

Opłata pocztowa uiszczona ryczałtem.

R o k IX.

Zeszyt 9.

# Przegląd Elektrotechniczny

organ Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich

z dodatkiem **Przeglądu Radjotechnicznego**, organu Stowarzyszenia Radjotechników Polskich.  
Wychodzi 1 i 15 każdego miesiąca. o o o Cena zeszytu 1,50 zł.

PRZEDPŁATA:  
kwartalnie . . . . . zł. 9.—  
Cena zeszytu 1 zł. 50 gr.

Biuro Redakcji i Administracji Warszawa, Czackiego № 5 m. 24, I piętro  
(Gmach Stowarzyszenia Techników), telefon № 90-23.  
Administracja otwarta codziennie od g. 12 do g. 4 po poł.  
Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem. -  
Konto № 363 Pocztovej Kasy Oszczędności.

Ceny ogłoszeń  
podaje administracja  
na zapytanie.

o o o **Warszawa, (Czackiego 5) 1 maja 1927 r.** o o o

## Łącznice i aparaty telefoniczne najnowszych systemów zwykłe i automatyczne

Aparaty radjo odbiorcze i części składowe

Sygnalizacja: kolejowa, przeciw - pożarowa,  
wodociągowa, alarmowa

Zegary elektryczne

Kable telefoniczne i druty  
nawojowe

Akumulatory żelazo - nikłowe „Nife” dla  
wszelkich celów

Latarki dla kopalń



# Ericsson

POLSKA AKCYJNA SPÓŁKA ELEKTRYCZNA

W WARSZAWIE, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115

ODDZIAŁ W ŁODZI, ul. Piotrkowska 79, tel. 51



**GDAŃSKIE TOWARZYSTWO ELEKTRYCZNE z o. p.**  
(DANZIGER BERGMANN ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT m.b.H.)

TELEFON:  
Gdańsk: 21941-42.  
Poznań: 2521.

BIURA INŻYNIERYJNE:  
Gdańsk, Holzmarkt 24 II.  
Poznań, ul. 27. grudnia 5.

ADRES TELEGRAF.:  
Fulgura, Gdańsk.  
Bergmannwerke, Poznań.

**Buduje:** centrale elektryczne wszelkiego rodzaju, cukrownie, fabryki papieru, tramwaje, turbiny parowe jak również wszelkie urządzenia dla prądu o wysokim i niskim napięciu.

**Dostarcza:** silniki elektryczne, materiał instalacyjny, kable, żarówki, aparaty do gotowania i ogrzewania, odkurzacze i t. d.



**POWSZECHNE TOWARZYSTWO ELEKTRYCZNE**

SP. Z OGR. ODP.

**WARSZAWA, Krakowskie Przedmieście Nr. 16/18**

**KRAKÓW**  
UL. DUNAJSKIEGO 3

**ŁÓDŹ**  
UL. PIOTRKOWSKA 65

**POZNAŃ**  
UL. ŚW. MARCINA 41

**SOSNOWIEC**  
UL. WARSZAWSKA 6

**WSZELKIE INSTALACJE ELEKTRYCZNE.**

**WIELKIE SKŁADY MATERJAŁÓW ELEKTRYCZNYCH.**

POLSKIE ZAKŁADY  
**„SIEMENS”**

SPÓŁKA AKCYJNA.

ODDZIAŁY:

**Warszawa,**    **Łódź,**    **Sosnowiec,**    **Kraków,**    **Lwów,**  
Foksal 18,    Piotrkowska 96,    Dęblińska 1,    Grodzka 58,    Jagiellońska 7

**Wszelkie dostawy**  
**i urządzenia w zakresie**  
**elektrotechniki prądów**  
**silnych i słabych.**



SZWAJCARSKA SP. AKC. ELEKTRYCZNA

**TUNGSRÄM**

Adres telegr.  
„TUNGSRÄM - WARSZAWA”

Warszawa, ul. Sienkiewicza 3

Telefon  
256-50 i 256-60

TOW. AKC. przedtem  
**ZAKŁADY SKODY**  
w Pliźnie.



Pol. Tow. Zakładów Skody  
Warszawa, Królewska 10, tel. 10-44.

Hala montażowa elektrotechnicznej fabryki.



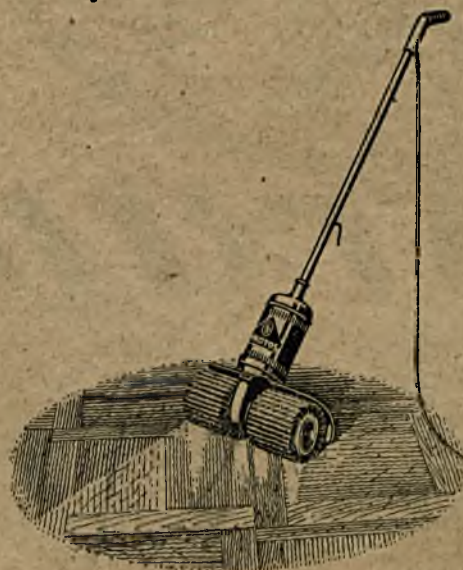
ODKURZACZE  
I FROTERTKI  
**PROTOS**

poleca  
**E. BIAŁKOWSKI**  
inżynier.

Warszawa, Nowy Świat 30, tel. 24-22.

Sprzedaż  
na  
raty.

Pokazy  
na  
żądanie.



PAŃSTWOWA WYTWÓRNIA  
APARATÓW TELEGRAFICZNYCH I TELEFONICZNYCH

WARSZAWA - PRAGA, ULICA GROCHOWSKA 30

TELEFONY: Zarządu 30-07, Działu Zakupów 30-00,  
Działu Technicznego 15-24, Buchalterji 143-30.

APARATY TELEFONICZNE I ŁĄCZNICE

(CENTRALE):

DLA LINIJ PUBLICZNYCH, WOJSKOWYCH I KOLEJOWE.

APARATY TELEGRAFICZNE JUZOWSKIE

APARATY TELEGRAFICZNE MORZOWSKIE

TYPY POCZTOWEGO I KOLEJOWEGO.

**SŁUCHAWKI RADJOWE.**

BEZPIECZNIKI, PRZEŁĄCZNIKI, ODGROMNIKI I t. p.  
APARATY PRĄDÓW SŁABYCH, ORAZ CZĘŚCI SKŁA-  
DOWE DO WSZYSTKICH POWYŻSZYCH APARATÓW,  
BIEGUNY METALOWE DO OGNIW GALWANICZNYCH.

**"ELIN"**

**SPÓŁKA AKCYJNA DLA PRZEMYSŁU ELEKTRYCZNEGO**

Biuro centralne: KRAKÓW, Św. Anny 1.

Adres telegraficzny: „ELIN” KRAKÓW — № telefonu 1137

Dynamomaszyny.

Motory.

Transformatory.

**MASZYNY DLA ELEKTRYCZNEGO SPAWANIA  
systemu D-ra ROSENBERGA.**

Instalacje dla światła i siły. Koleje elektryczne.

Piece metalurgiczne. Turbogeneratory.

ELEKTRYCZNE DRZĄDZENIA WYCIĄGOWE DLA KOPALNÍ WĘGLA I NAFTY.

**KABELWERK-DUISBURG**

DUISBURG n/RENEM

Kable ołowiane we wszelkich rozmiarach na każdy prąd, gładkie i opancerzone.

Kable na prąd wysokiego napięcia z ochroną promieniowania D. R. P. na prąd do 66 000 woltów.

Kable telefoniczne, telegraficzne, Krarupa oraz wszelkie inne dla celów pocztowych i kolejowych.

Instalacja całkowitych sieci kablowych.

Przewody izolowane wszelkiego rodzaju na każdy prąd.

Przewody w rurkach, przewody odporne na kwasy i działania atmosferyczne.

Rurki izolacyjne obołowione, rury izolacyjne stalowe z przyborami, wyłączniki, kontakty itd.

**KRÓTKOTERMINOWA DOSTAWA!**

**ZASTĘPSTWA W POLSCE:**

Na Poznańskie i Kongresówkę: B. Suchenko, Sieraków n/Wartą.

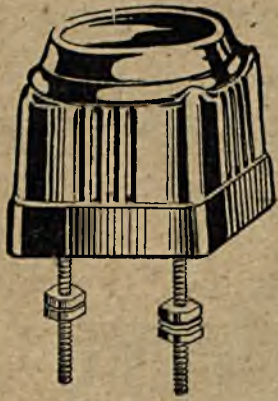
„ Górny Śląsk:

F. Kratz, Katowice, ul. Warszawska 10.

„ Gdańsk:

C. W. Oswald, Röppeggasse 23.

**WYSTAWIAMY NA TARGACH POZNAŃSKICH!**



Fabryka Artykułów Elektrotechnicznych  
**Inż. St. CISZEWSKI i S-ka**

Sp. z o. p.

BYDGOSZCZ, ul. Sobleskiego 10a. Tel. 11-64

poleca ze składu:

KORKI bezp. Ed.  
 PATRONY bezp. D-II  
 WTYCZKI porcel.  
 PASECZKI (Lamelki) topik.

BEZPIECZNIKI tabl. i uniw.  
 ODGAŁĘZNE rozetki rurki kuhlo  
 WTYCZKOWE gniazda porcel.  
 WIESZARKI izol. 10 mm.  $\frac{1}{4}$ "  $\frac{3}{8}$ "  
 i inne.



Sprzedaż hurtowa.

Wyrób własny krajowy.

Ceny konkurencyjne.

Poważna firma elektrotechniczna

**POSZUKUJE**

dwóch młodych

**DYPLOMOWANYCH INŻYNIERÓW ELEKTRYKÓW**

w charakterze akwizytorów. Gruntowna  
 znajomość niemieckiego konieczna.

Oferty: „Przeгляд Elektrotechniczny” sub  
 „Elektron”.

FABRYKA PRZYBORÓW ELEKTRYCZNYCH

**„LUKWAR”**

SP. Z OGR. ODP.

WARSZAWA

ZARZĄD: Królewska 27 tel. 120-35

FABRYKA: Kacza 7 tel. 137-84

Adres telegr.: „ELEKTROPOL” Warszawa  
 Skrzynka pocztowa № 6

**POLECA WŁASNEGO WYROBU:**

Wyłączniki pokrętne i kontak-  
 ty do instalacji pod tynkiem  
 i na tynku

podług konstrukcji i patentów  
 firmy **VOIGT I HAEFFNER.**

FABRYKA APARATÓW ELEKTRYCZNYCH

**S. KLEIMAN**

WARSZAWA, LESZNO 37 (dom własny)

Telefony 83-77 i 134-26.

**MUFY KABLOWE**

**ZŁĄCZKA I ZACISKI**

**SKRZYNKI DO POŁĄCZEŃ DOMOWYCH**

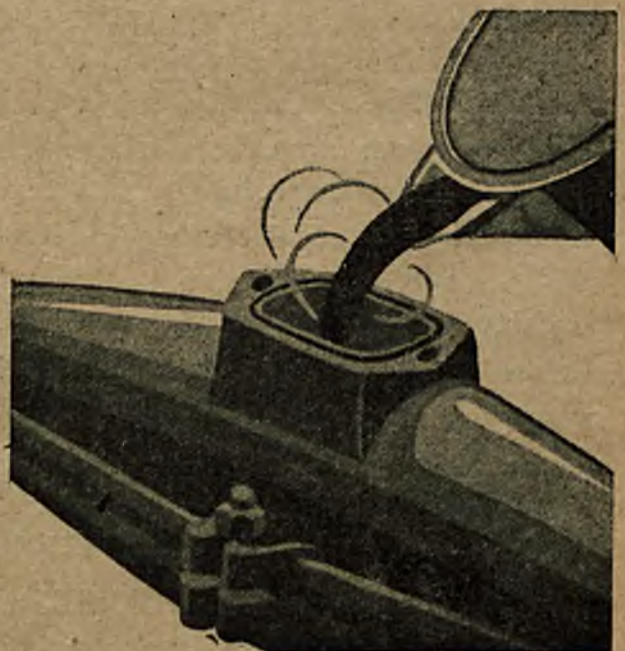
**IZOLACYJNA MASA KABLOWA KM**

dla napięcia do 80.000 woltów.

**SKRZYNKI MOTOROWE**

**ODGROMNIKI PŁYTKOWE**

**ROZRUSZNIKI I REGULATORY**



Przy zapytaniach prosimy podać napięcie robocze, rodzaj  
 oraz przekrój kabla.

# Wyłącznik pokrętny



Wyłącznik pokrętny jest tą częścią urządzenia elektrycznego, która najczęściej podlega zużyciu i dlatego jest wskazanem wiedzieć jakim wymaganiom wyłącznik winien odpowiadać i jaka konstrukcja jest najwłaściwszą w zastosowaniu do tych wymagań. Jednak zamiast właściwej oceny konstrukcji powszechnie miarodajną jest cena wyrobu i przy kupnie przede wszystkim ma pierwszeństwo aparat najtańszy. Skutek jest ten, że często wyłącznik okazuje się nieodpowiednim, po krótkotrwałem użyciu psuje się a tem samem wywołuje przerwy w korzystaniu z urządzenia i powoduje coraz to nowe koszty. W zasadzie każdy dąży do tego, aby swoje mieszkanie ładnie i wygodnie urządzić; dlaczego jednocześnie zaniedbywany jest właściwy wybór materiałów instalacyjnych? Odnosi się to nie tylko do mieszkań prywatnych, ale i do wszelkich innych lokali, służących celom reprezentacyjnym i publicznym. Nasze wyłączniki pokrętne w swoich wykonaniach różnorodnych, również pod względem estetycznym odpowiadają najwyższym wymaganiom.

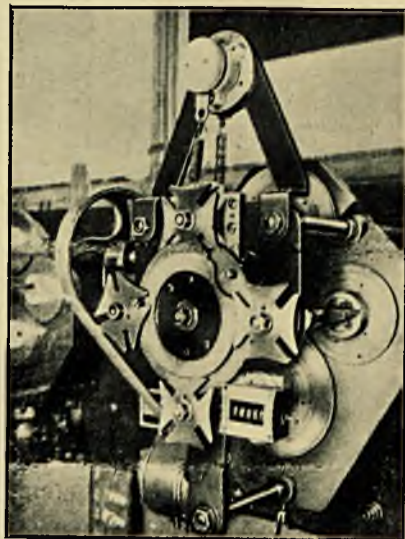
„Lukwar”

SP. Z O. O.

Warszawa

**DŁUGOTRWAŁOŚĆ:** Przedewszystkiem należy zwrócić uwagę na wytrzymałość mechaniczną. Nasze wyłączniki są nieprześcignione. Przy wielokrotnie dokonywanych próbach nie zdarzyło się, ażeby wyłącznik mniej niż 10000 podwójnych wyłączeń wytrzymał; najwyższa jego wydajność przekracza 100000; zaś przeciętna wynosi 25000 podwójnych wyłączeń. Nasze wyłączniki są zatem w praktyce nie do zużycia.

**SPRAWNE WYŁĄCZANIE RAPTOWNE:** Przy prądzie stałym jest ono bezwzględnie koniecznem, ale również jest ono nieodzownem i przy prądzie zmiennym o nieznacznem natężeniu, gdyż nawet przy psotnej zabawie wyłącznik nie zatrzyma się w pozycji pośredniej; w tym [względzie działanie naszych wyłączników jest wprost wzorowem.



Urządzenie kontrolne wydajności przełączeń wyłącznika 4 D.

**PRAWY I LEWY SKOK:** Używanie wyłączników o działaniu w prawą i lewą stronę jest o wiele dogodniejsze, aniżeli wyłączników o działaniu tylko w prawą stronę, ponieważ często posługując się lewą ręką wygodnie jest też w lewą stronę pokręcać. Przy przełącznikach, np. grupowych, można dowolnie z każdej grupy przełączać na zero i odwrotnie. I ten, kto już raz przyzwyczał się do tych wyłączników, unika wyłączników o działaniu jednostronnem. Nasze wyłączniki działają w obu kierunkach jednakowo dobrze.

**DOKŁADNA POZYCJA KLUCZYKA:** Kluczyk winien przez odpowiednie sprzężowanie stale być utrzymanym w pozycjach, dokładnie wskazujących połączenia obwodu. Bezwzględnie koniecznem jest to w tych miejscach skąd przy włączaniu światło jest niewidzialnem: przy oświetleniu piwnic, załamanych korytarzy i t. p. Ale nawet przy powstałych przerwach w obwodzie



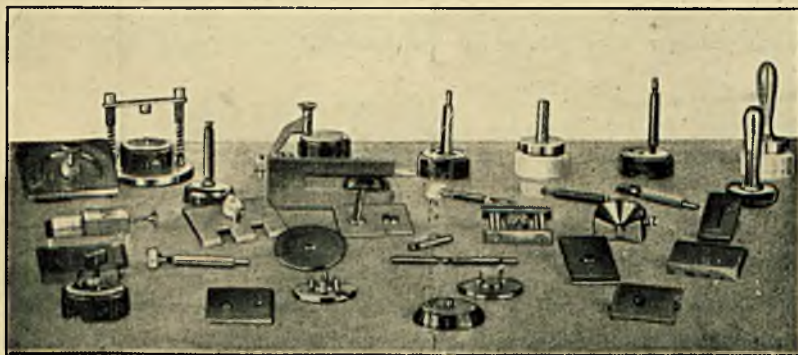
elektrycznym, jak np. przy przepaleniu się nici w lampce, uwidocznienie dokładnej pozycji wyłącznika jest dużą dogodnością. W elektrowniach okręgowych zdarza się czasem, że, wskutek zaburzeń atmosferycznych, prąd elektryczny zostaje wyłączony. Oczywiście właściciel instalacji elektrycznej jest wówczas zainteresowany, aby światło było wszędzie wyłączone i aby, nagle, wśród nocy, po przywróceniu prądu, lampy nie zaczęły się żarzyć ponownie, powodując zbyteczne koszty. W naszych wyłącznikach kluczyki wskazują stale dokładną pozycję połączeń.

**MOCNA KONSTRUKCJA WSZYSTKICH CZĘŚCI SKŁADOWYCH:**  
Znaczne koszty i wiele irytacji powoduje drobiazg taki, jak przekręcenie się wkrętki stykowej. Cały wyłącznik staje się wskutek tego nieużytecznym. Również zdarza się, że cokol, przy dokręcaniu go do ściany pęka, ponieważ niedostatecznie mocno jest zbudowany, to samo zdarza się z pokrywą przy nasadzaniu.

Dla zabezpieczenia części metalowych od oksydacji w pomieszczeniach wilgotnych i dla utrzymania na długie lata dobrego niezmiennego kontaktowania jest koniecznym ich dobre niklowanie.

Aby sprostać wyżej wyluszczonej wymaganiom jest nieodzowną dobrze przepracowana metoda fabrykacji. Tylko znawca fabrykacji artykułów masowych wie ile trudności napotyka się w uzyskaniu równomiernej dobroci, jak znaczna ilość urządzeń kontrolnych jest wymagana, jak skrupulatny nadzór jest potrzebny, aby wydzielić nieodpowiednie półfabrykaty.

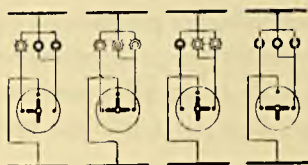
Nasze wyłączniki są wyrabiane podług patentów firmy **VOIOT & HAEFFNER**, której sława od lat 40 jest najlepszą gwarancją celowej konstrukcji i dobroci wyrobów.



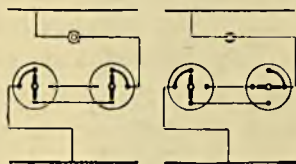
Sprawdziany wyłącznika jednego typu.

## RODZAJE POŁĄCZEŃ:

Łączenie 1



Łączenie 3



Łączenie 6



**ŁĄCZENIE 1:** (Przełącznik grupowy) Szeregowe włączenie i wyłączenie dwóch obwodów.

**ŁĄCZENIE 3:** (Przełącznik hotelowy) Zmienne włączenie i wyłączenie jednego obwodu z dwóch punktów.

**ŁĄCZENIE: 6** (Przełączniki schodowe) Włączenie i wyłączenie jednego obwodu z dowolnej ilości miejsc, przez ustawienie na końcowych punktach dwóch przełączników hotelowych (łączenie 3) i na punktach pośrednich-przełączników biegunowych.

# POLSKIE ELEKTROWNIE

Spółdzielnia z ograniczoną odpowiedzialnością,

zainicjowana przez ZWIĄZEK ELEKTROWNI POLSKICH

**WARSZAWA, KRUCZA 44. TELEFONY: 51-76 i 518-13.**

Adres telegraficzny: „POLEKTRO”

**ZĄOPATRUJE ELEKTROWNIE**

**OKRĘGOWE, MIEJSKIE, KOMUNALNE I PRYWATNE**

**ORAZ**

**ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE**

**we wszelkie artykuły elektrotechniczne,  
pomocnicze, materiały pędne i t. p.**

# PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH

pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok IX.

1 Maja 1927 r.

Zeszyt 9.

Redaktor inż. WACŁAW PRAWŁOWSKI.

Warszawa. Czackiego 5, tel. 90-23.

## Wychowawcy Politechniki Warszawskiej.

Prof. St. Odrowąż Wysocki.

Politechnika polska w Warszawie powstawała przy huku armat w warunkach najmniej sprzyjających nauce. Wszystko było anormalne. To też w audytorjum więcej było rozbitków wojennych, niż młodzieży szkolnej. Niejeden ze słuchaczy studjował jeszcze przed wojną, zagranicą lub w Rosji, bił się na wszelkich frontach lub odcięty od kraju zarobkował to tem, to owem. Dziś, gdy zapomniał, czego się nauczył, odwykł od nauki, rozpoczyna studja na nowo.

A wojna trwa. W sąsiednich salach jęczą ranni. Audytorja znów się opróżniają, bo trzeba iść na Lwów, na wschodnie rubieże, na Śląsk...

Warunki ekonomiczne zmuszają do szukania zarobków, do pracy zawodowej w czasie studjów.

Trudno żądać, aby w takich warunkach plon uczelni był zadawalający.

### I.

Od początku istnienia polskiej politechniki w Warszawie, wydział elektryczny wydał 66 dyplomów inżynierskich. Pierwsi wychowawcy opuścili mury uczelni w grudniu 1921 r. A więc 66 dyplomów przypada na okres pięcioletni:

rok kalendarzowy (1921 i)	1922	—	17	dyplomów,
	1923	—	9	"
	1924	—	6	"
	1925	—	20	"
	1926	—	14	"

Z powyższej liczby trzy dyplomy przypadły niewiastom, pp. J. Demlowej, W. Forbertowej i H. z Rudzkiej Jaroszyńskiej.

Ile lat trwały studja? Będziemy liczyli semestry od chwili zapisania się studenta aż do zdania egzaminu ostatecznego. Odliczymy tylko letni semestr 1919, całkowicie poświęcony operacjom wojennym. Z liczby 66 inżynierów trzech ukończyło studja w Rosji, a u nas zdało egzamina, a czterech studjowało tylko 3 lata, prawdopodobnie wskutek tego, że zaliczono im studja w innych uczelniach. Z pozostałej liczby 59-iu 10 osób było zapisanych na studjach w ciągu 4 lat  
15 " " " " 5 "  
15 " " " " 6 "  
10 " " " " 7 "  
7 " " " " 8 "  
2 " " " " 8½ "

Nadmiernie długie studja tłómaczą się tem, że studenci musieli zarobkować na siebie, a często na rodzinę (wielu było żonatych), odbywać służbę wojskową i t. d.

Pod względem wieku, w którym wychowawcy politechniki otrzymali dyplomy, statystyka daje wyniki ciekawe. Z pośród 59 absolwentów, którzy studjowali w Warszawie przynajmniej w ciągu 4 lat,

6 osób	otrzymało	dyplomy	w	wieku	od	22	do	24	lat
8	"	"	"	"	"	24	"	26	"
21	"	"	"	"	"	26	"	28	"
10	"	"	"	"	"	28	"	30	"
10	"	"	"	"	"	30	"	32	"
1	"	"	"	"	"	32	"	34	"
2	"	"	"	"	"	34	"	36	"
1	"	"	"	"	"	36	"	38	"

Najmłodszy liczył 22 lata, najstarszy — 38.

Licząc średnio, otrzymamy, że student rozpoczął studja mając lat 22½, a po 5½ latach studjów w wieku lat 28 otrzymywał dyplom.

Podzielmy wychowawców uczelni na dwie grupy: pierwszą, która studjowała we właściwym czasie i drugą — spóźnioną. Do pierwszej zaliczymy 14 osób, które kończyły uczelnię, nie przekroczywszy 26 lat, a do drugiej — pozostałe 45 osób. Obliczając średniówki osobno z pierwszej grupy i osobno z drugiej, dojdziemy do wniosku, że „normalny” wychowanec rozpoczynał studja mając 19 lat i studjował 5 lat, podczas gdy student spóźniony wstępował do uczelni w wieku lat 23 i po 6 latach otrzymywał dyplom.

### II.

Statystyka w sprawie dalszych losów wychowawców politechniki nie może dać ścisłego obrazu, gdyż pierwsi z listy mają już za sobą 5-cio letnią pracę zawodową, a ostatni — dopiero kilkumiesięczną.

Przedewszystkiem muszę pominąć 4 osoby, co do których nie mamy wiadomości, albo wiemy, że odbywają służbę wojskową lub szukają posady. Następnie pominiemy jeszcze 4 osoby, które pracowały lub pracują prowizorycznie poza elektrotechniką, jako urzędnicy lub nauczyciele szkolni. Z pozostałych 58 wychowawców:

43	zajmuje	tę	samą	posadę	od	samego	początku,
8	"	"	"	"	"	drugą	posadę z kolei i
7	"	"	"	"	"	posadę	trzecią.

Z tej samej liczby:

28	pracuje	obecnie	w	Warszawie,			
18	"	"	"	poza	Warszawą,	w	Kongresówce,
4	"	"	"	w	Małopolsce,		
1	"	"	"	na	Pomorzu,		
1	"	"	"	na	Kresach,		
4	"	"	"	we	Francji,		
1	"	"	"	we	Włoszech i		
1	"	"	"	w	Stanach	Zjednoczonych.	

Poza elektrotechniką pracuje tylko jeden inżynier, pozostali w liczbie 57 pracują w następujących instytucjach:

- 11 osób w instytucjach rządowych (w politechnice, wojsku, urzędach i na kolei),  
 12 „ w fabrykach elektrycznych,  
 21 „ w zakładach ruchu elektrycznego,  
 4 „ w zakładach przemysłu nieelektrycznego i  
 9 „ w biurach technicznych.

### III.

Pod względem specjalności rozsegregujemy absolwentów przedewszystkiem na 3 działy:

- |  |         |
|--|---------|
| 1) pracujących w dziedzinie prądów silnych | 43 osób |
| 2) „ w dziedzinie prądów słabych           | 12 „    |
| 3) „ w obu dziedzinach                     | 2 „     |
- a następnie na 5 grup:
- |  |         |
|--|---------|
| 1) maszyny i przyrządy elektr.                     | 11 osób |
| 2) urządzenia elektr.                              | 30 „    |
| 3) miernictwo i prace laboratoryjne                | 3 „     |
| 4) radiotechnika                                   | 5 „     |
| 5) teletechnika i inne zastosowania prądów słabych | 8 „     |

Do pierwszej grupy zaliczyliśmy ośmiu, pracujących przy budowie maszyn, jednego — w laboratorium maszyn i dwóch — przy budowie przyrządów.

Grupa czwarta obejmuje dwóch inżynierów wojskowych, dwóch przy eksploatacji (Polskie Radio) i jednego, pracującego w biurze radiotechnicznym.

Do piątej grupy należy pięciu inżynierów „eks-ploatatorów“ („Pols. Akc. Sp. Telefonicznej“), dwóch, pracujących w fabrykach i probierniach ogniw galwanicznych i akumulatorowych i jeden, specjalizujący się w elektromedycynie.

Najliczniejszą wreszcie grupę „urządzeń elektrycznych“ po odliczeniu 3 inżynierów, co do których brak nam informacji dokładnych, podzielimy na cztery kategorie:

- |   |         |
|---|---------|
| eksploatacja elektrowni, sieci, odbiorników | 18 osób |
| biura czysto techniczne                     | 4 „     |
| biura techniczno-handlowe                   | 4 „     |
| urzędy                                      | 1 „     |

Z liczby osiemnastu, zaliczonych do pierwszej kategorii, dwóch pracuje wyłącznie w elektrowni, sześciu — wyłącznie przy sieci i odbiornikach, a dwóch — wyłącznie w warsztatach.

Jeżeli chodzi o specjalizacje: górniczo-hutniczą z jednej strony, a tramwajową z drugiej, to na pierwszą przypada sześciu, na drugą — dwóch (z tych jeden dziś już nieżyjący).

Wybór przez studenta tematu do pracy dyplomowej powinien być w zasadzie wyrazem zamiłowania. Z liczby 66-ciu absolwentów:

- |   |
|---|
| 17 osób wykonało pracę z budowy maszyn, |
| 24 „ „ „ z urządzeń elektr. wogóle,     |
| 12 „ „ „ z kolejnictwa elektr.,         |
| 3 „ „ „ z teorii, lub miernictwa,       |
| 4 „ „ „ z radiotechniki i               |
| 6 „ „ „ z teletechniki.                 |

W wielu jednak przypadkach wybór tematu wynikał z kroczenia po „linji najmniejszego oporu“ lub był tylko rzeczą przypadku.

Zachodzi pytanie, czy student, obrawszy pewną specjalność do pracy dyplomowej, pracuje nadal w tej samej dziedzinie, czy nie. Okazuje się, że wszyscy, z wyjątkiem jednej osoby, którzy obrali sobie radiotechnikę i wszyscy, którzy obrali teletechnikę, pracują w swojej specjalności. Pochodzi to prawdopodobnie z wielkiego zapotrzebowania sił do tych gałęzi.

Co się tyczy prądów silnych, to dość często zdarzają się tu odstępstwa. Z grona „maszynowców“ tylko 7-miu pracuje w swojej dziedzinie, 6-ciu przerwali się na urzędzenia, jeden — na prądy słabe. Ze studentów, odrabiających pracę z urzędzeń, 18-tu pracuje przy urządzeniach, jeden przeszedł do budowy maszyn, jeden — do radjo, jeden — do telefonów. Wreszcie z liczby 12-tu „kolejowców“ tylko dwóch pracowało w trakcji elektrycznej, trzech przerwali się do maszyn, trzech — do urzędzeń, a jeden — do radjo. Wynika to z bardzo słabego zapotrzebowania w dziedzinie kolejnictwa.

Należy nadmienić, że w uczelni naszej studenci niejednokrotnie zajmowali posady podczas studjów i wówczas dostosowywali temat pracy dyplomowej do swego zajęcia, a nie odwrotnie. Gdyby nie ta okoliczność, prawdopodobnie byłaby znacznie większa rozbieżność między tematem pracy dyplomowej a specjalnością zawodową.

### IV.

Absolwenci wydziału elektrycznego naszej uczelni zajęli już pokaźną liczbę poważnych i odpowiedzialnych stanowisk.

Ze wszech stron dochodzą do nas wyrazy uznania i pochwał. Widzimy też, że wielu nie poprzestaje na samej pracy zawodowej, że utrzymuje kontakt z polską techniką, przelewa zdobytą wiedzę na młodszych kolegów, ogłasza w czasopismach technicznych liczne artykuły i t. d.

Z liczby pierwszych 33-ch inżynierów, 19-tu może się pochwalić swą działalnością pedagogiczną i techniczno-literacką. Na pierwsze miejsce wysuwa się p. inż. Janusz Groszkowski, docent politechniki (którą niedawno ukończył), tudzież autor cennego dzieła „Lampy katodowe“ i licznych artykułów.

Pozatem 9-ciu pełniło lub pełni obowiązki asystentów w politechnice, 7-iu (w tej liczbie p. inż. J. Demłowa) — prowadzi wykłady w szkołach lub na kursach, a 7-iu ogłaszało już swe prace w czasopismach. Uczelnie, o których była mowa, są następujące: państwowa szkoła włókiennicza w Łodzi, szkoła kolejowa w Brześciu, kursa monterskie w Borysławiu, kursa monterskie w Łodzi, żydowska szkoła przemysłowa w Łodzi, szkoła rzemieślnicza w Warszawie.

## Telegrafowanie i telefonowanie we wspólnym kablu.

Inż.-el. **B. Jakubowski.**

(Sprawozd. z I Kongr. miedzynar. Kom. doradc. w sprawach komun. telegraf.).

Szybki rozwój telefonji w kablach na dalekie odległości naprowadził na myśl wykorzystania tych kabli także dla celów telegrafji międzynarodowej.

Chodziło tu nie tylko o wyzyskanie zalet linji kablowych w porównaniu z linjami napowietrznymi lecz i o zabezpieczenie się przed szkodliwymi i niebezpiecznymi dla życia pracowników wpływami prądów wysokiego napięcia do przesyłania energii i prądów roboczych kolei elektrycznych.

Co się tyczy telefonji, to traktuje ona niechętnie współpracę telegrafji w swych kablach i stara się zabezpieczyć od jej niepożądanych wpływów całym szeregiem specjalnych warunków.

Sprawa ta była poruszona w komisji stałej Międzynarodowego Komitetu Telefonicznego w roku 1925, jednak nie została tam załatwiona ostatecznie, dlatego też przed kongresem stało zadanie ustalenia warunków, na jakich możliwe jest istnienie tych dwóch systemów telekomunikacji we wspólnym kablu, oraz wyznaczenia pewnych normalnych wielkości w celu ujednostajnienia poszczególnych systemów telegrafowania.

Zależnie od tego, jakimi przewodami będzie dysponował telegraf w kablach telefonicznych mogą być następujące wypadki telegrafowania i telefonowania we wspólnym kablu, — wypadki, które zarazem decydują i o samym systemie telegrafowania:

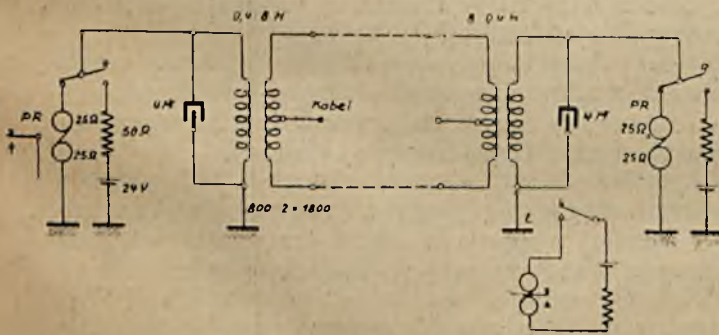
**1. Wykorzystanie w kablu przewodów zwykłych niespupinizowanych, dla telegrafowania prądem stałym.**

Jak wykazały doświadczenia, dla uniknięcia w tym wypadku zakłóceń w obwodach telefonicznych należy pracować na linii dwuprzewodowej zapomocą baterji nieziemionej. Przytem wskazane jest obłożenie obu przewodów telegraficznych i włączenie dodatkowych przyrządów, które ograniczałyby raptowny wzrost (podskok) prądów telegraficznych.

**2. Wykorzystanie dla telegrafji przewodów wspólnych, spupinizowanych.**

W tym wypadku telegraf może także posługiwać się dla nadawania prądem stałym, jednak w systemie telegrafowania prądami indukcyjnymi (rys. 1) względnie w systemie zsynchronizowanym (rys. 2).

System telegrafowania prądami indukcyjnymi, impulsami prądu stałego, przenoszonymi z obwodu aparatu w obwód linjowy zapomocą transformatorów, włączonych w linję na obu jej końcach, może być zrealizowany z zastosowaniem dowolnym istniejących aparatów telegraficznych i pod względem technicznym nie przedstawia żadnych trudności.



PR — przekaźn. polaryzowany.  
Rys. 1.

Co się tyczy telegrafji i telefonji zsynchronizowanej (rys. 2) to system ten otrzymał na kongresie specjalną nazwę telegrafji o częstotliwościach infraakustycznych (Unterlagerungstelegraphie).

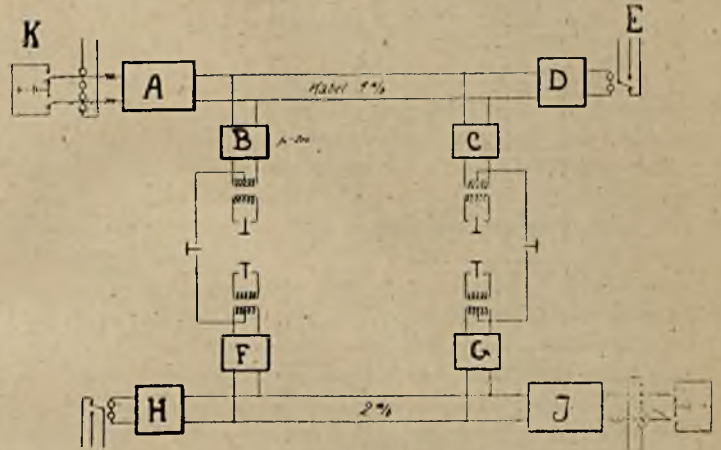
Jak wiadomo zakres częstotliwości telefonicznej (akustycznych) zaczyna się mniej więcej od 300 okresów na sekundę, zatem częstotliwości poniżej 300 okr. na sek. mogą być wykorzystane dla telegrafji. I tak, na przykład, przy szybkości nadawania 600 liter na minutę i przy zastosowaniu aparatów z alfabetem 5-cio impulsowym otrzymamy 3000 impulsów na minutę, czyli 50 impulsów na sekundę, co daje 25 okresów na sekundę.

Prądy telegraficzne i telefoniczne łatwo się oddzielają w tym systemie zapomocą filtrów niskiej czę-

stotliwości (dławikowych) dla prądów telegraficznych i wysokiej częstotliwości (kondensatorowych) dla prądów telefonicznych.

W celu zachowania symetrii obu przewodów pętlicy telefonicznej używa się baterji nieziemionej i przekaźników nadawczych o dwu kotwiczkach.

W założeniu, że istnieje wystarczająca ilość prze-



Rys. 2.

A, D, H, J, — filtry niskiej częstotliwości.  
B, C, F, G — filtry wysokiej częstotliwości.  
K — przekaźnik nadawczy.  
E — przekaźnik odbiorczy.

wodów w kablu, zaleca się wyznaczać w tym systemie dla każdego kierunku telegrafowania pary niezależne.

Jest przytem rzeczą oczywistą, że system ten nie może być zastosowany na tych przewodach kablowych, gdzie dla wywoływania abonenta używa się prądów induktorowych o częstotliwości 25 okresów na sekundę.

**3. Wykorzystanie przewodów spupinizowanych specjalnie zarezerwowanych dla telegrafji w kablach telefonicznych.**

W tym wypadku stosuje się telegrafja wielokrotna zapomocą prądów nośnych o częstotliwościach akustycznych.

Firma Siemens i Halske buduje taki system telegrafowania dla 6-cio i 12-stokrotnego wykorzystania jednej pary przewodów, używając przytem częstotliwości prądów nośnych, odpowiadających pulsacjom od 2500 ze stopniowaniem  $\omega = 1500$ .

Rys. 3 i 4 przedstawiają zasadnicze układy połączeń na stacjach nadawczych i odbiorczych dla telegrafji 6-ciofoldowej zapomocą prądów nośnych o  $\omega = 2500, 4000, 5500, 7000, 8500$  i  $10000$ .

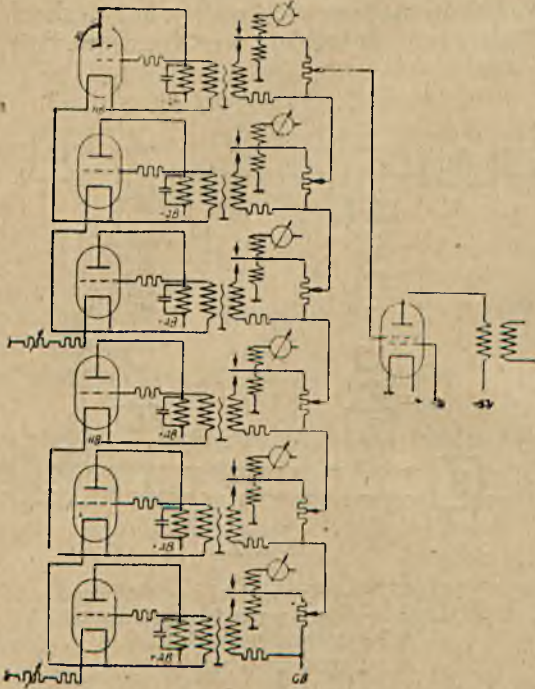
Przy wykorzystaniu każdej pary przewodów dla nadawania tylko w jednym kierunku, każdy aparat nadawczy i odpowiadający mu na drugim końcu linji aparat odbiorczy pracują prądem stałym, zamykającym się w obwodzie lokalnym na uzwojenie przekaźnika.

Pod wpływem impulsów tego prądu kotwica przekaźnika nadawczego zamyka ze swej strony obwód wtórny odnośnego generatora lampowego. Częstotliwości wytwarzanych w tych generatorach prądów zmiennych regulowane są zapomocą odpowiedniego ustawienia ruchomego rdzenia cewki w obwodzie oscylacyjnym.

Prądy zmienne przy szeregowym układzie lamp generacyjnych oddziałują na siatkę wspólnego amplifikatora wyjściowego i w postaci wzmocnionego

w ten sposób prądu zmiennego o bardzo złożonej formie krzywej płyną wzdłuż kabla do stacji odbiorczej.

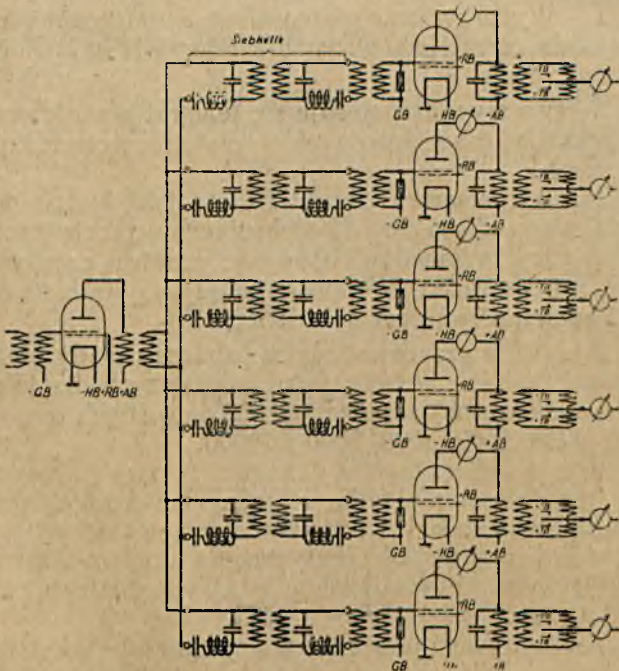
Tu po ponownym wzmocnieniu także we wspólnym amplifikatorze wejściowym prądy te są oddzielane zapomocą odpowiednich filtrów i następnie pro-



Rys. 3.

stawane zapomocą lamp katodowych w układzie detektorowym.

Jest rzeczą jasną, że połączenie telegraficzne według tego systemu możliwe jest nie tylko pomiędzy danymi dwoma punktami, gdzie ustawione są odpo-



Rys. 4.

wiednie urządzenia lampowe, lecz z każdej strony do tych punktów mogą być przyłączone zapomocą dowolnych linii z dowolnym systemem telegrafowania (przy użyciu odpowiednich przekaźników) inne odległe stacje, dla których punkty te służyć będą stacjami transzytowymi (przenośniami).

Uchwały powzięte przez Kongres w wyniku obrad nad zagadnieniem punktu A—3 programu, przedstawiają się w brzmieniu następującem:

Biorąc pod uwagę,

że postępy techniki współczesnej już pozwalają na uruchomienie komunikacji telefonicznej i telegraficznej we wspólnym kablu, bądź na przewodach oddzielnych, bądź na przewodach wspólnych, —

że dzięki tym postępom, a także przy zachowaniu pewnych ostrożności, obwody telefoniczne, nie wyłączając i obwodów skombinowanych, praktycznie nie będą narażone na szkodliwe wpływy telegrafji ani w swych właściwościach elektrycznych ani też w sprawności ich funkcjonowania,

że wykorzystanie kabla dalekosiędnego dla telegrafji i telefonji międzynarodowej podyktowane jest także względami gospodarczymi,

Komitet doradczy do spraw telegrafji międzynarodowej wyraża pogląd, że w zasadzie już teraz możliwem jest jednoczesne eksploatawanie połączeń telefonicznych i telegraficznych we wspólnym kablu bądź na przewodach niezależnych, bądź na przewodach wspólnych (zsimultanizowanych) z warunkiem, że będą przedsięwzięte wszelkie środki, mające na celu zabezpieczenie komunikacji telefonicznej od wpływów telegrafji tak obecnie, jak i w przyszłości.

Dla osiągnięcia tego celu winny być zachowane poniżej przytoczone warunki podstawowe, które mogą być uważane za wystarczające z punktu widzenia zarówno technicznego, jak i eksploatacyjnego.

Zarządy poszczególnych państw są jednak proszone o przeprowadzenie za pośrednictwem swych ekspertów doświadczeń w celu sprawdzenia danych liczbowych, zawartych w warunkach.

Co się tyczy telegrafji wielokrotnej zapomocą prądów nośnych o częstotliwościach akustycznych (harmonicznych), to, biorąc pod uwagę,

że jest b. wskazane, zastosowanie prądów nośnych dla telegrafji wielokrotnej zamiast używania przewodów oddzielnych,

że byłoby b. pożądane ujednostajnienie częstotliwości prądów nośnych dla telegrafji wielokrotnej,

że zostały uczynione pewne w tym kierunku propozycje (przez firmę Siemens i Halske).

że jednakowoż obecnie nie może być ustalony wpływ wszystkich czynników, jakie wchodzi tu w grę, komitet wypowiada się za tem, ażeby eksperci, którzy zostaną wybrani do badania spraw telegrafji i telefonji we wspólnym kablu, przedstuwali także propozycje, jakie zostały wysunięte na Kongresie co do częstotliwości prądów nośnych, i złożyli sprawozdanie ze swych prac na następnym kongresie komitetu.

W celu ustalenia częstotliwości w sposób, który zapewniałby najwyższą wydajność obwodów, zarówno przy zastosowaniu aparatów obecnych, jak i przyszłego, międzynarodowego, eksperci ci winni być informowani o pracach ekspertów, zajętych sprawą unifikacji aparatów.

#### WARUNKI WYKORZYSTANIA KABLI TELEFONICZNYCH DLA TELEGRAFJI SIMULTANOWEJ LUB WIELOKROTNEJ.

1. *Telegrafja i telefonja zsimultanizowana, czyli telegrafja o częstotliwościach infraakustycznych.*

1. Siła elektromotoryczna, wytwarzana przez źródło energii aparatu nadawczego w obwodzie, zawie-

rającym przewody, nie powinna przekraczać 50 woltów.

2. Przy zwarceniu zacisków aparatu nadawczego na opór zastępczy o wartości 30 omów prąd, przepływający przez ten opór, nie powinien przekraczać 50 mA.

3. Wzrost tłumienia linii telefonicznej dla częstotliwości od 300 okresów na sekundę do najwyższej, spowodowany przyłączeniem instalacji telegrafji o częstotliwościach infraakustycznych, nie powinien przekraczać dla odcinka o długości, równej odległości pomiędzy dwoma sąsiednimi wzmacniakami, wartości  $b = 0,06$ .

4. Przy użyciu dla telegrafji o częstotliwościach infraakustycznych 4-ch przewodów (czwórki) kabla zmiana wielkości oporności pozornej linii telefonicznej, która może powstać z tytułu przyłączenia urządzeń telegrafu, nie powinna przekraczać 10 proc.

Co się tyczy linii dwuprzewodowej, to odchylenie wielkości tej nie powinno przekraczać wartości, wyznaczonej przez Międzynarodowy Komitet telefoniczny dla linii sztucznych.

5. Szmer, wytwarzane przez aparaty telegraficzne w obwodach telefonicznych, nie powinny być silniejsze od tych, jakie mogą powstać od napięcia 0,1 miliwolta w linii o oporności pozornej 800 omów i tłumieniu  $b = 1,0$ .

6. Przesłuch, wywołany instalacją telegrafji infraakustycznej, należy określić w sposób następujący: czwórka przewodów kablowych zastępuje się linią sztuczną, nie ujawniającą przesłuchu i odtwarzającą możliwie bliżej oporność falową rozpatrywanych obwodów; mierzone w tych warunkach po stronie abonenta (aparatu telef. tłumienie, odpowiadające wartości przesłuchu, nie powinno być niższe od wielkości następujących:

a)  $b = 7,5$  dla przesłuchu rozmowy z dowolnej jednej pary na drugą, o ile te dwie pary tworzą przytem linię kombinowaną;

b)  $b = 8,5$  dla przesłuchu rozmowy z dowolnej jednej pary na drugą (tej samej czwórki) dla wypadku, kiedy pary te tworzą obwody niezależne, t. j. nie są skombinowane;

c)  $b = 10,0$  dla przesłuchu rozmowy z dowolnego obwodu telefonicznego na drugi, należący do różnych czwórek skombinowanych lub też nie skombinowanych.

7. Całkowita długość odcinków kabli międzynarodowych, wykorzystanych dla telegrafji i telefonji simultanowej, nie powinna przekraczać 450 km.

8. Naruszenie symetrii względem ziemi obwodów telefonicznych, spowodowane przyłączeniem urządzeń telegrafji infraakustycznej nie powinno przekraczać odnośnych norm, ustalonych przez Międzynarodowy komitet Telefoniczny.

### II. Równocześnie telegrafowanie i telefonowanie na przewodach niezależnych.

1. W wypadkach, kiedy telegrafja eksploatuje przewody spupinizowane, które później mogą być wykorzystane przez telefonję, powinny być zachowane warunki, podane w p.p. 1, 2 i 5.

2. W wypadkach, kiedy telegrafja eksploatuje przewody niespupinizowane, powinny być zachowane warunki p. 5.

### III. Telegrafja wielokrotna zapomocą prądów nośnych o częstotliwościach harmonicznych (akustycznych).

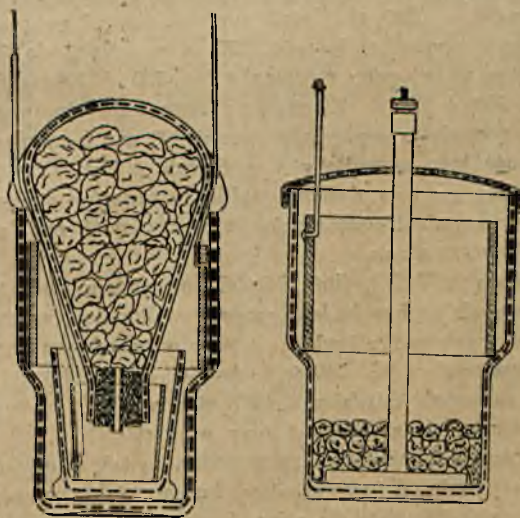
Powinny być uznane za wystarczające i obowiązujące odnośne postanowienia, które zostały wydane przez Międzynarodowy Komitet Telefoniczny.

## Uprozczone ogniwo Meidingera.

W swoim czasie Meidinger podniósł w ogniwie Daniela biegun cynkowy ponad miedziany i użył roztworu  $MgSO_4$ , lżejszego, niż  $CuSO_4$ , pozostawiając jednak dla każdego z nich oddzielne naczynie; prócz tego wprowadził specjalny balon z kryształów siarczanu miedzi. Ogniwo to okazało się praktyczniejsze i wyparło będące do tego czasu w użyciu ogniwo Daniela. Następnie pojawiło się, między innymi ogniwami cynkowo-miedzianymi, ogniwo Callaud'a. Odmiana tego ogniwa, znana pod nazwą ogniwa Krügera, polega na zastosowaniu do bieguna dodatniego — ołowiu.

stosuje w jednym wspólnym słoju dwa elektrolity: rozcieńczony roztwór siarczanu cynku i nasycony roztwór siarczanu miedzi. Ostatni, jak wiadomo, bogaty w tlen i szybko działający, jednocześnie służy z powodzeniem jako depolaryzator, gdyż jon  $SO_4$ , łącząc się z  $H_2$ , zapobiega osadzaniu się wodoru na biegunie dodatnim, tworząc  $H_2SO_4$ . Ponieważ w ogniwie tem rozkładają się oba elektrolity, drugi jon  $SO_4$ , dążąc do cynku, tworzy z nim  $ZnSO_4$ . Wynikiem tych elektrycznych rozkładów i nowych połączeń chemicznych jest to, że cynk nieustannie tworzy  $ZnSO_4$ , a jednocześnie według reguły „metale płyną z prądem” na wewnętrznej ujemnej elektrodzie odkłada się równoważnik chemiczny miedzi. W ogniwie Krügera początkowy potencjał między cynkiem i ołowiem, jako znajdującymi się blisko siebie w szeregu Volty, jest niższy, dostateczny jednak aby rozłożyć  $CuSO_4$ , co wymaga napięcia tylko 0,7V, które w miarę pokrycia powierzchni ołowiu miedzią wzrasta do 1V.

W b. zaborze niemieckim w urządzeniach telegraficznych i innych, pracujących na prądzie ciągłym, zostało wprowadzone ogniwo Krügera; w b. zaborze austriackim weszło w użycie ogniwo Callaud'a, u nas zaś po dziś dzień w wielu urządzeniach stosuje się jeszcze ogniwo Meidingera, w ilości ok. 56 000 sztuk. Tu następuje pytanie, dlaczego wycofane w jego



Rys. 1.

Rys. 2.

oczywiście i u pobratymców, u nas jeszcze wciąż się stosuje? Odpowiedź prosta: odziedziczywszy je po naszych zaborcach wschodnich, posiłkujemy się niem w dalszym ciągu przez inercję. Czas byłoby jednak chyba rozstać się z niem i u nas, tembardziej, że przejście do ogniwa prostszego, jak wskazuje zestawienie rysunków tych ogniw, nie następuje żadnych trudności.



Jeżeli z ogniwa Meidingera wyjmemy szklanekę z umieszczonym w niej biegunem miedzianym i zakorkowany balon z rurką, a do pozostałego słoja z cynkiem wstawimy biegun Krügera (krążek z pałeczką odlany z ołowiu) i słoję nakryjemy lakierowaną powłoką tekturową, otrzymamy ogniwo uproszczone. Pomimo swej prostoty, ogniwo to wykazuje mniejszy od Meidingera opór wewnętrzny, a mianowicie w stosunku 6 do 10; przy równych więc oporach obwodów zewnętrznych da ono większy prąd wyładowania, przy równej zaś pracy — baterje będą mniejsze. Różnice w ilości ogniwi wykażemy na przykładzie.

Przypuśćmy, że opór obwodu zewnętrznego wynosi 2 200  $\Omega$  natężenie prądu 20 mA; na przeprowadzenie tego prądu potrzebne jest napięcie 44 V. Przy wskazanych wyżej oporach tych ogniwi i danym prądzie o natężeniu 20 mA pierwsze będzie zużywać 0,2 V, a drugie 0,12 V, wskutek czego napięcie na ich zaciskach będzie u Meidingera 0,8 V, u Krügera — 0,88 V. Dla wytworzenia napięcia 44 V baterja Meidingera składałaby się z ogniwi  $44:0,8 = 55$ , a Krügera  $44:0,88 = 50$ , a więc o 10% mniej. Ponieważ czynnych ogniwi Meidingera posiadamy ok. 56 000 szt. przy zamianie ich ogniwami uproszczonymi, ilość ta zmniejszyłaby się o  $5\frac{1}{2}$  tys. sztuk. Uwzględniając to zmniejszenie ogólnej ilości ogniwi, oraz różnicę w cenie ogniwi uproszczonych a Meidingera, zaoszczędzilibyśmy dość pokaźną kwotę, dosięgającą kilkudziesięciu tysięcy zł.

Pojemność ogniwa zależna jest tu od ilości zużytego cynku, gdyż ołów nie zużywa się, rozchód zaś siarczany miedzi stopniowo bywa uzupełniany. Rozchód cynku Q, obliczony na podstawie pierwszego prawa elektrolizy:  $Q = kti$  \*) byłby tylko teoretyczny. Przy rocznej pracy ogniwa iloczyn  $kt$  ( $0,000\ 337 \times 30\ 000\ 000$ ) można przyjąć dla celów praktycznych równym okrągłej liczbie 10 000, a wtedy roczny rozchód cynku  $Q = 10\ 000$  i liczbowo będzie równy 10-krotnej wielkości natężenia prądu w mA. Np. przy natężeniu prądu 20 mA roczny rozchód cynku wyniesie 200 gr; przy 15 mA — 150 gr i t. d.

Teoretyczne te wartości, wskutek ubocznych procesów, zachodzących w ogniwie, nie będą odpowiadały wynikom praktycznym i dla otrzymania tych ostatnich należy wartości teoretyczne zwiększyć o 50 do 75% \*) zależnie od staranności utrzymania. Wychodząc z tego założenia, rzeczywiste zużycie cynku otrzymamy w wypadku pierwszym, okrągło licząc, 350 gr, w drugim — 250 gr. Jeżeli cynkiem pozwolimy pracować w pierwszym wypadku do wagi 250, a w drugim do 200 gr, to pierwotna waga cynku powinna być  $350 + 250 = 600$  gr, względnie  $250 + 200 = 450$  gr; przy zewnętrznej średnicy walcowanego pierścienia cynkowego równej 100 mm i wysokości 70 mm, grubość jego wypadłaby 4 względnie 3 mm. Przytoczone obliczenie ma na celu dobranie takich wymiarów cynku, aby ten zużywający się biegun można było wymieniać raz do roku w przepisany terminie.

Stracona z  $\text{CuSO}_4$  ilość miedzi na anodzie według drugiego prawa elektrolizy będzie proporcjonalna do równoważników chemicznych cynku i miedzi, a więc w pierwszym wypadku wyniosłaby = 340 gr, w drugim = 244 gr.

Ponieważ zawartość miedzi w  $\text{CuSO}_4$  stanowi 25%, roczny rozchód siarczany miedzi byłby 4 razy większy.

Streszczając powyższe i zaznaczając, że tak w odniesieniu do inwestycji wskutek swej prostszej budowy, jak zarówno i do utrzymania wskutek tego, że ołów nie zużywa się, a cynk walcowany może być lepiej wyzyskany, niż cynk lany, że cynk

\*) Gdzie Q w gramach; t czas przepływu prądu w sekundach; i w amperach; współczynnik dla cynku = 0,000 337.

\*) Liczby te Redakcja przyjmuje z zastrzeżeniem (Przyp. Redakcji).

rych końcowe napięcie ładowania dochodzi do 2,8 V. Akumula-

i ołów są surowcami rodzimymi, w które jesteśmy zasobni, że bicie szkła znacznie się zmniejszy, a pozostające szkło od Meidingera można wykorzystać w szklarni, że proponowane ogniwo pozwala na uzupełnienie  $\text{CuSO}_4$  podczas pracy, wreszcie uwzględniając, że składowe części jego (prócz szkła) może masowo wyrabiać dla wszystkich zainteresowanych zarządów wytwórnia państwowa, zakupując surowce bez udziału pośredników, — wszystko to, zdaje się przemawiać za tem, że ogniwo uproszczone tak pod względem technicznym jak i gospodarczym byłoby korzystniejsze od ogniwa Meidingera.

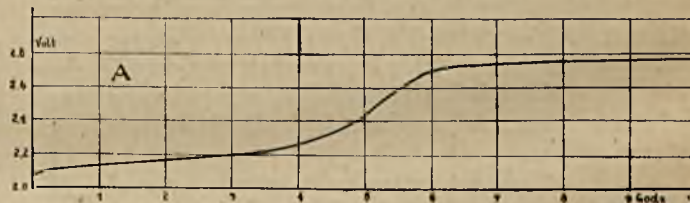
J. Janicki.

## Wiadomości techniczne.

Akumulatory przy oświetleniu wagonów. Urządzenie elektrycznego oświetlenia wagonów kolejowych, składa się, jak wiadomo, z prądnicy, umieszczonej pod wagonem i poruszanej przez oś kół bieżnych za pomocą pasa, a ładującej baterję akumulatorów. Akumulatory mają za zadanie dostarczać prądu do żarówek wówczas, kiedy szybkość pociągu czyli ilość obrotów prądnicy jest mała lub też w czasie postoju.

O ile urządzenie takie na pierwszy rzut oka wydaje się prostem, w istocie jest ono dosyć skomplikowane i składa się z 3 części różnych: części ściśle mechanicznej, t. j. przeniesienia ruchu, części elektrycznej, czyli wytwarzania i regulowania prądu i części elektrochemicznej, czyli akumulatorów.

Zespół taki może tylko wówczas zupełnie dobrze i pewnie działać, o ile wszystkie części pracują w zupełnej harmonii i z całym uwzględnieniem potrzeb i możliwości każdego organu.



Rys. 1.

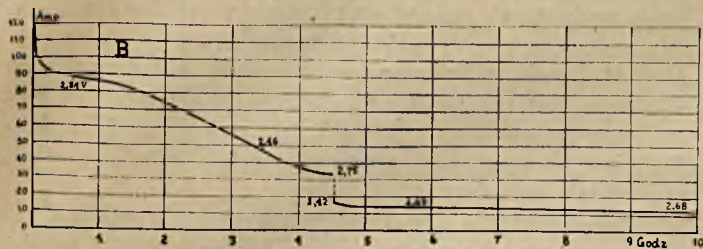
Rozpatrując kolejno wszystkie te części, widzimy przede wszystkim, że pas, urządzenie dobre w sali maszyn, pod dachem tutaj jest wystawione na działanie wody, śniegu i zimna; te okoliczności powodują, że pas ślizga się, wyciąga, rwie lub łamie; nieraz spada lub bywa kradziony. Trzeba więc się liczyć z tem, że wtedy akumulatory, nie zasilane prądem, muszą dostarczać prądu do oświetlenia wagonu same, nieraz w ciągu dłuższego nawet czasu. W razie zastąpienia przekładni pasowej przez inną, odpowiedniej konstrukcji, możliwość braku pasa z jego skutkami odpada, baterja akumulatorów może być o połowę mniejsza, więc tańsza i lżejsza.

Ważnym organem systemu oświetlenia wagonów jest prądnica ze swoim regulatorem. Ma ona zadanie wcale trudne. Przy różnych szybkościach obrotów, zależnych od szybkości biegu pociągu, ma ona dostarczać prądu dla żarówek i ładowania akumulatorów, a to w sposób, aby na żarówkach nie było widać zmian w chyżości obrotów prądnicy, jej włączania lub wyłączenia.

Powstało też wiele systemów prądnic tego rodzaju, nie pracują one jednak obecnie w dobrej harmonii z akumulatorami. Jedne ładują bezustannie czyli stale przeładowują akumulatory, więc niszczą je, inne przerywają prąd ładujący już wtedy, kiedy akumulatory otrzymały dopiero około 60% swej pojemności; te systemy nie zużytkowują więc akumulatorów w zupełności

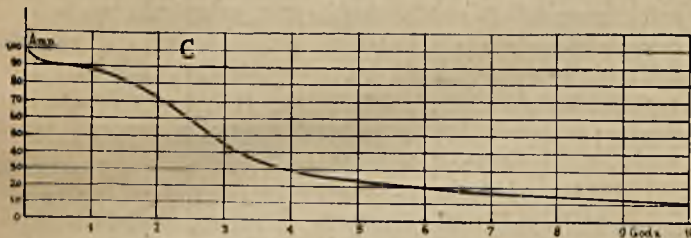
Fig. A przedstawia wykres napięcia ładowania akumulatora o pojemności 270 Ah prądem 27 amp.; jest to zarazem charakterystyka wszystkich akumulatorów u zw. masowych, u któ-

tory tego typu nie mogą być pełno naładowane, jeżeli regulator aparatu ładującego, przy dojściu woltażu do 2,6 V przerywa prąd. Dla akumulatorów więc typu masowego muszą być regu-



Rys. 2.

latory nastawiane na przerywanie prądu ładującego odpowiednio wyżej, albo urządzone do włączania odpowiedniego oporu w obwód prądu ładującego w chwili dojścia woltażu do 2,6 lub 2,7 V, poczem ze zmniejszeniem się prądu ładującego woltaż spada, bateria ładuje się do pełna słabym prądem, aby ten przerwać w momencie, gdy woltaż znowu osiągnąłby wartość np. 2,7 V. W praktyce do tego wyłączania nie dochodzi. Włączanie oporu



Rys. 3.

regulującego prąd ładujący zastosowano w dwu systemach, które są u nas w praktycznym użyciu. Ten sposób ładowania podaje wykres B, dający krzywą prądu ze wskazaniem odpowiednich napięć.

Regulator, zbudowany do dostarczania prądu o stałym napięciu np. 2,7 V na ogniwo, ładuje zupełnie baterje typu masowego w niespełna 7 godzin. Wykres C przedstawia ten sposób ładowania. — Ładownica taka powinna być zaopatrzona w urządzenie przerywające prąd, kiedy jego wartość spadnie np. do 0,1 wartości początkowej maksymalnej i taka może być użyta dla wszystkich typów akumulatorów.

Aby więc praca urządzeń oświetlenia elektrycznego wagonów była ekonomiczna i pewna, przekładnia pasowa winna ustąpić miejsca innej doskonalszej, regulatory zaś winny być dostosowane do akumulatorów.

Umieszczenie akumulatorów w wagonach powinno być bezwarunkowo takie, aby płyty były w kierunku jazdy, a nie bokiem, jak to dotychczas jest w użyciu, a to aby zapobiedz odrywaniu się ich.

**Silniki przenośne o małej mocy.** W styczniu r. b. odbyła się w Paryżu wystawa maszyn rolniczych, na której 12 różnych firm wystawiło przenośne silniki elektryczne o mocy od 0,5 do 7 KM, przeważnie zaś 3 KM w ogólnej ilości 22 maszyn. Jak podaje RGE, wysiłki konstruktorów szły tutaj w kierunku 1) łatwego transportu i ustawienia, 2) małej ilości obrotów, 3) korzystnego spóliczynnika mocy przy rozruchu. Ostatni warunek usiłowano osiągnąć przez stosowanie rozruszników odśrodkowych względnie urządzeń mechanicznych. Co do wagi na 1 KM, to istotnie udało się zbudować maszyny bardzo lekkie. Nie mogą być one oczywiście stosowane we wszystkich działach gospodarki rolnej, lecz dla drobnych gospodarstw, a tych we Francji jest najwięcej, są bardzo odpowiednie. Mogą być one przyłączane do sieci oświetlenia, co w warunkach tych drobnych gospodarstw bynajmniej nie wywołuje niedogodności, a daje osz-

zczędność na kosztach sieci. Silniki te mogą znaleźć zastosowanie i do różnych innych celów domowych, jak: pranie, rozczynianie ciasta, szycie lub niekiedy wyrób lodu.

Na wystawie zwracał uwagę pomysł silnika o kształcie stożniowego koła pasowego z nieruchomą osią, a obracającą się częścią zewnętrzną. Pomysł ten, skądinąd nie nowy, został podobno w danym wypadku bardzo dowcipnie i celowo rozwiązany przez konstruktora.

**Skrzynki pocztowe na wozach tramwajowych.** Pomysł zawieszania skrzynek pocztowych na wagonach tramwajowych nie jest nowy; zawieszanie skrzynek pocztowych, dostępnych nie tylko dla pasażerów, ale idła całej ludności stosuje się oddawna na liniach tramwajowych w Szwecji i Holandji.

W 1920 roku zawieszono tytułem próby niewielkie skrzynki pocztowe (50 × 35 × 20 cm) w tramwajach Hamburgskich. Miejsce dla zawieszania wybrano na tylnej poręczy platformy wagonowej po stronie prawej, licząc w kierunku jazdy wagonu. Dzięki odpowiedniej konstrukcji zamków opróżnienie takiej skrzynki przez wprawnego urzędnika odbywa się w ciągu 3 do 4 sekund.

Skrzynki te były przeznaczone przede wszystkim dla korespondencji pilnej (expresów), listy zwykle mogły być również wrzucane do tych skrzynek, ale za specjalną dopłatą, uiszczaną zwykłymi znaczkami pocztowymi wartości 5 fen.

Skrzynki pocztowe w wagonach tramwajowych cieszą się coraz to większą popularnością — dowodzą tego następujące cyfry: liczba listów, wrzuconych do tych skrzynek, wynosiła w 1921 roku 24 000, w 1922 roku 57 000, zaś 1925przeszło 600 000.

Ze sfer kupieckich i przemysłowych podnoszona była niejednokrotnie sprawa zniesienia dla zwykłych listów dodatkowej opłaty, jednak miejscowa Dyrekcja Poczty i Telegrafów dopłatę tę potrafiła utrzymać.

Towarzystwo tramwajowe pobiera za umieszczenie skrzynki pocztowej pewną stałą roczną opłatę, po za tem otrzymuje zwrot wszelkich kosztów, związanych z opróżnianiem skrzynek, przewieszaniem, konserwacją i t. p. z dodatkiem 10%.

Sprawa skrzynek pocztowych staje się u nas w Warszawie bardzo aktualna z chwilą, gdy tramwaje warszawskie przestały obsługiwać tylko śródmieście i poczęły wybiegać na przedmieścia, gdzie skrzynki pocztowe są bardzo rzadkie zaś opróżnianie ich nie może być częste.

Zaopatrzenie wagonów tramwajowych takich dalekobieżnych linii tramwajowych w skrzynki dałoby ludności przedmieść szybkie i pewne połączenie tramwajowe.

Sprawa ta dotyczy również przyszłych kolei podmiejskich, jak np. budującej się obecnie linii Warszawa— Grodzisk — Żyrardów.

**Żarówki.** Podczas gdy na żarówkach próżniowych jest na trzpieniu podawane natężenie światła w świecach, na gazowanych — podaje się zużycie energii w watach. Unja Syndykatów francuskich przyjęła za zasadę, że w obu wypadkach ma być na przyszłość podawana moc.

Ponieważ zasada ta jednak nie da się wprowadzić w życie odrazu, Syndykat wytwórców francuskich dostarczane z tem lub innym oznaczeniem, przyjął, że w okresie przejściowym żarówki, zamienione jako próżniowe, mogą być żarówki, zamówione jako świecowe, mogą być dostarczane z oznaczeniem mocy w watach.

W związku z tem fabryki francuskie a także i zagraniczne przyjęły następującą skalę stosunku między obu rodzajami żarówek: żarówce 10 W odpowiada 5 św. albo 10 św., żarówkom 15, 25, 40, 60 i 100 W odpowiadają 16, 25, 32, 50 i 100 świecowe. Skala ta oczywiście nie ustala jakiegokolwiek bądź ściślejszej zależności między obu rodzajami żarówek, a ma jedynie wartość praktycznej wskazówki na okres przejściowy.

**Suszenie piasku w tramwajach Berlińskich** ześrodkowane

jest w specjalnym zakładzie, znajdującym się nad rzeką i zaopatrzonym w szereg urządzeń mechanicznych do wyładowywania piasku z berlinek, suszenia go w obracających się bębnoch, wentylatorów dla odciągania tworzącej się przy suszeniu pary oraz pyłu itd. W porównaniu z ręcznym sposobem przygotowywania piasku nowy sposób jest prawie 10 razy tańszy. Biorąc za jednostkę 1 pracogodzinę, dla przygotowania 100 m<sup>3</sup> piasku otrzymamy następujące zestawienie porównawcze:

Sposób ręczny:

Wyładunek piasku z berlinki	60 godzin
Przeładunek na platformy	50 „
Rozwózka po zajezdniach	20 „
Suszenie	300 „

razem 430 godzin

Sposób mechaniczny:

Wyładunek	4 godziny
Suszenie w bębnoch	28 „
Naładunek na samochody	2 „
Wyładunek w zajezdniach	1 „

razem 35 godzin

(Verkehrstechnik, Nr. 36, r. ub).

**Urządzenia elektryczne w kopalniach węgla gazowych.**

Sprawa urządzeń elektrycznych w kopalniach węgla gazowych dotychczas w ramach ogólnie światowych nie jest zdecydowana. Gdy jedne kraje (Stany Zjednoczone A. P., Anglja, Niemcy) załatwiły tą kwestję w sensie dopuszczalności — przynajmniej w zasadzie — już od blisko lat dwudziestu, w innych państwach trwają w tej mierze dotychczas, lub przynajmniej do niedawna trwały, pewne wahania. Praktyka dotychczasowa wypracowała pewne zasady, które są przestrzegane przy budowie urządzeń elektrycznych w takiego rodzaju kopalniach i które zapewniają bezpieczeństwo. Punktem wyjścia dla ustalenia tych zasad były badania nad działaniem iskry elektrycznej na mieszaninę wybuchową gazu i powietrza. Badania te ustaliły, iż: 1) iskra elektryczna powoduje zapalenie się mieszaniny — nawet wybuchowej — tylko wówczas, gdy posiada pewną dostateczną objętość; 2) działanie iskry jako zapalnika jest naogół niezależne od częstotliwości prądu w założeniu, iż przeskakuje ona przy nastąpieniu zawsze tego samego punktu okresu; 3) niebezpieczeństwo zespołu wzrasta w miarę wzrostu stałej czasu obwodu prądu iskry zapalnika; 4) wielkość mocy iskry, kiedy już staje się ona zdolną wywołać zapłon, leży znacznie niżej tych mocy, z którymi się ma normalnie do czynienia w urządzeniach elektrycznych, stosowanych w górnictwie.

Tak czy inaczej iskier niebezpiecznych uniknąć nie możemy, a to nas zmusza do szukania innego rozwiązania. Staramy się więc oddzielić ewentualne źródło iskier od otaczającej atmosfery, grożące wybuchem: czy to wskutek obecności gazów czy też dostatecznie gęstych obłoków pyłu węglowego, umieszczając w tym celu przyrząd elektryczny w odpowiedniej osłonie. Trudność przy tym sposobie stanowi osiągnięcie pełnej szczelności. Jak się okazuje jednak, dopuszczalne jest stosowanie i niezupełnie szczelnych osłon, pod warunkiem, aby wszystkim ich otworom była nadana postać bardzo wąskich szczelin o bardzo szerokich krawędziach. Stwierdzono bowiem, że szczeliny takie posiadają ciekawą własność: zatrzymują rozprzestrzenianie się płomienia. Co się tyczy przyrządów, gdzie powstawania iskier można się nie obawiać, wystarcza zapewnić im należytą izolację i obniżyć temperaturę ich nagrzewania się, utarł się jednak naogół zwyczaj otaczania ich również pokrywami, co stanowi więc ogólną metodę zabezpieczania urządzeń elektrycznych w kopal-

niach. Urządzenie osłon na przyrządach elektrycznych winno być przytem tego rodzaju, aby usunięcie osłony nie było możliwe podczas działania przyrządu. Lampki elektryczne zarówno stałe, jak i przenośne, są zabezpieczone przez stosowanie podwójnych kloszy oraz zewnętrznej osłony z siatki drucianej. Dla uniknięcia iskier, powstających przy włączeniu żarówki, lampki są budowane w ten sposób, że uniemożliwiają włączenie i wyłączenie lampki. Iskry, które mogłyby się zjawiać przy przepalaniu się żarówki, są nieszkodliwe, jako przyskakujące w przestrzeni, zupełnie szczelnie odizolowanej od zewnętrznej atmosfery.

Bezpieczeństwo używanych przewodów i kabli jest zapewniane przez stosowanie wyrobów bardzo mocnej i trwałej budowy, któreby całkowicie wyłączały ryzyko zwarć elektrycznych wskutek uszkodzeń izolacji. Ogólnie stosowane są kable opancerzone, przewody zaś ruchome są izolowane grubą warstwą gumy. Sposób przyłączania przewodów do przyrządów stosuje się taki, że odłączenie przewodu w czasie działania jest uniemożliwione.

W pierwszym okresie elektryfikacji kopalń szczególnie częste były wypadki porażeń elektrycznych. Z czasem udało się temu zapobiec przez ogólne stosowanie osłon w ruchomych przyrządach elektrycznych oraz uziemianie wszystkich części metalowych, nie będących pod napięciem. Uziemianie takie obowiązuje w Anglii już poczynając od napięcia 125 V przy prądzie zmiennym i 250 V przy stałym, a zalecane jest zawsze, przyczem jest przepisany minimalny przekrój przewodu uziemiającego, mianowicie 14 mm kw.

Przed uruchomieniem elektryczne urządzenia kopalniane są naogół poddawane próbom. Przepisy, dotyczące tych prób, są różne w różnych krajach, zmieniając się od bardzo liberalnych przepisów angielskich, pozostawiających prawie zupełną swobodę przemysłowcom, do znacznie dalej idących w swych wymaganiach przepisów niemieckich. Co do stosunkowego niebezpieczeństwa, jakie jest połączone z użytkowaniem przyrządów elektrycznych w kopalniach, dają pojęcia dane statystyczne Stanów Zjednoczonych A. P., które podają, że na ogólną liczbę 4049 nieszczęśliwych wypadków z wynikiem śmiertelnym, zaszłych w ciągu lat 1922 i 1923, — 415 (10,25%) było spowodowanych przez urządzenia elektryczne, z nich zaś 149 (35,9%) stanowiły bezpośrednie porażenia prądem, 35 (8,4%) było związane z wybuchami gazów, spowodowanymi przez iskrę elektryczną i 231 (55,6%) — z zajęciem się pyłu węglowego, przypisywanem tejże przyczynie. W Anglii za okres czasu od 1921 do 1925 roku zarejestrowano 11 wypadków śmiertelnych, spowodowanych zajęciem się pyłu węglowego i 29 — porażeniami elektrycznymi. Wobec braku dostatecznie szczegółowych zestawień statystycznych trudno jest ocenić bezpieczeństwo urządzeń elektrycznych w kopalniach węgla gazowych w stosunku do urządzeń innego rodzaju. W każdym razie jednak autor referowanej pracy stwierdza na podstawie danych angielskich znaczne ograniczenie ilości wypadków elektrycznych w Anglii, gdzie największe rozpowszechnienie znalazła specjalna bezpieczna aparatura elektryczna, dodając, iż te właśnie wyniki skłoniły obecnie również Belgię do dopuszczenia urządzeń elektrycznych w głębi ich kopalni.

(R. G. E. T. XX N 6 str. 219.)

**Elektryczność w górnictwie angielskim.** — Podajemy kilka informacji, pochodzących ze sprawozdania państwowego inspektora elektrycznego kopalń w Anglii (H. M. Electrical Inspector of Mines) za rok 1925. Sprawozdanie to wykazuje stały rozwój elektryfikacji górnictwa angielskiego. W roku 1914 ilość czynnych kopalń była 2855. W roku 1925 spadła ta ilość do 2721, odpowiednio zaś ilość kopalń zaelektryfikowanych spadła z 1630 (r. 1924) do 1589 (r. 1925). Z drugiej strony jednakże

moc silników elektrycznych, zainstalowanych w przedsiębiorstwach górniczych, wzrosła w r. 1925: w instalacjach na powierzchni ziemi — z 671 036 k. p. ang. do 840 041 k. p. ang., w podziemnych zaś — z 810 896 k. p. ang. do 840 041 k. p. ang., czyli ogółem za rok ten moc przyłączonych urządzeń silnikowych w kopalniach wzrosła o 72 000 k. p. ang. w stosunku do poprzedniego, przytem 58% wszystkich kopalń angielskich korzystało z zaopatrzenia w prąd, gdy w roku 1921 odpowiedni stosunek wyniósł 52%; wzrosła zarazem z 731 do 979 k. p. ang. moc silników elektrycznych, przypadających na jedną kopalnię.

Co do dziedziny maszyn wrębowych, to tutaj, przy bardzo znacznym ogólnym wzroście użycia tych maszyn, który za ostatni dziesięć lat doprowadził do podwojenia się ich ilości, udział urządzeń elektrycznych wzrósł również, jednakże nie tak wiele, wynosząc obecnie 70% przy 67% — stosunku z poprzedniego sprawozdania. Ogółem ok. 30 000 000 ton węgla, czyli ok. 62% produkcji węgla Anglii jest wydobywane przy pomocy elektrycznych maszyn wrębowych. Jak się przytem okazuje, rozwój użycia tych maszyn jest bardzo nierównomierny w różnych zagłębieniach węglowych Anglii: gdy w Szkocji prawie całe górnictwo jest zelektryfikowane, gdy właściwa Anglija, z wyłączeniem okręgu Lankaszyskiego, jest nawpół zelektryfikowana, w drugiej zaś swej części trzyma się jeszcze ścieśnionego powietrza, to w Lankaszysze i w Południowej Walji odsetka zelektryfikowanych kopalń wynosi zaledwie 20%. Co do wypadków związanych z użyciem elektrycznych urządzeń w kopalniach angielskich, ogólna ilość wypadków z wynikiem śmiertelnym za rok była 8, w nich 7 — spowodowanych dotknięciem się do części pod napięciem — doprowadziła do tyluż śmierci, ostatni zaś, ósmy, wywołany wybuchem gazów zapalnych od niezakrytej iskry wyłącznika, spowodował śmierć pięciorga osób. Według obliczeń jeden wypadek śmiertelny przypada na 194 830 k. p. ang. instalowanej mocy urządzeń elektrycznych. Oprócz tych śmiertelnych było jeszcze 54 wypadki bez wyniku śmiertelnego (odpowiednio: w r. 1923 — 70, w r. 1924 — 57) z nich zaś 34 pod powierzchnią ziemi.

**Elektryczne urządzenia grzejne.** Ta dziedzina zastosowań prądu w przeciągu zaledwie dziesięcioletniego okresu czasu z zupełnie nieznaczącej pozycji zbytu energii wyrosła w Ameryce na czynnik pierwszorzędny znaczenia dla elektrowni. Kierownicy zakładów elektrycznych zazwyczaj niedoceniają jego wartości, jednak doświadczenie elektrowni amerykańskich stwierdza, że wzrost zużycia idzie tu szybciej, aniżeli we wszystkich innych dziedzinach zastosowań prądu, a więc — na światło, siłę czy też dla kolei elektrycznych. Już na początku 1925 roku ponad 1 000 000 kW przyłączonej mocy elektrycznych urządzeń grzejnych było obsługiwane przez amerykańskie elektrownie publiczne, przy około 250 000 kW, zasilanych w prąd z innych źródeł, i przy prawdopodobnym rocznym wzroście tych liczb, wynoszącym ok. 20%. Ogólny obrót ze sprzedaży prądu ocenia autor artykułu w *Electrical World*, skąd te dane czerpiemy już w tymże 1925-tym roku na ok. 50 000 000 dolarów. Mimo to, że dochód z prądu, sprzedawanego do celów ogrzewania, stanowi zaledwie 3 do 4% ogólnego przychodu elektrowni amerykańskich, to jednak zalety gospodarcze i techniczne obciążenia grzejnego wielokrotnie podwyższają jego znaczenie w porównaniu z absolutną liczbą wielkością zużycia w wykresie pracy rocznej. Ogólne zużycie energii do celów grzejnych wynosi obecnie w Stanach Zjednoczonych Am. Półn. ok. 2 000 000 000 kWh przy prawie 25 000 000 000 kWh możliwych do oddania na ten cel, jeżeli wziąć pod uwagę najrozszaitsze, jeszcze nie zelektryfikowane, ale najzupełniej nadające się do zasilania prądem urządzenia fabryczne. Tu zaraz autor czyni omówienie, ze wszech miar godne uwagi. Zaznacza on iż, jak każda inna

metoda ogrzewania, i ogrzewanie elektryczne ma swoje granice zastosowania; w każdym poszczególnym wypadku tylko z pomocą ściślej analizy całego procesu fabrykacji można te granice ustalić, stosując oczywiście te lub inne metody. Należy przytem zawsze ujmować zagadnienie tylko z punktu widzenia produkcji i jej wymogów, a nie z punktu widzenia urządzeń grzejnych, które powinny być dobierane tak, aby uczynić zadość potrzebom danej wytwórczości.

Po tych uwagach ogólnych autor podaje przegląd niektórych poszczególnych zagadnień, rozwiązanych za pomocą grzejników elektrycznych. Tak więc, np. opisuje wyrób konwii do mleka z masy drzewnej, formowanej w specjalnych prasach w stanie ogrzany i pod ciśnieniem, stwierdzając na podstawie danych o kosztach budowy i ruchu poprzednio stosowanych gazowych urządzeń grzejnych i ostatnio wprowadzonego elektrycznego urządzenia — z górą czterokrotne obniżenie się kosztów, nie mówiąc już o udogodnieniach, związanych z samoczynną kontrolą temperatury i zupełnym prawie brakiem ciągłych napraw, jakie dawniej miały miejsce. Dalej autor przytacza jeszcze szereg innych przykładów zastosowania pieców elektrycznych do obróbki wyrobów metalowych, poczynając od zupełnie lekkich przedmiotów do sztuk o bardzo wielkiej wadze, stwierdzając we wszystkich wypadkach jako zjawisko ogólne — mniejsze koszty i dobre wyniki techniczne.

(El. W. T. Nr. 87).

**Konferencja energetyczna w Bazylei.** Ciąg dalszy.

*H. Munding.* — *Ostatnie postępy, dokonane w Szwecji w dziedzinie budowy turbin wodnych.* — Referat zawiera opis turbin wodnych, zbudowanych w Trollhättan, które są zaopatrzone w urządzenie do regulowania wewnętrzne, skombinowane z takimże urządzeniem zewnętrznym. Dalej autor zestawia krzywe sprawności turbin w urządzeniach w Qucenstow i w Porjus i zaznacza, iż są to turbiny o prostopadłym wale i jednym kole roboczym z betonową komorą, które są w coraz większym użyciu w Szwecji, przy coraz większym rozpowszechnieniu się typów o wielkiej szybkości właściwej (Kaplan, Lawaczek, Dohl). Referat kończy się rozpatrzeniem szczegółów budowy turbin elektrowni w Norrforzen.

*K. I. Karlsson.* — *W sprawie projektów jazów ruchomych.* — Wobec szczególnie ostrych warunków klimatycznych krajów skandynawskich oraz wyzyskania rzek tamtejszych do spławu drzewa, konieczne są tam specjalne ostrożności przy budowie jazów ruchomych. Ogólna forma tarczy zaworu nie gra większej roli przy jego obsłudze i nie ma znaczenia z punktu widzenia narastania lodu, za to budowa krawędzi bocznych i powierzchni ślizgowe, na których odbywa się przesuwanie, muszą być bardzo łatwo dostępne. Musi być, poza tem, przewidziana możliwość ich ogrzewania za pomocą grzejników elektrycznych. W dalszym ciągu swej pracy autor rozpatruje pokrótce sprawę przepuszczania spławianego rzeką drzewa poprzez otwory, zamykane zaworami sektorowymi oraz poprzez szluzę i zakończy swój referat rozważeniem kilku szczegółów konstrukcyjnych oraz danemi co do kosztu zaworów różnych typów.

*R. Neeser.* — *Uwagi w sprawie najlepszego wyzyskania mocy rozporządzałnej w zakładach wodnoelektrycznych, w szczególności w zakładach o małym spadzie.* — Po wykazaniu wagi zwiększenia sprawności ogólnej zakładów wodnych o małym spadzie autor podaje szereg środków, stosowanych dla otrzymania tego wyniku, wspominając przy sposobności to, co było w tej dziedzinie dokonane w Szwajcarii. Podaje on kilka przykładów krzywych sprawności, dotyczących turbin różnego typu (Francisa, helikoidalnych, Kaplana), wyciągając z nich niektóre ciekawe wnioski w sprawie wyboru turbiny dla wyzyskania siły wodnej o małym spadku. Zużycie turbin ma duże

znaczenie dla wyników ich pracy, co autor stara się uwypuklić, podając jako poparcie swoich wywodów krzywe sprawności, zdjęte przy turbinach nowych, i także krzywe z tych samych turbin, otrzymane w sześć lat później. Dalej jest podane kilka przykładów, ilustrowanych rysunkami przeróbek zakładów wodnoelektrycznych przy ich rozbudowie, przeróbek przytem dokonywanych bez niszczenia istniejących budowli. Taką drogą został zmodernizowany zakład w Püppoldingen i autor podaje, jaka była dodatkowa rozporządzalna ilość energii, która była wynikiem tej przeróbki. W ostatniej części swego referatu autor zestawia przyjęte w Europie i w Ameryce określenia spadku netto, tak jak wchodzi on do doświadczalnego określenia sprawności turbin wodnych; wykazuje on, iż określenia te dają odczuwalne różnice, ponieważ prowadzą do rozbieżności w wielkości mierzonego współczynnika sprawności, dochodzących a nawet przekraczających 2 proc. Wartość współczynnika, otrzymywana przy zastosowaniu określenia amerykańskiego, jest większa, niż wartość, wynikająca z określenia, przyjętego w Europie. Autor podkreśla niedogodności, wywoływane przez tę niezgodność, i rozpatruje uzasadnienie obu określeń. Zakończy on swój referat wyrażeniem życzenia, aby doszło do międzynarodowego ujednostajnienia w tej dziedzinie w duchu Standart Testong Code for Hydraulic Turbines, przepisów Stowarzyszenia Hydrotechnicznego we Francji, przepisów co do Standart Testing Coder for Hydraulic Turbines, przepisów Stoi i Architektów oraz Norm dla prób mocy zakładów wodnych Związku Niemieckich Inżynierów.

*T. T. Krarup. — Przesyłanie energii do Danji.* Jak wiadomo, już od wielu lat kable wysokiego napięcia umożliwiają wysyłanie do Danji energii elektrycznej, wytworzonej w Szwecji. Wywóz ten został dozwolony przez rząd duński, który tylko ustalił pewną ilość warunków w sprawie bezpieczeństwa, dotyczących zarówno samych urządzeń przesyłowych, jak też urządzeń sąsiednich, jak n. p., kabli telefonicznych, a pozatem pobiera pewien podatek od energii importowanej. W ciągu lat ostatnich były prowadzone pertraktacje pomiędzy Szwecją, Norwegią i Danią w sprawie dostarczenia do tego ostatniego kraju wielkich ilości energii, wytwarzanych w Norwegii i przesyłanych poprzez Szwecję i morze. Pomimo przerwania tych pertraktacji techniczne opracowanie projektu było prowadzone dalej. Co do gospodarczej strony zagadnienia, to należy zaznaczyć, iż przedstawia się ona różnie dla wszystkich trzech państw. W kraju krótka troska wytwórcy prawie że nie będzie potrzeby ustawodawczego wglądu w tą sprawę. W kraju, który przetrną przewody przesyłane, będą musiały być uwzględnione przepisy ustawodawstwa miejscowego, dotyczące zabezpieczenia od wszelkiego rodzaju wypadków; będzie musiało pozatem być przyznane prawo wyłączenia i uregulowana kwestja opłat tranzytowych. Wreszcie dla kraju, pobierającego prąd, będzie musiał być rozważony cały szereg zagadnień, w szczególności: 1. — wwóz energii będzie mógł dojść do skutku tylko za zgodą elektrowni, istniejących w tym kraju; 2. — będą musiały być przewidziane poważne instalacje rezerwowe; 3. — musi być zbadane, czy samo Państwo Duńskie potrzebuje dużych ilości energii, np. dla elektryfikacji swych kolei żelaznych, gdyż w razie odpowiedzi przeczącej cały projekt przesyłania energii z Norwegii do Danji miałby bardzo mało szans na urzeczywistnienie.

*H. Niesz. — Wymiana energii pomiędzy krajami z punktu widzenia gospodarczego i technicznego.* Referat składa się z trzech części. W pierwszej są zawarte niektóre ogólne rozważania w sprawie obecnych i przyszłych możliwości w dziedzinie wymiany energii elektrycznej. W części drugiej autor potraktował warunki specjalne wymiany energii między różnymi krajami i czynniki, stojące na przeszkodzie tej wymianie; zaznacza on dwojakiego rodzaju teorie, istniejące w tej

dziedzinie: z jednej strony — narodowe, oparte na punkcie wyjścia militarnych i gospodarczych interesów kraju, z drugiej — bardziej liberalne, wychodzące z założenia, iż międzykrajowa wymiana energii, przyczyniając się do pomyślności ogólnej, stanowi najlepszą gwarancję pomyślności i niezależności państwa, zarówno politycznej, jak i gospodarczej. Analogiczne uwagi stosują się i do cienia importowanej energii. Niestalność kursów wymiennych, która do pewnego stopnia przeciwstawia się wywozowi energii, winna być uważana za objaw przejściowy, znaczenie którego nie powinno być przeceniane. Wreszcie, w trzeciej części swjej pracy H. Niesz podaje swoje poglądy w sprawie niektórych zagadnień technicznych, związanych z międzynarodową wymianą energii. Przypuszcza on więc, iż będzie utworzona z czasem sieć centralna, łącząca poszczególne ośrodki produkcji i spożycia energii, przytem regulowanie będzie się odbywało w punktach węzłowych za pomocą kondensatorów synchronicznych. Jest to do pewnego stopnia rozwinięcie tego, co z takim powodzeniem zostało dokonane w Szwajcarii. Zdania techników co do tego, w jaki sposób mają być dokonane połączenia, są jeszcze podzielone: łącznie zarówno w układzie promieniowym, jak też i obwodowym ma każde swoich stronników; autor sam wypowiada się za układem obwodowym z eksploatacją, prowadzoną oddzielnymi sekcjami, rozszerzanymi tylko w miarę postępów techniki. Zaznaczyć należy, iż z zagadnieniem elektrycznych połączeń międzykrajowych łączy się sprawa porozumiewania się telefonicznego na wielkie odległości, koniecznego dla zapewnienia dobrych warunków eksploatacji. Aby te tak korzystne połączenia wzajemne zakładów elektrycznych stały się rzeczywiście możliwe, trzeba, aby międzynarodowe przepisy, dotyczące normalizacji napięć, były powszechnie stosowane i aby poszczególne państwa pozostawiły wielką swobodę przedsiębiorcom w dziedzinie pomiarów i kierowania pracami w tym zakresie.

*A. Meyer i W. G. Nowak. — Stosunek gospodarczy pomiędzy wytwarzaniem energii ciepłno-elektrycznej i wodno-elektrycznej. Turbiny parowe.* — Dość daleko już posunięte wyzyskanie zasobów energii wodnej kraju, bardzo wyraźne korzyści równoległej pracy jednej elektrowni ciepłej z kilkoma wodnymi oraz poważne postępy, dokonane w dziedzinie techniki zakładów ciepłno-elektrycznych są powodem podjęcia w Szwajcarii studjów w sprawie możliwości dołączenia zakładu tego ostatniego rodzaju do ogólnej krajowej sieci elektrycznych zakładów wytwórczych i rozdzielczych. Elektrownia parowa pracowałaby nieprzerwanie i przy pełnym obciążeniu w ciągu zgóry wyznaczonych okresów, przytem szczyty obciążenia byłyby pokrywane przez elektrownie wodne. Wielkość minimalnego czasu pracy elektrowni ciepłej, któryby dał wynik korzystny, zależy od kosztu instalacji, a więc w dalszym ciągu — od przyjętego ciśnienia pary i, np., musiałby on wynosić 2 000 godzin na rok przy ciśnieniu 60 kg/cm kw. Jako paliwo musi być użyty węgiel o wysokiej wartości cieplnej: zastosowanie pyłu węglowego staje się korzystnym dla większych dopiero rocznych ilości godzin ucytkowania.

---

„Naśladować i na naśladowaniu samem poprzestać — było błędem naszym; mieć na względzie postęp nauk u obcych, a budować o własnych siłach i własnych podstawach — niechaj będzie poprawą naszą!” Taką zasadę głosił w formie ogólnej przed stu prawie laty znakomity publicysta i uczyony polski (Ant. Zygm. Helcel). Takiej zasadzie hołduje dziś na polu wiedzy elektrotechnicznej Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich, usiłujące skupić w swem łonie wszystkich, którzy pracują u nas na tem polu.

---

## Z Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego.

### Poprawki do wskazówek niesienia doraźnej pomocy w wypadkach porażenia prądem elektrycznym.

(ogłoszone w Nr. 1-ym Przeglądu Elektrotechnicznego 1927 r. str. 13 i w Nr. 7 „Wiadomości P. K. E.”).

I. Należy skreślić słowo „lekkomyślnie”.

II. 2. Skreślić rys. 3, 4, 5 i 6, oraz ustęp od słów: „Ujmuje język rażonego”, a kończący się słowami: „uderza podstawą dłoni w okolice serca”.

Po słowach „Szczotką rozciera podeszwy”, dodać zdanie: „Uciska klatkę piersiową sposobem opisanym poniżej w punkcie 3-cim”.

II. 3, 4 i III otrzymują brzmienie następujące:

3) Jeżeli jest tylko jeden ratujący i jeżeli zupełnie się wyczerpie, stosując sztuczny oddech (sposobem opisanym wyżej), może przez pewien czas stosować dla odpoczynku inną łatwiejszą metodę sztucznego oddychania. Przy tym sposobie ręce poszkodowanego należy rozłożyć szeroko, nieco ku górze ponad głowę; następnie ratujący klęka okrakiem nad biodrami poszkodowanego ze zwróconą ku jego piersiom twarzą i położywszy ręce płasko na jego dolne żebra, energicznie uciska klatkę piersiową, powodując tym wydech; po 2 — 3 sekundach odejmuje ręce, co powoduje rozszerzenie się uciśniętej poprzednio klatki piersiowej i wywołuje wdech. Zabieg ten należy wykonywać jak i poprzedni około 15 razy na minutę.

Metodę tę stosuje się i wtedy, gdy ręce poszkodowanego są poranione.

4). Po przywróceniu rażonemu oddechu i przytomności, daje mu się coś ciepłego do picia (czystej herbaty, kawy czarnej i t. p.) i pozostawia się go w pozycji leżącej lub półleżącej, okrywając ciepłej, lecz lekko, aby nie utrudniać oddechu.

### III.

W razie oparzenia prądem nie można skóry oczyszczać, należy tylko na zaczerwienione i bolesne miejsca nałożyć opatrunek wyjałowiony, na który uprzednio została wyciśnięta odpowiednia ilość wazelinu bornej, i zabandażować bez wywierania silniejszego ucisku.

W razie utworzenia się pęcherzy, albo znaczniejszego uszkodzenia skóry, nie można przekłuwać pęcherzy ani dotykać rany, lecz tak samo nałożyć opatrunek wyjałowiony i zabandażować.

Opatrunek wyjałowiony kładzie się na rany w ten sposób, żeby gaza zachodziła poza brzegi rany conajmniej na dwa palce. Nigdy nie wolno dotykać palcami lub jakimkolwiek przedmiotem tej strony opatrunku, która ma zetknąć się bezpośrednio z raną. Opatrunek należy umocować bandażem muslinowym.

Krwawienie również tamuje się przez umiarkowany ucisk samej rany za pomocą zabandażowania wyjałowionego opatrunku.

Skład Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego.

w dn. 1 kwietnia 1927 r.

Prezydium Komitetu.

Prezes: Dr. Leon Staniewicz, prof. Polit. Warsz.;

Wiceprezes: Zygmunt Okoniewski, Nacz. dyr. Zakładów Elektrycznych Brown-Boveri, S. A.

Sekretarz Generalny: Kazimierz Drewnowski, prof. Polit. Warsz.

Delegat Wydz. Elektr. Min. Rob. Publ.: Witold Rosental, Radca ministerjalny;

Członkowie: Stanisław Bieliński, dyr. Elektrowni Miejskiej w Krakowie;

Stanisław Odrowąż-Wysocki, prof. Polit. Warsz. — przewodniczący Sekcji przepisowej.

Członkowie Komitetu i organizacje, których są reprezentantami.

1. Tadeusz Baniewicz (Polski Zw. Komunikac.);

2. Tadeusz Czaplicki (Koło Warsz. Stow. Elektrot. Polsk.);

3. Konstanty Dobrski, mjr. (Stow. Teletechn. Polsk.);

4. Kazimierz Gayczak (Zw. Elektrowni Polskich);

5. Wacław Günther, ppłk. (M. S. Wojsk.);

6. Kazimierz Idaszewski, prof. (Koło Lwowskie St. El. Polsk.);

7. Felicjan Karśnicki (Stow. Elektrot. Polsk.);

8. Juljan Kraushar (Zw. Przedś. Elektrot.);

9. Kazimierz Krulisz, mjr. (Stow. Radjotechn. Polsk.);

10. Paweł Nestrypke (Koło Pozn. Stow. Elektr. Polsk.);

11. Jan Obrąpalski (Koło Sosnow. St. Elektr. Polsk.);

12. Wacław Pawłowski (Min. Komunikacji);

13. Mieczysław Pożaryski, prof. (Politechnika Warszawska);

14. Leopold Puciata (Stow. Dozoru Kotłów);

15. Zygmunt Rau (Koło Łódzkie Stow. Elektr. Polsk.);

16. Antoni Rogiński, prof. (Polski Komitet Normalizacyjny).

17. Dr. Aleksander Rothert.

18. Józef Rzaśnicki (Główny Urząd Miar);

19. Gabrjel Sokolnicki, prof. (Politechnika Lwowska);

20. Zygmunt Strasburger (Min. Poczty i Telegr.);

21. Jan Straszewicz (Zw. Zaw. Inż. Elektr.);

22. Jan Surmacki (Min. Wyznań Rel. i Ośw. Publ.);

23. Bernard Szapiro.

## Sprawozdania bieżące P. K. E.

Komisja lamp elektrycznych P. K. E.

Posiedzenie z dnia 23.II. 1927 r.

Obecni: pp. E. Potemski (przewodniczący), J. Bulzacki, K. Drewnowski, T. Czaplicki, K. Gnoiński, Rapp, Walterscheid.

Referent, p. Czaplicki, zreasumował w krótkości rezultat dotychczasowych prac komisji i przeszedł do przedstawienia wyników ankiety, rozestanej do wszystkich krajowych fabryk żarówek. Odpowiedzi nadeszły od trzech największych fabryk: Cyrkon, Osram i Philips. Na podstawie szeregu wykresów referent wykazał, że dane poszczególnych fabryk stosunkowo nieznacznie różnią się między sobą, oraz, że znaczna część wyrabianych w Polsce lamp już dziś odpowiada przyjętym przez Komisję normom dla napięcia i światłości. Następnie referent

zestawił przyjęte przez poszczególne fabryki przepisy, dotyczące dopuszczalnych odchyień mocy i sprawności przy normalnym napięciu i przeprowadził porównanie z przepisami amerykańskimi i francuskimi. Dyskusję nad ustaleniem ostatecznym tych przepisów odłożono do następnych posiedzeń po przedstawieniu całego materiału ankietowego przez referenta.

#### Komisja Teatrów Świetlnych P. K. E.

Potrzeba przepisów bezpieczeństwa na urządzenia elektryczne w kinematografach, z dniem każdym coraz bardziej dająca się odczuwać, była przyczyną utworzenia przez Polski Komitet Elektrotechniczny specjalnej Komisji przepisowej teatrów świetlnych, dla opracowania przepisów technicznych, którym podlegałyby urządzenia elektryczne w kinematografach na terenie całego Państwa Polskiego. Poza tem, rozumiejąc, że stanowisko mechanika kinematograficznego jest nader odpowiedzialne, od jego bowiem sumiennosci i umiejętności zależy bezpieczeństwo tysięcy widzów, a stąd kwestja należytego doboru i wyszkolenia mechaników jest pierwszorzędnego znaczenia Polski Komitet Elektrotechniczny na życzenie Ministerstwa Robót Publicznych, postanowił Komisji tej powierzyć opracowanie pytań egzaminacyjnych dla amechaników kinematograficznych, oraz ustalenie minimum kwalifikacji, jakie należałoby wymagać od osób obsługujących aparaty projekcyjne.

Do utworzonej przez P. K. E. Komisji został zaproszony na przewodniczącego inż. K. Gnoiński, poza tem weszli do niej przedstawiciele: Inspekcji elektrycznej m. Warszawy, techniki kinematograficznej, związku instalatorów, związku właścicieli kin, oraz Ministerstwa Robót Publicznych. Działalność swoją Komisja rozpoczęła w czerwcu r. ub. i odbyła 8 posiedzeń. Opierając się na odnośnych przepisach innych krajów, oraz istniejących u nas przepisach, referenci opracowali projekt przepisów i I-ą jego redakcję, Komisja po dokonaniu poprawek, przyjęła. Projekt ten został następnie rozesłany do zaopiniowania zainteresowanym urzędom, instytucjom i stowarzyszeniom. Po otrzymaniu opinii i uzgodnieniu ich przez referentów, Komisja ustaliła II-ą redakcję projektu, który został przesłany do Sekcji przepisowej P. K. E., celem dalszego załatwienia regulaminowego.

#### Normy P. K. E.

Prezydium P. K. E. niniejszem zawiadamia, że wyszły z druku następujące polskie przepisy i normy elektrotechniczne (PPNE) i że są do nabycia w Księgarni Technicznej, ulica Czackiego 3.

PPNE — 1. „Znakownictwo elektrotechniczne”	zł. 0.50
„ — 2. „Symbole graf. urządzeń prądu silnego”	zł. 1.50
„ — „ „Symbole graf. urządzeń prądu silnego” w okładce	zł. 2.—
„ — 3. „Jednostka światłości”	zł. 0.25
„ — 4. „Miedź wyżarzona”	zł. 0.25
„ — 5. „Przewodniki izolowane i kable”	zł. 0.75
„ — 6. „Tablice ostrzegawcze”	zł. 0.25
„ — 7. „Oprawki i trzonki swanowskie”	zł. 0.25
Teczki do PPNE	zł. 0.50

## Różne.

Zakład elektryczny, a piękno krajobrazu. Zakłady elektryczne, zwłaszcza wodne, są często budowane bez uwzględnienia wymagań estetyki i przy ich projektowaniu jedyną myślą przewodnią zazwyczaj bywa minimum kosztów budowlanych. Architektura zakładów tych, położonych w miejscowościach turystycznych, kłóci się nieraz z otoczeniem i razi

oczy swym wyglądem, a wszak piękny krajobraz to również wartość realna i bogactwo narodowe. Powstaje więc pytanie, czy nie należałoby w tych wypadkach uwzględniać nietylko stronę techniczną i pieniężną, lecz i artystyczną. Sprawę tę poruszył niedawno we Francji A. Ch. Keller, twórca elektrowni w Bâton i w Vernes. A mianowicie, z okazji posiedzenia Naczelnej Rady Turystycznej wystosował on do Prezesa Urzędu Turystycznego list, w którym zachęca sfery zainteresowane do zajęcia się tą sprawą i proponuje urządzenie wystawy tych urządzeń (francuskich i włoskich), gdzie sprawa ta została w sposób właściwy rozwiązana. Autor listu twierdzi, iż przeważnie wystarczają w tych wypadkach dobre chęci, w innych zaś razach dodatkowo koszta, wynikające z tego powodu, nie przekraczają 6 proc. ogólnego kosztu budowy zakładu elektrycznego.

— We Francji został wydany dekret, nakazujący kierownikom zakładów elektrycznych wywieszanie w elektrowniach i stacjach rozdzielczych tablice ze wskazówkami ratowania osób, rażonych prądem elektrycznym. Tablice są dwu rodzajów: jedna — przeznaczona do wieszania wewnątrz pomieszczeń, w których są urządzenia elektryczne, drugie — do wywieszania na zewnątrz.

— Zjednoczenie Elektrowni Państwowych w Moskwie (Moges) zamierza oddać firmie S et S budowę linii wysokiego napięcia, która w kształcie pierścienia ma okalać miasto. Długość linii 60 km, napięcie 100 000 V. Budowa ma potrwać 4 lata.

— W odległości 30 km od m. Orszy ma stanąć elektrownia, obliczona na użytkowanie znajdujących się tutaj pokładów torfu, obejmujących teren o powierzchni 6600 ha. Produkcja roczna elektrowni jest obliczona na 60 milj. kWh, koszty wynoszą 17 milj. rubli. Elektrownia ma być gotowa w r. 1929

## Szkolnictwo.

#### Państwowa Szkoła budowy maszyn i elektro techniki.

W dniu 14 kwietnia na Wydziale elektrycznym Państwowej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda odbył się egzamin ostateczny w Komisji egzaminacyjnej szkolnej w obecności wizytatora Szkół technicznych Ministerstwa W. R. i O. P., delegatów Ministrejum Spraw Wojskowych, Ministerjum Poczty i Telegrafów, Ministerjum Robót Publicznych, Ministerjum Komunikacji, Związku Elektrowni Polskich, Polskiego Związku Przedsiębiorstw elektrycznych i Polskiego Towarzystwa Elektrycznego, Dyrekcji i personelu nauczającego Szkoły.

Wydział ukończyli z tytułem technologa-elektryka pp.: Balicki Stanisław, Bekier Adam, Bełżecki Bolesław, Bogustawski Jan, Cukier Dawid, Dobraczyński Wincenty, Frank Konrad, Halber Henryk, Hampel Jerzy, Miodek Stanisław, Mizrach Fajwel, Piechucki Stanisław, Smirnow Aleksander, Szkuldecki Adolf i Wirkutowicz Roman.

#### Szkoła Techniczna Telegraficzno - Telefoniczna.

Dnia 1-go października r. b. rozpoczyna się nowy Kurs w Szkole Technicznej Warszawskiej Dyrekcji Poczty i Telegrafów.

Nauka w Szkole trwa 2 lata. Po ukończeniu szkoły absolwenci mogą otrzymać stanowiska techników w Państwowych Telegrafach i Telefonach.

Od kandydatów wymagane jest świadectwo z ukończenia 6 klas szkoły średniej i odbyta służba wojskowa. Pierwszeństwo mają kandydaci z przygotowaniem technicznym.

Do podania należy załączyć: świadectwo szkolne, metrykę, świadectwo moralności, zaświadczenie o odbytej służbie wojskowej oraz poświadczenie obywatelstwa polskiego. Podania przyjmuje Dyrekcja Poczty i Telegrafów w Warszawie, Wydział Telegraficzny - Telefoniczny, Plac Napoleona 10, II p. pokój Nr. 43.

Termin składania podań upływa dnia 30 czerwca r. b.

## Uprawnienia i władomości rządowe.

### Z Ministerjum Robót Publicznych.

— W dniu 24 marca 1927 roku wpłynęło do Ministerjum Robót Publicznych od Magistratu miasta Pabjanic podanie o udzielenie uprawnienia rządowego na zakład elektryczny, który ma służyć do przesyłania energii elektrycznej z miasta Łodzi do miasta Pabjanic oraz przetwarzania i rozdzielania energii elektrycznej w celu zawodowego zbytu na obszarze miasta Pabjanic. Prąd ma być trójfazowy, sieć częściowo podziemna, częściowo napowietrzna, czas trwania uprawnienia miałby wynosić 40 lat.

— W dniu 11 i 16 marca r. b. wpłynęły podania od Magistratu miasta Torunia o udzielenie uprawnienia rządowego na zakład elektryczny o charakterze okręgowym (okoliczne gminy Ciechocinek, Aleksandrów i Nieszawa). Prąd trójfazowy, sieć napowietrzna. Czas trwania uprawnienia miałby wynosić 45 lat.

### Z Urzędu Patentowego.

Od czasu utworzenia się (w końcu 1918 roku) Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej do 31 grudnia 1926 roku, to znaczy w ciągu 8 lat, wpłynęło do Urzędu 19307 zgłoszeń na wynalazki, z których na Polskę przypada 4055. Najwięcej zgłoszeń dały Niemcy — 6281, potem Austria — 1675, Francja — 1446, Stany Zjednoczone Ameryki — 1356, Wielka Brytania — 896, Czechosłowacja — 844, Szwajcaria — 620, Szwecja — 474, Niderlandy — 316, Belgja — 282, Włochy — 272, Węgry — 251, Danja — 136, Norwegja — 124 i t. d.

Od czasu wyjścia ustawy patentowej, czyli od 5 lutego 1924 roku do 31 grudnia 1926 roku, udzielono patentów na wynalazki 6705, z których na Polskę przypada 984. Najwięcej patentów uzyskały Niemcy — 2350, potem Francja — 577, Austria — 488, Stany Zjednoczone Ameryki — 478, Czechosłowacja — 372, Wielka Brytania — 334, Szwajcaria — 259, Szwecja — 230, Niderlandy — 147, Belgja — 123, Włochy — 92, Norwegja — 60, Węgry — 59, Danja — 57 i t. d.

Największą ilość patentów obejmują metody i przyrządy chemiczne — 706 (Polska — 106), drugie miejsce zajmuje elektrotechnika — 465 (Polska — 44), trzecie — przemysł tłuszczowy i olejarski — 261 (Polska — 68), czwarte — części maszyn — 202 (Polska — 35), piąte — instalacje paleniskowe — 196 (Polska — 19), szóste — silniki spalinowe, powietrz., spręż. i cięż. — 194 (Polska — 13), potem idą: gospodarstwo rolne i leśne, ogrodnictwo e t. c. — 178 (Polska — 32), przyrządy — 165 (Polska — 39), ruch kolejowy — 158 (Polska — 18), kotły parowe, ich wyposażenie i przewodzenie pary — 155 (Polska — 13), górnictwo — 138 (Polska — 54), wyrób i obróbka blachy, rur metalowych, drutu oraz walcowanie metali — 134 (Polska — 9), silniki parowe, również do parowozów i okrętów e t. c. — 135 (Polska — 4), bielarstwo, pranie, farbiarstwo, drukowanie na tkaninach i obiciach — 132 (Polska — 15), siodlarstwo i budowa pojazdów — 130 (Polska — 16), farby, pokosty, lakiery, powłoki i klei — 123 (Polska — 19), towary z gliny, kamienie, wapno, cement e t. c. — 121 (Polska — 17), pielęgnowanie zdrowia i weterynarja — 120 (Polska — 27), mechaniczna obróbka

metali — 113 (Polska — 21), paliwo — 109 (Polska — 6), wytwarzanie żelaza — 108 (Polska — 3), materiały wybuchowe — 94 (Polska — 19), hutnictwo, stopy — 91 (Polska — 5), transport i opakowanie — 91 (Polska — 10), tytoń, cygara i papierosy — 89 (Polska — 5), włókna przędzalnicze — 81 (Polska — 4), środki spożywcze e t. c. — 79 (Polska — 11), obróbka i konserwacja drzewa — 78 (Polska — 10), broń palna, pociski e t. c. — 75 (Polska — 3), maszyny, przybory i wszelkiego rodzaju przedmioty dla gospodarstwa domowego, również meble — 77 (Polska — 21), młynarstwo e t. c. — 72 (Polska — 11), szkło — 72 (Polska — 2) i t. d.

Co się tyczy wzorów użytkowych oraz zdobniczych i znaków tawowarowych, to pierwszych ogółem zgłoszono 2 219 (Polska — 1 804), a drugich — 21 243 (Polska — 8 680), zarejestrowano zaś pierwszych 1 731 (Polska — 1 370) i drugich — 14 141 (Polska — 3 697).

Dla porównania ruchu patentowego w różnych krajach podajemy liczbę patentów udzielonych w roku 1925: Stany Zjednoczone Ameryki — 46 716, Francja — 18 000, Wielka Brytania — 17 199, Niemcy — 15 877, Włochy — 13 964, Belgja — 8 370, Japonja — 5 088, Szwajcaria — 4 819, Austria — 3 300, Czechosłowacja — 3 000, Polska — 2 572, Węgry — 2 511, Szwecja — 1 929, Niderlandy — 1 648, Norwegja — 1 611, Danja — 1 465, Rumunia — 1 095, Serbia — Kroatja — Słowenia, 813, Portugalia — 621, Finlandja — 543, Grecja — 302, Estonia — 209, W. M. Gdańsk — 206, Bułgarja — 193, Łotwa — 155 i t. d.

## Stowarzyszenia i organizacje.

### Zarząd Główny Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich.

Zarząd Główny Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich, podaje do wiadomości swych członków, iż I Okr. Szefostwo Budownictwa zawiadomiło Zarząd Główny o wakującej posadzie kierownika elektrowni, stacji pomp, ogrzewania centralnego i stacji benzynowej w Dęblinie. Bliższych informacji udziela Szefostwo Budownictwa w godzinach służbowych, telefon: „Korpus 66”.

### Stowarzyszenie Teletechników Polskich.

— Komisja Przepisowo - Normalizacyjna Stowarzyszenia uznana została przez PKE (pismem z dn. 17.III.27) za równorzędną z Komisjami PKE, Prace jej będą zatwierdzane w sposób, przewidziany przez regulamin PKE.

— Na 9-em Zebraniu Odczytowym Stowarzyszenia dn. 31.III.27 wygłosił płk. Niepołomski wygłosił odczyt na temat „Łączność techniczna dywizji piechoty w marszu i w walce ruchomej”. Treść odczytu podana będzie oddzielnie.

— Wybrany przez Walne Zebranie dnia 10.III.27 Zarząd ukonstytuował się dn. 24.III.27 w sposób następujący:

Prezes — płk. Ignacy Niepołomski.

Wiceprezes — inż. Wacław Niemirowski.

Sekretarz — Henryk Seydenman.

Skarbnik — inż. Józef Żółtowski.

Członkowie — inż. mjr. Kazimierz Kłys, inż. Henryk Kowalski.

Zastępcy — inż. Ignacy Rozenman, inż. Stanisław Zuchmantowicz.

Sprawozdanie z działalności Koła Warszawskiego Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich za rok 1926-ty. W roku 1926-ym skład Zarządu Koła był następujący: kol. kol. Bersson, Czaplowski, Karśnicki (z dawnego składu Zarządu) oraz kol. Arlitewicz, Günther, Pustola i Niemirowski (wybrani na Walnym Zebraniu Koła dnia 26.I.1926 r.), patrz Przegląd Elektrotechniczny Nr. 9 z dnia I. V 1926 r.



Podział czynności pomiędzy członkami Zarządu był następujący:

Prezes Koła — Felicjan Karśnicki;  
Wiceprezes — Zygmunt Berson;  
Sekretarz — Kazimierz Pustoła;  
Skarbnik — Tomasz Arlitewicz;  
Referent odczytowy — Tadeusz Czaplicki;  
Gospodarz lokalu: — Wacław Günther.  
Bibliotekarz — Wacław Niemirowski.

W dniu 31.XII. 1926 r. upłynęły kadencje członków Zarządu kol. Z. Bersona, T. Czaplickiego i W. Niemirowskiego. wobec czego Walne Zgromadzenie winno dokonać wyboru trzech członków Zarządu.

Skład Komisji Kwalifikacyjnej w roku 1926 był następujący:

Kol. kol.: B. Müller, E. Potempski, K. Straszewski (kadencja r. 26-28), W. Günther, S. Mielczarski, N. Nacholiński (kadencja r. 25-27), K. Gnoiński, J. Hirszowski i B. Jabłoński (kadencja r. 24-26).

Przewodniczącym Komisji Kwalifikacyjnej był kol. Straszewski, sekretarzem kol. Mielczarski.

Walne Zgromadzenie winno dokonać wyborów trzech członków Komisji Kwalifikacyjnej, na miejsce trzech ostatnich kolegów. których kadencja upłynęła 31 XII 1926 r.

Skład Komisji Rewizyjnej na rok 1926 był następujący:

Kol. kol.: J. Kraushar, A. Kühn, A. Olendzki, T. Ruśkiewicz i J. Rzewnicki.

Komisja jest wybierana corocznie. W dniu 31.XII. 1926 r. upłynęła dwuletnia kadencja delegatów Koła, kol. Gnoińskiego, Potempskiego, Ruśkiewicza i Siwickiego oraz ich zastępców kol.: Hirszowskiego, Napieralskiego, Pawłowskiego, Straszewskiego i Walcowskiego.

Walne Zgromadzenie winno dokonać wyboru pięciu delegatów i pięciu zastępców na rok 1927, 1928.

W dniu 1-go stycznia 1926 r. Koło liczyło 127 członków; w ciągu roku przyjętych zostało 20 nowych członków, przeszło z innych Kół 3 członków ubyło 4-ch; w dniu 31 grudnia 1926 r. Koło liczyło 146 członków.

Koło odbyło 18 zebrań odczytowych, a to:

12/1. kol. M. Pożaryski: „O porażeniach prądem elektrycznym”

16/2. kol. B. Jabłoński: „Budowa i własności elektrycznych przyrządów mierniczych”.

2/III. kol. Z. Strasburger: „Komunikacja telegraficzna w Polsce.”

16/III. inż. T. Tilinger: „O projektowanych w Polsce kanałach węglowym i transeuropejskim pod względem komunikacyjnym i energetycznym.”

30/III. kol. W. Niemirowski: „Samoczynne maszynowe łącznice telefoniczne”.

13/IV. inż. J. Kunstetter „Silnik spalinowy w elektrowni.”

27/V. inż. E. Jachimski: „Komunikacja telefoniczna w Polsce.”

11/V. kol. W. Moronowski: „Prostowniki rtęciowe dużej mocy i ich zastosowanie.”

25/V. kol. K. Drewnowski: „Sprawozdanie z Kongresu Międzynarodowej Komisji Elektrycznej w Nowym Jorku.”

8/VI. kol. J. Lenartowicz: „Ogrzewanie na odległość budynków tramwajowych stacji „Wola” i gmachu szkolnego parą odlotową z turbin elektrowni tramwajowej.”

12/X. kol. A. Podolecki: Teoria i praktyka radjofonji. 19/X.

26X/. " " "

2/XI. " " "

9/XI. " " "

23/X. kol. A. Podoski: „Określenie i wybór mocy silnika trakcyjnego (na tle rozpraw na kongresie Barcelońskim).”

7/XII. dr. Werner: „Przewodność metali w temperaturach bardzo niskich.”

7/XII. kol. R. Podoski: „Zużycie energii w tramwajach elektrycznych.”

Pod względem ilości zebrań odczytowych rok ubiegły był najobfitszy z ostatnich pięciu lat. Zarząd zaznacza jednak, że członkowie Koła przeważnie nie zgłaszają sami odczytów i wyszukanie prelegentów nastęrcza bardzo wiele trudności.

Średnia frekwencja na odczytach wynosiła 35,1 osoby (w roku 1925 — 39,3, w roku 1924 — 30 osób).

Zarząd Koła odbył w roku sprawozdawczym 20 posiedzeń.

**Sprawozdanie Koła Lwowskiego Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich za rok 1926.** Walne Zebranie Koła za 1926 rok odbyło się dnia 12 kwietnia 1926 i wybrało Zarząd i Wydział Koła na 1926 r. jak następuje:

Przewodniczący: Inż. Dziewoński.

Zastępca Przew.: Inż. Kozłowski.

Wydział: Dobrowolski, Inż. Gajczak, Inż. Jasiłkowski, Inż. Knaus, Inż. Winnicki, przez kooptację Inż. Zabłocki.

Komisja Rewizyjna: Inż. Kuttin, Inż. Mierzejewski, Rozmus.

Wydział ukonstytuował się dnia 21/IV.1926, wyznaczając:

na skarbnika: Inż. Knausa,

na organizatora wycieczek i odczytów: Inż. Kozłowskiego,

na sekretarza: Inż. Winnickiego,

Wydział kooptował Inż. Zabłockiego jako zastępcę sekretarza.

Posiedzeń Wydziału było 5, na których prócz przyjęcia nowych członków omawiano głównie sprawę nowego rodzaju członków, którzyby nie opłacali pełnej stawki.

Omawiano również kwestję podwyżki prenumeraty „Przełądu El.”, a zatem podwyżki stawki Koła.

Przyjęto nowych członków: Inż. Glancera, Inż. Joszta, p. Hajduka, Inż. Jaskólskiego.

Wystąpili z Koła, przenosząc się do innych Kół: Inż. Nalepa, Inż. Przybyłowski, Inż. Hawling.

Koło odbyło 4 zebrania dyskusyjne, w których omawiano następujące sprawy:

1) Kwalifikacje monterskie,

2) Nadzór nad urządzeniami elektr.,

3) Koncesja amerykańska.

Koło przedstawiło Zarządowi Stow. El. Pol. w Warszawie opinie w sprawie kwalifikacji monterskich przez swych delegatów Inż. Dziewońskiego i Inż. Knausa. Opinię w sprawie nadzoru nad urządzeniami elektr. przesłało Koło pisemnie, załączając opinię Sekcji Boryslawskiej Koła, która różniła się w kilku zasadniczych punktach od opinii Koła.

Staraniem Koła odbyły się następujące odczyty i wycieczki do zakładów przemysłowych:

Wycieczki zwiedziły: Elektrownię na Persenkówce,

Browar Lwowski,

Fabrykę skór i obuwia „Mazaga”,

Fabrykę drożdży w Lesienicach.

Odczyty odbyły się na tematy:

Prof. Dr. Fryze: Pomiar mocy w układach wielofazowych.

Inż. Altenberg: Kongres Rzymski wytwórców i sprzedawców energii elektrycznej we wrześniu 1926 r.

Inż. Łukasiewicz z Warszawy: Wybór silnika oraz wielkość obciążeń i naprężeń dopuszczalnych przy obliczaniu części mechanicznej dźwigni.

Inż. Altenberg: Koszta produkcji i wysokość taryf prądowych w elektrowniach wodnych i parowych.

P. Bładowski: Prostowniki ręciowe.

Inż. Winnicki: Kilka spostrzeżeń z dziedziny elektryczności z podróży do Austrii, Italii i Węgier.

Wyciąg ze sprawozdania kasowego:

W I. kwartale 1926 r. Koło posiadało członków	50	
W II. kwartale 1926 r. Koło posiadało członków	50	
W III. kwartale 1926 r. Koło posiadało członków	49	
W IV. kwartale 1926 r. Koło posiadało członków	48	
W pierwszych dwóch kwartałach składki członkowskie wynosiły po zł. 9.— kwartalnie, w drugim półroczu po zł. 10.— kwartalnie, z czego Stowarzyszenie El. Polsk. w Warszawie otrzymało po zł. 7.— wzgl. po zł. 8.—		
Pozostałość z 31/XII. 1925 zł.	230.74	
Suma przychodów	„ 2.079.85	
Suma rozchodów		zł. 1.722.16
Pozostałość na 31/XII. 1926		„ 588.43
	zł. 2.310.59	zł. 2.310.59

Z końcem roku 1926 zalegało w Kole z tytułu składek 5 członków na ogólną kwotę zł. 59.—.

#### Związek Elektrowni Polskich.

Wyniki konkursu na budki transformatorowe. W dniu 24 marca r.b. odbyło się w Krakowie posiedzenie Sądu Konkursowego na projekty budek transformator. w obecności 7 członków: przewodniczącego prof. J. Gałęzowskiego z Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie, prof. A. Szyszko-Bohusza, prof. F. Krzywy Polkowskiego, architekta inż. Z. Kowalskiego oraz delegatów Związku Elektrowni Polskich pp. Bielińskiego, Horki, Straszewskiego. Na konkurs zgłoszono 17 prac. Po rozpatrzeniu wszystkich prac przyznano I-szą nagrodę p. J. Jamrozowi, studentowi III kursu Architektury w Krakowie, II-gą nagrodę — p. K. Kulczyńskiemu architektowi z Krakowa oraz III-ą nagrodę pp. R. Stadnickiemu, C. Boratyńskiemu i E. Kreislerowi z Krakowa. Poza tym przeznaczono do zakupu prace Nr. 5 i Nr. 7 i wyróżniono jako nadające się do publikacji prace Nr. 8-c, Nr. 14-c oraz Nr. 17 a i c. Dyrekcja Związku zamierza urządzić wystawę nagrodzonych lub wyróżnionych prac podczas tegorocznego Walnego Zgromadzenia we Lwowie.

Wycieczka do Czech. W wycieczce wzięło udział 13 osób. Uczestnicy zwiedzili fabryki Kolbena w Pradze i Skody w Pilźnie. Oprócz tego zwiedzono elektrownię miejską w Pradze i okręgową w Erwenicach. Brak czasu nie pozwolił na zwiedzenie fabryki kabli w Bratisławie i Pierwszej Berneńskiej. Przyjmowano wycieczkę bardzo gościnnie, a Rada Zawiadawcza Zakładów m. Pragi wydała na cześć wycieczki bankiet w sali hotelu Saskiego. Ogólne wrażenia z wycieczki dadzą się ująć w następujący sposób: przemysł elektrotechniczny w Czechach jest przystosowany do produkcji wszelkich maszyn i aparatów potrzebnych w elektrotechnice prądów silnych i w tym względzie może stanąć do konkurencji z wytworami przemysłu niemieckiego; produkcja elektrowni w Pradze jest w porównaniu z naszymi warunkami bardzo wysoka, sięga 125 milionów kWh przy

700 tysiącach mieszkańców; maksymalna cena prądu wynosi 3 k. c. na światło i 1,70 k. c. na siłę (1 k. c. 26,5 groszy). Elektrownia okręgowa w Erwenicach o mocy 45 000 kW przesyła prąd do Pragi (85 km) pod napięciem 100 000 voltów. Elektrownia ta jest urządzona nowoczesnie, bardzo zautomatyzowana, pracuje na węglu odkrywkowym, zbudowana przy pomocy finansowej Rządu i Wydziału Krajowego. Podczas zwiedzania rzucano się w oczy, że maszyny i aparatura jest całkowicie wykonana przez krajowe firmy czeskie.

#### Walne Zgromadzenie Związku Elektrowni Polskich.

Tegoroczne Walne Zgromadzenie Członków Związku Elektrowni Polskich odbędzie się dnia 14 — 16 maja r. b. we Lwowie według następującego programu:

##### Dnia 14 maja.

o godz. 11 rano — otwarcie Zjazdu i plenarne posiedzenie, od 1 do 4 pop. — obiad,  
od 4 do 7 wiecz. — posiedzenie sekcyjne — elektrowni komunalnych, uprawianych, przemysłowych oraz sekcji wycieczek zagranicznych,  
9 wiecz. — bankiet.

##### Dnia 15 maja.

od 10 do 2 — wycieczki turystyczne,  
od 2 do 4 — przerwa,  
od 4 do 7 wiecz. — posiedzenie plenarne,  
od 7½ — teatr,  
po teatrze — kolacja.

##### Dnia 16 maja.

Zbiórka wycieczka do Zagłębia Naftowego.

Biorący udział w Zjeździe powinni zawiadomić Komitet miejscowy w terminie przed 5 maja r. b. o zarezerwowaniu hoteli. Na koszt organizacyjny Zjazdu pobierana będzie opłata w wysokości 30 złotych od osoby. Uczestnicy otrzymują kupon na obiad w dniu 14 maja, na kolację w dniu 15 maja, bezpłatne przejazdy tramwajami, bilety wejścia do Muzeum we Lwowie oraz bilet do teatru. Szczegóły zostaną zakomunikowane uczestnikom dodatkowo. Dla Pań podczas posiedzeń fachowych przewidziane będzie w programie zwiedzenie miasta.

W porządku obrad przewidziane są następujące referaty:

1. referat inż. T. Czaplickiego — „Znamienne rysy rozwoju elektryfikacji na zachodzie w ostatnich latach”;
2. sprawozdanie z działalności Sekcji elektrowni koncesyjnych inż. K. Straszewski;
3. referat mec. A. Chelmońskiego — „Pojęcie dochodowości w koncesyjnych przedsiębiorstwach użyteczności publicznej”;
4. referat inż. K. Gayczaka — „Pojęcie zbytu okolicznościowego energii elektrycznej”;
5. sprawozdanie z działalności Sekcji elektrowni komunalnych — inż. M. Dziewoński;
6. projekty nowelizacji rozporządzenia o zestawieniach budżetów w elektrowniach komunalnych — inż. S. Bieliński;
7. sprawozdanie z wycieczki do Włoch — inż. M. Altenberg;
8. sprawozdanie z wycieczki do Czechosłowacji — prof. E. Ulmann;
9. propaganda zużycia elektryczności — inż. K. Straszewski.

## SPROSTOWANIE.

— W artykule p. W. Kopczyńskiego „Uzwojenie z trójwartstwowym układem czół...”, w zeszytce 7 b. r. wkradły się omyłki, a mianowicie: Rys. 2 jest wykresem SEM, wzniesionych w 12 żłobkach 4 biegunowego uzwojenia, a nie jednej pary biegunów Rys. 7 i 5 są odwrotnie ponumerowane.

— Autorem notatki, umieszczonej w zesz. 7-ym str. 135 p. t. „Temperatura wyłączników olejowych” jest p. inż. J. Obrąpalski.

## Przemysł i handel.

### Warszawa.

W z. m. tramwaje przewiozły w Warszawie 17 109 465 pasażerów, gdy w marcu r. z. — 15 557 654. W marcu tego roku przewieziono o 10 proc. pasażerów więcej. W marcu 1926 r. skorzystało z komunikacji tramwajowej 17 527 499 osób. W marcu więc r. b. przewieziono w porównaniu z marcem 1925 r. o 2 i pół proc. osób mniej. W z. r. wykonano 2 383 553 wozokilometrów, w marcu 1926 r. — 2 216 300, a więc w marcu tego roku o 8 proc. więcej, niż zeszłego roku, natomiast w tym samym miesiącu 1925 r. — 1 872 021. W marcu zatem r. b. w porównaniu z marcem 1925 r. wykonano o 27 proc. wozokilometrów więcej.

W miesiącu więc sprawozdawczym w porównaniu z r. 1925 przewieziono o 2 i pół proc. pasażerów mniej, natomiast wozokilometrów wykonano o 27 proc. więcej. Warunki tedy przejazdu pasażerów polepszyły się w tym okresie prawie o 30 proc.

### Spółka Akcyjna „Siła i Światło”.

Notujemy świeże wzmocnienie finansowego stanowiska koncernu „Siły i Światła” przez nawiązanie kontaktu z kapitałem belgijskim.

Przy udziale mianowicie koncernu „Siły i Światła” powstała w dniu 29 marca r. b. w Brukseli spółka akcyjna „Société Belgo-Polonaise de Force et de Traction Electriques” (Sobelpol) z kapitałem akcyjnym franków 26 000 000.

Kapitał objęty został przez dwie grupy: polską, którą stanowi „Siła i Światło”, i belgijską. — Do grupy belgijskiej należą: Trust Métallurgique Belge-Français, Nagelmackers Fils et Cie — jeden z najstarszych banków belgijskich, Société Industrielle et Financiere (Sinfia), oraz szereg najpoważniejszych brukselskich Agents de Change.

Władze nowej spółki belgijsko-Polskiej ukonstytuowały się jak następuje:

Do Rady Zarządzającej zostali wybrani pp.: *de Gerardon Jules*, poseł do Parlamentu belgijskiego, jako prezes, *Wiesław Gerlicz*, poseł na Sejm, jako wiceprezes, oraz członkowie: *baron de Steenhaut Leon*, senator, *du Roy de Blicquy Fernand*, *Frere Louis*, *Gayczak Kazimierz*, *Germanes Ferdinand*, *Glibert Paul*, *Hoogvelst Leopold*, *Kartowski Stanisław*, *Landau Szymon*, *Regulski Janusz*, *Sułowski Tadeusz* i *Wierzbicki Andrzej*.

Komisję Rewizyjną stanowią pp.: *Karszo-Siedlecki Tadeusz*, *Neusester Edward*, *Vogel Oscar*, *Carly Robert* i *Benoit Powis de Tenbossche*.

Większość w nowej Spółce posiada „Siła i Światło”.

W tym układzie stosunków „Siła i Światło”, uzyskując świeży dopływ kapitałów zagranicznych, wzmacnia swoje wpływy na przedsiębiorstwa koncernu.

### Nowa Spółka Elektryfikacyjna.

W Monitorze Polskim z dnia 4 kwietnia r. b. zamieszczony został statut nowej Spółki elektryfikacyjnej pod firmą „Sieć Elektryczna Zagłębia Krośnieńskiego, Sp. Akc. we Lwowie”. Kapitał akcyjny Spółki wynosi 250 000 złotych, podzielonych na 1250 sztuk akcji w tem 250 sztuk akcji imiennych, zaś reszta 1000 akcji opiewa na okaziciela. Założycielami spółki są: „Verdatok” naftowo-przemysłowa spółka z ogr. odp. we Lwowie, *Wiktor Hlasko*, inżynier we Lwowie, *Pierre Boucenne*, przemysłowiec w Paryżu.

### Zmiana taryfy telefonicznej.

W d. 7 kwietnia minister Miedziński podpisał rozporządzenie o zmianie taryfy telefonicznej w Warszawie i w Łodzi. Nowa taryfa opiera się na systemie licznikowym. Abonenci podzieleni są na trzy kategorie.

Dla innych miast pozostanie nadal taryfa ryczałtowa podług norm: dla pierwszej kategorii abonentów (mieszkania prywatne) 60 zł., dla drugiej (urzędy, biura i t. p.) 84 zł. i dla trzeciej (restauracje, cukiernie, sklepy) 108 zł. kwartalnie.

Stawki abonamentowe podwyższono o 10 proc. z zachowaniem dotychczasowego podziału grup. Wysokość stawek i liczba rozmów kontyngentowych ustala się w sposób następujący:

#### A. Warszawa:

Kat.	Stawka zasadn.	Liczba rozmów kontyngentowych	Opłata za rozmowy pozakontyngentowe
I	66	600	8 gr.
II	96	1200	6 gr.
III	126	1800	20 gr.

#### B. Łódź, jak Warszawa.

#### C. Lwów, Borysław, Lublin, Białystok, Sosnowiec i t. d. kwartalnie stawki zasadnicze:

grupa I zł. 60, grupa II zł. 84, grupa III zł. 108.

W rozporządzeniu podniesiono stawkę dotychczasową (20 zł. miesięcznie) o 10 proc. lub inaczej stawkę pierwotnego projektu rządowego (16 zł.) obniżono o 37,5 proc., gdy jednocześnie kontyngent rozmów podwyższa się o pełnych 100 proc. Poza tem przewiduje się 10 proc. rabatu za mylne połączenie.

W projekcie pierwotnym 200 rozmów miesięcznie kosztowałyby zł. 16.—  $100 \times 0,09 =$  zł. 25; obecnie będzie kosztowało zł. 22.

Projektowaną pierwotnie opłatę za jedną rozmowę nadkontyngentową w wysokości 0,09 obniża się kategorii I-ej do 0,08 (o 11 proc.), w kategorii II-ej do 0,06 (o 33 proc.).

Znaczne jest podwyższenie opłat pozakontyngentowych w grupie III telefonów, przeznaczonych dla użytku publiczności (klientela sklepów, aptek, pensjonatów i t. d.). Z opłaty 20 gr. 5 groszy wpływać będzie do skarbu państwa na rzecz tundsuzu dla inwalidów.

Z inowacji zanotować również należy obniżkę kosztów instalacyjnych z 250 zł. na 200 zł.

Do grupy I-ej zaliczono telefony prywatne; do grupy II-ej — telefony biur handlowych, przemysłowych, fabryk, urzędów i prasy do grupy III-ej — telefony publiczne w kawiarniach, restauracjach, aptekach i t. d.

Według pisma z dn. 23.IV, wystosowanego przez ministra Miedzińskiego do P. A. S. T.-ej, nowa taryfa obowiązywać ma nie wcześniej, niż od lipca r. b.

TREŚĆ: Wychowawcy Politechniki Warszawskiej, Prof. St. Odrowąż Wysocki. — Telegrafowanie i telefonowanie we wspólnym kablu, inż.-elek. B. Jakubowski. — Uproszczone ogniwo Meindigera, Janicki — Wiadomości techniczne. — Z działalności Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego. — Różne. — Szkolnictwo. — Uprawnienia i wiadomości rządowe. — Stowarzyszenia i organizacje — Przemysł i handel.

Wydawca: Wydawnictwo Czasopisma „Przeгляд Elektrotechniczny”, Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością.

Sp. Akc. Zakł. Graf. „Drukarnia Polska”, Warszawa, Szpitalna 12.

# JEŻELI JESTEŚ

producentem lub konsumentem energii elektrycznej  
o napięciu 3000, 6000, 15000, 24000, 35000 woltów

## TO WIEDZ, ŻE:

- 1) izolatory wsporcze i przelotowe wraz z armaturą
- 2) odłączniki jedno i trzybiegunowe
- 3) odłączniki trzybiegunowe do zmontowania na słupach
- 4) bezpieczniki rurkowe
- 5) cewki dławikowe
- 6) rożki odgromnikowe
- 7) oporniki zaziemiające
- 8) wyłączniki olejowe z wyłączeniem niezależnym, samoczynnym, nadmiarowym oraz zanikowym
- 9) lampy sygnalizacyjne

**DOSTARCZA:**



**FABRYKA APARATÓW ELEKTRYCZNYCH**

**K. SZPOTAŃSKI i S<sup>KA</sup>, Sp. Akc.**

**WARSZAWA IV, UL. KAŁUSZYŃSKA 4. TEL. 90-43 i 90-65.**

**PRZEDSTAWICIELSTWA:**

**w Łodzi**

Adolf SZNELL  
ul. Piotrkowska 105  
tel. 188 i 12-68.

**w Poznaniu**

SAWICKI i GOSIEWSKI  
ul. Działyńskich 6  
tel. 37-98.

**w Bydgoszczy**

Inż. S. LECHOWSKI  
Zacisze 2.

**w Sosnowcu**

Inż. T. GURZMAN  
ul. Piłsudskiego 6  
tel. 136

# Wykaz źródeł zakupu.

## AKUMULATORY.

Akumulator — Tudor, Warszawa, Wilcza 11, m. 7, tel. 93-92.  
„Ericsson” — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.  
Gaertig K. i S-ka, Poznań, Pocztowa 26.

**POLSKIE TOWARZYSTWO AKUMULATOROWE**  
S. A. Fabryka i biura główne: Biała — skrz. poczt. 24.  
(Małopolska).

Zakłady akumulatorowe syst. „Tudor” Sp. Akc.  
Warszawa, Al. Jerozolimskie 45, tel. 17-45.  
Bydgoszcz, ul. Błonia 7, tel. 13-77.  
Oddziały: Poznań, ul. Mostowa 4a, tel. 11-67.  
Lwów, Nabelaka 21.

## APARATY ELEKTRYCZNE.

Drutowski M. i Imass J., — Łódź, Piotrkowska Nr. 255  
tel. 38-96, 11-39.

**ARMATURY KABLOWE. (MUFY I ZŁĄCZA). MASA MK.**  
Kleiman S. — Warszawa, Leszno 37, tel. 134-26 i 83-77.

## AUTOMATYCZNE TELEFONY.

„Ericsson”, — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.

## BIURA ELEKTROTECHNICZNE.

Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 84-66.  
Brygiewicz, Zucker i S-ka, S. A. — Warszawa, Marszałkowska  
119, tel. 37-40.  
„Ericsson” — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.  
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.  
Luft E. inż. — Warszawa, Kopernika 7, telefon 263-65.  
Malicki S. i Kawiński W. — Warszawa, Chmielna 9, t. 96-02.  
Sawicki K. i Gosiewski J. — Warszawa, Zgoda 1, tel. 262-75.  
Szenwic i Platek — Warszawa, Zielna 3, tel. 185-77.  
Trojecki J. — Warszawa, Zielna 27, tel. 35-89.  
Zygadło S. i Legotke W. inż. — Warszawa, Marszałkowska  
72, tel. 76-73.

## BUDOWA ELEKTROWNI.

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE”, Francja — Jen. przedst.  
Biuro Techniczne—Wawa, Radna 17, tel. 93-14.  
„Brown Boveri” Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa,  
Bieleńska 6, tel. 220-96.  
Brygiewicz, Zucker i S-ka S. A. — Warszawa, Marszałkowska  
119, tel. 37-40.  
Gaertig K. i Sp. — Poznań, Pocztowa 26.  
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.  
Polskie Towarzystwo Elektryczne — Warszawa, Jerozolim-  
ska 71, tel. 91-58.  
Sawicki K. i Gosiewski J. inż. — Warszawa, Zgoda 1,  
tel. 262-75.  
Zygadło S. i Legotke W. inż. — Warszawa, Marszałkowska  
72, tel. 76-73.

## CHŁODNIE MECHANICZNE.

ESCHER WYSS et Co, Zurich — B. Techn. inż. J. Witkowski,  
Warszawa, Wspólna 39, tel. 272-90.

## DRUT MIEDZIANY.

Arenstein W. — Warszawa, Królewska 27, tel. 277-89.  
Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.  
„Ericsson” — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.  
„Kabel” — Warszawa, Królewska 41, tel. 64-35.

## GALWANOTECHNIKA.

Cohn St. — Warszawa, Senatorska 36, tel. 41-62. (Reprez.  
Twa Akc. Langbein Pfanhauser w Lipsku).

## GRZEJNIKI (APARATY NAGRZEWAŁNE).

Borkowscy B-cia (fabr.) — Warszawa, Jerozolimska 6  
tel. 42-46.  
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.  
„Zakł. Elektr. Elektrotermja” — Nowy Świat 61 t. 147-08.

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

Skudro Antoni Inż. — Warszawa, Szopena 8, tel. 401-33.

## IZOLATORY.

Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.  
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.

## KABLE.

Arenstein W. — Warszawa, Królewska 27, tel. 277-89.  
Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.  
„Ericsson” — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.  
„Kabel” — Warszawa, Królewska 41, tel. 64-35.  
„Kabel Polski” Bydgoszcz, Gdańska 153, tel. 1007.  
Moszkowski A. i S-ka inż. Warszawa, Sienna 23, t. 89-65.  
Polskie Towarzystwo Elektryczne — Warszawa, Jerozolim-  
ska 71, tel. 91-58.

## KABLOWE MUFY, ZŁĄCZA I MASA MK.

Kleiman S. — Warszawa, Leszno 37, tel. 134-26 i 83-77.

## KAMIEN KOTŁOWY.

Winner I. P. inż. Warszawa, Marszałkowska 12, tel. 110-77.

## KOLEJE ELEKTRYCZNE I TRAMWAJE.

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE”, Francja — Jen. przedst.  
Biuro Techniczne—Wawa, Radna 17, tel. 93-14.  
„Brown Boveri” Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa,  
Bieleńska 6, tel. 220-96.

## KOMPRESORY I TURBOKOMPRESORY.

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE”, Francja — Jen. przedst.  
Biuro Techniczne—Wawa, Radna 17, tel. 93-14.  
ESCHER WYSS et Co, Zurich — B. Techn. inż. J. Witkowski,  
Warszawa, Wspólna 39, tel. 272-90.  
„Brown Boveri” Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa,  
Bieleńska 6, tel. 220-96.

## KONTROLA ROBOTNIKÓW I STRÓŻÓW NOCNYCH.

„Ericsson” — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.

## KWAS SIARCZANY DO AKUMULATORÓW.

Polskie Towarzystwo Akumulatorowe S. A. — Fabryka  
i biura główne: Biała (Młp.) — skrz. poczt. 24.  
Akumulator Tudor, Warszawa, Wilcza 11 m. 7, t. 93-92.  
Gaertig K. i Sp. — Poznań, Pocztowa 26.  
Zakłady akumulatorowe syst. „Tudor”, Sp. Akc.  
Warszawa, Al. Jerozolimskie 45, tel. 17-45.  
Bydgoszcz, ul. Błonia 7, tel. 13-77.  
Oddziały: Poznań, ul. Mostowa 4a, tel. 11-67.  
Lwów, Nabelaka 21.

## LAMPY.

Borkowscy B-cia (fabr.) — Warszawa, Jerozolimska 6,  
tel. 42-46.  
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.  
Marciniak A. i S-ka (fabr.) — Warszawa, Złota 49, t. 260-76.  
Nowik i Serejski, (fabr.) — Warszawa, Elektoralna 20,  
tel. 70-89.

## MATERIAŁY INSTALACYJNE.

„ELEKTRODOM” wł. Leon Szpinak  
Warszawa, Śto-Krzyska 35, tel. 322-35.

Arenstein W. — Warszawa, Królewska 27, tel. 277-89.  
Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.  
Brygiewicz, Zucker i S-ka S. A. — Warszawa, Marszałkowska  
119, tel. 37-40.  
„Ericsson” — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.  
Goldberg J. — Warszawa, Nalewki 34, tel. 292-33.  
Jabłoński i S-ka — Warszawa, Królewska 16, tel. 118-14.  
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.  
Zygadło S. i Legotke W. inż. — Warszawa, Marszałkowska  
72, tel. 76-73.

**Do zalewania muf kablowych stosujcie tylko masę**

**MASZYNY PAPIERNICZE.**

ESCHER WYSS et Co, Zurich — B. Techn. inż. J. Witkowski, Warszawa, Wspólna 39, tel. 272-90.

**OGNIWA GALWANICZNE.**

„Ericsson“ — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.  
„Hencil“ Wytwórnia — Warszawa, Żelazna 67, tel. 189-14.  
„Tytan“ (fabr.) — Warszawa, Tamka 14, tel. 10-64.

**OPORNIKI.**

Pierwsza Krajowa Wytwórnia Oporników Elektrycznych  
Kleiman S. — Warszawa, Leszno 37, tel. 134-26 i 83-77.  
Luft E. inż. — Warszawa, Kopernika 7, tel. 263-65.

**OGRZEWACZE ELEKTRYCZNE.**

„Zakł. Elektr. Elektrotermja“ — Nowy Świat 61 t. 147-08.

**PASY NAPĘDNE.**

Impregnacja i dostawa pasów napędnych  
Winner I. P. Inż., W-wa, Marszałkowska 12, t. 110-77.

**PRZEWODNIKI.**

Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.  
„Ericsson“ — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.  
Goldberg J. — Warszawa, Nalewki 34, tel. 292-33.  
Goldberg A. — Warszawa, Graniczna 4, tel. 74-36.  
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.  
Sawicki K. i Gosiewski J. inż. — Warszawa, Zgoda 1, tel. 262-75.

**PRYZRZĄDY POMIAROWE ELEKTROTECHNICZNE.**

„Elektroprodukt“ — Warszawa, Nowy Świat 5, tel. 68-86.  
„Ericsson“ — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.  
„Landis et Gyr“ Wettler i Makarczyk — Warszawa, Hoża 48, tel. 233-33.  
Luft E. inż. — Warszawa, Kopernika 7, tel. 263-65.

**RADJOAPARATY I CZĘŚCI SKŁADOWE.**

„Ericsson“ — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.  
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.  
Luft E. inż. — Warszawa, Kopernika 7, tel. 263-65.  
Malicki S. Kawiński W. — Warszawa, Chmielna 9, tel. 96-02.  
„Megohm“ Zakłady Radjotechniczne Sp. z o. o. — Warszawa, Bracka 2, tel. 210-46 i 312-26.  
„Natawis“, Warszawa, Królewska Nr. 35, tel. 508-46.  
„ „ Łódź, Piotrkowska Nr. 152, tel. 42-20.  
„ „ Kraków, Starowiślna Nr. 17, tel. 45-90.  
„Tytan“ (fabr.) — Warszawa, Tamka 14, tel. 10-64.

INŻ. SZABRYŃSKI i S-ka. Telefon 170-78.  
Warszawa, Senatorska 29. Galeria Luksemburga.  
Reprezentacja fabrykantów Dema Nespera, Dema i in.

Spółka Akcyjna „Philips“  
Warszawa, Karolkowa 36, tel. 25-85.

P. T. R. POLSKIE T-WO RADJOTECHNICZNE  
Warszawa, Plac Saski, Hotel Europejski, tel. 38-86.

Polskie Zakłady Radjotechniczne Sp. z ogr. odp. Boduena 4, w Warszawie, tel. 303-00.  
Zygadło S. i Legotke W. inż. — Warszawa, Marszałkowska 72, tel. 76-73.

**SILNIKI ELEKTRYCZNE.**

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE“, Francja — Jen. przedst. Biuro Techniczne—W-wa, Radna 17, tel. 93-14.  
Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.  
„Brown Boveri“ Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa, Bielańska 6, tel. 220-96.  
Brygiewicz, Zucker i S-ka S. A. — Warszawa, Marszałkowska 119, tel. 37-40.  
„Elektroprodukt“ — Warszawa, Nowy Świat 5, tel. 68-86.  
Korewa L. i S-ka (fabr.) — Warszawa, Wola, Syreny 7, tel. 31-75.  
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.  
Moszkowski A. i S-ka inż. — Warszawa, Sienna 23, t. 89-65, tel. 70-89.

Polskie Tow. Elektryczne — Warszawa, Jerozolimskie 71, tel. 91-58.

Zygadło S. i Legotke W. inż. — Warszawa, Marszałkowska 72, tel. 76-73.

**SZCZOTKI WĘGLOWE DO MASZYN ELEKTROT. I KINEMATOGRAFICZNE.**

„Elektroprodukt“ — Warszawa, Nowy Świat 5, tel. 68-86.

**SYGNALIZACJA ELEKTRYCZNA.**

„Ericsson“ — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.  
„Hencil“ Wytwórnia — Warszawa, Żelazna 67, tel. 189-14.

**TABLICE ROZDZIELCZE.**

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE“, Francja — Jen. przedst. Biuro Techniczne—W-wa, Radna 17, tel. 93-14.  
„Brown Boveri“ Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa, Bielańska 6, tel. 220-96.  
Sawicki K. i Gosiewski J. inż. — Warszawa, Zgoda 1, tel. 262-75.

**TELEFONY.**

„Ericsson“ — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.  
**TRANSFORMATORY.**

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE“, Francja — Jen. przedst. Biuro Techniczne—W-wa, Radna 17, tel. 93-14.

„Brown Boveri“ Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa, Bielańska 6, tel. 220-96.

Brygiewicz, Zucker i S-ka S. A. — Warszawa, Marszałkowska 119, tel. 37-40.

**TURBINY PAROWE.**

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE“, Francja — Jen. przedst. Biuro Techniczne—W-wa, Radna 17, tel. 93-14.

„Brown Boveri“ Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa, Bielańska 6, tel. 220-96.

ESCHER WYSS et Co, Zurich — B. Techn. inż. J. Witkowski, Warszawa, Wspólna 39, tel. 272-90.

**TURBINY WODNE.**

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE“, Francja — Jen. przedst. Biuro Techniczne—W-wa, Radna 17, tel. 93-14.

ESCHER WYSS et Co, Zurich — B. Techn. inż. J. Witkowski, Warszawa, Wspólna 39, tel. 272-90.

**TURBOPOMPY.**

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE“, Francja — Jen. przedst. Biuro Techniczne—W-wa, Radna 17, tel. 93-14.

ESCHER WYSS et Co, Zurich — B. Techn. inż. J. Witkowski, Warszawa, Wspólna 39, tel. 272-90.

**WENTYLATORY.**

Inż. Adam Feinfeinfeld.  
Warszawa, Zielna 11, tel. 127-01.

**ZAKŁADY ELEKTROTECHNICZNE.**

Brygiewicz, Zucker i S-ka S. A. — Warszawa, Marszałkowska 119, tel. 37-40.

Gaertig K. i Sp. — Poznań, Pocztowa 26.

Korewa L. i S-ka (fabr.) — Warszawa, Wola, Syreny 7, tel. 31-75.

**ZABEZPIECZENIE SKARBÓW.**

„Ericsson“ — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.  
**ZEGARY ELEKTRYCZNE I STEMPLE ZEGAROWE.**

„Ericsson“ — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.

**ŻARÓWKI. —**

Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.  
Goldberg A. — Warszawa, Graniczna 4, tel. 74-36.

Goldberg J. — Warszawa, Nalewki 34, tel. 292-33.

Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.

Warszawa, Karolkowa 36, tel. 25-85  
Spółka Akcyjna „Philips“

**ŻYRANDOLE.**

Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.  
Jabłoński i S-ka — Warszawa, Królewska 16, tel. 118-14.

Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.

Marciniak A. i S-ka (fabr.) — Warszawa, Złota 49, t. 260-76.

Nowik i Serejski, (fabr.) — Warszawa, Elektoralna 20.

# LICZNIKI „CHASSERAL”

ODDZIAŁ LICZNIKÓW SZWAJCARSKIEJ  
FABRYKI ZEGARKÓW

**LONGINES** w Saint-Imier  
**CZUŁY-ROZRUCH.**

(Kompensacja oporów tarcia).



**DUŻA**

**PZECIĄŻALNOŚĆ.**

**PRECYZYJNA,  
TRWAŁA BUDOWA.**

---

WYŁĄCZNE ZASTĘPSTWO NA POLSKĘ:

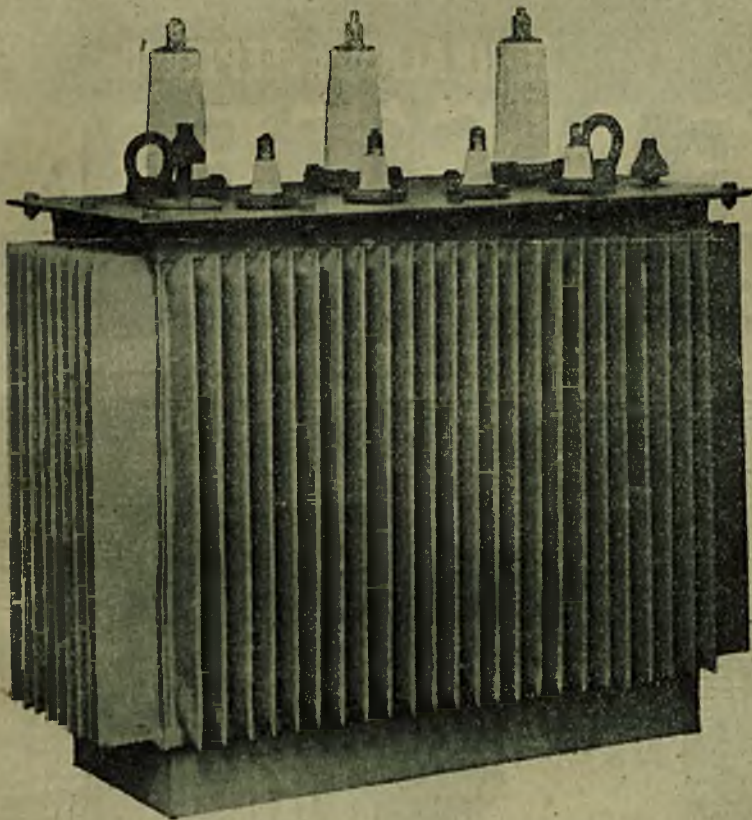
**BRACIA BORKOWSCY** Zakłady Elektrotechniczne  
Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46, 42-78, 42-79, 84-66.

POLSKIE ZAKŁADY ELEKTRYCZNE  
**BROWN BOVERI**

SP. AKC.

Warszawa, Bielańska 6

**TRANSFORMATORY TRÓJFAZOWE**



**WYKONYWANE WE WŁAS-  
NYCH FABRYKACH KRAJO-  
WYCH PODŁUG NAJNOW-  
SZYCH WZORÓW SZWAJ-  
CARSKICH**

**PROSTA BUDOWA,  
MAŁE WYMIARY,  
NIEWIELKIE ILOŚCI OLEJU,  
BARDZO MAŁE STRATY  
JAŁOWE,  
WYJĄTKOWO MAŁE PRĄ-  
DY JAŁOWE,  
NAJWYŻSZA ODPORNOŚĆ  
NA ZWARCIA.**

Transformator trójfazowy  
100 kVA 10000/400 V 50 OKR.

**WŁASNE FABRYKI  
W ŻYCHLINIE i W CIESZYNIE.**

**WŁASNE ODDZIAŁY:**

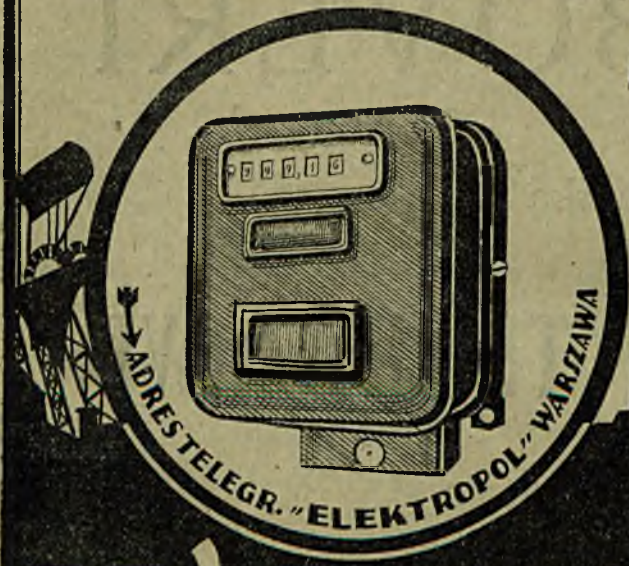
w Krakowie, Lwowie, Poznaniu, Łodzi, Katowicach  
ul. Dominikańska 3 Plac Trybunalski 1 Słowackiego 8 Wólczańska 91 Stawowa 9



# LICZNIKI

# "ARONA"

precyzyjne, z pierwszo-  
rzednego materiału ♦



JENERALNE ZASTĘPSTWO

# W. ARENSTEIN

WARSAWA, KRÓLEWSKA 27  
TELEFONY 277-89, 177-68



Dla oświetlenia  
lokali mieszkalnych,

biurowych  
i składów  
fabrycznych

najodpowiedniejsza żarówka

# PHILIPS ARGENTA

WYRÓB  
KRAJOWY