



WARSZAWA, Marszałkowska 17
TELEFON 554-80

OBRABIARKI i NARZĘDZIA

DO OBRÓBK METALI
DLA PRZEMYSŁU, ORAZ DLA
WARSZTATÓW REPARACYJNYCH
WARSZTATÓW WOJSKOWYCH
WARSZTATÓW POŁOWYCH

Wyłączne przedstawicielstwo:



FABRYKI SPRAWDZIANÓW
W WARSZAWIE

NA PRECYZYJNE NARZĘDZIA
POMIAROWE

H. CEGIELSKI
S. A.
W POZNANIU



NA PRECYZYJNE NA-
RZĘDZIA GWINCIAR-
SKIE I UCHWYTY TO-
KARSKIE

FABRYKI BRONI W RADOMIU
NA PRECYZYJNE NARZĘDZIA
TNACE



PRECYZYJNE

WYKONANIE, CELO-
WOŚĆ KONSTRUKCJI
ORAZ PEWNOŚĆ DZIA-
ŁANIA OTO ZAŁĘTY,
JAKIEMI WYRÓZNIAJĄ
SIĘ NASZE APARATY:

ASTRONOMICZNE

wyłączniki czasowe (automaty
zegarowe) do samoczynnego
zapalania i gaszenia LAMP
ULICZNYCH.

AUTOMATY

do klatek schodowych, wystaw
sklepowych, reklam świetlnych.

ZEGAR Y

PRZELĄCZAJĄCE

(kontaktowe) do liczników
2-taryfowych i maksymalnych.

ZEGAR Y

SYNCHRONICZNE.

APARATY ELEKTRYCZNE,

zabezpieczające kotły przed
tworzeniem się kamienia ko-
łowego.

TERMOREGULATORY

I TERMOSTATY.

DOSTAWA ZE SKŁADU
W WARSZAWIE LUB W KRÓTKIM
CZASIE Z FABRYKI

Wytwórcy

Fabryka Aparatów
Elektrycznych

FR. SAUTER

Tow. Akc. w Bazylei
Szwajcaria

Wyłączne przedstawicielstwo:

Tow. Techn.-Handl.

„POLAM”, Sp.z o.o.

Warszawa, Hoża 36

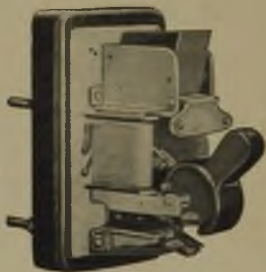
Telefon Nr. 9-27-64.



I-bieg. automat US

Przy kupnie samo-
czynnych wyłączni-
ków nadmiarowych
do światła — żądajcie
tylko oryginalnych
jedno i dwubieguno-
wych US, posiada-
jących:

— pewnie działające wyzwa-
lanie termiczne i elektro-
magnetyczne
— magnetyczne gaszenie łuku
— walne sprężko zamka u-
niemożliwiająca zalacze-
nie na istniejące zwarciu.



Automaty US są idealną ochroną instalacji elektrycznych!

Wystrzeżać się nieudolnych naśladowców.

FABRYKA APARATÓW ELEKTRYCZNYCH
S. KLEIMAN i S- WIE

ODDZIAŁY**I PRZEDSTAWICIELSTWA:**

Chorzów, Krzywa 7, tel. 407-85

Łódź, Kilińskiego 98, tel. 205-84

Lwów, Halicka 20, tel. 107-40

Bydgoszcz, Chodkiewicza 3/6,
tel. 11-17

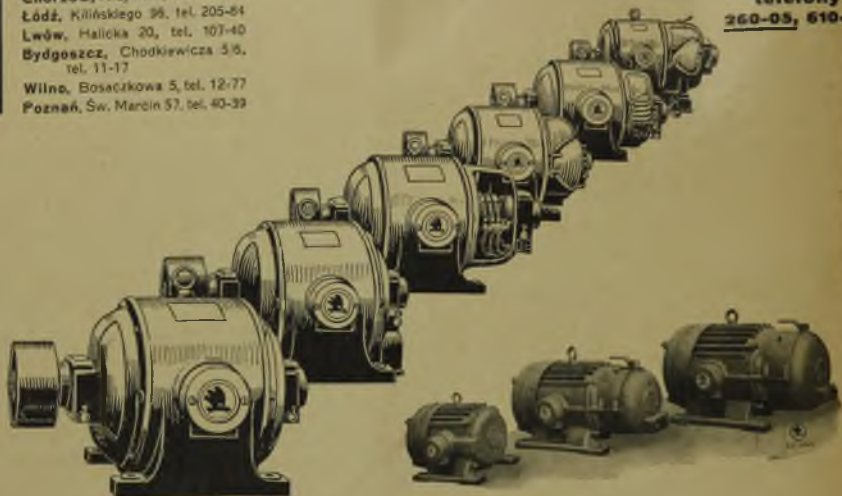
Wilno, Bosaćkowa 5, tel. 12-77

Poznań, Św. Marcin 57, tel. 40-39

**SKODA****WARSZAWA**

Królewska 23

telefony

260-05, 610-44

Koncesjonowane przez Główny Urząd Miar

**ZAKŁADY ELEKTRYCZNE
DACHO
INŻ. A. CHOMICZ**

WARSZAWA, UL. Ś-TO KRZYSKA 28, TELEFON 616-15

PRZYRZĄDY POMIAROWE:

Naprawa i wzorcowanie (legalizowanie) amperomierzy, woltomierzy, induktorów i t. p. Budowa laboratoryjnych masłków pomiarowych.

ELEKTROTECHNIKA PRECYZYJNA:

Termoogniwa, termoregulatory, przekaźniki, automaty urządzenia sygnalizacyjne.



CENTRALNE BIURO SPRZEDAŻY PRZEWODÓW

„CENTROPRZEWÓD“

Spółka z ogr. odp.

WARSZAWA, MARSZAŁKOWSKA 87. Telefony: 9.42-85, 9.42-87

PRZEWODY IZOLOWANEZ FABRYK KRAJOWYCH W WYKONANIU
PRZEPISOWEM, OZNACZONE ŻÓŁTĄ NITKĄ S. E. P.

W I A D O M O Ś C I ELEKTROTECHNICZNE

MIESIĘCZNIK POD NACZELNYM KIERUNKIEM PROF. M. POŻARYSKIEGO

Redaktor: inż. elektr. Włodzimierz Kotelewski • Warszawa, ul. Królewska 15. Tel. 690-23

R O K III • C Z E R W I E C 1935 R. • Z E S Z Y T 6

TREŚĆ ZESZYTU 6-GO: 1. CO INSTALATOR O ZWALCZANIU ZAKŁÓCEN W ODBIORZE RADJOWYM WIEDZIEĆ POWINIEN? Prof. D. M. Sokolcow. 2. REKLAMY ŚWIETLNE inż. M. Wodnicki. 3. ZWARCIA W UZWOJENIACH MASZYN ELEKTRYCZNYCH I TRANSFORMATORÓW B. Gimbut. 4. TECHNIKA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH inż. T. Kuliszewski. 5. NOWINY ELEKTROTECHNICZNE 6. SKRZYŃKA POCTOWA 7. RÓŻNE

Co instalator o zwalczaniu zakłóceń w odbiorze radiowym wiedzieć powinien?

Prof. D. M. SOKOLCOW.

Wstęp.

Zagadnienie powstawania i zwalczania zakłóceń w odbiorze radiotechnicznym w ogóle, w radiofonicznym zaś w szczególności, jest zagadnieniem bardzo poważnym, zwłaszcza w dziedzinie radiofonji, gdzie chodzi nie tylko o dokładne zrozumienie tego, co rozgłośnia nadaje, lecz także o prawdziwe odtworzenie strony muzyczno-akustycznej audycji.

Zagadnienie to datuje się właściwie od chwili powstania radiotechniki, gdyż w pierwszych już urządzeniach odbiorczych trzeba się było liczyć z zakłóceniami oraz zniekształceniami w odbiorze. W miarę zaś stopniowego wzrostu liczby instalacji odbiorczych, szczególnie przy tak szerokim, jak obecnie, rozpowszechnieniu odbiorników radiofonicznych, sprawa powyższa nabrała bardzo dużego znaczenia. Stała się ona poniekąd palącą i to nie tylko z powodu ustawicznie i szybko wzrastającej liczby odbiorników w radiowych, lecz i dlatego, że w obecnych czasach — ze względu na szerokie rozpowszechnienie różnorodnych zastosowań energii elektrycznej — liczyć się trzeba ze znacznie zwiększoną liczbą wszelkiego rodzaju źródeł zakłóceń, a przytem takich, o których dawniej mowy nawet nie było.

Należy zaznaczyć, że o ile przedtem walka z zakłóceniami w odbiorze radiowym posiadała znaczenie raczej czysto techniczne, i — że tak powiemy — służbowe (chodziło bowiem o pojedyncze radiostacje odbiorcze o charakterze przeważnie urzędowym), to obecnie, — znowuż w związku z rolą, jaką odgrywa radiofonja w naszym życiu codziennem, — walka z zakłóceniami w odbiorze radiowym nabiera częściowo charakteru społeczno-ekonomicznego, o czym niestety niezawsze zdają sobie sprawę nawet ci, kogo zagadnienie to bezpośrednio dotyczy.

Jak wielkie znaczenie posiada problem zwalczania przeszkód w odbiorze radiowym, widać chociażby już z tego, że we wszystkich cywilizowanych krajach sprawa ta zwróciła na siebie uwagę nie tylko radiotechników lub radioamatorów, lecz także czynników społecznych oraz urzędowych. Skutkiem tego **walkę z zakłóceniami** w od-

biorze radiofonicznym oraz ze źródłami tych zaburzeń podjęto zarówno w drodze techniczno-naukowej, jak i na drodze prawnej.

Ponieważ zaś odpowiednie zarządzenia techniczne i prawne opierać się winny na wynikach szczegółowych badań, przeto też utworzono w wielu krajach specjalne komisje naukowo-techniczne o charakterze urzędowym z udziałem prawników, powierzając im ustalenie źródeł zakłóceń, wynalezienie sposobów walki z nimi oraz opracowanie odpowiednich przepisów i zarządzeń prawnych — w celu wprowadzenia ich w życie, jako prawnie obowiązujących.

W Niemczech naprzykład już od października 1932 r. czynna jest — przy Poczcie Rzeszy t. zw. Służba do walki z zakłóceniami w odbiorze radiowym („Rundfunk-Entstörungsdienst der Deutschen Reichspost“); posiada ona m. inn. do swej dyspozycji liczne samochody (rys. 1), zawierające przyrządy do pomiaru zaburzeń oraz wyszukiwania miejsc i źródeł zakłóceń. O stanie zagadnienia walki z zaburzeniami w odbiorze radiowym w Niemczech i innych krajach poinformujemy zresztą bardziej szczegółowo Czytelników w dalszym ciągu artykułu.

Lecz na tem nie koniec. Kwestja zakłóceń w odbiorze radiowym oraz ich zwalczania nabrała znaczenia międzynarodowego, a to ze względu na międzynarodowo-



Rys. 1.
Samochód Służby do walki z zakłóceniami w odbiorze radiowym przy Niemieckiej Poczcie.

wy charakter radiokomunikacji wogóle, radiofonji zaś w szczególności. Jako taka, znalazła się sprawa zwalczania przeszkód w radioodbiornie na porządku dziennym obrad międzynarodowych konferencji radiotechnicznych, które odbyły się w r. 1932 w Madrycie i ostatnio — w r. 1934 — w Lizbonie.

Już z powyższego, pobieżnego zresztą, zestawienia, widzimy, jak bardzo aktualnym staje się poruszenie zagadnienia walki z zakłóceniami w odbiorze radiowym.

Rodzaje zakłóceń w odbiorze radiowym.

O ile chodzi o rodzaje zakłóceń w odbiorze radiowym, to rozróżniamy dwa następujące źródła zaburzeń (zakłóceń) oraz zniekształceń: są to:

- A. źródła wewnętrzne oraz
- B. źródła zewnętrzne.

Pierwsze z nich, czyli wewnętrzne, mieszczą się bądź w samych odbiornikach, bądź też w całej instalacji odbiorczej wogóle. Dotyczą one zatem wyłącznie danej stacji odbiorczej, wobec czego walka z nimi odbywać się winna — z natury rzeczy — na terenie danej instalacji odbiorczej, wzgl. w samym odbiorniku.

Reszta zaburzeń pochodzi z zewnątrz, oddziaływując nie na jedną stację odbiorczą, lecz na całą ich grupę, położoną w obszarze działania zaburzeń i częstokroć b. liczną. Walka z zaburzeniami zewnętrznymi częściowo tylko może być prowadzona na terenie danej stacji odbiorczej, gdyż zasadniczo winna ona odbywać się u samych źródeł zakłóceń.

W tym też celu źródła te winny być wykryte, poczem — po ustaleniu sposobu walki z zakłócającym ich działaniem, — należy przystąpić do ich zwalczania. Wtedy dopiero można będzie mówić o walce z źródłami zaburzeń oraz o zabezpieczeniu od nich nie tylko danego odbiornika, lecz odbioru radiofonicznego wogóle.

Zaburzenia zewnętrzne podzielić można — w zależności od ich pochodzenia — na następujące sześć grup:

- I. Zakłócenia atmosferyczne.
- II. Zakłócenia pochodzące od radiostacji nadawczych, pracujących na tej samej (albo zbliżonej co do długości) fali, na której chcemy odbierać, albo też posiadających harmoniczne fale o wyższej częstotliwości od częstotliwości zasadniczej, zbliżone do odbieranej fali, lub też — wreszcie — posiadających b. dużą moc i stosunkowo blisko położonych.

— III. Zakłócenia pochodzące od sąsiednich stacji odbiorczych, promieniujących na zewnątrz.

Trzy te rodzaje zakłóceń posiadają charakter czysto radiowy, wskutek czego walka z nimi odbywać się winna wyłącznie w zakresie instalacji radiotechnicznych. To też w niniejszym artykule nie będziemy mieli z nimi do czynienia.

— IV. Zakłócenia „przemysłowe”. Oprócz wspomnianych trzech istnieje bardzo obszerna grupa zaburzeń, pochodzących od różnego rodzaju instalacji oraz sieci elektrycznych. Są to t. zw. zakłócenia przemysłowe. Ze względu na ich pochodzenie walka z temi zaburzeniami odbywać się winna u samego ich źródła, czyli przy samych instalacjach elektrycznych, zaburzenia te wywołujących.

Grupa zakłóceń przemysłowych, jest, jak wspomnieliśmy, niezwykle liczna i dlatego też podzielimy ją — dla

ułatwienia orientacji na następujących 5 rodzajów zaburzeń; są to:

— 1. Zakłócenia pochodzące od instalacji prądu silnego niskiego napięcia, a mianowicie od:

- a. wszelkiego rodzaju maszyn elektrycznych (prądnic, silników, przetwornic oraz transformatorów);
- b. instalacji prostowniczych;
- c. pieców elektrycznych;
- d. silnych źródeł światła, zawierających promienie ultrafioletowe, i wreszcie od
- e. będących w użyciu wszelkiego rodzaju elektrycznych przyrządów instalacyjnych, jak wyłączniki, przełączniki, przerywacze, bezpieczniki i t. d.

— 2. Zakłócenia pochodzące od instalacji wysokiego napięcia.

— 3. Zakłócenia pochodzące od aparatów telegraficznych (np. od aparatu Baudot'a i inn.);

— 4. Zakłócenia pochodzące od wszelkiego rodzaju elektrycznych przyrządów domowych, jak odkurzacze, żelazka elektryczne, grzejniki, dzwonki elektryczne i t. p., i wreszcie

5. Zakłócenia pochodzące od aparatów fryzjerskich [suszarki elektryczne do włosów, maszynki elektryczne do strzyżenia, masażu i t. p.] oraz lekarskich (aparaty Röntgena, przyrządy djatermiczne i t. p.).

Jak widzimy, grupa IV zaburzeń jest istotnie b. obszerna i różnorodna.

— V. Zakłócenia pochodzące od sieci i linii elektrycznych, szczególnie zaś od linii wysokiego napięcia. Są to zaburzenia naogół b. silne i trudno usuwalne.

I wreszcie ostatnia grupa:

— VI. Zakłócenia pochodzące od linii oraz instalacji trakcji elektrycznej, jak tramwaje i koleje elektryczne.

Z tego wykazu różnych źródeł zakłóceń w odbiorze radiowym widzimy, że każda niemal instalacja elektryczna, każdy, dosłownie, znajdujący się w działaniu przyrząd elektryczny stać się może źródłem zaburzeń w odbiorze radiowym.

Zobaczymy teraz, w jaki sposób wspomniane wyżej zaburzenia przedostają się do urządzeń radiowych. Otóż zakłócenia, wywołane przez przyłączone wyżej urządzenia, instalacje oraz przyrządy elektryczne docierają do odbiorników radiofonicznych:

a. albo drogą bezpośredniego promieniowania, co ma zresztą naogół rzadko miejsce, gdyż promieniowanie to jest stosunkowo słabe,

b. albo też drogą rozchodzenia się przez sieci elektryczne. Tą właśnie drogą wspomniane zakłócenia przedostają się zazwyczaj do instalacji radiowych, przyczem sięgają one mogą do odbiorników, położonych dość daleko od samego źródła zakłóceń. Ta właśnie droga przekazywania zakłóceń posiada specjalnie duże znaczenie dla odbiorników zasilanych z sieci, a także dla aparatów, korzystających z sieci, jako anteny. Ponieważ zaś ostatnimi czasy odbiorniki radiofoniczne zasilane są przeważnie z sieci, staje się przeto jasne, że przedewszystkiem mamy do czynienia z zakłóceniami, przedostającymi się przez sieci elektryczne.

Przechodząc do omówienia zagadnień, związanych z walką z zakłóceniami w odbiorze radiowym, jako taka, należy przedewszystkiem zaznaczyć, że mamy tu do wyboru dwie drogi, którymi możemy kroczyć; są to:

- 1. ochrona przy odbiornikach, oraz
- 2. ochrona przy źródłach zaburzeń.

Jdąc drogą pierwszą, czyli usuwając zaburzenia przy samych odbiornikach, nie usuwamy — rzecz prosta — przyczyn tych zaburzeń, jako takich, lecz staramy się jedynie usunąć skutki ich działania w danym tylko punkcie odbiorczym. Pozostaje ono natomiast we wszystkich innych punktach odbiorczych, w należyty sposób niezabezpieczonych, — nie usunęliśmy bowiem ich przyczyny. Widzimy więc, że w walce z zakłóceniami przede wszystkim należy skierować uwagę na źródła tych zakłóceń.

Maszyny oraz przyrządy elektryczne, jako źródła zakłóceń.

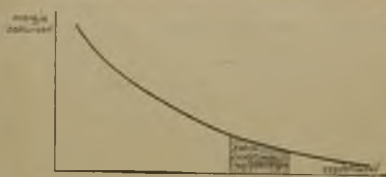
Główną przyczyną zakłóceń, pochodzących od maszyn oraz przyrządów elektrycznych jest iskra elektryczna, czyli iskrenie, z którym, jak wiadomo, stale mamy do czynienia zarówno w maszynach elektrycznych, jak i w szeregu przyrządów elektrycznych jak np. przerywacze, wyłączniki i t. p.

Obok iskrenia wymienić jeszcze trzeba **raptowne zmiany natężenia prądu oraz przerywanie prądu**, które to czynniki powodują powstawanie rozchodzących się w sieci drgań elektrycznych.

Obie te główne przyczyny zaburzeń mogą bądź same wytwarzać rozchodzące się w sieci promieniowanie elektryczne, bądź też — co przeważnie ma miejsce — pobudzać do drgań wszelkiego rodzaju obwody elektryczne, które w skomplikowanych układach instalacyjnych zawsze mogą się wytworzyć. Tego rodzaju elektryczne obwody oscylacyjne działają następnie, jako pewnego rodzaju nadajniki małej lub wielkiej częstotliwości, — zależnie od t. zw. „stałych” tych obwodów, czyli od ich oporności omowej, indukcyjności oraz pojemności.

Warto zaznaczyć, że zakłócenia te, rozchodzące się w postaci prądów zmiennych, posiadają w zakresie małych częstotliwości moc (energie) działania znacznie większą, aniżeli w zakresie częstotliwości wielkich. Systematyczne badania, przeprowadzone w Anglii, Niemczech i inn. krajach, dają możność podać ogólnikową zależność mocy zakłóceń „przemysłowych” od ich częstotliwości¹⁾. Zależność ta podana jest w postaci wykresu na rys. 2. Z wykresu tego widać, że w zakresie częstotliwości radiofonicznych (t. j. w zakresie fal o długości od 600 do 900 m), których widmo zakreślone zostało na wykresie linijami kreskowanymi, — zaburzenia posiadają moc stosunkowo małą, przyczem przy dalszym wzroście częstotliwości zmniejsza się ona jeszcze bardziej i w zakresie t. zw. fal ultrakrótkich (o długości mniejszej od 10 m) zakłócenia, pochodzące od maszyn i urządzeń elektrycznych, przestają odgrywać wogóle jakąkolwiek rolę i można już się z nimi zupełnie nie liczyć.

Z faktu jednakże, że zakłócenia przemysłowe w zakresach częstotliwości radiofonicznych posiadają moc stosunkowo małą, bynajmniej nie wynika, że można je zlekceważyć. Przede wszystkim silne prądy pasorzytnicze oddziałują na odbiornik (chociażby i dostrojony na wielką częstotliwość), wytwarzając w nim różnego rodzaju przykre dźwięki, szmery, gwizdy i t. p. Poza to mogą one oddziaływać modulującą na odbieraną przez odbiornik wielką częstotliwość. Wreszcie słaba nawet moc zaburzeń w zakresie częstotliwości radiofonicznych wywołuje może znaczny efekt, o ile odbiornik jest dostrojony właśnie na częstotliwość dochodzących doń zaburzeń.



Rys. 2.
Zależność mocy zakłóceń od ich częstotliwości.

Z powyższego widać, że walka z zakłóceniami pochodzenia przemysłowego winna być prowadzona energicznie, a przede wszystkim systematycznie. Przytem zabezpieczenia należy przewidzieć zarówno przy samych maszynach i aparatach, w których zakłócenia te powstają, jak i na liniach oraz sieciach, wzdłuż których oraz poprzez które zaburzenia te rozchodzą się, a wreszcie — przy samych odbiornikach, na które powyższe zakłócenia oddziałują.

Zasadnicze metody walki z powstawaniem zakłóceń radiofonicznych przy maszynach oraz urządzeniach elektrycznych.

Pasorzytnicze prądy, wywołujące zakłócenia w odbiorze radiofonicznym, powstawać mogą przy maszynach i urządzeniach elektrycznych zarówno skutkiem normalnego działania tych ostatnich, jak i wskutek wadliwej instalacji oraz niewłaściwej obsługi.

Pierwszego rodzaju zjawiska powstają w sposób, powiedzmy, normalny, czyli drogą zgóry przewidzianą; dlatego też walka z nimi jest stosunkowo łatwa i może być ujęta w pewne przepisy, o których będzie dalej mowa. Wszystkie jednakże środki zabezpieczające podane w tych przepisach wówczas odniosą należyty skutek, kiedy sama instalacja, przy której środki te zastosujemy, znajdować się będzie w należyłym stanie i we właściwy sposób będzie obsługiwana. W przeciwnym bowiem razie wszystkie te zabezpieczenia na nic się przydadzą. I dlatego też zarówno instalacje nowsze, jak i przez dłuższy czas będące w ruchu, należy przede wszystkim doprowadzić do należytego stanu, a potem dopiero zaopatrzyć w specjalne środki przeciwzakłóceniuowe. Z tego też względu przy eksploatacji i konserwacji wszelkich instalacji i urządzeń elektrycznych, mogących spowodować zaburzenia w odbiorze radiofonicznym, zwracać należy specjalną uwagę na ich stan i obsługę, i to nie tylko z ogólnego „silnopradowego” punktu widzenia, lecz także jeszcze specjalnie z punktu widzenia walki z zakłóceniami w odbiorze radiofonicznym.

Jeżeli chodzi o konkretne wskazania, na co trzeba przede wszystkim zwrócić tu uwagę, to należy mieć na względzie następujące czynniki, wywierające ogromny wpływ na powstawanie prądów pasorzytniczych, o których mowa była wyżej; są to:

1. zły stan izolacji;
2. zanieczyszczenie powierzchni komutatora oraz pierścieni ślizgowych w maszynach elektrycznych;
3. ogólny stan powierzchni komutatora;
4. niedostateczny nacisk szcetek na komutator oraz pierścienie ślizgowe;
5. nieodpowiedni stan szcetek;

¹⁾ por.: „Rundfunk ohne Störungen” v. Hans-Günter Engel und Karl Winter.

6. wadliwe ustawienie szczotek na komutatorze;
7. zły stan wszelkiego rodzaju kontaktów, oraz
8. niewłaściwe uziemienie.

Środki do należytego utrzymania instalacji elektrycznej we właściwym stanie oraz prawidłowej jej obsługi są ogólnie znane i ujęte w odpowiedniej przepisach¹⁾; dlatego też nie będziemy ich tu bliżej omawiali. Zwracamy jedynie raz jeszcze uwagę, że o ile instalacja elektryczna znajduje się w niewłaściwym, niezgodnym z przepisami stanie i nie jest należycie obsługiwana, to żadne środki, dążące do unieszkodliwienia normalnie w tych warunkach powstających prądów pasorzytnicznych — z pewnością nie pomogą.

Przyopusmy jednak, że instalacja doprowadzona została do należytego stanu i że jest odpowiednio obsługiwana, a mimo to wyraźnie przeszkadza odbiorom radiowym. Wówczas już należy pomyśleć o specjalnych środkach przeciwzakłóceńciowych.

Specjalne środki przeciwzakłóceńciowe mają na celu albo:

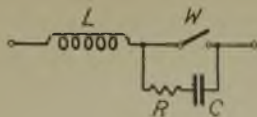
- a. zmniejszenie natężenia prądów pasorzytnicznych, wywołujących zakłócenia, albo
- b. odprowadzenie prądów tych do ziemi, albo też wręczcie
- c. usunięcie indukcyjnego działania tych prądów, t. j. usunięcie wpływu zmiennego pola magnetycznego i elektrycznego, wytworzonego przez napięcia i prądy pasorzytniczne.

Stąd też mamy trzy zasadnicze rodzaje środków przeciwzakłóceńciowych; są to:

1. opory omowe i indukcyjne (cewki, dławiki);
2. kondensatory odpowiednio uziemione, oraz
3. ekranowanie.

Środki te mogą być zastosowane w poszczególnych wypadkach albo oddzielnie, albo też jedne i drugie razem — w pewnych układach (połączeniach). Omówimy je po kolei.

1a. Opory omowe (beindukcyjne) stosujemy stosunkowo rzadko, a to dlatego, że mamy przecież przy omawianem zagadnieniu do zwalczania działanie bądź prądów zmiennych, bądź też prądów szybkochyennych, do walki z którymi stosować należy opory indukcyjne, t. j. cewki (dławiki). W niektórych jednakże wypadkach chodzi nam głównie o wstrzymanie **raptownego** oscylacyjnego wyładowania kondensatorów, zastosowanych w układach przeciwzakłóceńciowych; w tych właśnie wypadkach w szereg z kondensatorem włączamy opór omowy. Jako typowy przykład takiego zastosowania oporu omowego uważać można układ, pokazany schematycznie na rys. 3. Mamy tu wyłącznik (W) lub też wogóle jakikolwiek kontakt ruchomy. Podczas wyłączenia (przerwywanu obwodu) powstaje tu, jak wiadomo, iskra. Załączony równoległe do przerwy iskrowej kondensator C zostaje podczas przerwy naładowany, wskutek czego iskra zostaje, jak się mówi,



Rys. 3.

Opór omowy R włączyony w szereg z kondensatorem C, pochłaniając iskrę, powstającą na wyłączniku W. Wartości: R: 50 — 100 omów, L: 600 henrów; C: 0,1 — 2 mikrofaradów.

¹⁾ por. „Przepisy budowy i ruchu urządzeń elektrycznych prądu silnego”. PNE 32.

„pochłonięta”. W ten sposób przerwa w wyłączniku nie powoduje większych prądów pasorzytnicznych. Na tem jednakże nie koniec. Naładowany kondensator C (ładuje się on przy otwartym wyłączniku, albo kontakcie — od źródła prądu), wyładowuje się przy ponownem zamknięciu wyłącznika, wywołując zaburzenia. Chcąc im zapobiec, łączymy w szereg z kondensatorem opór opowy R, pochłaniający energię wyładowania kondensatora. Cewka L na rys. 3 służy do zatrzymania pochodzących od iskry prądów szybkochyennych. Na rys. 3 mamy podane także dane liczbowe. W handlu są do nabycia przyrządy, zawierające kondensator z oporem jako całość. Co się tyczy ścisłego dobrania wartości oporu R oraz pojemności C kondensatora, to należy je skutecznie drogą prób (trzeba, aby podczas przerywania obwodu prądowego nie powstawały w miejscu przerwy iskry).

Uwaga. Pokazana na rys. 3 cewka L nie jest konieczna. O ile układ kondensatora z oporem omowym działa dobrze, to można się bez cewki też obejść. Jeżeli jednakże — z tych czy innych względów — cewkę L zastosujemy, winna być ona umieszczona tuż przy samym kontakcie wyłącznika.

1b. Cewki (dławiki) stosujemy w celu zatrzymania rozchodzących się wzdłuż linii zaburzeniowych prądów pasorzytnicznych. Dlatego też włączamy cewki zawsze w szereg z źródłem zaburzeń, włączając je do tych przewodów linii, wzdłuż których prądy te mogą się rozchodzić.

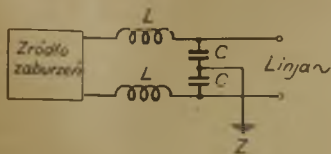
Rozróżniamy dławiki małej oraz dławiki wielkiej częstotliwości. Pierwsze z nich stosujemy przeciwko prądom małej częstotliwości oraz prądom o t. zw. częstotliwości akustycznej. Drugie natomiast używamy przeciwko prądom o częstotliwości ponadakustycznej — radiotechnicznej. Cewki małej częstotliwości posiadają zawsze rdzeń żelazny, — są to t. zw. dławiki z rdzeniem. Cewki natomiast wielkiej częstotliwości są jeszcze narazie używane bez rdzeni, a to dlatego, że, jak wiemy, zwykłe żelazo — skutkiem t. zw. nasłorkowości magnetycznej, — nie działa we właściwy sposób przy wielkich częstotliwościach i niema je poprostu sensu stosować. Trzeba jednakże zaznaczyć, że ostatnio ukazały się na rynku rdzenie specjalnej konstrukcji — t. zw. „ferrocarty”, które zachowują swe własności magnetyczne także przy wielkich częstotliwościach. Należy przytem podkreślić, że rdzenie te wchodzą coraz bardziej w użycie.

Wykorzystując indukcyjność cewek, która w b. znacznym stopniu zwiększa ich oporność^{*)}, i to w tym większym stopniu, im częstotliwość prądu jest większa, — musimy jednakże przy ich zastosowaniu pamiętać, że cewki te, przeznaczone właściwie do zatrzymywania prądów pasorzytnicznych o niewielkich zazwyczaj natężeniach, winny możliwie jaknajłatwiej przepuszczać prądy robocze, i dlatego też grubość drutów, z których cewki te muszą być nawinięte, winna odpowiadać w każdym poszczególnym wypadku natężeniu prądu roboczego.

Dławiki używamy zarówno pojedyncze (włączane do każdego z przewodów), jak również w układach — szeregowym wzgl. równoległym.

^{*)} Wchodzi tu w grę t. zw. oporność pozorną (Z) — w omach, — jako wypadkowa z dwóch oporności: oporności rzeczywistej R oraz oporności indukcyjnej ωL cewki, gdzie L oznacza współczynnik samoindukcji cewki w henrach, zaś $\omega = 2\pi f$, gdzie f oznacza częstotliwość prądu, zaś $\pi = 3,14$. Zależność pomiędzy powyższymi opornościami wyraża się wzorem:

$$Z = \sqrt{R^2 + (2\pi f L)^2}$$



Rys. 4.
Układ dławików z kondensatorami.

Układy cewek (dławików) stosujemy w tych przypadkach, kiedy albo jedna cewka nie pochłania całkowicie prądu pasorzytniczego i trzeba wskutek tego stosować dwa lub więcej dławików połączonych w szereg, — albo też, gdy jedna cewka nie wytrzyma całkowicie prądu roboczego — ze względu na przekrój drutu, z którego jest ona nawinięta; w tym wypadku stosujemy dwie cewki połączone równolegle.

W praktyce stosuje się najczęściej połączenie cewek z kondensatorami w sposób pokazany na rys. 4.

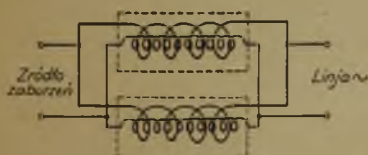
W niektórych natomiast wypadkach wystarczy zastosować same dławiki bez kondensatorów; odpowiednie układy podamy niżej.

Przy połączeniu równoległym cewek przy prądzie trójfazowym łączyć należy ze sobą początki i końce cewek, znajdujących się w jednej i tej samej fazie. Odpowiedni układ połączeń jednofazowy prądu zmiennego pokazany jest na rys. 5; w ten sposób łączyć należy cewki w każdej z faz.

Dalsze szczegóły układów przeciwzakłóceńowych, z podaniem bliższych danych liczbowych omówimy w drugiej części niniejszego artykułu — przy opisywaniu poszczególnych wypadków stosowania tych układów.

2. Kondensatory. Jak widać z powyższego, kondensatory posiadają w układach przeciwzakłóceńowych b. szerokie zastosowanie. Oporność kondensatora R_c , zwana opornością pojemnościową, jest tem mniejsza, im częstotliwość prądu, przepływającego przez kondensator, jest większa^{*)}; dlatego też kondensatory używane są zarówno dla zatrzymywania rozchodzenia się prądów małej częstotliwości (dla prądu stałego kondensator oznacza prostopu przerwę w obwodzie), jak również dla odprówdzenia w pożądanym kierunku prądów wielkiej częstotliwości.

Ponieważ — z drugiej strony — oporność kondensatora zależy także od jego pojemności, to chcąc zwiększyć

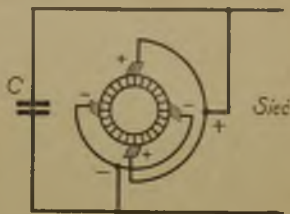


Rys. 5.
Równoległy układ cewek dla linii jednofazowej prądu zmiennego.

^{*)} Wzór na oporność pojemnościową brzmi:

$$R_c = \frac{1}{2 \pi f C}$$

gdzie C oznacza pojemność kondensatora w faradach, f — częstotliwość prądu w okresach na sekundę, — 3,14.



Rys. 6.
Równoległe włączenie kondensatora do szcetek na komutatorze maszyny prądu stałego.

przewodność kondensatora (czyli zmniejszyć jego oporność) stosujemy kondensatory o większej pojemności rzędu kilku mikrofaradów (oznaczenie mikrofarada: μF). Pojemność kondensatora zależy od jego wymiarów oraz t. zw. stałej dielektrycznej materiału izolującego między jego okładzinami, czyli t. zw. dielektryku. Ołóż, chcąc utrzymać możliwie wielką pojemność kondensatora — bez zwiększania jego wymiarów, szukamy specjalnych materiałów dielektrycznych (czyli t. zw. dielektryków) o możliwie jaknajwiększej stałej dielektrycznej. Idąc w kierunku zadośćuczynienia tej potrzeby, przemysł elektrotechniczny wypuszcza ostatnio na rynek coraz to nowe materiały izolacyjne o dużych stałych dielektrycznych. Tak np. jeszcze doniedawna stosowane do tego celu: papier parafinowy, ebonit i szkło, posiadają stałą dielektryczną, leżącą w granicach od 1 do 10. Materiały, natomiast, które ostatnimi czasy ukazały się na rynku elektrotechnicznym (jak np. Calit, Calan, Ultracalan, Condensa, Kerafar i t. p.) posiadają stałą dielektryczną rzędu od 40 do 100, wobec czego dają one możliwość dziesięciokrotnego zwiększenia pojemności kondensatora, a więc i odpowiedniego zmniejszenia jego oporu, — bez potrzeby jednoczesnego powiększania wymiarów kondensatora.

Kondensatory stosujemy bądź oddzielnie, bądź też w połączeniu z cewkami (dławikami) oraz oporami omowymi, jak już o tem mówiliśmy wyżej. Podobnie stosujemy kondensatory bądź pojedynczo, bądź też w układach szeregowym (przeważnie) oraz równoległym. Same kondensatory stosujemy wówczas, gdy chodzi o pochłonięcie energii prądów szybkozmiennych — w specjalnie wytworzonych dla nich obwodach, albo też, gdy chcemy odprówdzić pasorzytne prądy szybkozmiennie do ziemi.

Typowym przykładem wypadku zastosowania kondensatora w celu pochłonięcia energii pasorzytniczych (zaburzeniowych) prądów szybkozmiennych jest włączenie kondensatora równoległe do komutatora maszyny prądu stałego, jak to podane jest schematycznie na rys. 6.

Ponieważ przy maszynach prądu stałego mamy zawsze do czynienia z większym lub mniejszym iskrzeniem szcetek, które jest właśnie źródłem zakłócających drgań szybkozmiennych, włączamy więc kondensator w ten sposób, by „pochłaniał” on te drgania, stanowiąc dla nich opór znikomo mały.

O ile chodzi pozatem o przykład zastosowania kondensatorów, to na rys. 4 podany jest typowy układ uzmiemiający poprzez kondensatory, b. często stosowany przy zwalczaniu przeszkód w odbiorze radiowym.

3. Ekranowanie. Jest to znany sposób zabezpieczenia przez odpowiednie osłony pewnych układów od działania bezpośredniego promieniowania, pochodzącego z zewnątrz. Stosujemy go normalnie przy samych odbiornikach, ekranując zarówno odbiorniki, jak i, niekiedy, anteny odbiorcze.

Metoda ta może i powinna być właściwie stosowana także przy źródłach tego rodzaju promieniowania. W niektórych wypadkach urządzenia nieradjo techniczne (np. aparaty djatermiczne) posługują się prądami wielkiej częstotliwości. Ołóż przy zasileniu aparatów tych z sieci stosowanie podanych wyżej środków (np. filtrów, składających się z cewek i kondensatorów), niewiele pomoże, środki te bowiem nie zabezpieczają bynajmniej od bezpośredniego rozchodzenia się wywołanego przez wspomniane aparaty promieniowania wielkiej częstotliwości. Jedyny sposób walki z tego rodzaju promieniowaniem jest ekranowanie zarówno samych przyrządów, jak i całych instalacji djatermicznych. Szczegóły wykonania odpowiednich ekranów podamy w dalszym ciągu artykułu.

Po tych ogólnych uwagach, dotyczących pochodzenia zakłóceń w odbiorze radiofonicznym oraz ich zwalczania, przejdziemy do omówienia poszczególnych wypadków powstawania tych zakłóceń oraz stosowanych w każdym z tych wypadków układów, — z podaniem liczbowych danych, charakterystycznych dla używanego przytem sprzętu. [C. d. n.]

Technika oświetleniowa.

Reklamy świetlne.

inż. M. WODNICKI
Biuro Oświetleniowe S. E. P.

(Ciąg dalszy).

II. Transparenty.

4. Prześwietlanie kolorowe.

Do prześwietlania kolorowego stosujemy barwne szyby opalowe, w których warstwa przezroczysta zabarwiona jest na kolor czerwony, pomarańczowy, żółty, zielony lub niebieski.¹⁾

Kolorową szybę opalową instalujemy w sposób dwójki, a mianowicie: białą warstwę mleczną zwracamy albo nazewnątrz, albo też do wnętrza transparentu.

Instalację kolorową szybę mleczną warstwą nazewnątrz, uzyskać możemy barwny sztyld tylko po zapaleniu żarówek, zainstalowanych w transparencie, za szybą. W wypadku zaś, gdy szybę transparentowa zwrócona jest białą warstwą mleczną do wnętrza, sztyld posiada zewnętrzną warstwę kolorową zarówno za dnia, jak i wieczorem — po zapaleniu żarówek.

Do uzyskania w transparentach efektów kolorowych stosować możemy — zamiast barwnych szyb opalowych — kolorowe żarówki. Zwracamy przytem uwagę na to, że celem osiągnięcia równomiernego oświetlenia, odległości drucików świetlnych żarówek kolorowych od szyby dwuwarstwowej wybierać należy o 25% większe od wielkości, wynikających z odpowiedniego obliczenia dla żarówek przezroczystych.

5. Obliczenie sztyldu transparentowego.

Porównując strumień świetlny, wysłany przez płytę świetlną sztyldu transparentowego, ze strumieniem, wytworzonym przez zainstalowane wewnątrz sztyldu żarówki, otrzymamy miarę wykorzystanego strumienia świetlnego. Wartość ta, zwana współczynnikiem użytkowym sztyldu transparentowego, wynosi dla jednostronnie prześwietlonego sztyldu, normalnych wymiarów i konstrukcji:

ok. 20% — dla transparentu ze szkła mlecznego dwuwarstwowego, oraz

ok. 10% — dla transparentu ze szkła mlecznego masywnego.

Spółczynnik użytkowy dwustronnych sztyldów transparentowych jest większy i wynosi ok. 30 + 35% — dla transparentu ze szkła dwuwarstwowego. Wspomniane wartości współczynnika użytkowego wyśrodkowane w założeniu, że równomierność jasności²⁾ płyty prześwietlonej wynosi 1:2. Spółczynnik użytkowy uwzględnia straty odbicia oraz straty pochłaniania szkła, dzięki czemu w tym wypadku jasność zewnętrznej powierzchni odpowiada ilościowo jej jasności.

Sztyldy transparentowe obliczamy, wychodząc z następującego wzoru:

$$\Phi = E \times F$$

gdzie:

Φ — całkowity strumień świetlny wszystkich umieszczonych w sztyldzie źródeł światła;

E — jasność w luksach, względnie jasność w apostilbach;

F — powierzchnia świecąca transparentu w metrach kwadratowych;

γ — współczynnik użytkowy sztyldu transparentowego.

Nim przejdziemy do przykładu obliczenia sztyldu transparentowego, podamy bliższe dane techniczne dla transparentów.

A więc jasność sztyldów transparentowych waha się normalnie w granicach od 15 do 40 św./cm², względnie 1000 do 3000 apostilbów (luksów na białem). Spółczynnik użytkowy sztyldów transparentowych wynosi:

dla masywnego szkła mlecznego: 0,1 (10%),

dla szkła mlecznego dwuwarstwowego: 0,2 (20%).

Wartości wreszcie strumienia świetlnego żarówek zwykłych (z włóknem jednoskrętym i dwuskrętym) oraz dla żarówek solitowych podaje Tabela II.

TABELA II.

Wartości strumienia świetlnego żarówek.

1. Żarówki zwykłe z włóknem jednoskrętym.

Moc żarówki w watach	Napięcie nominalne żarówek				Wymiar żarówki	
	120 woltów		220 woltów		średnica (w przybliżeniu) milimetrów:	ogólna długość z trzonkiem Edison Goljat milimetrów:
	strumień świetlny: lumenów	sprawność świetlna: lm/wat	strumień świetlny: lumenów	sprawność świetlna: lm/wat		
10	77	7,7	—	—	—	—
15	124	8,2	111	7,4	55	97
25	225	9,0	200	8,0	60	105
40	412	10,3	324	8,1	60	115
60	708	11,8	564	9,4	65	122
75	945	12,6	782	10,4	70	130
100	1350	13,5	1140	11,4	75	142
150	2120	14,1	1815	12,1	80	160
200	2960	14,8	2620	13,1	90	—
300	4760	15,9	4230	14,1	110	— 233
500	8500	17,0	7700	15,4	130	— 267
750	13500	17,8	12300	16,4	150	— 300
1000	18300	18,3	17000	17,0	150	— 300
1500	28650	19,1	26650	17,8	170	— 335

Uwaga, Żarówki od 300 watów wwyż wyrabiane są z trzonkiem Goljat.
Żarówki 300 wataw z trzonkiem Edison uważane są za żarówki specjalne.

¹⁾ por.: Tabela I zeszyt 4 35 str. 108.

²⁾ por.: zeszyt 4 35 „W. E.” str. 190.

2. Żarówki zwykłe z włóknem dwuskrotnym, czyli zw. „D” (dekalumenowe).

DOWÓD WPISU (na p. 1. a. b.)

Strumień: Wpłyty zł. gr. złoty

Napięcie nominalne (żarówki): Wpłyty zł. gr. złoty

Wymiary żarówki: Wpłyty zł. gr. złoty

na konto czekowe **255**

Stempel datowy:

DOWÓD WPŁATY (na oszczędności)

Wpłyty zł. gr. złoty

Wpłyty zł. gr. złoty

na konto czekowe **255**

Stempel datowy:

POTWIERDZENIE DLA WPŁACAJĄCEGO

Wpłyty zł. gr. złoty

na wpłaty zł. gr. złoty

na konto czekowe w Pocztowej Kasie Oszczędności

Właściciel konta:

„Wiadomości Elektrotechniczne”

Czasopiśmiemo

WARSZAWA

Konto czekowe **Nr. 255**

Pięczęto archiwalne

Stempel datowy:

wyniesie w przybliżeniu też 60 cm. Liczbę pól kwadratowych otrzymamy więc ze wzoru:

$$100 \approx 7 \cdot 7 \quad [\text{wynik zaokrąglony do najbliższej liczby całkowitej}].$$

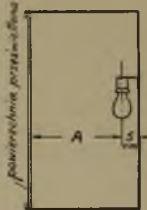
użyć należy 7 żarówek, chcąc otrzymać możliwie we pola, prześwietlone przez każdą z nich. Każda ściśle biorąc, ma w tym wypadku do prześwietlonej powierzchni 60 cm × 57 cm. Druk światłowy winien być oddalony od płaszczyzny prześwietlenia o $\frac{1}{3}$ część przekątnej, w tym wypadku 80 cm (rys. 21), czyli okrągło o 27 cm. eważ żarówka nie mogą być umieszczone bezpośrodku przy tylnej ścianie sztytu, pudło jego winno truwane głębiej o ok. 5 cm; należy zaznaczyć, że i jest w tym wypadku równoległa do szyby przy, gdyż w razie instalowania żarówek prostopadle ściany pudła, głębokość tego ostatniego znacznie rzy.

zyskania strumienia świetlnego, wynoszącego 2400 mamy więc użyć 7 żarówek. Na każdą z nich strumień ok. $\frac{2400}{7} \approx 340$ lumenów. Z tabeli II wiurumieniowi temu (w przybliżeniu) odpowiada — jcu 220 woltów — żarówka 40-watowa. Do przeię omawianego sztytu transparentowego o jałuksów konieczne są 7 żarówek po 40 watów każzem 280 watów.

ycząc jesteśmy jednak ograniczeni przestrzenią i y sobie pozwolić na zbytnią głębokość pudła szylarentowego, która w naszym wypadku wynosi i. 27 cm + 5 cm). I dlatego też zawsze w prakczeni sztytu transparentowego rozpoczynamy : od ustalenia głębokości jego pudła, na wielkość ywiają przedewszystkiem tetyczne***). Po przyej głębokości pudła, ustaę głośń żarówki od płaszześwietlonej, powierzynalną do każdej żarówicze ilości żarówek, jaką nastalować w pudle sztytu lowego.

zpatrywany przykładzie y głębokość pudła y cm, odległość konic żarówki od szyby przewyniesie 20 cm — 5 cm = 5 cm — jest to odlegoówki od tylnej ścianki pudła. Przekątna powierzchni, ejd do oświetlenia przez jedną żarówkę, wynosi m × 3 = 45 cm, odległość bowiem żarówki od y) część przekątnej, a więc przekątna jest ksa od tej odległości. Przekątnej o długości powiada kwadrat o boku $\frac{45}{1.2} \approx 32$ cm:

wysokość sztytu wynosić ma z założenia 60 cm, ieżbędne są do jego oświetlenia 2 szeregi żaróka z nich ma obecnie do oświetlenia powierzchnię sk ≈ 20 oznaczać będzie w dalszym ciągu artyść w przybliżeniu (po zaokrągleniu do liczby cał-



Rys. 21.

Schemat instalacji żarówek w jednostronnym sztydzie transparentowym.

or. zeszyt 4/1935 r., str. 109.

*) Tak np. Inspekcja Artystyczna Zarządu Miejskiego m. st. Warszawy zezwala na głębokość pudła sztydów transparentowych, wynoszącą najwyżej 20 centymetrów.

(umyślnego) kwadratu, — zatem drugi bok tego kwadratu

*) por. zeszyt 4/1935, str. 109.



Rys. 22.
Efektownie oświetlone wejście (portal) do sklepu.

(prawie kwadratową o boku 32 cm; otrzymamy więc, podobnie, jak wyżej, liczbę żarówek w jednym trzędzie $\frac{400}{32} = 12$.

A zatem w każdym szeregu dać należy 12 żarówek, czyli razem 24 żarówki. Mają one wytworzyć strumień świetlny o wielkości 2400 lumenów, na każdą więc przypada strumień 100 lumenów. Ponieważ żarówka 15-watowa przy napięciu 220 V wytwarza [jak widać z Tabeli II] strumień o wielkości 111 lumenów, wybieramy więc 24 żarówki po 15 watów; moc instalacji wyniesie zatem 360 watów. W ten sposób obliczyliśmy całkowicie jednostronny sztyd transparentowy.

B. Dwustronny sztyd transparentowy, czyli t. zw. wywieszka transparentowa. Obliczyć należy dwustronny sztyd transparentowy o następujących danych: długość sztydu ma wynosić 60 cm, wysokość 30 cm; wymagana jest jasność 2000 apostilbów — przy jasnym napisie na ciemnym tle. Napięcie sieci: 110 V; materiał transparentu: szkło opalowe, dwuwarstwowe; współczynnik użytkowy sztydu: 35%.

Jak wynika z powyższych danych, powierzchnia jednej szyby transparentu wynosi: $0,6 \times 0,3 = 0,18 \text{ m}^2$, obu zaś: $0,18 \text{ m}^2 \times 2 = 0,36 \text{ m}^2$. Wymagany strumień świetlny Φ według podanego powyżej wzoru wynosi:

$$\Phi = \frac{E \times F}{0,35} = \frac{2000 \times 0,36}{0,35} \approx 2000 \text{ lumenów.}$$

Celem określenia odległości żarówki od szyby, a tem samem grubości konstrukcji wywieszki, założmy, że damy 2 żarówki; na każdą przypadają tedy do oświetlenia powierzchnia kwadratowa (umyślona) o przekątnej $30 \text{ cm} \times \sqrt{2} = 42 \text{ cm}$, a więc odległość druczka świetlnego żarówki od szyby wyniesie — w myśl powiedzianego wyżej: $\frac{1}{2} \times 42 = 14 \text{ cm}$; wynika z tego, że najmniejsza głębokość pudła wywieszki winna by wynosić: $2 \times 14 \text{ cm} = 28 \text{ cm}$, co przy wymiarach sztydu $60 \times 30 \text{ cm}$ doprowadzi do niezgrabnej i ociążalnej konstrukcji. To też



Rys. 23.
Baldachim świetlny nad wejściem do baru. Dobre wykorzystanie dużych powierzchni do celów reklamowych.

ze względów estetycznych głębokość wywieszki transparentowej należałoby obrać nie większą ponad 15 cm. Przy 8-miu źródłach światła poszczególne pola, przypadające do oświetlenia na jedną żarówkę, posiadać będą wymiary $15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$, przekątna zaś tych kwadratów wyniesie: $15 \text{ cm} \times \sqrt{2} \approx 21 \text{ cm}$. W tym wypadku odległość druczka świetlnego od szyby wynosi 7 cm, grubość zaś konstrukcji wywieszki wyniesie 14 cm. Na jedną żarówkę przypada strumień świetlny wynoszący:

$$\frac{2000 \text{ lumenów}}{8} = 250 \text{ lumenów.}$$

Strumieniowi temu, jak widać z Tabeli II, odpowiada przy 220 V w przybliżeniu żarówka 25-watowa, ogólna więc moc żarówek, niezbędnych do prześwietlenia dwustronnej wywieszki o wymiarach $60 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ wyniesie: $25 \text{ watów} \times 8 = 200 \text{ watów}$.

7. Fasady świetlne i portale (wejścia).

W ostatnich czasach światło elektryczne coraz częściej stosowane jest w architekturze. Coraz częściej spotykamy się — zwłaszcza zagranicą — z fasadami świetlnymi i portalami, w których stosowane są mleczne szyby dwuwarstwowe.

Rys. 22 przedstawia efektowną architekturę świetlną wejścia do sklepu. Konstrukcja portalu — w postaci baldachimu — umożliwia ponadto wyjątkowo dobre oświetlenie schodków u wejścia.

Portale i fasady świetlne bywają często wykorzystywane do celów reklamowych. Na rys. 23 pokazane jest wejście do baru; na przedniej i bocznej powierzchni portalu widnieją napisy prześwietlone.

Co się tyczy obliczenia ilości żarówek, oraz ich mocy, jak również i rozmieszczenia źródeł światła przy fasadach świetlnych i portalach, to uskuteczniamy je tak, jak to było już omówione przy sztydach transparentowych.

Zwarcia w uzwojeniach maszyn elektrycznych i transformatorów.

B. GIMBUT.

(Dokształcenie)

8. Przemycie benzyna.

Jeżeli cewki magnesowe znajdują się jakis czas pod działaniem wilgoci i smarów, to te ostatnie przenikają do środka namoty i powodują częściowe zwarcie, co w następstwie doprowadzić może do całkowitego przebiecia izolacji. Suszenie cewki usunie jedynie wilgoć, nie usunie natomiast oleju i brudu. Totż najlepiej wykonać nową cewkę z nowego drutu lub też przewinąć ją, używając tegoż drutu, owiniętego na nowo bawełną. W wypadku nagłym usunąć można z cewki olaszowane, przemyć ją benzyną (po uprzednim związaniu jej szpagałem lak, aby się nie rozsypała), poczem należy ją dobrze wysuszyć i na nowo olaszować.

O ile w tworniku lub wirniku osiadły z biegiem czasu brud na uzwojeniu, przylegając lak mocno, że nie można usunąć go przedmachiwaniem, wówczas ucies: się należy do przemycia uzwojenia benzyną, skuteczniając je jednakże szybko, by nie naruszyć warstwy lakierni, która w benzynie mogłaby się rozpuścić. Następnie uzwojenie należy niezwłocznie przesuszyć i zlektu pokryć lakiernem.

9. Oddzielenie zwartego zezwoju w tworniku lub stojanie.

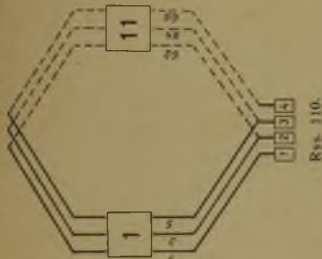
W wypadku przebiecia izolacji między zwojami jednego z zezwojów, kiedy niema w dodatku czasu na gruntowną naprawę (t. i. na przewinięcie twornika), dokonać możemy doraznej naprawy, wyłączając z uzwojenia uszkodzony zezwój. Niezbędna jest jednakże w takich razach dokładna znajomość przebiegu uzwojenia, popełniona bowiem przy tej czynności omyłka spowodowałaby zwarcie zdrowych zezwojów uzwojenia i jeszcze większe jego uszkodzenie.

Oto przykłąd doraznej naprawy tego rodzaju, dokonanej w praktyce. W niewielkiej prądnicie dwubiegunowej prądu stałego nastąpiło zwarcie w zezwojach jednej z wiązek uzwojenia twornikowego. Ponieważ miejsce zwarcia znajdowało się głęboko i nie było widoczne, zdecydowano się zwarte zezwoje wyłaczyć. Twornak posiadał uzwojenie pięcilożkowe, składające się z 66 zezwojów, ułożonych w 22 żłobkach; każda wiązka utworzona była z 3-ch zezwojów, przyczem każdy zezwój składał

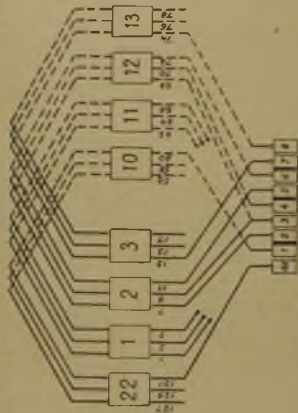
się z 6 zwojów (na schemacie rys. 110 dla prostoty pokazane są zezwoje jednozwojne). Poskok tylny zezwojów leżący pierwszy poskok cząstkowy wynosił 01, poskok przedni 59, poskok zbiorczy 10, poskok komutatorowy $P_1 = 1$. Schemat uzwojenia przedstawia rys. 110.

Jakkolwiek nie wszystkie 3 zezwoje, tworzące wiązkę, były zwarte, to jednak, ze względu na niemożność odizolowania w czolowej części uzwojenia drutów, należących do jednego zezwoju (aby je poprzecinać), — okazało się koniecznym wyłączenie całej wiązki.

W celu doraznego zarządzenia odłączono od komutatora końce zezwojów wiązki, leżące w żłobkach 1111 (3 końce górnej warstwy oraz 3—dolnej), poczem 3 pary wycinków komutatora złaczono przez szlutowanie, a mianowicie 1 z 2, 4 z 5 i 6 z 7, końce zaś sąsiednich, zdrowych zezwojów przesunęto i przyłączono do wycinków komutatora w takim porządku, jak to pokazane jest na rys. 111. W ten sposób otrzymano pomownie nieprzerwany ciąg zezwojów — z pominięciem uszkodzonych. Aby w odłączonych zezwojach, przedstawiających zam-

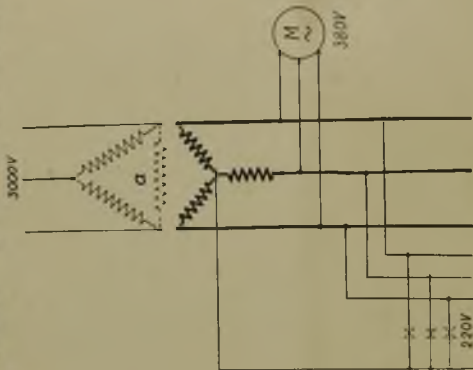


Rys. 110.



Rys. 111.

Przy obciążeniu transformatora wyłączanie oświetleniowem i przy pracy z mocą wymuszającą 60% mocy normalnej wlotne napięcie fazowe w łazie osadzonej na uszkodzonej kolumnie spada o ok. 16% w porównaniu z normalnym; w miarę przybywania odbiorników indukcyjnych w sieci (np. przy włączeniu



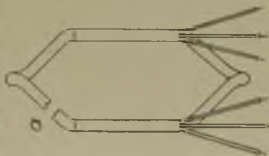
Rys. 112.

silników) spadek ten się zwiększa. To też przy pracy transformatora w połączeniu „V” należy w miarę możliwości zmniejszyć liczbę czynnych silników, uruchamiając jedynie najbardziej niezbędne. Gdyby można było zmniejszyć obciążenie łazy, osadzonej na uszkodzonej kolumnie, wspomniane wyżej wady połączenia „V” udałoby się zmniejszyć. Przy całkowitem odłączeniu tej łazy po stronie niskiego napięcia transformator mógłby pracować na dwie pozostałe łazy prawidłowo, przyczem po stronie wtórnej można by do obciążenia normalnym prądem¹⁾.

¹⁾ Zagadnienie pracy transformatora w połączeniu „V” omówione jest szczegółowo w książce prof. M. Vidmaza, „Der Transformator im Betrieb” Berlin 1927 r. Interesujących się bliżej tą sprawą odsyłamy do powyższej książki.

knęty obwód, nie mogła powstąpić sfera elektromotoryczna, a w następstwie prąd o znacznym natężeniu, przecięto wiązkę w tylnej części a, wystającej poza żłobki (rys. 112). Prąd bowiem, krążący po wyłączonych, lecz zwartych zewzwojach, spaliłby je, a od nich ucierpiałaby przytęgle zdrowe zewzwoje. Wskutek tego, że liczba czynnych zewzwojów w tworniku zmniejszyła się, obniżyło się nieco napięcie prądniczy, czemu zaradzić można, zwiększając prąd wzbudzenia przez wyłączenie pewnej części oporów w oporniku regulacyjnym.

W razie zwarcia w zewzwojach stojana prądniczy trójfazowej, gdy brak jest czasu na gruntowną naprawę, można chwilowo zaradzić złem, wyłączając zwarty zewzwoj, koniec zaś sąsiednich zdrowych zewzwojów połączyć ze sobą; zewzwoj zwarty należy przeciąć. Zaledwie wówczas wprawdzie pewne niewielkie zmniejszenie się napięcia maszyny, można je jednakowoż wyrównać, zwiększając natężenie prądu wzbudzenia.



Rys. 112.

10. Wyłączenie jednej łazy wzbudzenia w transformatorze.

Transformator o układzie połączeń trójką—gwiazda, w którym nastąpiło uszkodzenie w jednej z faz wzbudzenia pierwotnego, można — w razie braku zapasowych zwojnic dla zastąpienia — tymczasowo pozostawić w ruchu, wyłączając uszkodzoną łazę wzbudzenia; będzie to t. zw. połączenie „V” (rys. 113). Przed uruchomieniem jednakże transformatora w tem połączeniu wzbudzenie uszkodzonej łazy a należy usunąć.

Mimo braku wzbudzenia jednej łazy przez rdzeń transformatora połączonego w „V” przepływa trójfazowy strumień magnetyczny. Przy takim połączeniu trójfazowe obciążenie w wzbudzeniu wtórnym rozdziela się na dwie łazy wzbudzenia pierwotnego. Jeżeli po stronie wtórnej płynię w wszystkich trzech łazach całkowity prąd dopuszczalny, to po stronie pierwotnej prądy w obu fazach są większe 1,73 razy, niż przy normalnym obciążeniu. Praca taka — ze względu na nadmierne grzanie się transformatora — byłaby niedopuszczalna. To też, chcąc po stronie pierwotnej utrzymać prąd na normalnej wysokości, transformator w połączeniu „V” obciążać wolno mocą 1,73 razy mniejszą od normalnej, czyli 58%—tami teżże. Przy połączeniu „V”, prąd biegu luzem jest 1,32 razy większy od prądu biegu luzem przy normalnym połączeniu transformatora, co jest jednakże sprawą drafkorząca wobec pracy transformatora w wyjątkowych okolicznościach.

W chwili powstania zwarcia w uzwojeniu maszyny elektrycznej materjały izolacyjne, jak bawełna, jedwab, papier, drewniak, lakier i t. p. zapalają się. — następstwie wytworzenia się łuku elektrycznego. Po przerwaniu obiegu prądu i zgasieniu łuku materjały te palic się mogą w dalszym ciągu, a to dzięki obfitemu dopływowi świeżego powietrza, spowodowanego ruchem wirnika maszyny.

Przy większym nagromadzeniu kurzu, zawierającego cząsteczki palne, ogień w tworniku powstać może także bez udziału zwarcia, a mianowicie — następstwie iskrenia komutatora.

Uzkożdzenie maszyn elektrycznych wakuem powstałego przy zwarciu ognia może niekiedy spowodować znaczne straty — w postaci kosztów naprawy maszyny oraz kosztów, związanych z przzerwą w ruchu urządzenia.

Do gaszenia ognia w maszynach elektrycznych stosowane bywają w zależności od warunków — różne środki, gaszące. Zadaniem ich jest, oczywiście, przedewszystkiem szybkie działanie, łatwiej jest bowiem stłumić ogień w zarosku, niż zwalczyć go, gdy się już rozszerzy.

Gaszenie ognia wodą związane byłoby w tych warunkach z niebezpieczeństwem porażenia prądem elektrycznym osoby, biorącej udział w gaszeniu w razie zetknięcia się strumienia wody z częściami urządzenia, będącemu pod napięciem. Poza to niezbędne byłoby późniejsze suszenie zmoczonej wodą izolacji maszyny; prócz tego zachodzić może obawa pokrycia się rdzą niektórych części żelaznych maszyny. Jak widzimy więc, gaszenie wodą ognia w uzwojeniu maszyn elektrycznych posiada wiele wad.

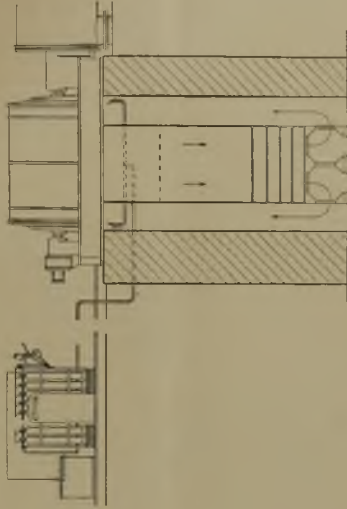
W pomieszczeniach urządzeń elektrycznych znajdują się zwykle gąszenie ręczne, które używane bywają w razie pożaru. Działanie ich jest tego rodzaju, iż wtryskują one w środowisko ognia strumień substancji gaszącej — w postaci płynu, wianu lub proszku, czy też wreszcie śniegu. Aparat taki dawać winien strumień nieprzewodzący prądu nawet przy niewielkiej długości strumienia, aby wykluczyć możliwość porażenia prądem osoby obsługującej aparat przy gaszeniu części, będących pod napięciem. Poza to substancja gasząca nie powinna w jakikolwiek bądź sposób szkodzić izolacji linie nasycanej, ani nie nagryzać. Wreszcie nie powinna ona wytwarzać gąszonej i oparów szkodliwych dla zdrowia gaszącego.

Najlepsze rezultaty daje gaszenie ognia dwutlenkiem węgla (CO₂) wyrzucanym z gąsienicy w postaci śniegu, gdyż nie

wywoluje ono ubocznie wypełnionych wyżej szkodliwych skutków.

Wspomnieć tu jeszcze należy o gąsienicach, zawierających jako środek gaszący, t. zw. „tetra“, czyli czterochlorek węgla — w postaci płynu. Jakkolwiek substancja ta, nawet przy najwyższych napięciach, prądu nie przewodzi, to jednak posiada ona tę wadę, że wydziela trujące gazy, szkodliwe dla zdrowia osobą by zajętej przy gaszeniu (fosgen). Okoliczność ta nie pozwala na stosowanie gąsienic zawierających czterochlorek węgla w pomieszczeniach ciasnych i wymaga poza to użycia maski przeciwgazowej.

Większe turbopompnice wyposażone bywają w przyrządy odłączające je od sieci w razie powstania zwarcia i pozabawiające te jaknajszybciej napięcia, — aby ograniczyć tą drogą



Rys. 114

uzkożdzenie do jaknajmniejszych rozmiarów (patrz rozdz. III § 15). Przez tego w prądnicach, posiadających chłodzenie za pomocą świeżego powietrza, dopływ powietrza w razie powstania ognia w prądnicach winien być natychmiast przerwany. Do tego służy; kłapy umieszczone w przewodach wentylacyjnych doprowadzających i odprowadzających powietrze chłodzące. W wypadku niebezpieczeństwa kłapy te zostają natychmiast zamknięte — bądź zapomożą matych tłoczków, uruchamianych gazem gaszącym, bądź też zapomożą elektromagnes (samoczynnie — przez przekładnik, lub ręcznie — przez naciski

dwutlenek węgla, stosuje się do tłumienia ognia w maszynach elektrycznych azot.

Po ukończeniu gaszenia niezbędne jest dokładne obcierzenie maszyny i doprowadzenie jej do porządku przed ponownym uruchomieniem.

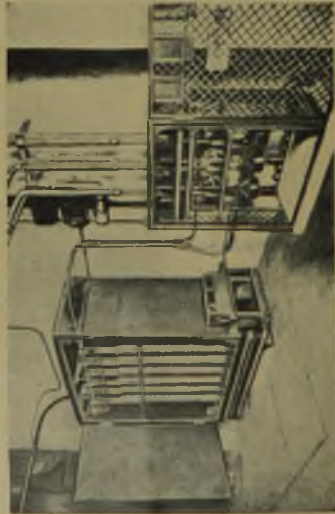
Na zakończenie przytoczymy pewien wypadek z praktyki, odnoszący się do działania urządzenia gaśniczego, zastosowanego „Siemens Zeitschrift” (zeszyt 7/1928 r.).

W pewnej wielkiej elektrowni wodnej, której prądnice wyposażone były w przekładnikowe urządzenia zabezpieczające oraz urządzenia gaśnicze, zawierające dwutlenek węgla, jedna z prądnic wypadła z ruchu, przyczem, jak to widać było z opadniętej klapki, wyłączenie prądnicy spowodował przekładnik zwarcia międzywojowego. Prądnica przytem nie tylko została odłączona od szyn zbiorczych, lecz zapomocą układu z oporem drgającym pozabawiona została wzbudzenia; porażem wstrząsmany został obieg powietrza — przez zamknięcie kanału doprowadzającego, przyczem do komory chłodzącej wtrąsnięty został automatycznie dwutlenek węgla, — poczem napedzająca prądnice turbina została samoczynnie zatrzymana. Ponieważ przy pobieżnych oględzinach prądnicy nie groźnego nie zauważono (dwutlenek węgla, wydobywający się z kanału wentylacyjnego, nie miał zapachu spalinyzny), uruchomiono prądnicę z powrotem i powoli wzbudono. Dwaikrotne jednak próby pełnego uruchomienia prądnicy nie powiodły się, gdyż już przy napięciu wynoszącem 80% jej napięcia znamionowego prądnica sama się wyłączała. Zairżano wówczas do wnętrza maszyny i stwierdzono, że w jednej z faz stojana przepalona była jedna złączka sztolowa, przyczem sąsiadujący z nią pręt uzwojenia został osmalony. Przyczyną wyłączenia prądnicy było zatem zwarcie międzywojowe.

Dzięki szybkiemu więc zareagowaniu wspomnianych wyżej urządzeń zabezpieczających uszkodzenie maszyny ograniczyło się jedynie do przepalenia izolacji dwóch zewzwojów; naprawa uszkodzenia skutecznissima została w ciągu paru dni, poczem maszynę uruchomiono w należytym stanie. Gdyby natomiast wspomniana prądnica nie posiadała przekładnikowych urządzeń zabezpieczających oraz urządzenia gaśniczego, uzwojenie jej napewno uległoby poważnemu uszkodzeniu, a potem, być może, i rdzeń stojana wymagałby przeblachowania, co zajęłoby wiele tygodni czasu i pociągnęłoby za sobą b. du-
żo koszty.

guzika). Ponieważ samo odcięcie dopływu powietrza nie byłoby wystarczające, gdyż nie bywa ono nigdy zupełnie, jednocześnie z zamknięciem klap otwarte zostają na czynniki zawierające gaz niepalny, który wpuszcza się tą drogą do wnętrza maszyny. Dzięki temu odcięta zewnątrz przestrzeń chłodząca zostaje nasycona gazem, który tak znacznie zmniejsza zawartość w niej tlenu, że proces spalania natychmiast zostaje przerywany.

Na rys. 114 widzimy urządzenie stosowane do gaszenia ognia w prądnicach, posiadającej chłodzenie powietrzne obiegowe. Zastosowanie klap zamykających nie jest w tym wypadku, oczywiście, potrzebne.



Rys. 115. Bateria butli oraz automat do uruchamiania urządzenia gaśniczego.

Jako gaz do tłumienia ognia stosuje się przeważnie dwutlenek węgla, przechowywany pod znacznem ciśnieniem w słabych metalowych, połączonych rurociągami z komorą chłodzącą maszyny. Otwieranie wentyli przy tych butlach skutecznissima jest samooczyszczenie — przez przekładnik. Rys. 115 przedstawia baterię butli, zawierających dwutlenek węgla oraz automat, uruchamiający urządzenie gaśnicze w wykonaniu Fabryki Gaśnic i urządzeń przeciwpożarowych „Omęga” w Warszawie. Należy zaznaczyć, że dwutlenek węgla nie wpływa szkodliwie na izolację maszyny. Rzadziej, niż

WYKAZ ŹRÓDEŁ ZAKUPU

Akumulatory.

„PETEA” Polskie Tow. Akumulatorowe S. A. Fabryka i biura: Biela k/Bielska, tel. Bielsko 20-43. Zarząd: Warszawa, Kopernika 13, tel. 539-09.

Z. A. T. Zakłady Akumulatorowe syst. „TUDOR”, Sp. Akc. Warszawa, Złota Nr 35, tel. centrala: 5.62-60. Oddziały: Bydgoszcz, ul. Śląska 13, tel. 13-77. Katowice, Ś-go Pawła 6, tel. 326-50. Łódź, Potockiego 4, tel. 52-35. Poznań, ul. Działyskich 3, tel. 11-67. Fabryka akumulatorów otowalnych i żelaznikowych w Plastikowie st. kol. Pruszków.

Aparaty dla prądów silnych wysokiego i niskiego napięcia.

„Elektroautomat”, Zakłady Elektrotechniczne, Warszawa, ul. Dzielna 72, tel. 11.94-77, 11.94-78 i 11.94-88

Inż. Józef Imass, Fabryka Aparatów Elektrycznych, Łódź, ul. Piotrkowska 255, tel. 138-96 i 111-39.

Fabryka Aparatów Elektrycznych S. Kleiman i S-owie, Warszawa, Okopowa 19, (gmachy własne), tel. 234-26, 234-53, 683-77 i 645-31.

K. Szpotkański i S-ka, S. A. Fabryka Aparatów Elektrycznych, Warszawa (Kamionek), ul. Kaluszyńska 2-a/4/6 (gmach własny), telefony 10-02-43, 10-01-43, 10-00-43.

Aparaty elektr. do odbijania kamienia kołowego.

„Devoorde” Inż. Józef Feiner, Kraków, Żybkiewicza 19.

Armatury i przybory do oświetlenia elektrycznego.

Braća Borkowscy, Zakł. Elektrotechn. S. A. (fabr.), Warszawa, Al. Jerozolimska 6, tel. 642-79.

A. Marciniak, S. A. (fabr.) Warszawa. Zarząd i fabryka, ul. Wronia 23, tel. 595-72 i 592-02. Wzorownia, ul. Złota 49, tel. 260-76.

Polskie Zakłady „Schaco”, Kraków, Zamenhofa 1, Skrytka poczt. 407, tel. 160-24.

Automaty rozruchowe.

„Elektroautomat”, Zakłady Elektrotechniczne, Warszawa, ul. Dzielna 72, tel. 11.94-77, 11.94-78 i 11.94-88.

K. i W. Pustola, Warszawa, Mazowiecka 11, tel. 503-30.

Bezpieczniki, korki i główki (80 - 200 A).

Helfner i Berger, Kraków, Św. Anny 3. Katowice, Marjańska 7.

Biura i zakłady elektr.

Michał Zucker, Jan Straszewicz, Biuro Elektrotechniczne, Warszawa, Marszałkowska 119, tel. 274-84 i 609-98.

Chromonikielina, nikielina, konstantan.

Stanisław Cohn, Warszawa, Senatorska 36, tel. 641-61 i 641-62.

Cieplarki i suszarki.

Inż. L. Kordowski i S-ka, Wytwórnia precyz. aparatów elektr. Spółka z o.o., Warszawa, ul. Nowy Świat 34, tel. 696-02.

Dźwigi elektryczne.

Roman Gronowski, Spółka Akcyjna, Fabryka Dźwigów, Warszawa, Emilji Piater 10, tel. 918-20, 918-22, 955-17.

Elektrolit do akumulatorów żelazo-niklowych.

Z. A. T. Zakłady Akumulatorowe syst. „TUDOR”, Sp. Akc. Warszawa, Złota Nr 35, tel. centrala: 5.62-60. Oddziały: (patrz rubryka Akumulatory).

Elektropompy, dmuchawki.

Fabryka Maszyn i Aparatów Elektrycznych, A. Grzywacz, Warszawa, ul. Złota 24, tel. 584-80.

Elektrowiertarki i szlifiarki.

„Dea” Antoni Dąbrowski (wytwórnia krajowa), Warszawa, ul. Tamka 45-a, tel. 585-21.

Fabryka Maszyn i Aparatów Elektrycznych, A. Grzywacz, Warszawa, ul. Złota 24, tel. 584-80.

Emaljowane przewodniki miedziane.

Stanisław Cohn, Warszawa, Senatorska 36, tel. 641-61 i 641-62.

Henryk Mendelssohn, Warszawa, Jerozolimska 17, tel. 964-81 i 907-21.

Galwanotechnika.

Stanisław Cohn, Warszawa, Senatorska 36. Jeneralne Przedstawicielstwo i Oddział Fabryczny Zakładów Langbein - Pfanhauser S. A.

Grzejniki elektryczne.

Braća Borkowscy, Zakł. Elektrotechn. S. A. (fabr.) Warszawa, Al. Jerozolimska 6, tel. 642-79.

„Kontakt” Tow. Elektryczne, Sp. z o.o. (fabr.) Łódź, telef. 580, 4213, 8021.

Grzejniki elektryczne dla gospodarstw domowych.

Pomorska Elektrownia Krajowa „Gródek” Sp. Akc. Toruń, ul. Mickiewicza 5.

Grzejniki elektryczne dla przemysłu.

Braća Borkowscy, Zakł. Elektrotechn. S. A. (fabr.) Warszawa, Al. Jerozolimska 6, tel. 642-79.

Warszawska Wytwórnia Maszyn i Spawarek Elektrycznych, Warszawa, Żytnia 20, tel. 621-81.

Izolacyjne materiały.

A. Hoerschmann i S-ka, Biuro Techniczne - Handlowe. Sp. z ogr. odp. Warszawa, Wspólna 44, tel. 958-85.

Kablowe końcówki, złącza i masa kablowa.

„Elektroautomat”, Zakłady Elektrotechniczne, Warszawa, ul. Dzielna 72, tel. 11 94-77, 11 94-78 i 11 94-88.

Fabryka Aparatów Elektrycznych S. Kleiman i S-wie, Warszawa, Okopowa 19, (gmach własne), tel. 234-26, 234-53, 683-77 i 645-31.

Kuchenki elektryczne.

Bracia Borkowscy, Zakł. Elektrotechn. S. A. (fabr.) Warszawa, Al. Jerozolimska 6, tel. 642-79.

Kwas siarkowy do akumulatorów.

Z. A. T. Zakłady Akumulatorowe syst. „TUDOR”, Sp. Akc. Warszawa, Złota Nr 35, tel. centrala: 5 62-60. Oddziały: (patrz rubryka Akumulatory).

Lampy.

Bracia Borkowscy, Zakł. Elektrotechn. S. A. (fabr.), Warszawa, Al. Jerozolimska 6, tel. 642-79.

A. Marciniak, S. A. (fabr.) Warszawa. Zarząd i fabryka, ul. Wronia 23, tel. 595-72 i 592-02. Wzorownia, ul. Złota 49, tel. 260-76.

Liczniki energii elektrycznej.

„Kontakt” Tow. Elektryczne, Sp. z o. o. (Fabr.) Lwów, telef. 580, 4213, 8021.

K. Szpotański i S-ka, S. A. Fabryka Aparatów Elektrycznych, Warszawa (Kamionek), ul. Kaluszyńska 2-a/4/6 (gmach własny), telefony 10-02-43, 10-01-43, 10-00-43.

Maszyny elektryczne (silniki prądnicze, przetwornice).

„Elektrobudowa”, Wytwórnia Maszyn Elektrycznych, S. A., Łódź, ul. Kopernika 56/58, tel. 111-77 i 191-77.

„Elektromotor”, Warszawa, Leszno 61, tel. 11 21-33.

„Elin”, Polski Przemysł Elektr., Sp. z o. o., Kraków, Kopernika 6, Warszawa, Wilcza 50, Lwów, Kościuszki 22.

Fabryka Maszyn i Aparatów Elektrycznych, A. Grzywacz, Warszawa, ul. Złota 24, tel. 584-80.

P. Manjura, Fabryka Maszyn i Aparatów Elektrycznych „Union”, Katowice, Sokolska 4, tel. 4-04.

K. i W. Pustola, Warszawa, Mazowiecka 11, tel. 503-30.

Georg Schwabe. Najstarsza w Kraju Fabryka Silników, Bielsko — Śląsk, tel. Bielsko 2828.

Maszyny do spawania elektrycznego.

„Elin”, Polski Przemysł Elektr., Sp. z o. o., Kraków, Kopernika 6, Warszawa, Wilcza 50, Lwów, Kościuszki 22.

Warszawska Wytwórnia Maszyn i Spawarek Elektrycznych, Warszawa, Żytnia 20, tel. 671-81.

Materiały instalacyjne.

Bracia Borkowscy, Zakł. Elektrotechn. S. A. (fabr.), Warszawa, Al. Jerozolimska 6, tel. 642-79.

Centrala Żarówek K. Donat, Poznań, Ratajczaka 36, tel. 15-86.

„Koniak” Tow. Elektryczne, Sp. z o. o. (Fabr.) Lwów, telef. 580, 4213, 8021.

Spółka Akcyjna Przemysłu Elektrycznego „Czechowice” w Czechowicach, Śląsk Cieszyński.

Materiały prasowane dla celów elektro- i radio-technicznych.

Dom T./H. „Arko”, Sp. z o. o., Warszawa, Elektoralna 10, tel. 500-08 i 593-59.

„Elektroautomat”, Zakłady Elektrotechniczne, Warszawa, ul. Dzielna 72, tel. 11 94-77, 11 94-78 i 11 94-88.

„Kontakt” Tow. Elektryczne, Sp. z o. o. (Fabr.) Lwów, telef. 580, 4213, 8021.

Makowski i Zauder, Sp. z ogr. odp. Fabryka, Łódź, ul. Żwirki 5, tel. 182-94.

Nagrzewnice plyninowe i zespoły grzejne.

„Cieplo i Powietrze”, fabr. maszyn, wł. A. Żukowski Inż., Warszawa, Nowosielecka 20, tel. 9-61 91.

Naprawa i przewijanie maszyn elektrycznych.

„Elektro-Pretsch”, Poznań, Stroma 23.

Naprawa przyrządów pomiarowych.

„Dacho” Inż. A. Chomicz, Warszawa, Ś-to Krzyska 28, tel. 616-15.

Nastawniki, elektromagnesy i t. p.

„Elektroautomat”, Zakłady Elektrotechniczne, Warszawa, ul. Dzielna 72, tel. 11 94-77, 11 94-78 i 11 94-88.

Ograniczniki prądu.

Inż. Józef Imass, Fabryka Aparatów Elektrycznych, Łódź, ul. Piotrkowska 255, tel. 138-96 i 111-39.

Makowski i Zauder, Sp. z ogr. odp. Fabryka, Łódź, ul. Żwirki 5, tel. 182-94.

Oporniki dokładne.

Inż. J. Zubko, Brwinów.

Oporniki suwakowe.

Inż. Edmund Romer, Zakład Pomocy Naukowych, adres poczt i teleg.: Lwów, 14, tel. 78-37.

Piecyki elektryczne.

Bracia Borkowscy, Zakł. Elektrotechn. S. A. (fabr.), Warszawa, Al. Jerozolimska 6, tel. 642-79.

Inż. L. Kordowski i S-ka. Wytwórnia precyz. aparatów elektr. Spółka z o. o., Warszawa, ul. Nowy Świat 34, tel. 696-02.

Inż. J. Zubko, Brwinów.

Piecyki elektryczne dla przemysłu metalowego.

„Bracia Lange” Fabryka Maszyn i Odlewnia Żelaza, Sp. Akc. w Łodzi, ul. Andrzeja 21, tel. 120-38 i 160-38.

Piecyki elektryczne.

Bracia Borkowscy, Zakł. Elektrotechn. S. A. (fabr.) Warszawa, Al. Jerozolimska 6, tel. 642-79.

Piorunochrony i instalacje anten zbiorowych.

„Megacykl”, Sp. z o. o., Warszawa, Bema 91, tel. 287-75.

Pirometry.

Inż. J. Zubko, Brwinów

Przełączniki z gwiazdy w trójkąt.

Inż. J. Reicher i S-ka, Łódź, ul. Poludniowa 28

Przyrządy pomiarowe elektryczne.

„Bemar” — Wytwórnia Przyrządów Elektrycznych, Grodzisk Maz., ul. Królewska 3. Tel. Podmiejska II — Milanówek 41.

„Dacho” Inż. A. Chomicz, Warszawa, S-to Krzyska 28, tel. 616-15

Harlmann & Braun, Przedstawicielstwo: Biuro Elektrotechniczne Michał Zucker, Jan Straszewicz, Warszawa, Marszałkowska 119, telefon 274-84 i 609-98

Rury izolacyjne obłożone syst. Bergmana.

Górnośląska Fabryka Kabli i Rur Izolacyjnych, S. A., Katowice 2, ul. Krakowska 4, tel. 321-95.

„Kontakt” Tow. Elektryczne, Sp. z o. o. (Fabr.) Łwów, telefon 580, 4213, 8021.

Rury stalowo-pancerne.

„Kontakt” Tow. Elektryczne, Sp. z o. o. (Fabr.) Łwów, telefon 580, 4213, 8021

Rury stalowo-pancerne i syst. Peschla.

Górnośląska Fabryka Kabli i Rur Izolacyjnych, S. A., Katowice 2, ul. Krakowska 4, tel. 321-95

Silniki elektryczne.

(patrz dział „Maszyny elektryczne”).

Syreny elektryczne alarmowe.

Fabryka Maszyn i Aparatów Elektrycznych, A. Grzywacz, Warszawa, ul. Złota 24, tel. 584-80.

K. i W. Pustola, Warszawa, Mazowiecka 11, tel. 503-30.

Szczotki węglowe.

„Elektro-Pretsch”, Poznań, Stroma 23.

Szkło do oświetlenia i potrzeb technicznych.

Huta i Rafineria Szkła „Targówek” Kazimierz Klimczak i Synowie, Warszawa, ul. Orła 7, tel. 251-62.

Termostaty i termoregulatory.

Inż. L. Kordowski i S-ka Wytwórnia precyz. aparatów elektr. Spółka z o. o., Warszawa, ul. Nowy Świat 34, tel. 696-02.

Transformatory.

„Elektroautomat”, Zakłady Elektrotechniczne, Warszawa, ul. Zielna 72, tel. 11-94-77, 11-94-78 i 11-94-88.

„Elektrobudowa”, Wytwórnia Maszyn Elektrycznych, S. A., Łódź, ul. Kopernika 56/58, tel. 111-77 i 191-77.

Fabryka Maszyn i Aparatów Elektrycznych, A. Grzywacz, Warszawa, ul. Złota 24, tel. 584-80.

K. i W. Pustola, Warszawa, Mazowiecka 11, tel. 503-30.

Transformatory bezpieczeństwa.

Hefner i Berger, Kraków, Św. Anny 3, Katowice, Marjacka 7.

Transformatory miernicze.

K. Szpotański i S-ka, S. A. Fabryka Aparatów Elektrycznych, Warszawa (Kamłonek), ul. Kałuszyńska 2-a/4/6 (gmach własny), telefony 10-02-43, 10-01-43, 10-00-43.

Urządzenia do oczyszczania wody zasilającej kotły.

Zakłady „Ekonomia” w Bielsku, skrytka pocztowa 110, tel. 1160.

Wentylatory.

„Ciepło i Powietrze”, fabr. maszyn, wł. A. Żukowski inż., Warszawa, Nowosielecka 20, tel. 9-61-91.

Föllchenfeld Adam, inż. Warszawa, Zielna 11, tel. 527-01.

„Kabé” Inż. Józef Feiner, Kraków, Zyblikiewicza 19

Wyłączniki automatyczne.

Fabryka Aparatów Elektrycznych S. Kleiman i S-owie, Warszawa, Okopowa 19, (gmachy własne), tel. 234-26, 234-53, 683-77 i 645-31.

Żarówki.

Centrala Żarówek K. Donat, Poznań, Ratajczaka 36, tel. 15-86.

Żyrandole.

Bracia Borkowscy, Zakł. Elektrotechn. S. A. (fabr.), Warszawa, Al. Jerozolimska 6, tel. 642-79.

A. Marciniak, S. A. (fabr.) Warszawa. Zarząd i fabryka, ul. Wronia 23, tel. 595-72 i 592-02 Wzorownia, ul. Złota 49, tel. 260-76

RADJOTECHNIKA

Lica wielkiej częstotliwości.

Henryk Mendelssohn, Warszawa, Jerozolimska 17, tel. 964-81 i 907-21.

Odbiorniki.

„Dacho” Inż. A. Chomicz, Warszawa, S-to Krzyska 28, tel. 616-15

Radjoaparaty i części składowe.

„Kontakt” Tow. Elektryczne, Sp. z o. o. (Fabr.) Łwów, telefon 580, 4213, 8021.

Radjowe opory i kondensatory.

Henryk Mendelssohn, Warszawa, Jerozolimska 17, tel. 964-81 i 907-21.

Sprzęt radjologiczny przeciwzakłóceniu.

„Megacykl”, Sp. z o. o., Warszawa, Bema 91, tel. 287-75

Wzmocniacze wielkiej mocy

„Dacho” Inż. A. Chomicz, Warszawa, S-to Krzyska 28, tel. 616-15

Technika instalacji elektrycznych.

Inst. elektr. T. KULISZEWSKI,

(Ciąg dalszy).

Układanie przewodów w rurkach.

Rurki bergmanowskie.

Rozpatrzmy obecnie przykład instalacji elektrycznej niskiego napięcia wewnątrz budynku, wykonanej w rurkach bergmanowskich na tynku.

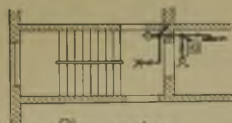
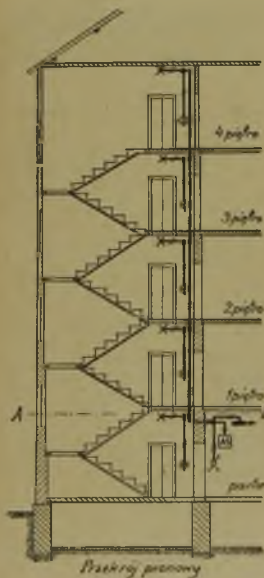
Będzie to instalacja oświetleniowa na klatce schodowej wybudowanego dawniej i otynkowanego czteropiętrowego domu; stawiamy przytem warunek, ażeby światło na schodach mogło być zapalane zapomocą przelącznika przez dozorcę domowego oraz aby po godz. 11-ej wieczorem lokatorzy domu zapalać mogli światło sami — przy pomocy przycisków, umieszczonych na każdym piętrze klatki schodowej. Do tego rodzaju instalacji zastosować należy przyrząd, zwany **automatem schodowym**.

Z rys. 146 oraz ze schematu pokazanego na rys. 147 widzimy, że na klatce schodowej zainstalować należy 5 punktów świetlnych oraz 5 przycisków do uruchomienia automatu, w mieszkaniu zaś dozorcę domowego — na par-

terze — automat schodowy, przelącznik krzyżowy oraz gniazdo bezpiecznikowe. Powyższą instalację przyłączamy do licznika, zainstalowanego już poprzednio w mieszkaniu dozorcę, albowiem koszty zużycia prądu na tem odgaleźnieniu ponosi administracja domu.

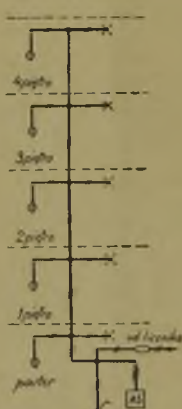
Rozpastrując schemat połączeń na rys. 148, widzimy, że przelącznik krzyżowy k w położeniu 2 zapała na stałe wszystkie lampy na klatce schodowej, umożliwiając jednocześnie uruchomienie automatu przy naciśnięciu przycisku p w położeniu 1 natomiast gasi on lampy, przelączając prąd na automat. Z chwilą tą lampy zapalać można, naciśkając przycisk p na dowolnym piętrze. Dla zapoznania się ze sposobem działania automatu schodowego podajemy krótki jego opis.

Automat schodowy składa się z pudła metalowego, w którym umieszczone są: cewka elektromagnesu c , rdzeń elektromagnesu r [który wciągany jest do cewki elektromagnesu], mechanizm zegarowy z oraz przelącznik w . Automat posiada nazewną 3 zaciski dla dołączenia przewodów instalacji oraz 1 zacisk dla przewodu, uziemiającego metalowy korpus automatu. Działanie automatu schodowego jest następujące: po naciśnięciu przycisku p na dowolnym piętrze klatki schodowej (rys. 148) elektromagnes automatu schodowego włączony zostaje w obwód prądu. Rdzeń elektromagnesu r zostaje wciągnięty do cewki c ,

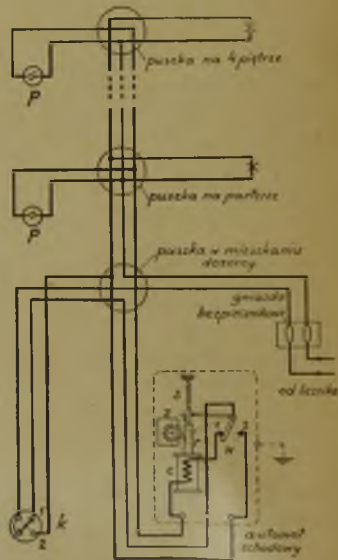


Skala 1/200

Rys. 146.



Rys. 147.



Rys. 148.

przyczem zapadka rdzenia zakotwicza się o kółko zębate mechanizmu zegarowego z . Z chwilą wciągnięcia rdzenia r przez cewkę c przelącznik w zostaje przelączony z położenia 1 w położenie 2; wskutek tego zapalają się na klatce schodowej wszystkie lampy, obwód zaś prądu dla elektromagnesu zostaje przerwany, wobec czego ponowne naciśnięcie przycisku p nie powoduje już działania elektromagnesu w automacie. Stan ten trwa tak długo (t. j. lampy palą się), dopóki mechanizm zegarowy automatu nie zwolni zapadki rdzenia r . Z chwilą tą rdzeń r zostaje wyciągnięty z cewki — zapomocą sprężyny s — wskutek czego przelącznik w powraca do położenia 1.

Mechanizm zegarowy z automatu schodowego daje się nastawiać na określony czas, po którym następuje zwalnianie zapadki rdzenia r (zwykle od 1 do 5 minut). Należy przylem zaznaczyć, że o ile automat znajduje się w spoczynku (położenie 1 przełącznika w), to mechanizm zegarowy nie działa; zostaje on uruchomiony — na nastawiony czas — dopiero z chwilą wciągnięcia rdzenia r przez cewkę c elektromagnesu, czyli po naciśnięciu przycisku p.

Powracając do omówienia przebiegu wykonania wspomnianej instalacji, ograniczymy się do podania krótkiego wykazu czynności, jakie należy wykonać w podanej niżej kolejności, albowiem od tego zależy zarówno racjonalny przebieg wykonania instalacji, jak i planowa organizacja robót instalacyjnych. Kolejność ta jest następująca:

1. ustalamy miejsce zawieszenia lamp, umieszczenia przycisków, puszek rozgałęziennych, przejścia przez ściany i sufity, miejsce umieszczenia automatu schodowego, przełącznika krzyżowego oraz gniazd bezpiecznikowych;
2. trasujemy tor przebiegu rurek, posługując się drabiną, pionem oraz sznurem, potartym węglem drzewnym;
3. przebijamy przejścia przez ściany i sufity;
4. wbijamy dyble lub kołki drewniane pod śruby do skobelków, zwracając uwagę na położenie skobelka po jego zamocowaniu. Należy przylem pamiętać, że rurka winna pokryć oznaczoną trasę, dyble zatem wbijać należy na pewnej odległości od oznaczonej przy trasowaniu linii;
5. wgipsowujemy kołki drewniane pod przyciski, lampy i t. p.;
6. obliczamy dokładnie długości poszczególnych odcinków rurek (od puszek do puszek i t. p.);
7. ustalamy średnice rurek przy pomocy tabeli¹⁾, orientując się w ilości przewodów ułożonych w jednej rurce ze schematu połączeń instalacji (rys. 148); musimy przylem mieć zgóry ustalony przekrój przewodów;
8. wyginamy rurki, sprawdzając położenie ich na ścianie;
9. zdejmujemy na końcach rurek płaszcz żelazny celem połączenia ich z mulkami, puszkami i t. p.;
10. przymocowujemy rurki do ścian i sufitów zapomocą skobelków;
11. umieszczamy puszki rozgałęziennowe;
12. zakładamy na rurki tulejki lub fajki porcelanowe;
13. wciągamy przewody do rurek (sposób wciągania podajemy niżej);
14. odizolowujemy końce przewodów²⁾;
15. łączymy przewody w puszkach rozgałęziennych przy pomocy gniazd rozgałęziennych (puszkowych);
16. przymocowujemy do ścian lampy, przyciski, automaty schodowy i t. p.;
17. dokonujemy reszty połączeń;
18. sprawdzamy instalację induktoorem i wreszcie
19. przyłączamy instalację do istniejących przewodów (do licznika).

Z pośród powyższych czynności, omówić musimy szczególnie sposób wciągania przewodów do rurek. Do wciągania przewodów potrzeba dwóch ludzi, jeden bowiem nie da sobie rady. Wciągamy przewody do rurek przy pomocy specjalnej taśmy stalowej zwanej popularnie „sprężyna”. W przeciwnieństwie do rurek, których układanie rozpoczynamy od góry (t. j. w naszym przypadku od czwartego piętra), — przewody zaczynamy wciągać od dołu, t. j. od gniazd bezpiecznikowych do góry. Ze schematu połączeń (rys. 148) widzimy, że w górę biegają jednym ciągiem

trzy przewody, ciągniemy więc je w pierwszym rzędzie. Na rys. 149 pokazany jest sposób wciągania przewodów do rurki. Taśma do wciągania przewodów wykonana jest z płaskiej sprężyny o wymiarach ok. 4 mm \times 0,5 mm o długościach: 5, 10, 15 i 20 m. Jest ona zakończona z jednej strony kulką metalową lub małym uszkiem — w celu łatwiejszego wprowadzenia do rurek, — z drugiej zaś końca posiada uszko do umocowania przewodów.



Rys. 149

Przymocowanie przewodów do taśmy pokazane jest na rys. 150. Jak już zaznaczyliśmy wyżej, przewody wciągamy od dołu, kierując taśmę do pierwszej puszeki rozgałęziennowej. Jeden z monterów wyciąga taśmę z puszeki, drugi zaś kieruje przywiązane do taśmy przewody w rurkę. Po wciągnięciu przewodów do pierwszego odcinka rurek nie ucinamy ich, lecz wciągamy dalej — w rurkę następnego odcinka, — aż do ostatniej puszeki rozgałęziennowej, a właściwie — do ostatniej lampy. Między ostatnią puszką, a ostatnią lampą wyciągamy jeden z przewodów, kierując go do rurki, prowadzącej do przycisku. Przy wciąganiu przewodów do rurek uważać musimy, aby leżące w rurkach przewody nie były naprężone, lecz leżały luźno i możliwie równolegle. Krzyżowanie się przewodów w rurkach lub splewanie się ich przy wyjściu z rurek (rys. 151) nie jest wskazane. Dla łatwiejszego wprowadzenia przewodów i przeciągania ich przez rurki należy powierzchnię przewodów posypać talkiem. Po wciągnięciu przewodów do rurek nie przecinamy przewodów w puszkach, lecz po zdjęciu na odległość ok. 10 mm izolacji, przysrubowujemy je do umieszczonych w puszkach gniazd rozgałęziennych. Wogóle przecinać przewody w puszkach należy jedynie tam, gdzie jest to konieczne (np. na odgałęzieniach). Przewody przechodzące przez puszki winny posiadać pewien zapas długości, aby łatwiej można je było przykręcić do gniazd rozgałęziennych (po zdjęciu izolacji).



Rys. 150.



Rys. 151.

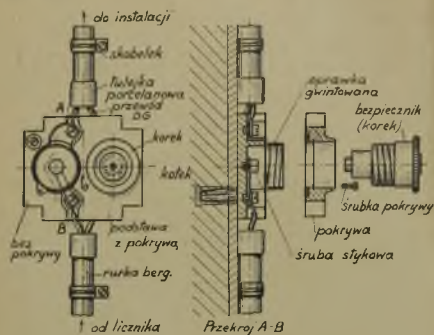


Rys. 152.

W podobny sposób wciągamy resztę przewodów.

¹⁾ por. zeszyt 4 1935, str. 120.

²⁾ por. zeszyt 6 1934 „W. E.” str. 132, rys. 67.

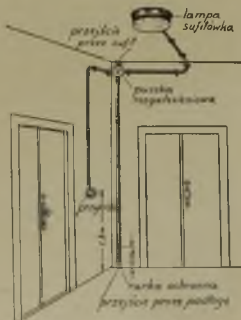


Rys 153.

Przy łączeniu przewodów w puszkach uważać musimy, aby nie popełnić omyłki w połączeniach. W tym celu należy albo zlekka poruszać szukanym przewodem w ten sposób, aby ruch jego widoczny był w następnej puszcze, lub też — o ile powyższe nie jest możliwe, należy szukanego przewodu „wydzwanianić”. „Wydzwanianie” przewodu jest godne polecenia przy każdej instalacji. Posługujemy się przy tym dzwoniem elektrycznym oraz baterijką kieszonkową. Jak się to robi, pokazuje rys. 152. Po umocowaniu wszystkich przyborów i automatu łączymy właściwie zaciski automatu z przewodami instalacji. Po ostatecznym sprawdzeniu wszystkich połączeń i zbadaniu stanu izolacji induktorem łączymy przewody z gniazdami bezpiecznikowymi, te ostatnie zaś — z przewodami prądowymi, przychodzącymi od licznika. Należy przytem uważać, aby przewody, prąd wiodące od licznika, były przyłączone do śrub stykowych (kontaktowych) gniazd bezpiecznikowych, przewody zaś, odprowadzające prąd do instalacji, — do opravek gwintowanych. Sposób umocowania i połączenia gniazd bezpiecznikowych widzimy na rys. 153.

Użyliśmy do naszej instalacji podwójnego gniazda bezpiecznikowego porcelanowego — do umocowania wprost na ścianie, ponieważ mamy tylko jeden obwód elektryczny, miejsce umocowania zaś jest pomieszczeniem suchym (mieszkanie dorozcy). W wypadku, gdy pomieszczenie jest względnie suche, lub też, gdy mamy kilka obwodów elektrycznych (t. j. więcej par gniazd bezpiecznikowych), — umieszczamy gniazda te na specjalnej tabliczce marmurowej z oznaczeniem poszczególnych obwodów. Tabliczkę taką przymocujemy w pewnej odległości od ściany — na żelaznych kotwach, wapiosowanych w ścianę. Montaż takiej lub podobnej tabliczki podamy później.

Musimy jeszcze zaznaczyć, że w prawidłowo wykonanej instalacji w sieci z uziemionym przewodem zerowym (układ „gwiazda” z przewodem zerowym uziemionym), lub też, gdy jeden z przewodów jednej fazy jest uziemiony (układ „trójka” z jednym przewodem uziemio-



Rys. 154.



Rys 155.

nym), łączymy w oprawkach lamp uziemiony przewód zerowy lub uziemiony przewód fazowy z gwintowaną częścią oprawki.

O ile instalujemy aparaty elektryczne (np. automat schodowy) w pomieszczeniach względnie suchych (piwnice) lub wilgotnych, korpusy metalowe aparatów należy bezwzględnie uziemiać. O uziemianiu oraz o sposobach wykonywania uziemienia będzie w dalszym ciągu artykułu.

Na zakończenie podajemy na rys. 154 fragment omówionej wyżej instalacji — na jednym z pięter domu, na rys. zaś 155 pokazane jest rozmieszczenie przyborów oraz przyrządów elektrycznych w mieszkaniu dorozcy domu.

(C. d. n.)

NOWINY ELEKTROTECHNICZNE.

WIELKI PRZETWORNIK Z SIATKĄ STERUJĄCĄ. W dziedzinie budowy przetworników prądu, zaopatrzonych w siatkę sterującą, mamy ostatnio do zanołowania nowe postępy. Jak wiadomo, dzięki możliwości przesuwania chwili zapłonu o pewien kąt elektryczny, udało się uzyskać w przetwornikach, sterowanych za pomocą siatki, możliwość regulacji napięcia po stronie prądu stałego.

Sterowanie siatki przetwornicza przy pomocy wirującego przetłacznika sterowniczego umożliwiło potem przetwarzanie w przetwornikach częstotliwości prądu



Rys. 1. Przetwornik z siatką sterującą do celów elektrolitycznych, 8000 A, 800 V.

du oraz liczby iaz prądów zmiennych (np. przetwarza-
nie prądu trójfazowego o częstotliwości 50 okr./sek. na prąd
jednofazowy o częstotliwości 16 2/3 okr./sek.).

Najciekawszą wreszcie własnością przetworników ste-
rowanych jest możność przetwarzania prądu stałego na trój-
fazowy. W tym wypadku przetwornik, sterujący ładowanie
siatki przetwornika, napędzany jest przez mały silniczek
synchroniczny. — dzięki czemu każda anoda przetwornika
otrzymuje okresowo dodatnią biegunowość i luk jej zapala
się. Wskutek okresowych zapłonów łuku, prąd anodowy,
dostarczany przez sieć prądu stałego zostaje na następują-
cych po sobie anodach podzielony na odpowiednie
fale i w ten sposób powstaje prąd trójfazowy.

Dzisiaj mamy już ograniczenia w ruchu dużą ilość przetwo-
rników z siatką sterującą, a to zarówno w urządzeniach do
światła i siły, jak i w kolejniem elektrycznym, zakładach
elektrolitycznych i t. d., przyczem budowane są także je-
dnostki na wysokie napięcie. Na rys. 1 pokazany jest
przetwornik z siatką sterującą do celów elektrolitycznych na
prąd 8000 A i na napięcie 800 V. Przetwornik ten zaopa-
trzone jest we wszystkie urządzenia pomocnicze, jak przy-
rząd zapłonowy, pompy próżniowe, urządzenie wzbudza-
jące i t. d.

(Siemens - Zeitschrift. Zeszyt 3/1935).

**WPLYW OZONU NA CZAS SCHNIECIA LAKIERÓW
IZOLACYJNYCH.** Ostatnio jedna z wytwórni niemieckich
przeprowadziła ciekawe badania nad wpływem ozonu na
czas schnięcia lakierów izolacyjnych o t. zw. podstawie
olejowej (mieszany olej i żywic). Według badań proces
schnięcia tych lakierów polega właściwie na pochłanianiu
z otoczenia znacznych ilości tlenu. Pochłaniając tlen,
składniki lakieru twardnieją, przyczem proces (czas)
schnięcia trwa tak dłużej, im większe jest zapotrzebowanie
tlenu przez lakier przy danej temperaturze.

Okazuje się, że podwyższenie temperatury schnięcia
w wielu wypadkach mija się z celem, gdyż wskutek tego ro-
dzaju „przymusowego” suszenia zewnętrzna warstwa laki-
eru przedwcześnie twardnieje, stając się łatwołamliwą i nad-
miernie krucha. Dlatego też suszyć należy zaimpregnowane
lakierem cewki naogół powoli, bez sztucznego przyspie-
szania schnięcia, co też trwa zazwyczaj dość długo.

Wobec tego nasuwa się myśl skrócenia czasu
schnięcia lakierów izolacyjnych z zawartością olejów — w
drodce t. zw. ozonizacji. Ozon bowiem, jako tlen w najbar-
dziej czynnej postaci, posiada własność przyspieszania
procesu schnięcia, przyczem nie chodzi w tym wypadku
o sztuczne przyspieszenie samego schnięcia, lecz jedy-
nie o wzmocnienie naturalnego przebiegu suszenia.

Przeprowadzone badania potwierdziły całkowicie po-
wzięte przypuszczenia. Okazało się, że przy temperaturach
ok 60 — 80° C, jakie stosowane są zazwyczaj przy suszeniu
lakierów izolacyjnych, udało się skrócić czas schnięcia im-
pregnowanych uzwojeń do jednej trzeciej normalnego czasu.

(Siemens - Zeitschrift. Zeszyt 1/1935).

NOWE STACJE POMP NA NILU. Parę lat temu rząd
egipski zdecydował poświęcić tereny pól uprawnych przez
zaprowadzenie sztucznej irygacji. W tym celu ustawiono
ostatnio w Górnym Egipcie — przeważnie wzdłuż lewego
brzegu Nilu — dziesięć nowych stacji pomp. Ponieważ
naturalne opady w tym obszarze kraju występują z wielolet-
nymi przerwami, irygacja możliwa jest jedynie za pomocą
kanałów, po których woda z Nilu doprowadzona zostaje do
położonych wśród pustyni pól i ogrodów.

Prądu do stacji pomp dostarcza **elektrownia**, położo-
na na wschodnim brzegu Nilu w Idku (800 km na południe
od Kairu); posiada ona 2 turbospery o mocy 2500 kVA
każdy, 3300 V, 50 okr./sek. Prąd ten przetworzony zostaje
następnie w elektrowni przez 2 transformatory o mocy
4000 kVA każdy, na napięcie 33000 V, poczem — zapomo-
cą linii napowietrznej wysokiego napięcia — energia elek-
tryczna dostarczona zostaje do poszczególnych stacji pomp,
położonych częściowo na prawym, częściowo zaś na lewym
brzegu Nilu. Na pięciu spośród stacji prąd o napięciu 33000
V obniżony zostaje za pomocą transformatorów do napięcia
roboczego silników napędowych, wynoszącego 500 woltów.
Pozostałe stacje pomp, położone na przeciwnym —
w stosunku do linii napowietrznej — brzegu Nilu, otrzymują
prąd z osobnych podstacji transformatorowych, za pomocą
kabli — pod napięciem 3000 V, przyczem prąd doprowa-
dzony zostaje bezpośrednio do silników napędowych. Wszy-
stkie silniki wykonane są, jako pierścieniowe, o wale pio-
nowym; moce ich wahają się od 50 do 330 kW.

(Siemens Zeitschrift. Zeszyt 2/1935).

GNIAZDA WTYKOWE — GARAŻOWE „BOX”

2 - BIEG. 10 A. 250 V.

(ZASTRZ. PAT. № 45.682)

W OKAPTURZENIU ŻELIWNEM, SZCZELNEM
Z ZABEZPIECZENIEM GAZOWEM
I DODATKOWEM GNIAZDKIEM UZIEMIACJACEM



№ 790 zu

ZABEZPIECZAJĄ:

- OD ZAŁOŻENIA I WYJĘCIA WTYCZKI POD NAPIĘCIEM
- OD OMYŁKOWEGO LUB UMYŚLNEGO OBEJŚCIA ZABLOKOWANIA

ZASTOSOWANIE:

- W GARAŻACH, HANGARACH, KOPALNIACH, FABRYKACH I T. D.

NIEZAMIENNA WTYCZKA SPECJALNA
DO GNIAZD GARAŻ.

— „BOX” —

Z DODATK. WTYKIEM
UZIEMIĄJĄCYM



№ 781 u



FABRYKA ARTYKUŁÓW ELEKTROTECHNICZNYCH

INŻ. ST. CISZEWSKI I SKA

Sp. z o. o.

BYDGOSZCZ

INSTALACJE ELEKTRYCZNE W AMERYKANSKICH DOMACH MIESZKALNYCH. Domy mieszkalne budowane są na dziesiątki lat. Jednakże w ciągu tak długiego okresu czasu wymagania ludzi bardzo się zmieniają. Wystarczy np. porównać to, co uważane było za komfort w ciągu ubiegłego stulecia, z tem, co dziś pod tym względem rozumiemy. Coprawda, ani technik, czy też budowniczy, ani architekt, czy instalator, słowem nikt spośród tych, którzy przy budowaniu domu mają coś do powiedzenia, — nie jest prorokiem i nie wie napewno, jakiego rodzaju wymagania będzie miał lokator tego, czy innego domu za lat 30 lub 50. Wie on natomiast, jakie możliwości dzisiejsza technika nastęrcza, aby zwiększyć komfort i zapewnić lokatorom domu jaknajwiększą wygodę. Dotyczy to netylko odpowiedniego rozplanowania mieszkań, lecz w dużym stopniu także instalacji elektrycznej, która w projekcie nowoczesnego domu mieszkalnego winna być równie szczegółowo uwzględniona, jak: podział poszczególnych mieszkań, ogrzewnictwo, kanalizacja, wentylacja i t. p.

Jak wiadomo, instalacje elektryczne wykonywamy dziś — ze względu zarówno bezpieczeństwa, jak i estetyki, — pod tynkiem. Późniejsze więc zmiany i uzupełnienia w instalacji są zarówno nieestetyczne, jak i kosztowne. Należy więc odrazu przy budowie możliwie wszystko przewidzieć. Dlatego też w Niemczech np. architekci wespół z elektrykami opracowali plany instalacyjne dla domów mieszkalnych różnej wielkości; są to, oczywiście, plany raczej orientacyjne.

W Stanach Zjednoczonych A. P., gdzie elektryczność odgrywa w gospodarstwach domowych olbrzymią wprost rolę, ukazały się „Wskazówki dla elektro-instalatora”, wydane przez Amerykański Związek Instalatorów. Wskazówki te — przeznaczone zarówno dla instalatorów, właścicieli domów, jak i dla architektów oraz budowniczych, — obejmują m. inn. rzeczy wszystkim naogół znane, jak bezpieczeństwo i trwałość instalacji, oszczędność i t. d. Zawierają one jednakże wiele rzeczy ciekawych. M. inn. przewidują one stosowanie w szerokim zakresie przełączników zmianowych oraz grupowych, t. j. wielu łączników dla tego samego wypustu sufitowego. Poza tem przewidują wyłącznik dla grupowego odłączania instalacji oświetleniowej, zalecając dla pomieszczeń o powierzchni, większej ponad 28 m², dwa wypusty sufitowe. Żaden wreszcie punkt na ścianie nie powinien być — ich zdaniem — oddalony od gniazda wtyczkowego więcej, jak na 1,8 metra, a to celem uzyskania największej swobody w ustawianiu mebli w poszczególnych pomieszczeniach.

Według „Wskazówek” nie należy oszczędzać na gniazdkach wtyczkowych, a zwłaszcza w pokoju jadalnym, trzeba bowiem, aby wszędzie (na bufeście, przy kredensie i t. p.) można było złączać przyrządy elektryczne gospodarstwa domowego. Oczywiście, nie może zabraknąć gniazda wtyczkowego w żadnym miejscu pracy w domu, a więc ani przy stole do zmywania, ani przy desce do prasowania i t. p.

Jak wiadomo, instalowanie gniazd wtyczkowych w pomieszczeniach wilgotnych jest u nas do pewnego stopnia ograniczone. W Ameryce natomiast — nawet w pokoju kąpielowym — przewidziane jest gniazdo wtyczkowe, — możliwie jaknajdalej jednakże od wanny. „Wskazówki” zalecają ponadto zainstalowanie w łazience warknia (buljera) elektrycznego o mocy co najmniej 1500 watów. Miejsce przyłączenia żelazka elektrycznego w kuchni zaleca się zaopatrzyć w żarówkę sygnalizacyjną, aby można było w każdej chwili stwierdzić, czy żelazko jest pod prądem, czy też nie. W pomieszczeniach toaletowych oświetlenie powinno być regulowane przez samoczynny wyłącznik drzewiowy. Zaleca się przytem stosowanie możliwie wielu wdubiegunowych gniazd wtyczkowych, których pewna ilość może być połączona z wyłącznikami, umożliwiającymi włączanie i wyłączenie załączonych przyrządów elektrycznych.

Wreszcie „Wskazówki” zawierają szczegółowe przepisy, dotyczące podziału instalacji na obwody oraz sposoby określania i obioru przekroju przewodów, przytem zwrócona jest uwaga na to, że duże przekroje umożliwiają ewentualne późniejsze rozszerzenie instalacji — bez znacznych kosztów. Wszędzie przy określaniu przekroju przewodów oraz bezpieczników wzgl. wyłączników samoczynnych brana jest pod uwagę ewentualność zainstalowania kuchni elektrycznej.

Opodowiadając pewnym wymaganiom — pod względem instalacji elektrycznej — amerykańskie domy mieszkalne otrzymują specjalny znak — t. zw. „czerwoną pieczęć”, czyli pewnego rodzaju wyróżnienie; jasne jest, że domy te są droższe.



Rys. 2.

Widok dwóch muf kablowych na napięcie robocze 10.000 woltów. Z lewej strony — mufa starej konstrukcji, z prawej — nowa mufa o małej zawartości masy kablowej.

Z powyższego widać, jak ważnym jest, by wszyscy fachowcy, pracujący przy budowie domu, zastanowili się nad tem, jak należy zgóry przewidzieć celową instalację elektryczną, jak zgóry wyjść poza ramy niezbędnych w danej chwili urządzeń elektrycznych, aby lokal był dorządny netylko do obecnych, lecz i do późniejszych wymagań lokatorów. Okazuje się przytem, że koszt „stabszej” instalacji elektrycznej wynosi mniej więcej 1% ogólnych kosztów budowy domu podczas, gdy instalacja „bogatsza” wynosi 2% tych kosztów. Ten jeden procent różnicy jest mały w porównaniu ze wzrostem wartości domu, który w przyszłości dotrzyma kroku rozwojowi techniki, zapewniając swym lokatorom maksimum wygody.

(Licht und Lampe. Zeszyt 3/1935).

NOWY TYP MUFY KABLOWEJ NA NAPIĘCIE ROBOCZE 10 000 WOLTÓW. Jak już informowaliśmy naszych Czytelników, panuje obecnie w dziedzinie budowy urządzeń elektrycznych tendencja do wyrugowania (z rozdzielni) aparatów, zawierających palne składniki, jak oleje, wszelkie masy i t. d. W związku z tem budowane są obecnie t. zw. wyłączniki bezolejowe — pozbawione oleju całkowicie, albo też w b. znacznym stopniu.

Ostatnio pewna wytwórnia niemiecka wypuściła na rynek mufę kablową na napięcie robocze do 10 000 woltów, zawierającą — wskutek b. małych swych wymiarów — znikomą małą ilość masy kablowej. Mufa ta otacza żyły kabla jedynie w miejscu ich rozgałęzienia; natomiast ku gorze — od mufy aż do miejsca przycumowania przewodów do szyn zbiorczych — żyły otoczone są opłotem o specjalnej konstrukcji, zapobiegającej przeskokom i t. p.

Na rys. 2 pokazane są dwie mufy kablowe na napięcie 10 000 woltów; z lewej strony widzimy znaną oddawną konstrukcję mufy, powszechnie doład stosowaną, — z prawej zaś — nową mufę o znikomej zawartości masy kablowej. (AEG - Mitteilungen. Zeszyt 7/1934).

POKAZ OŚWIETLENIA ULIC W PARYŻU Z OKAZJI „TYGODNIA DROGI”. Z okazji t. zw. „Semaine de la Route” („Tydzień Drogi”), który odbył się latem ub. roku w Paryżu i zgromadził licznych inżynierów komunikacji, urządzono pokaz oświetlenia ulic.

Celem zademonstrowania najnowszych modeli opraw oraz źródeł światła elektrycznego oddano do dyspozycji firmom oświetleniowem tur wyścigowy w Vincennes, przytem każda z firm otrzymała do oświetlenia odcinek toru o długości ok. 200 metrów — z sześcioma punktami światłnemi, oddległemi od siebie o 35 metrów.

Do oświetlenia zastosowano: lampy ręcicowe, lampy sodowe, żarówki 500-watowe o barłkach malowanych na kolor żółty oraz żarówki 500-watowe, zainstalowane w specjalnie skonstruowanych armaturach elipsycznych.

Lampy ręcicowe o mocy 250 watów zainstalowano w niesymetrycznych oprawach z reflektorami lustrennemi, dzięki którym osiągnięto dość znaczną równomierność oświetlenia. Moc zainstalowanych lamp sodowych była różna. W reflektorach emalowanych umieszczono lampy sodowe 100-watowe w pozycji pionowej. Dla 120-watowych zaś lamp sodowych z poziomym palnikiem skonstruowano



Rys. 3.
Widok drogi oświetlonej zapomocą lamp rteciovych.

specjalną oprawę, dzięki której osiągnięto dogodny rozsył światła. Oprawa ta posiada kształt prostokątny; dłuższe boczne ścianki zaopatrzone są w szkła pryzmatyczne, powodujące silne skupienie światła i równomierne oświetlenie ulicy. Na rys. 3, widzimy drogę oświetloną lampami rteciovymi.

Porównywanie oświetlenia poszczególnych odcinków toru, na których zmontowano różne oprawy z różnymi źródłami światła elektrycznego, było bardzo utrudnione, a to z powodu niejednorodności wybrukowanej drogi. Przy tej sposobności zauważono, że odbicie bruku jest b. ważnym czynnikiem, mającym duży wpływ na efekt oświetlenia drogi. (Lux. Zeszyt 6 1934 r.).

„TEMPERATURA PARYŻA”, Na światłowat wystawie w Chicago w r. 1923 demonstrowany był m. inn. olbrzymi termometr świetlny, utworzony z tur neonowych.

Pomysł ten zapożyczono z Paryża, gdzie na wieży Eiffla zmontowano w swoim czasie jeszcze większy termometr, utworzony z żarówek. Na krawędzi wieży, znajdującej się między dwiema dwudziestometrowymi łarczami zegaru świetlnego^{*)}, umieszczono termometr, zajmujący całą wysokość między drugim, a trzecim: pomostem wieży, t.



Rys. 4.
Termometr świetlny, za-
instalowany na wieży
Eiffla w Paryżu.

wysokość, wynoszącą 160 metrów. „Rurka szklana” termometru utworzona jest przez długi rząd białych żarówek, zaś wznoszący się „słup rtecii” — przez żarówki czerwone. U dołu wieży zainstalowano elektryczny termometr kontaktowy, który — przez wprawienie w ruch odpowiednich przekaźników — samoczynnie reguluje poziom kolumny czerwonych żarówek tak, aby wysokość jego ściśle odpowiadała panującej temperaturze. Podziałki, następujące po sobie co 10 stopni skali termometru, zaznaczone cyframi świetlnymi, każde zaś 5 stopni — poziomą kreską.

Zimą, kiedy właśnie reprodukowane tu zdjęcie (rys. 4) zostało wykonane, zero stopni znajdowało się na wysokości ok. 250 metrów nad powierzchnią ziemi. Latem — w celu umożliwienia odczytywania wyższych temperatur — zero [przez odpowiednie przełączenie obwodów elektrycznych], obniżone zostaje o 30 metrów. Całość instalacji obejmuje ok. 1000 białych i czerwonych żarówek i ok. 25 000 metrów przewodników elektrycznych.

(Lighting Development. Zeszyt 6 1934).

SKRZYNIKA POCZTOWA.

Od Redakcji.

Od Redakcji. Redakcja „Wiadomości Elektrotechnicznych” komunikuje pp. Czytelnikom o wznowieniu przyjmowania zapytań do Skrzynki Pocztovej.

p. PLUDRZYŃSKI, Wojkowie Komorne. Pytanie. Czy może być uruchomiona na bieg jałowy przy normalnym napięciu maszyna elektryczna, która przez długi czas stała bezczynnie i posiada obniżoną oporność izolacji? Stan izolacji — dopuszczalny wgđ. norm, podanych w podręczniku B. Gimbuta „Techniczna ocena maszyn elektrycznych”.

Odpowiedź. Jeżeli oporność izolacji maszyny, wskutek przebywania jej w wilgotnym pomieszczeniu została obniżona, to przed uruchomieniem maszyny oporność jej izolacji winna być spowrotem doprowadzona do należytej wysokości. Według nowszych przepisów oporność izolacji w maszynach elektrycznych na wysokości napięcia winna wynosić przynajmniej od 0,2 do 0,5 megomów na każde 1000 woltów napięcia roboczego, czyli od 200 000 do 500 000 omów na każde tysiąc woltów napięcia roboczego (albo, jak się tu zwykle w skróceniu oznacza, od 0,2 — 0,5 MΩ/1 kV). Maszyny, znajdujące się w ruchu i będące w stanie dokładnie wysuszoneym osiągną nierzadko oporność 1 miliona omów (czyli 1 megom) na każde 1000 woltów napięcia roboczego.

Uruchomienie maszyny przy zbyt niskim stanie oporności izolacji nie tylko do pracy pod obciążeniem, lecz i na bieg jałowy (luzem), byłoby ryzykowne i mogłoby spowodować przebiecie izolacji uzwojenia maszyny; decydującym tu bowiem czynnikiem jest nie wielkość nateżenia prądu, jak niekiedy błędnie przypuszczają, lecz jedynie wysokość napięcia, do którego maszyna została przyłączona, a przeciw wiemy, że przy biegu jałowym maszyna przyłączona jest na pełne napięcie robocze.

Jeżeli sprawdzenie miernikiem izolacji (induktorem) wykazało, że oporność izolacji jest za mała, to musimy przeprowadzić suszenie izolacji. Wybór sposobu suszenia izolacji zależy od stopnia jej zawilgocenia oraz od miejscowych warunków, czyli od środków, jakimi rozporządzamy. Kierujemy się naogół taką zasadą: im silniejsze jest zawilgocenie izolacji maszyny, tem łagodniejsze środki suszenia stosujemy na początku, poczem dopiero — po pewnym polepszeniu się stanu izolacji — przechodzimy do intensywniejszego suszenia. Dlatego też przy znacznym zawilgoceniu izolacji wskazane jest rozpoczęcie suszenia od przewietrzania maszyny, wyłączonej z pod napięcia, a napędzanej obcym silnikiem. Inny znów sposób suszenia polega na suszeniu ciepłym powietrzem, doprowadzonym zewnątrz, a więc np. przez wprowadzenie do ssącego kanału wentylacyjnego ciepłego powietrza, wychodzącego z innej maszyny elektrycznej, lub też przez umieszczenie w ssącym kanale wentylacyjnym grzejników (elementów grzejnych) elektrycznych, — przy czem maszyna znajdująca się winna w ruchu, lecz bez napięcia. Inaczej jeszcze suszyć można maszynę przez umieszczenie jej w suszarce lub innym suchym i dobrze ogrzewanym pomieszczeniu. Wreszcie przy średnich i mniejszych maszynach zastosować można by suszenie żarówkami. Inny znów sposób suszenia uzwoje-

^{*)} por. zeszyt 9 1933 „W. E.”, str. 166.

nia, zaliczany naogół do energiczniejszych, polega na przepuszczaniu przez uzwojenie maszyny prądu o odpowiednio niższym napięciu.

Uzupełniając powyższą odpowiedź, nadmieniamy, że świeżo zainstalowane lub przewijane maszyny puszczamy najpierw przez jakiś czas na białej jałowej — w celu dotarcia się panewek łożyskowych i sprawdzenia, czy nie zachodzą jakiegokolwiek inne niedokładności (np. drżenie maszyny i t. p.).

Pytanie. Czy można silniki elektryczne pędzić luzem — w celu ich wysuszenia?

Odpowiedź. Jak wynika z poprzedniej odpowiedzi, pędzenie silnika luzem przy normalnym napięciu w celu wysuszenia jego uzwojenia nie może być stosowane.

B. G.

Pytanie. Jak jest zbudowana żarówka fioletowa do naświetlania leczniczego? Jakie są własności wysyłanych przez nią promieni i czy można osiągnąć ten sam cel, umieszczając zwykłą żarówkę za szybą fioletową, tak, aby promienie świetlne kierowane były przez daną szybę.

Odpowiedź. Żarówka fioletowa do naświetlania leczniczego wysyła promienie ultrafioletowe (krótkie) o własnościach podobnych do tych, jakie posiadają promienie słoneczne, zatrzymuje natomiast wszystkie inne promienie. Działanie jej jest podobne do działania lamp kwarcowych, tylko nieco słabsze. Ten sam efekt można osiągnąć zapożyczając żarówkę z wyklejonej przez zastosowanie filtra fioletowego. W tym jednakże przypadku **moc żarówki** — dla uzyskania tej samej siły promieni — winna być odpowiednio **większa**. Filtry fioletowe stosowane są m. inn. w lampach leczniczych „Sollux”.

Inż. T. T.

MICHANCIO. Pytanie. Proszę o podanie sposobu amalgamowania cynku do ogniw galwanicznych.

Odpowiedź. Amalgamowanie jakiegokolwiek metalu polega na pokryciu jego powierzchni warstwą rtęci. Niektóre metale, jak np. żelazo, stal, nikiel b. trudno łączyć się z rtęcią i dlatego też przed amalgamowaniem winny być pomiedziowane. Co się tyczy **cynku**, to łączy się on z rtęcią bardzo łatwo i proces ten nie wymaga żadnych specjalnych zabiegów.

Przed amalgamowaniem przedmiot należy b. **dokładnie** oczyścić z warstwy brudu i starannie **odtłuścić**. Odtłuszczenie przedmiotu jest b. ważne, ponieważ w miejscach nieodtłuszczonych cynk nie pokryje się rtęcią. Przy odtłuszczeniu posługujemy się szczotką szcetinową oraz naftą, benzyną lub też niepalnym trójchloroetylenem. Po wysuszeniu cynku usunąć należy z jego powierzchni cienkie naloty, zwane tlenkami, które powstają czasami na powierzchni cynku przy procesie odtłuszczenia. Usunięcie tlenków nosi nazwę „wykwaszania” metalu i może być łatwo dokonane przez zanurzenie cynku w słabym roztworze kwasu siarkowego (o gęstości ok. 10° Be). Po wysuszeniu cynku przystępujemy do właściwego amalgamowania (rtęciowania). To ostatnie uskutecznić możemy albo przez zanurzenie cynku na kilka sekund w roztworze:

1 litr wody,

25 gramów cjanu rtęciowo-potasowego, oraz

30 gramów cjanu potasowego;

lub też wprost, pocierając cynk kilkukrotnie rtęcią przy pomocy gałki. W miejscach źle oczyszczonych lub źle wykwaszonych rtęć nie przylega. Po wytarciu cynku miękka szczerząca druciana amalgamowanie uważać należy za ukończone.

inż. T. Ku.

Pytanie. Proszę o wytłumaczenie procesu przepalania się bezpieczników i żarówek, jaki zachodzi podczas silnych wyładowań atmosferycznych w instalacjach oświetleniowych, zasilanych przez sieć napowietrzną. Jak należy rozumieć zjawisko, o którym naoczni świadkowie opowiadają słowami: „iskry latały po przewodach”?

Odpowiedź. Jak wynika z treści pytania, chodzi o zachowanie się instalacji oświetleniowej podczas przepięć atmosferycznych. Otóż bliższe wyjaśnienie kwestii tegoż przepięcia znajdzie WPan w artykule inż. M. Ferstera (zeszyty „W. E.” 9, 10, 11 i 12, 1933 r.), w przedst. wanie którego gorąco radzimy WPanu. Dlatego też ograniczymy się jedynie do kilku ogólnych wyjaśnień.

Przy silnych wyładowaniach atmosferycznych powstają na liniach napowietrznych t. zw. przepięcia, czyli gwałtowne

PRZESZKODY PRZEMYSŁOWE W ODBIORZE AUDYCJI RADJOWYCH

usuwa się przez zastosowanie ekranowanego odprawienia od anteny z układem transformatorów syst.

DETEX-FILTRON

Fale zakłócające wyeliminowane w 99%!



ŻĄDĄCIE PROSPEKTÓW I JEN PRZEDSTAWICIEL NA POLSKĘ

HENRYK MENDELSSOHN

WARSZAWA, JEROZOLIMSKA 17, TELEFON 964-81, 907-21

wzrosty napięcia. I tak np. przy uderzeniu piorunu w bezpośrednim otoczeniu linii napowietrznej powstają w niej przepięcia, które dość mogą do wysokości nawet kilku milionów woltów. Jasne jest, że zgromadzone na liniach lądunków elektrycznych, czyli energia elektryczna o wysokim napięciu, szuka sobie drogi do ziemi — poprzez na słabszej izolowane części instalacji. Badania stwierdziły, iż prądy, powstające przy odprowadzaniu ładunków fali przepięciowej do ziemi, trwają wprawdzie niezwykle krótko, mogą jednakże osiągnąć olbrzymie wartości dochodzące nieraz do kilkudziesięciu tysięcy amperów. O ile instalacja nie posiada dobrych odgromników, wyładowanie fali przepięciowej do ziemi nastąpić może na każdej drodze (przez izolatory na sieci, przez oprawkę, żarówkę, bezpieczniki i t. p.) — częstokroć w postaci łuku elektrycznego. Rzecz jasna, że materiały instalacyjne na niskie napięcie i prąd nominalny 6 A, nie mogą wytrzymać ani napięć, ani prądów podanego wyżej rzędu, i „przepalają się”. Poza to w takim wypadku najsłabsze punkty instalacji zostają poprostu przebite, przyczem tworzy się szereg luków, odprowadzających ładunki fali przepięciowej do ziemi; stąd też obraz, polegający na „lataniu isker po przewodach”. Środkiem zapobiegawczym jest w tym wypadku zastosowanie dobrych, nowoczesnych odgromników, które również opisane są w artykule inż. M. Ferstera.

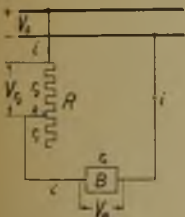
By zdać sobie „poglądowo” sprawę z działania tego rodzaju odgromników, wystarczy przeczytać fragment z opisu wycieczki Członków Stowarzyszenia Elektryków Polskich do Niemiec^{*)}, w którym (przy omawianiu wycieczki do jednej z wielkich wytwórni niemieckich) na stronie 128 słownie prawie czytamy co następuje: „następnie przesłano fale wędrowną o napięciu, wynoszącym ok 800 000 woltów do 220-woltowej sieci, imitującej przyłącze domowe i wewnętrzną instalację domową z licznikiem i żarówkami, do której załączony był normalny odgromnik dla sieci lokalnej oraz zwykły mały odgromnik dla instalacji do-

*) por.: inż. Z. Grabowski „Wycieczka Członków SEP do Niemiec”, „Przegląd Elektrotechniczny”, zeszyt 6/1935, str. 125.

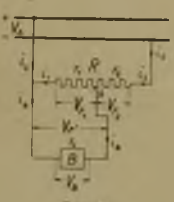
...Dzięki nader skutecznemu działaniu ochronnemu odprądki w tych na żadnej części instalacji przeskoki nie nastąpił i żarówki do sieci żarówki w momencie udaru fali nawet nie drgnęły...".

Może WPan łatwo sobie wyobrazić, co stałoby się z całą tą siecią i jej żarówkami, gdyby falę wędrowną o napięciu 800 000 woltów „wpuścić” do tej sieci po odłączeniu odgromników!
Inż. T. V.

p. J. KOWALENKO, Warszawa. Pytanie. Mamy sieć prądu stałego o napięciu V_0 . Na zaciskach odbiornika **B** o oporności r_0 chcemy mieć napięcie, dające się regulować w granicach od V_0 do V_1 . Proszę o wyjaśnienie: 1. Kiedy stosuje się regulację według układu na schemacie rys. 1, a kiedy według schematu rys. 2. 2. Jakie są wady i zalety każdego z tych układów? 3. Jak obliczyć opornik **R** w przypadku układu, pokazanego na schemacie 1 (rys. 2) o ile dane są wielkości: napięcia V_1 , dolna granica napięcia na odbiorniku V_0 oraz oporność r_0 odbiornika **B**. 4. Co się zmieni w rozumowaniu o ile odbiornik **B** przyłączony będzie do sieci prądu zmiennego?



Rys. 1. Schematy oporników.



Odpowiedź. Odpowiedź na pytanie WPana podamy w innej nieco kolejności, rozpoczynając od schematu 2 WPana (rys. 1); tu odbiornik **B** załączony jest w szeregu z opornikiem **R**. Według prawa Ohma prąd i , przepływający przez odbiornik **B**, a tem samem i przez opornik **R**, będzie:

$$i = \frac{V_0}{r} \quad (1)$$

przyczem $r = r_0 + r_1$, gdzie r_1 oznacza oporność części i opornika **R**, włączanej do obwodu; (oporność przewodów doprowadzających — dla uproszczenia — pomijamy). Z równania (1) otrzymujemy:

$$V_0 = i \cdot r \quad (2)$$

Podstawiając tu $r = r_0 + r_1$, otrzymujemy:

$$V_0 = i \cdot r_0 + i \cdot r_1 \quad (3)$$

Oznaczmy spadki napięcia V_B na odbiorniku **B** oraz na części r_1 opornika **R** w następnym sposób:

$$i \cdot r_0 = V_B \quad \text{oraz} \quad i \cdot r_1 = V_r$$

A zatem możemy napisać:

$$V_0 = V_B + V_r \quad (4)$$

Wynika stąd, że suma spadków napięć na odbiorniku **B** oraz na części opornika r_1 równa się przyłożonemu napięciu [sieci] V_0 , co jest zresztą znane z t. zw. prawa Kirchhoffa. Z równania (4) wynika:

$$V_B = V_0 - V_r \quad (5)$$

Jeżeli założymy, że $r_1 = 0$, to wówczas $V_r = 0$ oraz $V_B = V_0$. Gdy zaś $r_1 = R$, wówczas

$$V_B = V_0 - i \cdot R \quad (6)$$

O ile dolna granica zmiany napięcia na odbiorniku **B** wynosi V_1 , to wówczas $V_B = V_1$, gdyż wtedy napięcie na odbiorniku równać się będzie V_1 , czyli:

$$V_1 = V_0 - i \cdot R \quad (7)$$

BE-TE-HA

BIURO TECHN.-HANDLOWE
I SKŁAD MASZYN

SP. Z O. O.

WARSZAWA
UL. MARSZAŁKOWSKA 17
TELEFON 554-60

WYŁĄCZNE PRZEDSTAWICIELSTWO
FIRM:

UNITED AMERICAN
BOSCH CORPORATION,
R. BOSCH S. A.,
ZAKŁADY EISEMANN

NA SPRZEDAŻ W POLSCE
URZĄDZEŃ ELEKTROTECHNICZNYCH
DO SAMOCHODÓW, MOTOCYKLI,
SAMOLOTÓW, ŁÓDZI MOT.,
SILNIKÓW PRZEMYSŁOWYCH ORAZ
URZĄDZEŃ WTRYSKU PALIWA DO
SILNIKÓW DIESLA.

SKŁAD
WYROBÓW KOMPLETNYCH
I CZĘŚCI ZAMIENNYCH
ŁADOWANIE AKUMULATORÓW

MONTAŻ I NAPRAWA
WSZELKICH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
W POJAZDACH WSZELKICH MAREK I TYPÓW

WŁASNA
STACJA OBSŁUGI
W WARSZAWIE, PRZY ULICY
MARSZAŁKOWSKIEJ 17.
KONTROLOWANE STACJE OBSŁUGI
W BIAŁEJ (Śląsk) KATOWICACH,
ŁÓDZI, POZNANIU I BYDGOSZCZY.



SKUTECZNE

ZWALCZANIE PRZESZKÓD
W ODBIORZE RADJOWYM

DZIĘKI

filtrom przeciwzakłóceniovym typu 5AP0,5

i 8APR1 wyrobu MEGACYKL Sp. z o. o.

Warszawa, ul. Bema Nr. 91, tel. 28775

SPRZĘT

PRZECIWKŁÓCENIOVY
dla ELEKTROWNI, INSTALATORÓV
ODBIORCÓV i t. p.Prospekty
i cenniki
na żądanie

Wiemy zaś, że $V_0 : r_0 = i$; podstawiając do równania (7) powyższą wartość na i , otrzymamy:

$$V_0 = V_s - \frac{V_0}{r_0} \cdot R \quad (8)$$

Stąd po kilku prostych przekształceniach otrzymujemy:

$$R = r_0 \left(\frac{V_0}{V_s} - 1 \right) \quad (9)$$

Przykład. Jeżeli więc weźmiemy dla przykładu oporność odbiornika $r_0 = 10$ omów, napięcie sieci $V_s = 220$ woltów, i jeżeli chcemy napięcie na odbiorniku regulować np. od 22 woltów (czyli, że $V_0 = 22$ V), to ze wzoru (9) obliczymy całkowitą oporność = oporność R, jak następuje:

$$R = 10 \left(\frac{220}{22} - 1 \right) = 90 \text{ omów.}$$

Ze wzoru tego widać, że poto, aby uzyskać małą wartość napięcia V_0 opór R musi być b. duży w stosunku do oporu r_0 odbiornika B. Im mniejsza jest oporność odbiornika B, tem mniejszy będzie opór R i tem szersze granice będzie miała regulacja spadku napięcia na odbiorniku B.

Sposób szeregowego łączenia opornika z odbornikiem stosuje się raczej do regulacji prądu, nie zaś napięcia. Wadę układu tego stanowią m. in.: b. duża wartość oporu R, o ile opór r_0 odbiornika B jest duży, — oraz to, że przy wyłączonym odbiorniku B otrzymujemy na zaciskach a i b z a w s z e wartość V_s napięcia sieci.

Przechodząc skolei do omówienia schematu WPana 1 (rys. 2), należy zaznaczyć, że w tym układzie z m i a n a napięcia V_B na odbiorniku B nie zależy od wielkości oporu R. Wprowadzenie więc wzoru na wartość R jest bezcelowe, gdyż może być ich dowolna rozmaitość. Jest to t. zw. układ potencjometryczny, który daje możliwość regulacji napięcia od zera do wartości napięcia sieci V_s — przy dowolnym oporniku R, przyczem wielkość R wpływa tylko na przebieg zmian napięcia na odbiorniku B o określonej oporności.

Oznaczając poszczególne wartości, jak na rys. 2, mamy wg. prawa Ohma:

$$I_2 = \frac{V_s}{r_1 + r_0} \quad (10),$$

przyczem wg. Kirchhoffa:

$$r = \frac{r_1 \cdot r_0}{r_1 + r_0} + r_2$$

] Opór obwodu załączonego do sieci składa się w tym wypadku z sumy dwóch oporów: oporu obwodu utworzonego przez połączone równolegle opory r_1 oraz r_0 (opór tego obwodu równa się, jak wiadomo, $\frac{r_1 \cdot r_0}{r_1 + r_0}$) oraz oporu r_2 .

Oznaczmy:

$$\frac{r_1 \cdot r_0}{r_1 + r_0} = r';$$

wówczas możemy napisać:

$$r = r' + r_2.$$

Wówczas, biorąc pod uwagę wypisany już wyżej wzór $V_s = i_2 \cdot r$ i podstawiając tu na r wartość $r' + r_2$ otrzymamy:

$$V_s = i_2 \cdot r' + i_2 \cdot r_2.$$

Analogicznie do wzoru (4) z poprzedniego przykładu, możemy napisać:

$$V_s = V_r + V_{r_2} \quad (11)$$

Według II prawa Kirchhoffa mamy: $i_B \cdot r_0 = i_2 \cdot r$, a ponieważ są to spadki napięcia, można więc napisać:

$$V_r = V_{r_1} = V_B.$$

Podstawiając do (11) $V_r = V_B$, mamy:

$$V_s = V_B + V_{r_2}$$

skąd otrzymujemy:

$$V_B = V_s - V_{r_2}$$

Widzimy stąd, że o ile $r_2 = 0$, to $V_0 = 0$, gdy zaś $r_2 = R$ (czyli, gdy $r_2 = 0$, gdyż $r_1 + r_2 = R$), wówczas $V_B = V_s$, a więc napięcie na odbiorniku B daje się regulować od zera do wartości napięcia sieci V_s . Wynika stąd, że w tym wypadku zastosować możemy dowolną wartość oporu R. Jest ona jednakże uwarunkowana wielkością oporu r_0 odbiornika B, albowiem jeżeli wartość r_0 jest b. mała w stosunku do wartości R, to regulacja napięcia na odbiorniku przebiega jak następuje: w miarę przesuwania ruchomego styku k w prawo a więc w miarę zwiększania oporu r_2 do wartości r_2 prawie równej R, zmiana napięcia na odbiorniku B jest minimalna, a chwilą zaś, gdy wartość r_2 zbliża się do wartości R, napięcie odrazu gwałtownie wzrasta do wartości V_s (przy $r_2 = R$). Z tego też względu dobrać należy wartość oporu R, różniącą się niewiele od wartości r_0 , wtedy bowiem regulacja napięcia przebiega łagodnie.

Wadą układu potencjometrycznego jest to, że przy małych wartościach oporu r odbiornika opór R winien być mały, a ponieważ jest on na stałe włączony do sieci, pobiera więc on duży prąd. — nawet w przypadku, gdy spadek napięcia na odbiorniku jest b. mały. Zaletą natomiast układu jest możliwość regulacji napięcia przy wyłączonym odbiorniku B.

Reasumując powyższe, należy zaznaczyć, że z punktu widzenia zużycia prądu układ na rys. 2 jest lepszy tylko dla dużych wartości oporu r_0 , gorszy zaś dla małych wartości r_0 , jednakże regulacja napięcia na odbiorniku w obu wypadkach jest tu o wiele korzystniejsza i posiada szersze granice, aniżeli przy układzie rys. 1. Natomiast układ rys. 1 nie ma strat obocznych prądu i przy małych wartościach r_2 regulację napięcia osiągnąć można w dość dużych granicach. Wynika stąd, że nie znając wartości V_s , V_0 oraz r_0 , jakie wchodzi w grę w przypadku omawianym, nie możemy doradzić WPana, który z obu schematów będzie dla Niego odpowiedniejszy.

Co się tyczy regulacji napięcia przy **prądzie zmiennym**, to o ile odbiornik B stanowi tylko oporność omowa (np. żarówka), rozumowania powyższe nie ulegają zmianie. Jeżeli natomiast oprócz oporu omowego wchodzi w grę **opór indukcyjny** lub **pojemnościowy**, to należałoby wprowadzić do powyższych rozważań, t. zw. przewodności. Ponieważ odpowiedź na to pytanie zajęłoby o wiele więcej miejsca aniżeli niniejsze, odsyłamy WPana do skryptu wydanego przez Komisję Naukową Stowarzyszenia Bratniej Pomocy Studentów Politechniki Warszawskiej p. t. Podstawy elektrotechniki, część II, wg. wykładów Prof. Dr. L. Staniewicza. Do nabycia w Księgarni Technicznej, Warszawa, ul. Czackiego 3. Poza tem polecamy dzieło prof. M. Pożaryskiego p. t. „Naukowe podstawy elektrotechniki” (do nabycia w tejże Księgarni). Nadmieniamy przytem, że przy **prądzie zmiennym** uzyskać można regulację napięcia w sposób o wiele prostszy, łatwiejszy i ekonomiczniejszy zapożyczając transformatora lub autotransformatora.

P. A. ZIELINSKI. Lwów, Kutkova 15. Pytanie. Siłowa transformatorowa posiada transformator o mocy nominalnej 200 kVA o przekładni 5000/380/220 V, który obsługuje po stronie dolnego (niskiego) napięcia rafinerię ropy. Zabezpieczenie transformatora po stronie górnego (wysokiego) napięcia — odpowiednio do jego mocy — dokonane zostało 20-ampierowymi stopkami patronowymi (fabrykat AFG, wzgl. S. Kleitman). Po stronie niskiego napięcia odchodzące do rafinerii przewody posiadają zabezpieczenie 225-ampierowymi stopkami patronowymi, odpowiadające zapotrzebowanej mocy. Podczas dwukrotnego wypadku zwarcia przewodów po stronie niskiego napięcia w rafinerii uległy stopnieniu (w obu wypadkach) stopki patronowe wysokiego napięcia [20-ampierowe], a nie jak zdawczy się mogło, stopki niskiego napięcia, zabezpieczające moc pobieraną przez rafinerię — o połowę prawie mniejszą od, na jaką zabezpieczony został transformator po stronie wysokiego napięcia. Jak wytłumaczyć zjawisko to i jak mu zapobiec?

Odpowiedź. Opisane przez WPana zjawisko tłumaczy się w następujący sposób:

Prąd nominalny transformatora o mocy 200 kVA o przekładni 5000/380/220 V wynosi po stronie dolnego [wysokiego] napięcia ok. 23,2 A, zaś po stronie dolnego [niskiego] napięcia — ok. 304 A. Rzeczywiście, że już przy nieznacznych stosunkowo przeciężeniach przepływa się napierw bezpiecznik 225-ampierowy na niskim napięciu (już przy prądzie powyżej ok. 270 A, co odpowiada prądowi ok. 20,7 A po stronie wysokiego napięcia), a dopiero później przepływa się stopki na wysokim napięciu (przy prądzie powyżej ok. 25 A po stronie wysokiego napięcia).

Zupełnie odmiennie przedstawia się jednakże sprawa przy b. wielkich przeciężeniach oraz zwarcia c.h. Aby zjawiska należycie zrozumieć, rozpatrzmy t. zw. charakterystyki obu bezpieczników [rys. 3]; charakterystyka bezpiecznika nazywamy zależność między prądem, płynącym przez bezpiecznik, a czasem, po którym nastąpi (przy tym prądzie) stopnienie się stopki bezpiecznika. Na osi pionowej odkładamy wielkości prądu, na poziomej zaś — czas, po którym bezpiecznik się stopi. Dla przejrzystości podaliśmy na osi pionowej dwie skale: jedną — dla bezpiecznika niskiego napięcia (z prawej strony osi) drugą zaś — dla bez-

piecznika wysokiego napięcia (z lewej strony osi), przyczem skale dobrane zostały do siebie w takim stosunku, w jakim mają się do siebie prądy po stronie pierwotnej i wtórnej transformatora (tak np. prądowi 23,2 A na wysokim napięciu odpowiada na niskim napięciu prąd 304 A, a zatem obu tym prądom odpowiada ten sam odcinek na osi pionowej wykresu).

Krzywa w jest to charakterystyka bezpiecznika wysokiego napięcia, a — zaś odpowiada bezpiecznikowi niskiego napięcia. Jak widzimy z wykresu, przy niewielkich przeciężeniach, — np. przy prądzie ok. 345 A po stronie niskiego napięcia [linia I — I na wykresie], — nastąpi najpierw stopnienie się bezpiecznika niskiego napięcia, gdyż punkt A_1 leży bliżej osi pionowej, aniżeli punkt B_1 , czyli czas t_{n1} po upływie którego przepływa się bezpiecznik niskiego napięcia, jest krótszy od czasu t_{w1} , po upływie którego nastąpi przepalenie się bezpiecznika wysokiego napięcia.

Przy dużych natomiast przeciężeniach — np. przy prądzie ok. 450 A po stronie niskiego napięcia [linia II — II na wykresie] oraz przy zwarcia c.h., — stopi się wczesniej, — z zupełnie, napozór, niezrozumiałych przyczyn — bezpiecznik wysokiego napięcia. Widać bowiem z wykresu, że czas t_{n1} po upływie którego stopi się bezpiecznik niskiego napięcia, jest obecnie dłuższy od czasu t_{w1} , po upływie którego nastąpi stopnienie się bezpiecznika wysokiego napięcia. Tłumaczy się to tem, że pojemność cieplna bezpiecznika wysokiego napięcia jest znacznie mniejsza.

W instalacji WPana zachodzą, widocznie, b. duże przeciężenia i zwarcia i tem należy tłumaczyć opisane przez WPana wypadki przepalania się bezpieczników wysokiego napięcia. Innymi słowy prądy, jakie przy tych zwarcia c.h. płyną w linii, są zawayczy większe od ok. 360 A (po stronie niskiego napięcia), co jest zresztą zupełnie zrozumiałe. A jak WPan widzi z wykresu (rys. 3), w tych wypadkach z a w s z e — przepalać się będzie w pierw bezpiecznik wysokiego napięcia. (Przy założeniu kształtu charakterystyk, jak na rys. 3, przy prądzie ok. 360 A po stronie niskiego napięcia nastąpiłoby jednocześnie przepalenie się obu bezpieczników — punkt C).

Radikalnym środkiem do usunięcia powyższej niedogodności jest zmiana bezpieczników na wysokim lub też na niskim napięciu i dobranie takich ich typów, aby charakterystyki bezpieczników „w” i „n” nie przecinały się wogóle. Najłatwiej osiągnąć to, stosując po obu stronach transformatora bezpieczniki wyrobu jednej wytwórni i stawiając tej wytwórni przy nabyciu bezpieczników warunk nieprzecinania się ich charakterystyk.

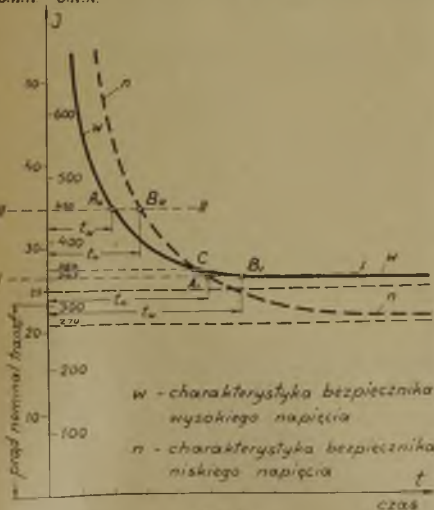
O ile jednak bezpieczniki na niskim napięciu są odpowiednio i pewne w działaniu, to radziłibyśmy WPanu spróbować usunąć powyższą niedogodność przez zastąpienie na wysokim napięciu bezpieczników 20-ampierowych bezpiecznikami 25-ampierowymi, co ze względu na transformator jest zupełnie dopuszczalne. — o ile tylko zabezpieczenie na niskim napięciu jest w porządku. Nie znając charakterystyk bezpieczników, jakie pracują na podstacji u WPana, nie możemy stwierdzić, czy to pomoże napewno; radziłibyśmy jednakże WPanu spróbować tej zamiany, gdyż wymiana bezpieczników na inny zupełnie typ jest kosztowna i uciążliwa. Gdyby WPan mógł od obu wchodzących w grę wytwórni otrzymać charakterystyki bezpieczników, to moglibyśmy z całą pewnością stwierdzić, czy powyższy sposób poskutkuje. W razie braku charakterystyk można się o tem przekonać jedynie drogą prób.

Inż. T. V.

Napięcie prądu

J w amperach

Q.W.N. O.N.N.



Rys. 3.

Charakterystyki bezpieczników wysokiego i niskiego napięcia.

RÓŻNE.

Konsolidacja Organizacji Przemysłu Instalacji Elektrycznych.

Wskutek panującej obecnie depresji gospodarczej kryzys w przemyśle instalacji elektrycznych ustawicznie się pogłębia. Instalatorzy odczuwają skutki kryzysu tem dotkliwiej, że zostali oni dotknięci nie tylko konsekwencjami zmniejszenia się zapotrzebowania na artykuły elektrotechniczne, lecz — z drugiej strony — walczą muszą z nieuczciwą konkurencją t. zw. partaczy, nieposiadających koncepcji. Poza tem spostrzega się rosnące stale tendencje ze strony

szeregu elektrycy wykonania robót instalacyjnych przez własny personel, co nie może nie wpłynąć na pogorszenie się stanu zatrudnienia w przemyśle instalacji elektrycznych.

W zrozumieniu konieczności czynnego przeciwstawienia się wspomnianemu wyżej zjawiskom, zwolana została z inicjatywy Korporacji Koncesjonowanych Przemysłowców Elektrotechnicznych Województwa Śląskiego na dzień 24 maja r. b. do Katowic ogólna konferencja porozumiewawcza w s y s t e m i c h organizacjach przemysłu instalacji elektrycznych w kraju. Zrozumiano bowiem, że obronić swych interesów potrafią instalatorzy przede wszystkim przez stworzenie silnej, zwartej organizacji, obejmującej obszar całego Państwa. Należy podkreślić, że akcja ta spotkała się z n a j l e p s z e m zrozumieniem wśród poszczególnych organizacji przemysłu instalacji elektrycznych, które wydelegowały do Katowic swych przedstawicieli celem wzięcia udziału w obradach.

Poszczególne ośrodki reprezentowane były na konferencji, jak następuje: Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych w Warszawie — p. inż. Straszewicz; Zrzeszenie Koncesjonowanych Firm Instalacyjno-Elektrotechnicznych w Polsce — pp.: inż. Zwoliński i inż. Fidelski; Korporacja Przemysłu Elektrotechnicznego Woj. Poznańskiego — p. inż. Żolubak; Korporacja Krakowska — pp.: inż. Rawczyński i inż. Stankiewicz; Korporacja Koncesjonowanych Przemysłowców Elektrotechnicznych Woj. Śląskiego — pp.: poseł Piętko, Starszy Korporacji Schmatloch, p. Pajak, p. Tschenschel oraz p. Dygac z Urzędu Technicznego Magistratu w Chorzowie.

Jak widać, na Konferencji reprezentowane były wszystkie poważniejsze organizacje przemysłu instalacji elektrycznych w kraju.

Już w czasie wstępnej dyskusji wyszło na jaw, że b o l e j s z e j zawodu instalatorskiego są jednakie, — niezależnie od dzielnic. Ożywiona dyskusja i wymiana zdań doprowadziła do postanowienia stworzenia o r g a n u, obejmującego swym zakresem działania całą Polskę. Organ ten ma być wyrazicielem dążeń całego zawodu instalatorskiego. Narazie postanowiono utworzyć Komisję — celem przygotowania całkowitej konsolidacji przemysłu instalacji elektrycznych. Komisji nadano nazwę: „Rada Organizacji Koncesjonowanego

Przemysłu Instalacji Elektrycznych w Polsce” — z tymczasową siedzibą w Katowicach. Do składu Rady wchodzi z każdej organizacji centralnej 2-3 delegatów. Celem Rady ma być u r g a d n i a n i e p o g ł o b l e p o s z c z e g ó l n y c h organizacyjnych na zasadnicze zagadnienia dotyczące przemysłu instalacji elektrycznych. Jednorazowa składka ustalono w wysokości 25 zł. od organizacji — na pokrycie wydatków Korporacji Śląskiej w związku z rozpoczętą akcją. Jednocześnie uchwalono, że Rada reprezentowana będzie nazwaną przez Starzego Korporacji Śląskiej, względnie jego zastępcę oraz sekretarza i skarbnika.

Powołanie lo Rady Organizacyjnej Koncesjonowanego Przemysłu Instalacji Elektrycznych w Polsce uważać należy za wydarzenie wielkiej wagi dla ogółu instalatorów. Należy przypuszczać, że o ile zapoczątkowane w dniu 26 maja r. b. prace p o j d ą w właściwym kierunku, to w najbliższym już czasie dojść może do całkowitego porozumienia między niezrzeszonymi dotychczas organizacjami, co pociągnie za sobą unormowanie niezdrowych stosunków, panujących w zawodzie instalatorskim.

Z Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Poznaniu.

Dnia 16 marca r. b. obrany został na Walnym Zebraniu Kola Elektryków Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Poznaniu nowy Zarząd w następującym składzie:

Prezes: — p. Zaborski Władysław, Wiceprezisi: — p. Jung Tadeusz i p. Wyrzykowski Zygmunt; Sekretarz: p. Rogowski Jacek, Skarbnik: p. Łobacz Piotr, Bibliotekarz: p. Szwedek Stefan, Przewodniczący Komisji Przedsiębiorstw: p. Jagiello Franciszek, Przewodniczący Sekcji Radjowej — p. Suchożębski Czesław.

Do Komisji Rewizyjnej Kola Elektryków weszli: pp.: Gromski Kazimierz, Luczyński Henryk i Olszewski Romuald.

D R O B N E O G Ł O S Z E N I A

SPECJALNA FABRYKA ARMATUR I PRZYBORÓW DO OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO POSIADAJĄC DOBRZE WPROWADZONYCH I USTOSUNKOWANYCH

PRZEDSTAWICIELI

NA NASTĘPUJĄCE OKRĘGI: GÓRNY ŚLĄSK, BIELSKO, GDYNIA I POMORZE, WILNO, ŁÓDŹ, POZNAŃ ZAGŁĘBIE DĄBROWSKIE.

Zgłoszenia wraz z referencjami pod „S T.” do Administracji „Wiadomości Elektrotechnicznych” Warszawa 1, ul. Królewska 15.

MOTOR ELEKTRYCZNY

O ferty: inż. Albert Fischer, Warszawa, ul. Żytna 55, telefon 558-69

na prąd zmienny 120 V, 978 ewentualnie 1400 obr/min, używany lecz w dobrym stanie poszukiwany

Ceny ogłoszeń drobnych w „Wiadomościach Elektrotechnicznych” (kupno, sprzedaż, poszukiwanie pracy) są następujące:

za 1/8 str. — 14 zł., za 1/16 — 7 zł., za 1/32 — 4 zł.

Wydawca: Wydawnictwo Czasopisma „PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY” Sp. z ogr. odp.

WARUNKI PRENUMERATY:
kwateralnie Zł. 3.—
półrocznie 6.—
rocznie 12.—
ze zmianą adresu (znaczkami pocztowymi) 50 gr.

Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Królewska 15, telefon 522-54

Biurowo Administracji czynne codziennie od 9—15, w soboty do 13.
Redaktor przyjmuje we środy od 19-ej do 20-ej.

Ceny ogłoszeń podaje Administracja na zapytanie

KONTO CZEKOWE W P. K. O. Nr. 255