

CENTRALA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

CSP-35

Dokumentacja techniczno-ruchowa

ID-E188-001

Wydanie IIc

Bydgoszcz 1999

ZAKŁAD URZĄDZEŃ DOZYMETRYCZNYCH „POLON-ALFA” Spółka z o.o.
85-861 BYDGOSZCZ, ul. GLINKI 155, TELEFON (0-52) 36 39 261, FAX (0-52) 36 39 204

www.polon-alfa.com.pl

SPIS TREŚCI

	Str.
1. WSTĘP	5
2. DANE TECHNICZNE	5
3. WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA	6
3.1. Określenia	6
3.2. Konfiguracja systemu sygnalizacji pożarowej	7
3.3. Kompletacja	8
3.3.1. Kompletacja centrali CSP-35	8
3.3.2. Kompletacja przystawki PCSP-35	10
4. BUDOWA	11
4.1. Płyta tylna	11
4.2. Blok zasilania	11
4.3. Pakiet zasilania	11
4.4. Pakiet wspólny PW-1; PW-3	11
4.5. Pakiet linii dozorowych PLD-1 lub PLD-2 lub PLD-3	11
4.6. Pakiet sygnałowy PLS-1	11
5. INSTALOWANIE	12
5.1. Demontaż centrali	12
5.2. Mocowanie	12
5.3. Łączenie przystawki	12
5.4. Przewody linii dozorowych i sygnałowych	12
5.5. Zasilanie	13
5.6. Bezpieczniki	13
5.7. Zasilanie urządzeń zewnętrznych	13
5.8. Połączenie przewodów monitoringu	13
6. URUCHOMIENIE	14
6.1. Przygotowanie pakietu linii dozorowych	14
6.2. Przygotowanie pakietu linii sygnałowych	15
6.3. Przykład łączenia transmisji pożaru z pakietu PLD	15
6.4. Połączenie transmisji przystawki	16
6.5. Programowanie przekaźników strefowych	16
6.6. Ustawienie czasów opóźnienia monitoringu	16

6.6.1. Monitoring bez PLS i bez opóźnień	17
6.6.2. Przygotowanie pakietu PLS-1 do pracy z monitoringiem	17
6.6.3. Opóźnienie monitorowania bez potwierdzenia	17
6.6.4. Opóźnienie monitoringu z potwierdzeniem	17
6.6.5. Monitoring linii uprzywilejowanych	17
6.7. Podłączenie tablicy synoptycznej TS-1	18
6.8. Podłączenie tablicy TW-35	18
6.9. Ciągłość obwodu manipulacji	18
6.10. Obwody iskrobezpieczne	18
7. NAPRAWY	19
8. KONSERWACJA	19
8.1. Ogólne zasady	19
8.2. Konserwator	19
8.3. Badania okresowe	20
8.4. Badanie szczelności źródeł promieniotwórczych w jonizacyjnych czujkach dymu	21
9. PAKOWANIE, PRZECZYSZCZANIE, TRANSPORT	21

SPIS RYSUNKÓW

- Rys.1 Konstrukcja i wymiary centrali CSP-35 i przystawki PCSP-35
- Rys.2 Konfiguracja systemu sygnalizacji pożarowej z centralą CSP-35
- Rys.3 Widok centrali kompletnej
- Rys.4 Blok zasilania BZ-2
- Rys.5 Pakiet zasilania PZ-2
- Rys.6 Pakiet linii dozorowych PLD-1; PLD-2; PLD-3
- Rys.7 Pakiet linii sygnałowych PLS-1
- Rys.8 Pakiet wspólny PW-1
- Rys.9 Płyta tylna CSP-35; PCSP-35
- Rys.9a Opis płyty tylnej CSP-35; PCSP-35
- Rys.10 Realizacja opóźnień monitoringu
- Rys.11 Ustawienie zworek
- Rys.12 Widok połączeń matrycy
- Rys.13 Podłączenie tablicy synoptycznej TS-1
- Rys.14 Programowanie pakietu PLD
- Rys.15 Programowanie pakietu PLS
- Rys.16 Programowanie czasów zwłoki
- Rys.17 Sposób łączenia kilku linii dozorowych na jeden kanał PLS-1
- Rys.18 Wieszaki

1 WSTĘP

Instrukcja jest przeznaczona dla instalatorów i konserwatorów central CSP-35, jest specjalistycznym uzupełnieniem Instrukcji Obsługi IO-92/E188 i nie powtarza treści zawartych w niej.

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian konstrukcyjnych nie pogarszających deklarowanych parametrów technicznych i eksploatacyjnych.

2 DANE TECHNICZNE

Wymiary główne:	centrali CSP-35	- 490x309x256
	przystawki PCSP-35	- 490x212x256
Masa:	centrali CSP-35	- 15 kg
	przystawki PCSP-35	- 10 kg
Stopień ochrony		- IP30
Zakres temperatur pracy		- $-5^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$
Wilgotność względna pracy		- 95% przy $+40^{\circ}\text{C}$
Zakres temperatur transportu		- $-25^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
Napięcie zasilania:	sieć	- 220V $+10\%$ -15% ; 50Hz
	akumulator	- min. 6,5 Ah; $21 \div 28\text{V}$
Pobór prądu w czasie dozoru (w zależności od zestawu):		
	z sieci	- 100 mA
	z akumulatora	- 150 mA
Pobór prądu w czasie alarmowania:		
	z sieci, max.	- 350 mA
	z akumulatora, max	- 2A
Zasilanie urządzeń zewnętrznych (z centrali)		
np. sygnalizatory		
	max prąd obciążenia	- 500 mA
Liczba linii dozoru:		
	centrali CSP-35	- od 2 do 14
	przystawki PCSP-35	- od 2 do 20

Sumaryczna liczba linii dozorowych i sygnałowych:

centrali CSP-35	- 14
przystawki PCSP-35	- 20

Maksymalna liczba współpracujących czujek i ręcznych ostrzegaczy

centrali	- $14 \times 32 = 448$
przystawki	- $20 \times 32 = 640$

Rezystancja linii dozorowej, max - $2 \times 120 \Omega$

Rezystancja izolacji linii dozorowej, min. - $50 \text{ k}\Omega$

Liczba czujek na linii dozorowej, określona sumą prądów dozoru, nie większa niż

- 32 szt

Dopuszczalny prąd dozoru czujek na linii - 2 mA

Rezystor końcowy linii dozorowej - $5,6 \text{ k}\Omega \pm 5\%$

Linia dozoru iskrobezpieczeństwa:

Rezystancja linii, max - $2 \times 100 \Omega$

Rezystor końcowy - $5,6 \Omega$

Rezystancja linii sygnałowych, max - $2 \times 100 \Omega$

Rezystancja izolacji linii sygnałowych, min. - $50 \text{ k}\Omega$

Rezystancja obciążenia końcowego linii sygnałowych - od 240Ω do 1200Ω

Napięcie robocze linii sygnałowej - 24 V

Rezystancja linii łączącej tablicę alarmową TW-35, max - 300Ω

Czas zwłoki transmisji zewnętrznych - $8 \text{ s} \pm 3 \text{ s} \div 7,5 \text{ min} \pm 20\%$.

Obciążalność styków przekaźników monitoringu - 8 A przy 30 V.

3 WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA

3.1. Określenia

Punkt detekcji - część składowa systemu, dostarczająca informacji o wykrytym pożarze. Punktem takim jest czujka lub ręczny ostrzegacz pożarowy.

Linia dozoru - elektryczna linia dwużyłowa z umieszczonymi na niej punktami detekcji.

Strefa wykrywania - jeden lub więcej punktów detekcji (nie więcej niż 32), dla których jest przewidziane oddzielne wskazanie w centrali. Strefą w systemie jest obszar detekcji objęty jedną linią dozorową.

Linia sygnałowa - dwużyłowa linia elektryczna łącząca centralę z zewnętrznymi urządzeniami sygnalizacyjnymi i wykonawczymi.

Monitoring wyjścia centrali z ich zaciskami umożliwiające przekazanie sygnałów pożarowych i uszkodzeniowych do stacji monitoringu lub do straży pożarnej.

Pakiet - wymienna, kompletna płytką drukowaną z podzespołami określonego układu elektronicznego.

Kaseta - część centrali zawierająca płytę magistrali ze złączami i prowadnice, umożliwiające umieszczenie w niej pakietów.

3.2. Konfiguracja systemu sygnalizacji pożarowej

Na rys.2 przedstawiono możliwości konfigurowania systemu opartego o centralę CSP-35.

Centrala może być połączona z przystawką. Do centrali i do przystawki są doprowadzone linie dozorowe, wchodzące na pakiety linii dozorowych PLD i linie sygnałowe, wchodzące na pakiety linii sygnałowych PLS. Na każdej linii dozorowej można umieścić maksymalnie 32 czujki pożarowe lub ręczne ostrzegacze pożarowe (przyciski pożarowe).

Każda linia dozorowa musi być zakończona rezystorem końcowym, umieszczonym w ostatnim gnieździe czujki lub w ostatnim ręcznym ostrzegaczu. Rezystor końcowy linii dozorowej ma wartość $5,6\text{ k}\Omega \pm 5\%$.

Każda linia sygnałowa podłączona do pakietu PLS musi być zakończona rezystancją obciążenia końcowego $240 \div 1200\ \Omega$ lub rezystorem końcowym $1\text{ k}\Omega$. W miejsce dwóch pakietów PLD może być umieszczony jeden pakiet sterowania gaszeniem PSG-1 (PSG-2), a z nim połączony, linią sygnałową, blok sterowania gaszeniem BSG-1. Te dwa elementy wchodzi w skład Zestawu sterowania gaszeniem ZSG-35.

Ponadto do centrali może być podłączona tablica alarmowa TW-35, powtarzająca sygnały centrali (łączona za pośrednictwem płytki PTW-35) oraz do centrali i przystawki można dołączyć tablicę synoptyczną TS-1 (za pośrednictwem płytek PTS-35).

3.3. Kompletacja

3.3.1. Kompletacja centrali CSP-35

Centrala jest konstrukcją modułową (rys.3), złożoną z wielu wymiennych pakietów. Projektując instalację należy centralę odpowiednio skonfigurować z elementów składowych.

Korpus - jest zasadniczą częścią centrali, łączącą mechanicznie i elektrycznie wszystkie jej części.

Korpus składa się z:

- płyty tylnej, służącej do mocowania centrali do ściany i podłączenia zewnętrznej instalacji przewodowej;
- półki dolnej, na której jest umieszczony blok zasilania i akumulator zasilania rezerwowego;
- bloku zasilania zawierającego transformator sieciowy, wyłącznik i bezpieczniki;
- kasety zawierającej prowadnice i łączówki przeznaczone do umieszczenia pakietów.

Pakiet linii dozorowych PLD-1 (rys.6) - jest to układ elektroniczny umieszczony na płycie drukowanej, przeznaczony do współpracy z czujkami zainstalowanymi na liniach dozorowych. Pakiet ma płytkę czołową z przyciskami i lampkami oraz złącze do połączenia z płytą centrali. Pakiet ma dwa kanały - kanał górny (A) i kanał dolny (B). Każdy kanał współpracuje ze swoją linią. Na pakiecie jest wyjście koincydencyjne, na którym sygnał pojawia się, jeżeli oba kanały jednocześnie sygnalizują pożar.

Pakiet PLD-1 jest pakietem podstawowym. Stosuje się go tam, gdzie nie ma dodatkowych wymagań.

Pakiet linii dozorowych PLD-2 (rys.6) - jest elementem zamiennym w stosunku do PLD-1. Ma on dodatkowo układ jednokrotnego wstępnego kasowania linii dozorowej, która zasygnalizowała pożar. Układ jest przeznaczony o eliminowania przypadkowych fałszywych zakłóceń na liniach pracujących w strefie bardzo dużych elektromagnetycznych zakłóceń. Nie wolno stosować

PLD-2 dla linii z ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi (ROP) oraz nie wolno ich stosować z czujkami typu DOP-35.

Pakiet linii sygnałowych PLS-1 (rys.7) - jest to układ elektroniczny, umieszczony na płycie drukowanej, przeznaczony do sterowania urządzeniami wykonawczymi i monitoringiem. Ma programowane opóźnienie monitoringu od 8s do 7,5 min z podziałem co 0,5 min. Na zaciskach wyjściowych pojawia się napięcie 24V z wydajnością prądową do 100 mA. Na pakiecie są dwa kanały liniowe - górny (A) i dolny (B). Każdy kanał współpracuje ze swoją linią sygnałową.

Pakiet wspólny PW-1 (rys.8) - jest to układ elektroniczny na płycie drukowanej połączony z płytą czołową, na której znajduje się duża czerwona lampka z napisem „POŻAR”, przycisk kasowania alarmu pożarowego i pięć lampek sygnalizujących stany centrali. Wewnątrz znajduje się sygnalizator akustyczny sygnalizujący pożar i uszkodzenie.

Pakiet zasilania PZ-2 (rys.5) - jest to układ elektroniczny umieszczony na płycie drukowanej, przeznaczony do wytworzenia i stabilizacji napięć zasilających centralę, do ładowania baterii akumulatorów, kontroli sprawności akumulatora i układów zasilacza.

Pakiet sterowania gaszeniem PSG-1. Zajmuje dwa stanowiska przeznaczone dla pakietów PLD. Ma cztery pary zacisków liniowych, z czego dwie pary są przeznaczone dla linii dozorowych pracujących z czujkami w koincydencji, jedna para jest przeznaczona dla przycisków ręcznego uruchomienia gaszenia i jedna para zacisków jest przeznaczona dla linii sygnałowej połączonej z blokiem gaszenia BSG-1. Blok ten steruje zaworem wyzwalającym środek gaśniczy, sygnalizatorami ostrzegawczymi, a podczas dozorowania kontroluje sprawność systemu gaszenia. Blok ma zasilanie sieciowe i własną wewnętrzną baterię akumulatorów.

Pakiet PSG-1 współpracuje z czujkami tak, jak pakiet PLD-1.

Pakiet sterowania gaszeniem PSG-2. Spełnia identyczną rolę jak PSG-1, ale współpracuje z czujkami tak, jak pakiet PLD-2.

Bateria zasilania rezerwowego znajduje się wewnątrz centrali. Jest typu bezobsługowego. Standardowo stosowana jest bateria o pojemności 6,5 Ah. Dla uzyskania napięcia 24V stosuje się dwie baterie 12-woltowe typu HP 6,5 - 12 Hitachi. Wystarczy to na 30 h dozorowania i 30 min sygnalizowania bez zasilania sieciowego. Jeżeli wymagany czas dozorowania jest dłuższy niż

30 h, należy zastosować akumulatory o większej pojemności.

Zasilacz może ładować baterie do 24 Ah, ale w takim przypadku, należy je umieścić poza obudową centrali.

Płytkę tablicy alarmowej PTW-35 (rys.2) - przeznaczona do współpracy z tablicą alarmową TW-35. Płytkę jest przykręcana do boku kasety. Ma jedną parę zacisków dla linii sygnałowej połączonej z tablicą TW-35. Linia jest dwużyłowa o rezystancji do 300 Ω . Tablica ma własne zasilanie sieciowe i rezerwowe z centrali po linii sygnałowej. Tablica powtarza sygnały centrali, w tym pożar ogólny, osiem sygnałów strefowych pożaru, uszkodzenia i manipulacje. Wewnątrz jest sygnalizator akustyczny pożaru i uszkodzenia, kasowany na płycie tablicy lub z centrali. Płytkę PTW-35 montuje się w centrali na życzenie zamawiającego.

Płytkę tablicy synoptycznej PTS-35 (rys.2) - przeznaczona do współpracy z tablicą synoptyczną. Tablica synoptyczna umożliwia umieszczenie planu lub rysunku obiektu z podświetlanymi strefami.

Tablica TS-1 ma wejścia 34 stref. Na każdą strefę mogą być włączone maksymalnie trzy punkty świetlne.

Płytkę łączy się z tablicą wielożyłowym przewodem. Liczba żył wynosi $N+2$, gdzie N - liczba stref (liczba zainstalowanych linii dozorowych).

Płytkę PTS-35 montuje się w centrali na życzenie zamawiającego.

Wieszak (rys.18) - to płaska konstrukcja stalowa przeznaczona do mocowania na ścianie, na której wieszają się centralę lub centralę i przystawkę.

3.3.2. Kompletacja przystawki PCSP-35

Do przystawki wchodzi pakiety PLD lub PLS lub PSG. Maksymalna liczba pakietów PLD; PLS - wynosi 10, a PSG - wynosi 5. Liczba linii dozorowych - 20.

Zasilanie z centrali, sygnalizacja i monitoring poprzez centralę.

4 BUDOWA

Centrala CSP-35 zbudowana jest w kształcie prostopadłościanu, przewidzianego do zawieszenia na ścianie.

Wymiary centrali CSP-35 przedstawia rys.1.

4.1. Płyta tylna (rys.9) jest płytką drukowaną z parami zacisków dla przewodów linii dozorowych i sygnałowych, zawierającą filtry przeciwzakłóceń i odgromowe oraz przekaźniki i zaciski linii monitoringu. Funkcje płyty tylnej szczegółowo opisane są w p.6.

4.2. Blok zasilania BZ-2 (rys.4) zawiera transformator, trzy bezpieczniki, włączniki - zasilania i baterii, filtr sieci oraz zaciski przewodów zasilających urządzenia zewnętrzne.

4.3. Pakiet zasilania PZ-2; PZ-3 (rys.5) jest układem spełniającym wszystkie funkcje związane z regulacją, kontrolą i stabilizacją napięć zasilania oraz ładowania baterii.

4.4. Pakiet wspólny PW-1 (rys.8) przeznaczony jest do sygnalizacji akustycznej i optycznej: pożaru, uszkodzenia, unieruchomienia, sprawdzania, doziemienia i manipulacji.

4.5. Pakiet linii dozorowych PLD-1 lub PLD-2 (rys.6) służy do zasilania ostrzegaczy umieszczonych na liniach dozorowych, rozróżniania stanów tych linii, odbierania i podtrzymania sygnału pożaru oraz do kasowania tego sygnału podczas sprawdzania linii. Pakiet przekazuje sygnał do PW i PLS. Pakiet PLD-2 ma układ wstępnego kasowania linii dozorowej z bramką czasową 40 s.

4.6. Pakiet linii sygnałowych PLS-1 (rys.7) służy do kontroli ciągłości i sprawności linii sygnałowych, sterowania urządzeń zewnętrznych oraz do opóźnienia transmisji sygnałów względem sygnałów PLD.

5 INSTALOWANIE

5.1. Demontaż centrali

Przy demontażu centrali należy postępować następująco:

- odkręcić dwa wkręty M4 z boku obudowy, w tylnej jej części i jeden wkręt M4 w dolnej przedniej części za drzwiami;
- zdjąć obudowę wraz z drzwiami;
- aby dojść do zacisków dołączeniowych należy odkręcić wkręt M5 z lewej strony kasety i odchylić kasetę w prawo;
- aby wyjąć dowolny pakiet należy zluźnić po dwa wkręty M4, mocujące z góry - górną listwę z opisami numerów linii i z dołu - dolną listwę, listwy przesunąć do tyłu. Odkręcić wkręty mocujące i uchwycić pakiet za płytę czołową z góry i z dołu, energicznie pociągnąć do przodu.

5.2. Mocowanie

Centralę lub przystawkę należy umocować na ścianie po wykonaniu w ścianie otworów i umieszczeniu w nich kołków rozporowych min. ϕ 7. Rozstaw otworów wg rys.1. Wygodniej jest do ściany przymocować metalowy wieszak, a na wieszaku centralę. Rozstaw otworów do mocowania wieszaka pokazano na rys.18.

5.3. Łączenie przystawki

Po przymocowaniu do wieszaka centrali i przystawki należy te dwa urządzenia połączyć elektrycznie. Do tego celu służy przewód paskowy ze złączem 26-stykowym i przewód uziemiający obudowę przystawki. Wtyk złącza przystawki na przewodzie należy złączyć z gniazdem umieszczonym na tylnej płycie centrali. Przewód uziemiający z oczkiem wychodzący z przystawki należy przykręcić pod wkręt M4 z podkładką w prawym górnym rogu stalowej płyty tylnej centrali.

5.4. Przewody linii dozorowych i sygnałowych powinny wychodzić ze ściany lub leżeć na ścianie. Należy je wyprowadzić nad płytą tylną (PFM-35 lub PPFL-35) i podłączyć do zacisków zachowując polaryzację.

Kolejność linii na płycie jest identyczna z kolejnością rozmieszczenia pakietów w kasecie z tym, że kanał górny pakietu ma numer nieparzysty i niższy niż dolny. Różnica między liniami dozorowymi i sygnałowymi polega na tym, że na liniach dozorowych są czujki i połączone są one z pakietem linii dozorowych, a na liniach sygnałowych są urządzenia wykonawcze i połączone są one z pakietem linii sygnałowych (rys.2).

5.5. Zasilanie

Przewody sieci energetycznej 220V 50Hz należy podłączyć do zacisków zasilacza sieciowego. Przewidziano, że centrala CSP-35 będzie pracowała z bezobsługowymi bateriami akumulatorów, umieszczonymi we wnęce pod kasetą; łączonymi przy pomocy konektorów. Do tego celu przystosowana jest instalacja we wnęce. Użytkownik może zakupić od producenta centralę wraz z akumulatorami.

5.6. Bezpieczniki

W centrali zastosowano trzy bezpieczniki topikowe w następujących obwodach:

- sieci 220V - 0,5A;
- baterii akumulatorów - 2A;
- wyjścia zasilania 24V do obwodów i urządzeń zewnętrznych - 0,5A.

Bezpieczniki dostępne są po otwarciu drzwi centrali.

5.7. Zasilanie urządzeń zewnętrznych. W centrali przewidziano zaciski (listwa na BZ) z napięciem stałym, stabilizowanym o maksymalnym natężeniu do 500 mA. Napięcie jest przeznaczone do zasilania urządzeń współpracujących z centralą, jak syreny, wskaźniki zadziałania itp.

5.8. Połączenie przewodów monitoringu (rys.9). Na płycie tylnej PFM-35, obok zacisków linii dozorowych, znajduje się 25 zacisków przewodów monitoringu. 8 par tych zacisków P1÷P8 należy do przekaźników strefowych alarmu pożarowego i są to styki zwierne, tzn. podczas dozorowania są rozwarte, a w czasie alarmu pożarowego są zwarte. Zwieranie styków jednak następuje po upływie opóźnień opisanych w p.6.6.

Dwa zespoły przełączne PO/1 i PO/2 należą do przekaźników monitoringu pożaru ogólnego. Przełączenie przekaźników następuje podczas sygnalizacji pożaru ale po upływie czasu opóźnienia zgodnie z p.6.6.

Jeden zespół przełączny UO należy do przekaźnika monitoringu uszkodzenia ogólnego. Styki oznaczone UO są zwarte w stanie wyłączenia zasilania lub sygnalizacji uszkodzenia.

6 URUCHOMIENIE

Przed zainstalowaniem i uruchomieniem centralę należy przygotować tak, aby spełniała wymagania zgodnie z projektem. Dotyczy to przekazywania sygnałów od pakietów linii dozorowych do pakietów linii sygnałowych i dalej, do urządzeń zewnętrznych oraz regulacji czasów zwłoki transmisji zewnętrznych.

6.1. Przygotowanie pakietu linii dozorowych (rys.14)

Na płycie PLD, obok złącza (rys.14) znajdują się kołki lutownicze oznaczone symbolami: T11; T12; T13 i T14, pozwalające podłączyć do szyn magistrali Nr: 11; 12; 13 i 14 następujące sygnały:

PA - pożarowy kanału A (górna część pakietu);

PB - pożarowy kanału B (dolna część pakietu);

UA - uszkodzeniowy kanału A;

UB - uszkodzeniowy kanału B;

K - koincydencji (sygnalizacji pożarowej obu linii dozorowych tego samego pakietu).

Linia transmisji T14 jest wykorzystana do opóźniania monitoringu przy pomocy PLS i może ona być stosowana jedynie w przystawce PCSP-35.

Pakiety PLD-1 i PLD-2 fabrycznie nie mają podłączonych żadnych sygnałów do kołków T11÷T14.

Pakiet PLD-3, przeznaczony do pracy wyłącznie w koincydencji, ma fabrycznie połączony kołek lutowniczy K z T11.

6.2. Przygotowanie pakietu linii sygnałowych

Na płycie PLS-1, obok złącza (rys.15) znajdują się kołki lutownicze oznaczone symbolami: P; T11; T12; T13; T14, pozwalające podłączyć do szyn magistrali o Nr 9; 11; 12; 13 i 14 następujące sygnały:

PA - pożarowy do kanału transmisji A (górna część pakietu);

PB - pożarowy do kanału transmisji B (dolna część pakietu);

UT - uszkodzenia z układem sygnalizacji uszkodzenia transmisji odpowiedniego kanału.

Np. z chwilą uszkodzenia na linii dozorowej w pakiecie PLS-1 mruga lampka „uszkodzenie” informująca o tym, że urządzenie wykonawcze sprzężone z w/w linią dozorową może nie zostać uruchomione.

Kołek „P” - (sygnał ogólny pożaru) jest fabrycznie połączony z sygnałami pożarowymi kanału A i B.

Do współpracy z pakietem PLD-3 należy punkt lutowniczy T11 połączyć z kanałem PA lub PB. Na płycie PLS-1 znajdują się pary kołków lutowniczych oznaczonych symbolami:

OPÓŹNIENIE A (4; 2; 1; 0,5 min) i OPÓŹNIENIE B (4; 2; 1; 0,5 min) służące do ustawiania czasów zwłoki transmisji kanału A i B.

6.3. Przykład łączenia transmisji pożaru z pakietu PLD

- a) Na płycie PLD należy połączyć metodą lutowania (rys.14) kołek PA (sygnał pożarowy kanału A) z kołkiem T11 (szyna 11 transmisji).
- b) Na tej samej płycie kołek sygnału uszkodzenia UA kanału A połączyć z kołkiem transmisji T12 (szyna 12 transmisji).
- c) Na płycie PLS-1 jest fabrycznie połączona szyna 9 (kołek „P”) magistrali z kołkami transmisji pożaru PA i PB (rys.15). Należy odłączyć kołek PA i połączyć go z T11 (jak w p.a). W zależności od przeznaczenia kanału B odłączyć lub pozostawić połączenie „PB” z „P”.
- d) Kołek sygnalizacji uszkodzenia źródła transmisji UT połączyć z T12 (jak w p.b) oraz w grupie trzech kołków UT, A, B, połączyć UT z kołkiem A (fabrycznie nie łączone). Połączenie obrazuje rys.14; 15.
- e) Zaprogramować opóźnienia transmisji przez lutownicze połączenie kołków jak na rys.16. Istnieje możliwość wyboru czasów opóźnienia dodając wartości 0,5; 1; 2; 4 min.
- f) Jeżeli przewiduje się, że linie dozorowe x, y i z powinny spowodować zadziałanie urządzenia zewnętrznego podłączonego pod linię sygnałową np. A, to należy przygotować układ zgodnie z rys. 17.
- g) Zaprogramowane pakiety wg p. a) ÷ e) nie mogą być wzajemnie zamieniane.

6.4. Połączenie transmisji przystawki

Sygnał ogólny pożaru, przez pakiet PLS można transmitować zarówno z centrali, jak i z przystawki, ponieważ szyna pożaru magistrali centrali jest połączona przez złącze 26-stykowe z szyną magistrali centrali. Nie są jednak połączone ze sobą szyny transmisji T11 ÷ T14. Fakt ten

umożliwia zwiększenie liczby szyn transmisji z 3 do 7 (3 w centrali + 4 w przystawce). Zobowiązuje to jednak projektantów i użytkowników do przestrzegania następującej zasady: Jeżeli kanał X linii dozоровej ma sterować kanałem Y linii sygnałowej, to te dwa pakiety, z kanałem X - PLD i z kanałem Y - PLS, muszą się znajdować razem albo w centrali, albo w przystawce. Odnosi się to również do sytuacji pokazanej na rys.17.

6.5. Programowanie przekaźników strefowych

Każdą linię dozоровą centrali L1÷L14 i każdą linię dozоровą przystawki L15÷L34 można przyporządkować jednemu z ośmiu przekaźników P1÷P8, w wyniku czego, alarm pożarowy przyporządkowanej linii będzie powodował przełączanie danego przekaźnika strefowego. Do tego celu służy matryca kołkowa umieszczona na płytach tylnych centrali (PFM-35) i przystawki (PPFL-35).

Na rys.9 te matryce są oznaczone numerami pozycyjnymi 4 i 18.

Dla podporządkowania linii przekaźnikowi, należy na skrzyżowaniu kierunków linii i przekaźników wstawić zworki (AKSNT - Assmann).

Przykład ustawiania zworek jest pokazany na rys.11, a na rys.12 przedstawiono sposób połączenia kołków matrycy. Ten ostatni rysunek pozwala zrozumieć zasadę programowania.

6.6. Ustawienie czasów opóźnienia monitoringu. Monitoring alarmu pożarowego można opóźniać do 7,5 min, monitorować bez opóźnień lub blokować transmisję monitoringu. Opóźnienia monitoringu i blokady realizowane są za pomocą pakietu PLS-1 umieszczonego w siódmej pozycji kasety centrali z zaciskami L13 i L14.

Do zobrazowania zasady działania służy rys.10.

6.6.1. Monitoring bez PLS i bez opóźnień. Jeżeli jest założona zworka ZW-1 (rys.9 poz.13 i rys.10), to sygnał pożaru ogólnego centrali przechodzi bezpośrednio na układ przekaźników przełączając przekaźniki ogólne PO/1 i PO/2 oraz ten przekaźnik strefowy P1÷P8, którego linia dozоровa przekazała alarm.

6.6.2. Przygotowanie pakietu PLS-1 do pracy z monitoringiem. Zgodnie z rys.10 należy połączyć kołki lutownicze: P - PA oraz T14 - PB.

Zgodnie z rys.16 należy zaprogramować żądane opóźnienie zadziałania monitoringu w kanale A oraz pozostawić kanał B bez opóźnienia (nie lutować zworki).

Pakiet umieścić w kasecie centrali na siódmej pozycji, przypadającej na linie L13 i L14.

Na płycie tylnej w zaciski L13 i L14 należy wstawić rezystory końcowe 1 k Ω ; 0,5W lub dołączyć linie sygnałowe zakończone rezystancją końcową 240 Ω ÷ 1200 Ω (łącznie z rezystancją linii).

6.6.3. Opóźnienie monitoringu bez potwierdzenia. Potwierdzeniem przyjęcia alarmu pożarowego przez obsługę jest wyciszenie sygnalizacji akustycznej. Jeżeli wyciszenie centrali nie nastąpi w ciągu 30s, to GENERATOR 30s (rys.10) przez kanał B, po 30 sekundach pobudzi układ przekaźników. Zadziałają przekaźniki PO/1; PO/2 i ten strefowy P1 ÷ P8, którego linia dozorowa wywołała alarm pożarowy. Wciśnięcie przycisku blokady kanału B („ODŁĄCZENIE LINII”) wyłącza transmisję monitoringu.

6.6.4. Opóźnienie monitoringu z potwierdzeniem. Potwierdzeniem przyjęcia alarmu pożarowego przez obsługę jest wyciszenie sygnalizacji akustycznej. Jeżeli wyciszenie nastąpi w ciągu 30s od zaalarmowania, to GENERATOR 30s (rys.10) zostanie zablokowany. Wówczas sygnał pożaru ogólnego przechodzi przez kanał A pakietu PLS (p.6.6.2), po upływie czasu opóźnienia wychodzi z kanału A na B i dalej na układ przekaźników. Wciśnięcie przycisku blokady („ODŁĄCZENIE LINII”) kanału A blokuje transmisję opóźnioną w kanale A lecz nie blokuje GENERATORA 30s. Wciśnięcie przycisku blokady kanału B („ODŁĄCZENIE LINII”) wyłącza transmisję monitoringu.

6.6.5. Monitoring linii uprzywilejowanych. Dla linii dozorowych, na których zainstalowane są ręczne ostrzegacze pożarowe typu ROP, przewidziane jest monitorowanie bez opóźnień (rys.10). Linie takie powinny być zebrane, przy pomocy matrycy kołkowej, w zbiory skierowane na przekaźniki strefowe (P1÷P8) uprzywilejowane. Dla tego, aby przekaźniki (P1÷P8) linii uprzywilejowanych zadziałały bez opóźnień, należy przełączyć odpowiednie przyciski 8-bitowego przełącznika U8 w położenie ON na pozycjach równoległych do kołków matrycy odpowiadających odpowiednim przekaźnikom (P1÷P8). Jednocześnie z zadziałaniem przekaźnika uprzywilejowanego P1÷P8 zadziałają również PO/1 i PO/2.

6.7. Podłączenie tablicy synoptycznej TS-1. Do tego celu służą płytki tablicy synoptycznej PTS-35, które są przykręcone (tylko na specjalne zamówienie) na ścianie tylnej z lewej strony płyty tylnej centrali PFM-35 lub przystawki PPFL-35 (rys.2 i rys.9). Płytki są zakończone złączami 25-stykowymi. Użytkownik winien samodzielnie przylutować przewody łączące

centralę i przystawkę z tablicą synoptyczną do wtyków złączy 25-stykowych. Sposób podłączenia przedstawia rys.13.

6.8. Podłączenie tablicy TW-35. Do tego celu służy płytki tablicy alarmowej PTW-35, umocowana na ścianie bocznej kasety centrali. Płytki jest połączona z obwodami centrali przewodem wielożyłowym, a z tablicą alarmową TW-35 przewodem dwużyłowym. Do podłączenia tego przewodu służą zaciski kablów. Podczas łączenia należy zwrócić uwagę na polaryzację. Płytki PTW-35 jest montowana przez producenta na specjalne zamówienie kupującego.

6.9. Ciągłość obwodu manipulacji. Dla tego, aby centrala nie sygnalizowała ostrzeżenia nazwanego tu MANIPULACJĄ, oprócz zamkniętych drzwi, powinny być wstawione pakiety we wszystkich pozycjach kasety. Jeżeli w którejś prowadnicy nie ma pakietu, a pozycja jest zaślepiona, to na magistrali, pod punktami lutowniczymi złącza, powinna być umieszczona zworka (AKSNT - Assmann). Zworka taka powinna być umieszczona pod złączem pakietu zasilania PZ, zwierając obwód przystawki, jeżeli pracujemy bez przystawki PCSP-35, lub zworka powinna być zdjęta, jeżeli do centrali jest podłączona przystawka. W przystawce, analogicznie umieszczamy zworki w miejscach, gdzie nie ma pakietów.

6.10. Obwody iskrobezpieczne. Iskrobezpieczne obwody dozоровe umożliwiają instalowanie czujek pożarowych i ręcznych ostrzegaczy w strefach, gdzie występują wybuchowe mieszaniny gazów i par cieczy. Obwody te zapewniają kategorię [Ex i aIIC]. Obwody iskrobezpieczne w systemie CSP-35 mogą być tworzone na liniach dozоровych z zastosowaniem barier ochronnych.

1) Bariera MTL788+ produkcji angielskiej.

Bariera musi być uziemiona, a rezystancja uziemienia powinna być nie większa niż 1 Ω . Instaluje się ją w strefie bezpiecznej między centralą, a obwodem iskrobezpiecznym z ostrzegaczami lub czujkami. Centralę łączy się z zaciskami 1 (plus) i 2 (minus), a obwód iskrobezpieczny, od strony niebieskiej, 3 (plus) i 4 (minus).

2) Bariera ochronna MTL728+ produkcji angielskiej.

Bariera musi być uziemiona i zainstalowana tak, jak poprzednia (w p.1). W centrali CSP-35 należy zdjąć zworę uziemiającą szynę 26 magistrali z metalową obudową centrali. W przeciwnym razie będzie sygnalizowane doziemienie obwodów centrali.

3) Bariera BO1.24.100 produkcji polskiej (wycofana z produkcji). Warunki, jak dla p.2).

4) Separator MTL 3043 produkcji angielskiej.

Sposób instalacji, jak dla MTL 788+. Separator uziemienia nie wymaga.

Obwód iskrobezpieczny powinien być wykonany w postaci elektrycznej linii dwużyłowej.

Czujki i ręczne ostrzegacze muszą być typu POLON, serii 30, w wykonaniu iskrobezpiecznym, np. DIO-36Ex; TNP-35Ex; TUP-35Ex; PUO-35Ex; ROP-4Ex.

Zwarcie obwodu iskrobezpiecznego centrala może sygnalizować jako pożar lub uszkodzenie.

7 NAPRAWY

Naprawy wykonuje producent.

8 KONSERWACJA

8.1. Ogólne zasady. Instalacje sygnalizacji pożarowej wymagają konserwacji. Konserwację powinien wykonywać kwalifikowany konserwator. Konserwacja polega na wykonywaniu badań okresowych, usuwaniu usterek i wymianie zużytych materiałów.

8.2. Konserwator. Konserwatorem powinna być osoba z wykształceniem technicznym. Konserwator powinien dokładnie zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji. Zalecane jest ukończenie przeszkolenia u producenta w zakresie instalacji i eksploatacji urządzeń sygnalizacji pożarowej. Jeżeli w instalacjach są stosowane jonizacyjne czujki dymu, to konserwator musi mieć zezwolenie na prowadzenie instalacji i konserwacji jonizacyjnych czujek dymu, wydane przez Państwowy Inspektorat Bezpieczeństwa Jądrowego i Ochrony Radiologicznej w Warszawie. Konserwator powinien znać zasadę działania centrali, ręcznych i automatycznych ostrzegaczy pożarowych oraz innych współpracujących urządzeń. Powinien znać też teren obiektu, w którym znajduje się instalacja, przebieg linii dozorowych, rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy oraz warunki środowiskowe prac tych urządzeń.

Konserwator powinien mieć łączność telefoniczną z osobą dyżurującą przy centrali tak, aby w czasie awarii mógł w ustalonym czasie zjawić się w chronionym obiekcie.

8.3. Badania okresowe polegają na sprawdzaniu sprawności działania wszystkich czujek, ręcznych ostrzegaczy pożarowych, instalacji przewodowej, centrali i obwodów wyjściowych z

centrali jak: linii sygnałowych, sygnalizatorów zewnętrznych, monitoringu i układów samoczynnego gaszenia.

Częstość badań okresowych. Producent zaleca wykonywanie badań okresowych raz na kwartał. Jednak właściciel instalacji, w uzgodnieniu z projektantem i konserwatorem, może obniżyć częstotliwość w przypadku, kiedy instalacja znajduje się w czystych, suchych i ogrzewanych pomieszczeniach, albo częstotliwość może zwiększyć, jeżeli warunki pracy instalacji są trudne (wysoka wilgotność, środowisko korozyjne, zapylenie itp.)

Sposób wykonywania badań okresowych.

- Przycisnąć w centrali przycisk LAMPTEST (LT) i sprawdzić działanie wszystkich lampek sygnalizacyjnych;
- Na pierwszym kanale pakietu PLD wcisnąć przycisk SPRAWDZENIE. Pobudzić kolejno wszystkie czujki z danej linii dozоровej lub ręczne ostrzegacze. Powinny zadziałać i podać sygnał do centrali, a następnie czujki powinny automatycznie się kasować;
- Sprawdzić tak samo pozostałe linie dozоровe wyciskając przycisk linii już sprawdzonej, a wciskając następnej;
- Podczas sprawdzania czujek i ręcznych ostrzegaczy należy wizualnie ocenić ich stan techniczny, jak stopień zabrudzenia, skorodowania, trwałego zanieczyszczenia komór detekcyjnych i w miarę potrzeby oczyścić lub skierować do regeneracji albo wymiany;
- Podczas sprawdzania centrali, na pakietach PLS należy wcisnąć przyciski ODŁĄCZENIE LINII (dla zapobieżenia przekazywania sygnałów na zewnątrz - o ile takie są zainstalowane) i sprawdzić działanie optycznej i akustycznej sygnalizacji pożarowej, a następnie wszystkich pozostałych sygnalizacji centrali;
- Podczas sprawdzania obwodów zewnętrznych należy przedsięwziąć środki, aby sygnały wychodzące nie wyrządziły szkód, szczególnie w instalacjach samoczynnego gaszenia. Odbiorców zewnętrznej sygnalizacji i monitoringu należy uprzedzić o zamiarze przeprowadzania prób;
- Jeżeli zauważono usterki w działaniu pakietów, to należy je wymienić na rezerwowe, a wadliwe przekazać producentowi do naprawy;
- Akumulatory są bezobsługowe, samoczynnie kontrolowane przez centralę i nie wymagają konserwacji. Należy jednak pamiętać, że:

producent akumulatorów gwarantuje poprawną ich pracę tylko w ciągu 3 lat. Po tym okresie należy sprawdzić ich stan i zdecydować o pozostawieniu lub ewentualnej wymianie.

8.4. Badanie szczelności źródeł promieniotwórczych w jonizacyjnych czujkach dymu.

Raz w roku należy przeprowadzić badanie szczelności źródeł wg instrukcji „Badania szczelności źródła metodą kontroli skażeń promieniotwórczych jonizacyjnych czujek dymu” p.3.2.2, zatwierdzoną przez CLOR pismem Z-V/05.001/444/1252/BB z dnia 16.03.1988 r. Obowiązek taki wynika z „Prawa Atomowego”. Instrukcję można otrzymać od producenta central.

Czujki skażone należy traktować jako odpad promieniotwórczy i przekazywać do IEA w Świerku.

9 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Pakowanie. Centrala powinna być umieszczona w opakowaniu indywidualnym ograniczającym możliwość swobodnych ruchów i wykluczającym uszkodzenie w czasie przeładunku i transportu.

Na opakowaniu powinny być umieszczone następujące dane:

- nazwa lub znak wytwórcy,
- nazwa i typ centrali,
- masa centrali.

Ponadto na opakowaniu powinny znajdować się następujące napisy:

„OSTROŻNIE KRUCHE”, GÓRA, NIE PRZEWRAĆ”, „CHRONIĆ PRZED WILGOCIĄ” lub odpowiadające im znaki wg PN-85/0-79252.

Przechowywanie. Centrala powinna być przechowywana w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze 5÷40°C i wilgotności względnej nie większej niż 80%, wolnych od oparów i gazów

żrących. W przypadku dłuższego przechowywania centralę co miesiąc należy podłączyć do zasilania na przeciąg 1 godziny sprawdzając poprawność jej działania.

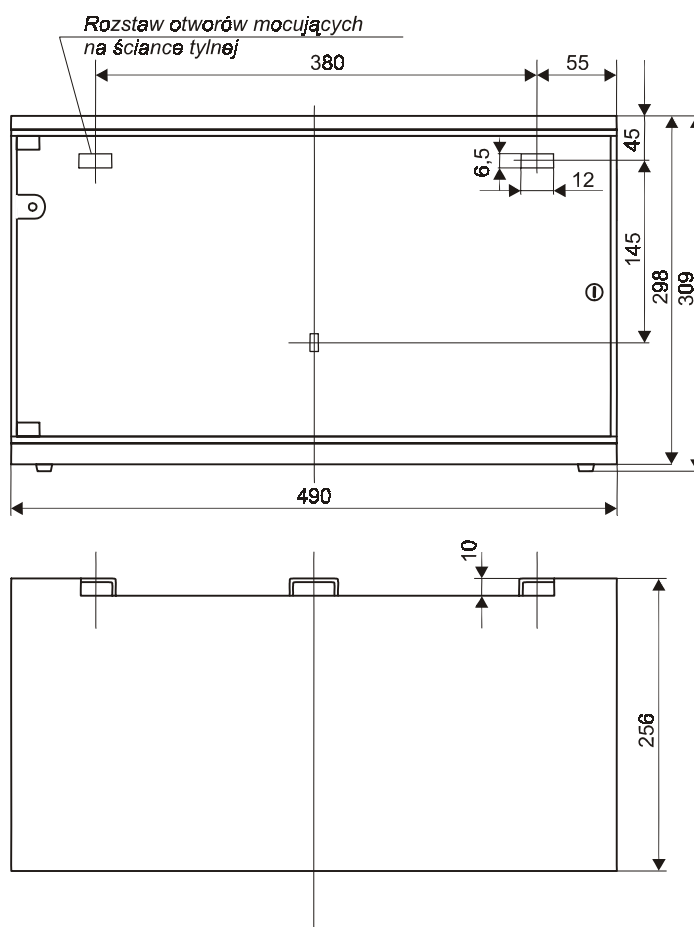
W czasie magazynowania centrala nie powinna być narażona na promieniowanie cieplne: słoneczne i urządzeń grzewczych.

Transport. Centrale w opakowaniu wg p.4.1 należy przewozić krytymi środkami transportu, z uwzględnieniem wskazań transportowych podanych na opakowaniu oraz z zabezpieczeniem przed gwałtownymi wstrząsami i temperaturami otoczenia wykraczającymi poza przedział od

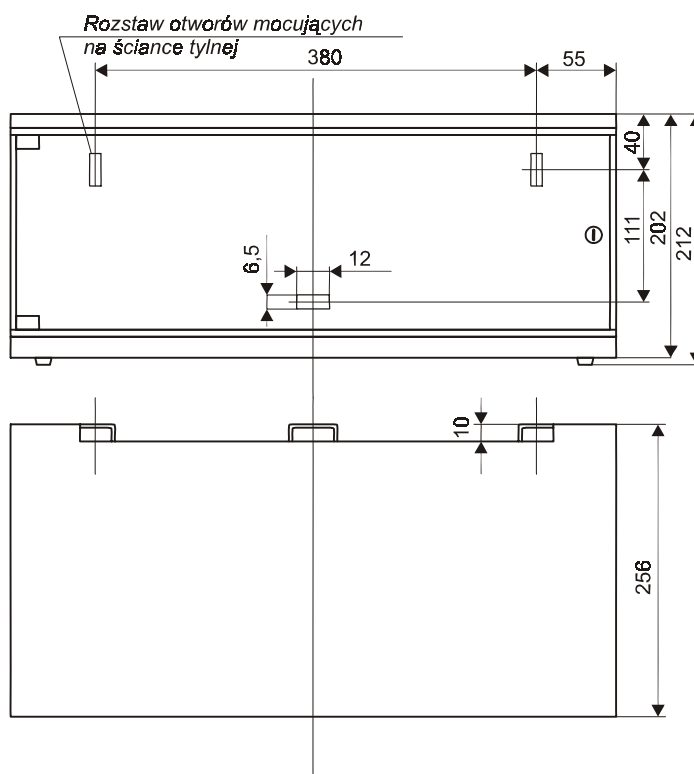
-25°C do +40°C.

ID-E188-001/02.99

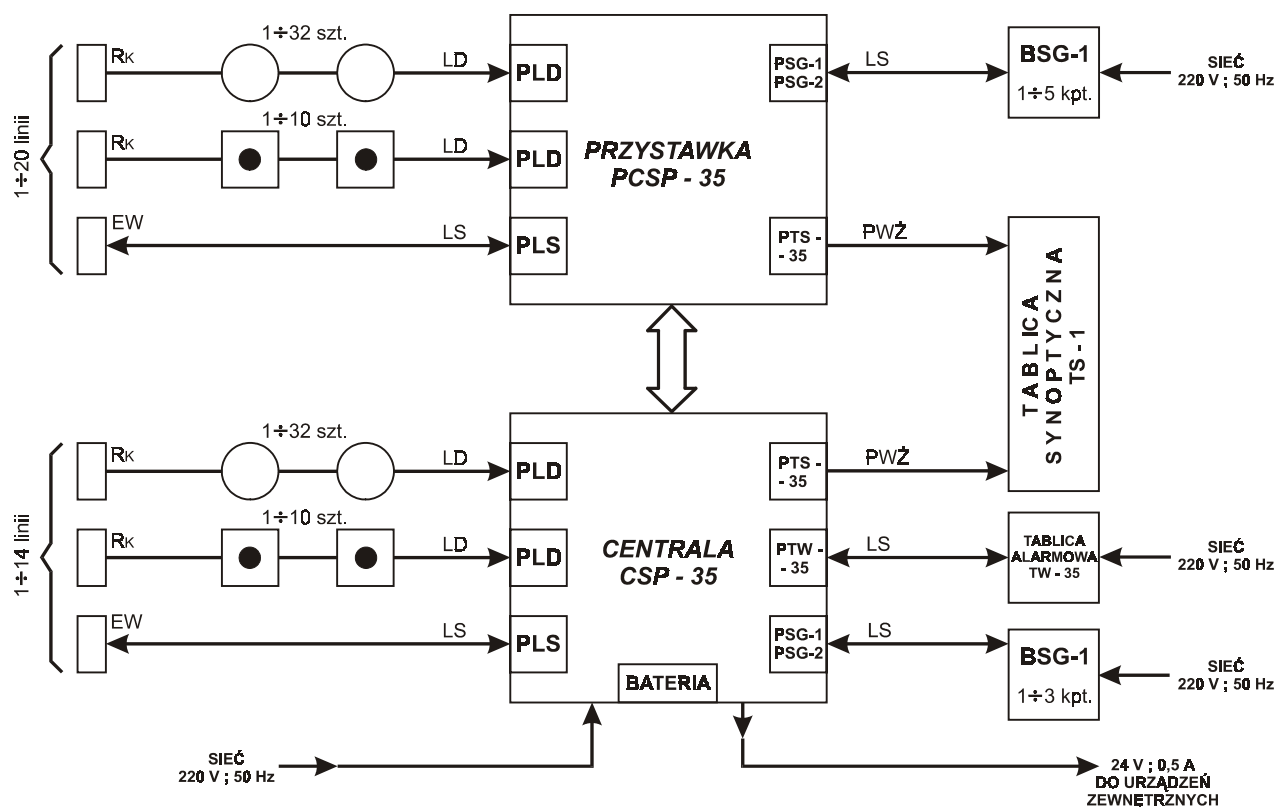
CENTRALKA
CSP - 35



PRZYSTAWKA
PCSP - 35



Rys.1 Konstrukcja i wymiary centrali CSP-35 i przystawki PCSP-35



gdzie :

- R_k Rezystor końcowy 5,6 kΩ
- EW Element wykonawczy albo 1 kΩ
- Czujka pożarowa
- Ręczny ostrzegacz pożarowy
- PLD Pakiet linii dozorowych
- PLS Pakiet linii sygnałowych
- PSG-1
PSG-2 Pakiet sterowania gaszeniem (opcja)

BSG-1 Blok sterowania gaszeniem (opcja)

LD - linia dozorowa

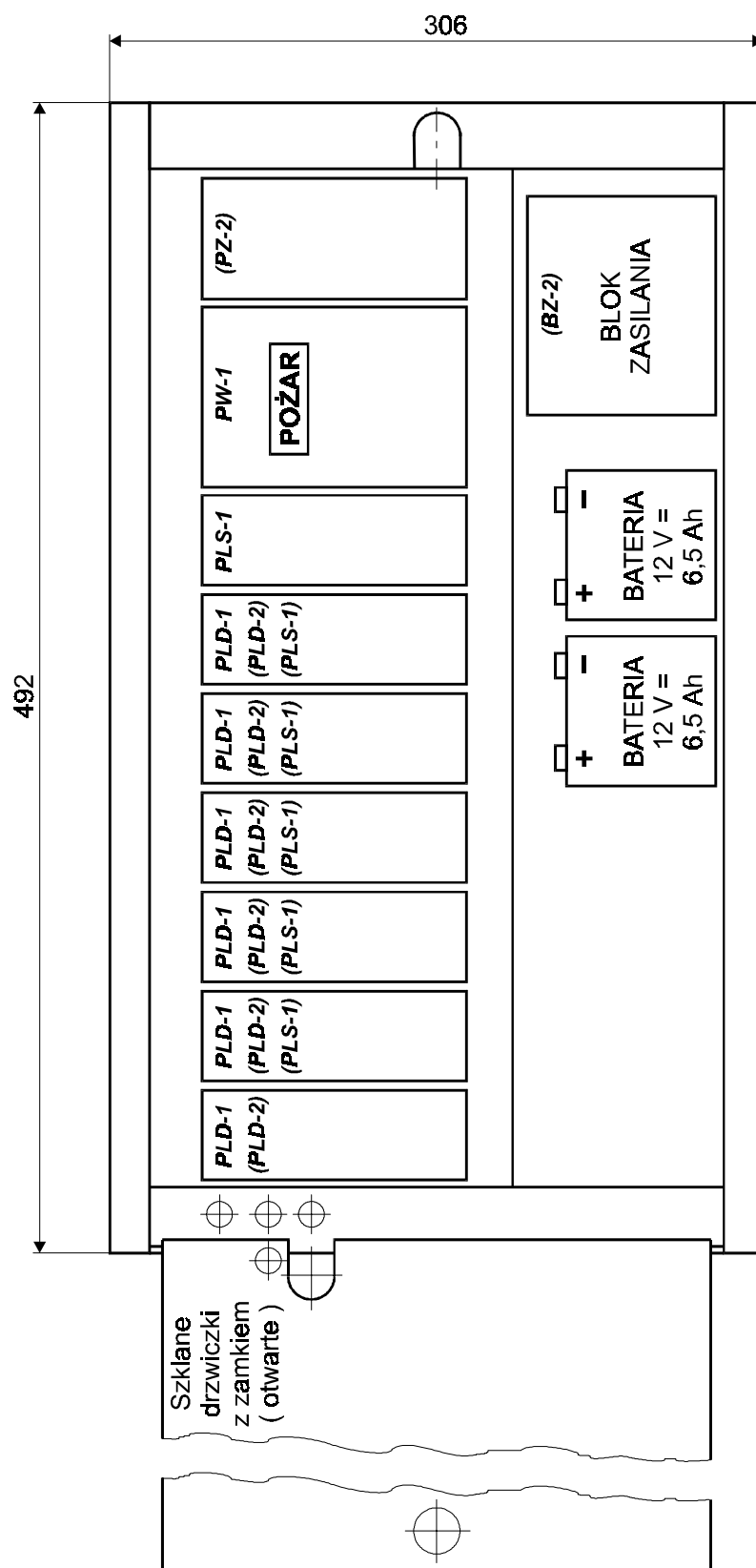
LS - linia sygnałowa

PWŻ - przewód wielożyłowy

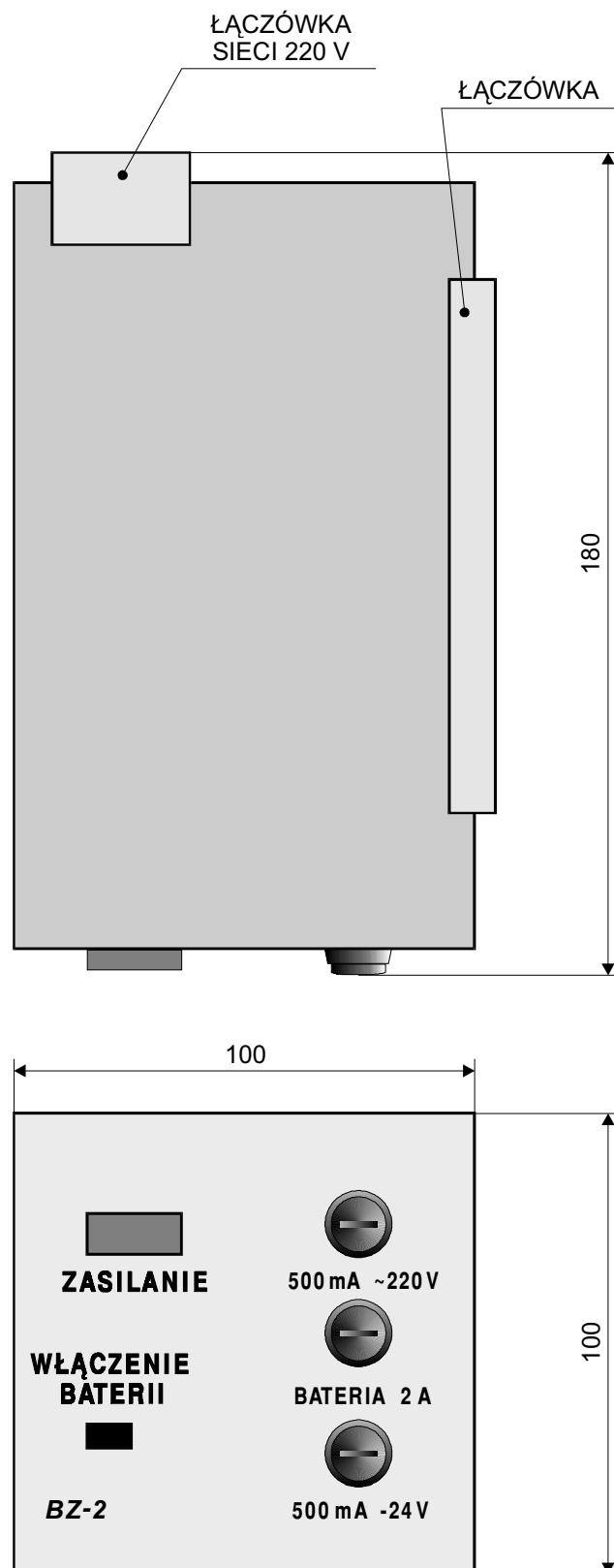
PTS - 35 Płytki tablicy synoptycznej (opcja)

PTW - 35 Płytki tablicy alarmowej (opcja)

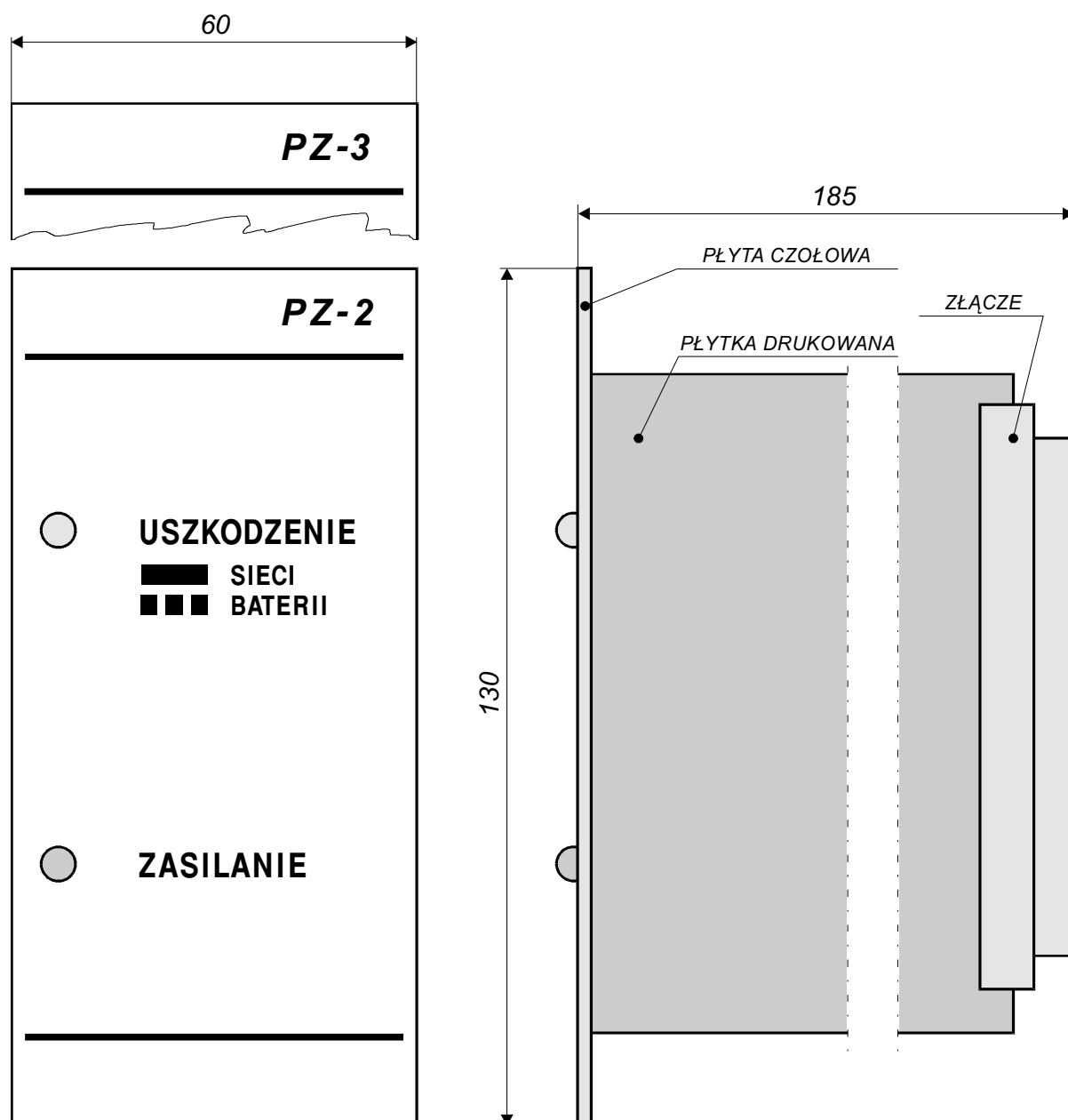
Rys.2 Konfiguracja systemu sygnalizacji pożarowej z centralą CSP-35



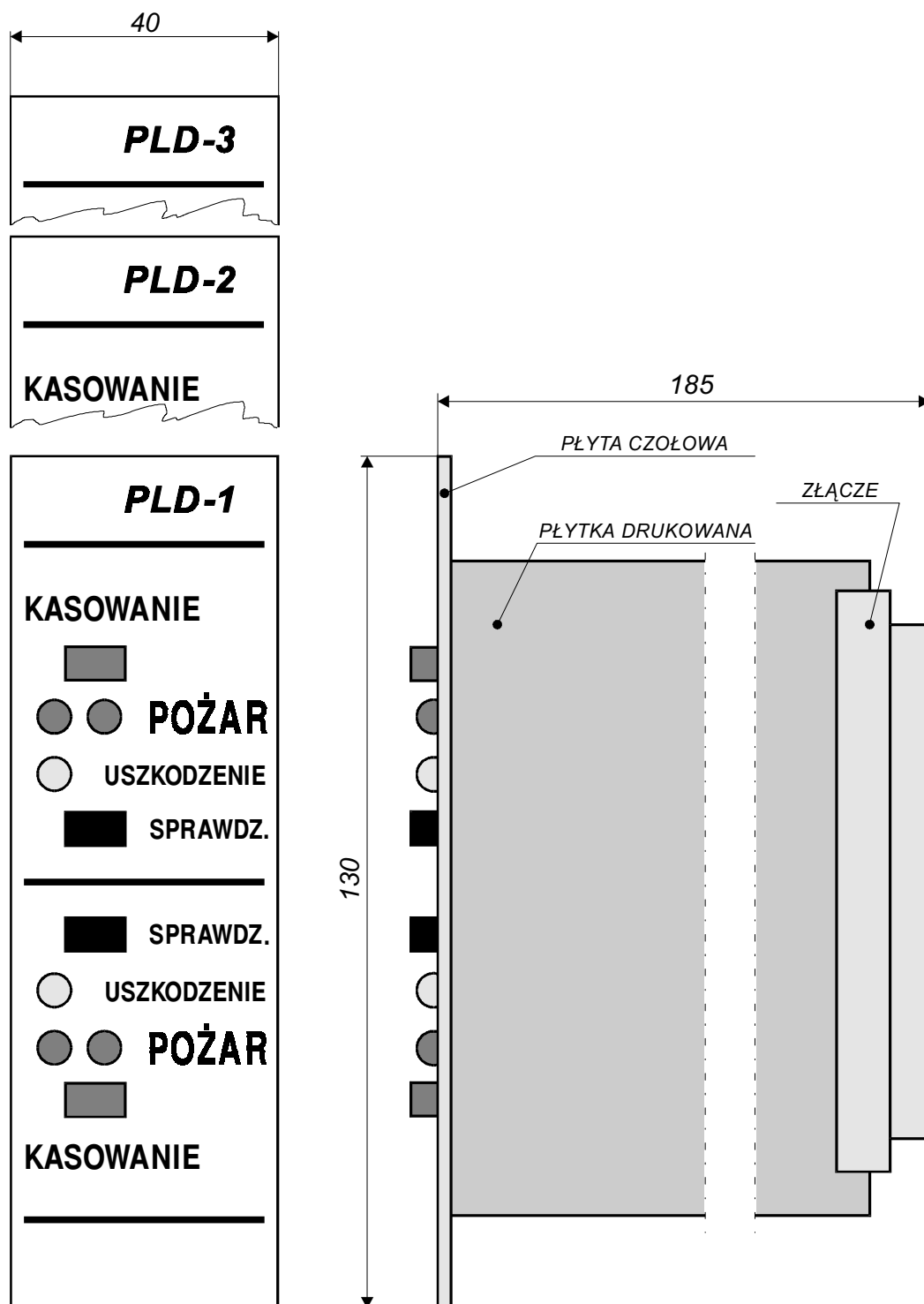
Rys.3 Widok centrali kompletnej



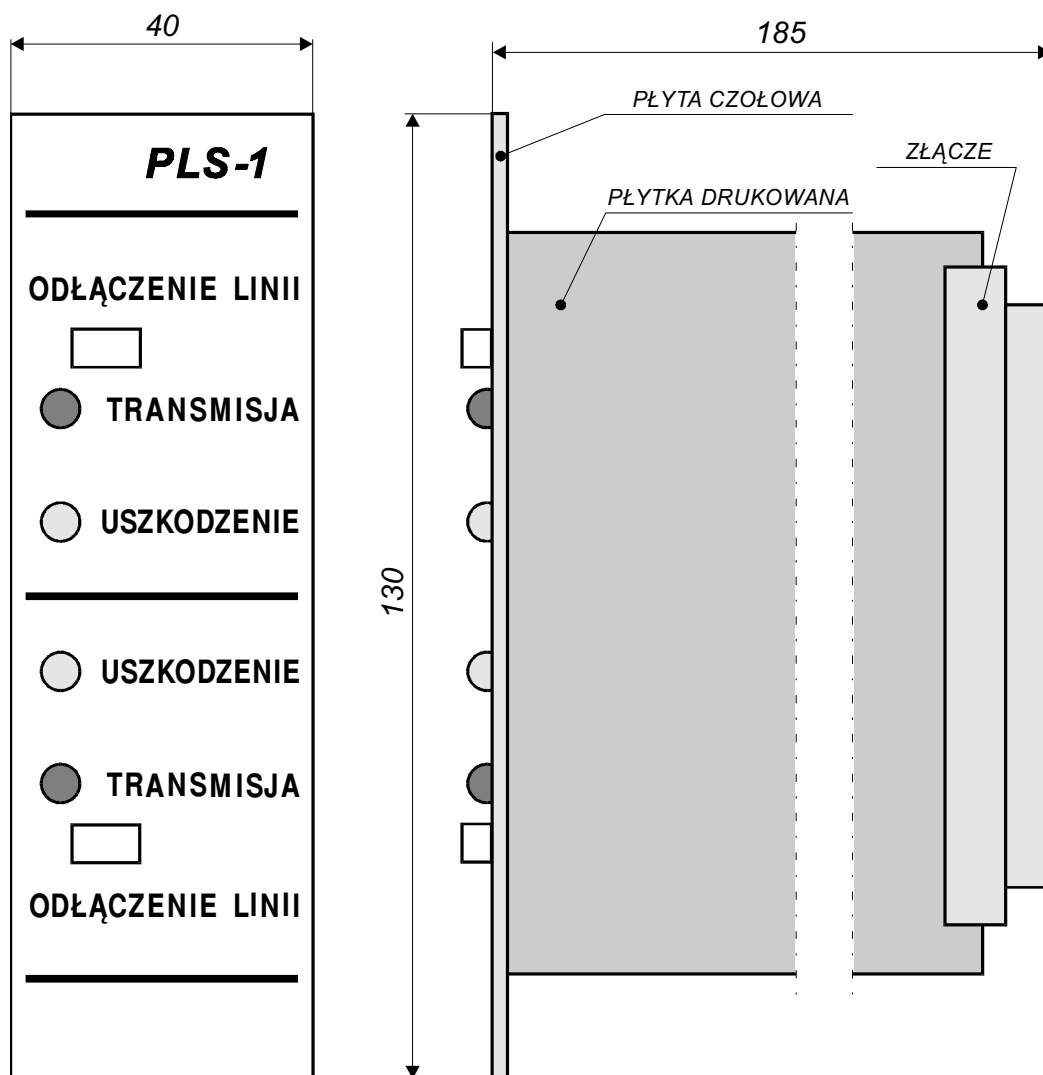
Rys.4 Blok zasilania BZ-2



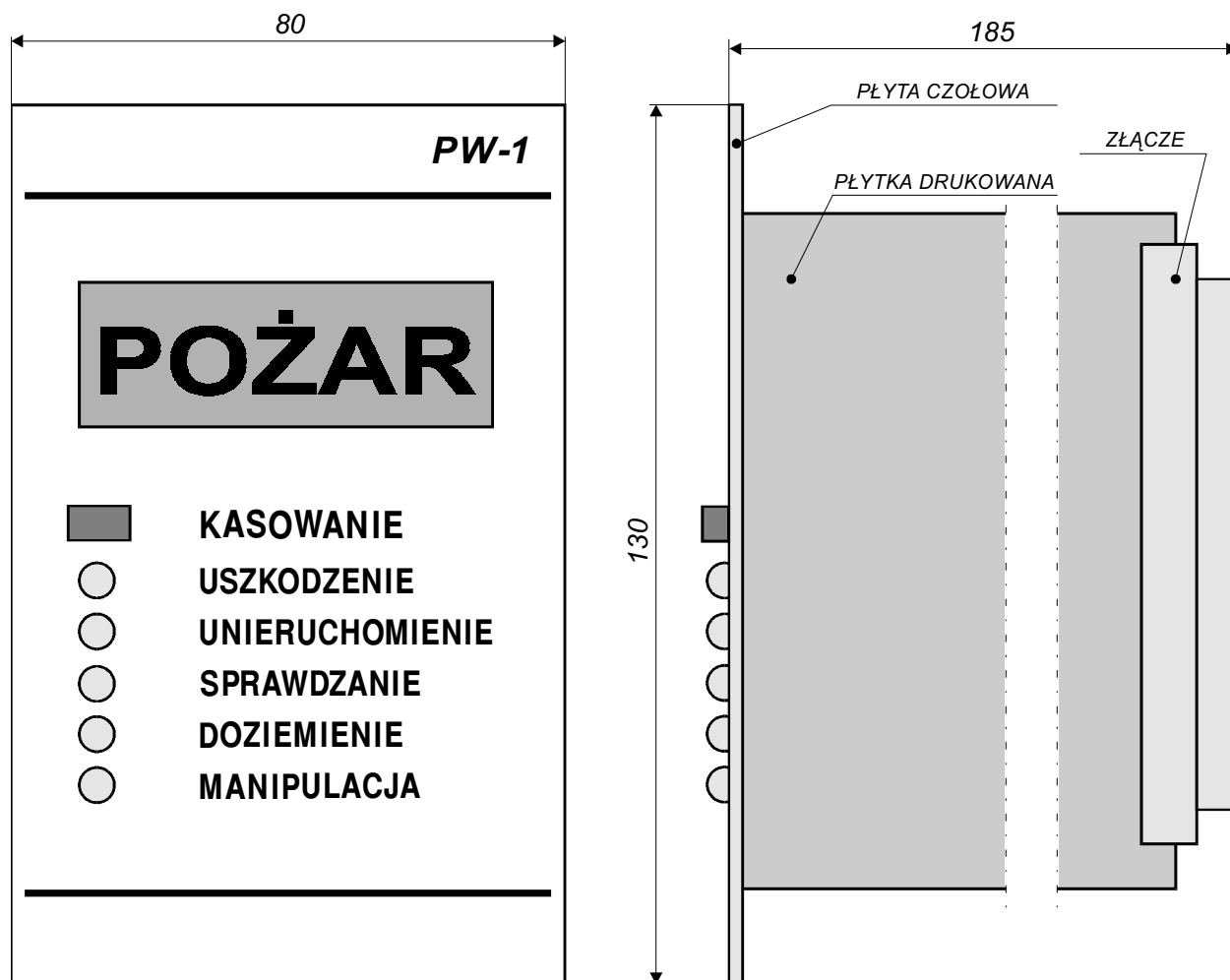
Rys.5 Pakiet zasilania PZ-2; PZ-3



Rys.6 Pakiet linii dozorowych PLD-1; PLD-2; PLD-3



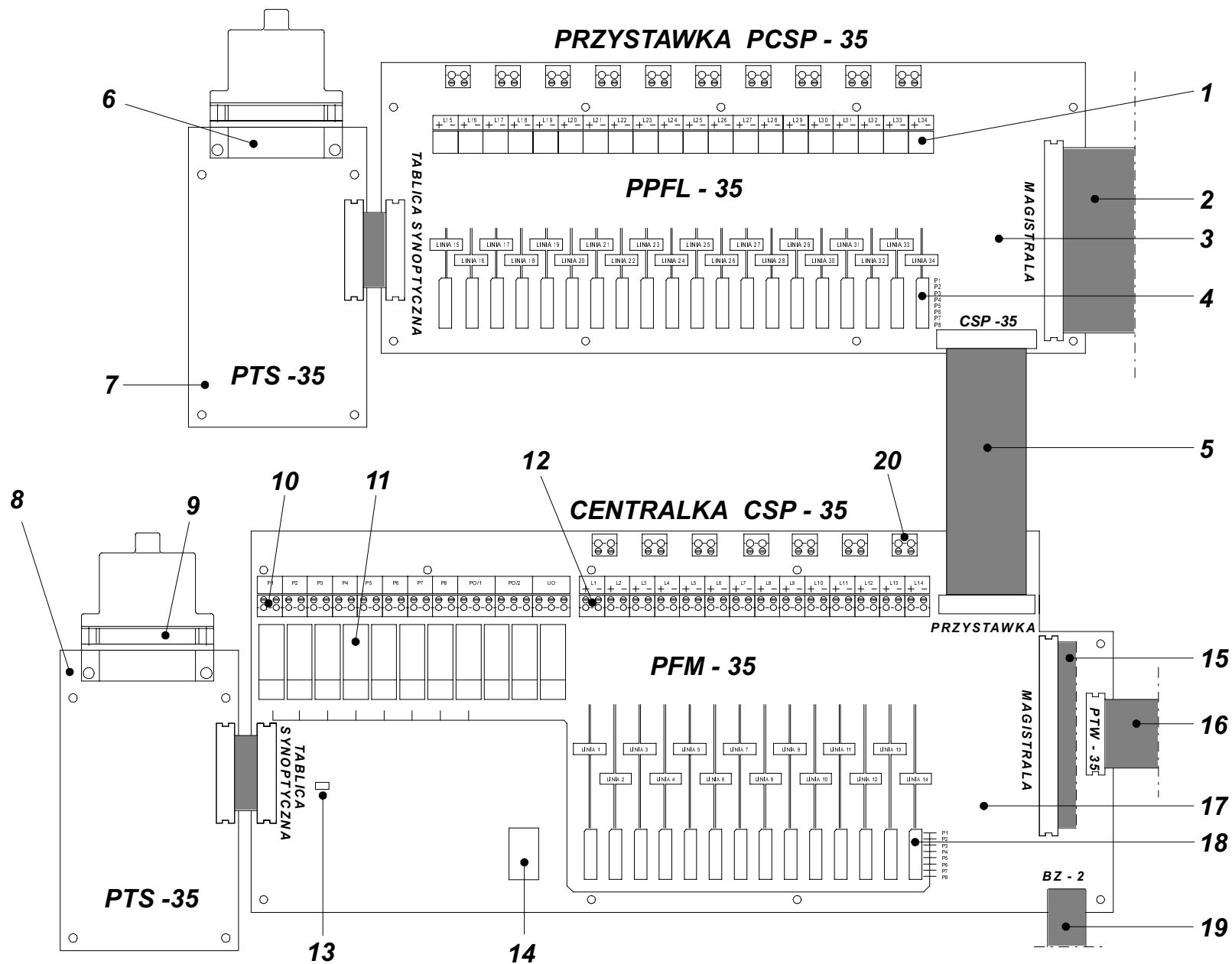
Rys.7 Pakiet linii sygnałowych PLS-1



Rys.8 Pakiet wspólny PW-1; PW-3

Pakiet PW-3 nie ma przycisku i napisu KASOWANIE

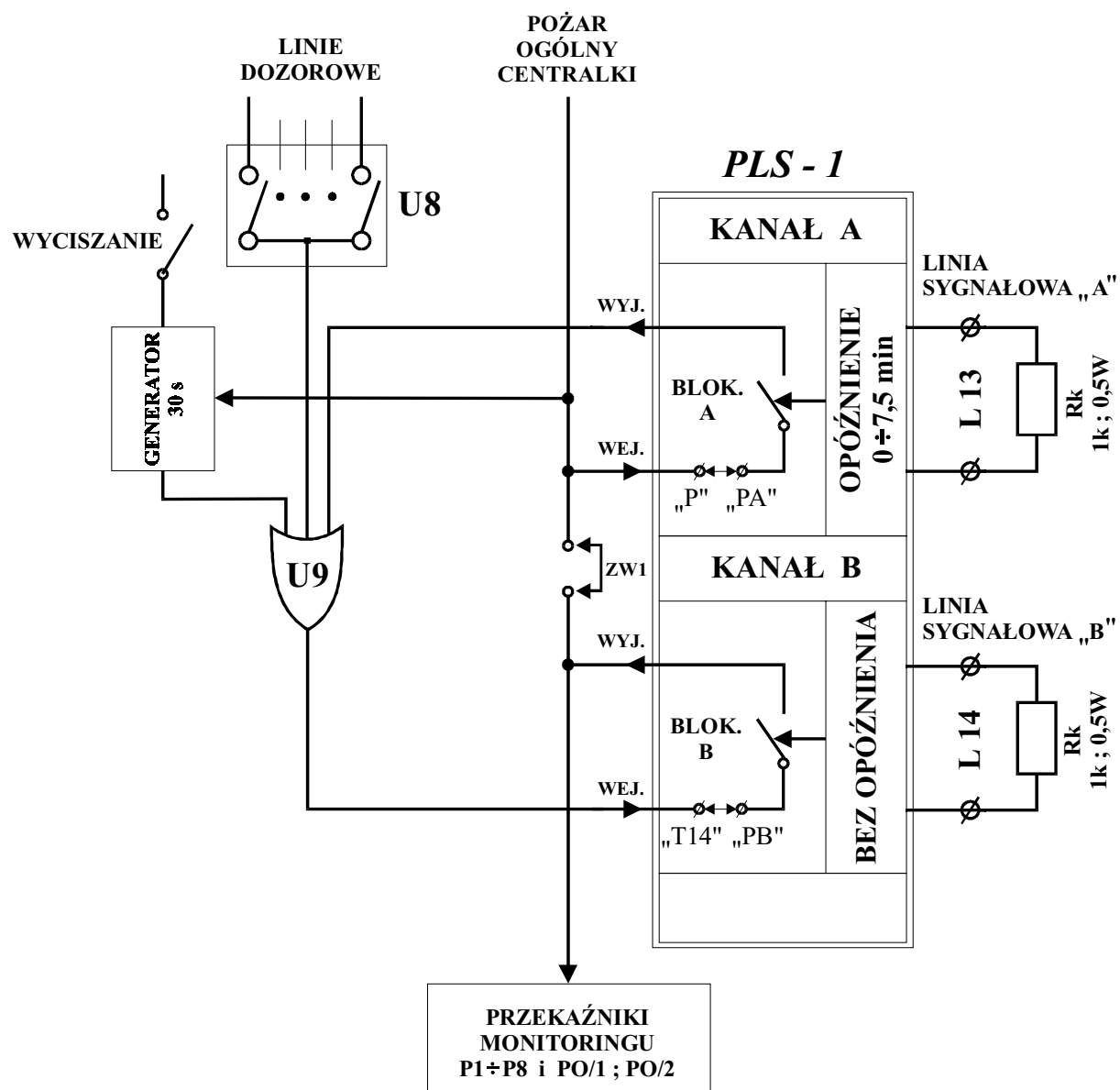
Rys.9 Płyta tylna CSP-35; PCSP-35



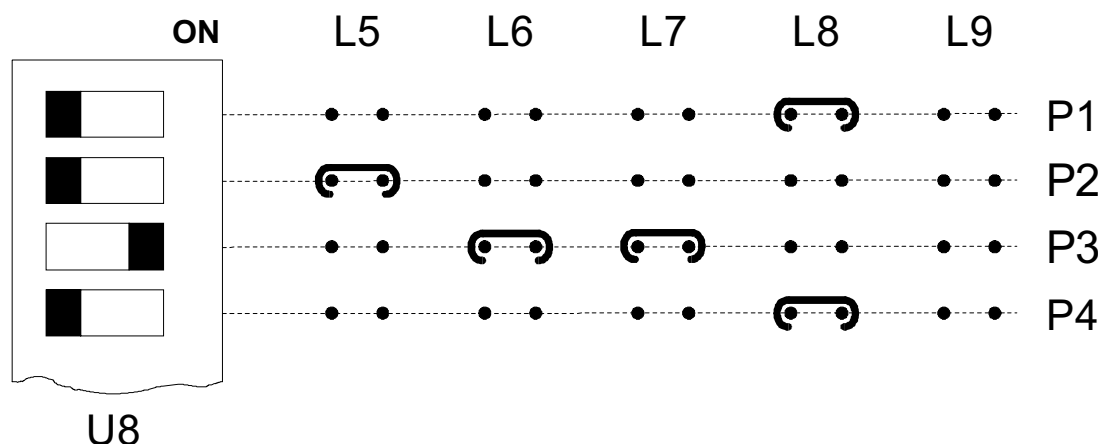
Opis rysunku płyt tylnych centrali CSP-35 i przystawki PCSP-35.

1. Zaciski przewodów linii dozorowych przystawki (20 par).
2. Przewód wielożyłowy łączący płytę tylną PPFL-35 przystawki z magistralą PPM-35 przystawki.
3. Płyta tylna przystawki PPFL-35.
4. Matryca kołkowa przystawki kierująca linie dozorowe L15 ÷ L34 na przekaźniki strefowe monitoringu P1 ÷ P8.
5. Przewód wielożyłowy łączący centralę CSP-35 z przystawką PCSP-35.
6. Złącze 25-stykowe od przystawki do tablicy synoptycznej TS-1.
7. Płyta tablicy synoptycznej PTS-35 (w przystawce).
8. Płyta tablicy synoptycznej PTS-35 (w centrali).
9. Złącze 25-stykowe od centrali do tablicy synoptycznej TS-1.
10. Zaciski przewodów styków przekaźników monitoringu (25 zacisków) - pokazane położenia styków bez zasilania centrali.
11. Przekaźniki monitoringu - P1 ÷ P8 - strefowe pożaru; PO/1 i PO/2 - ogólne pożarowe; UO - ogólny uszkodzenia.
12. Zaciski przewodów linii dozorowych centrali (14 par).
13. Zworka do pracy monitoringu bez pakietu PLS (bez opóźnień i blokady).
14. Przełącznik 8-bitowy do ustawiania monitoringu niektórych linii dozorowych bez opóźnień (z ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi).
15. Przewód wielożyłowy do połączenia płyty tylnej PFM-35 centrali z magistralą PM-35.
16. Przewód wielożyłowy do połączenia centrali z płytą tablicy wynośnej PTW-35.
17. Płyta tylna PFM-35 centrali.
18. Matryca kołkowa centrali kierująca linie dozorowe L1÷L14 na przekaźniki strefowe monitoringu P1÷P8.
19. Przewód wielożyłowy do połączenia centrali z blokiem zasilania BZ-2.
20. Zacisk ekranu przewodu linii dozorowej.

Rys.9a Opis płyty tylnej CSP-35; PCSP-35

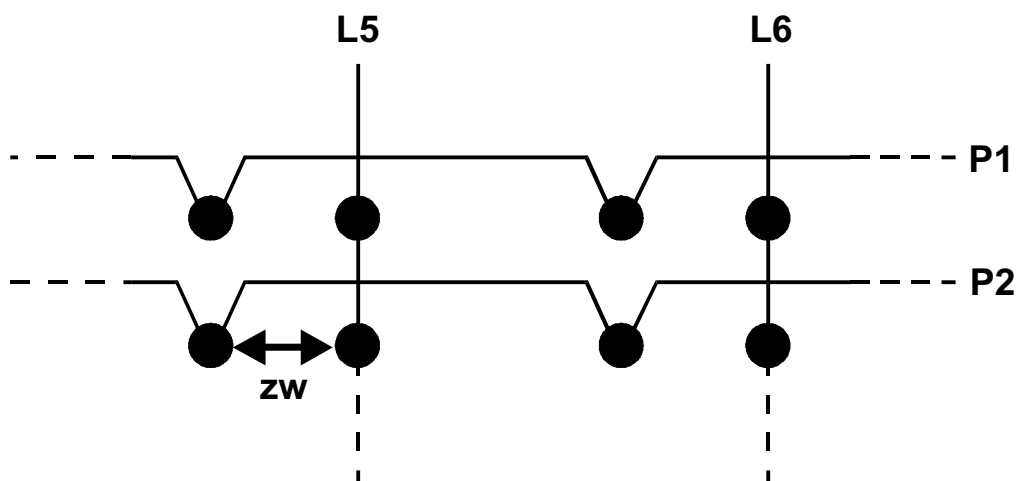


Rys.10 Realizacja opóźnień monitoringu

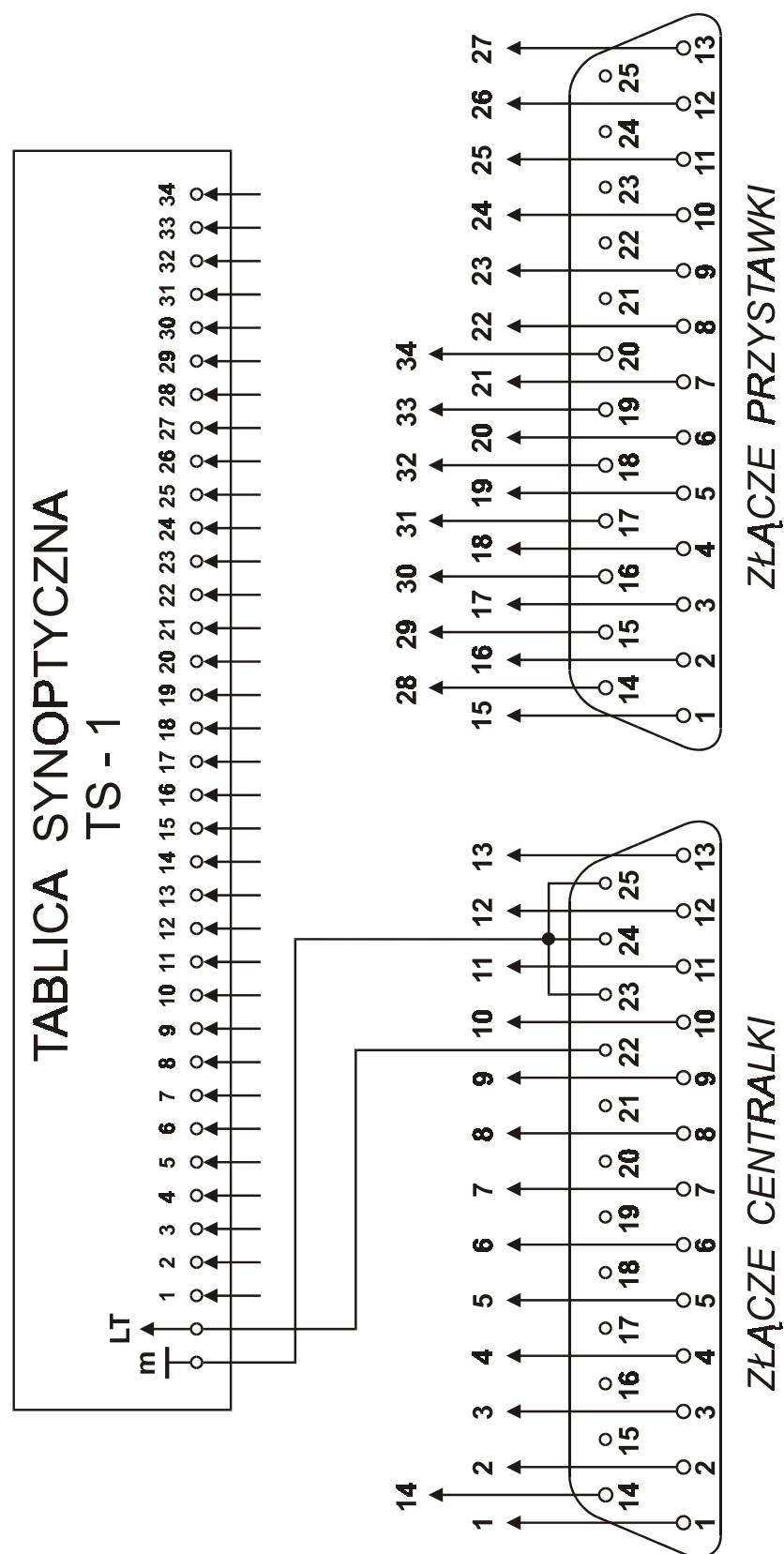


Rys.11 Ustawienie zworek

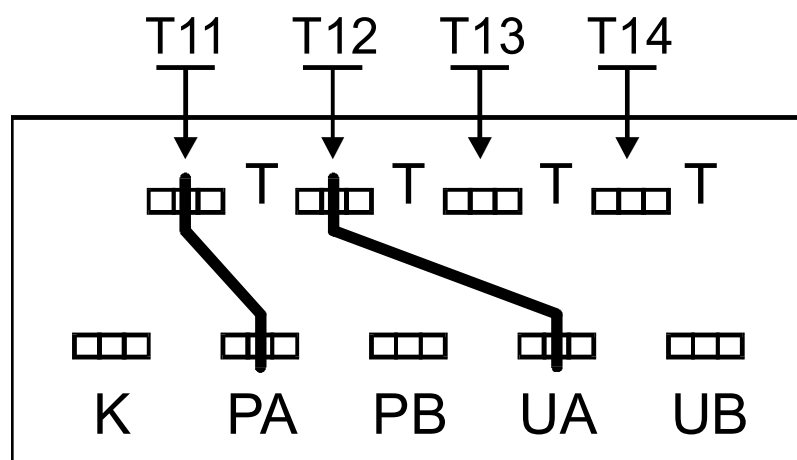
Linia L5 pobudza przełącznik P2
 Linia L6 i L7 pobudza przełącznik P3 (bez opóźnienia)
 Linia L8 pobudza przełączniki P1 i P4
 Przełącznik P3 działa bez opóźnienia bo na jego poziomie przełącznik U8 jest przełączony w stronę ON.



Rys.12 Widok połączeń matrycy kołkowej (zworka na skrzyżowaniu L5-P2)

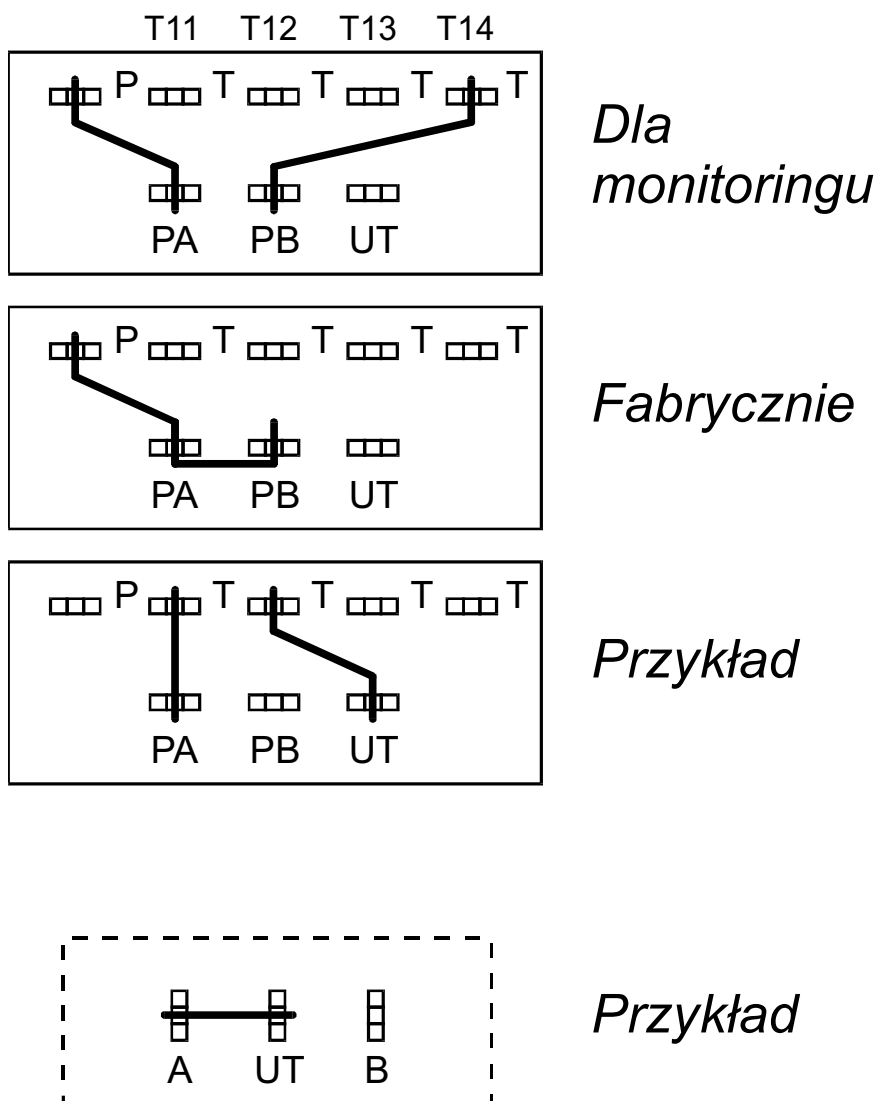


Rys.13 Podłączenie tablicy synoptycznej TS-1. Schemat łączenia wtyków złączy 25-stykowych płytek PTS-35 z zaciskami tablicy synoptycznej TS-1.



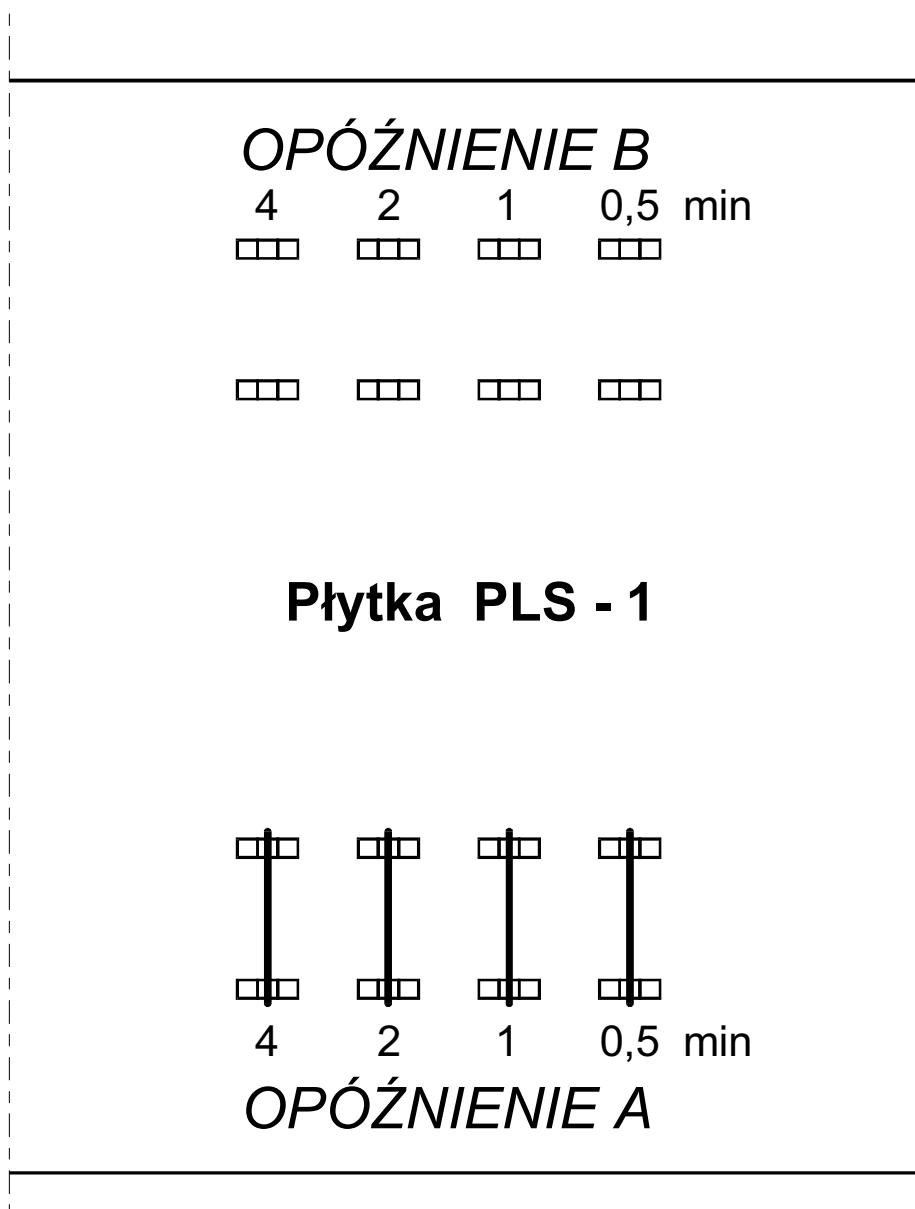
K - koincydencja kanału A i B
 PA - pożar kanału A
 PB - pożar kanału B
 UA - uszkodzenie kanału A
 UB - uszkodzenie kanału B
 T11÷T14 - szyny transmisji do PLS-1

Rys.14 Programowanie pakietu PLD



P - ogólny sygnał pożaru
 PA - pożar do kanału transmisji A
 PB - pożar do kanału transmisji B
 UT - do sygnalizacji uszkodzenia transmisji.

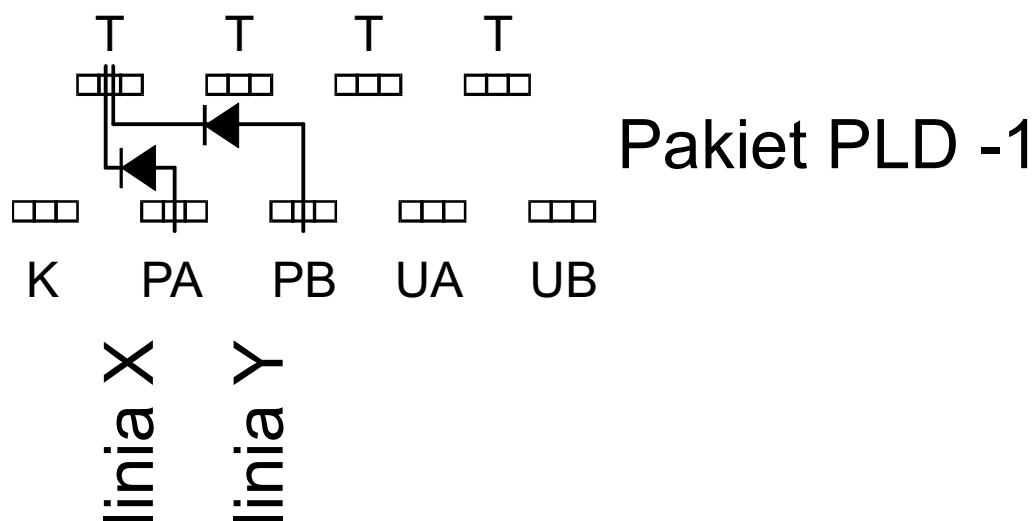
Rys.15 Programowanie pakietu PLS-1



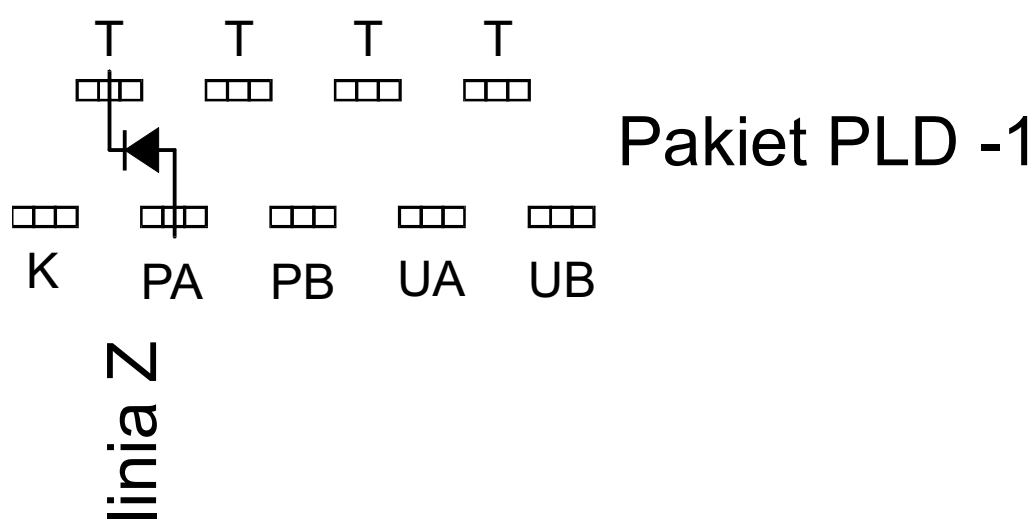
Rys.16 Programowanie czasów zwłoki transmisji na pakiecie PLS-1.

Przykłady: Kanał A - opóźnienie $t = 0,5 + 1 + 2 + 4 = 7,5$ min

Kanał B - opóźnienie $t = 8$ s.

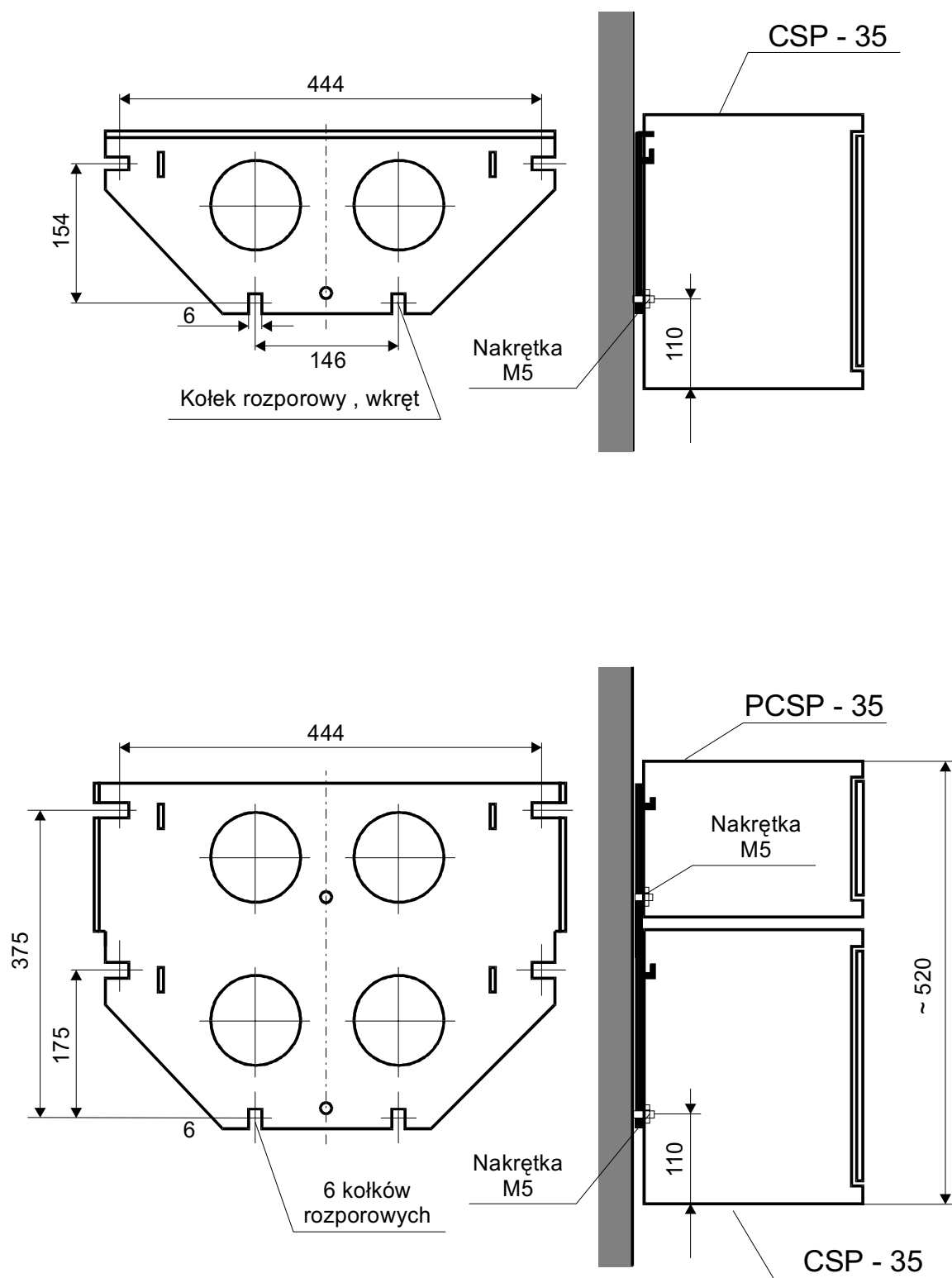


diody BAV 21



Rys.17 Sposób łączenia kilku linii dozorowych na jeden kanał PLS-1

(Linie Nr X, Y i Z przez diody i szynę transmisji T11 połączone z kanałem A PLS-1.
Typ diody, nr szyny transmisji i numery kanałów - przykładowe).



Rys.18 Wieszaki do zawieszania na ścianie centrali CSP-35 i przystawki PCSP-35.