

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE

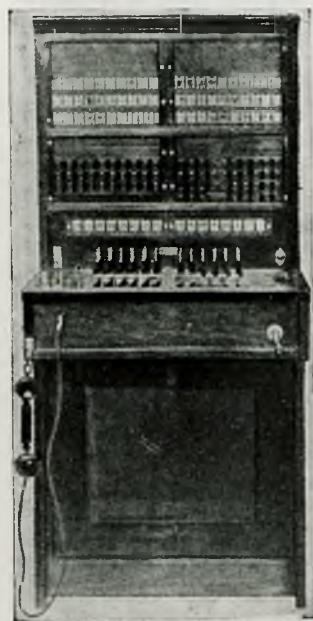
DODATEK MIESIĘCZNY DO PRZEGLĄDU TELETECHNICZNEGO

	str.		str.
1. Łącznice telefoniczne MB 60-cio i 100 numerowe	73	3. Aparaty Siemens	78
2. Silniki prądu zmiennego	76	4. O czym mówią praktycy.	82

ŁĄCZNICE TELEFONICZNE MB 60-CIO I 100 NUMEROWE.

I. Łącznice telefoniczne MB 60-cio numerowe.

Polska łącznica telefoniczna MB 60-cio numerowa ma postać szafki o wysokości 152 cm i szerokości 68 cm, pośrodku której znajduje się pulpity (rys. 1). Na przedniej ścianie tej szafki



RYC. 1. POLSKA ŁĄCZNICA MB 60 NUMEROWA.

u góry znajduje się w trzech rzędach 60 kłapek zgłoszeniowych: 50 kłapek oznaczonych numerami: od 1 do 10 oraz od 21 do 60, są kłapkami abonentowymi (miejscowymi); 5 kłapek, oznaczonych numerami od 16 do 20, są kłapkami pod stacji (podmiejskimi), wreszcie 5 kłapek, oznaczonych numerami od 11 do 15, są kłapkami międzymiastowymi. Pod kłapkami zgłoszeniowymi znajduje się 70 gniazdek połączeniowych: 50 gniazdek abonentowych, oznaczonych numerami: od 1 do 10 oraz od 21 do 60, 5 par gniazdek podmiejskich, oznaczonych numerami od 16 do 20 oraz 5 par gniazdek międzymiastowych, oznaczonych numerami od 11 do 15.

Poniżej jest wmontowane 12 kłapek rozłączeniowych, z których pierwsze 8 są kłapkami rozłączeniowymi abonentowymi, a pozostałe 4 — kłapkami rozłączeniowymi międzymiastowymi. Ponadto na pionowej części szafki, tuż nad pulpitem, z prawej strony znajduje się wskaźnik prądu indukcyjnego, zaś z lewej — przełącznik dzwonek.

Na pulpicie są umieszczone wtyczki zgłoszeniowe i wywoławcze 12-u sznurów połączeni-

wych: 8-u abonentowych i 4-ch międzymiastowych, umożliwiających jednoczesne prowadzenie 12-u rozmów. Sznurów tym odpowiada 12 kłuczy przerzutowych (przechyłnych) oraz 4 kłucze transformatora. Ponadto na pulpicie znajdują się przyciski: do podsłuchu i do równoległego łączenia łącznic oraz trzynasty klucz przerzutowy, pozwalający wywoływać abonentów przy pomocy przetwornicy. Z lewej strony pulpitu, na jego przedniej ścianie, znajduje się gniazdko, dostosowane do wtyczki mikrotelefonu odzewowego oraz haczyk do zawieszania mikrotelefonu, zaś z prawej — korbka induktora. Sznury połączeniowe łącznicy są obciążone ciężarkami, zabezpieczającymi je od poplątania się.

Pojemność łącznicy 60-cio numerowej może być powiększona do 100 numerów, gdyż ponad kłapkami zgłoszeniowymi i gniazdkami połączeniowymi znajduje się miejsce na umieszczenie jeszcze dwóch listw z kłapkami, względnie gniazdkami. Również liczbę sznurów łatwo jest powiększyć do 16-u.

Na rys. 2 jest podany schemat układu połączeń polskiej łącznicy MB 60-cio numerowej z 10-ma zespołami międzymiastowymi. U góry schematu są pokazane kłapki zgłoszeniowe: abonentowa K_a , międzymiastowa K_m i podmiejska K_p . Kłapki abonentowe mają po 400 Ω oporności, kłapki międzymiastowe — po 2 000 Ω oporności, zaś podmiejskie po 800 Ω oporności. Poniżej znajdują się gniazdko połączeniowe abonentowe G_a (od 1—10 i 21—60), czterospężynowe, gniazdko międzymiastowe G_m (od 11—15) A (czterospężynowe) i B (dwuspężynowe), oraz gniazdko podmiejskie G_p (od 16—20) A (czterospężynowe) i B (dwuspężynowe). Wszystkie powyższe gniazdko są połączone z zaciskami linjowymi: L_a i L_b , pozwalającymi na połączenie 50-u abonentów miejscowych, 5-u abonentów dalszych (podmiejskich) oraz 5 przewodów międzymiastowych. Każdy z 8-u abonentowych sznurów połączeniowych ma 2 wtyczki: zgłoszeniową W_z (czarną) i wywoławczą W_w (czerwoną), a ponadto jest wyposażony w klucz przerzutowy KP. Do sprężyn tego klucza jest dołączone uzwojenie

klapki rozłączeniowej K_r (od 1 — 8), posiadającej 800 Ω oporności.

Każdy z 4-ch międzymiastowych sznurów połączeniowych ma również 2 wtyczki: zgłoszeniową W_z i wywoławczą W_w . Międzymiastowe sznury połączeniowe są wyposażone w dwa klucze przerzutowe: klucze międzymiastowy K_M oraz klucze transformatora K_t . Ponadto w obwód sznurów międzymiastowych można włączyć transformatory T o przekładni 1 : 1 w celu odizolowania przewodów od siebie. Klapki rozłączeniowe K_{mr} tych sznurów posiadają po 2 000 Ω oporności.

Induktor I łącznicy służy do wywoływania abonentów. Do tego celu służy również przetwornica wahadłowa PW , którą można dołączyć do zacisków Z łącznicy. Zasilanie przetwornicy odbywa się z baterji B_p . Wysłać prąd sygnałowy z przetwornicy, możemy tylko wówczas, gdy klucze indukcyjne K_i jest przechylony wprawo (do siebie). Gdy prąd sygnałowy wysyłamy z induktora, klucze ten stoi nawprost. N obu wypadkach, t. j. zarówno przy wysyłaniu prądu sygnałowego z induktora, jak i z przetwornicy, przepływa on dla kontroli przez wskaźnik prądu indukcyjnego W_p . Równolegle do wskaźnika W_p jest dołączony kondensator o pojemności 0,5 μF .

Z lewej strony schematu jest widoczne gniazdko G_s , odpowiadające wtyczce mikrotelefonu stacyjnego układu odzewowego, w skład którego wchodzi cewka indukcyjna C oraz dławik d o oporności 1 000 Ω . Zewnętrzne punkty S gniazodka G_s odpowiadają słuchawce, zaś wewnętrzne M — mikrofonowi. Baterję mikrofonową o napięciu 3 V dołącza się do zacisków MB . Klucze przyciskowy P pozwala na podsłuchiwanie rozmów, prowadzonych przez abonentów, przez obsługującego łącznicę. Podobny klucze przyciskowy L służy do równoległego łączenia dwóch łącznic. Przy połączeniu łącznic łączy się ze sobą zaciski: Z_1 jednej łącznicy z Z_1 drugiej łącznicy oraz zacisk Z_2 jednej łącznicy z Z_2 drugiej.

Przy opadnięciu którejkolwiek klapki, zarówno zgłoszeniowej, jak i rozłączeniowej, oprócz sygnału wzrokowego, przewidziany jest sygnał słuchowy, dzięki dzwonkowi bacznościowemu na prąd stały D o oporności 10 Ω . Dzwonek ten jest zasilany prądem z baterji dzwonekowej BD o napięciu 3 V, o ile tylko przetłącznik dzwonekowy K_d jest włączony. Poza dzwonkiem D z baterji BD można zasilać dzwonek dodatkowy, dołączony do zacisków D_d .

Jeśli abonent, chcąc wywołać centralę, prześle do uzwojenia klapki zgłoszeniowej K_a prąd indukcyjny, to klapka ta spadnie, odsłaniając numer danego abonenta. Telefonistka wkłada wówczas wtyczkę zgłoszeniową (czarną) wolnej pary sznurów w gniazdko połączeniowe G_a danego abonenta, oznaczone tym samym numerem, co i klapka, przechyla klucze przerzutowy KP wlewo (do siebie) i porozumiewa się z wywołującym abonentem. Położenie klucza KP jest w tym wypadku stabilizowane. Dzięki temu położeniu klucza zamyka się obwód mikrofonowy aparatu odzewowego łącznicy, gdyż dwie lewe dolne sprężyny klucza uży-

skają styk. Prądy rozmówne będą się zamykać przez aparat abonenta, żyły sznura połączeniowego, odpowiednie sprężyny klucza KP , słuchawkę S oraz wtórne uzwojenie cewki indukcyjnej.

Telefonistka, dowiedziawszy się z kim abonent chce uzyskać połączenie, wkłada wtyczkę wywoławczą W_w (czerwoną) w gniazdko wywoławcze abonenta, przechyla klucze przerzutowy KP wprawo (od siebie) i pokręca korbką induktora. Położenie klucza KP w tym wypadku nie jest stabilizowane. O ile telefonistka ma do rozporządzenia przetwornicę wahadłową PW , to ustawia klucze indukcyjne K_i wprawo, a wówczas wystarczy tylko przechylenie klucza przerzutowego KP wprawo (od siebie), aby wysłać prąd sygnałowy do aparatu tego abonenta, w gniazdko którego jest włożona wtyczka W_w .

Prąd sygnałowy, płynący z induktora, ma drogę następującą: zacisk induktora, zwarte sprężyny klucza K_i , stojącego nawprost, wskaźnik prądu sygnałowego W_p , sprężyny przechylonego klucza KP , żyła sznura połączeniowego, sprężyna gniazodka G_a , aparat abonenta, druga sprężyna gniazodka G_a , druga żyła sznura połączeniowego, sprężyny klucza KP , sprężyny klucza K_i , drugi zacisk induktora.

Jeśli wysyłamy prąd sygnałowy z przetwornicy, to naogół obieg jego jest taki sam, z tym, że płynie on z dwóch górnych zacisków Z poprzez zwarte styki przechylonego wprawo klucza K_i . Obwód baterji B_p , zasilającej przetwornicę, jest zamknięty dzięki stykom sprężyn kluczy K_i oraz KP , co łatwo sprawdzić, prześledziwszy obieg prądu, płynącego z baterji przetwornicy B_p .

Telefonistka, wywoławszy żadanego abonenta, stawia klucze KP nawprost. Abonenci są ze sobą połączeni, a ich prądy rozmówne przechodzą przez żyły sznura połączeniowego oraz styki sprężyn klucza KP . Równolegle do obwodu rozmownego abonenta jest włączone uzwojenie klapki rozłączeniowej K_r . Rozmowę abonentów może telefonistka podsłuchać, przechyliwszy wlewo klucze przerzutowy KP tej pary sznurów, którą abonent są połączeni, przez co obwód rozmowny ich nie przerywa się, jednak znaczna część prądu rozmownego odgałęzia się do słuchawki S aparatu stacyjnego, co może niekorzystnie wpłynąć na dobro porozumiewania się abonentów. Aby przy podsłuchiowaniu nie przeszkadzać abonentom, należy nacisnąć klucze podsłuchowy P , przez co w szereg ze słuchawką włączamy dławik d . Dzięki temu dławikowi do słuchawki S odgałęzi się tylko bardzo nieznaczna część prądu rozmownego, tak, iż abonentom to nie przeszkodzi.

Jeśli abonent skończy rozmowę, dają krótkie sygnały indukcyjne, co spowoduje spadnięcie klapki rozłączeniowej K_r . Telefonistka, zauważywszy sygnał końca rozmowy, rozłącza abonentów przez wyjęcie wtyczek W_z i W_w z gniazdek połączeniowych.

Rola klucza transformatora K_t jest widoczna ze schematu. O ile klucze ten jest przechylony wlewo, dwa obwody międzymiastowe, połączone specjalnym sznurem połączeniowym, są przedzielone przy pomocy transformatora o przekładni 1 : 1.

Mianowicie jeden obwód międzymiastowy jest zakończony pierwotnym uzwojeniem tego transformatora, a drugi — jego wtórnem uzwojeniem. Przechylenie klucza transformatora K_t wprawo powoduje odłączenie uzwojenia klapki rozłączeniowej międzymiastowej K_{mr} od żył sznura połączeniowego.

Łącznica 60-cio numerowa może współpracować z innymi podobnymi łącznicami, a ponadto może być dostosowana do sieci centralnej baterji.

Ciężar polskiej łącznicy 60-cio numerowej MB wynosi 83 kg.

2. Łącznice telefoniczne MB 100 numerowe.

Polska łącznica telefoniczna MB 100 numerowa posiada te same wymiary, co łącznica 60-cio numerowa, której pojemność może być zresztą powiększona do 100 numerów. Łącznica ta posiada 100 kłapek zgłoszeniowych, z których 90 jest kłapkami abonentów miejscowych (oznaczenia od I do 10 oraz od 21 do 100), 5 — abonentów podmiejskich (oznaczenia od 16 do 20) i 5 — należy do przewodów międzymiastowych (oznaczenia od 11 do 15). Ponadto 120 gniazdek połączeniowych: 90 gniazdek abonentowych, 5 par gniazdek podmiejskich i 5 par gniazdek międzymiastowych (odpowiednie gniazdzka są oznaczone temi samymi numerami co i klapki zgłoszeniowe) oraz 10 gniazdek pośredniczących, służących do współpracy z innymi łącznicami. Kłapek rozłączeniowych jest 16; odpowiadają one 16-u sznurom połączeniowym, umożliwiającym prowadzenie 16-u jednoczesnych rozmów oraz 16-u kluczom przerzutowym. Ponadto łącznica 100 numerowa jest wyposażona w te same części składowe, co i łącznica 60-cio numerowa.

Klapki zgłoszeniowe abonentowe (90 sztuk) posiadają po 400 Ω oporności, klapki zgłoszeniowe podmiejskie (5 sztuk) — po 800 Ω oporności,

klapki zgłoszeniowe międzymiastowe (5 sztuk) — po 2 000 Ω oporności, klapki rozłączeniowe abonentowe (12 sztuk) — po 800 Ω oporności, wreszcie klapki rozłączeniowe międzymiastowe (4 sztuki) — po 2 000 Ω oporności.

Układ połączeń łącznicy 100 numerowej jest taki sam, jak łącznicy 60-cio numerowej (rys. 2).

Łącznica 100 numerowa może być obsługiwana przez jedną, lub dwie telefonistki. W tym drugim wypadku łącznica może być przy pomocy specjalnego przycisku dzielona na dwa pola. Przycisk ten jest oznaczony w łącznicy literą R.

Łącznica 100 numerowa, podobnie jak i 60-cio numerowa, może współpracować z innymi podobnymi łącznicami oraz może być dostosowana do dołączenia do sieci centralnej baterji.

Ciężar polskiej łącznicy 100 numerowej MB wynosi 97 kg.

Oprócz łącznicy 100 numerowej MB ze specjalnymi sznurami, służącymi do połączeń międzymiastowych, są w użyciu polskie łącznice 100 numerowe MB bez sznurów specjalnych, zbudowane tak samo, jak łącznice wyżej opisane. Łącznice te nie mają przycisku, pozwalającego je dzielić na dwa pola. Dzwonki bacznościowe tych łącznic znajdują się na wierzchach szafek.

Łącznica 100-numerowa bez sznurów specjalnych posiada 100 kłapek zgłoszeniowych o oporności 400 Ω , 16 kłapek rozłączeniowych o oporności 800 Ω , 16 par sznurów połączeniowych i odpowiednio 16 kluczy przerzutowych, a ponadto te same części składowe co łącznica 100 numerowa, tylko bez wspomnianego przycisku, dzielącego łącznicę na 2 pola i bez kluczy transformatora.

Poza opisanymi łącznicami MB z kłapkową sygnalizacją rozłączeniową istnieją łącznice polskie MB 100 numerowe ze wskaźnikową samoczynną sygnalizacją końca rozmowy, przyczem sygnalizacja ta jest dwustronna. Opisem takich łącznic zajmiemy się później.

SILNIKI PRĄDU ZMIENNEGO.

Rozróżniamy następujące silniki prądu zmiennego:

- 1) synchroniczne,
- 2) asynchroniczne trójfazowe,
- 3) asynchroniczne jednofazowe oraz
- 4) kolektorowe.

Z powyższych silników największe zastosowanie znalazły silniki asynchroniczne trójfazowe ze względu na swą prostą budowę, tanią, łatwość uruchamiania i inne zalety, które zostaną podane przy ich opisie.

1. Silniki synchroniczne.

Budowa silników synchronicznych jest taka sama, jak budowa prądnic prądu zmiennego. A więc silniki synchroniczne posiadają stojan, zewnętrzny nieruchomy pierścień z uzwojeniem, zasilanem prądem zmiennym (jednofazowym lub trójfazowym) oraz wirnik, ruchomą magneśnicę,

zasilaną prądem stałym ze wzbudnicy osadzonej na tymże wale co i magneśnica.

Jeżeli do uzwojenia stojana silnika synchronicznego puścimy prąd zmienny, a do uzwojenia wirnika — prąd stały, to silnik sam nie ruszy z miejsca. Dzieje się to dlatego, że siła działania uzwojenia stojana z prądem na uzwojenie wirnika z prądem, zmienia ustawicznie kierunek — wskutek zmienności prądu, zasilającego stojan. Wskutek tego wirnik jest ustawicznie szarpany to w jedną, to w drugą stronę i z miejsca oczywiście ruszyć nie może. Łatwo o tem przekonać się, stosując znaną regułę lewej ręki w stosunku do nieruchomego przewodnika, zasilanego prądem zmiennym, działającego na nieruchomy biegun magnesu.

Omawiana siła będzie jednak posiadać stały kierunek, jeśli wirnik (magneśnicę) silnika będziemy obracać z taką samą szybkością, z jaką następują zmiany prądu zmiennego. Wówczas zawsze,

jeśli zmieni się jednocześnie, czyli **synchronicznie**, również i znak bieguny magnesu, znajdującego się naprzeciw tego przewodnika. W tych zaś warunkach kierunek działania siły uzwojenia stojana na magnesnę będzie jeden i ten sam i silnik ruszy z miejsca.

Uruchamianie silników synchronicznych jest bardzo kłopotliwe. Wirnik silnika należy najpierw wprowadzić w ruch przy użyciu silnika pomocniczego, doprowadzając jego szybkość odpowiednio do zmian prądu zmiennego, którym ma być zasilany stojan. Następnie do uzwojenia magnesu wpuścimy stały prąd, a do uzwojenia stojana — prąd zmienny, przerywając jednocześnie prąd, zasilający pomocniczy silnik rozruchowy.

Poza opisanym w ogólnych zarysach sposobem uruchamiania silników synchronicznych przy pomocy silników pomocniczych, istnieje jeszcze inny sposób ich uruchamiania. Polega on na zastosowaniu specjalnego pomocniczego zwartego uzwojenia w magnesnie. Magnesna z takim uzwojeniem zaczyna obracać się po włączeniu prądu zmiennego do uzwojenia stojana, ponieważ pole magnetyczne, związane z prądem stojana, indukuje w zwartym uzwojeniu magnesu prąd. Działanie prądów stojana na indukowane prądy magnesu powoduje obracanie się tej ostatniej. Gdy ruch magnesu zbliży się do synchronizmu, włączamy prąd stały na uzwojenie magnesu.

Po wprowadzeniu silnika synchronicznego w ruch o odpowiedniej szybkości możemy go stopniowo obciążać, pamiętając jednak o tym, by go nie przeciążać, gdyż przeciążony silnik synchroniczny staje.

Silniki synchroniczne nazwę swą zawdzięczają temu, iż biegają one synchronicznie, czyli jednocześnie ze zmianami prądu, zasilającego ich stojany. Innymi słowy obracają się one synchronicznie z prądnicami prądu zmiennego, zasilającymi je silniki.

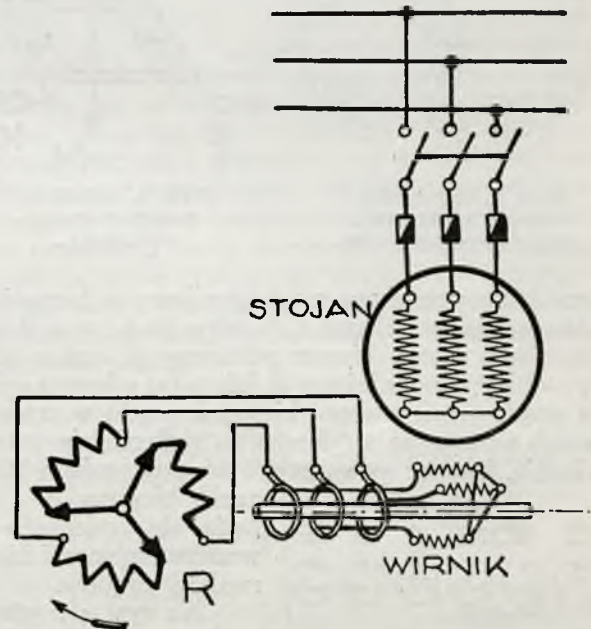
Silniki synchroniczne stosuje się bardzo rzadko ze względu na trudności w ich uruchamianiu oraz na konieczność stosowania przy ich napędzaniu dwóch rodzajów prądu: stałego — do zasilania uzwojeń magnesu, oraz zmiennego — do zasilania uzwojeń stojanów. Dodatnimi cechami silników synchronicznych są: jednostajna ich szybkość, niezależna od obciążenia oraz, nieznaczny prąd, jaki te silniki pobierają przy biegu luzem.

2. Silniki asynchroniczne trójfazowe.

Silnik asynchroniczny składa się z dwóch części: **stojana** i **wirnika**. Część nieruchoma, stojan, jest zbudowana zupełnie tak samo, jak twornik prądnicy trójfazowej. A więc stojan silnika asynchronicznego stanowi pierścień, wykonany z cienkich odizolowanych od siebie blach żelaznych, umocowanych na żelaznym kadłubie. Pierścień ten posiada na swej wewnętrznej powierzchni żłobki, w których umieszcza się uzwojenie trójfazowe. Końcówki tego uzwojenia są wyprowadzone do zacisków zewnętrznych. Zacisków tych jest zwykle 6; doprowadzamy do nich początki i końce każdej z trzech faz, które następnie możemy łączyć w gwiazdę, lub trójkąt.

Wirniki, stanowiące części ruchome silników asynchronicznych, są zbudowane dwojako. Istnieją mianowicie **wirniki z uzwojeniami** oraz **wirniki zwarte**, czyli **klatkowe**.

Wirniki z uzwojeniem posiadają bęben, wykonany z blach żelaznych, posiadający takie samo uzwojenie, jak stojan. Uzwojenie to łączy się w gwiazdę, lub trójkąt, a końce jego wyprowadza do 3-ch pierścieni ślizgowych, umieszczonych na wale silnika (rys. 1). Po pierścieniach śliz-



RYS. 1. SCHEMAT SILNIKA ASYNCHRONICZNEGO Z ROZRUSZNIKIEM.

gowych, które obracają się wraz z wirnikiem, ślizgają się nieruchome szczotki, połączone z potrójnym opornikiem R, t. zw. **rozrusznikiem**, którego rola będzie opisana poniżej.

Wirniki zwarte (klatkowe), stosowane w mniejszych silnikach, są zbudowane w postaci walca żelaznego, wykonanego z krążków blachy żelaznej, odizolowanych od siebie papierem lub lakierem. Na zewnętrznej powierzchni walec ten posiada otwory, przez które przetknięte są **nieizolowane** miedziane pręty, połączone ze sobą zapomocą miedzianych pierścieni. „Klatka” wirnika bez rdzenia żelaznego jest pokazana na rys. 2.

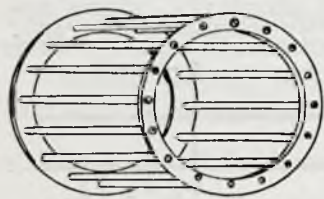
Pomiędzy wirnikiem a stojanem znajduje się szczelina powietrzna, której wielkość wynosi dla małych silników części milimetra, a dla dużych — około 1 mm.

W silniku asynchronicznym doprowadza się prąd zmienny tylko do uzwojenia stojana (rys. 1) natomiast do uzwojenia wirnika prądu nie doprowadza się. W uzwojeniu wirnika prąd powstaje wskutek indukcji, wskutek wpływu na nie prądu stojana. Uzwojenie to musi być oczywiście zamknięte. Oddziaływanie prądu stojana na prąd wirnika, powstały przez indukcję, powoduje obracanie się wirnika i wytwarzanie momentu obrotowego, zdolnego do wykonania pracy.

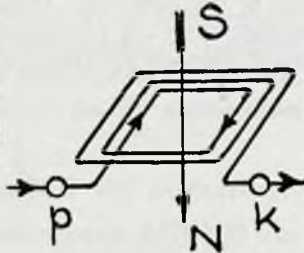
Po powyższych wyjaśnieniach wstępnych zastanowimy się nad działaniem silnika asynchro-

nicznego. Najprostszy stojan silnika asynchronicznego posiada trzy uzwojenia (fazy), połączone w trójkąt lub w gwiazdę, przyczem uzwojenia te są przesunięte względem siebie w sposób podany na rys. 3, str. 70 Nr. 6 Wiadom. Telet.

Na rys. 3 mamy pokazane w sposób uproszczony jedno uzwojenie (jedną fazę). Jeśli przez to

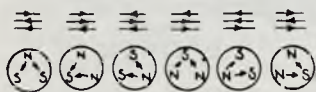


**RYŚ. 2. KLATKA
WIRNIKA SILNIKA
ASYNCHRONICZNEGO.**



**RYŚ. 3. ZEWZÓJ
JEDNEJ FAZY
STOJANA.**

uzwojenie przepływa prąd chwilowy o kierunku pokazanym strzałkami, t. j. od *p* do *k*, to u dołu uzwojenia mamy biegun północny *N*, zaś u góry — biegun południowy *S*. Jak to już wiemy z opisu prądu trójfazowego, kierunek prądu w trzech fazach uzwojenia trójfazowego zmienia się ustawnie. Wobec powyższego w uzwojeniach (fazach) bieguny *N* i *S* będą się zmieniać —



**RYŚ. 4. ZMIENNOŚCI BIEGUNÓW STRUMIENIA
STOJANA.**

wraz ze zmianami kierunków prądów.

Na rys. 4 u góry podano zmiany kierunków prądu w trzech fazach, zaś u dołu — zmiany biegunów, wytwarzanych przez uzwojenie stojana z prądem.

Jak widać z pierwszego rysunku, pierwsza faza wytwarza biegun północny, zwrócony do wirnika, zaś fazy: druga i trzecia — bieguny południo-

we, w wyniku czego mamy jakgdyby jeden węższy biegun północny i jeden szerszy biegun południowy. Linje sił magnetycznych przebiegają naturalnie od bieguna północnego do południowego.

Drugi rysunek wskazuje, że pod wpływem chwilowej zmiany kierunku w fazie drugiej, uzwojenie stojana z prądem tworzy dwa bieguny północne i jeden południowy. Trzeci rysunek pokazuje, iż faza druga tworzy biegun północny, a fazy: pierwsza i trzecia — bieguny południowe i t. d.

Obserwując zmienność biegunów, wytwarzanych przez fazy uzwojenia stojana, zauważymy, że jego strumień magnetyczny, w miarę zmienności prądu, wiruje w kierunku ruchu wskazówek zegara.

Ilość obrotów dwubiegunowego pola magnetycznego stojana na sekundę wynosi tyle, ile okresów na sekundę ma prąd. Ilość obrotów tego pola na minutę jest oczywiście 60 razy większa.

Podany na rys. 4 wykres zmienności biegunów stojana odpowiada tylko trzem zewzjom uzwojenia trójfazowego. Powoduje to zajmowanie przez bieguny: północny i południowy nierównych części obwodu stojana, co wpływa niekorzystnie na bieg silnika asynchronicznego. Umieszczenie na stojanie np. sześciu zewzwojów, zamiast trzech, powoduje wytwarzanie się biegunów pola magnetycznego o jednakowych szerokościach. W danym wypadku w skład jednej fazy wchodzi po dwa zewzwoje, połączone ze sobą szeregowo i umieszczone na stojanie naprzeciw siebie. Przez zastosowanie sześciu zewzwojów możemy otrzymać pole magnetyczne stojana dwu lub czterobiegunowe, co jest zależne od sposobu połączenia zewzwojów każdej fazy. Stosując większą liczbę zewzwojów, wchodzących w skład każdej z trzech faz, możemy otrzymać strumień magnetyczny stojana sześciobiegunowy, ośmiobiegunowy i t. d. Zawsze jednak otrzymamy wirowanie tego strumienia.

(Dokończenie nastąpi).

APARATY SIEMENSA.

(Dalszy ciąg do str. 67 Nr. 6 Wiadom. Telet, 1935 r)

Inaczej zachowuje się nadajnik, gdy przezeń jest przepuszczona nadziurkowana taśma nadawcza, zaś klapka nadawcza jest zamknięta. Wówczas nosek drążka stykowego d_6 zostanie przez taśmę przyciśnięty wdół, tak, że jego drugi koniec nie będzie się stykał z plusem sieci, w wyniku czego przekaźnik przełączeniowy *A* oraz elektromagnes sprzęgłowy *B* pozostaną bez prądu. Ponieważ kotwica przekaźnika przełączeniowego będzie wówczas puszczone, sprężyny: s_1 , s_2 , s_3 i s_4 uzyskają swoje prawe położenia. Sprężyny s_3 i s_4 połączą wycinki 3 i 4 pierścienia z drążkami stykowymi d_3 i d_4 . Sprężyna s_1 połączy dodatni biegun sieci z górną płytką stykową, zaś sprężyna s_2 — biegun ujemny z dolną płytką stykową urządzenia nadawczego.

Jednocześnie elektromagnes sprzęgłowy *B*, pozbawiony prądu, puści swą kotwicę, przez co spowoduje ząbienie się obu części sprzęgła *C* oraz ruch wałka *D*, a więc i poruszanie się taśmy nadawczej.

Wysłanie impulsów prądu, odpowiadających jakiemuś znakowi lub literze w alfabecie Siemens'a odbywa się w następujący sposób: Przypuśćmy np., że chcemy nadać literę *z*, której odpowiada układ impulsów prądu: — + — + —, a więc 1-y, 3-y i 5-y impuls oznacza prąd znakowy, zaś 2-i, i 4-y impuls — prąd rozłączeniowy (por. rys. 1).

Na taśmie nadawczej Siemens'a dziurka odpowiada prądowi znakowemu (ujemnemu), dlatego też dla litery *z* dziurki znajdują się w 1-ym, 3-im i 5-ym szeregu na taśmie. Przy przesuwaniu zatem tej taśmy nad drążkami stykowymi noski drążków: d_2 i d_4 pozostaną na miejscu, a drążki będą miały połączenie z plusem sieci, podczas gdy noski drążków: d_1 , d_3 i d_5 wpadną w odpowiednie dziurki na taśmie, zaś drążki te uzyskają połączenie z minusem baterji.

Jeśli teraz szcotka *H* będzie się ślizgać po wycinku 1 pierścienia *E*, to nastąpi naładowanie się kondensatora nadawczego *K*, co spowoduje

ustawienie się kotwicy przekaźnika nadawczego G w położeniu 1. Do przewodu zostanie wysłany ujemny impuls prądu znakowego. Gdy następnie szczotka H będzie ślizgać się po wycinku 2 pierścienia E , to kondensator K wyładuje się, a prąd wyładowania przestawi kotwicę przekaźnika w położenie 2, w wyniku czego do przewodu zostanie wysłany dodatni impuls prądu rozłączeniowego.

Przy przechodzeniu szczotki nad wycinkiem 3-im pierścienia E znów nastąpi naładowanie się kondensatora K i wysłanie impulsu prądu znakowego, przy przechodzeniu jej nad wycinkiem 4-ym pierścienia — nastąpi ponowne wyładowanie się kondensatora K i wysłanie impulsu prądu rozłączeniowego, wreszcie, przy przechodzeniu szczotki nad wycinkiem 5-ym znów nastąpi naładowanie się kondensatora K i wysłanie do przewodu ujemnego impulsu prądu znakowego.

Z powyższego opisu jest widoczna zależność pomiędzy dziurkami na taśmie nadawczej a impulsami prądu, wysyłanymi przez nadajnik. Wysyłanie tych impulsów przy innych literach i znakach odbywa się w taki sam sposób, jak to dla przykładu opisaliśmy dla litery z .

4. Odbiornik.

Odbiornik aparatu Siemens składa się z dwóch części: **górnej** i **dolnej**, które są połączone ze sobą elektrycznie za pomocą sprężyn stykowych.

W skład górnej części odbiornika wchodzi elektryczny **silnik napędowy**, którego szybkość można regulować zapomocą opornika poślizgowego, włączonego w obwód magnesujący silnika oraz **tarcza odbiorcza**, po której ślizgają się **szczotki** stykowe, osadzone na trzymadle, poruszane przez silnik napędowy za pośrednictwem przekładni zębatej. Na osi trzymadła jest osadzone ponadto **koło czcionkowe** oraz **kolektor: dziurkujący i przesuwający taśmę**. Od osi tej otrzymują napęd **przełączniki kolektorowe PC i PK** (rys. 5). Ponadto w skład górnej części odbiornika wchodzi **urządzenie drukujące** oraz **przesuwające taśmę** i **tachometr**, czyli licznik obrotów.

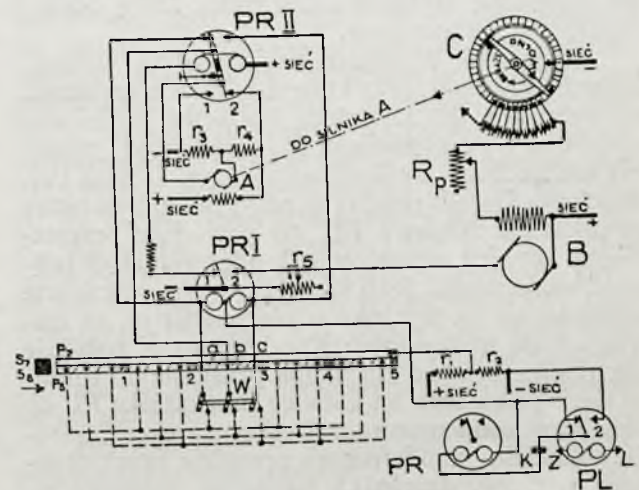
W skład dolnej części odbiornika wchodzi mały **pomocniczy silnik** elektryczny z urządzeniem, regulującym jego szybkość, przed którym znajduje się **przełącznik regulujący**; z lewej strony tego przełącznika znajdują się **3 przełączniki** przechylne. Pierwszy z nich służy do regulowania biegu odbiornika, drugi — do odbioru telegramów w postaci taśmy nadziurkowanej, trzeci jest przełącznikiem dla urządzenia przesuwającego taśmę i drukującego. Poza trzema przełącznikami są umieszczone w dwóch rzędach po 5 w każdym **przełączniki polaryzowane** $P_1—P_5$ i $R_1—R_5$ (rys. 5). Poza przełącznikami są **4 bezpieczniki**: dwa 6-amperowe i dwa 2-amperowe. Po prawej stronie dolnej części odbiornika znajdują się 2 rzędy **przełączników** po 5 w każdym rzędzie. W lewym rzędzie znajdują się przełączniki dziurkujące. W prawym rzędzie znajdują się przełączniki: rozdzielczy PR (rys. 4), regulacyjny, włączający i wyłączający, przełącznik zmienia-

jący rodzaj znaków [i przełącznik, przerywający drukowanie.

Poza przełącznikami znajduje się opornik przesuwany oraz dzwonek, który daje sygnał wtedy, gdy taśma odbiorcza jest na ukończeniu. Taśma ta jest umieszczona na zwijaku, znajdującym się, w kasetce. W drugiej kasetce znajduje się zwijak na który nawija się taśma.

5. Synchronizacja.

Trzymadła szczotek nadajnika i odbiornika powinny się obracać z jednakową szybkością (synchronicznie), aby był zapewniony dobry odbiór nadawanych telegramów. Pięć impulsów prądu, składających się na jeden znak w alfabecie Siemens, musi być tak rozdzielony, aby pierwszy impuls uruchomił pierwszy z 5-u przełączników odbiornika, drugi impuls — drugi przełącznik it.d. Przełączniki te pod wpływem otrzymanych impulsów przestawiają swoje kotwiczki, które oddziałują na odpowiednie urządzenie; dzięki temu urządzeniu na taśmie zostanie wydrukowana odpowiednia litera lub znak, stosownie do otrzymanych impulsów prądu.



RYC. 4. SCHEMAT SYNCHRONIZACJI.

Tarcza odbiorcza posiada 8 pierścieni. Sześć z tych pierścieni, mianowicie wewnętrzny, najmniejszy, oraz 5 zewnętrznych, stanowią t. zw. **kombinator elektryczny**. Te 5 zewnętrznych pierścieni, licząc od zewnątrz, są podzielone kolejno na: 2, 4, 8, 16 i 32 wycinki. Nadawane przez nadajnik co każdy obrót szczotek 5 impulsów prądu, muszą być najpierw zarejestrowane przez 5 przełączników, a następnie odcyfrowane przez kombinator. Pierścienie tarczy odbiorczej: drugi (pełny) p_7 trzeci p_8 (dzielony na wycinki) — licząc od środka — służą do odbioru znaków i regulowania szybkości.

Pierścienie p_7 i p_8 są rozwinięte na rys. 4. Zacięzione wycinki dzielonego pierścienia p_8 są połączone z przełącznikami odbiorczymi, czego na rysunku nie zaznaczono.

Szczotka, ślizgająca się po wycinkach pierścienia musi stykać się z nimi w odpowiednich momentach. Mianowicie, jeśli odbiornik z linii otrzymuje (poprzez przełącznik) pierwszy impuls

prądu, szczotka musi stykać się z wycinkiem 1; gdy odbiornik otrzymuje drugi impuls — szczotka winna stykać się z wycinkiem 2 i t. d. Jeśli by odbiornik biegł za szybko lub za wolno w stosunku do nadajnika, bieg ten jest samoczynnie zwalniany, względnie przyspieszany przez 2 przełączniki regulujące *PR I* i *PR II*, sterujące silnik pomocniczy *A*, który reguluje opornik pola magnetycznego silnika odbiornika *B*, a przez to i szybkość obrotów tego silnika. Jeśli różnice szybkości nadajnika i odbiornika są niewielkie, nie jest to szkodliwe dla odbioru, byle szczotka w chwilach przychodzenia impulsów prądu nie znajdowała się poza wycinkami pierścienia p_8 (rys. 4).

Pierścień p_8 , poza wycinkami 1 — 5, posiada 15 wycinków *a*, *b* i *c* (po 3 pomiędzy wycinkami: 1 i 2, 2 i 3 i t. d.). Wycinki te, za wyjątkiem środkowej trójki, są ze sobą połączone. Środkowa trójka wycinków *a*, *b* i *c* jest połączona z innymi tylko wtedy, gdy wyłącznik *W* jest zamknięty. Wycinki *a* i *c* są połączone z końcówkami uzwojenia przełącznika regulującego *PR I*, zaś wycinek *b* — z izolowaną częścią kotwicy przełącznika regulującego *PR II*. Opornikiem przesuwным R_p osiągamy określoną szybkość odbiornika, którą odczytujemy na tachometrze.

Wyłącznik *W* winien znajdować się w środkowym położeniu, przy którym regulacja szybkości odbywa się tylko zapomocą środkowej trójki wycinków *a*, *b* i *c* pierścienia p_8 , podczas gdy nadajnik nadaje znaki korekcyjne (por. rys. 1, znak IV). Środkowy impuls prądu (ujemny) przepływa przez **przełącznik linjowy PL**, co powoduje przestawienie kotwicy w położenie 2, odpowiadające prądowi znakowemu. Jeśli szczotka w tym momencie znajdzie się na wycinku *a* pierścienia p_8 , to zjawiska będą następujące: Kondensator *K* naładuje się, przyczem prąd ładowania przejdzie od minusa sieci, przez styk 2 i kotwicę przełącznika *PL* do okładziny kondensatora, zaś od plusa sieci do drugiej okładziny kondensatora przejdzie przez oporność r_1 t. zw. **dzielnika napięcia**, pierścień p_7 , szczotki S_7 i S_8 , wycinek *a*, lewą cewkę przełącznika *PR I* i przełącznik rozdzielczy *PR*.

Prąd ładowania kondensatora wzbudzi lewe uzwojenie przełącznika regulującego *PR I*, którego kotwica ustawi się w położeniu 2. Opornik r_3 zostanie wtedy zwarty, co pozwala na wyrównywanie nieznacznych nierównomierności biegu przez zmianę natężenia prądu, płynącego do silnika *B*. Uzwojenie przełącznika *PR II* pozostaje bez prądu, przez przestawienie się kotwicy przełącznika *PR I* w położenie 2. Kotwica przełącznika *PR II* ustawia się w położeniu 1, a wtedy silnik pomocniczy *A* otrzymuje prąd, który płynie od minusa sieci, kotwicę przełącznika, twornik silnika, opornik r_4 i uzwojenie magnesujące do plusa sieci. Obroty silnika pomocniczego *A* przenoszą się na automatyczny regulator *C*, składający się z pierścieni: pełnego i dzielonego, którego wycinki są połączone małymi oporniczkami. Po pierścieniach regulatora ślizgają się szczotki, umocowane na wspólnym trzymadle. Silnik pomocniczy *A* obraca szczotki regulatora w ten sposób, że oporność uzwojenia magnesującego silnika napędowego *B* maleje, dzięki czemu przyspiesza on bieg.

Wyladowanie kondensatora *K* nie ma wpływu na regulację, jeśli 4-y impuls prądu przestawia kotwicę przełącznika *PL* w położenie 1. Jeśli szczotka S_8 ślizga się po wycinku *c*, wówczas, gdy przełącznik linjowy *PL* otrzymuje ujemny impuls prądu, to prąd ładowania kondensatora *K* przestawia kotwicę przełącznika *PR I* w położenie I. Spowoduje to zniesienie zwarcia opornika r_3 i wzbudzenie przełącznika *PR II*. Wskutek tego kotwiczka przełącznika *PR II* zmieni położenie, co wpłynie na zmianę kierunku prądu magnesującego silnika pomocniczego *A*, a więc i na zmianę kierunku obrotów tego silnika. Szczotki regulatora *C* obrócą się wówczas w tym kierunku, aby powiększyć oporność uzwojenia magnesującego silnika *B*; wpłynie to na zmniejszanie się jego ilości obrotów.

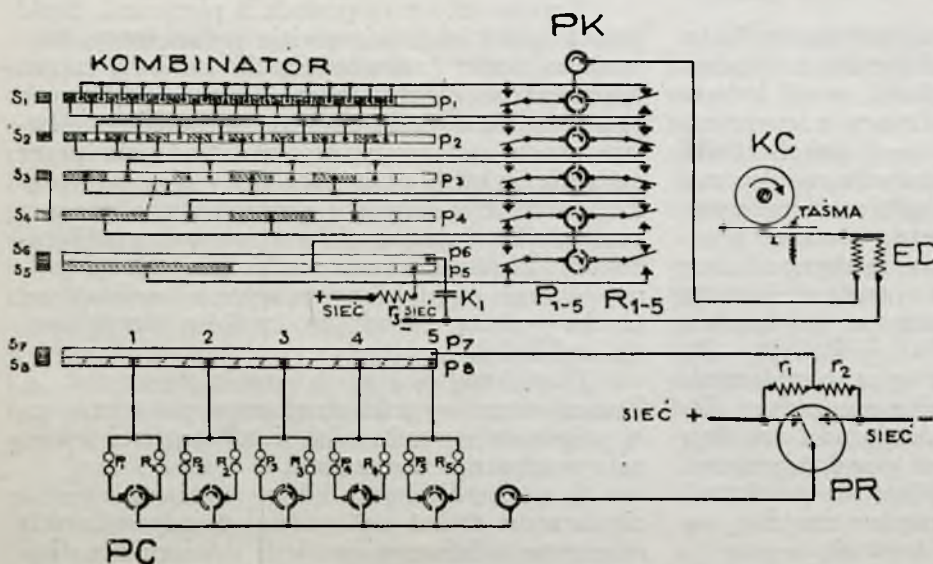
Gdy szczotka S_8 przy odbiorze ujemnego impulsu prądu przebiega przez wycinek *b* pierścienia p_8 , nie nastąpi zmiana szybkości obrotów.

Po osiągnięciu biegu synchronicznego, wyłącznik *W* zamykamy, łącząc wycinki *a*, *b* i *c* pierścienia z pozostałymi trójkami wycinków, w związku z czym każdy odebrany ujemny impuls prądu będzie wpływał na regulację synchronizmu.

6. Odbiór znaków.

Prądy ładowania i wyladowania kondensatora *K* przepływają przez uzwojenie przełącznika rozdzielczego *PR* (rys. 4), przyczem pierwsze powodują połączenie jego kotwicy z ujemnym biegunem, drugie z dodatnim biegunem sieci, gdyż kotwica przełącznika *PR* wykonywa te same ruchy, co przełącznika *PL*.

Odbiór i odcyfrowywanie otrzymywanych



RYS. 5. SCHEMAT ODBIORNIKA.

przez odbiornik impulsów prądu odbywa się w sposób następujący: Gdy 5 impulsów prądu jednego znaku alfabetu Siemens'a rozdzieli się na 5 przekaźników odcyfrowujących $P_1 - P_5$ (rys. 5), to kotwice tych przekaźników ustawią się odpowiednio do otrzymanych impulsów, umożliwiając wydrukowanie przesłanego znaku. Aby jednak nie było przeszkód w odbiorze, przekaźniki $P_1 - P_5$ zostają następnie odłączone, tak, iż nie odbierają dalszych impulsów prądu, które z kolei otrzymują przekaźniki $R_1 - R_5$; podczas tego następuje odcyfrowanie (i wydrukowanie) znaku, otrzymanego przez przekaźniki $P_1 - P_5$. Przełączanie umożliwiają **przełączniki kolektorowe** cewek PC i kotwic PK , obracające się z szybkością 2 razy mniejszą, niż trzymadło szczotkowe. Przełączniki cewek włączają kolejno do odbioru jedną lub drugą grupę przekaźników, zaś przełączniki kotwic włączają na elektromagnes drukujący ED kolejno kotwice tej grupy przekaźników, która jest odłączona od odbioru.

Aby zaznajomić się z odcyfrowywaniem otrzymanych przez odbiornik impulsów prądu, dla przykładu omówimy sposób odbioru litery a (+ — — + +). A więc przy pierwszym dodatnim impulsie prądu kotwica przekaźnika rozdzielczego PR zostaje połączona z plusem sieci. Szczotki S_7 i S_8 ślizgają się w tym momencie po pierwszej 1/5 części pierścienia odbiorczego. Przekaźnik R_1 jest wzbudzony przez następujący obieg prądu: plus sieci, kotwica PR , pełny pierścień przełącznika, połówka 1-go przełącznika PC , przekaźnik P_1 , wycinek 1 pierścienia, szczotki S_7 i S_8 , pierścień p_7 , opornik r_2 dzielnika napięcia, minus sieci. Kotwica przekaźnika R_1 uzyska połączenie z tym stykiem, który jest połączony ze wszystkimi dodatnimi (pokreskowanymi) wycinkami pierścienia p_1 . Drugi ujemny impuls prądu przestawia kotwicę przekaźnika rozdzielczego PR ze stykiem minus. Ponieważ szczotka S_8 ślizga się po wycinku pierścienia p_8 , zostanie wzbudzony przekaźnik R_2 , przyczem droga prądu jest następująca: minus sieci, kotwica przekaźnika PR , pełny pierścień przełącznika, połówka drugiego przełącznika PC , przekaźnik R_2 , wycinek 2, szczotki S_8 i S_7 , pierścień p_7 , opornik r_1 dzielnika napięcia, plus sieci. Prąd w przekaźniku R_2 przepływa w odwrotnym kierunku, niż w przekaźniku R_1 , dlatego też kotwica jego ustawi się na innym styku, a mianowicie na tym, który jest połączony z zakreskowanymi (minusowymi) wycinkami pierścienia p_2 . Trzeci impuls (ujemny) uruchomi przekaźnik R_3 w taki sam sposób, jak R_2 . A więc kotwica jego zostanie połączona z ujemnymi wycinkami pierścienia p_3 . Czwarty i piąty impuls ustawią kotwice przekaźników R_4 i R_5 w takich samych położeniach, jak kotwicę R_1 . W wyniku kotwice przekaźników $R_1 - R_5$ będą ustawione tak, jak to jest pokazane na rys. 5.

Jeśli skończy się serja pięciu impulsów i szczotki wykonają pełny obrót, przełączniki kolektorowe PC przełączają grupę przekaźników $P_1 - P_5$ na odbiór, podczas gdy przekaźniki $R_1 - R_5$ są dołączone do elektromagnesu drukującego ED , tak, iż może się odbyć druk znaku, odpowied-

niego do nastawień kotwic. Druk ten odbywa się za pośrednictwem kondensatora K_1 . Kondensator ten podczas jednego obrotu szczotek raz jeden naładowuje i wyładowuje się. Wyładowanie jego jest możliwe, jeśli trzymadło szczotek znajduje się nad tem miejscem pierścienia, przy którym zamknięty jest zapomocą odpowiedniej kotwicy obwód prądu.

Należy zauważyć, że wyładowanie kondensatora K_1 jest możliwe tylko wtedy, gdy trzymadło szczotek znajduje się nad 26-y wycinkiem pierścienia p_1 , licząc od lewej strony. We wszystkich innych położeniach szczotek, wyładowanie kondensatora K_1 jest niemożliwe, o ile kotwice przekaźników odcyfrowujących ustawiły się dla litery a w opisany wyżej sposób.

Podział pierścieni: $p_5 - p_1$ na: 2, 4, 8, 16 względnie 23 części ma właśnie na celu zapewnienie otrzymania 32 kombinacji, odpowiadających tyluż literom i znakom.

Odbicie litery a odbywa się w następujący sposób: Przy końcu pierwszego obrotu trzymadła szczotek, szczotka S_5 ślizga się po krótkim wycinku pierścienia p_5 , połączonym przez opornik r_3 z plusem sieci. W tym momencie kondensator K_1 ładuje się. Jeśli trzymadło szczotkowe znajdzie się nad 26-y wycinkiem pierścienia p_1 kondensator K_1 wyładuje się, przyczem droga prądu jest następująca: kondensator, pierścień p_6 , szczotki S_6 , S_5 , górny styk kotwicy R_5 , kotwica R_5 ciemne półpierścień (przekręcone w tym momencie o 1/2 obrotu), kotwica R_4 , górny styk tej kotwicy, p_4 , S_4 , S_3 , p_3 , dolny styk kotwicy R_3 , kotwica R_3 , R_3 , R_2 , dolny styk kotwicy R_2 , p_2 , S_2 , (26-y wycinek), górny styk kotwicy R_1 , kotwica R_1 , przekaźnik R_1 , pełny pierścień przełącznika PK , elektromagnes drukujący ED , minus sieci. Młoteczek drukujący elektromagnesu ED uderzy w kółko czcionkowe KC , co spowoduje wydrukowanie litery a na taśmie.

Bezpośrednio po wydrukowaniu litery następuje **przesunięcie taśmy**, odbywające się dzięki mimośrodowi, umieszczonemu na osi trzymadła szczotkowego, który pośrednio wpływa na ruch zapadki, poruszającej kółko zapadkowe. Z kółkiem zapadkowym jest połączony wałek drukujący, przesuwający taśmę. Przy pomocy przełącznika przechylnego, o którym była mowa przy omawianiu dolnej części odbiornika, można włączać i wyłączać urządzenie, przesuwające taśmę i drukujące.

Przejście z liter na cyfry. Kombinacje dodatnich i ujemnych impulsów prądu, których w alfabecie Siemens'a jest 32, nie wystarczą do wyrażenia wszystkich liter, cyfr i znaków. Dlatego też używa się w tym alfabecie tych samych znaków do wyrażenia liter oraz cyfr i znaków (por. rys. 1). Chcąc przejść z nadawania liter na cyfry i znaki, wysyłamy kombinację impulsów, odpowiadających klawiszowi cyfrowemu (rys. 1). Kombinacja ta składa się z jednego impulsu dodatniego i czterech ujemnych. Po ich otrzymaniu przez odbiornik, zadziała przekaźnik t. zw. zwrotniczy, który spowoduje odpowiednie przesunięcie się koła czcionkowego, tak, aby pod młoteczką, poruszonym przez elektromagnes drukujący, znalazł się szereg cyfrowy koła.

Jeśli chcemy przejść z cyfr na litery, nadajemy kombinację impulsów prądu, składającą się z dwóch dodatnich i trzech ujemnych impulsów prądu, odpowiadających klawiszowi literowemu (rys. 1). Po odebraniu tych impulsów, przekaźnik zwrotniczy zadziała i spowoduje przestawienie nadłoteczką szeregu uliterowego koła czcionkowego.

Przed rozpoczęciem nadawania należy zawsze wysłać kombinację literową, lub cyfrową, w zależności od tego, co chcemy nadawać. Powoduje to odpowiednie przesunięcie koła czcionkowego na literę lub cyfrę i znaki, a ponadto automatyczne uruchomienie taśmy zapomocą wspomnianego wyżej mimośrodu.

Odbiornik Siemens może odbierać telegramy równocześnie na dwóch taśmach: w postaci druku i w postaci taśmy dziurkowanej. Przy otrzymywaniu telegramu w postaci taśmy dziurkowanej czynne jest 5 przekaźników dziurkujących, o których była mowa przy opisywaniu odbiornika, a ponadto kolektor dziurkujący i 2-i przełącznik przechyłny (por. wyżej). Przyjmowanie telegramów w postaci taśmy dziurkowanej odbywa się wówczas, gdy muszą być one przesyłane do następnych stacji przy pomocy aparatu Siemens (telegramy tranzytowe), lub też wtedy, gdy musimy powtórzyć stacji nadawczej treść odebranego telegramu.

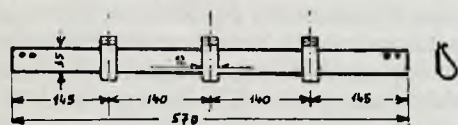
O CZEM MÓWIĄ PRAKTYCY. TAŚMOWY WIESZAK KABLOWY.

Technik M. KUBICA -- Katowice.

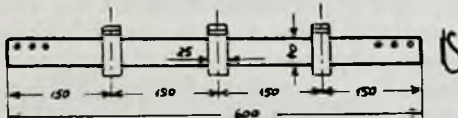
Przy prowadzeniu kabli po ścianach domów wyłaniają się różne trudności, wynikające bądź to z braku określonego sposobu wykonania robót, bądź też z braku różnych materiałów pomocniczych.

Treścią niniejszej wzmianki będzie opisanie jednego ze sposobów umocowania kabli telefonicznych obołowionych na ścianach, gdzie występują przeszkody w postaci gzymsów, rynien ściękowych, narożników, ozdób fasadowych i t. p. Zaznaczam, że poniżej opisany sposób umocowania kabli wytrzymał całkowicie próbę praktyczną.

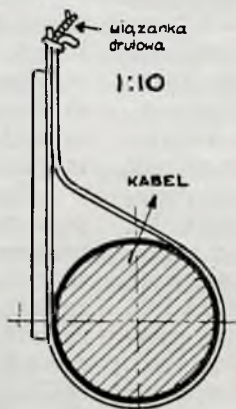
Kwestję powyższą rozwiązano przez zastosowanie do umocowania kabli konstrukcji uwidocznionej na rys. 1 i 2 zwanej „Taśmowy wieszak kablowy”. Zasadniczą częścią taśmowego wieszaka kablowego jest ocynkowane lub obołowione żelazo taśmowe odpowiedniej długości, szerokości i grubości; wymiary są uzależnione od pojemności zawieszanego kabla. Uwidoczniiony na rys. 1 wieszak z podanymi wymiarami przeznaczony jest dla kabli o pojemności do 40 par, zaś dla kabli powyżej 40 par używany jest wieszak o wymia-



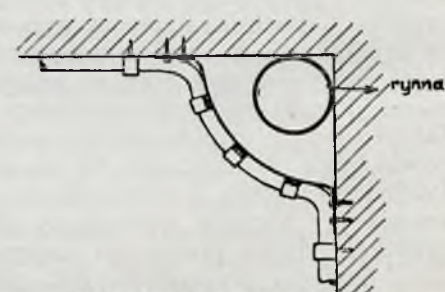
RYŚ. 1. WIESZAK DLA KABLI O POJEMNOŚCI DO 40 PAR.



RYŚ. 2. WIESZAK DLA KABLI O POJEMNOŚCI PONAD 40 PAR.



RYŚ. 3. PRZYMOCOWANIE KABLA DO WIESZAKA



RYŚ. 4. OBEJŚCIE RYNNY.



RYŚ. 5. PROWADZENIE KABLA PO ŚCIANIE Z WGŁĘBIENIEM.

Instalacja kabli na budynkach nie przedstawia większych trudności przy prowadzeniu kabla po ścianach gładkich, natomiast napotyka się na bardzo wiele trudności w wypadku natrafienia na przeszkody wyżej opisane.

W tych wypadkach istnieje b. łatwa możliwość uszkodzenia, względnie zmęczenia kabla już przy jego umocowaniu; łatwo można również uszkodzić budynek na którym odnośne roboty są wykonywane.

Przy instalacji kabli na budynkach należy również mieć na uwadze, aby ewentualne naprawy, względnie remonty budynku mogły być wykonane bez większych trudności i obaw uszkodzenia kabli istniejących.

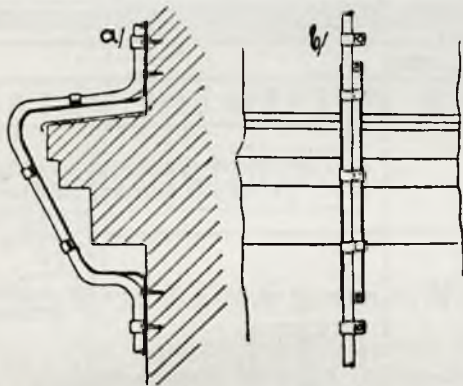
W niektórych wypadkach należy wykonać wieszak o odmiennych wymiarach, zależnych od specjalnych warunków lokalnych.

Do żelaza taśmowego, jak to uwidoczniiono na rysunkach, przymocowane są odpowiednio wygięte haczyki z blachy cynkowej lub miedzianej, służące do bezpośredniego uchwycenia kabla. Haczyki te mogą być do żelaza taśmowego przyłutowane lub przynitowane. Wolne górne końce haczyków, jak to uwidoczniiono na rys. 3, wiąże się drutem wiązkowym po założeniu kabla.

Celem umocowania przy pomocy gwoździ wieszaka na murze, żelazo taśmowe zaopatrzone

jest na końcach z obydwu stron w górnej części w 2 lub 3 otworki, przyczem wbija się od 1 do 3 gwoździ w zależności od pojemności i ciężaru kabla oraz wytrzymałości muru.

Główną cechą i zaletą opisanego wieszaka kablowego jest łatwa możliwość nadawania mu różnych kształtów w zależności od potrzeb lokalnych.



RYC. 6. PROWADZENIE KABLA PO ŚCIANIE Z GZYMSEM.

Kilka sposobów praktycznego zastosowania wieszaka kablowego przedstawiają rys. 4, 5 i 6, a mianowicie:

Rys. 4 przedstawia sposób poziomego zawieszenia kabla, przy pomocy wieszaka w wypadku napotkanej w kącie muru, rynny deszczowej. Poprzednio wykonywano w murze za rynną stosowne wgłębienie i przeciągano kabel. Sposób ten, zwłaszcza przy zawieszaniu znacznej długości kabla, powoduje uszkodzenie przez zadarcia przy

przeciąganiu oraz zwiększa ilość potrzebnej robocizny. Dla uniknięcia tego stosowano również wmurowanie w poprzek przed rynną sztaby żelaznej do której przywiązywano kabel. Zastosowanie wieszaka kablowego umożliwia łatwe rozwiązanie tej kwestji, bowiem żelazu taśmowemu można łatwo nadać odpowiednią formę i zawiesić kabel przy zastosowaniu łagodnych zgięć oraz dotrzymać właściwą odległość pomiędzy wieszakiem a rynną, co jest potrzebne dla swobodnej wymiany tej rynny.

Rys. 5 przedstawia sposób poziomego prowadzenia kabla przy pomocy wieszaka kablowego po ścianie z wgłębieniem.

Rys. 6 „a” i „b” przedstawia sposób pionowego prowadzenia kabla przy pomocy wieszaka kablowego po ścianie z ozdobnym gzymsem. Dotychczas układano kabel bezpośrednio na gzymse posiadającym ostre kąty, lub też przeciągano go przez wybity przebijakiem otwór w gzymse. Wybicie otworu jest trudne do wykonania i osłabia znacznie wytrzymałość gzymesu, przez co może on się łatwo oberwać. Zastosowanie wieszaka taśmowego usuwa powyższe niedogodności, a umocowanie go w pewnej odległości od gzymesu umożliwia ewentualną naprawę tego miejsca na ścianie.

Już z powyżej opisanych kilku sposobów umocowania kabli, można zdać sobie sprawę z tego, że o ile w praktyce zajdą innego rodzaju przeszkody w umocowaniu kabli na ścianach, to przez zastosowanie opisanego wieszaka kablowego łatwo da się uniknąć różnych komplikacji i związanych z tem kosztów.

PRZYSTOSOWANIE CENTRALEK ABONENTOWYCH DO ŁĄCZNIC MIEJSCOWEJ BATERJI Z SAMOCZYNNĄ SYGNALIZACJĄ ROZŁĄCZENIOWĄ.

Technik Jan HOFLER — Kościan.

W użyciu u abonentów znajdują się centralki różnych typów i różnego pochodzenia. Dostosowania tych centralek do miejskich łącznic miejscowej baterji z samoczynną sygnalizacją rozłączeniową w pewnych wypadkach sam monter wykonać nie może z różnych powodów, a mianowicie:

1. Brak odpowiednich zacisków wewnątrz centralki dla załączenia części dodatkowych, jak kondensatory i dławiki.

2. Nieczytelne lub wyrażone w języku obcym oznaczenia zacisków, o ile one już istnieją.

3. Odwrotne (błędne) przystosowanie przez fabrykę.

W tym ostatnim wypadku jedna z centralek abonentowych posiadała wewnątrz zaciski dla dławika i kondensatora wbudowane w ten sposób, że po załączeniu do nich tych części według oznaczeń zacisków, znaki optyczne w łącznicy miejskiej działały odwrotnie, t.j. ukazywały się w czasie rozmowy, a zniknęły po jej ukończeniu.

Po bliższym zbadaniu centralki t. j. wydzwońnieniu jej połączeń wewnętrznych okazało się, że kondensator włączało się w obwód klapki przyzewowej, a dławik między odpowiednie dodatkowe sprężyny w gniazdku głównym, które się zwierzały

po włożeniu wtyczki do gniazdka i zamykały obwód dla prądu stałego płynącego po przewodach z łącznicy miejskiej w czasie rozmowy.

Jak wiadomo, prawidłowe działanie znaków optycznych jest wówczas, gdy w okienku odpowiadającym danemu sznurowi, od chwili włożenia wtyczki aż do zgłoszenia się abonenta, ukazuje się żółte pole, a potem ukazuje się powtórnie po ukończeniu rozmowy, t. j. po zawieszeniu słuchawki przez abonenta.

Zatem w czasie rozmowy obwód dla prądu stałego musi być przerwany przez wyłączenie dławika w gniazdku centralki abonentowej i zablokowany przez kondensator załączony w obwód słuchawkowy aparatu odzewowego lub aparatu dodatkowego.

W czasie spoczynku obwód dla prądu stałego musi być zamknięty przez dławik, włączony równoległe do obwodu klapki przyzewowej.

Ten ostatni sposób przystosowania ma następujące dobre strony:

- 1) Po ukończeniu rozmowy z aparatu dodatkowego ukazuje się znak włącznicy miejskiej, przez co umożliwia się rozłączenie w łącznicy miejskiej niezależnie od tego, czy w centralce abonen-

towej rozłączenie nastąpiło, czy nie.

2) Większa oszczędność prądu otrzymywanego z drogiego źródła t. j. z baterji ogniwo leklańszowskich. Przeciętny czas upływający przed zgłoszeniem się abonenta po jego wywołaniu i po skończeniu rozmowy do chwili rozłączenia, trwa zaledwie 1/4 minuty — w tym czasie przepływa prąd.

Gdyby natomiast w czasie rozmowy obwód dla prądu stałego był zamknięty, wówczas zużycie prądu byłoby znacznie kosztowniejsze, gdyż rozmowa abonenta trwa przeciętnie 2 do 3 minut.

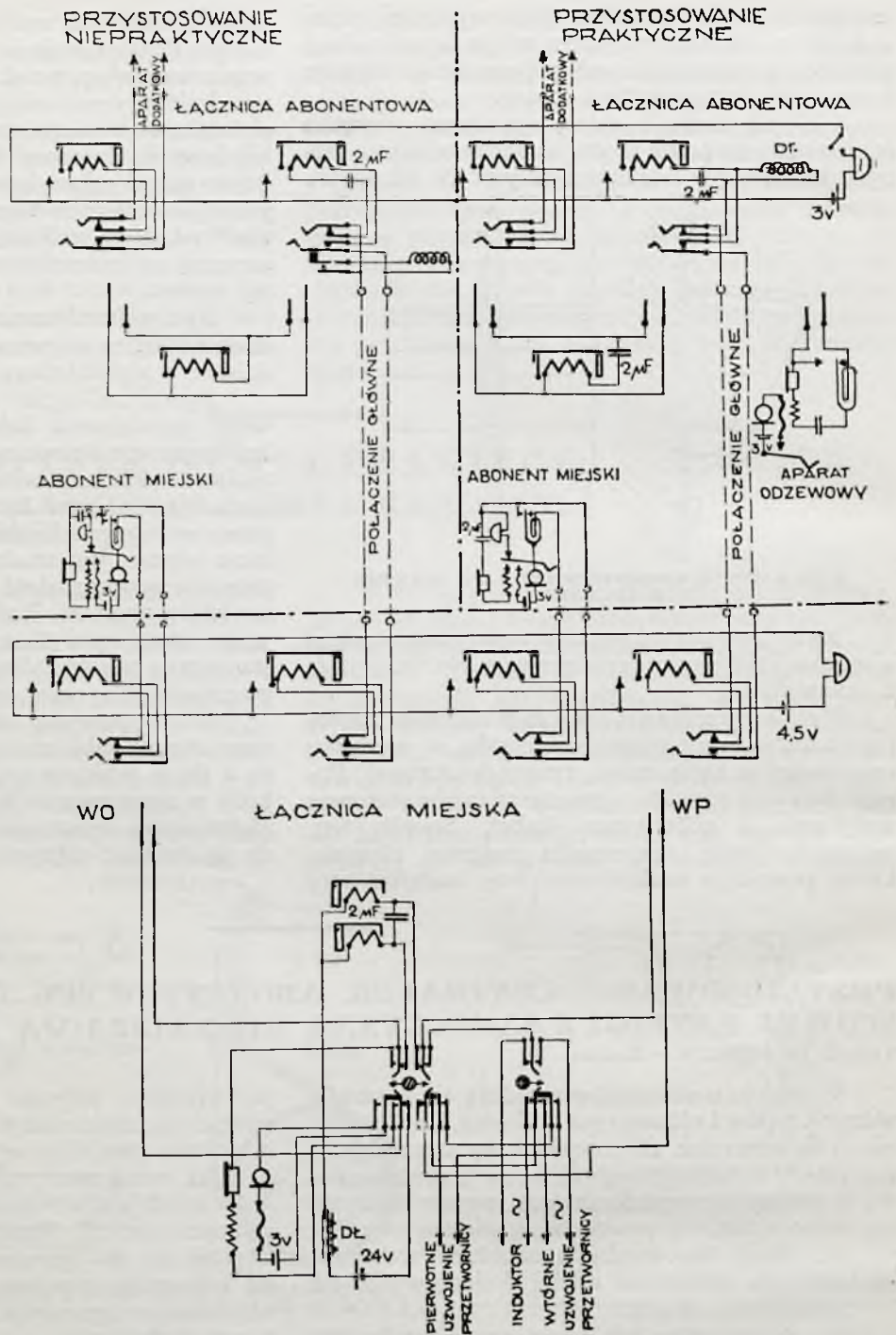
Przedstawiony na rys. 1 schemat połączeń wykazuje, jak należy, a jak nie należy załączać części dodatkowe, celem przystosowania centrali abonentowej do łącznicy miejskiej z samoczynną sygnalizacją rozłączeniową.

Przy centralkach bezsznurowych dostosowanie ich do łącznic miejskich polega na analogicznych przeróbkach.

W razie braku w centralce odpowiednich zacisków, należy je przykręcić, załączyć do nich opisane wyżej obwody, oraz części dodatkowe t. j. kondensatory i dławiki.

Ogólna ilość części dodatkowych potrzebnych do przystosowania centrali abonentowej do łącznicy M. B. miejskiej o samoczynnej sygnalizacji rozłączeniowej jest następująca:

- 1) Po 1 dławiku i po 1 kondensatorze dla każdego połączenia głównego t. j. łączącego z łącznicą miejską.
- 2) Po 1 kondensatorze dla każdego sznura w obwód kłapki rozłączeniowej.
- 3) 1 kondensator w obwód słuchawkowy aparatu zgłoszeniowego w centralce abonentowej.



RYŚ. 1. SCHEMAT PRZYSTOSOWANIA CENTRALI ABONENTOWEJ DO ŁĄCZNY MIEJSKIEJ MB Z SAMOCZYNĄ SYGNALIZACJĄ ROZŁĄCZENIOWĄ.

Zatem łącznica 10 numerowa z 3 sznurami dla 2 połączeń głównych winna posiadać ogółem 2 dławiki i 6 kondensatorów.

Oczywiście, że prócz tego należy włączyć w każdym aparacie telefonicznym, dołączonym do danej centrali abonentowej, po 1 kondensatorze w szereg ze słuchawką.