

DAWKOMIERZ MIKROPROCESOROWY

PM-1203

Instrukcja obsługi

IO-R 114- 001

Wydanie Ib

Bydgoszcz 2001

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

	Strona
1. Wstęp	4
2. Przeznaczenie	4
3. Dane techniczne	5
4. Skład kompletu	5
5. Budowa i zasada działania	6
6. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa pracy	7
7. Przygotowanie przyrządu do pracy	8
8. Obsługa przyrządu	8
8.1 Wybór wskazywanej wielkości	8
8.2 Tryb dźwiękowej indykacji rejestrowanego promieniowania gamma	8
8.3 Tryb informacji	9
8.4 Tryb nastawiania	11
8.5 Tryb cyfrowej korekcji błędu zegara elektronicznego	14
8.6 Wskazywanie częściowego i krytycznego rozładowania baterii	15
8.7 Wymiana baterii zasilającej	15

1. WSTĘP

Niniejsza instrukcja obsługi zawierająca opis techniczny wyrobu jest przeznaczona do zapoznania użytkownika z zasadą działania, budową oraz sposobem obsługi dawkomierza mikroprocesorowego PM-1203.

W procesie produkcji dawkomierza mikroprocesorowego PM-1203 mogą być wprowadzone zmiany do jego układu elektrycznego oraz konstrukcji, nie wpływające na jego właściwości techniczne i metrologiczne, które mogą nie być uwzględnione w niniejszej instrukcji.

2. PRZEZNACZENIE

Dawkomierz mikroprocesorowy PM-1203, nazywany dalej przyrządem, jest przeznaczony do:

- pomiaru indywidualnego równoważnika dawki promieniowania gamma $H_P(10)$ (nazywanego w dalszym ciągu instrukcji dawką albo IRD);
- pomiaru mocy indywidualnego równoważnika dawki promieniowania gamma $\dot{H}_P(10)$ (nazywanego w dalszym ciągu instrukcji mocą dawki albo MIRD);
- pomiaru czasu gromadzenia dawki;
- wskazywania bieżącego czasu w godzinach, minutach i sekundach, wskazywania dnia i miesiąca na cyfrowym wyświetlaczu (displeju);

Dawkomierz PM-1203 jest profesjonalnym przyrządem, przeznaczonym do wykorzystania przez szeroki krąg specjalistów, których działalność wymaga stałej kontroli sytuacji radiacyjnej oraz pomiaru zgromadzonej dawki. Przyrząd może być również zalecany tym osobom, które odczuwają niepokój związany ze stanem środowiska, w którym żyją, pracują i wypoczywają, narażonego na różnorodne zagrożenia, jako niezawodny środek upewnienia się o braku zagrożenia ze strony promieniowania jonizującego.

Definicje

Indywidualny równoważnik dawki, $H_P(10)$ - równoważnik dawki w tkance miękkiej, poniżej określonego punktu na powierzchni ciała na głębokości 10 mm.

Określenie jest zgodne z definicją ICRU (ICRU Report 43).

W dalszej treści niniejszej instrukcji będą stosowane następujące określenia:

- dawka lub IRD, jako synonimy indywidualnego równoważnika dawki;
- moc dawki lub MIRD, jako synonimy mocy indywidualnego równoważnika dawki.

Przestrzenny równoważnik dawki, $H^*(10)$ - w punkcie pola promieniowania, jest równoważnikiem dawki jaki byłby wytworzony przez odpowiednio zorientowane i rozciągnięte pole, w kuli ICRU na głębokości 10 mm, na promieniu przeciwnym do kierunku pola.

3. DANE TECHNICZNE

Zakres pomiaru:

- indywidualnego równoważnika dawki $H_p(10)$ (IRD) 0,001 ÷ 9999 mSv^{*}
- mocy indywidualnego równoważnika dawki (MIRD) 0,10 ÷ 500 μ Sv/h

Zakres ustawiania progów indywidualnego równoważnika dawki (H_p)

- (z krokiem 0,001; 0,01; 0,1; 1 mSv) 0,001 ÷ 9999 mSv

Zakres ustawiania progów mocy indywidualnego równoważnika dawki

- (z krokiem 0,01; 0,1; 1 μ Sv/h) 0,10 ÷ 500 μ Sv/h

Zakres pomiaru czasu gromadzenia przestrzennego
równoważnika dawki

1 ÷ 9999 h^{**}

Podstawowy błąd pomiaru indywidualnego równoważnika dawki
i mocy indywidualnego równoważnika dawki:

- w zakresie mocy indywid. równ. dawki 0,1 ÷ 199,9 μ Sv/h $\pm 20\%$
- w zakresie mocy indywid. równ. dawki 200 ÷ 500 μ Sv/h $\pm 30\%$

Przeciążenie mocą dawki

5 mSv/h

Dodatkowy błąd pomiaru:

- przy zmianie temperatury od normalnej do niższej lub wyższej $\pm 15\%$
- przy skrajnych wartościach napięcia zasilania $\pm 10\%$

Czas pomiaru ustawiany automatycznie w granicach

1 ÷ 36 s

Średni dobowy błąd pomiaru czasu

± 1 s/dobę

Zależność czułości od energii względem 0,662 MeV:

- w granicach od 0,04 do 0,662 MeV $\pm 30\%$
- w granicach od 0,662 do 1,5 MeV $\pm 15\%$

Zasilanie

dwa ogniwa V357

Czas nieprzerwanej pracy z jednym kompletem baterii (przy
promieniowaniu na poziomie tła naturalnego)

6 miesięcy

Kontrola poziomu napięcia baterii zasilającej

dwa poziomy sygnałiz.

Zakres temperatur pracy

-15°C do +40°C

Masa

100 g

Wymiary gabarytowe dawkomierza

125 x 42 x 24 mm

* przy użyciu baterii zewnętrznej; z baterią wewnętrzną - 20 mSv;

** przy użyciu baterii zewnętrznej; z baterią wewnętrzną - ok. 4500 h.

4. SKŁAD KOMPLETU PRZYRZĄDU

Przyrząd jest dostarczany klientowi w składzie:

- Dawkomierz mikroprocesorowy PM-1203;
- Instrukcja obsługi wraz z Gwarancją;
- Ogniwa zasilania (zainstalowane w przyrządzie);
- Opakowanie indywidualne

5. BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA

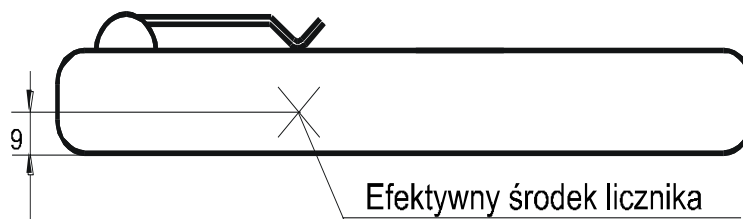
5.1 Jako detektor promieniowania został zastosowany licznik Geigera-Müllera, który przetwarza kwanty promieniowania gamma na impulsy elektryczne, które są następnie obrabiane przez mikroprocesor.

Kierunek usytuowania dawkomierza względem źródła promieniowania przy skalowaniu oraz rzeczywisty środek licznika, są pokazane na Rys.1a i 1b. Podczas użytkowania, dawkomierz należy nosić tak, ażeby płaszczyzna klipsa była skierowana w kierunku ciała użytkownika. Łączna gęstość powierzchniowa ścianki nad objętością czynną licznika wynosi 1 g/cm^2 . Mikroprocesor steruje również pracą wyświetlacza, układu zasilania i modułem zegara.

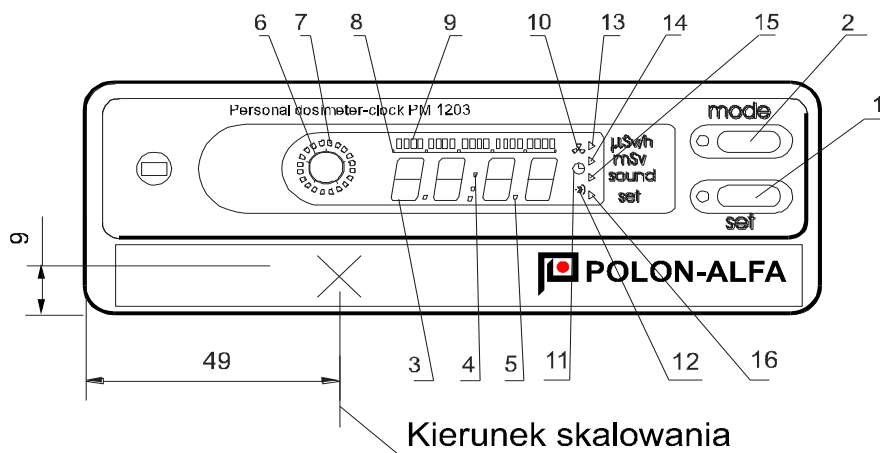
Czas pomiaru ustawia się automatycznie odwrotnie proporcjonalnie do poziomowi MRD; przy tle naturalnym czas ten wynosi 36 s; ze wzrostem MIRD zmniejsza się on do 1 s.

Przyrząd pozwala na nastawienie wartości progowych wielkości IRD i MIRD. Kontrolę przekroczenia nastawionych progów przeprowadza się wizualnie, według wskazań na wyświetlaczu lub akustycznie, na podstawie sygnału dźwiękowego, niezależnie od tego jaka wartość jest aktualnie wskazywana na wyświetlaczu.

Na płycie czołowej przyrządu (Rys. 1b) są umieszczone następujące elementy sterownicze:



Rys. 1a



Rys.1b

- 1 - przycisk „**SET**” służy do wprowadzania/wyprowadzania do trybu informacji: nastawionych progów IRD, MIRD, czasu gromadzenia, czasu włączenia sygnalizacji budzika, dnia i miesiąca, minut i sekund, jak również do wprowadzenia/wyprowadzenia do trybu zmiany nastaw;
- 2 - przycisk „**MODE**” służy do wyboru wskazywanej wielkości (IRD, MIRD, bieżący czas), włączenia/wyłączenia trybu akustycznej sygnalizacji rejestrowanego promieniowania gamma oraz do zmiany nastaw;

Przyciski „**SET**” i „**MODE**” są wykorzystywane na dwa sposoby: sposobem krótkotrwałego nacisku (n.p. do 1 s) oraz sposobem nacisku długotrwałego (przez 3 i więcej sekund).

Na display istnieją następujące elementy wskaźnikowe:

- 3 - pole cyfrowe;
- 4 - znak rozdzielający „:” (dwukropek);
- 5 - znak rozdzielający „.” (kropka);
- 6 - okrągły element podkreślania analogowej skali zgromadzonej dawki;
- 7 - okrągła analogowa skala wartości IRD;
- 8 - liniowy element indykacji obniżenia się poziomu napięcia baterii zasilającej;
- 9 - liniowa analogowa skala wartości MIRD;
- 10- znaczek pracy przyrządu w trybie dawkomierza
- 11- znak wskazywania aktualnego czasu (znaczek „zegar”);
- 12- znaczek włączenia budzika w celu emisji sygnału dźwiękowego w nastawionym czasie (dalej włączenie budzika);
- 13- wskaźnik do odczytu mocy dawki (MIRD);
- 14- wskaźnik do odczytu dawki (IRD);
- 15- wskaźnik włączenia dźwiękowej indykacji towarzyszącej rejestracji promieniowania;
- 16- wskaźnik włączenia trybu zmiany nastaw.

5.2 Przyrząd ma następujące tryby pracy:

podstawowy:

- pomiarów z funkcją wyboru wskazywanej wielkości;

pomocniczy:

- dźwiękowej indykacji towarzyszącej rejestracji promieniowania;
- informacji;
- nastaw;
- cyfrowej korekcji dokładności wskazań zegara elektronicznego;
- indykacji częściowego i krytycznego rozładowania baterii zasilającej.

6. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA PRACY

6.1 Wszystkie prace związane z regulacją i wzorcowaniem przyrządu, połączone z wykorzystaniem źródeł promieniotwórczych, powinny być wykonywane przez instytucje i osoby posiadające uprawnienia do wykonywania kalibracji przyrządów dozymetrycznych. Wszelkie naprawy (gwarancyjne i pogwarancyjne) powinny być wykonywane wyłącznie przez Zakład Urządzeń Dozymetrycznych POLON-ALFA w Bydgoszczy.

6.2 Przy wykonywaniu pomiarów w miejscach skażonych, należy przedsięwziąć stosowne środki w celu uniknięcia skażenia zarówno osoby wykonującej pomiary jak i samego przyrządu.

7. PRZYGOTOWANIE PRZYRZĄDU DO PRACY

Przed rozpoczęciem pracy z przyrządem należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.

Przyrząd jest dostarczany wraz z baterią zasilającą (dwa ogniwa V357) w stanie gotowym do pracy po wyjęciu z opakowania.

UWAGA: *Jeżeli przewiduje się pomiar mocy indywidualnego równoważnika dawki przekraczającego wartość 100 $\mu\text{Sv/h}$, wówczas zaleca się umieszczenie w przyrządzie nowych ogniw zasilających. Próg MIRD należy zawsze nastawiać na wartość nie większą niż 500 $\mu\text{Sv/h}$.*

Należy pamiętać, że wykorzystywanie sygnalizacji akustycznej wpływa na skrócenie czasu życia baterii zasilającej.

8. OBSŁUGA PRZYRZĄDU

W trybie pomiaru przyrząd znajduje się stale i realizuje ciągły pomiar dawki i mocy dawki, odczyt czasu gromadzenia oraz wskazywanie bieżącego czasu przez elektroniczny zegar. Wartości IRD i MIRD są wskazywane zarówno w postaci cyfrowej jak i analogowej na odpowiednich skalach graficznych, które pojawiają się na displeju, jeżeli wartości MIRD i IRD przekraczają 10% nastawionych progów. Gdy wartości MIRD i IRD przekraczają progi, odpowiednie skale są wyświetlane całkowicie. Na podstawie stopnia wypełnienia tych skal można oceniać jak blisko nastawionych wartości progowych znajdują się aktualne wartości dawki i mocy dawki (Rys. 1b).

8.1 Wybór wskazywanej wielkości

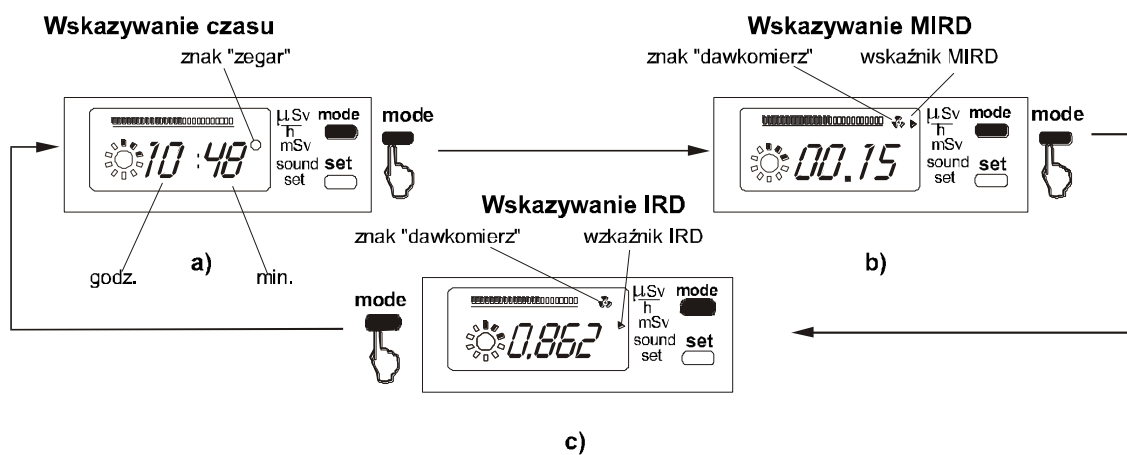
Przyrząd pozwala na wyprowadzenie na wyświetlacz wartości IRD, MIRD lub bieżącego czasu w godzinach i minutach. Wybór wielkości wskazywanej na wyświetlaczu jest realizowany przez krótkie naciśnięcie przycisku „**MODE**”. Kolejne naciśnięcie tego przycisku prowadzi do wyświetlenia następnej wielkości według cyklu: bieżący czas - MIRD - IRD - ponownie bieżący czas i t.d. (patrz Rys. 2). Towarzyszy temu pojawianie się odpowiednich znaków i wskaźników, informujących o wskazywaniu bieżącego czasu w godzinach i minutach lub poziomemu MIRD w mikrosiwertach na godzinę ($\mu\text{Sv/h}$), lub IRD w milisiwertach (mSv).

8.2 Tryb dźwięku towarzyszącego rejestrowanemu promieniowaniu gamma

Długie naciśnięcie przycisku „**MODE**” podczas wskazywania dowolnej wartości doprowadza do wskazywania kolejnej wielkości, w cyklu podanym wyżej, oraz włącza **tryb dźwięku towarzyszącego** rejestrowanemu promieniowaniu gamma; pokazywany jest

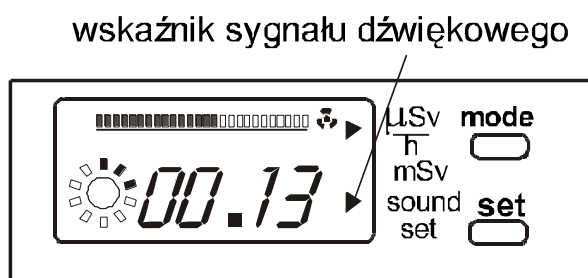
przy tym odpowiedni wskaźnik (Rys. 3); wyłączenie tego trybu realizuje się przez powtórne długie naciśnięcie przycisku „**MODE**”.

Przyrząd jest przystosowany do sygnalizacji przekroczenia nastawionego progu mocy dawki. Przekroczenie jest sygnalizowane wypełnieniem analogowej prostoliniowej skali MIRD oraz periodycznym sygnałem dźwiękowym o częstotliwości około 2 imp/s. Przyrząd sygnalizuje przeciążenie mocą dawki o wartości dochodzącej do 10-krotnej wartości zakresu pomiaru tj. do 5 mSv. Przeciążenie jest sygnalizowane tak jak przekroczenie progu.



Rys. 2

Przy naturalnym tle promieniowania częstość sygnałów dźwiękowych (trzasków) wynosi kilkadziesiąt na minutę. Częstość wzrasta przy wzroście intensywności promieniowania gamma wskutek, na przykład, zbliżenia do źródła promieniowania. **Zapewnia to możliwość poszukiwania i lokalizacji odpowiednio intensywnych źródeł promieniowania.**



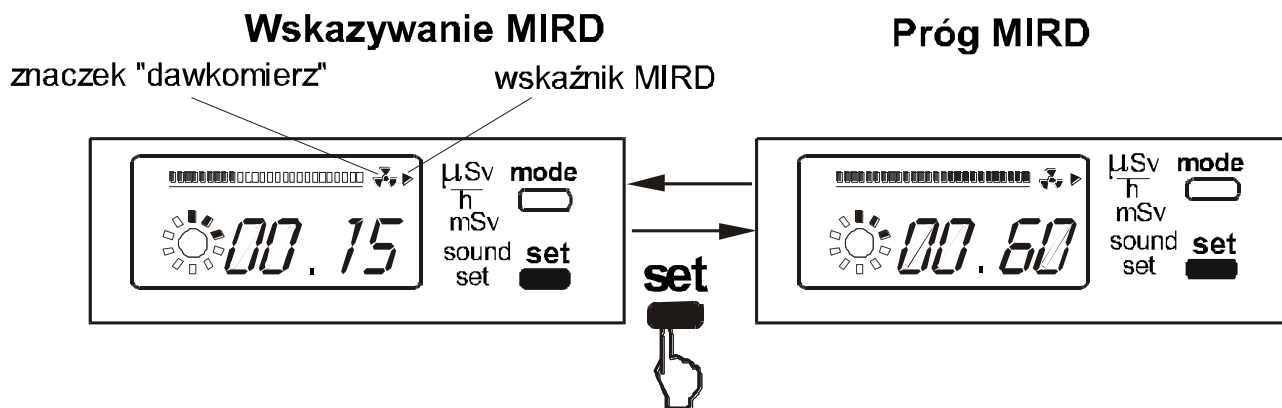
Rys. 3

8.3 Tryb informacji

Tryb informacji pozwala na poznanie daty (dnia i miesiąca), bieżącego czasu (w minutach i sekundach); sprawdzenie czasu (w godzinach i minutach) na który nastawiony jest budzik; włączenie(wyłączenie) budzika; sprawdzenie nastawionych progów MIRD i IRD; poznanie przedziału czasu, w ciągu którego nastąpiło zgromadzenie IRD.

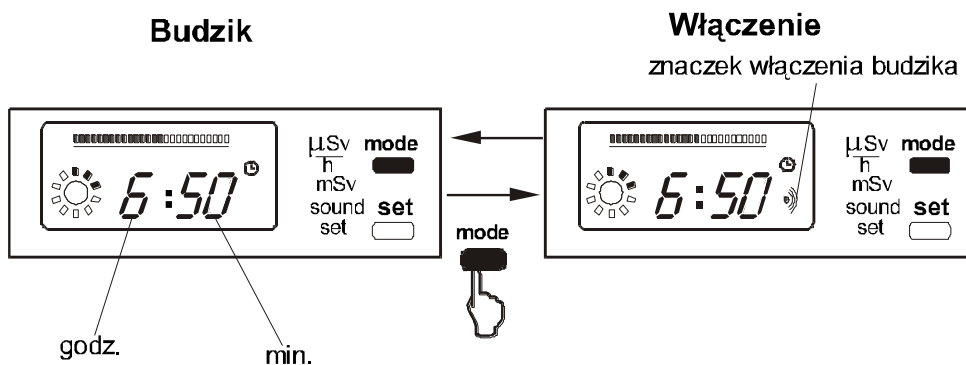
Przejście od wskazywania czasu do trybu informacji

Proszę przejść od wskazywania czasu wg rysunku 2A. Następnie przez krótkie naciśnięcie przycisku „**SET**” można kolejno sprawdzić nastawy budzika, poznać datę, minuty i sekundy w cyklu przedstawionym na Rys. 4. Po upływie około 5 s przyrząd wróci automatycznie do wskazywania bieżącego czasu, jeżeli nie nastąpiło naciśnięcie na przyciski. **Wyjątek:** w celu wyjścia z informacji o minutach i sekundach należy powtórnie nacisnąć przycisk „**SET**”.



Rys. 4

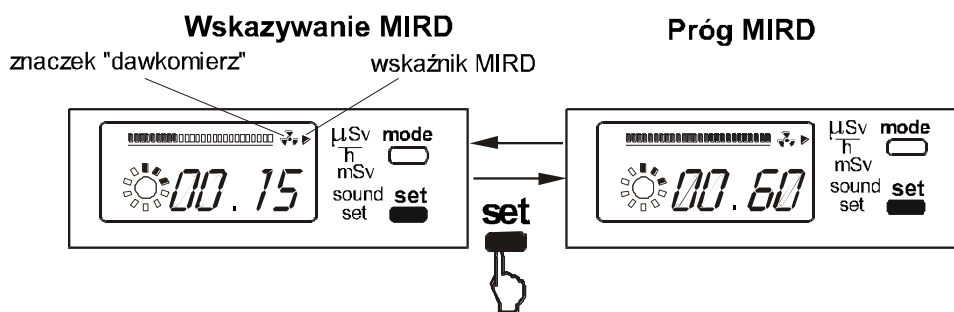
W celu **włączenia budzika** należy nacisnąć krótko przycisk „**MODE**” w trakcie informacji o nastawie budzika; wskazywany jest przy tym odpowiedni znak (Rys. 5) (ażeby wyłączyć budzik należy powtórnie nacisnąć ten przycisk). Sygnał budzika włącza się w nastawionym czasie. Ażeby go wyłączyć, należy nacisnąć przycisk „**MODE**” lub „**SET**”. Jeżeli przycisk nie zostanie naciśnięty, sygnał będzie trwał w ciągu 60 s.



Rys. 5

Przejdźcie od wskazywania MIRD do trybu informacji.

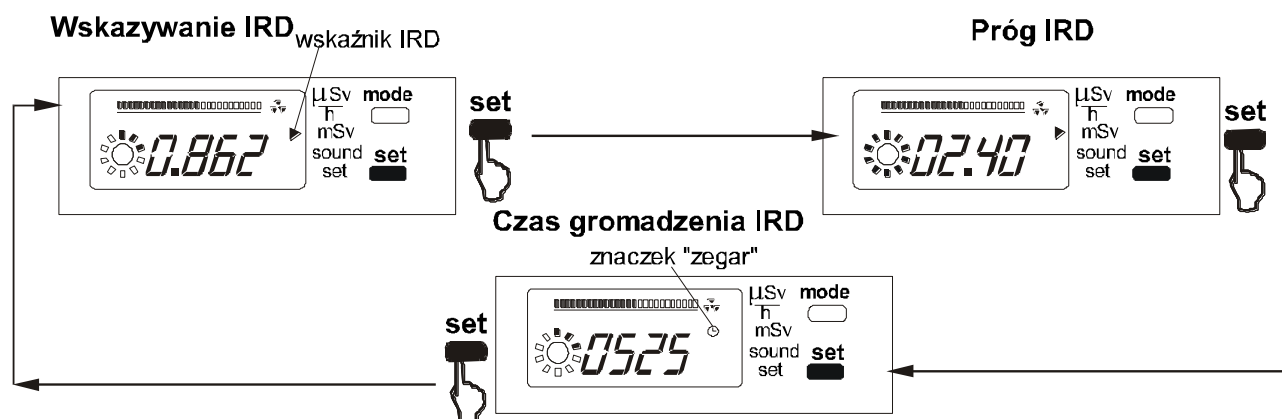
Należy przejść do wskazywania MIRD według Rys. 2b. Następnie krótkim naciśnięciem przycisku „**SET**” można sprawdzić nastawiony próg MIRD (Rys. 6); pokazywana jest przy tym zapełniona liniowa skala analogowa. Po upływie około 5 s przyrząd automatycznie wraca do wskazywania MIRD, jeżeli nie były naciskane przyciski.



Rys. 6

Przejsćie od wskazywania IRD do trybu informacji.

Należy najpierw przejść do wskazywania IRD według rysunku 2c. Następnie krótkim naciśnięciem przycisku „set” można sprawdzić nastawiony próg IRD (jest przy tym wskazywana zapełniona skala okrągła) oraz poznać czas (w godzinach) wciągu którego dokonało się zgromadzenie dawki (Rys. 7). Po upływie około 5 s przyrząd automatycznie wraca do wskazywania IRD, jeżeli nie nastąpiło naciśnięcie na przyciski.



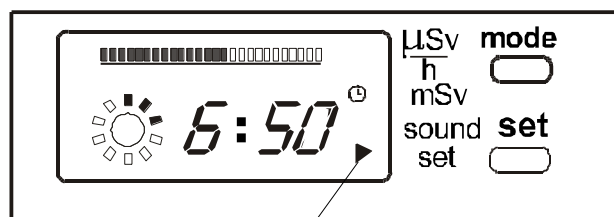
Rys. 7

8.4 Tryb nastawiania

Tryb nastaw daje możliwość zmiany wartości wszystkich parametrów rozpatrzonych w p.8.3. Wejście do tego trybu jest realizowane przez długotrwałe naciśnięcie przycisku „**SET**”, zaś wyjście z tego trybu dokonuje się albo automatycznie po upływie około minuty, jeśli nie naciśnięto przycisku, lub przez długotrwałe naciśnięcie tegoż przycisku „**SET**”. Zmiany nastawień dokonuje się przez naciśnięcie przycisku „**MODE**”.

Nastawianie czasu włączenia sygnału dźwiękowego budzika, daty i bieżącego czasu. Należy przełączyć wyświetlacz do trybu wskazywania czasu według Rys. 2a. Przy długotrwałym naciśnięciu przycisku „**SET**”, na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik trybu nastawiania i zaczną migać cyfry zegara budzika (Rys. 8).

Budzik



wskaźnik trybu nastaw

Rys. 8

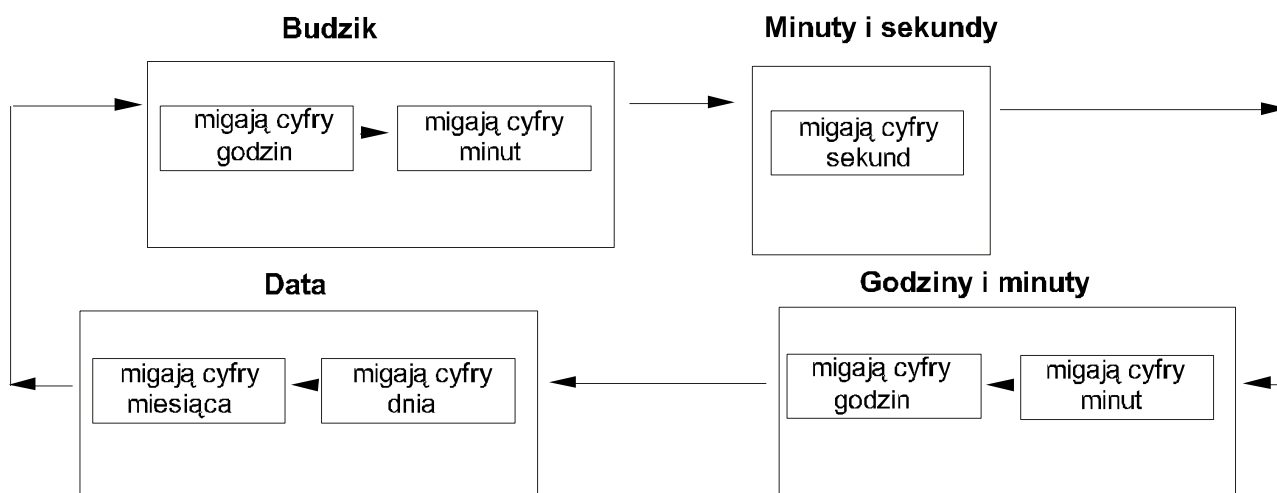
W celu zmiany cyfry godzin o jedność należy na krótko nacisnąć przycisk „**MODE**”. Na display pojawi się również znaczek włączenia budzika (patrz Rys. 5). W celu wyłączenia budzika należy powtórnie wejść do trybu budzika i nacisnąć przycisk „**MODE**”, przy czym znaczek włączenia budzika zniknie. W celu zmiany nastawy minut należy najpierw krótko nacisnąć przycisk „**SET**”. Zaczną migać cyfry minut. Ich zmiana o jedność jest możliwa przez krótkie naciśnięcie przycisku „**MODE**”. Jeżeli przycisk będzie utrzymywany w stanie naciśniętym, wówczas cyfry będą się zmieniały automatycznie.

Każde krótkotrwałe naciśnięcie przycisku „**SET**” prowadzi do przejścia do nastawiania wielkości w kolejności, podanej na Rys. 9 (zmiana migających cyfr jest dokonywana przez naciśnięcie przycisku „**MODE**”).

Wyjście z trybu nastaw dokonuje się bądź automatycznie po upływie około 1 minuty, jeśli nie było naciśnięcia na przyciski, lub przez długie naciśnięcie przycisku „**SET**”.

Nastawa progu MIRD. Przekroczenie nastawionego progu MIRD przyrząd sygnalizuje sygnałem dźwiękowym i wchodzi do trybu wskazywania MIRD, jeżeli znajduje się w innym trybie. Sygnał dźwiękowy brzmi tak długo, dopóki poziom MIRD nie stanie się niższy od nastawionego progu, lub nie zostanie naciśnięty przycisk „**MODE**” lub „**SET**”. Naciśnięcie jednego z tych przycisków podczas działania sygnału dźwiękowego wyłącza go. Jeżeli MIRD osiągnie następnie poziom niższy od nastawionego progu, po czym przewyższy go, to sygnał dźwiękowy włączy się ponownie. Przy przekroczeniu górnej granicy pomiaru MIRD wynoszącego $500 \mu\text{Sv/h}$, błąd pomiaru nie jest określany.

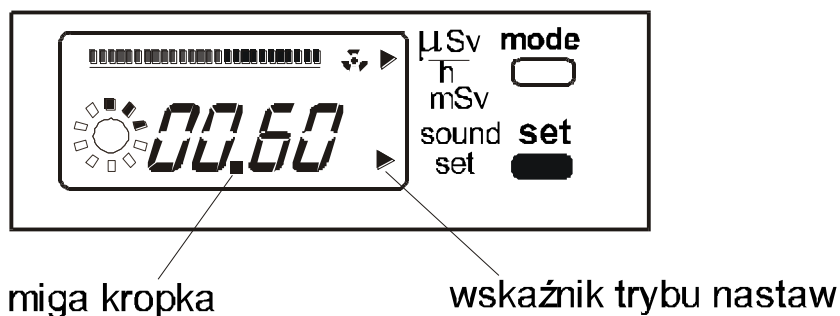
UWAGA! Przy wymianie baterii zasilającej w przyrządzie ustawia się automatycznie próg MIRD wynoszący $0,60 \mu\text{Sv/h}$. W dalszej pracy użytkownik może nastawić próg według swoich potrzeb ale nie wyższy niż $500 \mu\text{Sv/h}$. Należy przy tym kierować się dokumentami normatywnymi (dla osób narażonych zawodowo) lub zaleceniami kompetentnych organizacji.



Rys. 9

W celu dokonania **nastawy progu MIRD** należy przejść do wskazywania MIRD według Rys. 2b. Długie naciśnięcie przycisku „**SET**” powoduje wskazanie na wyświetlaczu nastawionego progu MIRD, przy czym miga rozdzielająca kropka, pojawia się wskaźnik trybu nastawy i wyświetlana jest wypełniona prostoliniowa skala analogowa (Rys. 10).

Próg MIRD



Rys. 10

Każde krótkotrwałe naciśnięcie przycisku „**MODE**” przesuwają rozdzielającą kropkę o jedną pozycję i tym samym daje możliwość zmiany rzędu wartości progowej.

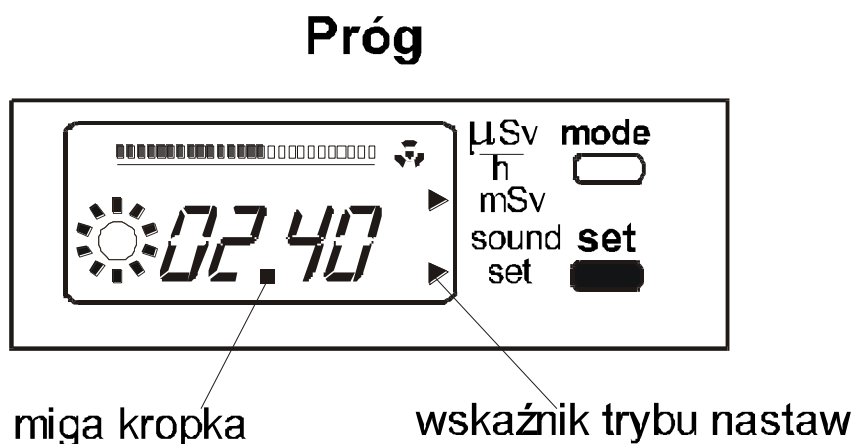
Przy następnym krótkotrwałym naciśnięciu przycisku „**SET**” migają dwie pierwsze cyfry na wyświetlaczu, których zmiana jest realizowana za pomocą przycisku „**MODE**”. Następne krótkotrwałe naciśnięcie przycisku „**SET**” powoduje miganie ostatnich dwóch cyfr na wyświetlaczu, które można zmienić również za pomocą przycisku „**MODE**”. Jeżeli przycisk „**SET**” zostanie naciśnięty ponownie, przyrząd wróci do stanu w którym miga kropka rozdzielająca i można zmienić rząd liczby. Wyjście z tego trybu dokonuje się albo automatycznie po upływie około minuty, jeżeli nie został użyty żaden z przycisków, lub przez długotrwałe naciśnięcie przycisku „**SET**”.

Nastawa progu IRD

Przekroczenie nastawionego progu IRD jest sygnalizowane przez przyrząd sygnałem dźwiękowym i wejściem do trybu wskazywania IRD, jeśli znajduje się on w innym trybie. Przy naciśnięciu na przycisk „**MODE**” lub „**SET**” sygnał dźwiękowy wyłącza się i kontynuowany jest pomiar IRD.

UWAGA! Przy wymianie baterii zasilającej w przyrządzie automatycznie nastawiany jest próg IRD wynoszący 9999 mSv. Użytkownik powinien następnie nastawić próg według swoich potrzeb. Należy przy tym kierować się dokumentami normatywnymi (dla osób narażonych zawodowo) lub zaleceniami kompetentnych organizacji.

W celu **dokonania nastawy progu IRD** należy przejść do wskazywania IRD zgodnie z Rys. 2c. Długotrwałe naciśnięcie przycisku „**SET**” powoduje wskazywanie nastawionego progu IRD na displeju. Miga przy tym rozdzielająca kropka, pojawia się wskaźnik trybu nastaw (Rys. 11) i wyświetlana jest wypełniona okrągła skala analogowa.



Rys. 11

Każde krótkotrwałe naciśnięcie przycisku „**MODE**” przesuwają kropkę rozdzielającą o jedną pozycję i tym samym daje możliwość zmiany rzędu wielkości progu.

Przy następnym krótkotrwałym naciśnięciu przycisku „**SET**” migają dwie pierwsze cyfry na displeju; ich zmiana jest realizowana za pomocą przycisku „**MODE**”. Następne krótkotrwałe naciśnięcie przycisku „**SET**” powoduje miganie dwóch ostatnich cyfr na wyświetlaczu, które można zmienić również przyciskiem „**MODE**”. Jeżeli przycisk „**SET**” zostanie naciśnięty ponownie, przyrząd wróci do stanu gdy miga kropka rozdzielająca i można zmienić rząd liczby. Wyjście z tego trybu jest realizowane albo automatycznie po upływie około 1 minuty, lub po długim naciśnięciu przycisku „**SET**”.

UWAGA! Przy nastawianiu nowej wartości progu IRD zaczyna się nowy odczyt od wartości zerowej.

8.5 Tryb cyfrowej korekcji błędu zegara elektronicznego

Należy przejść do wskazywania czasu według Rys. 2a. Przez dwukrotne krótkie naciśnięcie przycisku „**SET**” wejść do trybu informacji o dacie. Następnie nacisnąć

przycisk „**SET**” przez długi okres czasu, do pojawienia się dwóch migających cyfr oraz wskaźnika trybu nastaw. Naciśnięciem przycisku „**MODE**” nastawić liczbę równą wartości tygodniowej odchyłki (w sekundach) wskazań od wartości dokładnej w stronę jej zmniejszenia. Wyjście z tego trybu jest realizowane albo automatycznie po upływie około minuty, jeśli nie były używane przyciski, lub naciśnięciem przycisku „**SET**”.

8.6 Wskazywanie częściowego i krytycznego rozładowania baterii

Kontrola rozładowania ogniw zasilających następuje przy umieszczeniu ogniw zasilających dawkomierza w przyrządzie oraz podczas każdej doby pracy przyrządu o godzinie 00 minut 00.

W przypadku częściowego rozładowania ogniw zasilających, na wskaźniku zaczną migać w sekundowych odstępach liniowy element skali analogowej (8, Rys. 1b), zostaje przerwana emisja sygnałów akustycznych w dowolnych stanach przyrządu, kontynuowana jest praca przyrządu w trybie pomiaru.

Należy wymienić baterię zasilającą!

W przypadku rozładowania krytycznego ogniw baterii zasilającej, przyrząd przerywa pomiary, nie reaguje na przyciski sterujące i przechodzi do wskazywania tylko aktualnej wartości IRD. W tym stanie przyrząd pozwala na zachowanie na wskaźniku informacji o zgromadzonym IRD nie mniej niż przez jedną dobę.

8.7 Wymiana baterii zasilającej

Zdjąć pokrywkę przedziału ogniw zasilających na płycie tylnej przyrządu i wyjąć dwa ogniwa zasilające. Po upływie **około 5 minut** (czas niezbędny do rozładowania kondensatorów w układzie elektrycznym dawkomierza) umieścić dwa nowe ogniwa zasilające w gnieździe zgodnie z polaryzacją, pokazaną na etykietce zamocowanej wewnątrz gniazda baterii zasilającej przyrządu, po czym zamknąć pokrywkę. Tuż po umieszczeniu ogniw zasilających rozlegnie się sygnał dźwiękowy i na wyświetlaczu zostaną wyświetlone wszystkie segmenty, następnie cyfrowy kod detektora przyrządu po czym dawkomierz przejdzie do wskazywania MIRD. Odczytu wartości MIRD można dokonać nie wcześniej niż po upływie 40 s od pojawienia się pierwszych wskazań.

UWAGA! *Przy zmianie ogniw zasilających tracona jest informacja o wszystkich wartościach zmierzonych wielkości i nastawionych parametrów.*

Należy stosować ogniwa, podane w rozdziale 3. W przeciwnym przypadku charakterystyki techniczne i zdolność przyrządu do pracy nie są gwarantowane.

KARTA BADANIA**Dawkomierz mikroprocesorowy PM-1203**

Nr fabryczny

1 Znak typu, nadany dawkomierzowi decyzją Prezesa Głównego Urzędu
Miar Nr ZT 541/99

RP T 99 168

2 Numer zezwolenia na produkcję, obrót i stosowanie dawkomierza w
ochronie radiologicznej, wydany przez Prezesa Państwowej Agencji
Atomistyki

D - 12734

3 Parametry techniczne:

- zakres pomiaru i błąd pomiaru

mocy równoważnika dawki (MRD) $\pm 20\%$ od 0,1 do 199 $\mu\text{Sv/h}$
 $\pm 30\%$ od 200 do 500 $\mu\text{Sv/h}$

- zakres pomiaru równoważ. dawki (RD) 0,001 do 18 mSv

- błąd pomiaru RD $\pm 20\%$ od 0,1 do 199 $\mu\text{Sv/h}$
 $\pm 30\%$ od 200 do 500 $\mu\text{Sv/h}$

- zależność czułości przyrządu od energii względem

0,662 MeV (Cs-137) nie przekracza: $\pm 25\%$ od 0,04 do 0,622 MeV
 $\pm 15\%$ od 0,662 do 1,5 MeV

- błąd pomiaru MRD = 16 $\mu\text{Sv/h}$ %

Stwierdza się zgodność dawkomierza mikroprocesorowego PM-1203 z
Normą zakładową ZN-98/POLON-ALFA/W/R-114

Kontrola Jakości

Bydgoszcz, dnia 2001 r

.