



H04m 5/00

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41799

Kl. 21 a³, 12/10

Politechnika Warszawska *)
(Katedra Teletechniki Łączeniowej)

Warszawa, Polska

Urządzenie do rozmów zwrotnych i przekazywania połączeń miejskich w telefonicznej centrali abonenckiej

Patent trwa od dnia 16 kwietnia 1958 r.

W powszechnie stosowanych telefonicznych centralach abonenckich, przystosowanych do prowadzenia przez abonentów rozmów zwrotnych i ich przekazywania, każdy z zespołów linii miejskich jest wyposażony w dodatkowe elementy, przeznaczone do realizacji odpowiednich przebiegów łączeniowych. Koszt dodatkowego wyposażenia wszystkich zespołów linii miejskich jest dość znaczny, dlatego produkuje się wiele typów central abonenckich, pozbawionych możliwości dokonywania rozmów zwrotnych i ich przekazywania. Brak zwrotności i przekazywania w takich centralach daje się odczuć szczególnie w godzinach, gdy telefonistka nie obsługuje awiza, gdy przychodzące wówczas połączenia miejskie mogą być skierowane jedynie do określonego abonenta wewnętrznego (abonenta noenego), który nie ma możliwości ich przekazy-

wania innym abonentom wewnętrznym zgodnie z życzeniami abonentów miejskich.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do rozmów zwrotnych i przekazywania połączeń, stanowiące odrębną całość nie związaną (w sposób trwały) z wyposażeniem zespołów linii miejskich. Urządzenie to umożliwia uprawnionemu abonentowi prowadzenie rozmów zwrotnych oraz przekazywanie połączeń z pewnej liczby dowolnie wybranych linii miejskich, dołączanych do omawianego urządzenia.

Urządzenie według wynalazku może być z łatwością wmontowane do centrali nie przystosowanej uprzednio do rozmów zwrotnych (w centralach już eksploatowanych bez konieczności przerywania normalnej pracy centrali).

Zasada rozwiązania oparta jest na spostrzeżeniu, że tylko nieliczna część abonentów wykorzystuje możliwość prowadzenia rozmów zwrotnych i przekazywań, przy czym z reguły korzysta z niej tzw. abonent nocny, który dzięki temu może skierowywać miejskie połączenia przychodzą-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Jerzy Szczepański i inż. Zbigniew Mayer.

ce do abonentów wewnętrznych, zgodnie z życzeniami abonentów miejskich. Przyjęcie zasady, że prowadzenie rozmów zwrotnych i przekazywanie może być jednocześnie dokonywane tylko przez abonentów uprawnionych, prowadzi do rozwiązania urządzenia, które w stosunku do rozwiązań dotychczas stosowanych jest znacznie tańsze i choć wprowadzi nieco ograniczone pod względem możliwości łączeniowych, to jednak spełnia najważniejsze swoje zadanie (tj. umożliwia abonentowi nocnemu przekazywanie połączeń miejskich).

Prowadzenie rozmów zwrotnych i ich przekazywanie może być dokonywane z dowolnego aparatu wewnętrznego, pod warunkiem, że aparat ten zostanie w tym celu uprawniony przez specjalną manipulację telefonistki. Uprawnienie to jest wykonywane przez telefonistkę albo na czas trwania jednej rozmowy (na żądanie abonenta), albo na dłuższy czas dla specjalnego abonenta (np. dla abonenta nocnego na czas, gdy awizo nie jest obsługiwane przez telefonistkę).

W zależności od typu centrali, do której urządzenie ma być dołączone, szczegóły rozwiązania schematowego mogą być różne, jednakże sama zasada nie ulega zmianie.

W celu przedstawienia zasady działania rozpatrzone zostanie przykładowo urządzenie do rozmów zwrotnych, dostosowane do central abonenckich produkcji krajowej z ręcznym (sznurowym) stanowiskiem pośredniczącym.

Sposób dołączania urządzenia do centrali jest przedstawiony na fig. 1.

W celu uprawnienia abonenta telefonistka wkłada wtyczkę WZP zespołu pośredniczącego w gniazdko GA abonenta, umożliwiając mu przez to prowadzenie rozmów zwrotnych podczas miejskich połączeń przychodzących. Gdy w tej sytuacji telefonistka przyjmie skierowane do tego abonenta połączenie miejskie, to wkłada wtyczkę WM odpowiedniej linii miejskiej zamiast do gniazdko GA — do jednego z gniazdek GLM.

Jeśli abonent uprzywilejowany jest wolny, w zespole pośredniczącym ZP przyciąga przełącznik próbny H. W konsekwencji zespół pośredniczący wysyła prąd dzwonienia, aż do zgłoszenia się uprzywilejowanego abonenta (lub rezygnacji z połączenia abonenta centrali miejskiej).

W celu przeprowadzenia rozmowy zwrotnej abonent przyciska wmontowany do jego aparatu przycisk uziemiający. W konsekwencji następuje podtrzymanie połączenia miejskiego, a linia abonenta uprzywilejowanego zostaje przyłączona zestykami przełącznika Z do zarezerwo-

wanego w tym celu numeru w polu szukaczy, związanego z danym zespołem sprzęgającym. Po zgłoszeniu się szukacza linii abonent uprzywilejowany słyszy sygnał zgłoszenia i następnie wybiera numer abonenta żadanego dla rozmowy zwrotnej. Gdy ten ostatni zgłosi się, abonent uprzywilejowany może przeprowadzić rozmowę zwrotną. Przez kilkakrotne przyciskanie przycisku, abonent może kilkakrotnie przeprowadzać rozmowy zwrotne.

Jeśli abonent uprzywilejowany chce przekazać połączenie miejskie, to po nawiązaniu rozmowy zwrotnej zawiesza mikrotelefon. Z tą chwilą zespół pośredniczący zostaje zwolniony — natomiast połączenie miejskie zestykami LM zespołu sprzęgającego zostaje skierowane do abonenta przejmującego rozmowę.

Po zwolnieniu zespołu pośredniczącego, abonent uprzywilejowany może przyjąć następne połączenie przychodzące, które telefonistka zrealizuje przez włożenie wtyczki linii miejskiej do gniazdko GLM wolnego zespołu sprzęgającego. Gdy telefonistka uczyni to zanim abonent uprzywilejowany zakończy poprzednią rozmowę lub ją przekaże, linia miejska włożona do gniazdko GLM oczekuje na zwolnienie linii abonenta uprzywilejowanego. Gdy kończąc lub przekazując poprzednio prowadzoną rozmowę abonent uprzywilejowany odłoży mikrotelefon, następuje przyłączenie zwolnionego zespołu pośredniczącego do oczekującej linii miejskiej, po czym do abonenta wysłany zostaje prąd dzwonienia.

Połączenia miejskie mogą więc oczekiwać na zwolnienie się linii abonenta i po jej zwolnieniu (bez dodatkowych manipulacji telefonistki) osiągać abonenta.

Możliwość oczekiwania przez połączenia miejskie na zwolnienie się żadanego abonenta może być zresztą wykorzystana w stosunku do dowolnego abonenta wewnętrznego centrali. W tym celu telefonistka po stwierdzeniu w zwykły sposób, że abonent jest zajęty, wkłada wtyczkę WZP do jego gniazdko GA, wtyczkę zaś linii miejskiej WM do jednego z gniazdek GLM.

Po zakończeniu połączenia, zrealizowanego za pośrednictwem urządzenia, telefonistka w zwykły sposób zostaje poinformowana o konieczności wyjęcia wtyczki WM z gniazdko GLM.

Urządzenie może być również wykorzystane na czas trwania jednego połączenia w celu uprzywilejowania dowolnego abonenta na jego żądanie. W tym przypadku telefonistka, przyjmawszy takie zlecenie, zastępuje poprzednie (bepośrednie) połączenie abonenta z linią miejską (na fig. 1 linia ciągła) połączeniem poprzez urządzenie do

rozmów zwrotnych (linia przerywana). Po zakończeniu rozmowy telefonistka wyjmuje zarówno wtyczkę WM z gniazdka GLM, jak i wtyczkę WZP z gniazdka GA.

Gdy opisywane urządzenie jest wykorzystywane dla przekazywania za pośrednictwem aparatu nocnego miejskich połączeń przychodzących skierowanych do abonentów wewnętrznych, telefonistka przed opuszczeniem stanowiska wkłada wtyczkę WZP do gniazdka GA abonenta nocnego, a do gniazdek GLM wtyczki linii miejskich, przeznaczonych do pracy nocnej (pierwsze w kolejności numeracji PBX).

Jeśli po wykonaniu tych manipulacji po którejkolwiek linii miejskiej nadejdzie wywołanie, zostaje zajęty zespół sprzęgający urządzenia i jeśli abonent nocny jest wolny — zespół pośredniczący wywołuje go i pośredniczy w dalszych procesach łączeniowych w poprzednio opisany sposób.

Gdyby w czasie przekazywania jednego połączenia nadeszło wywołanie z innej linii miejskiej, to będzie ono oczekiwało na zwolnienie się linii abonenta nocnego i bezpośrednio po położeniu mikrotelefonu przez abonenta nocnego do jego aparatu zostanie wysłany prąd dzwonięcia.

Zespół dołączający, przedstawiony na fig. 1 symbolem wybieraka, może być wykonany jako wybierak obrotowy lub łącznik przekątnikowy.

W dalszym ciągu zostanie opisany przykładowo szczegółowy schemat urządzenia do rozmów zwrotnych i przekazywania połączeń z łącznikiem przekątnikowym (fig. 2), dostosowanego do central z ręcznym (sznurowym) stanowiskiem pośredniczącym.

Przebiegi łączeniowe opisane zostaną przy założeniu, że urządzenie jest wykorzystywane dla umożliwienia abonentowi nocnemu przekazywania miejskich połączeń przychodzących.

Dla obsługi połączeń przychodzących do centrali w godzinach, gdy awizo nie jest obsługiwane przez telefonistkę, przeznaczają się te linie miejskie, które w centrali miejskiej są zajmowane jako pierwsze z wiązki objętej wspólnym numerem zbiorowym PBX. Jeśli centrala abonentka jest połączona z centralą miejską dwoma wiązkami linii miejskich objętych dwoma numerami zbiorowymi, to do obsługi połączeń nocnych należy przeznaczyć pierwsze linie z obu tych wiązek. W tym celu telefonistka, opuszczając stanowisko, wkłada wtyczki tych linii do gniazdek GLM, umieszczonych w gnieźniku, zainstalowanym dodatkowo w polu awiza. W ce-

lu uprawnienia abonenta nocnego do przyjmowania miejskich połączeń przychodzących, telefonistka wkłada wtyczkę WZP do normalnego gniazdka abonenckiego, którego numer odpowiada numerowi aparatu abonenta nocnego. Ostatnią manipulacją telefonistki jest przechylenie klucza manipulacyjnego, stanowiącego normalne wyposażenie stanowiska pośredniczącego.

W opisywanym rozwiązaniu schematowym aparat abonenta nocnego jest wyposażony w przycisk uziemiający przewody linii; można jednak uniknąć tego przycisku przez inne rozwiązanie schematowe zespołu pośredniczącego. (Szczegół ten jest mało istotny i nie wpływa na samą zasadę opisywanego urządzenia).

W przedstawionym rozwiązaniu abonentem nocnym może być w zasadzie dowolny abonent wewnętrzny, posiadający aparat z przyciskiem.

Dokonywanie połączeń wewnętrznych i miejskich połączeń wychodzących odbywa się w taki sam sposób z aparatu abonenta nocnego, jak i z innych aparatów wewnętrznych.

Gdy po wykonaniu przez telefonistkę przełączenia na pracę nocną do centrali abonenckiej nadejdzie wywołanie miejskie, na skutek przebiegów łączeniowych w zespole danej linii miejskiej ZLM na styku „c” wtyczki tej linii pojawi się potencjał dodatni za pośrednictwem $115\ \Omega$ uzwojenia przekątnika H w ZLM. Ponieważ wtyczka linii miejskiej jest włożona do gniazdka GLM, powstanie obwód, w którym w zespole dołączającym przyciąga przekątnik LD, w ZLM zaś przekątnik próbny H. Przekątnik LD swoim zestykiem przełącznym LD1 zapewnia sobie podtrzymanie, uniemożliwiając jednocześnie przyciągnięcie któregośkolwiek z pozostałych przekątników LD, związanych z innymi zespołami linii miejskich. Dzięki temu jednocześnie tylko jeden ZLM może być dołączony (zestykami LD) do zespołu pośredniczącego urządzenia, a zatem gdyby nadeszły jednocześnie dwa wywołania miejskie, to tylko pierwszy w kolejności ZLM zostanie dołączony do zespołu pośredniczącego, natomiast drugi dołączony zostanie dopiero wówczas, gdy abonent nocny zakończy lub przekaze poprzednią rozmowę.

Konsekwencją przyciągnięcia przekątnika LD jest przyciągnięcie przekątnika P w zespole pośredniczącym. Przekątnik P swoim zestykiem P1 dołącza przekątnik H do przewodu próbnego zespołu liniowego abonenta nocnego. Jeśli abonent nocny jest wolny — to w jego zespole liniowym przyciąga $1300\ \Omega$ uzwojeniem przekątnika L/K w szereg z $115\ \Omega$ uzwojeniem przekątnika H zespołu pośredniczącego. Jeśli natomiast

abonent nocny jest zajęty, to przekaznik *H* przyciągnie dopiero wówczas, gdy abonent zakończy poprzednią rozmowę.

W celu skłonienia abonenta nocnego do szybszego zakończenia poprzedniej rozmowy w opisanej sytuacji do abonenta wysyłany jest przytłumiony sygnał dzwonienia za pośrednictwem kondensatora *QF*.

Natomiast gdy abonent nocny jest wolny, to po przyciągnięciu przekaznika *H* zostaje wysłany do niego prąd dzwonienia, poprzez uzwojenie przekaznika *F*. Takt dzwonienia jest uzyskiwany za pomocą zestyków przekaznika *FR*, który przyciąga w takt impulsów „ziemi” $1/4$ długości impulsu uzyskiwanych z maszyny sygnałowej centrali.

Gdy abonent nocny podniesie mikrotelefon, przyciąga przekaznik *F* i podtrzymuje się dzięki rozwarciu swego zestyku rozwiernego *F1*. Zestyki tego przekaznika *F2* i *F3* przerywają wysyłanie prądu dzwonienia i dołączają przekaznik *A* do linii abonenta nocnego. W obwodzie tym przekaznik *A* przyciąga i zamyka obwód dla przekaznika *B*. Przekaznik *B* przyciąga i swoimi zestykami *B3* i *B4* zamyka obwód dla przekaznika *A* w *ZLM*, który z kolei zamyka pętlę do centrali miejskiej. Od tej chwili abonent centrali miejskiej może prowadzić rozmowę z abonentem nocnym. Podczas tej rozmowy mikrofon aparatu abonenta nocnego jest zasilany poprzez uzwojenia przekaznika *A* zespołu pośredniczącego.

Abonent miejski komunikuje abonentowi nocnemu żądany numer aparatu wewnętrznego. Po uzyskaniu tej informacji, abonent nocny przyciska przycisk w swoim aparacie, powodując uzziemienie obu przewodów linii. Na skutek tego przekaznik *X* zespołu pośredniczącego (dotychczas nie przyciągnięty wobec przeciwsobnie połączonych symetrycznych uzwojeń) — przyciąga i swoim zestykiem zwiernym *X2* zamyka obwód dla przekaznika *Y*.

Zestyk *Y1* zamyka obwód, w którym przyciąga przekaznik *L/K* numeru zarezerwowanego do zestawienia rozmów przez abonenta nocnego. Na skutek tego startuje *SL*, (szukacz linii na fig. 1), który dołącza do tego numeru linię sznurową w taki sam sposób, jak dzieje się to przy zgłoszeniu się abonenta wewnętrznego do centrali.

Zestyk *Y2* przygotowuje obwód dla przekaznika *E* i gdy abonent nocny zwolni przycisk uzmięjący, powodując tym samym zwolnienie przekaznika *X*, — przekaznik *Z* przyciąga w szereg z $800\ \Omega$ uzwojeniem przekaznika *Y*.

Zestyki *Z1* i *Z2* dołączają za pośrednictwem kondensatorów *QA* i *QB* linię abonenta nocnego do wziętego przed chwilą do pracy wybieraka głównego *WG*, w którym to obwodzie abonent ten otrzymuje sygnał zgłoszenia. Jednocześnie za pośrednictwem zestyku zwiernego *Z5* do uzwojenia *a—b* dławika *DŁ1* dołączony zostaje zwrotny sygnał dzwonienia, który transformowany jest do obwodu abonenta miejskiego. Zadaniem tego sygnału jest poinformowanie abonenta miejskiego o zestawianiu żadanego połączenia.

Abonent nocny po usłyszeniu sygnału zgłoszenia przystępuje do wybierania żadanego numeru abonenta wewnętrznego. W takt przerw i zwarć, nadawanych tarczą numerową, zwalnia i przyciąga przekaznik *A* w zespole pośredniczącym, który swoim zestykiem *A2* powtarza te impulsy, sterując organami połączeniowymi centrali. Przekaznik *C*, który przyciąga podczas pierwszej przerwy każdej serii impulsów i jest przyciągnięty przez cały czas trwania serii, zapewnia zestykami *C1* i *C2* „czystość” pętli podczas impulsowania.

Przebiegi łączeniowe w centrali, związane z wybieraniem żadanego abonenta, przebiegają jak przy normalnym połączeniu wewnętrznym.

Gdy wybrany abonent wewnętrzny podniesie mikrotelefon — następuje odwrócenie biegunowości w pętli linii sznurowej, za pośrednictwem której abonent ten został wybrany. Na skutek tego przekaznik *D* w zespole pośredniczącym, znajdujący się w pętli zwarty uprzednio prostownikiem *MRA*, obecnie przyciąga, zamykając zestykiem *D1* obwód przekaznika *DP*. Po zgłoszeniu się abonenta wewnętrznego, abonent nocny informuje go o przekazaniu rozmowy miejskiej i odkłada mikrotelefon na widelki. Z tą chwilą przerwany zostaje obwód przekaznika *A* i przekaznik ten zwalnia, a w ślad za nim zwalnia przekaznik *B*. Na okres gdy przekaznik *B* już zwolnił, ale czynny jest jeszcze opóźniony na zwalnianie przekaznik *DP*, za pośrednictwem zestyków odpowiedniego przekaznika *LD*, powstaje obwód dla $400\ \Omega$ uzwojenia przekaznika *LM* w zespole sprzęgającym, związanym (poprzez włożenie wtyczki do gniazdka *GLM*) z danym zespołem linii miejskiej. W obwodzie tym przekaznik *LM* przyciąga i podtrzymuje się $1000\ \Omega$ uzwojeniem *c—d* włączonym w pętlę sznurówki. Zestyki *LM1* i *LM2* odłączają linię miejską od zespołu pośredniczącego, a dołączają ją do abonenta wewnętrznego poprzez kondensatory *QC* i *QD*, utrzymując pętlę za pomocą dławika *DŁ3*.

Zestyk LM5 zapewnia obwód dla przekaznika H w ZLM, przerywając obwód działania przekaznika LD.

Po przyciągnięciu przekaznika LM abonent miejski może prowadzić rozmowę z abonentem wewnętrznym. Zespół pośredniczący po zwolnieniu przekazników P, H i F jest całkowicie zwolniony i może być wykorzystany do zestawienia następnej rozmowy. Liczba jednocześnie prowadzonych rozmów miejskich jest uzależniona od liczby zainstalowanych zespołów sprzęgających i odpowiedniej do niej liczby przekazników LD w zespole dołączającym. Praca urządzenia przy zestawianiu następnych rozmów jest analogiczna do opisanej. W przypadku jednoczesnych wywołań z kilku linii miejskich, wywołania te będą w kolejności kierowane do abonenta nocnego.

Rozłączenie zespołu sprzęgającego następuje po położeniu mikrotelefonu przez abonenta wewnętrznego. Mianowicie po położeniu mikrotelefonu biegunowość w pętli linii sznurowej zostaje ponownie odwrócona. Pod wpływem tego przez cewkę przekaznika LM popłynie prąd o kierunku przeciwnym i wytworzy strumień o takim samym kierunku. Strumień magnetyczny, dążąc do zmiany kierunku, musi przejść przez wartość zerową i wobec tego przekaznik LM zwolni. Powtórne przyciągnięcie przekaznika LM jest jednak niemożliwe, gdyż jego obwód jest kontrolowany przez własne zestyki (LM3, LM4). Po zwolnieniu zespołu sprzęgającego zwalnia związany z nim ZLM.

W przypadku gdyby podczas zestawiania połączenia przez abonenta nocnego żądany abonent wewnętrzny okazał się zajęty, abonent nocny może przez ponowne przyciśnięcie przycisku połączyć się z abonentem miejskim w celu udzielenia mu odpowiedniej informacji. Gdyby abonent miejski po otrzymaniu tej informacji zażądał połączenia z innym numerem wewnętrznym, abonent nocny znowu przyciska na chwilę przycisk i zestawia żądane połączenie. Manipulacje te mogą być powtarzane dowolną liczbą razy.

Opisywane urządzenie może być wykorzystane również podczas godzin urzędowania bez żadnych zmian schematowych dla umożliwienia prowadzenia rozmów zwrotnych przez jednego (dowolnego) z abonentów wewnętrznych.

W celu uprawnienia abonenta do prowadzenia rozmów zwrotnych telefonistka wkłada wtyczkę WZP do gniazdka tego abonenta. Gdy w tej sytuacji telefonistka przyjmie połączenie miejskie skierowane do abonenta uprawnionego, to wkłada wtyczkę linii miejskiej do gniazdka GLM. Wobec tego abonent uprawniony jest osiagany przez linię miejską za pośrednictwem urządzenia i dzięki temu może prowadzić rozmowy zwrotne, jak również przekazać połączenie miejskie. Przebiegi łączeniowe i manipulacja abonenta uprawnionego jest taka sama, jak opisana poprzednio.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do rozmów zwrotnych i przekazywanie połączeń miejskich w telefonicznej centrali abonenckiej, znamienne tym, że składa się z dwóch funkcjonalnych członów, które są połączone ze sobą za pomocą zespołu dołączającego (fig. 1) i z których jeden, nazwany zespołem pośredniczącym, umożliwia zestawienie połączenia zwrotnego, natomiast drugi, nazwany zespołem sprzęgającym, wykonuje przekazanie połączenia miejskiego do abonenta wybranego w połączeniu zwrotnym, przy czym urządzenie do rozmów zwrotnych stanowi odrębną całość, która w razie potrzeby jest włączana pomiędzy jedną lub większą liczbę linii miejskich a abonenta w celu umożliwienia temu abonentowi przeprowadzania rozmów zwrotnych i przekazywania połączeń.
2. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienna tym, że zawiera zespół dołączający, który umożliwia dołączenie jednego zespołu pośredniczącego do większej liczby zespołów sprzęgających, dzięki czemu abonent po przekazaniu połączenia może przyjmować następne połączenia przychodzące, prowadzić rozmowy zwrotne i wykonywać następne przekazywania.

Politechnika Warszawska

(Katedra Teletechniki
Łączeniowej)

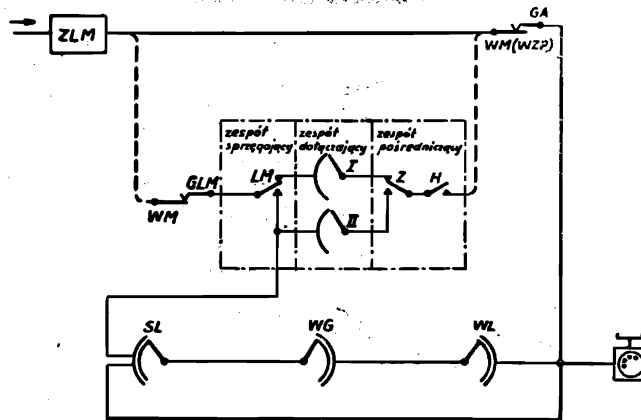


Fig. 1.

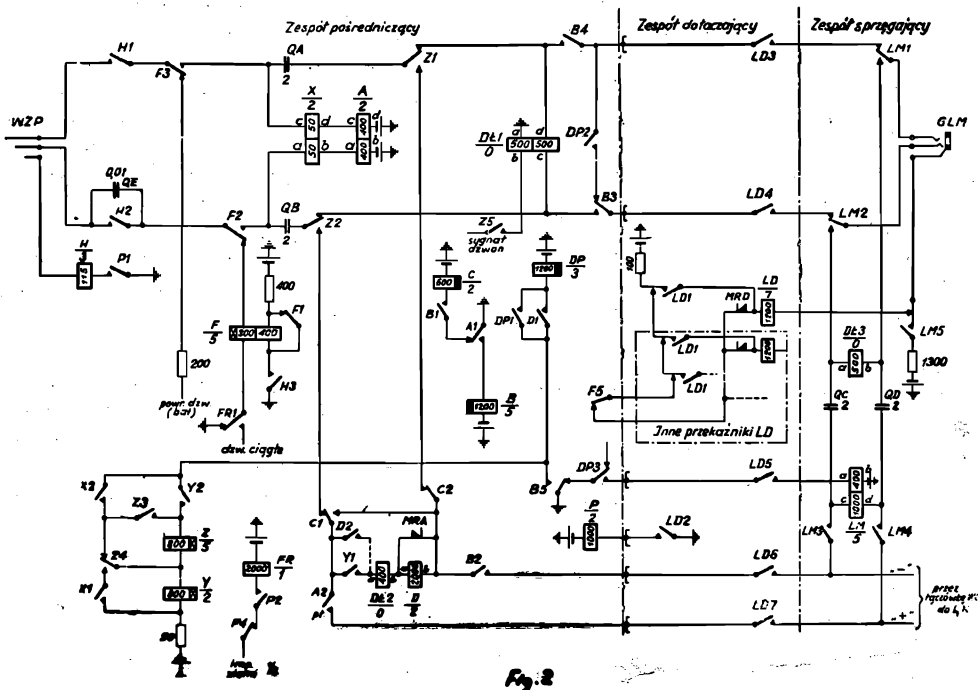


Fig. 2