

Signalizator Pomenitobania

RS - 70

OPIS I OBSLUGA

WYDZIAŁ INŻYNIERSTWA
MISJONARSKIEGO
W BIAŁYMOSTKACH

WYDZIAŁ INŻYNIERSTWA
MISJONARSKIEGO

SPIS TREŚCI

Rozdział I

PRZEZNACZENIE I DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE	5
1.1. Przeznaczenie przyrządu	5
1.2. Dane taktyczno-techniczne	5

Rozdział II

DZIAŁANIE SYGNALIZATORA RS-70	7
---	---

Rozdział III

BUDOWA PRZYRZĄDU	7
----------------------------	---

Rozdział IV

OBSŁUGA SYGNALIZATORA	8
4.1. Przygotowanie przyrządu do pracy	8
4.2. Eksploatacja przyrządu	9

Rozdział V

ZASADY POSŁUGIWANIA SIĘ SYGNALIZATOREM	10
5.1. Wstęp	10
5.2. Wykrywanie promieniowania	11
5.3. Zasady postępowania po ogłoszeniu „alarmu o skażeniach”	11
5.4. Odwołanie „alarmu o skażeniach”	14

Załączniki:

1. MOC DAWKI PROMIENIOWANIA W ZALEŻNOŚCI OD CZĘSTO-
TLIWOŚCI SYGNAŁÓW. C
2. WYKAZ WYPOSAŻENIA.
3. SYGNALIZATOR PROMIENIOWANIA RS-70, WIDOK OGÓLNY
(RYS. 1).

Rozdział I

PRZEZNACZENIE I DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE

1.1. Przeznaczenie przyrządu

Sygnalizator promieniowania RS-70 przeznaczony jest do wykrywania i sygnalizowania za pomocą światła lub dźwięku promieniowania jonizującego gamma w warunkach polowych, w obiektach zamkniętych jak również w środkach transportu.

1.2. Dane taktyczno-techniczne

1.2.1. Zasilanie.

Sygnalizator promieniowania RS-70 przystosowany jest do zasilania z czterech ogniw typu R20 o napięciu łącznym od 3,6 V do 6,5 V oraz napięciem stałym od 4,5 V do 7 V ze źródeł zewnętrznych np. z akumulatora o napięciu znamionowym 6 V. Przyrząd włączony na progę „0,5” nie sygnalizujący promieniowania, przy napięciu 5 V na zaciskach zasilania wewnętrznego (na zaciskach baterii) pobiera prąd nie większy od 17 mA, co zabezpiecza jego ciągłą pracę bez sygnalizacji przy zasilaniu z baterii przez minimum 200 godzin, średnio 300 godzin. Czas pracy przyrządu zasilanego baterią składającego się z 4 ogniw R20 przy ciągłej sygnalizacji wynosi minimum 50 godzin, średnio 80 godzin.

1.2.2. Sygnalizacja promieniowania.

Sygnalizator RS-70 posiada trzy progi sygnalizacji promieniowania jonizującego gamma wynoszące 0,5R/h, 5R/h, 30R/h. Wyboru poszczególnych wartości dokonuje się przełącznikiem obrotowym umieszczonym na płycie czołowej. Przekroczenie progów sygnalizacji jest sygnalizowane przerywanym sygnałem świetlnym czerwonym lub po przełączeniu, przerywanym sygnałem akustycznym. Czas trwania sygnału wynosi $0,6 \pm 0,2$ sekundy. Czas przerwy między sygnałami jest zależny od wartości mocy dawki

przekraczającej dany próg i maleje wraz ze wzrostem tej wartości. Czas reakcji przyrządu przy przekroczeniu przez moc dawki dowolnej wartości progowej o 30% jest nie dłuższy jak 10 sekund. Przyrząd jest odporny na przeciążenie mocą dawki 1000 R/h.

1.2.3. Błąd skalowania przyrządu.

Mocą dawki ekspozycyjnej promieniowania gamma od ^{60}Co w normalnych warunkach klimatycznych przy napięciu zasilania jak w p.1.2.1. nie przekracza $\pm 30\%$ wartości progowej. Przy zmianie energii promieniowania jonizującego w zakresie od 0,1 MeV do 1,2 MeV nierównomierność charakterystyki nie przekracza $\pm 50\%$.

1.2.4. Wytrzymałość przyrządu na narażenia mechaniczne.

Przyrząd nie opakowany jest wytrzymały (przyrząd wyłączony) na wibracje o przyspieszeniu do 4g w zakresie częstotliwości od 20 Hz do 80 Hz, udary o przyspieszeniu do 15 g i upadek z wysokości 0,7 m. W opakowaniu transportowym sygnalizator RS-70 jest wytrzymały na udary o przyspieszeniu do 120 g dzięki czemu można go przewozić dowolnymi środkami transportu.

1.2.5. Odporność przyrządu na narażenia klimatyczne.

Przyrząd jest przystosowany do pracy w następujących warunkach klimatycznych:

- w zakresie temperatur od minus 40°C do plus 50°C zachowując pełną sprawność po chwilowym przebywaniu w temperaturze plus 60°C, przy czym temperaturowy współczynnik zmian progów sygnalizacji nie przekracza 0,5% na 1°C,
- przy narażeniu przyrządu na deszcz o średniej intensywności, sadz, rosę, wilgoć i pył.

1.2.6. Kontrola gotowości do pracy.

W położeniu przełącznika obrotowego w pozycji „K” (kontrola), przy zasilaniu zgodnie z p.1.2.1. przyrząd sygnalizuje przerywanym sygnałem świetlnym czerwonym lub po przełączeniu, przerywanym sygnałem akustycznym, natomiast w położeniu przełącznika w pozycji „0,5”, „5”, „30” przy braku promieniowania lub przy mocy dawki promieniowania jonizującego mniejszej od danego progu sygnalizacji jarzy się lampka neonowa oznaczona na płycie czołowej symbolem „N”.

Rozdział II

DZIAŁANIE SYGNALIZATORA RS-70

Układ pomiarowy przyrządu składa się z:

- detektora promieniowania (licznik Geigera-Müllera),
- wzmacniacza i normalizatora impulsów
- układu całkującego
- układu progowego
- układu sygnalizacyjnego (tranzystor, żarówka, sygnał dźwiękowy),
- stabilizowanej przetwornicy tranzystorowej (trzy tranzystory),
- źródła zasilania.

Funkcję detektora promieniowania spełnia licznik Geigera-Müllera typu DOB-51. Wytwarzane w wyniku detekcji promieniowania impulsy wzmocnione przez wzmacniacz wykonany na jednym tranzystorze sterują multiwibrator monostabilny wykonany na dwóch tranzystorach. Przez zmianę szerokości impulsów monowibratora odbywa się zmiana progów sygnalizacji. Zmianę szerokości dokonuje się skokowo przy pomocy przełącznika obrotowego, umieszczonego na płycie czołowej, przełączając kondensatory odpowiedniej wartości. Normalizowane pod względem szerokości i amplitudy impulsy, poprzez wtórnik emiterowy dają w układzie całkującym uśrednione napięcie odpowiadające określonej wartości mocy dawki promieniowania jonizującego. Napięcie to porównywane jest z napięciem układu progowego i w przypadku przekroczenia wartości napięcia progowego powoduje włączenie sygnalizacji.

Układ progowy składa się z dzielnika napięciowego wytwarzanego przez nasycony tranzystor. Stabilizowana przetwornica wykonana na trzech tranzystorach dostarcza wysokiego napięcia do zasilania licznika G-M i lampki neonowej oraz napięcia do zasilania wzmacniacza, normalizatora impulsów, układu całkującego i progowego.

Rozdział III

BUDOWA PRZYRZĄDU

Obudowa sygnalizatora promieniowania jonizującego RS-70 wykonana jest z materiału termoutwardzalnego o bardzo dużej wytrzymałości mechanicznej i termicznej.

Na płycie czołowej pomiędzy pojemnikami na baterię znajduje się sygnalizator dźwiękowy (klakson) mogący pracować w ciężkich warunkach klimatycznych. Poniżej we wgłębieniu chroniącym elementy przed uszkodzeniami mechanicznymi mieszczą się:

- lampka neonowa sygnalizująca włączenie przyrządu,
- żarówka sygnalizująca promieniowanie jonizujące,
- przełącznik rodzaj sygnalizacji — świetlnej lub akustycznej,
- przełącznik obrotowy progów sygnalizacji, kontroli i wyłączenia przyrządu.

Lampa neonowa sygnalizująca włączenie przyrządu jest jednocześnie dodatkową sygnalizacją przekroczenia progów. Ściankę tylną obudowy stanowi odejmowaną pokrywa. Pod pokrywą znajduje się część elektroniczna zmontowana na płycie z schematem połączeń drukowanych.

Detektor promieniowania (licznik G-M typu DOB-51) umieszczony jest w specjalnej obudowie stanowiącej filtr wyrównujący charakterystykę energetyczną licznika G-M.

W dolnej ściance pomiędzy zakrętami baterii znajdują się gniazda zasilania zewnętrznego. Na bocznych ściankach znajdują się uchwyty, do których przymocowany jest pasek, przeznaczony do noszenia przyrządu na ramieniu.

Rozdział IV

OBSŁUGA PRYZRZĄDU

4.1. Przygotowanie przyrządu do pracy

- a) Zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji;
- b) Wyjąć przyrząd z opakowania i sprawdzić wzrokowo, czy zewnętrzne części pulpitu nie noszą śladów uszkodzeń mechanicznych;
- c) Przełącznik progów ustawić w położeniu „W”;
- d) W przypadku zasilania z baterii, otworzyć pojemniki baterii i umieścić w nich po dwa ogniwa typu R20 wkładając je tak, aby bieguny ujemne skierowane były w stronę zakrętek pojemników, a następnie otwory pojemników zamknąć zakrętką. W przypadku zasilania z akumulatorów lub innych źródeł zewnętrznych, napięcie 6 V podłączyć przy pomocy przewodów zakończonych wtykami, zgodnie z oznaczeniem na obudowie;
- e) Przełącznik progów ustawić w pozycji „K”, przełącznik rodzaju sygnalizacji w pozycji ŚWIATŁO, a następnie DŹWIĘK.

Przyrząd jest sprawny jeżeli po ustawieniu przełącznika rodzaju sygnalizacji w pozycji ŚWIATŁO działa sygnalizacja świetlna (świecenie i gaśnięcie żarówki i lampki neonowej) oraz jeżeli po ustawieniu przełącznika rodzaju sygnalizacji w pozycji DŹWIEK działa sygnalizacja dźwiękowa (włączanie i wyłączanie klaksonu) i na przemian świeci i gaśnie lampka neonowa.

Przyrząd jest niesprawny jeżeli:

- brak sygnału dźwiękowego, a światło żarówki jest mało widoczne w takim przypadku bateria jest rozładowana i należy ją wymienić na nową,
- brak sygnału świetlnego od żarówki, w takim przypadku jest uszkodzona żarówka i należy ją wymienić na nową,
- brak sygnału dźwiękowego oraz świetlnego od żarówki i lampki neonowej N, w takim przypadku źle włożona bateria lub uszkodzony przyrząd,
- brak światła od lampki neonowej lub ciągły sygnał dźwiękowy lub świetlny, w takim przypadku jest uszkodzony przyrząd i należy skierować go do naprawy.

4.2. Eksploatacja przyrządu

Dla zapewnienia pełnej sprawności przyrządu w długim okresie czasu użytkowania należy:

- chronić przyrząd od uderzeń, wstrząsów i innych narażeń mechanicznych niezgodnych z danymi taktyczno-technicznymi,
- w miarę możliwości nie narażać przyrządu na działanie silnych wpływów atmosferycznych (bezpośrednie intensywne oświetlenie słoneczne, deszcz, pył i mróz),
- manipulację elementami regulacyjnymi przyrządu, przełącznik obrotowy, przełącznik rodzaju sygnalizacji, zakrętki baterii, przeprowadzać możliwie delikatnie bez przykładania sił mogących uszkodzić te elementy,
- nie pozostawiać przyrządu w stanie włączonym w okresie przerw w pracy, ponieważ powoduje to zbędne zużycie źródeł zasilania,
- po pracy w warunkach deszczu, wilgoci, lub mrozu, zewnętrzne powierzchnie przyrządu należy dokładnie wytrzeć i osuszyć, a części metalowe narażone na korozję (przełącznik, zakrętka baterii, uchwyty paska, wkręty) przetrzeć szmatką z bezkwasową wazeliną techniczną,
- po zabrudzeniu piaskiem i pyłem należy przyrząd oczyścić strumieniem wody, a następnie postępować jak wyżej,
- podczas przechowywania, dłuższych przerw w pracy przyrządu

(więcej niż tydzień), a także podczas przewożenia go na znaczne odległości źródła zasilania należy wyjąć z pojemnika baterii i przechowywać oddzielnie, w czasie składowania należy co 6 miesięcy przyrząd podłączyć do źródła zasilania i kontrolować (pozycja przełącznika obrotowego „K” (przez 30 minut gotowości do pracy, w celu regenerowania kondensatorów elektrolitycznych,

- przyrządy należy poddawać przeglądom kontrolnym i technicznym i gdy zachodzi potrzeba naprawiać w odpowiednio wyposażonych warsztatach naprawczych. W przypadku uszkodzenia się żarówki użytkownik wymienia ją w własnym zakresie. Do tego celu służy żarówka rezerwowa. Osłonę żarówki sygnalizacyjnej należy odkręcać i przykręcać ręką zwracając szczególną uwagę na jakość uszczelki i takie przykręcenie osłony aby zabezpieczyć wodoszczelność.

Rozdział V

ZASADY POSŁUGIWANIA SIĘ SYGNALIZATOREM

5.1. Wstęp

5.1.1. Sygnalizator promieniowania RS-70 jest przeznaczony do wykrywania promieniowania gamma i jego sygnały są podstawą do alarmowania ludności o grożącym niebezpieczeństwie skażeń promieniotwórczych i do odwoływania takich alarmów.

Stopień zagrożenia ustala się na podstawie sygnalizacji przekroczenia progowych mocy dawki promieniowania w rentgenach na godzinę (R/h).

5.1.2. Sygnalizator promieniowania RS-70 posiada trzy progi sygnalizacji: 0,5; 5; 30 R/h. Jeżeli moc dawki promieniowania przekroczy wartość progową, sygnalizator RS-70 sygnalizuje o tym za pomocą sygnałów świetlnych (czerwonego światła) lub sygnału dźwiękowego (brzęczyk),

- Sygnalizacja na progu 0,5 R/h przy braku sygnalizacji na pozostałych progach (5 R/h i 30 R/h) wskazuje, że moc dawki promieniowania mieści się w granicach 0,5—5 R/h, co oznacza, że w chwili wykonywania pomiaru zagrożenie jest **umiarkowane**.
- Sygnalizacja na progu 5 R/h przy braku sygnalizacji na progu 30 R/h wskazuje, że moc dawki promieniowania mieści się w granicach 5—30 R/h co oznacza, że w chwili wykonywania pomiaru zagrożenie jest **silne**.

— Sygnalizacja na progu 30 R/h wskazuje, że moc dawki promieniowania wynosi ponad 30 R/h co oznacza że w chwili wykonywania pomiaru zagrożenie jest **niebezpieczne**.

5.1.3. Częstotliwość sygnałów na poszczególnych podzakresach wzrasta wraz ze wzrostem mocy dawki promieniowania. Przybliżoną wartość mocy dawki promieniowania ustala się za pomocą tabeli (załącznik 1). Przy dużej częstotliwości sygnałów, przełącznik podzakresów należy przestawić na następny próg sygnalizacji celem sprawdzenia czy nie został przekroczony następny próg i odwrotnie po zaniku — ustaniu sygnałów — przełącznik podzakresów należy przestawić na próg o niższych wartościach.

5.1.4. Posługujący się sygnalizatorem promieniowania (obserwatorzy) powinni być odpowiednio przeszkoleni. Osoby nie przeszkolone mogą się posługiwać nim tylko w wyjątkowych przypadkach.

5.2. Wykrywanie promieniowania

W okresie zagrożenia skażeniami promieniotwórczymi, a zwłaszcza po uderzeniu bronią jądrową albo też z chwilą uprzedzenia o możliwości wystąpienia zagrożenia skażeniami, sygnalizator powinien być włączony na pomiar ciągły i sygnalizację świetlną lub dźwiękową na podzakresie 0,5 R/h. W tym okresie sygnalizator promieniowania RS-70 powinien znajdować się w terenie otwartym.

Uwaga! Brak sygnalizacji na progu 0,5 R/h — oznacza, że zagrożenie nie występuje.

ZADZIAŁANIE SYGNALIZACJI NA PROGU 0,5 R/h — OGŁOSIĆ „ALARM O SKAŻENIACH” — NAKAZAĆ LUDNOŚCI UKRYĆ SIĘ.

O ogłoszeniu alarmu należy zawiadomić przełożonych.

5.3. Zasady postępowania po ogłoszeniu „alarmu o skażeniach”.

5.3.1. Po ogłoszeniu alarmu o skażeniach, ludność powinna się natychmiast schronić w budowlach ochronnych (tzn. w ukryciach przystosowanych do ochrony przed opadem promieniotwórczym), osłabiających w znacznym stopniu promieniowanie jonizujące.

5.3.2. W ukryciach tych ludność powinna przebywać aż do odwołania alarmu, to jest w miarę możliwości do momentu obniżenia

nia się mocy dawki promieniowania poniżej 0,5 R/h (mierzonej na zewnątrz ukrycia) lub do chwili otrzymania specjalnych poleceń co do dalszego postępowania. (Czas dla krótkotrwałego opuszczenia ukrycia podano w tablicy pkt. 5.3.9.

5.3.3. W czasie trwania opadu promieniotwórczego obserwator oraz członkowie oddziałów samoobrony powinni również przebywać w ukryciu (kilkadziesiąt minut do kilku godzin licząc od chwili wykrycia promieniowania moc dawki promieniowania może gwałtownie wzrastać).

5.3.4. Podczas pobytu w ukryciu obserwator powinien dokonywać pomiarów kontrolnych (szczególnie dokładnie w pobliżu okien, drzwi i ścian) w celu ustalenia miejsc najbardziej niebezpiecznych. Pomiary należy wykonywać co 10—30 minut. Te miejsca w ukryciu, w których wykryto promieniowanie na progach 0,5 lub 30 R/h trzeba oznaczyć. Czas przebywania na progach w miejscach o największej mocy dawki promieniowania należy ograniczyć do minimum.

5.3.5. Jeżeli w ukryciu, ustawiony na podzakresie 0,5 R/h sygnalizator RS-70 nie wykazuje promieniowania, to po upływie 1 godziny od chwili ogłoszenia alarmu obserwator powinien opuścić ukrycie i oznaczyć miejsce na terenie swego działania w których moc dawki promieniowania przekracza wartość 0,5 R/h.

5.3.6. Dla potrzeb oddziałów samoobrony może się okazać konieczne oznaczenie miejsc, w których moc dawki promieniowania przekroczyła wartość 5 R/h oraz 30 R/h.

5.3.7. Rozpoznanie skażeń promieniotwórczych powinno być przeprowadzone po zakończeniu opadu promieniotwórczego. Czas zakończenia opadu można orientacyjnie ustalić na podstawie odczytów progowych mocy dawki promieniowania i obserwacji częstotliwości sygnałów na poszczególnych progach RS-70 umieszczonego w stałym punkcie pomiarowym.

Uwaga! — częstotliwość sygnałów na danym progu wzrasta lub
— jest stała — opadanie substancji promieniotwórczych trwa;
— częstotliwość sygnałów na danym progu maleje — opadanie substancji promieniotwórczych zmniejsza się lub dobiega końca albo zakończyło się.

5.3.8. Pomiary kontrolne, na zewnątrz ukrycia, na podzakresach 5 i 30 R/h można wykonać 1 raz na godzinę, czas ich przeprowadzania nie powinien przekraczać 2 minut.

5.3.9. Dla orientacyjnej oceny sytuacji w przypadku typowych skażeń promieniotwórczych można posłużyć się poniższą tablicą:

Sygnalizacja (w terenie otwartym) na progu	Częstotliwość sygnałów	Zagrożenie	Przewidywany czas przebywania w ukryciu	Maksymalny czas przebywania poza ukryciem w ciągu 1 doby	Uwagi
0,5 R/h	mała duża	umiarkowane umiarkowane	ok. 1 doby	10 godz. 3 godz.	ograniczyć czas przybywania w terenie otwartym
5 R/H	mała	silne	ok. 3 dni	1 godz.	Przebywanie poza kryciem ponad: — 3 godz. może spowodować chorobę promieniową — 6 godz. może spowodować napromieniowanie śmiertelne
30 R/H	mała duża	niebezpieczne b. niebezpieczne	ok. 1 tygodnia	5—10 min.	Przebywanie poza ukryciem może spowodować napromieniowanie śmiertelne.

**MOC DAWKI PROMIENIOWANIA W ZALEŻNOŚCI
OD CZĘSTOTLIWOŚCI SYGNAŁÓW**

Podzakres \ Ilość sygnałów w ciągu minuty	0	~10	~19	>22
0,5 R/h	< 0,5	0,5	1	>1,5
5 R/h	< 5	5	10	>15
30 R/h	< 30	30	60	>90

WYKAZ WYPOSAŻENIA

- | | |
|---|-------|
| 1. Opakowanie | szt 1 |
| 2. Pulpit wraz z paskiem | szt 1 |
| 3. Wtyczka bananowa | szt 2 |
| 4. Żarówka 6 V 0,1 A | szt 1 |
| 5. Pierścień uszczelniający do zakrętki baterii | szt 1 |
| 6. Pierścień uszczelniający do osłony żarówki | szt 1 |
| 7. Podkładka gumowa do zakrętki baterii | szt 1 |



Рис. 1 Сигнализатор RS 70 видок огólny

NOTATKI

