

wtórny ruch drąga w kierunku „wolna droga“, chociażby pierwszy ruch drąga w tym kierunku był tylko częściowo wykonany.

Jako *drągi zasurowe* do zasuwania zwrotnic i nastawiania zapór w torze stosowane są drągi zwrotnicowe. Jeżeli ten sam przewód ma być użyty do zasuwania zwrotnicy raz w jednym, raz w drugim położeniu, t. j. w kierunku prostym i zwrotnym (co nie zawsze jest wymagane), to stosuje się *drągi zasurowe parzyste*, działające w ten sam sposób, jak drągi parzyste sygnałowe.

W nastawnicach wyrobu różnych fabryk ustrój drągów nastawczych i przyrządów zależności nie jest w szczegółach jednakowy, nie różni się on jednak w dobrych konstrukcjach co do głównych zasad bezpieczeństwa, jakie winny być w nich zachowane. To samo da się powiedzieć również o przyrządach nastawczych pruskiego ujednolajnionego typu „*Einheit*“, które są zamawiane w ostatnich czasach dla polskich dróg żelaznych.

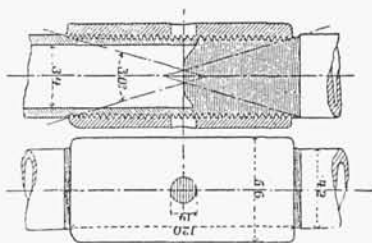
ROZDZIAŁ VI.

Przewody.

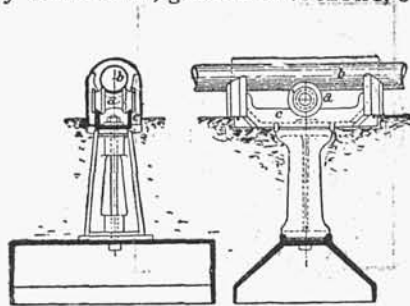
2 Przewody zwrotnicowe sztywne i giętkie. Przewody sygnałowe pojedyncze i podwójne. Podparcie, zwroty i pokrycie przewodów: Przyrządy wyrównawcze. Cel i działanie przyrządów wyrównawczych do przewodów drutowych podwójnych.

Do nastawiania zwrotnic i zapór stosuje się przewody sztywne z rur żelaznych lub giętkie drutowe, do nastawiania zaś przyrządów sygnałowych, zasu¹⁾ i innych urządzeń wyłącznie przewody drutowe.

Przewody sztywne do zwrotnic urządza się z rur gazowych o średnicy zewnętrznej około 42 mm i grubości ścian 4 mm, łączonych co 5 do 6 m nasuwkami gwintowanymi (rys. 617) w ten sposób, aby końce rur, gładko obtoczone, szczel-



Rys. 617.



Rys. 618.

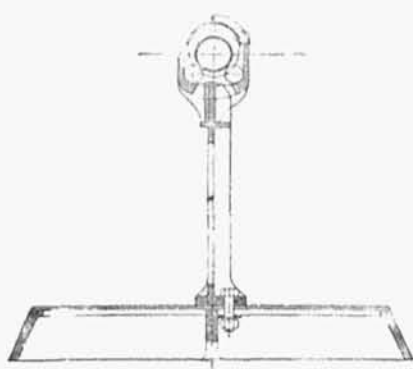
nie się ze sobą stykały. Na dokładność połączenia rur należy zwracać szczególną uwagę, jako na najsłabsze miejsca przewodu.

Rury spoczywają na podporach, rozstawionych w odległości 3,2 m do 3,5 m.

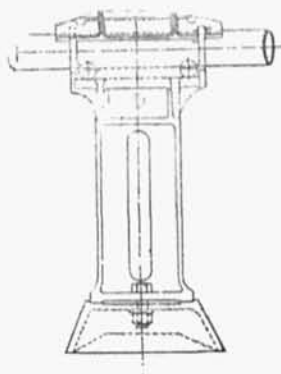
¹⁾ Do przestawiania zasuów o ruchu prostoliniowym stosowane są również przewody sztywne (por. rys. 630).

Do podtrzymania i prowadzenia rur na podporach służą wałki lub kulki (rys. 618 i 619) w celu zmniejszenia tarcia. Przy takim ustroju, opór tarcia przewodu na podporach jest tak nieznaczny, że do przesunięcia 300 m przewodu, ważącego 1100 kg, wystarcza siła 15 kg.

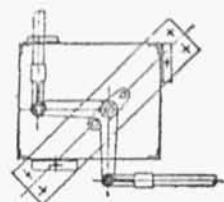
Na zakrętach łączy się przewody sztywne zapomocą kolanek (rys. 620 a, b). Zmiany w długości przewodów pod wpływem temperatury wyrównywa się co 120 m do 150 m zapomocą przyrządów w postaci drążków dwuramiennych (rys. 621). Kolanka i przyrządy wyrównawcze umocowuje się na trwałych pod-



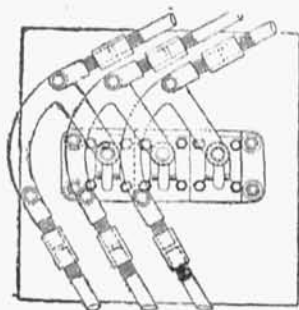
Rys. 619.



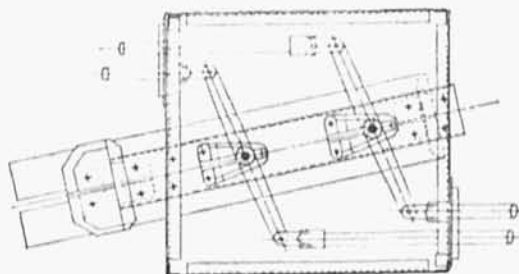
Rys. 620 a.



stawach, przeważnie żelaznych (por. rys. 618 i 619), zamurowanych w fundament z cegły lub betonu. Przy przegubach kolanek i drążków wyrównawczych, również jak przy drągach nastawczych i zwrotnicach, stosuje się pręty pełnego przekroju o takim samym gwincie jak rury. Wszelkich wygięć przewodu, powodujących ruchy tracone, należy o ile możliwości unikać.



Rys. 620 b.



Rys. 621.

W miejscach, w których przewody krzyżują się z torami, lub gdzie umieszczenie ich nad ziemią mogłoby przeszkadzać przechodzeniu po stacji, przeprowadza się je w zakrytych kanałach z drzewa, żelaza lub cegły, urządzonych pod ziemią lub równo z jej poziomem. Jednak kanały te winny być dobrze odwodnione, aby się w nich nie zatrzymywała woda, która niszczy przewody, a w czasie mrozu uniemożliwia ich działanie. Pomimo dogodności, jakie może przedstawiać w pewnych przypadkach przeprowadzenie przewodów

w zakrytych kanałach, należy zauważyć, że powoduje ono znaczne zwiększenie kosztów i utrudnia dozór nad stanem, w jakim się one znajdują.

Przewody giętkie zwrotnicowe i zasurowe wyrabia się z drutu stalowego ocynkowanego o współczynniku wytrzymałości 100 do 125 kg/mm^2 i o grubości 5 mm. Na zakrętach, oraz w końcach, gdzie drut jest nawinięty na krążki, wstawia się węł łańcuchy albo giętkie liny druciane.

Druty przewodów łączy się w ten sposób, aby jeden koniec drutu zachodził na drugi na długość około 100 mm, poczem okręca się je cienkim drutem i zalutowuje. Takie złącza posiadają wytrzymałość nie mniejszą, niż wytrzymałość drutu nie łączonego.

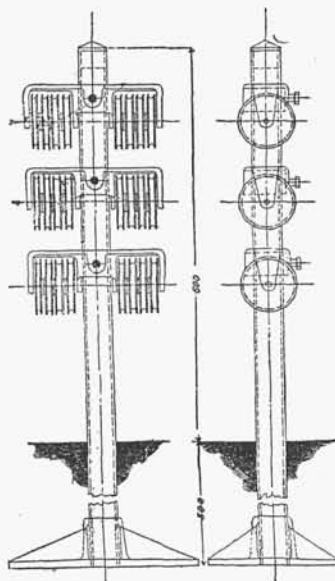
W odległości co 10 m do 15 m przewody drutowe opierają się na krążkach (rys. 622), umocowanych przeważnie nad ziemią na słupkach drewnianych lub żelaznych (rys. 623).

Przeprowadzenie przewodów drutowych w kanałach (rys. 624) stosuje się w przypadkach, podobnych do tych, które wymieniono przy przewodach sztywnych.

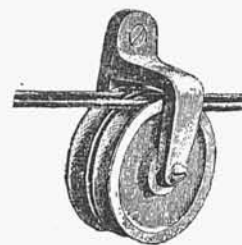
Do przyrządów sygnałowych stosowane są przewody drutowe pojedyncze lub podwójne.

Jeżeli do nastawiania semaforów użyte są *przewody drutowe pojedyncze*, to ramię semaforu jest podtrzymywane w położeniu zasadniczym t. j. na „stój” zapomocą odciążka *b* (rys. 625). Aby dać sygnał na jazdę, trzeba podnieść odciążek, naciągając przewód. W razie pęknięcia drutu, odciążek nastawia ramię semaforu samoczynnie na „stój”. Zmiany w długości przewodu pojedynczego wskutek temperatury wyrównywa się zwykle zapomocą gwintowanych nasuwek. Jeżeli przewód jest bardzo długi, to stosuje się przyrządy wyrównawcze, z których jeden, w postaci drążka nierównoramiennego z odciążkiem, uwidoczono na rys. 626. Długości ramion tego drążka winny pozostawać w stosunku prostym do długości przewodu, licząc w obie strony od przyrządu wyrównawczego.

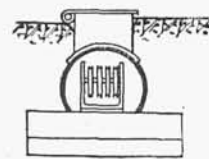
Opisane urządzenia posiadają jednakże tę wadę, że ktokolwiek z przechodzących może nastawić semafor na jazdę w zamiarze występny, naciągając drut lub podnosząc odciążek. Również, jeżeli opór ramienia semaforu przypadkowo się zwiększy (naprz. jeżeli ono obmarźnie lodem), to odciążek może



Rys. 623.

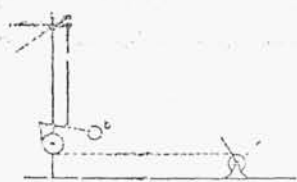


Rys. 622.

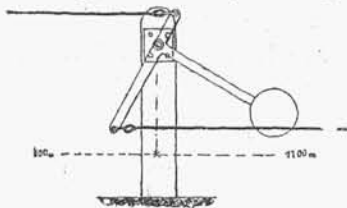


Rys. 624.

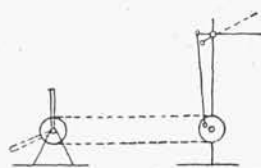
nie doprowadzić ramienia do położenia na „stój“, gdy drut będzie zwolniony. Z tych powodów przewody dwutorowe pojedyncze, stosowane dotychczas do nastawiania sygnałów na drogach żelaznych angielskich i francuskich, nie



Rys. 625.



Rys. 626.



Rys. 627.

są już w użyciu w urządzeniach nastawczych na drogach żelaznych polskich i wielu innych, gdzie je zastąpiono przewodami drutowymi podwójnymi. *Przewody drutowe podwójne do przyrządów sygnałowych* różnią się od takichże przewodów do zwrotnic jedynie tylko mniejszą grubością drutu, która wynosi 4 mm.

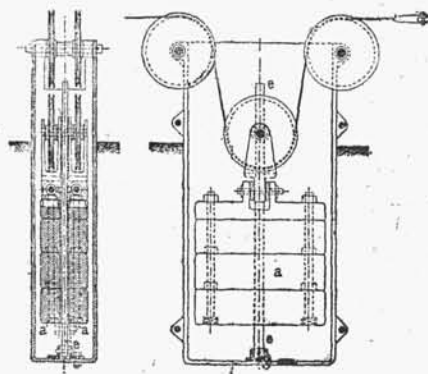
Przewód drutowy podwójny działa na podobieństwo liny bez końca (rys. 627), naciągniętej pomiędzy kręgiem nastawczym w nastawnicy, a kręgiem napędnym, umieszczonym bezpośrednio przy nastawianej zwrotnicy, semaforze lub innym przyrządzie.

W stanie spoczynku napężenie w obu drutach przewodu jest jednakowe i miarkuje się przy początkowym ustawianiu przyrządów zapomocą gwintowanych nasuwek. Natomiast przy przestawianiu drąga napężenie w drucie ciągnionym zwiększa się w zależności od oporów, które winien przezwyciężyć, drut zaś zwalniany odpręża się.

Jeżeli długość przewodu jest niewielka (200 do 400 m), to wahania w napężeniu obu drutów wskutek zmian temperatury oraz różnice w ich napięciu pod działaniem drąga nie wywołują różnic w wielkości przesuwu drutu i nastawianego przyrządu, które mogłyby się okazać szkodliwymi. Z tego względu na niektórych drogach żelaznych bądź niestosują wogóle żadnych przyrządów w celu samoczynnego wyrównania różnic w napężeniu drutów wskutek wahań temperatury, dając im duże napężenie początkowe, bądź stosują te przyrządy tylko w przewodach znaczniejszej długości.

Jednakże w długich przewodach przy podniesieniu temperatury drut zwisa znacznie, wskutek czego część ruchu drąga nastawczego traci się na naciągnięcie drutu. Wyrównywanie zaś różnic w długości i napięciu drutów zapomocą gwintowanych nasuwek jest uciążliwe i niepewne. Aby zapobiec tym niedogodnościom i dać drutom stałe napężenie, stosuje się przyrządy wyrównawcze.

Przyrządy te składają się z ciężarów swobodnie wiszących (rys. 628) lub



Rys. 628. Przyrząd wyrównawczy do przewodu drutowego podwójnego.

umieszczonych na drągach (rys. 610), które naciągają druty, przerzucone przez krążki. Aby ciężary zmieniały położenie tylko pod działaniem temperatury, nie zaś przy przekładaniu drąga nastawczego, stosują się zaciski, działające przy przekładaniu tego drąga pod wpływem różnicy naprężenia w obu drutach przewodu. Dwa ciężary, zawieszone po jednym na każdym drucie, obejmują pręt zazębiony i są połączone ze sobą przegubem. Przy zmianie długości drutu wskutek zmiany temperatury oba ciężary podnoszą się lub opuszczają jednocześnie na tę samą wysokość. Gdy zaś przy przekładaniu drąga nastawczego naprężenie stanie się w obu drutach niejednakowe, to ciężary przesuwają się nieco względem siebie i, wskutek zmniejszenia odległości pomiędzy nimi, zaciskają pręt zazębiony. Od tej chwili ciężary zachowują stałe położenie i przewód pracuje, jak bez przyrządu wyrównawczego, dopóty, dopóki drąg nastawczy nie będzie przełożony i zarazem dopóki naprężenie obu drutów nie stanie się znów jednakowe. To samo zjawisko będzie miało miejsce przy rozpruciu zwrotnicy. Zamiast dwóch ciężarów stosuje się w niektórych typach przyrządów jeden ciężar, zawieszony pośrodku przegubu zaciskowego.

Prócz wyrównywania różnic w długości drutu wskutek zmian temperatury, przyrządy wyrównawcze mają na celu zapobieganie niebezpiecznym skutkom pęknięcia drutu w przewodzie, doprowadzając w tym wypadku iglice zwrotnicy do jednego z położów krańcowych, ramię zaś semaforu do położenia „stój“.

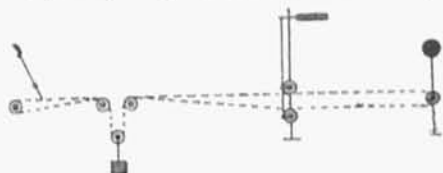
Osiąga się to pod działaniem ciężaru przyrządu wyrównawczego na drut, który pozostał całym, przyczem drut ten winien odwinąć się w przewodzie zwrotnicowym conajmniej na 600 mm, w przewodzie zaś sygnałowym conajmniej na 1600 mm. Różnica w długości drutu wskutek wahań temperatury, które w naszym klimacie można przyjąć na 60°, wyniesie około 600 mm. Te warunki określają wysokość spadu, jaki winny posiadać ciężary przyrządów wyrównawczych.

Jednakże w przewodzie zwrotnicowym działanie przyrządu wyrównawczego przy pęknięciu drutu mogłoby, przeciwnie, stać się przyczyną częściowego przedstawienia zwrotnicy. Aby tego uniknąć, stosowane są przy końcowym kręgu napędnym, umieszczonym przy zwrotnicy, osobne zastawki. Te zastawki (patrz niżej str. 599) urządzone są w ten sposób, że, w razie pęknięcia drutu w jednym z położów krańcowych zwrotnicy, nie pozwalają na jej przedstawienie, w razie zaś pęknięcia drutu przy przedstawianiu zwrotnicy nie przeszkadzają doprowadzeniu jej do jednego z położów krańcowych.

Przyrządy wyrównawcze są umieszczane bądź w samej nastawni, w dolnym piętrze pod nastawnicą (rys. 610), bądź nazewnątr. Przyrządy wyrównawcze w nastawni, systemu dźwigniowego, stosowane są zwykle obowiązkowo we wszystkich przewodach. Takie umieszczenie przyrządu zapewnia najlepsze działanie przyrządów przy drągach nastawczych w razie pęknięcia drutu. Przyrządy zewnętrzne jednego z opisanych typów stosowane są w nastawniach, urządzonych w poziomie, lub dodatkowo, przy większej długości przewodów, której różnic nie mogą wyrównać przyrządy w nastawniach.

Jeden podwójny przewód drutowy może służyć do nastawiania więcej, niż

jednego przyrządu. W przewód do tarczy ostrzegawczej włącza się zwykle jej semafor, jeżeli nastawianie go zapomocą osobnego drąga nie będzie w poszczególnych przypadkach uznane za odpowiednie. W przewody do przyrządów sygnałowych, z zastosowaniem drutu grubości 5 mm, wstawiane są często również zasuwy do zwrotnic. W tych przypadkach przewód, poruszany jednym drągiem, tworzy zwykle jeden obwód zamknięty, aby naprężenie drutów w spoczynku było jednakowe. Dla zapewnienia zaś należytego działania w nastawnicy przyrządów na wypadek pęknięcia drutu, przyrząd wyrównawczy umieszcza się pomiędzy nastawnią, a najbliższym przyrządem nastawianym (rys. 629).



Rys. 529

ROZDZIAŁ VII

Zasuwy, zamki i przyrządy napędne przy zwrotnicach.

1. Zabezpieczenie położenia zwrotnic. Zasuwy pojedyncze proste i krążkowe. Zasuwy podwójne. Zasuwy krążkowe krańcowe i pośrednie.

Pewność, że zwrotnica jest dobrze nastawiona, to jest, że w niej jedna z iglic szczelnie przylega do opornicy, osiąga się w przyrządach nastawczych przy pomocy zasuwy, poruszanej niezależnie od nastawiania zwrotnicy, lub przy pomocy zamka, działającego jednocześnie z nastawianiem zwrotnicy, z zastosowaniem do obu czynności, t. j. nastawiania i zamykania, tegoż przewodu.

Po tem określeniu oczywiste jest, że zamek może dać tę pewność tylko pod tym warunkiem, że jego przewód nie ulegnie przerwaniu, a przynajmniej, że przerwanie przewodu stanie się natychmiast widoczne i da możność niezwłocznego zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie mogłoby stąd wyniknąć.

Jednakże, jak już zaznaczono, wypadki przerwania przewodu zdarzają się nie tylko przy przewodach drutowych, lecz i rurowych. Przyrządy, sygnalizujące przerwanie przewodu drutowego, nie działają niezawodnie, przerwanie zaś przewodu rurowego nie zawsze daje się zauważyć. Z tych względów na pierwszorzędnym drogach żelaznych przy zwrotnicach, których dobre nastawienie jest szczególnie ważne dla bezpieczeństwa ruchu, a mianowicie przy zwrotnicach, po których pociągi przebiegają pod ostrze, prócz zamków, stosowane są jednocześnie zasuwy. Przy niewielkim ruchu, w urządzeniach prostszych, zasuwy są stosowane do zwrotnic, nastawianych ręcznie, i dają możność uzależnić tańszym kosztem nastawianie z nastawni sygnałów od właściwego położenia zwrotnic.

Prócz w zwrotnicach, zasuwy są stosowane również do zabezpieczenia właściwego położenia zapór torowych, obrotnic, przesuwnic, mostów zwodzonych i t. p.

Rys. 630 a i b wyobraża zasuwę zwrotnicową prostą typu, stosowanego na drogach żelaznych angielskich przy przewodach sztywnych.