutsätta en relativt billig myntapparat, vilken dock icke behöver vara lika säker mot inbrott som kioskapparaterna, då den som regel placeras på bevakade platser. Liksom de automatiska myntapparaterna tillverkas därför även denna apparat i två utföranden, dels en inbrottsäker typ, avsedd att placeras i kiosker, dels en enklare typ, avsedd för myntapparatabonnemang. Vid konstruktionen av denna apparat har en enkel och billig uppbyggnad eftersträfvats, och apparaten utföres därför som en tillsats till en normal telefonapparat. Den nya apparaten är utförd med mynträna och myntkontakt, hopmonterade till en insats, som lätt och billigt kan utbytas mot en insats för automatisk inkassering vid automatisering av stationen.

Utförande

Den inbrottsäkra apparaten, Fig. 1, är monterad i ett skåp av aducerat gjutjärn och innehåller två skilda rum, ett övre för myntinsatsen och ett undre för myntlådan. De båda rummen låsas med olika lås, varav det undre är ett kraftigt spanjolettlås med dubbla låskolvar. Lås och luckor äro helt infällda i kåpan och erbjuda därför inga angreppspunkter för inbrottsverktyg. Myntöppningen är utformad som en mynttolk, som kontrollerar myntets maximala diameter och tjocklek och som förhindrar att mynt av större dimensioner än den avsedda inbetalas. Den icke inbrottsäkra apparaten, Fig. 2, är utförd med huv och botten av pressad järnplåt. Huvens lås vid bottenplåten med ett lås på undersidan av apparaten.

Med hänsyn till önskemålet om lågt pris har det ansetts, att återbetalningsanordning för oriktiga mynt kan undvaras i dessa apparater. Inbetalningen av sådana mynt sker ofta i bedrägligt syfte och bör icke understödjas.

Myntinsatsen, Fig. 3, är gemensam för båda apparattyperna och består av en mynträna och en myntkontakt, som påverkas av myntet, då detta lämnar

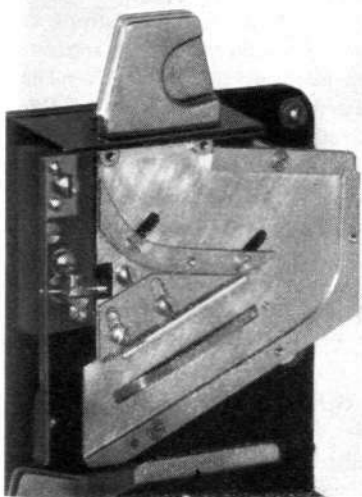


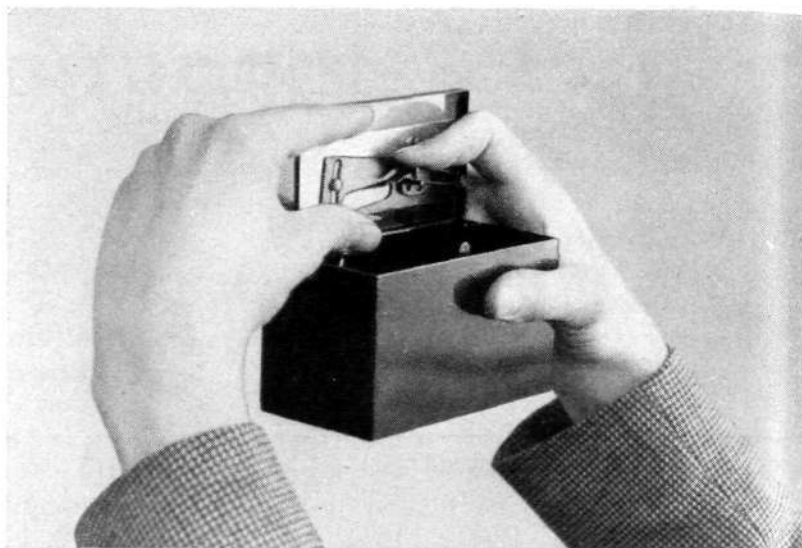
Fig. 3 X 4280
Myntinsats
t. v. myntkontakt, t. h. mynträna med ställbara myntledarskenor

Fig. 4

Myntlåda med myntspärr

Bilden visar hur spärranordningen spännes innan myntlådan efter tömning åter sättes in i apparaten

X 5993



mynttrännen. Mynttrännen har till uppgift att leda myntet genom apparaten på ett sådant sätt, att detta vid anslaget mot myntkontakten har största möjliga rörelseenergi. Rullbanan måste därför utformas så, att myntet rullar eller glider genom rännan utan stötar. Mynttrännen har två myntledarskenor, som är ställbara för olika myntdiametrar och fastläsas med skruvar, som bliva åtkomliga, då mynttrännans lock avtas. Den nedre ställbara myntledarskenan är samtidigt tolk för myntets minimidiameter, i det att för små mynt utkastas från rännan och hindras att påverka myntkontakten.

Myntkontakten är utformad som en vibrationskontakt med en pendelfjäder, som träffas av myntet. Denna sättes därvid i svängning och åstadkommer en serie kontaktslutningar i telefonapparatsens strömkrets, varvid signal utsändes till stationens telefonist, att ett mynt inbetalats i apparaten.

Myntinsatsen i dessa apparater kan som förut nämnts utbytas mot en myntinsats för automatisk inkassering vid en framtida automatisering av stationen. Då insatsen dessutom är inställbar för olika myntstorlekar mellan 15 och 21 mm, kan den användas även vid förändring av samtalstaxan. Endast mynttolken är i denna apparat individuell för varje myntslag.

Apparatens myntlåda, Fig. 4, kan plomberas och är dessutom utförd med automatisk tillslutning av myntöppningen, då myntlådan tas ut från apparaten. Innan myntlådan åter sättes in i apparaten, måste spärranordningen spännas genom att spärrplåtens styrstift för hand återföres från låsläge till öppningsläge. Tillvägagångssättet visas i Fig. 4. Myntlådans öppning blir därvid slutet, tills lådan åter föres in i myntapparaten. Avsikten med den automatiska tillslutningen är, att den personal, som handhar utbytet av myntlådorna, icke skall frestas att tillägna sig mynt ur myntkassan. Vid sådana abonnemang där abonnenten själv skall tömma kassalådan, användes i stället för myntlådan en tratt, som samlar mynten på en lucka på apparatens undersida. Apparaten tömms genom att låset öppnas, varvid luckan frigöres och mynten falla ut, Fig. 5.

Fig. 5

Abonnent, som själv tömmer myntapparaten, öppnar luckan på apparatens undersida med nyckel

X 4281

Till dessa myntapparater kunna anslutas telefonapparater av godtycklig typ. Vid LB-system inkopplas myntapparatsens vibrationskontakt parallellt över mikrofonen och utsänder en summerton till telefonisten, då myntet inbetalas. Vid CB-system anslutes denna kontakt till apparatens linjeklämmor.

Branddörrkontroll

G BERGH, LM ERICSSONS FÖRSÄLJNINGSAKTIEBOLAG, STOCKHOLM

Många eldsvådor ha fått betydligt större utbredning än som behövt förekomma, om branddörrarna varit stängda vid brandtillfället. Brandförsäkringsvillkorens föreskrifter, att ingen branddörr efter arbetstidens slut får stå öppen, iakttas tyvärr inte alltid — med många gånger ödesdigra följder.

För att möjliggöra en effektiv, central övervakning av alla branddörrar inom ett företag har L M Ericsson konstruerat den kontrollanläggning, som här beskrives.

En av de viktigaste åtgärderna i det förebyggande brandskyddet är sektionering medelst brandmurar och brandmellanbottnar, som vid eldsvåda begränsa eldens utbredning. Man kan emellertid aldrig undvika genombrytningar i dessa murar för kommunikation mellan ett företags olika avdelningar. Dessa genombrytningar utgöra en försvagning av det skydd, som sektioneringen erbjuder ur brandskyddssynpunkt, även om genomgångarna tillslutas genom brandsäkra dörrar.

För att vid en brand erhålla det skydd, som brandmurarna erbjuda, fördras, att dörrarna i dessa äro stängda. Enligt brandförsäkringsvillkoren måste branddörrarna efter arbetstidens slut hållas stängda, men mot detta syndas tyvärr alltför ofta. För att möjliggöra en effektiv kontroll på att ingen branddörr lämnats öppen, har LM Ericsson nyligen fört i marknaden ett effektivt branddörrkontrollsystem, som möjliggör centraliserad övervakning av alla branddörrar inom en anläggning.

Utförande

Anläggningen består av alarmkontakter, som påverkas av de branddörrar, som skola kontrolleras. Dessa kontakter inkopplas gruppvis i vilströmskontrollerade ledningsslingor, vilka anslutas till en på lämplig plats inom företaget monterad kontrolltablå, försedd med kontrollblänkare, där varje blänkare motsvarar en grupp av branddörrar, se Fig. 1. Till kontrolltablåen kan anslutas en eller

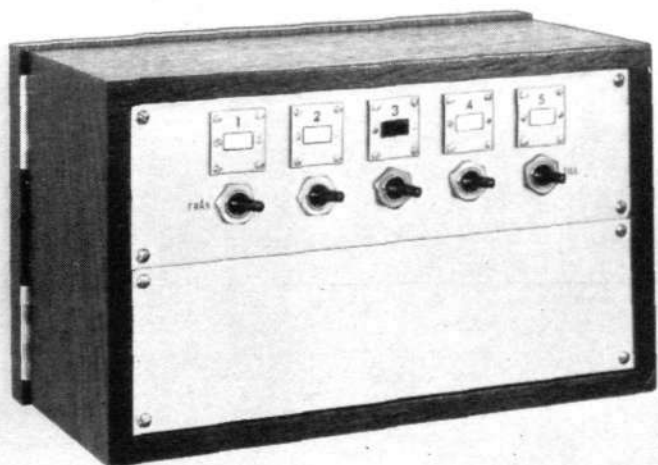


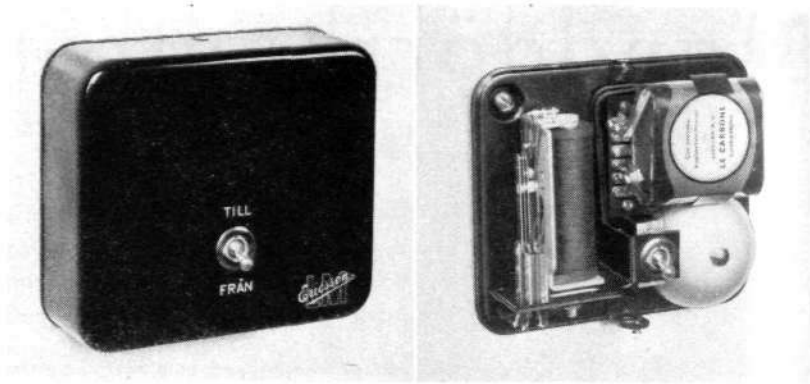
Fig. 1
Kontrolltablå för branddörrkontrollanläggning

X 5994

Det svarta fältet i blänkare 3 anger, att minst en branddörr i motsvarande grupp står öppen

Fig. 2
Extra signalklocka med omkastare
f. v. med, t. h. utan huv

X 5996



flera signalklockor, som erhålla ström över parallellkopplade kontakter på blänkarna, då dessa visa svart.

För individuell avställning av klocksignalerna innehåller kontrolltablån en omkastare, monterad nedanför varje blänkare. Fem blänkare med tillhörande omkastare monteras på en gemensam plåtpanel, som fastskruvas på framsidan av en mörkbetsad ekstomme. Stommarna utföras som standard i tre olika storlekar med plats för två, fyra respektive sex sådana paneler, motsvarande 10, 20 respektive 30 grupper av branddörrar. Om kontrolltablåerna ej önskas fullt utbyggda, kan en panel med blänkare och omkastare utbytas mot en slät täckplåt. Stommarna ha samma djup, 145 mm, och bredd, 278 mm, men höjden varierar och är 172, 302 respektive 432 mm.

För anläggningens drift erfordras 12 à 24 V lik- eller växelström. Kontrolltablån kan anslutas till 20 V-uttaget på en ringledningstransformator, men med hänsyn till risken för nätspänningsavbrott är batteridrift att föredra. Man väljer då lämpligen ett 12 V och 10 Ah Nifeackumulatorbatteri, vilket står under kontinuerlig laddning från en mindre metallkriktare.

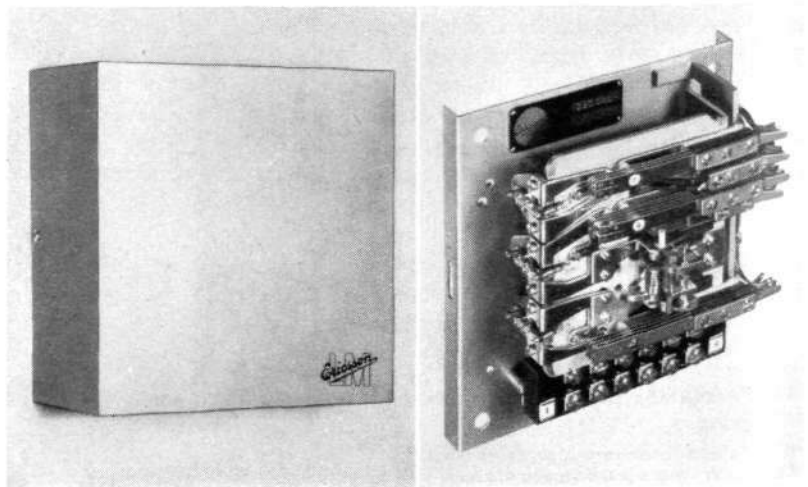
Där en automatisk brandalarmanläggning finns, medges strömmatning från dennas ackumulatorbatterier.

Funktion

När samtliga branddörrar äro stängda, visa alla blänkare på kontrolltablån vitt fält. Öppnas en branddörr, brytes vilströmmen i motsvarande lednings-slinga, och blänkaren för denna grupp av branddörrar visar svart samtidigt som signal erhålles på den till kontrolltablån anslutna signalklockan. Man kan tysta klockan genom att fälla gruppens omkastare till Från-läge, varefter signal kan erhållas från övriga grupper.

Fig. 3
Fördröjningsrelä KFB 1302
f. v. med, t. h. utan huv

X 5995



På kontrolltablån kan man således omedelbart se, om branddörrarna äro stängda. Först när alla dörrar stängts, visa samtliga blänkare vitt, angivande att allt är i sin ordning. Den för brandskyddet ansvarige kan, innan han efter arbetstidens slut lämnar företaget, på kontrolltablån förvissa sig om, att alla dörrar äro stängda och samtidigt inkoppla den akustiska signalgivningen.

Finns ständig bevakning inom företaget, exempelvis i portvaktsgloden, placeras kontrolltablån lämpligen där. Om nattetid någon obehörig bereder sig tillträde och passerar någon av de med kontakter försedda branddörrarna, erhålles omedelbart signal på kontrolltablån, varigenom anläggningen även tjänstgör som alarmanläggning mot obehöriga besök.

Finns ej ständig bevakning nattetid, är det lämpligt att hos den för brandskyddet ansvarige eller annan person montera en extra signalklocka, vilken förbindes med kontrolltablån över en 2-trådig ledning. En sådan ledning kan, om avståndet är långt, lämpligen förhyras av Telegrafverket. På den extra signalklockan erhålles signal liksom på kontrolltablån, när någon branddörr är öppen. Förbindelseledningen mellan kontrolltablån och den extra signalklockan bör vara vilströmskontrollerad. Signalklockan bygges därför in i en svartlackerad plåtkåpa tillsammans med ett relä samt en omkastare för fränkoppling av signalen, Fig. 2. Klockan erhåller ström från ett i plåtkåpan monterat ficklampsbatteri. Omkastaren är tvångsstyrd över reläkontakterna, så att klockan ej kan fränkopplas, då anläggningen är i normalläge. Vilströmmen över linjen och genom reläet erhålles från kontrolltablåns strömkälla.

Om nattvakt avpatrullerar området och måste passera genom branddörrarna, kan man för att förhindra alarmsignal på den extra signalklockan varje gång dörren öppnas, medelst ett fördröjningsrelä, KFB 1302, Fig. 3, hindra klockan att signalera under en viss tid, t. ex. $\frac{1}{2}$ minut. Anläggningen blir då ej användbar för tjuvalarm. Avsikten med fördröjningsreläet är att brandskyddsledaren ej skall behöva väckas nattetid, om en branddörr för ett kortare ögonblick öppnas, när nattvakten passerar genom den. Fördröjningsreläet uppsättes bredvid kontrolltablån och erhåller vid signal ström från dennas strömkälla. Reläet är monterat i en plåtkåpa tillsammans med en säkring för förbindelselinjen till den extra signalklockan.

Att systemet uppskattas av brandskyddets företrädare visas bäst därav, att försäkringsbolagen som villkor för erhållande av den högsta premierabatten för automatiska brandalarminstallationer bl. a. fordra, att dessa kompletteras med en kontrollanläggning för branddörrarna.

Ny elstängselapparat

A GARTNÄS, TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON, STOCKHOLM

En av svårigheterna vid tillämpning av modern rationell betesteknik vid lantbruken har varit att finna ett lämpligt stängsel för inhägnande av betesmarker och slättervallar i lämpliga fållor. I elstängslet har modern betesteknik funnit en enkel och effektiv lösning på detta problem, och speciella elstängselapparater ha under senare åren förts i handeln. L M Ericsson har därvid bidragit med en ny, effektiv konstruktion, vilken beskrives i följande artikel.

Stängslet och stängselfrågan äro säkert lika gamla som boskapsskötseln, och många olika lösningar ha framkommit. De krav som uppställas äro att stängslet skall vara billigt, enkelt att bygga, lätt att flytta, särskilt när det gäller avbetning av slättervallar, det får inte skada eller skrämma betesdjuren, men skall ändå vara effektivt, så att djuren ej bryta sig ut, och om möjligt bör det ha en sådan utformning, att det ej stör omgivningen.

För att åstadkomma ett stängsel, som motsvarar alla dessa önskemål, har man tagit elektriciteten till hjälp, då det visat sig, att djur undvika att komma i beröring med en spänningsförande tråd, som står i förbindelse med en strömkälla, så som Fig. 1 visar. Enstaka uppfinningsrika lantbrukare ha tillämpat denna metod under de senaste årtiondena, men någon större spridning har metoden ej fått i Sverige förrän under de senaste fem åren. För att göra den elektriska stängselmetoden ofarlig för såväl djur som människor, men ändå effektiv, ha speciella elstängselapparater konstruerats och förts i handeln, vilka utsända högspända strömimpulser på en stängseltråd, vanligen taggtråd, upphängd på isolatorer på lämplig höjd över marken.

Princip

Elstängselapparaterna arbeta i allmänhet enligt den i Fig. 2 angivna principen.

Från en strömkälla ledes ström genom primärlindningen på en transformator, varvid ett ankare attraheras av transformatorns järnkärna, så att en i strömkretsen befintlig kontakt brytes. Härvid induceras en kortvarig men högspänd strömimpuls i transformatorns sekundärlindning, vars ena pol är förbunden med stängseltråden och den andra med jord. Med tillhjälp av en pendel slutes kontakten på nytt, varefter händelseförloppet upprepas.

För att undvika olyckshändelser måste de elstängselapparater, som nu säljas i Sverige, fylla vissa statliga bestämmelser, som tillämpas fr. o. m. 1 juli 1944. Dessa bestämmelser föreskriva bl. a., att strömimpulsernas spänning ej får överstiga 5000 V, impulstiden ej vara längre än 0,1 s, frekvensen ej över-

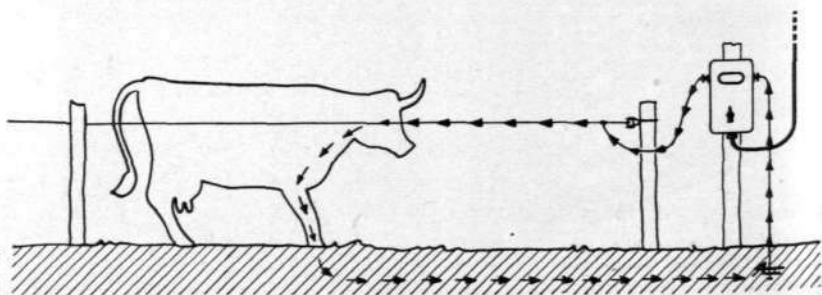


Fig. 1
Princip för arbetssättet hos elstängsel

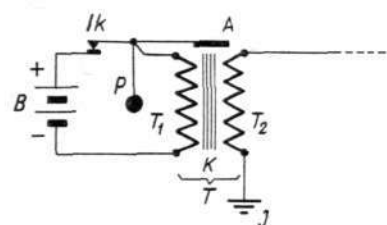


Fig. 2
Principschema för elstängsel. Apparät av vanlig konstruktion

- A ankare
B batteri
Ik impulskontakt
J jord
K järnkärna
P pendel
T transformator
T₁ primärlindning
T₂ sekundärlindning

X 4282

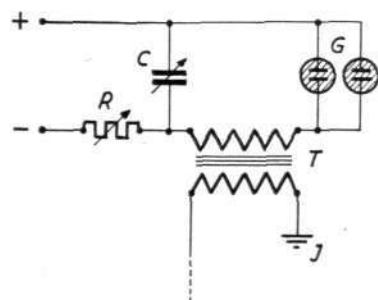


Fig. 3
Principschema för LM Ericssons elstängsel

- C kondensator
G glimrör
J jord
R motstånd
T transformator

X 4283

stiga 72 impulser/min. under vissa belastningsförhållanden, och strömimpulsen ej innehålla större elektricitetsmängd än 2,5 mAs. Detta gäller för såväl nätanslutna apparater som batteriapparater.

LM Ericssons elstängselapparater avvika från övriga i den svenska marknaden förekommande däri, att de ej ha några kontakter, som sönderbrännas eller några rörliga delar, som förslitas. Fig. 3 visar principen för LM Ericssons elstängselapparat.

Kondensatorn *C* uppladdas över motståndet *R*. När kondensatorns spänning stigit till ett värde motsvarande glimrörets tändspänning, tänder glimröret *G*, varvid kondensatorn urladdar sig genom transformatorns *T* primärlindning, tills kondensatorns spänning sjunkit till ett värde motsvarande glimrörets släckspänning, varvid glimröret bryter strömmen. Kondensatorn uppladdas nu på nytt, och händelseförloppet upprepas. I transformatorn omtransformeras den inmatade effekten till lämpliga och ofarliga värden på spänning och ström.

Fördelen med denna anordning framför den i Fig. 2 visade, yttrar sig framför allt i större driftsäkerhet och kortare impulstid. Den kortare impulstiden medför, att impulsernas strömstyrka kan göras mångdubbelt större, utan att den föreskrivna elektricitetsmängden överskrides. Den stora strömstyrkan medför, att impulserna bli synnerligen verkningsfulla. Det har därför visat sig, att det ej är nödvändigt att använda taggtråd, utan fullgod stängselverkan erhålles vid ej alltför långa stängsel även när slät stängseltråd användes. Detta gör, att stängslet blir synnerligen enkelt och billigt att uppsätta samt skyddar djuren från att sönderivas.

Dessutom medför anordningen, att strömstötarnas styrka blir oberoende av strömkällans spänning, vilket har stor betydelse, då spänningen på landsbyggdens kraft- och belysningsnät varierar inom mycket vida gränser. Strömimpulsernas styrka kan på ett enkelt och effektivt sätt anpassas efter olika förhållanden, såsom t. ex. stängslets längd, markens fuktighet, olika djurslags olika känslighet osv. genom att kondensatorns kapacitet ökas eller minskas.

Utförande

LM Ericssons elstängselapparater byggas dels för anslutning till belysningsnätet, dels för batteridrift.

Två apparattyper för nätanslutning finnas: för 220 V och för 110—127 V nätspänning. Bägge typerna tåla en överspänning av 20 %. Apparaterna i den lägre spänningsgruppen äro avsedda för växelström, men den andra spänningsgruppens apparater kunna drivas med såväl växel- som likström.

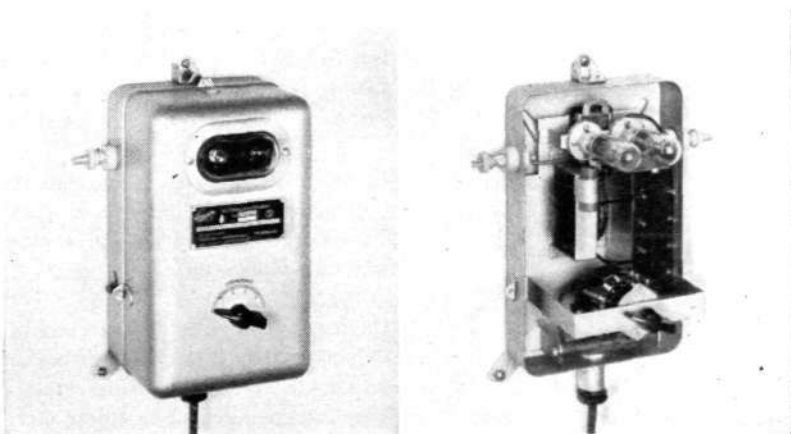
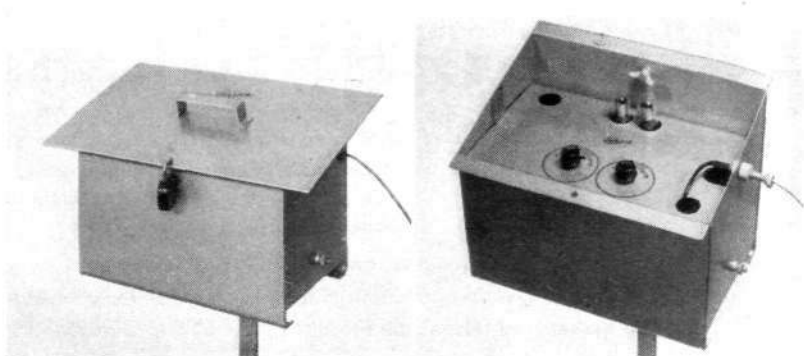


Fig. 4
Elstängselapparat för nätanslutning
t. v. med, t. h. utan kåpa. Överst de bägge glimrören, därunder kondensator och transformator

X 5998

Fig. 5
Elstängselapparat för batteridrift
 t. h. med locket fränskjutet, så att glimrören och inställningsvreden för impulshastighet och strömstyrka äro synliga



Strömstötarnas styrka kan regleras med hänsyn till stängsellängden.

LM Eriessons elstängselapparater äro försedda med två parallellkopplade glimrör, av vilka endast det rör, som har lägsta tändspänningen, arbetar. Om detta rör skadas, träder det andra automatiskt i funktion. Detta inträffar också om tändspänningen på det arbetande glimröret ökas, så att det kommer att överstiga det andra glimrörets spänning. Den omständigheten att det fungerande glimröret inte längre tänder behöver alltså inte betyda, att det är funktionsodugligt.

Den nätanslutna elstängselapparaten är inbyggd i en aluminiumbronserad plåtkåpa, se Fig. 4, med dimensionerna: höjd 310 mm och bredd 230 mm. Vikten är 3,5 kg.

Den batteridrivna elstängselapparaten är inbyggd i en stadig plåtlåda, som kan låsas med vanligt hänglås, se Fig. 5. Lådan öppnas genom att locket skjutes åt sidan, varefter inställningsvreden äro lätt åtkomliga. Den batteridrivna apparaten är försedd med vred för reglering av impulshastigheten, då denna i hög grad påverkar livslängden hos batteriet.

Batteriet, som är placerat i botten på lådan, är ett 200 V torrbatteri, normalt tillräckligt för ca 5 månaders kontinuerlig drift.

Apparatlådans dimensioner äro: längd 425 mm och bredd 260 mm. Utan batteri är vikten 6,5 kg och med batteri 12,5 kg.

Isolatorer

För att underlätta byggandet av själva elstängslet har LM Ericsson utarbetat en del speciella elstängseltillbehör: genomföringar, linjeförbindningsklämmor, skarvklämmor och även en speciell elstängselisolator, som kan fastsättas utan verktyg, skruvar eller spikar.

Denna självfästande isolator är närmast avsedd för elstängsel, som ofta skola flyttas. Isolatorn kan på några sekunder upp- eller nedmonteras från stolparna, och tråden fästes vid isolatorn utan najning.

Isolatorn består av en isolatorhållare, isolator samt trådhållare, och fastsättes i stolparna med tillhjälp av en fjäder och en kedja. Kedjans länkar äro så dimensionerade, att man kan anpassa kedjelänken efter stolpdiametern, som kan vara mellan 30 och 100 mm.

Då inga spikar eller skruvar behöva användas vid monteringen, skadas icke stolpmaterielen. Denna materielbesparande egenskap hos elstängselisolatorerna är särskilt viktig, då ju ofta krak- eller hässjestöror användas till de flyttbara stängslen och dessa störar åter kunna användas vid skörden.

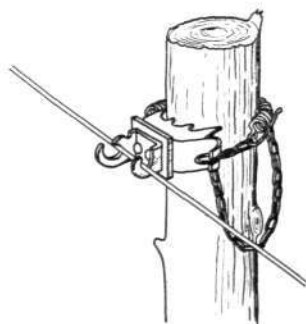


Fig. 6
Självfästande elstängselisolator

Allformatorn i ljusets tjänst

G S WAHLGREN, GRAHAM BROTHERS AB, STOCKHOLM

Då den av ingenjör M Widakowich uppfunna vibratoromformatoren Allformatör, som tillverkas av Graham Brothers, synes få allt fler användningsområden, kan en kortare redogörelse för dessa Allformatörtyper vara av intresse.

Denna beskrivning har varit införd i Tidskrift för Ljuskultur och återges därur med benäget tillstånd.

De allformatorer, som här skola behandlas, äro av tre olika typer. De äro avsedda för drift av lysämneslampor med likström och strömförsörjning från batteri eller belysningsnät, för drift av ljussignalanläggningar och för drift av neonanläggningar från likströmsnät.

För lysämneslampor

Vid rationellt planerade belysningsanläggningar kommer lysämneslampan allt mer till användning. Tyvärr kan detta utmärkta belysningsmedel av flera skäl ej med fördel drivas direkt från likströmsnät utan fordrar växelspänning. På 27 större platser i Sverige finns likström, och på en hel del orter ha likströmsnäten en avsevärd utbredning, t. ex. i Gävle, Halmstad, Stockholm, Göteborg och Malmö. Även ute på kontinenten intar likströmmen fortfarande i flera storstäder en dominerande plats.

Användning av roterande omformare är med hänsyn till flera faktorer ej alltid en tilltalande lösning. Bland orsakerna härtill må nämnas, att en sådan omformare måste vara dimensionerad för samtliga i belysningsanläggningen ingående lysämneslampor, varför totalverkningsgraden blir mycket låg vid tändning av endast en eller två av de 20 eller kanske 100 lysämneslampor, som ingå i anläggningen. Härtill komma större mekaniska och akustiska störningar, kolbyte, kollektorslipning, smörjning m. m.

Vid drift av lysämneslampor med Allformatör från exempelvis 24 V batterispänning kopplas anläggningen enligt Fig. 2.

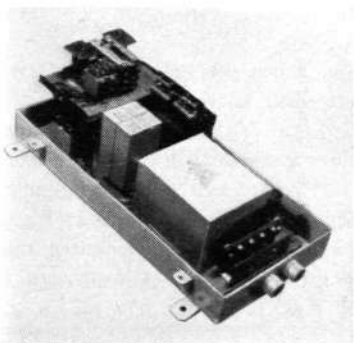


Fig. 1
Allformatör i marinutförande
med kåpan avtagen, stänkvattenskyddad, för drift av klämspanningsanläggning ombord på fartyg

X 4278

Fig. 2
Kopplingschema vid drift av lysämneslampor med Allformatör från 24 V likström

X 5986

- A radiostörningsskydd
- B växelriktare
- C transformator
- D seriekondensator
- E förkopplingsdon
- F lysämneslampan
- G strömbrytare

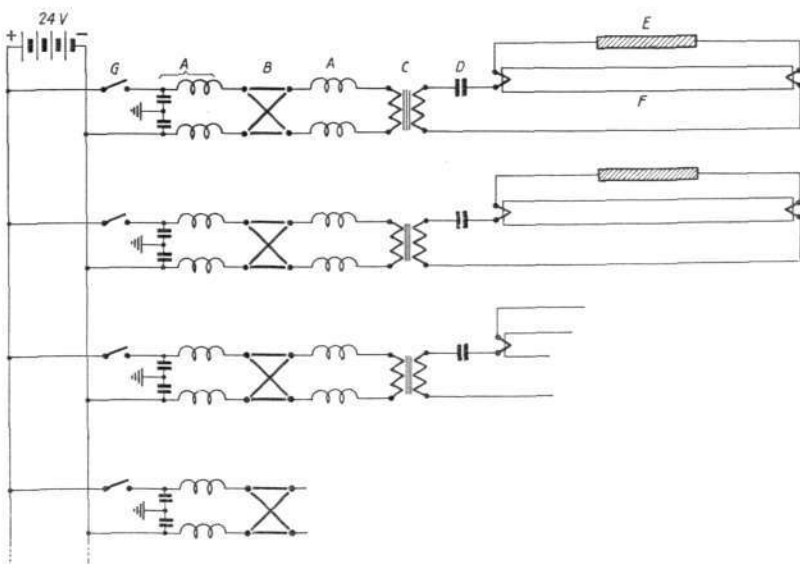
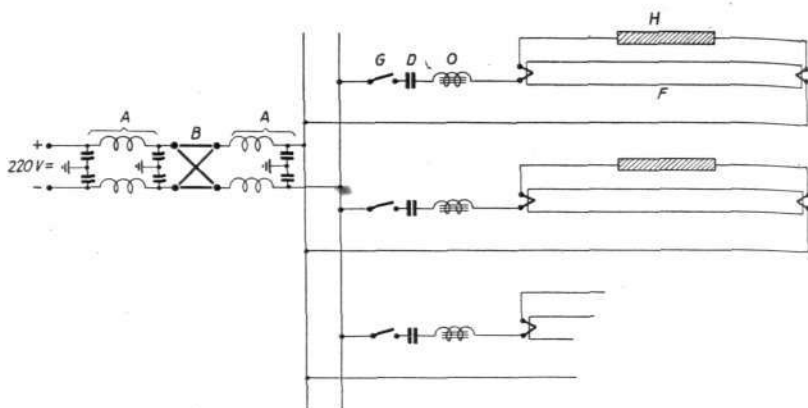


Fig. 3
Kopplingsschema vid drift av lys-
ämneslampor med Allformator från
220 V likström

X 5687

- A radiostörningsskydd
- B växelriktare
- D seriekondensator
- F lysämneslampa
- G strömbrytare
- H förkopplingsdon
- O järndrossel



Varje lysämneslampa får här sin egen växelriktare, transformator och övrig armatur, varigenom anläggningens verkningsgrad blir oberoende av antalet tända lampor. Strömuttaget vid 100 Dlm lampor är ca 2 A per lampa vid 24 V.

Vid drift av lysämneslampor med Allformator från 220 V likströmsnät blir kopplingen enligt Fig. 3. Beteckningarna A, B, D, F och G äro desamma som på schemat enligt Fig. 2.

Vid jämförelse mellan kopplingen enligt Fig. 2 och den enligt Fig. 3 framgår, att det vid 220 V likströmsnät ej erfordras någon transformator. De normala förkopplingsdon, som användas vid 220 V växelströmsnät, kunna emellertid ej användas utan äro ersatta med speciella, i Fig. 3 betecknade med H, där såväl seriekondensatorn D som järndrosseln O äro inbyggda i förkopplingsapparatens kåpa. Vidare framgår vid en jämförelse mellan Fig. 2 och Fig. 3, att strömbrytaren G i Fig. 3 är kopplad efter växelriktaren, men likväl finns även här en strömbrytare för varje rörgrupp. Allformatorn är sålunda försedd med en gemensam, central växelriktare för upp till 60 lysämneslampor för 100 Dlm.

Enär själva växelriktaren endast förbrukar några få watt för att hålla kontaktrörelsen i gång, kan man säga, att strömuttaget från nätet står i direkt proportion till antalet lysämneslampor som tänts. Omformningens verkningsgrad blir sålunda konstant och oberoende av belastningen.

Enär startströmmen är lägre än driftströmmen, erfordras ingen startapparat.

För ljussignalanläggningar

För de flesta ljussignalanläggningar dimensioneras lampor, reläer och övrig utrustning för 24 V likström. När växelström finns tillgänglig på nätet, erhålles den erforderliga likspänningen bekvämt med hjälp av transformator och torrlrikriktare, oberoende av om anläggningen dessutom skall förses med ackumulatorbatteri eller ej.

När det endast finns likström, kan motstånd användas för underhållsladdning av ett 24 V ackumulatorbatteri, men med hänsyn till verkningsgraden användes numera som regel en Allformator. Vanligen betraktar man det dock som en väsentligt elegantare lösning, när ackumulatorbatteriet bortfaller, och driften av ljussignalanläggningen sker direkt från en Allformator. Med hänsyn till nätens driftsäkerhet kan man oftast bortse från risken för avbrott på grund av försvinnande nätspänning.

En anläggning för drift av ett ljussignalsystem från likströmsnät kopplas enligt Fig. 5 a.

Denna Allformator är, liksom övriga standardtyper, försedd med inbyggt radiostörningsskydd. Allformatorn är även här försedd med seriekondensatorn D.

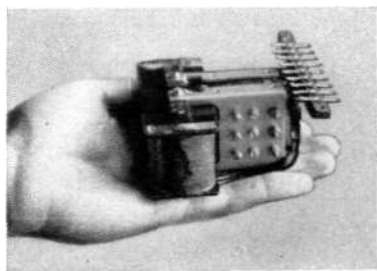


Fig. 4
Växelriktare med kontaktrad för åter-
likriktning

X 4279

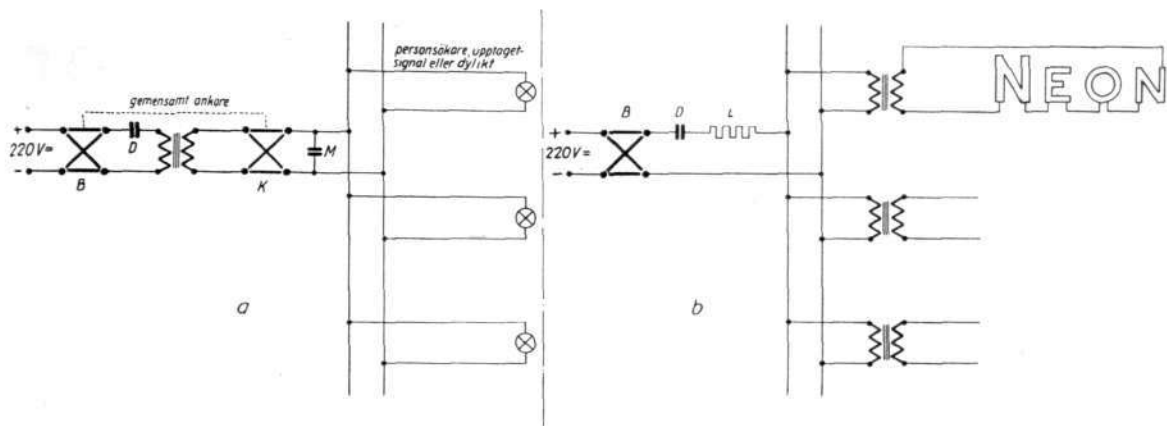


Fig. 5
Kopplingsschema vid drift av lysanläggning med Allformator från likströmsnät

X 7356

- a ljussignalsystem
b neonanläggning
- B växelriktare
D seriekondensator
K kontaktrad
L utjämningsmotstånd
M glättningskondensator

Växelriktaren *B* har, jämfört med Fig. 2 och 3, ett större ankare, på vilket ytterligare en kontaktrad *K* påbyggs. Denna kontaktrad tjänstgör som likriktare, varvid likriktarekontaktarna svänga synkront med växelriktarekontaktarna. *M* är en glättningskondensator. Genom att Allformatorn ej har någon torrlrikare, blir totalverkningsgraden vid full belastning så pass hög som cirka 70 %. Denna Allformator är vid likströmsnät den idealiska mellanapparaten för alla förbrukningsapparater, som enligt Kommerskollegii föreskrifter endast få användas för klenspänning, exempelvis handlampor i ångpannor. En specialtyp för anslutning till den inom hamn- och spårvägsområden ofta förekommande 600 V likspänningen finns också.

Den beskrivna Allformatorn utföres även för att avge växelström, varvid kontaktraden *K* bortfaller.

För neonanläggningar

Lika vanlig som lysämneslampan börjar bli vid moderna belysningsanläggningar, lika vanlig är neonanläggningen sedan länge, när det gäller att erhålla en god reklamskylt.

Kopplingen vid drift av en neonanläggning från likströmsnät med hjälp av Allformator frångår av Fig. 5 b.

Seriekondensatorn *D* och utjämningsmotståndet *L* dimensioneras efter anläggningens storlek. Maximal effekt för varje Allformator av denna typ är 4 kVA.

För att erhålla gnistfri gång hos växelriktaren är principen den, att en kondensator *D* laddas med växlande polaritet och växelriktarekontaktarna ej bryta, förrän kondensatorladdningen är helt slutförd.

Strömkurvan erhåller vid denna koppling utseende enligt Fig. 6.

Enär kondensatorn vid första inkopplingsögonblicket endast erhåller 220 V likspänning men vid nästa halvväg motsatt polaritet eller totalt 440 V, blir sålunda startströmmen endast hälften av driftströmstyrkan. Då Allformatorn i övrigt är självstartande, erfordras ingen extra startapparat, utan hela neonanläggningen kan, oberoende av effekten, manövreras av ett kopplingsur.

Vid montage av en Allformator bortfaller extra konsol, radiostörningsskydd och som regel även ljuddämpningsanordning. Vid flertalet Allformatorer är växelriktaren inbyggd i gjutjärnsåpa, varigenom de akustiska störningarna reducerats till minsta tänkbara.

För den som i detalj önskar ta del av Allformatorns koppling och utförande, hänvisas till en artikel i Populär Radio nr 6/1940.

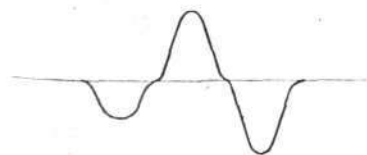


Fig. 6
Strömkurvan för växelström alstrad medelst Allformator

X 4277

LM Ericssons nya passerkontrollapparat

G LINDBLOM, TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON, STOCKHOLM

Bristande passerkontroll medför ofta för företagen småförluster av delar och förnödenheter, vars sammanlagda värde kan uppgå till betydande belopp. L M Ericssons nya passerkontrollapparat utgör en lösning på problemet att på ett fullt opartiskt sätt få en viss procent av de anställda anvisad till visitering vid utpasserandet från företaget.

I företag där lämplig kontroll icke finns, frestas de anställda lätt att ta med firmans tillhörigheter. De anse kanske, att de ej göra någon större orätt, om de någon enstaka gång lägga sig till med någon sak, som rätteligen tillhör firman. Det sammanlagda värdet av dylika tillgrepp kan emellertid så småningom uppgå till ganska stora belopp.

För kontroll kan man naturligtvis låta en vakt godtyckligt utvälja en eller flera personer för visitering vid utpasserandet. Detta medför dock flera olägenheter: dels kunna de, som utväljas, lätt känna sig utsatta för orättvisa misstankar, dels är detta utväljande ett obehagligt uppdrag för vakten.

Problemet har fått en idealisk lösning i LM Ericssons passerkontrollanläggning. Denna utväljer nämligen helt automatiskt och fullständigt slumpvis en viss varierbar procent av de passerande för visitering, och ingen behöver känna sig orättvist behandlad.

Utförande

Passerkontrollanläggningen består av passerkontrollapparat KEP 5201, kontakt med tryckknapp RMD 5001 samt Ijustablå KNH 6201. Passerkontrollapparatens placeras inomhus, lämpligen hos portvakten.

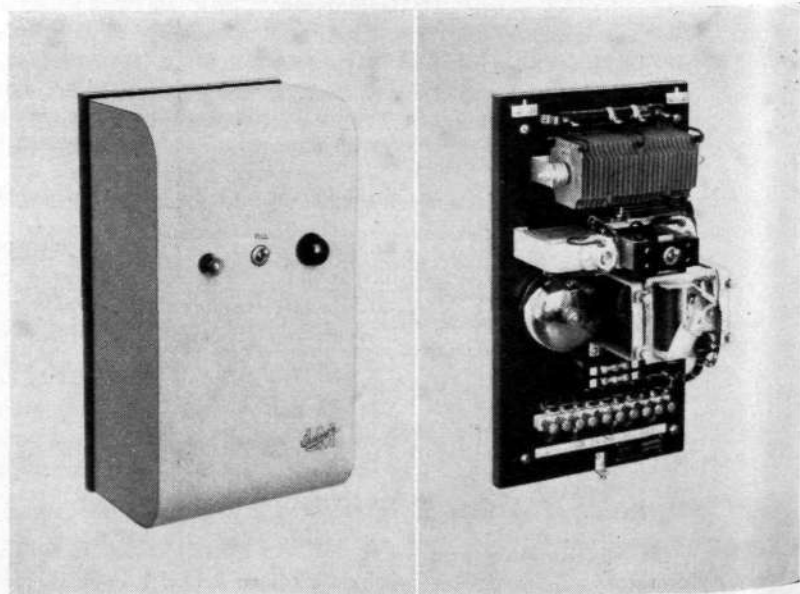


Fig. 1
Passerkontrollapparat

X 5990

t. v. med, t. h. utan skyddshuv: uppifrån motstånd, likriktare, lamphållare och strömbrytare, ringklocka och väljare, kopplingsplint, anslutningsklämmor och signeringslist



Fig. 2
Ljustablå för passerkontrollapparat

X 5992

Tryckknappen placeras lätt åtkomlig för de passerande, och ljustablån anbringas lämpligen ovanför knappen.

Detaljerna i passerkontrollapparaten äro monterade på en bottenplatta av svartbetsad ek och skyddas av en grålackerad plåthuv, se Fig. 1. I huvan äro hål urtagna för glimlampa, strömbrytare och signallampa.

Ljustablån, Fig. 2, har stomme av grålackerad plåt. När lampan tändes, framträder texten »VISITERING» på tablån.

Antalet visiteringsmarkeringar kan bestämmas till 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56 och 60% av totala antalet personer, som trycka in tryckknappen.

Passerkontrollapparaten är utförd för nätanslutning till lik- eller växelspänning och är omkopplingsbar för 110, 127 eller 220 V. Omkoppling sker genom att flytta en trådförbindning i apparaten.

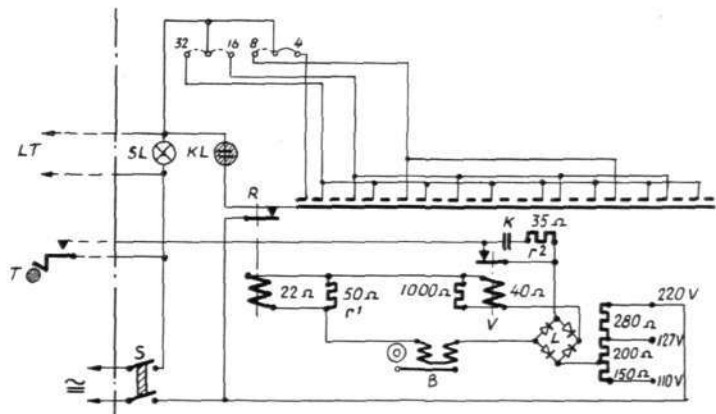
Funktion

Passerkontrollapparaten strömbrytare *S*, se Fig. 3, tillslås, varvid endera glimlampan *KL* eller signallampen *SL* tändes. När en person vid utgående trycker in tryckknappen *T*, slår relä *R* till och strömkretsen bryts för den lampa, som är tänd, 25-linjers väljaren *V* startas och ringklockan *B* ringer. När tryckknappen åter släppes, stannar väljaren, ringsignalen upphör och reläet slår ifrån. Över reläets kontakt slutes en strömkrets till endera glimlampan eller signallampen, beroende på i vilket läge väljaren stannat. Tändes glimlampan är passagen fri, tändes däremot signallampen, skall visitering ske.

Fig. 3
Principschema för passerkontrollanläggning

X 5991

- B ringklocka
- K kondensator
- KL glimlampa
- L likriktare
- LT ljustablå
- R relä
- S strömbrytare
- SL signallampa
- T tryckknapp
- r^1, r^2 motstånd
- V väljare



Glimlampan är seriekopplad med signallampan. Härigenom erhålles kontroll på att signallampan är hel, ty den ena av lamporna skall lysa, när tryckknappen ej är intryckt. När signallampan är tänd, är glimlampan förbikopplad. Ljustablån KNH 6201 inkopplas parallellt med signallampan, och när denna tändes, framträder texten »VISITERING» i ljustablån.

I passerkontrollapparaten finns en kopplingsplint, där man på enkelt sätt genom inläggning av ett eller flera av kopplingsblecken kan variera procenttalet visiteringsmarkeringar mellan 4 och 60 % av totala antalet personer som trycka in tryckknappen. Inlägges kopplingsblecket till klämman 4, blir signallampan ansluten till ett av väljarens 25 kontaktlägen och 4 % av de utpasserande visiteringsmarkeras. Medelst kopplingsbleck inlagt till klämman 8 anslutas två, till klämman 16 fyra samt till klämman 32 åtta av väljarens kontaktlägen.

Ericsson Technics

Ericsson Technics Nr 45

Carl-Georg Aurell: Contribution to the Theory of Telephone Cables with Twisted Conductor Groups

Teorien för telefonkablar med tvinnade ledargrupper kan för lägre frekvenser uppbyggas efter samma riktlinjer som för ett system parallella, homogena ledare. Av detta skäl genomgås först teorien för det sistnämnda fallet under antagande av sinusformiga spänningar och strömmar samt rent transversella kopplingar mellan ledarna, varvid ledningskonstanterna anses kända. De avvikelser från den homogena ledningens egenskaper, som kan väntas, då man tar hänsyn till variationen av ledningskonstanterna längs ledningen, beräknas i ett par fall. I det följande anses kabeln besitta kopplingsimpedanser, vilka äro konstanta längs ledarna och lika med medelvärdet av kopplingsimpedanserna beräknade för kvasistationärt tillstånd.

Transmissionsegenskaperna hos en sådan idealiserad kabel undersökes och begreppet »cyklisk symmetrigrupp» införes. Explicita formler härledas för fortplantningskonstant och karakteristik för de olika ledarna i en sådan grupp. De så vunna resultaten tillämpas på ett par överhörningsproblem.

De sista kapitlen ägnas åt beräkning av vissa medelledningskonstanter för spiralformade ledare. Först behandlas det enkla fall då ett spiralformat par antas befinna sig fritt i rymden. Stigningens inverkan på fortplantningss hastighet och karakteristik visas. Vidare beräknas medelvärdet för den ömsesidiga induktansen mellan separat liggande, spiralformade ledare över en plan yta. Sista kapitlet ägnas åt vissa iakttagelser angående de kapacitiva förhållandena i kablar.

I detta arbete göras inga försök att beräkna de olika former av förluster, som finnas i en kabel, utan dessa antas kända i de fall de förekomma i formlerna.

Ericsson
LM