



# APARATURA DOZYMETRYCZNA



## SPIS TREŚCI

Radiometr RK-100-2 / Sonda RK-100 .....	4
Radiometr DPO .....	7
Radiometr uniwersalny RUM-2 .....	12
Sonda scyntylicyjna uniwersalna SSU-70-2 .....	15
Sonda scyntylicyjna uniwersalna SSU-3-2 .....	18
Sonda scyntylicyjna powierzchniowa SSA-1P .....	21
Zespół radiometryczny ZR-2 .....	23
Wykrywacz kontrabandy PM-1703T .....	26
Monitor promieniowania gamma PM-1401M .....	29
Stacjonarny monitor promieniowania gamma i promieniowania neutronowego PM-703AGN .....	32
Stacjonarny monitor promieniowania gamma VM-250AG .....	35
Stacjonarny monitor promieniowania gamma VM-250AG/09Z .....	38
Stacjonarny monitor promieniowania gamma i promieniowania neutronowego VM-250AGN .....	41
Stacjonarny monitor promieniowania gamma i promieniowania neutronowego VM-250AG2N .....	44
Laboratorium Wzorcujące Urzędzeń Dozymetrycznych .....	48
Polon-Alfa .....	49

# RADIOMETR RK-100-2 / SONDA RK-100



Przenośny radiometr RK-100-2 służy jako przyrząd pomiarowy wszędzie tam, gdzie wykorzystuje się źródła promieniowania X oraz gamma. Po podłączeniu zewnętrznej sondy RK-100 można stosować go również do wykrywania i oceny poziomu skażeń alfa, beta i gamma. Jest łatwy w obsłudze, posiada trwałą obudowę oraz małą masę.

## CECHY PRODUKTU

- pomiar mocy przestrzennego równoważnika dawki  $\dot{H}^*(10)$  Sv/h
- pomiar przestrzennego równoważnika dawki  $H^*(10)$  Sv
- pomiar mocy dawki pochłoniętej w powietrzu  $\dot{D}$  Gy/h (moc kermy w powietrzu  $\dot{K}_a$  Gy/h)
- pomiar dawki pochłoniętej w powietrzu  $D$  Gy (kermy w powietrzu  $K_a$  Gy)
- pomiar skażeń powierzchni emitarami promieniowania alfa, beta, gamma – (powierzchniowa emisja promieniowania)
- sygnalizacja dźwiękowa przekroczenia ustawionych progów alarmowych
- podświetlanie wyświetlacza
- możliwość zapamiętania i odczytu wartości mierzonych wielkości
- możliwość pracy z bateriami alkalicznymi lub akumulatorami
- możliwość odczytu zarejestrowanych wartości za pomocą dołączonego oprogramowania dla PC

## ZASTOSOWANIA

- monitorowanie warunków pracy z możliwością bezpośredniego odczytu mierzonych wartości i sygnalizacji przekroczenia ustawionych progów alarmowych
- wytyczenie granic terenu nadzorowanego, terenu kontrolowanego oraz strefy awaryjnej
- ocena narażenia zewnętrznego personelu na stanowiskach pracy
- sprawdzenie skuteczności osłon przed promieniowaniem jonizującym
- kontrola szczelności zamkniętych źródeł promieniotwórczych znajdujących się w różnych urządzeniach
- kontrola skażeń promieniotwórczych (powierzchni np.: rąk, odzieży roboczej, powierzchni stołów roboczych)
- stwierdzenie zawartości substancji promieniotwórczych w tamponach używanych do odkażania powierzchni stołów roboczych
- w kontroli granicznej i celnej oraz służbach ratownictwa technicznego
- kontrola skażeń oraz pomiaru mocy przestrzennego równoważnika dawki w transporcie kolejowym i drogowym
- dydaktyka pomiarów dozymetrycznych dla studentów, stażystów

**Radiometr RK-100-2 spełnia wymagania dotyczące sprzętu dozymetrycznego zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 23.12.2002 r. w sprawie wymagań dotyczących sprzętu dozymetrycznego (Dz. U. nr 239, poz. 2032).**

## DANE TECHNICZNE

### Zakres pomiarowy dla sondy zewnętrznej

- skażenia emiterami promieniotwórczymi  
alfa, beta i gamma do  $10^4 \text{ s}^{-1}$

### Zakres pomiarowy dla sondy wewnętrznej

- mocy przestrzennego równoważnika dawki do  $50 \text{ mSv/h}$   
- mocy dawki pochłoniętej w powietrzu do  $50 \text{ mGy/h}$   
- przestrzennego równoważnika dawki  $0,1 \mu\text{Sv} \div 10 \text{ Sv}$   
- dawki pochłoniętej w powietrzu  $0,1 \mu\text{Gy} \div 10 \text{ Gy}$

### Błąd wskazań dla Cs-137 dla sondy wewnętrznej

- mocy przestrzennego równoważnika dawki powyżej  $1 \mu\text{Sv/h}$   $\leq 20\%$   
- mocy dawki pochłoniętej w powietrzu powyżej  $1 \mu\text{Gy/h}$   $\leq 20\%$

### Nierównomierność charakterystyki energetycznej sondy wewnętrznej dla promieniowania gamma

- w zakresie energii od  $65 \text{ keV}$  do  $1 \text{ MeV}$   $\leq 25\%$   
- w zakresie energii od  $40 \text{ keV}$  do  $1,25 \text{ MeV}$   $\leq 30\%$

### Nierównomierność charakterystyki energetycznej sondy zewnętrznej dla promieniowania gamma w zakresie energii od $40 \text{ keV}$ do $1,25 \text{ MeV}$ $\leq 25\%$

### Bieg własny:

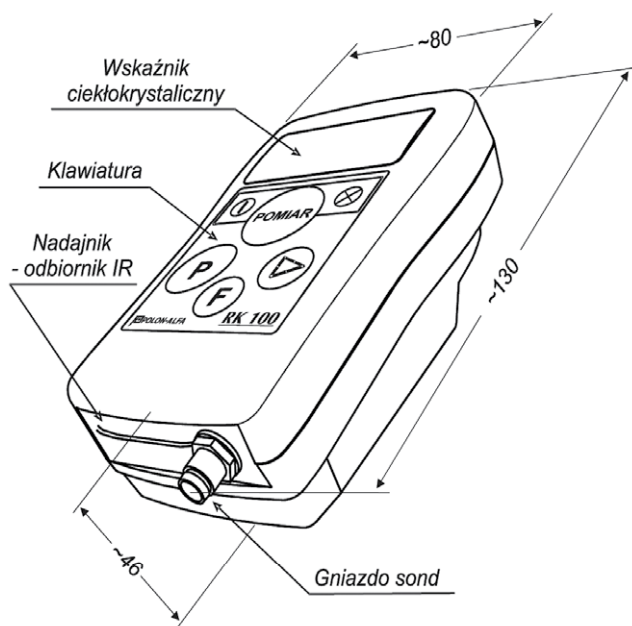
- przy pomiarze mocy przestrzennego równoważnika dawki  $\leq 0,27 \mu\text{Sv/h}$   
- przy pomiarze mocy dawki pochłoniętej w powietrzu  $\leq 0,23 \mu\text{Gy/h}$   
- przy pomiarze skażeń  $\leq 5 \text{ s}^{-1}$

**Zasilanie**  $6 \text{ V}$  (4 x AAA)

**Pobór mocy bez promieniowania**  $< 10 \text{ mW}$

**Zakres temperatur pracy**  $-25 \text{ }^\circ\text{C} \div +40 \text{ }^\circ\text{C}$

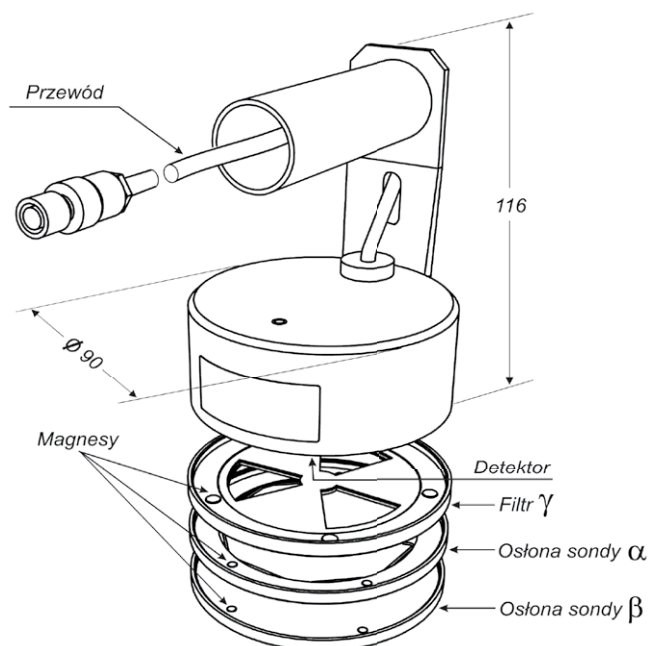
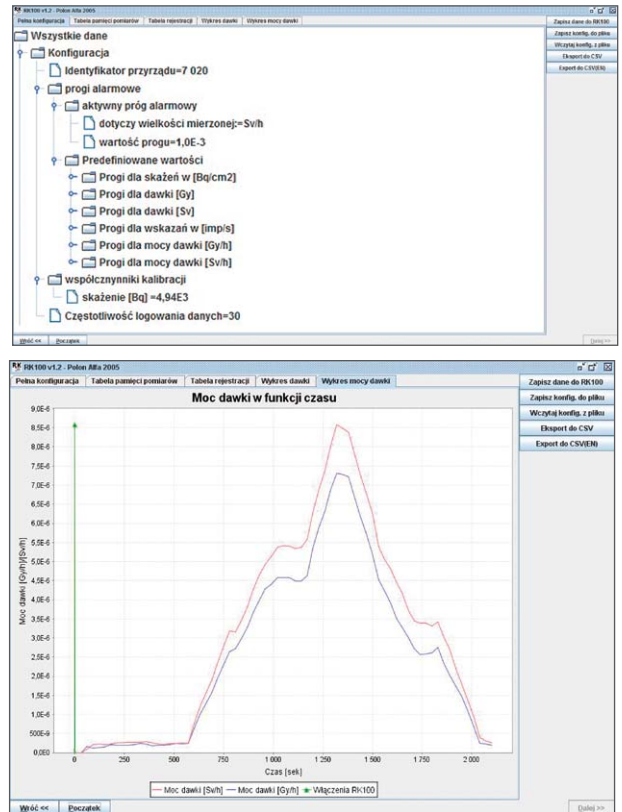
## WYMIARY [mm]



RADIOMETR RK-100-2

## OPROGRAMOWANIE






RK-100-2 posiada możliwość komunikacji z komputerem w tzw. trybie „off-line” co oznacza, że podczas połączenia RK-100-2 nie dokonuje pomiarów a jedynie transmituje dane z/do komputera. Transmisja danych odbywa się z wykorzystaniem podczerwieni w sposób zgodny ze standardem IrDA. Przesyłaniu podlegają dane konfiguracyjne, współczynniki kalibracji, predefiniowane nastawy a także rejestracja zmiany dawki w czasie i mocy dawki.









SONDA ZEWNĘTRZNA RK-100



## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS	
	Radiometr RK-100-2	umożliwia pomiar mocy przestrzennego równoważnika dawki, pomiar przestrzennego równoważnika dawki, pomiar mocy kermy w powietrzu oraz pomiar kermy w powietrzu	
WYPOSAŻENIE RK-100-2		Walizka ochronna	pozwała na bezpieczny transport urządzenia
		4 x bateria AAA	umożliwia zasilanie radiometru RK-100-2
		Oprogramowanie	pozwała na odczyt danych tabelarycznych i wykresów (dawka, moc dawki) czy też zmianę wybranych parametrów urządzenia (wartość progów alarmowych, współczynniki kalibracji)
		Instrukcja obsługi, Gwarancja	dokumentacja umożliwiająca zapoznanie się z obsługą urządzenia oraz warunkami gwarancyjnymi

## WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS	
	Adapter USB - IrDA	umożliwia komunikację radiometru RK-100-2 z komputerem nie posiadającym portu IrDA	
	Świadectwo Wzorcowania	dostarczenie Świadectwa Wzorcowania przez Laboratorium Wzorcujące Urządzeń Dozymetrycznych przy POLON-ALFA (Akredytowane Laboratorium Wzorcujące Nr AP 109)	
	Sonda zewnętrzna RK-100	umożliwia pomiar skażeń powierzchni substancjami alfa, beta i gamma promieniotwórczymi; standardowa długość przewodu to ok. 1,25 m (opcjonalnie można zamówić przewód o dł. 2,5 m)	
WYPOSAŻENIE SONDY ZEWNĘTRZNEJ RK-100		Osłona sondy alfa	odcina promieniowanie alfa
		Osłona sondy beta	odcina promieniowanie alfa i beta
		Filtr sondy gamma	koryguje charakterystykę energetyczną detektora sondy zewnętrznej w zakresie pomiaru $H^*(10)$ prom. X i gamma

# RADIOMETR DPO



Radiometr DPO jest przeznaczony do pomiaru przestrzennego równoważnika dawki oraz mocy przestrzennego równoważnika dawki promieniowania X i gamma. Urządzenie umożliwia również wykrywanie i pomiar stopnia skażenia powierzchni nuklidami alfa, beta i gamma promieniotwórczymi. Zakres pomiarowy radiometru zapewnia możliwość jego wykorzystania zarówno w warunkach pokoju [pomiar: środowiskowe, na stanowisku pracy oraz niskich poziomów promieniowania (ang. Low-Level Radiation)], jak i podczas konfliktu zbrojnego z użyciem broni nuklearnej.

## CECHY PRODUKTU

- pomiar przestrzennego równoważnika dawki  $H^*(10)$  Sv oraz mocy przestrzennego równoważnika dawki  $\dot{H}^*(10)$  Sv/h promieniowania gamma oraz X za pomocą sondy DPO-G
- wykrywanie i pomiar skażenia promieniotwórczego różnych powierzchni nuklidami alfa i beta promieniotwórczymi za pomocą sondy DPO-S
- sygnalizacja przy przekroczeniu ustalonych progów alarmowych dla wybranych mierzonych wielkości
- możliwość sterowania urządzeń zewnętrznych (np. układ filtracyjno-wentylacyjny)
- hermetyczna obudowa zapewniająca odporność na zanieczyszczenie w wodzie
- możliwość zapamiętania wartości mierzonych wielkości w pamięci nieulotnej
- istnieje możliwość podłączenia do jednostki centralnej DPO-JC paneli odczytowych DPO-PO, dodatkowych sond pomiarowych (DPO-G i DPO-S) oraz sygnalizatorów alarmowych
- zastosowanie podwójnego wyświetlacza panelu pomiarowego DPO-PP pozwala na jednoczesne wskazania dwóch, podstawowych wielkości pomiarowych wybranych przez użytkownika
- radiometr przystosowany jest do pracy w systemach komputerowych, a dostępne oprogramowanie umożliwia konfigurację zgodnie z potrzebami użytkownika
- wewnętrzne, akumulatorowe ogniwa zasilania
- pomiary z obydwu sond są niezależne
- zapewnienie bezpieczeństwa użytkownika poprzez mocowanie sondy na specjalnym wysięgniku teleskopowym

## ZASTOSOWANIA

- obiekty obronne i ochronne o przeznaczeniu wojskowym oraz cywilnym
- pojazdy mechaniczne wszystkich typów
- samoloty, śmigłowce, okręty oraz inne obiekty pływające Marynarki Wojennej
- radiometr może być wykorzystany jako specjalistyczny, przenośny przyrząd rozpoznania i pomiaru skażeń promieniotwórczych
- montaż jako przyrząd wolnostojący lub w zabudowie panelowej
- urządzenie może być użytkowane przez służbę graniczną, cywilną oraz celną do codziennej kontroli osób, pojazdów oraz bagaży
- wytyczenie granic terenu nadzorowanego, terenu kontrolowanego oraz strefy awaryjnej
- monitorowanie warunków pracy z możliwością bezpośredniego odczytu mierzonych wartości i sygnalizacji przekroczenia ustawionych progów alarmowych
- w przypadku monitorowania poziomu promieniowania jonizującego oraz zdarzeń radiacyjnych przez służby zarządzania kryzysowego
- możliwość użytkowania przez wszystkie instytucje posiadające koncesję MSWiA dotyczącą handlu i obrotu wyrobami i technologiami o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym

Radiometr DPO spełnia założenia norm wojskowych NO-42-A204:2005 (Wojskowe przyrządy radiometryczne) oraz NO-06-A108:2005 (Uzbrojenie i sprzęt wojskowy. Ogólne wymagania techniczne, metody kontroli i badań. Metody oceny zgodności z wymaganiami konstrukcyjnymi.)

## ZASADNICZE DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE

### SONDA DPO-G

Zakres pomiaru mocy przestrzennego równoważnika dawki	0,1 $\mu$ Sv/h ÷ 50 Sv/h
Zakres pomiaru przestrzennego równoważnika dawki	1 $\mu$ Sv ÷ 50 Sv
Nierównomierność charakterystyki energetycznej w zakresie 65 keV ÷ 1,25 MeV (względem 662 keV)	± 30 %
Błąd wskazań w zakresie (10 $\mu$ Sv/h ÷ 10 Sv/h)	≤ 20 %
(10 Sv/h ÷ 50 Sv/h)	≤ 30 %
Zmiana wskazań przy odchyleniu kierunku padania promieniowania od kierunku podstawowego o ± 45°	≤ 20 %
Zakres temperatur pracy	-40 °C ÷ +60 °C
Temperatury graniczne	-50 °C ÷ +70 °C
Wilgotność względna podczas pracy	do 100 %
Zakres ciśnienia atmosferycznego	(600 ÷ 1200) hPa
Minimalne dopuszczalne ciśnienie	> 120 hPa
Wytrzymałość na upadek	z 1 m na wojtek 15 mm
Wytrzymałość na zanurzenie w wodzie	do 1 m
Wymiary [ŚR x DŁ]	~ (∅ 28 x 117) mm
Masa	~ 0,15 kg

### PANEL POMIAROWY DPO-PP

Zasilanie wewnętrzne	akumulator 2 V; 2,5 Ah
Zasilanie zewnętrzne	(9 ÷ 32) V
Sondy pomiarowe <sup>1</sup>	max 2 szt.
Typ transmisji	RS-485
Typ wskaźników	LCD
Typ klawiatury	membranowa
Zakres temperatur pracy	-30 °C ÷ +60 °C
Temperatury graniczne	-50 °C ÷ +70 °C
Czas pracy między ładowaniami akumulatora <sup>2</sup>	72 h
Czas ładowania w trybie normalnym	< 15 h
Czas ładowania w trybie szybkim	< 8 h
Wymiary (DŁ x SZ x W):	
Bez osłony gumowej	(101 x 218 x 89) mm
Z osłoną gumową	(140 x 230 x 95) mm
Masa (bez osłony gumowej)	~ 1,6 kg
Masa (z osłoną gumową)	~ 2,4 kg

<sup>1</sup> do panelu DPO-PP jednocześnie można fizycznie podłączyć max. 2 sondy; istnieje jednak możliwość przypisania do panelu 7, 20 bądź 40 sond w zależności od rodzaju zamontowanego chipu

<sup>2</sup> przy podłączonej jednej sondzie DPO-G, wyłączonej sygnalizacji dźwiękowej, wyłączonym podświetlaniu i mocy dawki nie przekraczającej 300 nSv/h

### SONDA DPO-S

Max. zakres pomiaru skażeń	99,9 x 10 <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>
Nieliniowość wskazań	≤ 15 %
Powierzchnia okienka pomiarowego	15 cm <sup>2</sup>
Gęstość powierzchniowa okienka	(1,5 ÷ 2,0) mg/cm <sup>2</sup>
Zakres temperatur pracy	-40 °C ÷ +55 °C
Temperatury graniczne	-50 °C ÷ +70 °C
Zakres ciśnienia atmosferycznego	(800 ÷ 1200) hPa
Minimalne dopuszczalne ciśnienie	> 800 hPa
Wytrzymałość na zanurzenie w wodzie	do 1 m
Wymiary [ŚR x W x DŁ]	(∅ 78 x 104 x 136) mm
Masa	~ 0,7 kg

### ZASILACZ/KONWERTER DPO-ZK

Zasilanie	230 V, 50 Hz
Napięcie wyjściowe	(10 ÷ 30) V
Tor transmisji z komputerem	RS-232
Zakres temperatur pracy	-30 °C ÷ +55 °C
Wymiary [DŁ x SZ x W]	(66 x 132 x 58) mm

### JEDNOSTKA CENTRALNA DPO-JC

Wymiary [DŁ x W x SZ]	(284 x 254 x 113) mm
Masa (z ogniwem wewnętrznym)	~ 3,5 kg
Zasilanie zewnętrzne	DPO-ZK2 lub 9 ÷ 32 V DC, minus zasilania na korpusie przyrządu <sup>1</sup>
Czas pracy na zasilaniu wewnętrznym	12h (przy pracy z jedną sondą bez podłączonych paneli odczytowych i panelu pomiarowego, przy mocy dawki < 200nSv/h)
Zakres temperatur pracy	-30°C ÷ +60°C
Zakres temperatur przechowywania	-50°C ÷ +70°C
Ilość przyłączonych równocześnie sond	4 (w dowolnym układzie DPO-G lub DPO-S) <sup>2</sup>
Ilość wyjść alarmowych	6 (po jednym na sondę DPO-JC i po jednym na sondy DPO-PP) <sup>3</sup>
Przyłączenie do komputera	za pośrednictwem zasilacza DPO-ZK2

<sup>1</sup> zależnie od ilości sond i konfiguracji sieci – jednostka centralna przekazuje zasilanie dla całej sieci DPO.

<sup>2</sup> 5 w wykonaniu specjalnym

<sup>3</sup> w wykonaniu specjalnym sonda nr 7 nie posiada dedykowanego wyjścia alarmowego



## SIEĆ DPO

Podstawową funkcją jednostki centralnej DPO-JC jest rozszerzenie możliwości pomiarowych panelu pomiarowego DPO-PP poprzez podłączenie dodatkowych sond pomiarowych działających w jednym systemie. Ponadto jednostkę centralną DPO-JC można łączyć z panelami odczytowymi DPO-PO celem przekazania wybranych wskazań do kilku stanowisk nadzoru. Połączenia pomiędzy tymi elementami oraz innymi urządzeniami z wyposażenia radiometru DPO nazywane jest "siecią DPO".

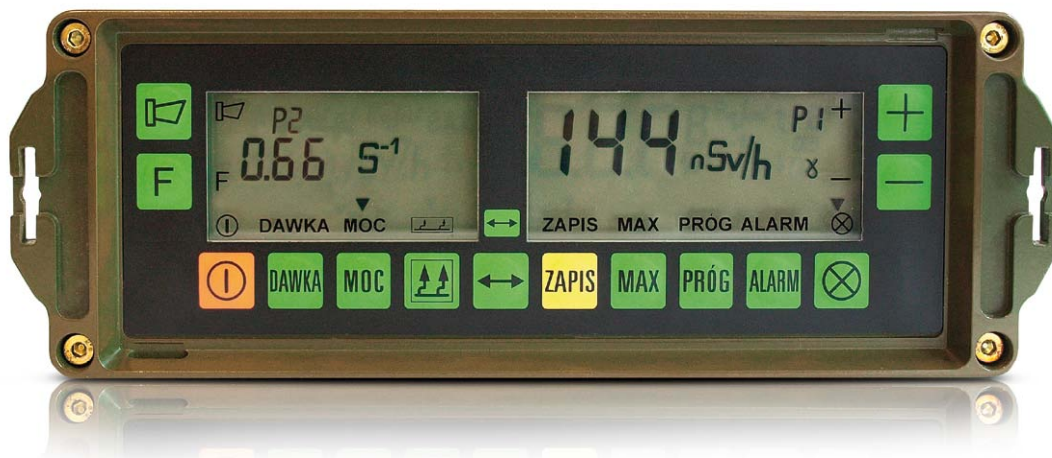
Sieć DPO pozwala na przesyłanie danych pomiarowych i poleceń pomiędzy przyrządami a także jednostką nadrzędną jaką może być komputer PC przyłączony do sieci DPO poprzez zasilacz/konwerter DPO-ZK.


Ponieważ jednostka centralna DPO-JC nie posiada wbudowanych środków komunikacji z użytkownikiem (klawiatura/wyświetlacz) cały proces sterowania i odczytu wskazań odbywa się za pośrednictwem sieci DPO.


## PANEL POMIAROWY DPO-PP



Panel pomiarowy DPO-PP jest w pełni autonomicznym przyrządem pomiarowym. Stanowi zasadniczy element zestawów pomiarowych budowanych na bazie elementów systemu DPO. Zawiera układy elektroniczne umożliwiające równoczesny pomiar z dwóch przyłączonych sond DPO oraz wyświetlenie wyników


pomiarów na ekranie ciekłokrystalicznym. Ponadto posiada klawiaturę membranową służącą do sterowania pracą przyrządu. Znaczenie poszczególnych klawiszy i ich kombinacji zależy od kontekstu użycia, generalnie jednak mają następującą funkcjonalność:





 służy do sterowania wewnętrznym sygnalizatorem akustycznym przyrządu


 jest tzw. klawiszem funkcyjnym i służy do różnych celów, zależnych od kontekstu; głównie związany jest z modyfikowaniem sposobu działania funkcji innych klawiszy

 służy do włączania i wyłączania przyrządu, oraz w połączeniu z klawiszem  służy do uruchomienia funkcji technicznej


 służy do włączenia funkcji pomiaru dawki

 służy do włączenia funkcji pomiaru mocy dawki oraz w kombinacji z innymi, do sterowania funkcjami związanymi z precyzyjnym pomiarem mocy dawki


 służy do włączenia funkcji pomiaru skażeń oraz w kombinacji z innymi, do sterowania funkcjami związanymi z precyzyjnym pomiarem skażeń

 służy do przełączania funkcji pełnionych przez główny i pomocniczy wyświetlacz oraz zależnie od kontekstu, do innych celów


 steruje funkcją zapamiętywania wskazań

 steruje funkcją wykrywania maksimum

 steruje funkcjami progów alarmowych

 służy do sterowania obsługą stanów alarmowych

 steruje podświetleniem wyświetlacza

 są używane wszędzie tam, gdzie należy wybrać jakąś wartość, tj. m.in. do zmiany numeru sondy, przestawienia progu alarmowego, zmiany numeru pamięci itp.







## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

Zestawienie wyposażenia standardowego oraz ilość urządzeń w danym komplecie jest dostosowana do potrzeb Zamawiającego po uprzednich konsultacjach ze specjalistą firmy Polon - Alfa.

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS
	Panel pomiarowy DPO-PP	obsługuje wszystkie sondy systemu oraz jednostkę centralną DPO-JC; umożliwia rejestrację wskazań podłączonych sond; może być odłączony od systemu bez przerywania ciągłości pracy jednostki centralnej i przeniesiony celem dokonania pomiarów w terenie
	Osłona gumowa panelu pomiarowego DPO-PP	pełni poczwórną funkcję: ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi; mocowanie sondy DPO-G przy pracy przenośnej; podstawa umożliwiająca postawienie przyrządu w pozycji pionowej; element wymienny, ułatwiający odkazanie przyrządu
	Sonda uniwersalna DPO-G	szeroko zakresowa sonda licznikowa jest przeznaczona do pomiaru mocy przestrzennego równoważnika dawki oraz przestrzennego równoważnika dawki promieniowania gamma i rentgenowskiego; umożliwia również pomiar skażeń izotopami gamma promieniotwórczymi; opcja mocowania na wysięgniku teleskopowym lub instalacji na obiektach stacjonarnych lub ruchomych
	Sonda powierzchniowa DPO-S	czuła sonda licznikowa przeznaczona do wykrywania i pomiaru skażeń izotopami alfa, beta i gamma promieniotwórczymi; wyposażona w dwa filtry pomiarowe pełniące podwójną funkcję: chroni detektor przed mechanicznym uszkodzeniem i odcina odpowiednio promieniowanie $\alpha$ i $\beta$ ; sonda posiada również stożkową osłonę gumową służącą do zabezpieczenia sondy przed uderzeniami i pomagającą utrzymać dystans od powierzchni mierzonej
	Przewody sond 1,5m*	umożliwiają połączenie sond DPO-G oraz DPO-S z panelem pomiarowym DPO-PP
	Kabel komunikacji 0,8m*	pozwała połączyć panel pomiarowy DPO-PP z częścią komunikacyjną zasilacza DPO-ZK2 w celu komunikacji z komputerem
	Przewód RS-232 2m*	kabel szeregowy - przedłużacz RS-232 umożliwiający podłączenie zasilacza DPO-ZK2 z komputerem; przewód 9-pinowy z końcówkami: męska (M) - żeńska (F)
	Zasilacz/konwerter DPO-ZK2	przeznaczony jest do realizacji dwóch podstawowych zadań – zasilania radiometru i/lub ładowania akumulatora oraz jako konwerter standardu transmisji, pozwalający na współpracę panelu pomiarowego DPO-PP z komputerem
	Wysięgnik sond	pozwała na wprowadzenie sond DPO-S lub DPO-G do obszarów trudno dostępnych dla użytkownika; zwiększa również bezpieczeństwo osoby dokonującej pomiaru przez zwiększenie dystansu pomiędzy nią a mierzonym źródłem promieniowania
	Walizka ochronna	pozwała na bezpieczny transport radiometru DPO wraz z wyposażeniem
	Płyta CD-ROM	zawiera oprogramowanie pozwalające odczytywać pamięć radiometru, dokonywać pomiarów i sterować pracą radiometru z przyłączonego komputera
	Instrukcja obsługi	pozwała na zapoznanie się z obsługą oraz działaniem radiometru DPO

\* istnieje możliwość zamówienia przewodów o wybranym rodzaju wtyku (prosty, kątowny, bez zakończenia) oraz długości – w/w szczegóły ustalane są ze specjalistą Polon-Alfa

## WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS
	Jednostka centralna DPO-JC	półautonomiczny przyrząd pomiarowy obsługujący do czterech sond ; nie posiada własnej klawiatury i wyświetlacza; manipulowana zdalnie, za pomocą panelu pomiarowego lub komputera; stanowi element centralny sieci DPO w instalacji stacjonarnej; urządzenie posiada rezerwowe wewnętrzne źródło zasilania
	Panel odczytowy DPO-PO	nieautonomiczny przyrząd przyłączany do sieci DPO, służący do zdalnego wyświetlenia wyników pomiarów zebranych przez panel pomiarowy DPO-PP lub jednostkę centralną DPO-JC; urządzenie posiada własny wyświetlacz, pozwalający pokazać jedną, wybraną na drodze konfiguracji wielkość mierzoną; zasilany z instalacji sieci DPO
	Zewnętrzny sygnalizator alarmowy	urządzenie podłączone do panelu pomiarowego DPO-PP w celu sygnalizacji przekroczenia ustalonych progów alarmowych
	Świadectwo wzorcowania dla radiometru DPO	dostarczenie Świadectwa Wzorcowania przez Laboratorium Wzorcujące Urządzeń Dozymetrycznych przy Polon-Alfa (Akredytowane Laboratorium Wzorcujące Nr AP 109)
	Ładowarka DPO	przeznaczona do okresowego lub serwisowego ładowania akumulatorów DPO-PP
	Kołnierz montażowy	montowany do sondy DPO-G w przypadku instalacji zestawu w budynkach/pojazdach

# RADIOMETR UNIWERSALNY RUM-2



**Radiometr RUM-2 jest uniwersalnym urządzeniem pomiarowym umożliwiającym podłączenie do komputera i zbieranie danych z różnych sond radiometrycznych produkcji POLON-ALFA oraz innych źródeł sygnałów impulsowych. Urządzenie umożliwia szeroką analizę badanych próbek dzięki wbudowanym funkcjom analizy spektrometrycznej czy też licznika zliczeń.**

## CECHY PRODUKTU

- analiza ilościowa częstości impulsów
- analiza spektrometryczna rozkładu statystycznego wysokości impulsów (4096 kanałów)
- analiza czasowa zdarzeń – możliwość pracy w trybie koincydencji
- możliwość całościowego pomiaru ilości zliczeń ponad próg wyzwania oraz z dodatkowym ograniczeniem okna pomiarowego lub z dodatkowym ograniczeniem okna czasowego
- wbudowany zasilacz wysokiego napięcia przeznaczony do zasilania fotopowielaczy i liczników G-M
- transmisja danych do komputera w zależności od wykonania: poprzez złącze USB, RS-232 lub RS-422
- sterowanie urządzeniami zewnętrznymi lub pomiary sterowane urządzeniami zewnętrznymi
- umożliwia współpracę z większością sond produkowanych dotychczas przez POLON-ALFA, w tym najbardziej popularnych SSU-3-2, SSU-70-2, SSA-1P, SPNT-3, SPNT-3-2 oraz rodziną sond licznikowych: SGB-1P, SGB-2P, SGB-1R, SGB-2D, SGB-3P
- umożliwia pracę z innymi detektorami przy poprawnej konfiguracji systemu pomiarowego (użytkownik może uzyskać pomoc w ramach możliwości wykorzystania danego detektora licznikowego, scyntylacyjnego itd.)
- oprogramowanie komputerowe jest integralną częścią radiometru poprzez które całość sterowania odbywa się z poziomu komputera PC
- zasilanie poprzez dedykowany zasilacz z sieci 230 V bądź poprzez specjalną przetwornicę napięciową w przypadku zasilania 12 V (np. na pokładzie samochodu)
- istnieje możliwość zasilania radiometru bezpośrednio z laptopa poprzez złącze USB (pod warunkiem zastosowania sondy produkcji POLON-ALFA oraz nie obciążania jednostki PC innym zewnętrznym urządzeniem)
- możliwość dowolnego skalowania, oznaczania oraz przeliczania wykresów

## ZASTOSOWANIA

- stwierdzenie obecności substancji promieniotwórczych w próbce
- kontrola szczelności zamkniętych źródeł promieniotwórczych w różnych urządzeniach
- umożliwia pomiar względnej aktywności próbek (jodochwytność tarczycy)
- analiza spektrometryczna próbek zawierających substancje promieniotwórcze
- kontrola skażeń promieniotwórczych (powierzchni np.: rąk, odzieży roboczej, powierzchni stołów roboczych)
- stwierdzenie zawartości substancji promieniotwórczych w tamponach używanych do odkażania powierzchni stołów roboczych lub sprzętu w pracowniach laboratoryjnych
- sprawdzenie skuteczności osłon przed promieniowaniem jonizującym
- dydaktyka pomiarów dozymetrycznych dla studentów

## PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Ilość kanałów	4096
Nominalna szerokość kanału	366 $\mu$ V
Zmienność szerokości kanału	-75 % $\div$ 75 %
Max częstość zliczeń z analizą amplitudy impulsów	25 000 imp/s
Max częstość zliczeń bez analizy amplitud impulsów	200 000 imp/s
Zakres syg. wejściowego analizatora	(5 $\div$ 1440) mV
Przesunięcie pików od temperatury	$\leq \pm 1,5$ kanał/K
Zasilanie	poprzez dedykowany zasilacz z sieci 230 V
Wbudowany zasilacz wys. napięcia	(300 $\div$ 1500) V
Wbudowany zasilacz niskiego napięcia	24 V $\pm$ 5%
Zakres temperatur pracy	-10 $^{\circ}$ C $\div$ +40 $^{\circ}$ C
Ciśnienie atmosferyczne	(900 $\div$ 1100) hPa
Masa	$\sim 0,9$ kg
Wymiary (Dł x SZ x W)	(140 x 126 x 136) mm
Szczelność obudowy	IP 40

### TYPY ZŁĄCZ:

Wyjście do komputera (do wyboru przez klienta jest tylko jedno z wyjść)<sup>(1)</sup>

- USB – zasięg do 5 m
- RS-232 – zasięg do 12 m
- RS-422 – zasięg do 100 m

### Zasilacz wysokiego napięcia

- gniazdo wyjściowe C – 5<sup>(2)</sup>
- gniazdo na wy/we sygnałowym BNC-2,5<sup>(3)</sup>

### Zasilacz niskiego napięcia

gniazdo wyjściowe BNC-50

### We/Wy Synchronizacji

gniazdo wyjściowe BNC-50

### Wyjście liniowe

gniazdo wyjściowe BNC-50

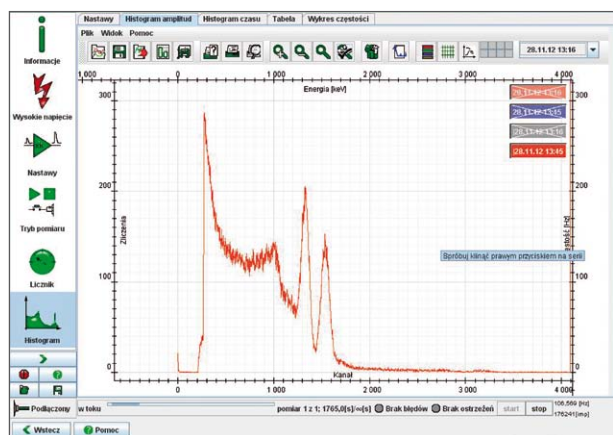
(1) – należy określić rodzaj złącza w zamówieniu

(2) – lub inny, na życzenie zamawiającego

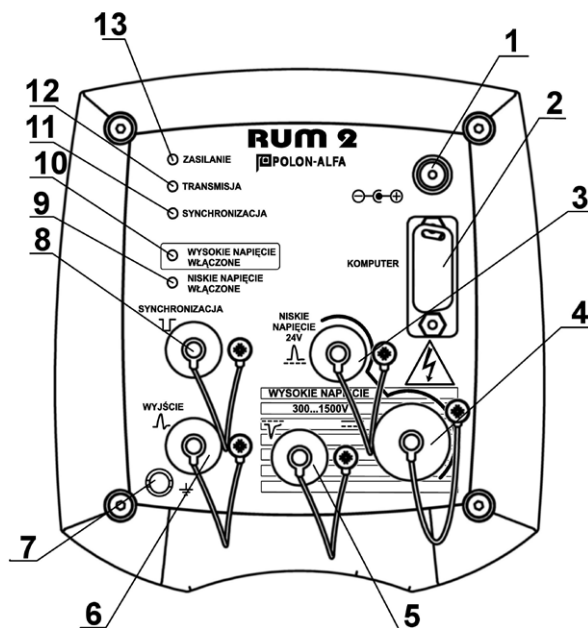
(3) – lub inny, na życzenie zamawiającego

## OPROGRAMOWANIE

Radiometr nie posiada własnego wyświetlacza oraz żadnych elementów manipulacyjnych - całość sterowania odbywa się z poziomu komputera typu PC. Dzięki temu użytkownik w prosty sposób steruje całym procesem pomiarowym począwszy od doboru wysokiego napięcia aż po ustawienie parametrów toru analogowego (wzmocnienie, próg wyzwalania, korekta offsetu). Oprogramowanie pozwala na dokładne zobrazowanie wyników oraz daje możliwość dowolnego skalowania, oznaczania oraz przeliczania wykresów.



## PANEL PRZEDNI



1. Wejście zasilania
2. Wejście/wyjście podłączenia komputera
3. Wyjście niskiego napięcia / wejście impulsów dodatnich
4. Wyjście wysokiego napięcia
5. Wyjście wysokiego napięcia / wejście impulsów ujemnych
6. Wyjście liniowe
7. Gniazdo uziomu funkcjonalnego
8. Wejście/wyjście synchronizacji
9. Sygnalizacja włączenia zasilacza niskiego napięcia na wyjściu 3
10. Sygnalizacja włączenia wysokiego napięcia na wyjściach 4, 5
11. Sygnalizacja stanu niskiego na wyjściu/wejściu synchronizacji
12. Sygnalizacja transmisji do komputera na wyjściu 2
13. Sygnalizacja włączenia zasilania na wejściu 1








**UWAGA!** Oprogramowanie jest wyposażone w tryb demonstracyjny pozwalający na zapoznanie się z wybranym zestawem funkcji radiometru.

Wersja demo oprogramowania udostępniona jest dla Państwa na stronie firmy POLON-ALFA.








Istnieje również możliwość modyfikacji panelu sterowania tak, by spełniał jak najlepiej Państwa potrzeby.



## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

PRODUKT	NAZWA/TYP	OPIS	
	Radiometr uniwersalny RUM-2	Radiometr RUM-2 jest uniwersalnym urządzeniem pomiarowym umożliwiającym podłączenie do komputera i zbieranie danych z różnych sond radiometrycznych produkcji POLON-ALFA oraz innych źródeł sygnałów impulsowych. Urządzenie umożliwia szeroką analizę badanych izotopów dzięki wbudowanym funkcjom analizy spektrometrycznej oraz licznika zliczeń.	
WYPOSAŻENIE RADIOMETRU UNIWERSALNEGO RUM-2		Płyta CD lub inny nośnik z oprogramowaniem	zawiera oprogramowanie dedykowane dla radiometru
		Zasilacz wtyczkowy do radiometru (stosowny do wykonania)	umożliwia zasilanie radiometru (odpowiednie dla zamówionej wersji)
		Przewody koaksjalne	dwa niskonapięciowe kable BNC-50 do podłączenia zewnętrznych urządzeń do radiometru
		Przewód PC	umożliwia komunikację radiometru z komputerem PC (odpowiedni dla zamówionej wersji)
		Instrukcja obsługi; Karta gwarancyjna	dokumentacja umożliwiająca zapoznanie się z obsługą urządzenia oraz warunkami gwarancyjnymi
		Opakowanie indywidualne (Walizka ochronna)	pozwała na bezpieczny transport urządzenia

## WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS
	Sonda scyntylicyjna uniwersalna SSU-70-2	przeznaczona do pomiarów radiometrycznych promieniowania alfa, beta, X i gamma, przy użyciu odpowiednio wybranych scyntylatorów, sonda jest łączona z aparaturą zasilająco-rejestrującą za pomocą dwóch przewodów współosiowych: wysokiego napięcia C-5 oraz przewodu BNC-50
	Sonda scyntylicyjna uniwersalna SSU-3-2	przeznaczona do pomiarów radiometrycznych promieniowania alfa, beta, X i gamma, przy użyciu odpowiednio wybranych scyntylatorów; sonda jest łączona z aparaturą zasilająco-rejestrującą za pomocą jednego przewodu współosiowego poprzez złącze BNC-2,5
	Sonda scyntylicyjna powierzchniowa SSA-1P	przeznaczona do pomiaru skażeń powierzchni substancjami alfa promieniotwórczymi; zasilanie sondy wysokim napięciem i odprowadzanie sygnału użytkowego dokonywane jest za pomocą jednego przewodu współosiowego poprzez złącze BNC-2,5
	Scyntylator spektrometryczny NaJ/Tl 40 x 25 mm (SKG 1 U04) Scyntylator spektrometryczny NaJ/Tl 40 x 40 mm (SKG 1 U05)	-scyntylator spektrometryczny do pomiaru promieniowania gamma > 30 keV -scyntylator spektrometryczny do pomiaru promieniowania gamma > 30 keV
	Scyntylator SKX 40 x 2 mm (SKX 11 U14) Al Scyntylator SKX 40 x 2 mm (SKX 12 U14) Be	scyntylator przeznaczony do pomiaru promieniowania X z okienkiem aluminiowym (0,1 mm) w zakresie energii [(15 ÷ 75) keV]; z okienkiem berylowym (0,15 mm) w zakresie energii [(5 ÷ 75) keV]
	Scyntylator ZnS/Ag SAD-12	scyntylator przeznaczony do pomiaru promieniowania alfa, ekranowany przez cienką warstwę aluminium (gęstość powierzchniowa < 1 mg/cm <sup>2</sup> )
	Scyntylator SPF-32	scyntylator przeznaczony do pomiaru promieniowania beta, ekranowany przez cienką warstwę aluminium (gęstość powierzchniowa < 1,3 mg/cm <sup>2</sup> )

# SONDA SCYNTYLACYJNA UNIWERSALNA SSU-70-2



Sonda scyntylnacyjna uniwersalna SSU-70-2 jest przeznaczona do pomiarów radiometrycznych promieniowania alfa, beta, X i gamma, przy użyciu odpowiednio wybranych scyntylatorów. Prosta i trwała budowa, bogate wyposażenie, mała masa i łatwa obsługa umożliwiają szerokie stosowanie sondy w większości laboratoriów naukowo-badawczych, przemysłowych i medycznych.

## CECHY PRODUKTU


- sonda jest przystosowana do współpracy z radiometrami produkcji POLON-ALFA (URL-1, URL-2, URS-3, RUM-2) oraz z zestawami aparatury systemu STANDARD
- zawiera spektrometryczny fotopowielacz o średnicy ~ 50 mm, umieszczony na centralnym amortyzatorze sprężynowym; ułatwia to instalowanie i wymianę scyntylatorów przez użytkownika, przy zachowaniu wysokiej powtarzalności parametrów użytkowych sondy
- sonda jest łączona z aparaturą zasilającą rejestrującą za pomocą dwóch przewodów: doprowadzającego do sondy wysokie napięcie oraz drugiego służącego do odprowadzenia sygnału wyjściowego (nie występuje wobec tego zjawisko związane ze spadkiem średniego napięcia na fotopowielaczu spowodowanym obecnością impulsów)
- sonda jest wyposażona w gniazdo, umożliwiające wprowadzenie sygnału z zewnętrznego generatora - służy do sprawdzenia toru pomiarowego (poprawność działania wzmacniacza)
- możliwość zastosowania różnych scyntylatorów do detekcji promieniowania jonizującego






## ZASTOSOWANIA

- oszacowanie aktywności próbek substancji emitujących promieniowanie alfa, beta i gamma
- pomiar spektrometryczny próbek emiterów promieniowania X i gamma
- stwierdzenie zawartości substancji promieniotwórczych w próbkach lub w tamponach używanych do odkażania powierzchni stołów roboczych lub sprzętu w pracowniach laboratoryjnych
- kontrola szczelności zamkniętych źródeł promieniotwórczych w różnych urządzeniach
- sprawdzenie skuteczności osłon przed promieniowaniem jonizującym
- umożliwianie pomiar względnej aktywności próbek (jodochwytność tarczycy)
- kontrola skażeń promieniotwórczych (powierzchni np.: rąk, odzieży roboczej, powierzchni stołów roboczych, narzędzi)
- dydaktyka pomiarów dozymetrycznych dla studentów









## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

PRODUKT	NAZWA/TYP	OPIS
	Sonda scyntylna uniwersalna SSU-70-2	przeznaczona do pomiarów radiometrycznych promieniowania alfa, beta, X i gamma, przy użyciu odpowiednio wybranych scyntylatorów; sonda jest łączona z aparaturą zasilająco-rejestrującą za pomocą dwóch przewodów współosiowych: wysokiego napięcia C-5 oraz przewodu BNC-50, służącego do odprowadzenia sygnału wyjściowego do urządzenia rejestrującego

WYPOSAŻENIE SONDY SSU-70-2		Kształek zaciemniający	instalowany zamiast scyntylatora w celu ochrony fotopowielacza przed światłem w przypadku dłuższej przerwy w użytkowaniu sondy
		Pojemnik z wazeliną silikonową	substancja pozwalającą na lepszy kontakt optyczny pomiędzy scyntylatorem a fotokatodą fotopowielacza
		Instrukcja obsługi, Świadectwo sprawdzenia	dokumentacja umożliwiająca zapoznanie się z obsługą urządzenia
		Karta gwarancyjna	dokumentacja umożliwiająca zapoznanie warunkami gwarancyjnymi
		Opakowanie indywidualne (Walizka ochronna)	pozwala na bezpieczny transport urządzenia

## WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS
	Radiometr Uniwersalny RUM-2	Radiometr RUM-2 jest uniwersalnym urządzeniem pomiarowym umożliwiającym podłączenie do komputera i zbieranie danych z różnych sond radiometrycznych produkcji POLON-ALFA oraz innych źródeł sygnałów impulsowych. Urządzenie umożliwia szeroką analizę badanych izotopów dzięki wbudowanym funkcjom analizy spektrometrycznej oraz licznika zliczeń.
	Scyntylator spektrometryczny NaJ/Tl 40 x 25 mm (SKG 1 U04)	scyntylator spektrometryczny do pomiaru promieniowania gamma > 30 keV
	Scyntylator spektrometryczny NaJ/Tl 40 x 40 mm (SKG 1 U05)	scyntylator spektrometryczny do pomiaru promieniowania gamma > 30 keV
	Scyntylator SKX 40 x 2 mm (SKX 11 U14) Al Scyntylator SKX 40 x 2 mm (SKX 12 U14) Be	scyntylator przeznaczony do pomiaru promieniowania X z okienkiem aluminiowym (0,1 mm) w zakresie energii [(15 ÷ 75) keV]; z okienkiem berylowym (0,15 mm) w zakresie energii [(5 ÷ 75) keV]
	Scyntylator ZnS/Ag SAD-12	scyntylator przeznaczony do pomiaru promieniowania alfa, ekranowany przez cienką warstwę aluminium (gęstość powierzchniowa < 1 mg/cm <sup>2</sup> )
	Scyntylator SPF-32	scyntylator przeznaczony do pomiaru promieniowania beta, ekranowany przez cienką warstwę aluminium (gęstość powierzchniowa < 1,3 mg/cm <sup>2</sup> )

# SONDA SCYNTYLACYJNA UNIWERSALNA SSU-3-2



Sonda scyntylacyjna uniwersalna SSU-3-2 jest przeznaczona do pomiarów radiometrycznych promieniowania alfa, beta, X i gamma, przy użyciu odpowiednio wybranych scyntylatorów. Prosta i trwała budowa, bogate wyposażenie oraz łatwa obsługa umożliwiają szerokie stosowanie sondy w większości laboratoriów naukowo-badawczych, przemysłowych i medycznych.

## CECHY PRODUKTU

- sonda jest przystosowana do współpracy z radiometrami produkcji POLON-ALFA (URL-1, URL-2, URS-3, RUST-2, RUST-3, RUM-1, RUM-2)
- zawiera spektrometryczny fotopowielacz o średnicy ~50 mm, umieszczony na centralnym amortyzatorze sprężynowym; ułatwia to instalowanie i wymianę scyntylatorów przez użytkownika, przy zachowaniu wysokiej powtarzalności parametrów użytkowych sondy
- istnieje możliwość łatwego dopasowania sondy do innej aparatury zasilająco-rejestrującej (sposób dopasowania podany jest w Instrukcji Obsługi wyrobu) - ułatwia to umieszczenie wewnątrz wzmacniacz impulsów, zasilany prądem dzielnika wysokiego napięcia fotopowielacza
- sonda jest łączona z aparaturą zasilającą rejestrującą za pomocą jednego przewodu: doprowadzającego do sondy wysokie napięcie odprowadzającego sygnał wyjściowy
- możliwość zastosowania różnych scyntylatorów do detekcji promieniowania jonizującego

## ZASTOSOWANIA

- oszacowanie aktywności próbek substancji emitujących promieniowanie alfa, beta i gamma w szerokim zakresie energii
- pomiar spektrometryczny próbek emiterów promieniowania X i gamma
- stwierdzenie zawartości substancji promieniotwórczych w próbkach lub w tamponach używanych do dekontaminacji powierzchni stołów roboczych lub sprzętu w pracowniach laboratoryjnych
- kontrola szczelności zamkniętych źródeł promieniotwórczych w różnych urządzeniach
- sprawdzenie skuteczności osłon przed promieniowaniem jonizującym
- umożliwia pomiar względnej aktywności próbek (jodochwytność tarczycy)
- kontrola skażeń promieniotwórczych (powierzchni np.: rąk, odzieży roboczej, powierzchni stołów roboczych, narzędzi)
- dydaktyka pomiarów dozymetrycznych dla studentów



## DANE TECHNICZNE

### Napięcie zasilania:

- napięcie wysokie (WN) (600 ÷ 1400) V, stabilizowane DC

**Pobór prądu (dla źródła WN)** ≤ 0,03 mA

**Polaryzacja sygnału wyjściowego** ujemna

**Fotopowielacz z ekranem magnetycznym**  
6097A (Electron Tubes Ltd.)  
lub odpowiednik

**Światłoszczelność (przy wykorzystaniu scyntylatorów osłoniętych)**  
sonda zachowuje światłoszczelność przy oświetleniu ≤ 500 lx

**Długość przewodu** ~ 2 m

**Zakres temperatur pracy** +5 °C ÷ +40 °C

**Dopuszczalna wilgotność względna** 20 % ÷ 80 %

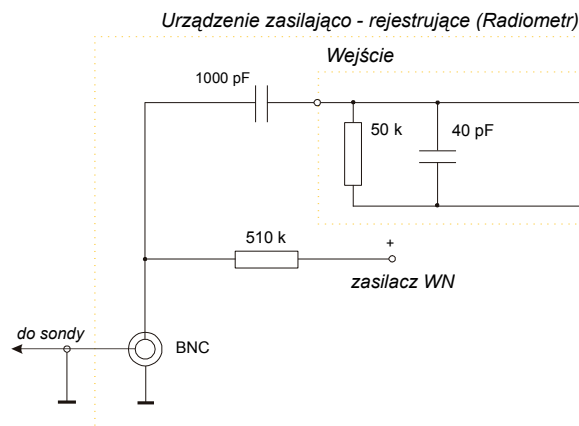
**Masa** ~ 1,3 kg

**Wymiary gabarytowe sondy (ŚR x Dł.)** ~ (∅65 x 250) mm (bez scyntylatora)

### Typy złączy:

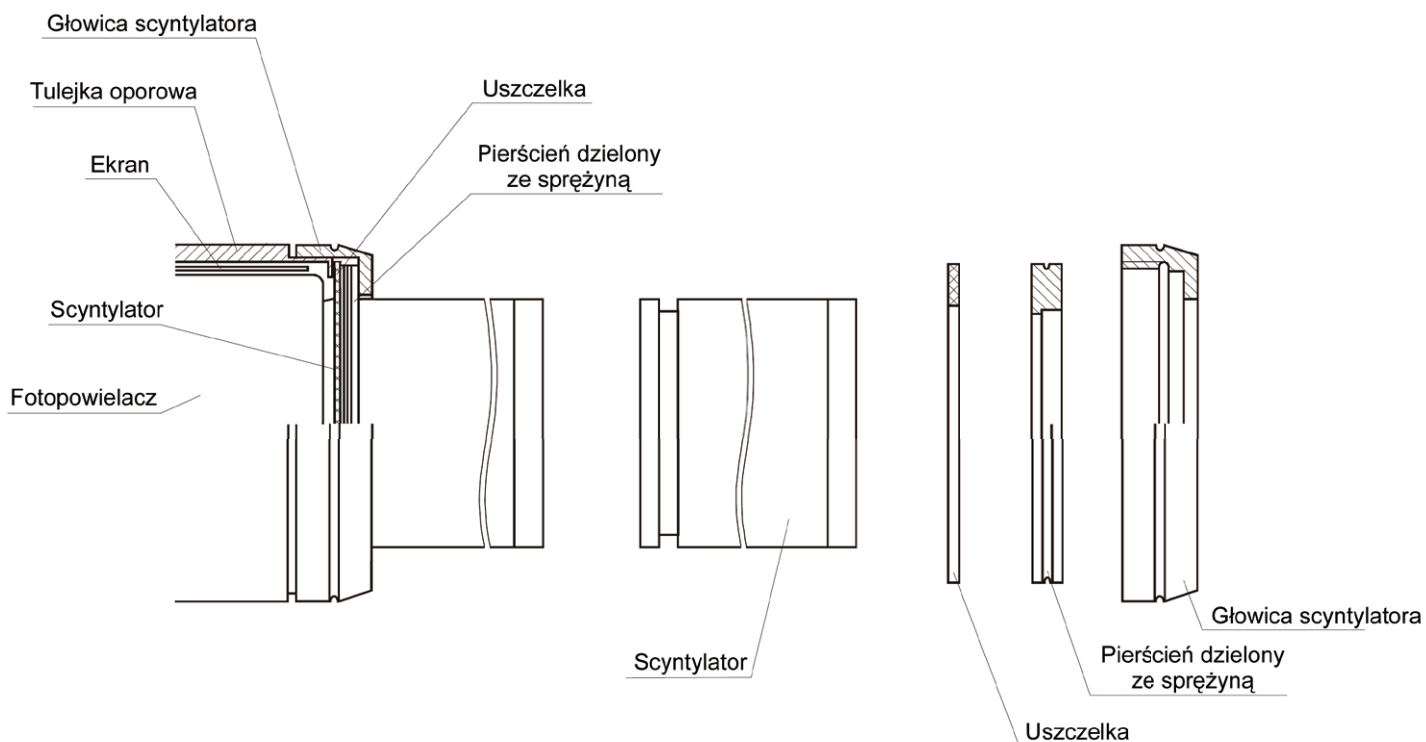
- zasilanie wysokim napięciem i odprowadzenie sygnału wtyk BNC-2,5 na przewodzie współosiowym

## UKŁAD ZASILANIA SONDY









Sonda SSU-3-2 jest przystosowana do współpracy z różnymi typami aparatury zasilającej i zliczającej produkcji POLON-ALFA, jednakże może być również podłączona do tzw. adaptowanej aparatury pomiarowej własnej produkcji – w takim wypadku użytkownik może wykorzystać schemat ideowy odbioru sygnału wyjściowego/zasilania sondy połączonej z radiometrem jednym przewodem współosiowym.







## SPOSÓB MOCOWANIA SCYNTYLATORA



## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

PRODUKT	NAZWA/TYP	OPIS	
	Sonda scyntylacyjna uniwersalna SSU-3-2	przeznaczona do pomiarów radiometrycznych promieniowania alfa, beta, X i gamma, przy użyciu odpowiednio wybranych scyntylatorów; sonda jest łączona z aparaturą zasilająco-rejestrującą za pomocą jednego przewodu współosiowego poprzez złącze BNC-2,5	
WYPOSAŻENIE SONDY SSU-3-2		Krążek zaciemniający	instalowany zamiast scyntylatora w celu ochrony fotopowielacza przed światłem w przypadku dłuższej przerwy w użytkowaniu sondy
		Pojemnik z wazeliną silikonową	substancja pozwalająca na lepszy kontakt optyczny pomiędzy scyntylatorem a fotokatodą fotopowielacza
		Instrukcja obsługi, Świadectwo sprawdzenia	dokumentacja umożliwiająca zapoznanie się z obsługą urządzenia
		Karta gwarancyjna	dokumentacja umożliwiająca zapoznanie warunkami gwarancyjnymi
		Opakowanie indywidualne (Walizka ochronna)	pozwala na bezpieczny transport urządzenia

## WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS
	Radiometr Uniwersalny RUM-2	Radiometr RUM-2 jest uniwersalnym urządzeniem pomiarowym umożliwiającym podłączenie do komputera i zbieranie danych z różnych sond radiometrycznych produkcji POLON-ALFA oraz innych źródeł sygnałów impulsowych. Urządzenie umożliwia szeroką analizę badanych izotopów dzięki wbudowanym funkcjom analizy spektrometrycznej oraz licznika zliczeń.
	Scyntylator spektrometryczny NaJ/Tl 40 x 25 mm (SKG 1 U04)	scyntylator spektrometryczny do pomiaru promieniowania gamma > 30 keV
	Scyntylator spektrometryczny NaJ/Tl 40 x 40 mm (SKG 1 U05)	scyntylator spektrometryczny do pomiaru promieniowania gamma > 30 keV
	Scyntylator SKX 40 x 2 mm (SKX 11 U14) Al Scyntylator SKX 40 x 2 mm (SKX 12 U14) Be	scyntylator przeznaczony do pomiaru promieniowania X z okienkiem aluminiowym (0,1 mm) w zakresie energii [(15 ÷ 75) keV]; z okienkiem berylowym (0,15 mm) w zakresie energii [(5 ÷ 75) keV]
	Scyntylator ZnS/Ag SAD-12	scyntylator przeznaczony do pomiaru promieniowania alfa, ekranowany przez cienką warstwę aluminium (gęstość powierzchniowa < 1 mg/cm <sup>2</sup> )
	Scyntylator SPF-32	scyntylator przeznaczony do pomiaru promieniowania beta, ekranowany przez cienką warstwę aluminium (gęstość powierzchniowa < 1,3 mg/cm <sup>2</sup> )

# SONDA SCYNTYLACYJNA POWIERZCHNIOWA SSA-1P



Sonda scyntylacyjna SSA-1P jest przeznaczona do pomiaru skażeń powierzchni substancjami alfa promieniotwórczymi. Trwała obudowa oraz gładka powierzchnia sondy umożliwiają łatwą dekontaminację.

## CECHY PRODUKTU

- przystosowana do współpracy z radiometrami produkcji POLON-ALFA (URL-1, URL-2, URS-3, RUST-2, RUST-3, RKP-2-2, RUM-1, RUM-2)
- zawiera fotopowielacz o średnicy około 50 mm, umieszczony na centralnym amortyzatorze sprężynowym
- stożkowy światłowód powietrzny, pokryty białą powłoką rozpraszającą, zapewnia dobre zbieranie impulsów światła emitowanych przez scyntylator
- istnieje możliwość łatwego dopasowania sondy do innej aparatury zasilająco-rejestrującej (sposób dopasowania podany jest w Instrukcji Obsługi) - ułatwia to umieszczony wewnątrz wzmacniacz impulsów, zasilany prądem dzielnika wysokiego napięcia fotopowielacza
- sonda jest łączona z aparaturą zasilająco-rejestrującą za pomocą jednego przewodu: doprowadzającego do sondy wysokie napięcie oraz odprowadzającego sygnał wyjściowy

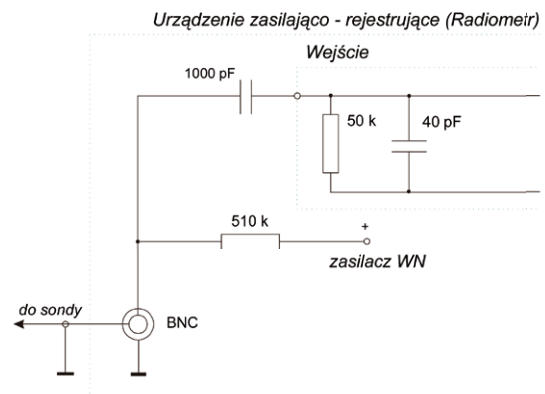
## ZASTOSOWANIA

- kontrola skażeń promieniotwórczych powierzchni np.: rąk, odzieży roboczej oraz stołów roboczych
- kontrola szczelności zamkniętych źródeł promieniotwórczych w różnych urządzeniach
- stwierdzenie zawartości substancji alfa-promieniotwórczych w tamponach używanych do odkażania powierzchni stołów roboczych lub sprzętu w pracowniach laboratoryjnych
- oszacowanie aktywności próbek substancji emitujących promieniowanie alfa
- dydaktyka kontroli skażeń promieniotwórczych dla studentów

## DANE TECHNICZNE

<b>Scyntylicator</b>	ZnS/Ag (podłoże ze szkła organicznego) o grubości 3 mm Ø 125mm, osłonięty folią o masie powierzchniowej ~ 1 mg/cm <sup>2</sup>
<b>Powierzchnia czynna</b>	ok. 85 cm <sup>2</sup>
<b>Bieg własny (w punkcie pracy sondy)</b>	≤ 0,033 s <sup>-1</sup>
<b>Nierównomierność powierzchniowego rozkładu wydajności (względem wydajności w środku powierzchni czynnej)</b>	ok. ± 10 %
<b>Światłoszczelność</b>	natężenie oświetlenia 500 lx nie powoduje wzrostu biegu własnego
<b>Napięcie zasilania</b>	(750 ÷ 1350) V, polaryzacja dodatnia, podawane przez złącze współosiowe BNC-2,5
<b>Pobór prądu</b>	≤ 35 µA (przy 1500 V)
<b>Zakres temperatur pracy</b>	-10 °C ÷ +40 °C
<b>Masa</b>	~ 2,5 kg
<b>Wymiary (ŚR x ŚR x Dł)</b>	~ (Ø 66 x Ø 140 x 320) mm

## UKŁAD ZASILANIA SONDY



Sonda SSA-1P jest przystosowana do współpracy z różnymi typami aparatury zasilającej i zliczającej produkcji POLON-ALFA, jednakże może być również podłączona do tzw. adaptowanej aparatury pomiarowej własnej produkcji – w takim wypadku użytkownik może wykorzystać schemat ideowy układu zasilania sondy SSA-1P wysokim napięciem oraz odbioru sygnału wyjściowego.

## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

PRODUKT	NAZWA/TYP	OPIS	
	Sonda SSA-1P	przeznaczona do pomiaru skażeń powierzchni substancjami alfa promieniotwórczymi; zasilanie sondy wysokim napięciem i odprowadzanie sygnału użytkowego dokonywane jest za pomocą jednego przewodu współosiowego poprzez złącze BNC-2,5	
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE SONDY SSA-1P		Pokrywa	plastikowa osłona mechaniczna zabezpieczająca folię i scyntylicator przed uszkodzeniem
		Walizka ochronna	zapewnia bezpieczny transport urządzenia
		Instrukcja obsługi ze Świadectwem sprawdzenia	dokumentacja umożliwiająca zapoznanie się z obsługą urządzenia
		Karta gwarancyjna	dokumentacja umożliwiająca zapoznanie się z warunkami gwarancyjnymi

## WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS
	Radiometr Uniwersalny RUM-2	Radiometr RUM-2 jest uniwersalnym urządzeniem pomiarowym umożliwiającym podłączenie do komputera i zbieranie danych z różnych sond radiometrycznych produkcji POLON-ALFA oraz innych źródeł sygnałów impulsowych. Urządzenie umożliwia szeroką analizę badanych izotopów dzięki wbudowanym funkcjom analizy spektrometrycznej oraz licznika zliczeń.

# ZESPÓŁ RADIOMETRYCZNY ZR-2



Zespół radiometryczny ZR-2 jest modułem radiometrycznym przeznaczonym do współpracy z urządzeniami pomiarowymi oraz do zastosowania w systemach monitoringu radiacyjnego. Istnieje możliwość pracy radiometru z danym urządzeniem pomiarowym bądź systemem pokładowym poprzez dostosowanie protokołu komunikacji. Posiada trwałą obudowę, małą masę oraz niewielkie wymiary.

## CECHY PRODUKTU

- pomiar mocy przestrzennego równoważnika dawki promieniowania gamma  $\dot{H}^*(10)$  Sv/h
- pomiar mocy dawki pochłoniętej w powietrzu  $\dot{D}$  Gy/h (moc kermy w powietrzu  $\dot{K}_a$  Gy/h)
- detekcja promieniowania neutronowego
- pomiar przestrzennego równoważnika dawki  $H^*(10)$  Sv oraz pomiar dawki pochłoniętej w powietrzu  $D$  Gy (kerma w powietrzu  $K_a$  Gy)
- przyrząd nie posiada wyświetlacza, a z nadrzędnym urządzeniem pomiarowym komunikuje się przy pomocy magistrali I<sup>2</sup>C oraz dwóch dodatkowych linii kontrolnych („informacja gotowa” i „alarm”)
- możliwe jest zamówienie przyrządu w wykonaniu bez obudowy w formie płytki do montażu w panelu użytkownika
- duża odporność na udary oraz wibracje mechaniczne przy szerokim zakresie wartości mierzonych
- istnieje możliwość budowy tzw. stacjonarnego systemu monitoringu prom. jonizującego w oparciu o dowolną liczbę przyrządów bądź systemu mobilnego w przypadku montażu w pojazdach
- oprogramowanie komputerowe, które może być dostosowane do danego rozwiązania pozwala m.in. na zobrazowanie danych pomiarowych oraz ustawienie progów alarmowych
- zespół detektora przyrządu jest oparty o dwa detektory krzemowe typu fotodiody Si-PIN
- przyrząd posiada mechanizmy ciągłej autokontroli parametrów pracy
- wartości współczynników kalibracyjnych, progów alarmowych i zebranych dawek przechowywane są w pamięci nieulotnej pamięci przyrządu
- istnieje możliwość autonomicznej pracy przyrządu dzięki posiadanemu wyjściu alarmowemu
- analiza rzeczywistej zmienności wskazań pozwala na istotne zmniejszenie prawdopodobieństwa fałszywych alarmów dla niskich wartości progów alarmowego

## ZASTOSOWANIA

- pomiar mocy dawki promieniowania gamma oraz wykrywanie obecności promieniowania neutronowego w trudnych warunkach o znacznym zapyleniu
- element monitoringu promieniowania jonizującego wewnątrz bądź na zewnątrz pracowni laboratoryjnych, obiektów przemysłowych oraz budynków użyteczności publicznej
- przeznaczony do instalowania w pojazdach wojskowych, ratowniczych oraz służb kryzysowych
- sprawdzanie w sposób ciągły skuteczności osłon przed promieniowaniem jonizującym
- możliwość pracy z urządzeniem pomiarowym bądź systemem pokładowym poprzez dostosowanie protokołu komunikacji

Przyrząd jest zgodny z Normą Obronną NO-42-A204:2005 w zakresie:

- parametrów radiometrycznych
- parametrów narażeń mechanicznych



## DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilania <sup>1</sup>	~ 5 V
Pobór prądu	~ 120 mA
Zabezpieczenie	przed odwrotną polaryzacją + transil
Interfejs transmisji	I <sup>2</sup> C wg DTR-R136-01
Protokół transmisji	własny, wg DTR-R136-01
Długość przewodu	wg zamówienia do 30 cm
Masa	~ 0,2 kg
Materiał korpusu	stal nierdzewna, aluminium
Zakres temperatur pracy	-30 °C ÷ +60 °C
Temperatury graniczne	-50 °C ÷ +70 °C
Rodzaj mierzonego promieniowania	gamma, X
Zakres pomiarowy, w którym określana jest dokładność wskazań:	
-mocy dawki pochłoniętej w powietrzu	0,05 µGy/h ÷ 10 Gy/h
-mocy przestrzennego równoważnika dawki	0,05 µSv/h ÷ 10 Sv/h
Zakres energii mierzalnego promieniowania	(48 ÷ 1250) keV
Zakres pomiaru <sup>3</sup>	
- dawki pochłoniętej w powietrzu	(0 ÷ 100) Gy
- przestrzennego równoważnika dawki	(0 ÷ 100) Sv

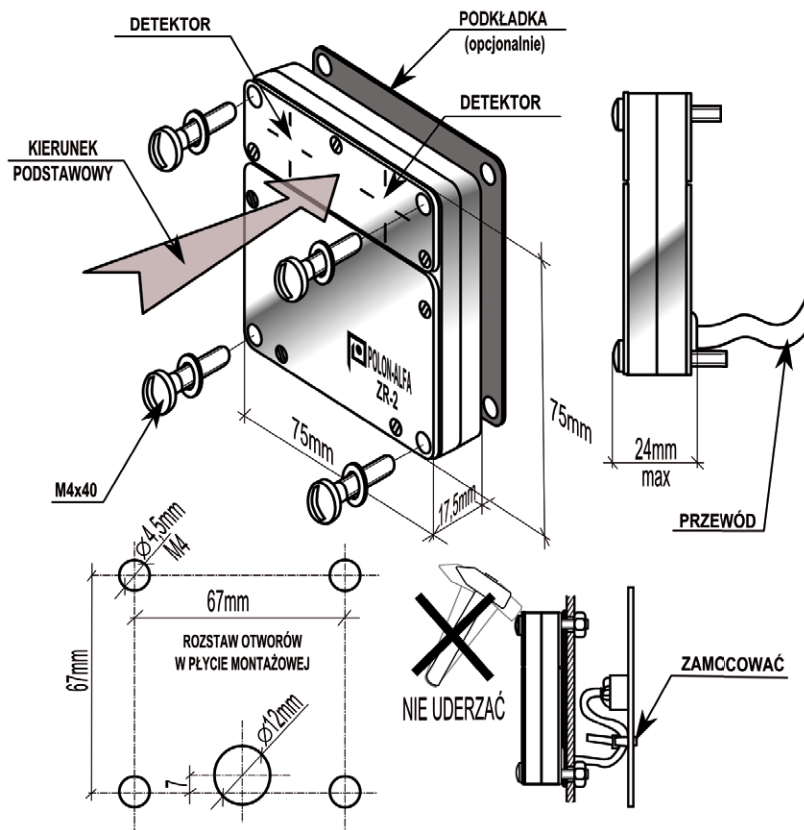
Zliczanie neutronów <sup>2</sup>	s <sup>-1</sup>
Energia wykrywanych neutronów	> 2 MeV
Metoda wykrywania	protony odrzutu
Progi alarmowe mocy dawki	po jednym dowolnie nastawianym progu dla mocy dawki pochłoniętej w powietrzu w Gy/h i mocy przestrzennego równoważnika dawki w Sv/h
Wartość rejestrowana w pamięci nieulotnej	dawka lub zdarzenie załączenia przyrządu
Ilość pozycji pamięci rejestratora	511
Okres między kolejnymi zapisami do pamięci rejestratora	180 s

<sup>1</sup> Podanie wyższego napięcia bez ograniczenia prądowego, np. akumulatora 12 V, spowoduje nieodwracalne uszkodzenie przyrządu






<sup>2</sup> Tylko zliczanie neutronów, bez skalowania na moc dawki/dawkę

<sup>3</sup> 100 Gy jest graniczną dawką na którą wyrób jest odporny. Logiczne ograniczenie zliczanej dawki wynosi 1.8 MGy/1.8 MSv.

## WYMIARY [mm]










## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS	
	Zespół radiometryczny ZR-2	moduł radiometryczny przeznaczony do współpracy z urządzeniami pomiarowymi oraz do zastosowania w systemach monitoringu radiacyjnego	
WYPOSAŻENIE ZR-2		Wkręty montażowe wraz z nakrętkami i podkładkami	umożliwiają zamontowanie urządzenia w danej lokalizacji
		Przewód komunikacji <sup>1</sup>	umożliwia podłączenie zestawu radiometrycznego do innego urządzenia zewnętrznego (np.: komputer PC)
		Dodatkowa dokumentacja	zawiera opis przewodów oraz adres I <sup>2</sup> C
		Instrukcja obsługi, Karta gwarancyjna	dokumentacja umożliwiająca zapoznanie się z obsługą urządzenia oraz warunkami gwarancyjnymi

<sup>1</sup> Podczas składania zamówienia określa się długość przewodu, przy czym zaleca się by nie przekraczała 30 cm oraz miejsce wyprowadzenia przewodu:

- standardowo, od strony przeciwnej do kierunku podstawowego;
- opcjonalnie, od strony kierunku podstawowego.

## WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS
	Podkładka	gumowy element uszczelniający styk przyrządu z powierzchnią montażową
	Dokumentacja DTR Zespół radiometryczny ZR-2 – protokół komunikacji I <sup>2</sup> C	pozwała na dostosowanie protokołu do danego urządzenia nadrzędnego
	Oprogramowanie	służy do konfiguracji urządzenia, dokonywania pomiarów oraz testów diagnostycznych
	Konwerter USB/RS-232 – I <sup>2</sup> C	element sprzęgający ZR-2 ze standardowym komputerem klasy PC poprzez złącze USB bądź RS-232
	Konwerter RS-232 – RS-485	element pozwalający na zwiększenie odległości do 100 m między ZR-2 a urządzeniem nadrzędnym (np.: PC)
	Świadectwo wzorcowania	zlecenie dodatkowego, pełnego wzorcowania wyrobu w określonym zakresie przez odbiorcę
	Badanie (próba niezawodnościowa)	zlecenie dodatkowych prób niezawodnościowych (wibracje, narażenie termiczne, udary, starzenie)

# WYKRYWACZ KONTRABANDY PM-1703T



Wykrywacz kontrabandy PM-1703T jest przeznaczony do wykrywania przemytu narkotyków, papierosów i innych towarów, ukrytych w samochodach osobowych, ciężarowych, wagonach oraz innych obiektach. Odbywa się to poprzez wykrywanie niejednorodności gęstości wypełnienia ukrytych pustych przestrzeni za rozmaitymi przegrodami lub wewnątrz dowolnych zamkniętych przestrzeni za płytami poszycia wagonów kolejowych, samochodów, kontenerów, ścianami budynków itp.

## CECHY PRODUKTU

- wykrywanie niejednorodności gęstości wypełnienia ukrytych pustych przestrzeni
- pomiar mocy przestrzennego równoważnika dawki  $\dot{H}^*(10)$  Sv/h odniesionej do skolimowanej wiązki promieniowania Cs-137
- lokalizacja źródeł prom. gamma
- blok detekcji oparty jest na czułym scyntylicytorze CsI/Tl, zapewniającym krótki czas reakcji
- przystawka wyposażona jest w rękojeść, umożliwiającą łatwą obsługę
- wysięgnik posiada gniazdo, umożliwiające podłączenie elementu wibracyjnego, pozwalającego na sygnalizację obecności źródła promieniowania w środowisku, w którym występuje duży hałas
- prosta obsługa za pomocą dwóch klawiszy funkcyjnych
- poziom tła automatycznie ustalany jest po włączeniu miernika lub na żądanie użytkownika
- zwarta obudowa zapewniająca wysoką odporność na wodę i zanieczyszczenia
- podświetlenie wyświetlacza
- po włączeniu następuje automatyczna kontrola sprawności przyrządu sygnalizując wszelkie ewentualne niesprawności
- możliwość zapamiętania wartości mierzonych wielkości w pamięci nieulotnej
- zwarta i hermetyczna obudowa
- niskie zużycie energii – jedna bateria typu LR6AA zapewnia pracę do 800 godzin

## ZASTOSOWANIA

- wykorzystywany przez funkcjonariuszy Służb Celnych, Straży Granicznej oraz innych instytucji zainteresowanych walką z nielegalnym przewozem towarów
- stwierdzenie zawartości substancji promieniotwórczych w tamponach używanych do odkażania powierzchni stołów roboczych lub sprzętu w pracowniach laboratoryjnych

**Monitor PM-1401M wchodzący w skład urządzenia wykrywacza kontrabandy PM-1703T może być również wykorzystywany do:**

- wykrywania i lokalizacji źródeł promieniowania gamma, materiałów jądrowych (złomowiska, zakłady handlu i przetworu złomu, wysypiska odpadów, zakłady przemysłowe, szpitale)
- odseparowania skażonych elementów z większej ilości złomu jako ważny element uzupełniający dla stacjonarnych monitorów promieniowania (dla firm o mniejszych obrótach złomem może to być przyrząd podstawowy)
- kontroli granicznej ruchu materiałów rozszczepialnych oraz zwykłych materiałów promieniotwórczych, w warunkach transportu samochodowego, kolejowego, portów morskich, jak również na przejściach granicznych dla pieszych

**Monitor promieniowania gamma PM-1401M posiada certyfikat ITRAP, potwierdzający zgodność parametrów technicznych przyrządu z wymaganiami Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej w Wiedniu.**

## DANE TECHNICZNE

Przyrząd wykrywa podczas przemieszczania z prędkością nie większą niż 5cm/s z prawdopodobieństwem wykrycia 0,5 przy stopniu ufności 0,95 ukrytą za stalową przegrodą metalową o grubości 1mm lub za przegrodą drewnianą o grubości 15 mm

płytkę aluminiową  
o wymiarach 30 x 30 x 30 [mm]

Czas pracy bez wymiany źródła promieniowania

Ba-133 (aktywność < 1 MBq) min. 5 lat

Stopień ochrony obudowy IP 54

Odporność przyrządu na temperaturę -30 °C ÷ 50 °C

Odporność przyrządu na wilgoć z otoczenia do 98 % przy +35 °C

Odporność przyrządu na ciśnienie atmosferyczne (84 ÷ 106,7) kPa

Masa urządzenia maks. 1,7 kg

Masa przystawki maks. 1,4 kg

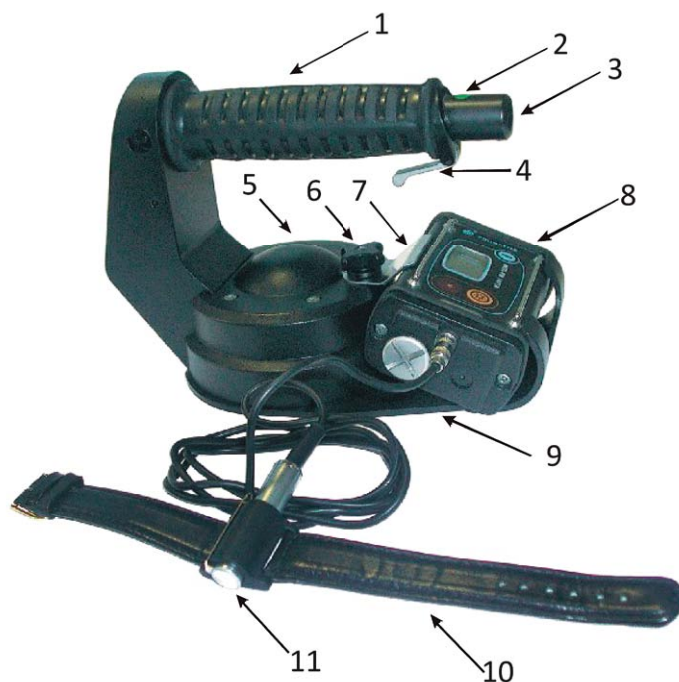
## BUDOWA

Urządzenie do wykrywania kontrabandy PM-1703T składa się z korpusu, wyposażonego w rękojeść, w którym mocuje się sygnalizator PM-1401M oraz źródło promieniowania gamma. Źródło promieniowania jest tak usytuowane i osłonięte, że moc dawki promieniowania na zewnętrznej powierzchni urządzenia jest znacznie mniejsza od wartości dopuszczalnej, zaś emisja kwantów gamma w kierunku kontrolowanej objętości ma miejsce tylko w czasie pomiaru.

Źródło promieniowania jest umieszczone na stałe w korpusie, zaś sygnalizator nie stanowi integralnej części urządzenia PM-1703T. Do pracy w urządzeniu można wykorzystać już posiadany sygnalizator, wykorzystywany do poszukiwania i lokalizacji źródeł promieniowania.

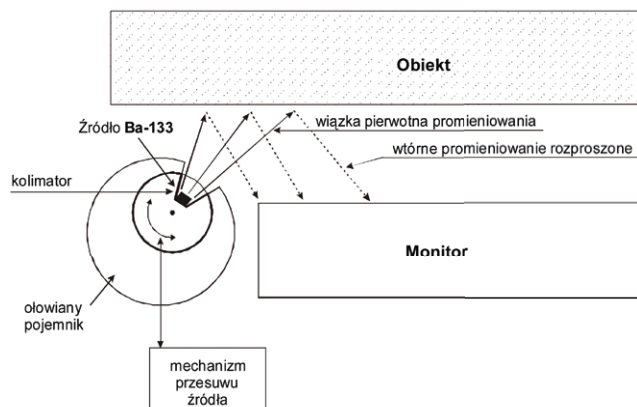
Wykrywacz kontrabandy PM-1703T składa się z następujących elementów:

- rękojeść (1) wraz z wbudowanymi cięgnami,
- przycisk (3) z zielonym znakiem (2) oraz dźwignią blokującą (4),
- ołowiany pojemnik źródła promieniowania z otworem kolimacyjnym (5),
- wkręt (6),
- listwa dociskowa (7),
- monitor PM-1401M (8),
- wspornik (9),
- pasek naręczny (10),
- sygnalizator wibracyjny (11).












## SPOSÓB DZIAŁANIA



Pojemnik z kolimatorem zapewnia ochronę obsługującego detektora przed promieniowaniem gamma źródła i ograniczenie strefy napromienienia. W strefie napromienienia następuje wzajemne oddziaływanie pierwotnego promieniowania gamma emitowanego przez źródło z materią badanego obiektu. W wyniku wzajemnego oddziaływania tworzy się wtórne, rozproszone promieniowanie gamma, które jest rejestrowane przez monitor promieniowania gamma PM-1401M. Wynik pomiaru jest wskazywany na WCK (wskaźnik ciekłokrystaliczny). Na podstawie zmiany wskazań na WCK można sądzić o zmianie gęstości badanego obiektu.



## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS
	Przystawka PM-1703T	korpus wyposażony w rękojeść, w którym mocuje się monitor PM-1401M oraz źródło promieniowania gamma
	Monitor promieniowania gamma PM-1401M	pozwała na rejestrację wtórnego, rozproszonego promieniowania gamma, przy wykrywaniu kontrabandy; jako oddzielne urządzenie umożliwia wykrywanie i lokalizację źródeł promieniotwórczych
	Sygnalizator wibracyjny	umożliwia sygnalizację obecności źródła prom. gamma w środowisku, w którym występuje duży hałas
	Ogniwo zasilające	umożliwia zasilanie monitora PM-1401M
	Klips	pozwała na mocowanie monitora PM-1401M do płaskiego uchwyty przedłużacza teleskopowego bądź na pasie użytkownika
	Pasek naręczny	pozwała na założenie sygnalizatora wibracyjnego na nadgarstku użytkownika
	Walizka ochronna	pozwała na bezpieczny transport urządzenia
	Kopia metryki (paszportu) źródła promieniowania	dokument zawierający podstawowe informacje o źródle promieniowania (aktywność, wymiary)
	Instrukcja obsługi z książką gwarancyjną	umożliwia zapoznanie się z obsługą monitora PM-1401M

## WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS
	Przedłużacz teleskopowy	pozwała na wprowadzenie monitora PM-1401M do obszarów trudno dostępnych dla użytkownika; urządzenie pierwotnie mierzy 50 cm, a po rozłożeniu jego długość wzrasta maksymalnie do 85 cm
	Świadectwo Wzorcowania	dostarczenie Świadectwa Wzorcowania przez Laboratorium Wzorcujące Urządzeń Dozymetrycznych przy Polon-Alfa (Akredytowane Laboratorium Wzorcujące Nr AP 109)



# MONITOR PROMIENIOWANIA GAMMA PM-1401M



Monitor promieniowania PM-1401M jest przeznaczony do wykrywania i lokalizacji źródeł promieniowania gamma oraz materiałów jądrowych. Szczególną i unikalną cechą przyrządu jest możliwość nastawiania progu sygnalizacji w polu promieniowania względem rejestrowanej aktualnie mocy dawki, co umożliwi lokalizację źródła promieniowania.

## CECHY PRODUKTU

- pomiar mocy równoważnika dawki  $\dot{H}^*(10)$  Sv/h odniesionej do skolimowanej wiązki promieniowania Cs-137
- lokalizacja źródeł prom. gamma
- blok detekcji oparty jest na czułym scyntylatorze CsI/Tl zapewniającym krótki czas reakcji
- posiada algorytm obliczeniowy, dzięki któremu sygnalizowana jest każda statystycznie istotna zmiana częstości zliczeń tła promieniowania
- nieskompensowana charakterystyka energetyczna detektora (zawyżona czułość detektora w dolnym zakresie energii)
- możliwość autokalibracji w dowolnym momencie czasu (umożliwia rozpoczęcie trybu poszukiwania)
- sygnalizacja świetlna oraz dźwiękowa przekroczenia ustawionych progów alarmowych
- w celu poszukiwania substancji promieniotwórczych w miejscach trudno dostępnych oraz zwiększenia bezpieczeństwa użytkownika monitor jest mocowany na specjalnym wysięgniku teleskopowym (wyposażenie opcjonalne)
- wysięgnik posiada gniazdo, umożliwiające podłączenie elementu wibracyjnego, pozwalającego na sygnalizację obecności źródła promieniowania w środowisku, w którym występuje duży hałas
- prosta obsługa za pomocą dwóch klawiszy funkcyjnych
- poziom tła automatycznie ustalany jest po włączeniu miernika lub na żądanie użytkownika
- hermetyczna obudowa zapewniająca wysoką odporność na wodę i zanieczyszczenia (IP65)
- podświetlenie wyświetlacza
- po włączeniu następuje automatyczna kontrola sprawności przyrządu sygnalizując wszelkie ewentualne niesprawności
- możliwość zapamiętania wartości mierzonych wielkości w pamięci nieulotnej
- przyrząd jest wyposażony w klips, umożliwiający noszenie go na pasie
- niskie zużycie energii – jedna bateria typu LR6AA zapewnia pracę do 800 godzin

## ZASTOSOWANIA

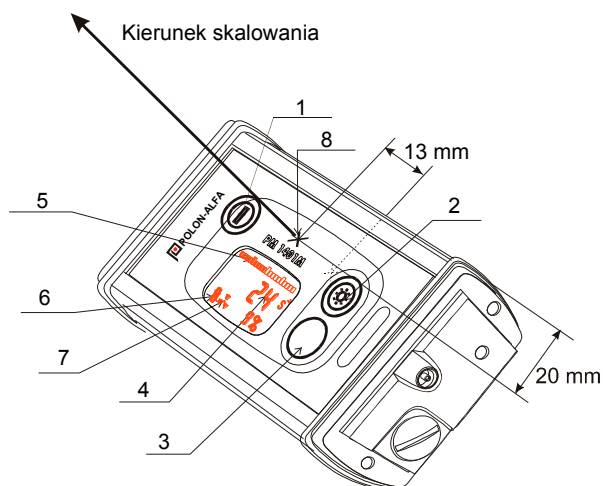
- przeznaczony do wykrywania i lokalizacji źródeł promieniowania gamma oraz materiałów jądrowych (złomowiska, zakłady handlu i przerobu złomu, wysypiska odpadów, zakłady przemysłowe, szpitale)
- stanowi ważny element uzupełniający dla stacjonarnego monitora promieniowania, ponieważ pozwala on na odseparowanie skażonych elementów z większej ilości złomu; dla firm o mniejszych obrotach złomem może to być przyrząd podstawowy
- kontroli granicznej ruchu materiałów rozszczepialnych oraz zwykłych materiałów promieniotwórczych, w warunkach transportu samochodowego, kolejowego, portów morskich, jak również na przejściach granicznych dla pieszych
- dydaktyka pomiarów dozymetrycznych dla studentów, stażystów

**Monitor promieniowania gamma PM-1401M posiada certyfikat ITRAP, potwierdzający zgodność parametrów technicznych przyrządu z wymaganiami Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej w Wiedniu.**

## DANE TECHNICZNE

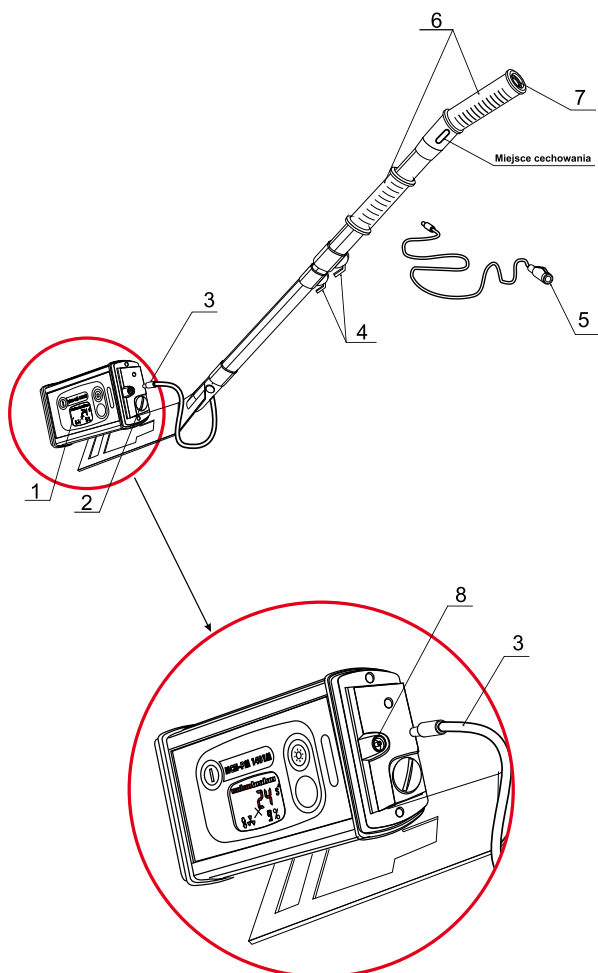
<b>Pomiar mocy równoważnika dawki</b>	(0,05 ÷ 40) $\mu$ Sv/h
<b>Czułość sygnalizatora dla Cs-137</b>	> niż 100 (imp/s)/( $\mu$ Sv/h)
<b>Zakres rejestrowanych energii</b>	(0,06 ÷ 3) MeV
<b>Czas zliczania w trybie poszukiwania</b>	2 s
<b>Zasilanie</b>	1 ogniwo LR6 alkaliczne
<b>Zakres temperatur pracy</b>	
- przyrządu	-30 °C ÷ +50 °C
- wyświetlacza ciekłokrystalicznego	-15 °C ÷ +50 °C
<b>Rodzaje sygnalizacji</b>	optyczna, akustyczna i wibracyjna
<b>Szczelność obudowy wg PN-92/E-08106</b>	IP 65
<b>Spadek swobodny na podłogę betonową</b>	0,7 m
<b>Masa (z baterią)</b>	320 g
<b>Wymiary (Dł x SZ x W)</b>	(97 x 57 x 32) mm

## WIDOK OGÓLNY PRZYRZĄDU PM-1401M



- 1, 2 - przyciski
- 3 - okno kanału łączności (podczerwień)
- 4 - cyfrowy wskaźnik siedmiosegmentowy
- 5 - skala analogowa
- 6 - znak rozładowania elementu zasilającego
- 7 - znak niebezpieczeństwa radiacyjnego
- 8 - znak efektywnego środka detektora








## WYKORZYSTANIE PRZEDŁUŻACZA






Przyrząd jest zasadniczo przeznaczony do noszenia na pasie lub utrzymywania go w dłoni. Jednakże w trakcie dokonywania kontroli dużych obiektów jak samochody ciężarowe, wagony kolejowe itp. może zaistnieć potrzeba wprowadzenia przyrządu do obszarów trudnodostępnych dla użytkownika. W takich przypadkach nieocenioną pomoc stanowi przedłużacz teleskopowy. Przyrząd mocuje się do płaskiej końcówki przedłużacza za pomocą klipsa. Złącze przedłużacza należy włożyć do gniazda sygnalizatora wibracyjnego przyrządu.

- 1 – Przyrząd PM-1401M
- 2 – Pokrywa wnętrza ogniwa zasilającego
- 3 – Przewód ze złączem przedłużacza
- 4 – Zaciski przedłużacza
- 5 – Sygnalizator wibracyjny
- 6 – Rękojeść
- 7 – Gniazdo przedłużacza
- 8 – Złącze wyjściowe przedłużacza gniazda sygnalizatora wibracyjnego przyrządu

## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

PRODUKT	NAZWA / TYP		
	Monitor promieniowania gamma PM-1401M		
WYPOSAŻENIE PM-1401M		Wibracyjny element sygnalizacyjny	umożliwia sygnalizację obecności źródła prom. gamma w środowisku, w którym występuje duży hałas
		Ogniwo zasilające	umożliwia zasilanie monitora
		Klips	pozwała na mocowanie monitora do płaskiego uchwyty przedłużacza teleskopowego bądź na pasie użytkownika
		Instrukcja obsługi z Książką Gwarancyjną	umożliwia zapoznanie się z obsługą monitora
		Opakowanie – Walizka ochronna	pozwała na bezpieczny transport urządzenia
		Pasek naręczny	pozwała na założenie wibracyjnego elementu sygnalizacyjnego na nadgarstku użytkownika

## WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS
	Przystawka PM-1703T	przystawka PM-1703T wraz z monitorem PM-1401M tworzą wykrywacz kontrabandy PM-1703T, przeznaczony do wykrywania przemytu narkotyków, papierosów i innych towarów, ukrytych w samochodach i innych obiektach
	Przedłużacz teleskopowy	pozwała na wprowadzenie monitora do obszarów trudno dostępnych dla użytkownika; urządzenie pierwotnie mierzy 50 cm, a po jego rozłożeniu długość wzrasta maksymalnie do 85 cm
	Świadectwo Wzorcowania	dostarczenie Świadectwa Wzorcowania przez Laboratorium Wzorcujące Urzędzeń Dozymetrycznych przy Polon-Alfa (Akredytowane Laboratorium Wzorcujące Nr AP 109)

# STACJONARNY MONITOR PROMIENIOWANIA GAMMA I PROMIENIOWANIA NEUTRONOWEGO PM-703AGN



Stacjonarny monitor promieniowania gamma i promieniowania neutronowego PM-703AGN jest przeznaczony do wykrywania materiałów radioaktywnych i jądrowych przenoszonych przez osoby przemieszczające się przez strefę kontrolną lub znajdujących się w kontrolowanych obiektach (np. na wózkach bagażowych, taśmociągach, samochodach osobowych).

## CECHY PRODUKTU

- zastosowanie detektorów scyntylacyjnych z plastiku organicznego oraz detektorów neutronowych, pozwala wykryć skrajnie niskie poziomy promieniowania gamma oraz promieniowania neutronowego
- kontrola odbywa się automatycznie, podczas przejścia lub przejazdu przez strefę kontrolną (detekcyjną) nie powodując zakłóceń w ruchu
- przekroczenie ustalonego progu alarmowego powoduje uruchomienie sygnalizacji optycznej i akustycznej
- w zależności od wykonania urządzenie jest przystosowane do pracy wewnątrz pomieszczeń lub na otwartej przestrzeni
- informacje o stanie systemu (przekroczonych progach alarmowania, uszkodzeniach etc.) mogą być sygnalizowane za pośrednictwem wyniesionego terminala kontrolnego stacjonarnych monitorów promieniowania TK-1
- monitor posiada źródło zasilania rezerwowego w postaci akumulatora, który zasila system w przypadku zaniku zasilania podstawowego 230 V, 50 Hz
- praca 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu
- gotowość do pracy 2 min od włączenia
- trwałość eksploatacyjna nie krótsza niż 8 lat
- możliwość nadzorowania pracy monitora poprzez dedykowany system komputerowy RADIOMETRIA

## ZASTOSOWANIA

- przeznaczony do wykrywania źródeł promieniowania gamma i neutronowego oraz materiałów jądrowych w przypadku następujących lokalizacji:
  - na przejściach granicznych (drogowych, morskich i lotniczych),
  - w punktach kontrolnych elektrowni jądrowych, w przedsiębiorstwach przemysłu jądrowego, zakładach i magazynach produkcji zbrojeniowej,
  - przy wejściach do instytucji państwowych, banków, urzędów pocztowych itp.

## SYSTEM RADIOMETRIA

W przypadku konieczności nadzorowania wielu monitorów promieniowania można wykorzystać system komputerowy RADIOMETRIA przeznaczony do:

- monitorowania stanu połączenia z monitorami włączonymi do systemu,
- monitorowania statusu działania monitorów,
- rejestrowania wszelkich zdarzeń sygnalizowanych przez monitory, a w szczególności stanów alarmowych,
- odczyt parametrów, jak i zdalne dokonywanie zmian istotnych parametrów detekcyjnych,
- gromadzenia danych opisujących wystąpienie alarmu gamma lub neutronowego w postaci formularza,
- gromadzenia danych o działaniu systemu w bazie danych,
- wykonywania parametryzowanych raportów z danych zgromadzonych w bazie danych.

System RADIOMETRIA uzyskał akceptację Komendy Głównej Straży Granicznej w Warszawie w zakresie swojej funkcjonalności, bezpieczeństwa a także zgodności z ustawą o ochronie danych osobowych (w tym: integralności danych, przepływów danych między podsystemami, kontroli działań użytkowników, bezpieczeństwa dostępu do danych, uwierzytelniania, prawa dostępu oraz konserwacji systemu).

## TERMINAL KONTROLNY TK-1



Terminal kontrolny TK-1 jest niezależnym urządzeniem, przeznaczonym do zdalnej współpracy ze stacjonarnymi monitorami promieniowania. Terminal umożliwia transmisję sygnałów akustycznych i optycznych o przekroczeniu poziomu promieniowania (alarmy), wysokim i niskim poziomie promieniowania tła, uszkodzeniach, przekroczeniach dopuszczalnej prędkości przejazdu (przejścia) oraz niektórych czynnościach obsługowych. Na wyświetlaczu LCD można obserwować na bieżąco zliczenia ( $\text{imp}\cdot\text{s}^{-1}$ ) poszczególnych detektorów oraz ich sumę, a także odczytać wszystkie informacje dotyczące stanu monitora. Wbudowana drukarka termiczna pozwala na drukowanie raportów zdefiniowanych przez użytkownika. Terminal jest wyposażony w pamięć pozwalającą na odtworzenie historii zdarzeń. W zależności od potrzeb, terminal kontrolny TK-1 może współpracować jednocześnie z 16 stacjonarnymi monitorami promieniowania.

## DANE TECHNICZNE MONITORA



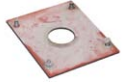


<b>Nominalna strefa kontrolna (szer. x wys.)</b>	3 x 2 [m] dla PM-703AGN-1(p) 6 x 2 [m] dla PM-703AGN-2(p)
<b>Maksymalna prędkość przejazdu</b>	5 [km/h] dla PM-703AGN-1(p) 8 [km/h] dla PM-703AGN-2(p)
<b>Typ detektora</b>	prom. gamma - detektor scyntylicyjny z plastiku organicznego, prom. neutronowe - licznik proporcjonalny
<b>Czułość urządzenia</b>	zapewnia wykrycie minimalnych poziomów przekroczenia naturalnego tła prom. w całej strefie kontrolnej
<b>Sygnalizacja alarmu</b>	akustyczny i optyczny
<b>Ilość fałszywych alarmów/ilość obiektów w strefie</b>	1/10 000
<b>Komunikacja z komputerem PC</b>	RS-232, RS-485 lub Ethernet
<b>Zasilanie podstawowe</b>	230 V/50 Hz
<b>Pobór mocy przy wyłączonym układzie grzania</b>	$\leq 50$ VA
<b>Pobór mocy przy włączonym układzie grzania</b>	$\leq 550$ VA
<b>Czas pracy przy zasilaniu tylko z akumulatora</b>	do 16 h
<b>Czas pracy ciągłej</b>	24 h/dobę
<b>Temperatura pracy</b>	
<b>na zewnątrz/wewnątrz</b>	$-30^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C} / -5^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$
<b>Wilgotność względna przy <math>\pm 40^{\circ}\text{C}</math></b>	do 95%
<b>Ciśnienie atmosferyczne</b>	( $84 \div 106,7$ ) kPa
<b>Wymiary Kolumny MASTER i SLAVE</b>	
<b>(W x SZ x Gł)</b>	1600 x 380 x 300 [mm]
<b>Masa Kolumny MASTER</b>	ok. 90 kg
<b>Masa Kolumny SLAVE</b>	ok. 90 kg

## DANE TECHNICZNE TK-1

<b>Maksymalna ilość pamiętanych zdarzeń</b>	10 000
<b>Maksymalna ilość pamiętanych alarmów</b>	10 000
<b>Rozdzielczość wyświetlacza ciekłokrystalicznego</b>	320 x 240 pikseli
<b>Zasilanie podstawowe</b>	230 V / 50 Hz
<b>Maksymalny pobór prądu z sieci</b>	0,8 A
<b>Zasilanie rezerwowe bateria akumulatorów (24 V)</b>	pojemność 17 Ah
<b>Czas pracy przy zasilaniu tylko z akumulatora</b>	do 32 h
<b>Czas pracy ciągłej</b>	24 h / dobę
<b>Komunikacja z komputerem PC</b>	złącze RS-232
<b>Średni czas międzyawaryjny</b>	nie krótszy niż 10 000 h
<b>Trwałość eksploatacyjna</b>	nie krótsza niż 8 lat
<b>Temperatura pracy</b>	$+5^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$
<b>Wilgotność względna przy <math>40^{\circ}\text{C}</math></b>	do 95%
<b>Ciśnienie atmosferyczne</b>	( $84 \div 106,7$ ) kPa
<b>Stopień ochrony obudowy wg PN-92/E-08106</b>	IP 30
<b>Wymiary (W x SZ x Gł)</b>	483 x 393 x 190 [mm]
<b>Masa</b>	ok. 11 kg






## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

PRODUKT	TYP/NAZWA CZĘŚCI SKŁADOWEJ	PM-703 AGN-1(1p)*	PM-703 AGN-2(2p)*
	Kolumna MASTER	1 szt.	1 szt.
	Kolumna SLAVE		1 szt.
	Płyty montażowe do monitorów (w zależności od potrzeb)	1 szt.	2 szt.
	Dokumentacja (instrukcja obsługi, świadectwo sprawdzenia, książka gwarancyjna, deklaracja zgodności)	1 szt.	1 szt.
	Transport, montaż, uruchomienie urządzeń i szkolenie obsługi		

### \*Wykonania

- PM-703AGN-1:** urządzenie przystosowane do pracy wewnątrz obiektów; zawiera jedną kolumnę detekcyjną (MASTER)
- PM-703AGN-2:** urządzenie przystosowane do pracy wewnątrz obiektów; zawiera dwie kolumny detekcyjne (MASTER i SLAVE) usytuowane naprzeciw siebie
- PM-703AGN-1p:** urządzenie przystosowane do pracy na otwartej przestrzeni; zawiera jedną kolumnę detekcyjną (MASTER)
- PM-703AGN-2p:** urządzenie przystosowane do pracy na otwartej przestrzeni; zawiera dwie kolumny detekcyjne (MASTER i SLAVE) usytuowane naprzeciw siebie

## WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS
	Terminal kontrolny TK-1	urządzenie kontrolne stacjonarnych monitorów promieniowania pozwala na wydruk, przegląd i archiwizację wszelkich zdarzeń związanych z działaniem monitorów; terminal kontrolny TK-1 może w zależności od potrzeb współpracować jednocześnie z 16 stacjonarnymi monitorami promieniowania
	Monitor promieniowania gamma PM-1401M	urządzenie przeznaczone do wykrywania i lokalizacji źródeł promieniowania gamma oraz materiałów jądrowych; szczególną i unikalną cechą przyrządu jest możliwość nastawiania progu sygnalizacji w polu promieniowania względem rejestrowanej aktualnie mocy dawki, co umożliwi lokalizację źródła promieniowania
	System RADIOMETRIA	system komputerowy przeznaczony do nadzorowania wielu monitorów promieniowania; pozwala m.in. na monitorowanie stanu połączenia z monitorami włączonymi do systemu oraz statusu działania monitorów

# STACJONARNY MONITOR PROMIENIOWANIA GAMMA VM-250AG



Stacjonarny monitor promieniowania gamma VM-250AG jest przeznaczony do wykrywania materiałów radioaktywnych i jądrowych znajdujących się w pojazdach i obiektach (np. samochodach ciężarowych, autobusach, wagonach, kontenerach itp.) przemieszczających się przez strefę kontrolną (detekcyjną). Urządzenie zawiera dwie kolumny detekcyjne (MASTER i SLAVE) usytuowane naprzeciw siebie i dozorujące nominalną strefę kontrolną o szerokości 6 m i wysokości 4 m. Każda kolumna zawiera dwa detektory promieniowania gamma.

## CECHY PRODUKTU

- zastosowanie detektorów scyntylicyjnych z plastiku organicznego, pozwala wykryć skrajnie niskie poziomy promieniowania gamma
- kontrola odbywa się automatycznie, podczas przejazdu obiektu przez strefę kontrolną (detekcyjną) nie powodując zakłóceń w ruchu
- przekroczenie ustalonego progu alarmowego powoduje uruchomienie sygnalizacji optycznej i akustycznej
- urządzenie jest przystosowane do pracy na otwartej przestrzeni
- informacje o stanie systemu (przekroczonych progach alarmowania, uszkodzeniach itd.) mogą być sygnalizowane za pośrednictwem wyniesionego terminala kontrolnego stacjonarnych monitorów promieniowania TK-1
- monitor posiada źródło zasilania rezerwowego w postaci akumulatora, który zasila system w przypadku zaniku zasilania podstawowego 230 V, 50 Hz
- praca 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu
- gotowość do pracy 2 min od włączenia
- trwałość eksploatacyjna nie krótsza niż 8 lat
- możliwość nadzorowania pracy monitora poprzez dedykowany system komputerowy RADIOMETRIA

## ZASTOSOWANIA

- przeznaczony do wykrywania źródeł promieniowania gamma oraz materiałów jądrowych w przypadku następujących lokalizacji:
  - na przejściach granicznych (drogowych, kolejowych, morskich i lotniczych),
  - w punktach kontrolnych elektrowni jądrowych, w przedsiębiorstwach przemysłu jądrowego, zakładach i magazynach produkcji zbrojeniowej, instytutów fizyki jądrowej,
  - w składowiskach odpadów materiałów promieniotwórczych, odpadów przemysłowych i komunalnych w punktach kontrolnych instytucji państwowych, banków, urzędów pocztowych.

## SYSTEM RADIOMETRIA

W przypadku konieczności nadzorowania wielu monitorów promieniowania można wykorzystać system komputerowy RADIOMETRIA przeznaczony do:

- monitorowania stanu połączenia z monitorami włączonymi do systemu,
- monitorowania statusu działania monitorów,
- rejestrowania wszelkich zdarzeń sygnalizowanych przez monitory, a w szczególności stanów alarmowych,
- odczyt parametrów, jak i zdalne dokonywanie zmian istotnych parametrów detekcyjnych,
- gromadzenia danych opisujących wystąpienie alarmu gamma lub neutronowego w postaci formularza,
- gromadzenia danych o działaniu systemu w bazie danych,
- wykonywania parametryzowanych raportów z danych zgromadzonych w bazie danych.

System RADIOMETRIA uzyskał akceptację Komendy Głównej Straży Granicznej w Warszawie w zakresie swojej funkcjonalności, bezpieczeństwa a także zgodności z ustawą o ochronie danych osobowych (w tym: integralności danych, przepływów danych między podsystemami, kontroli działań użytkowników, bezpieczeństwa dostępu do danych, uwierzytelniania, prawa dostępu oraz konserwacji systemu).

## DANE TECHNICZNE MONITORA

<b>Nominalna strefa kontrolna</b>	(szer. x wys.) 6 x 4 [m]
<b>Maksymalna prędkość przejazdu</b>	8 [km/h]
<b>Typ detektora</b>	prom. gamma - detektor scyntylicyjny z plastiku organicznego
<b>Czułość urządzenia</b>	zapewnia wykrycie minimalnych poziomów przekroczenia naturalnego tła prom. w całej strefie kontrolnej
<b>Sygnalizacja alarmu</b>	akustyczny i optyczny
<b>Ilość fałszywych alarmów/ilość obiektów w strefie</b>	1/10 000
<b>Komunikacja z komputerem PC</b>	RS-232, RS-485 lub Ethernet
<b>Zasilanie podstawowe</b>	230 V / 50 Hz
<b>Pobór mocy przy wyłączonym układzie grzania</b>	≤ 50 VA
<b>Pobór mocy przy włączonym układzie grzania</b>	≤ 550 VA
<b>Czas pracy przy zasilaniu tylko z akumulatora</b>	do 16 h
<b>Czas pracy ciągłej</b>	24 h / dobę
<b>Temperatura pracy</b>	-30°C ÷ +50°C
<b>Wilgotność względna przy 40°C</b>	do 95%
<b>Ciśnienie atmosferyczne</b>	(84 ÷ 106,7) kPa
<b>Wymiary</b>	
<b>Kolumna MASTER i SLAVE (W x SZ x Gł)</b>	3065 x 700 x 385 [mm]
<b>Masa Kolumny MASTER</b>	ok. 350 kg
<b>Masa Kolumny SLAVE</b>	ok. 350 kg

## TERMINAL KONTROLNY TK-1







Terminal kontrolny TK-1 jest niezależnym urządzeniem, przeznaczonym do zdalnej współpracy ze stacjonarnymi monitorami promieniowania. Terminal umożliwia transmisję sygnałów akustycznych i optycznych o przekroczeniu poziomu promieniowania (alarmy), wysokim i niskim poziomie promieniowania tła, uszkodzeniach, przekroczeniach dopuszczalnej prędkości przejazdu (przejścia) oraz niektórych czynnościach obsługowych. Na wyświetlaczu LCD można obserwować na bieżąco zliczenia ( $\text{imp}\cdot\text{s}^{-1}$ ) poszczególnych detektorów oraz ich sumę, a także odczytać wszystkie informacje dotyczące stanu monitora. Wbudowana drukarka termiczna pozwala na drukowanie raportów zdefiniowanych przez użytkownika. Terminal jest wyposażony w pamięć pozwalającą na odtworzenie historii zdarzeń. W zależności od potrzeb, terminal kontrolny TK-1 może współpracować jednocześnie z 16 stacjonarnymi monitorami promieniowania.




## DANE TECHNICZNE TK-1

<b>Maksymalna ilość pamiętanych zdarzeń</b>	10 000
<b>Maksymalna ilość pamiętanych alarmów</b>	10 000
<b>Rozdzielczość wyświetlacza ciekłokrystalicznego</b>	320 x 240 pikseli
<b>Zasilanie podstawowe</b>	230 V / 50 Hz
<b>Maksymalny pobór prądu z sieci</b>	0,8 A
<b>Zasilanie rezerwowe bateria akumulatorów (24 V)</b>	pojemność 17 Ah
<b>Czas pracy przy zasilaniu tylko z akumulatora</b>	do 32 h
<b>Czas pracy ciągłej</b>	24 h / dobę
<b>Komunikacja z komputerem PC</b>	złącze RS-232
<b>Średni czas międzyawaryjny</b>	nie krótszy niż 10 000 h
<b>Trwałość eksploatacyjna</b>	nie krótsza niż 8 lat
<b>Temperatura pracy</b>	+5°C ÷ +40°C
<b>Wilgotność względna przy 40°C</b>	do 95%
<b>Ciśnienie atmosferyczne</b>	(84 ÷ 106,7) kPa
<b>Stopień ochrony obudowy wg PN-92/E-08106</b>	IP 30
<b>Wymiary (W x SZ x Gł)</b>	483 x 393 x 190 [mm]
<b>Masa</b>	ok. 11 kg

## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

PRODUKT	NAZWA / TYP
	Stacjonarny monitor promieniowania gamma VM-250AG (kolumna MASTER i SLAVE)
	Płyta montażowa do monitorów
	Dokumentacja (instrukcja obsługi, świadectwo sprawdzenia, książka gwarancyjna, deklaracja zgodności)
	Transport, montaż, uruchomienie urządzeń i szkolenie obsługi

## WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS
	Terminal kontrolny TK-1	urządzenie kontrolne stacjonarnych monitorów promieniowania pozwala na wydruk, przegląd i archiwizację wszelkich zdarzeń związanych z działaniem monitorów; terminal kontrolny TK-1 może w zależności od potrzeb współpracować jednocześnie z 16 stacjonarnymi monitorami promieniowania
	Monitor promieniowania gamma PM-1401M	urządzenie przeznaczone do wykrywania i lokalizacji źródeł promieniowania gamma oraz materiałów jądrowych; szczególną i unikalną cechą przyrządu jest możliwość nastawiania progu sygnalizacji w polu promieniowania względem rejestrowanej aktualnie mocy dawki, co umożliwia lokalizację źródła promieniowania
	System RADIOMETRIA	system komputerowy przeznaczony do nadzorowania wielu monitorów promieniowania; pozwala m.in. na monitorowanie stanu połączenia z monitorami włączonymi do systemu oraz statusu działania monitorów

# STACJONARNY MONITOR PROMIENIOWANIA GAMMA VM-250AG/09Z



Stacjonarny monitor promieniowania gamma VM-250AG/09Z jest przeznaczony do wykrywania materiałów radioaktywnych w pojazdach ciężarowych oraz wagonach kolejowych przemieszczających się przez strefę kontrolną. Urządzenie zawiera dwie kolumny detekcyjne (MASTER i SLAVE) usytuowane naprzeciw siebie i dozoruje nominalną strefę kontrolną o szerokości 6 m i wysokości 4 m. Każda kolumna zawiera dwa detektory promieniowania gamma.

## CECHY PRODUKTU

- zastosowanie detektorów scyntylacyjnych z plastiku organicznego o dużej objętości czynnej, pozwala wykryć skrajnie niskie poziomy promieniowania gamma
- kontrola odbywa się automatycznie podczas przejazdu obiektu przez strefę kontrolną (detekcyjną) nie powodując zakłóceń w ruchu
- przekroczenie ustalonego progu alarmowego powoduje uruchomienie sygnalizacji optycznej i akustycznej
- urządzenie jest przystosowane do pracy na otwartej przestrzeni
- informacje o stanie systemu (przekroczonych progach alarmowania, uszkodzeniach etc.) mogą być sygnalizowane za pośrednictwem wyniesionego terminala kontrolnego stacjonarnych monitorów promieniowania TK-1
- monitor posiada źródło zasilania rezerwowego w postaci akumulatora, który zasila system w przypadku zaniku zasilania podstawowego 230 V, 50 Hz
- monitor jest dostosowany do pracy w każdych, występujących na terenie naszego kraju warunkach atmosferycznych, 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu
- gotowość do pracy 2 min od włączenia
- trwałość eksploatacyjna nie krótsza niż 8 lat
- możliwość nadzorowania pracy monitora poprzez dedykowany system komputerowy RADIOMETRIA

## ZASTOSOWANIA

- przeznaczony do wykrywania źródeł promieniowania gamma oraz materiałów jądrowych w przypadku następujących lokalizacji:
  - złomowiska
  - zakłady handlu i przerobu złomu
  - składowiska odpadów komunalnych
  - przejścia graniczne
  - punkty kontrolne elektrowni jądrowych
  - przedsiębiorstwa przemysłu jądrowego
  - zakłady i magazyny produkcji zbrojeniowej
  - zakłady przemysłowe



## SYSTEM RADIOMETRIA

W przypadku konieczności nadzorowania wielu monitorów promieniowania można wykorzystać system komputerowy RADIOMETRIA przeznaczony do:

- monitorowania stanu połączenia z monitorami włączonymi do systemu,
- monitorowania statusu działania monitorów,
- rejestrowania wszelkich zdarzeń sygnalizowanych przez monitory, a w szczególności stanów alarmowych,
- odczyt parametrów, jak i zdalne dokonywanie zmian istotnych parametrów detekcyjnych,
- gromadzenia danych opisujących wystąpienie alarmu gamma lub neutronowego w postaci formularza,
- gromadzenia danych o działaniu systemu w bazie danych,
- wykonywania parametryzowanych raportów z danych zgromadzonych w bazie danych.

System RADIOMETRIA uzyskał akceptację Komendy Głównej Straży Granicznej w Warszawie w zakresie swojej funkcjonalności, bezpieczeństwa a także zgodności z ustawą o ochronie danych osobowych (w tym: integralności danych, przepływów danych między podsystemami, kontroli działań użytkowników, bezpieczeństwa dostępu do danych, uwierzytelniania, prawa dostępu oraz konserwacji systemu).

## DANE TECHNICZNE MONITORA

<b>Nominalna strefa kontrolna</b>	(szer. x wys.) 6 x 4 [m]
<b>Maksymalna prędkość przejazdu</b>	8 [km/h]
<b>Typ detektora</b>	detektor gamma z plastiku organicznego
<b>Czułość urządzenia</b>	zapewnia wykrycie minimalnych poziomów przekroczenia naturalnego tła prom. w całej strefie kontrolnej
<b>Sygnalizacja alarmu</b>	akustyczny i optyczny
<b>Ilość fałszywych alarmów/ilość obiektów w strefie</b>	1/10 000
<b>Komunikacja z komputerem PC</b>	RS-232, RS-485 lub Ethernet
<b>Zasilanie podstawowe</b>	230 V / 50 Hz
<b>Pobór mocy przy wyłączonym układzie grzania</b>	≤ 100 VA
<b>Pobór mocy przy włączonym układzie grzania</b>	≤ 600 VA
<b>Czas pracy przy zasilaniu tylko z akumulatora</b>	do 16 h
<b>Czas pracy ciągłej</b>	24 h / dobę
<b>Temperatura pracy</b>	-30°C ÷ +50°C
<b>Wilgotność względna przy 40°C</b>	do 95%
<b>Ciśnienie atmosferyczne</b>	(84 ÷ 106,7) kPa
<b>Wymiary</b>	
<b>Kolumna MASTER i SLAVE</b>	
<b>(W x SZ x Gł.)</b>	3065 x 700 x 385 [mm]
<b>Masa Kolumny MASTER</b>	ok. 430 kg
<b>Masa Kolumny SLAVE</b>	ok. 430 kg

## TERMINAL KONTROLNY TK-1







Terminal kontrolny TK-1 jest niezależnym urządzeniem, przeznaczonym do zdalnej współpracy ze stacjonarnymi monitorami promieniowania. Terminal umożliwia transmisję sygnałów akustycznych i optycznych o przekroczeniu poziomu promieniowania (alarmy), wysokim i niskim poziomie promieniowania tła, uszkodzeniach, przekroczeniach dopuszczalnej prędkości przejazdu (przejścia) oraz niektórych czynnościach obsługowych. Na wyświetlaczu LCD można obserwować na bieżąco zliczenia ( $\text{imp}\cdot\text{s}^{-1}$ ) poszczególnych detektorów oraz ich sumę, a także odczytać wszystkie informacje dotyczące stanu monitora. Wbudowana drukarka termiczna pozwala na drukowanie raportów zdefiniowanych przez użytkownika. Terminal jest wyposażony w pamięć pozwalającą na odtworzenie historii zdarzeń. W zależności od potrzeb, terminal kontrolny TK-1 może współpracować jednocześnie z 16 stacjonarnymi monitorami promieniowania.




## DANE TECHNICZNE TK-1

<b>Maksymalna ilość pamiętanych zdarzeń</b>	10 000
<b>Maksymalna ilość pamiętanych alarmów</b>	10 000
<b>Rozdzielczość wyświetlacza ciekłokrystalicznego</b>	320 x 240 pikseli
<b>Zasilanie podstawowe</b>	230 V / 50 Hz
<b>Maksymalny pobór prądu z sieci</b>	0,8 A
<b>Zasilanie rezerwowe bateria akumulatorów (24 V)</b>	pojemność 17 Ah
<b>Czas pracy przy zasilaniu tylko z akumulatora</b>	do 32 h
<b>Czas pracy ciągłej</b>	24 h / dobę
<b>Komunikacja z komputerem PC</b>	złącze RS-232
<b>Średni czas międzyawaryjny</b>	nie krótszy niż 10 000 h
<b>Trwałość eksploatacyjna</b>	nie krótsza niż 8 lat
<b>Temperatura pracy</b>	+5°C ÷ + 40°C
<b>Wilgotność względna przy 40°C</b>	do 95%
<b>Ciśnienie atmosferyczne</b>	(84 ÷ 106,7) kPa
<b>Stopień ochrony obudowy wg PN-92/E-08106</b>	IP 30
<b>Wymiary (W x SZ x Gł.)</b>	483 x 393 x 190 [mm]
<b>Masa</b>	ok. 11 kg

## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

PRODUKT	NAZWA / TYP
	Stacjonarny monitor promieniowania gamma VM-250AG/09Z (kolumna MASTER i SLAVE)
	Płyty montażowe do monitorów
	Dokumentacja (instrukcja obsługi, świadectwo sprawdzenia, książka gwarancyjna, deklaracja zgodności)
	Transport, montaż, uruchomienie urządzeń i szkolenie obsługi

## WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS
	Terminal kontrolny TK-1	urządzenie kontrolne stacjonarnych monitorów promieniowania pozwala na wydruk, przegląd i archiwizację wszelkich zdarzeń związanych z działaniem monitorów; terminal kontrolny TK-1 może w zależności od potrzeb współpracować jednocześnie z 16 stacjonarnymi monitorami promieniowania
	Monitor promieniowania gamma PM-1401M	urządzenie przeznaczone do wykrywania i lokalizacji źródeł promieniowania gamma oraz materiałów jądrowych; szczególną i unikalną cechą przyrządu jest możliwość nastawiania progu sygnalizacji w polu promieniowania względem rejestrowanej aktualnie mocy dawki, co umożliwia lokalizację źródła promieniowania
	System RADIOMETRIA	system komputerowy przeznaczony do nadzorowania wielu monitorów promieniowania; pozwala m.in. na monitorowanie stanu połączenia z monitorami włączonymi do systemu oraz statusu działania monitorów

# STACJONARNY MONITOR PROMIENIOWANIA GAMMA I PROMIENIOWANIA NEUTRONOWEGO VM-250AGN



Stacjonarny monitor promieniowania gamma i promieniowania neutronowego VM-250AGN jest przeznaczony do wykrywania materiałów radioaktywnych i jądrowych znajdujących się w pojazdach i obiektach (np. samochodach ciężarowych, autobusach, wagonach, kontenerach itp.) przemieszczających się przez strefę kontrolną (detekcyjną). Urządzenie zawiera dwie kolumny detekcyjne (MASTER i SLAVE) usytuowane naprzeciw siebie i dozorujące nominalną strefę kontrolną o szerokości 6 m i wysokości 4 m. Każda kolumna zawiera po dwa detektory promieniowania gamma oraz po cztery promieniowania neutronowego.

## CECHY PRODUKTU

- zastosowanie detektorów scyntylacyjnych z plastiku organicznego oraz detektora neutronowego pozwala wykryć skrajnie niskie poziomy promieniowania gamma oraz promieniowania neutronowego
- kontrola odbywa się automatycznie podczas przejazdu obiektu przez strefę kontrolną (detekcyjną) nie powodując zakłóceń w ruchu
- przekroczenie ustalonego progu alarmowego powoduje uruchomienie sygnalizacji optycznej i akustycznej
- urządzenie jest przystosowane do pracy na otwartej przestrzeni
- informacje o stanie systemu (przekroczonych progach alarmowania, uszkodzeniach itd.) mogą być sygnalizowane za pośrednictwem wyniesionego terminala kontrolnego stacjonarnych monitorów promieniowania TK-1
- monitor posiada źródło zasilania rezerwowego w postaci akumulatora, który zasila system w przypadku zaniku zasilania podstawowego 230 V, 50 Hz
- praca 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu
- gotowość do pracy 2 min od włączenia
- trwałość eksploatacyjna nie krótsza niż 8 lat
- możliwość nadzorowania pracy monitora poprzez dedykowany system komputerowy RADIOMETRIA

## ZASTOSOWANIA

- przeznaczony do wykrywania źródeł promieniowania gamma, neutronowego oraz materiałów jądrowych w przypadku następujących lokalizacji:
  - na przejściach granicznych (drogowych, kolejowych, morskich i lotniczych),
  - w punktach kontrolnych elektrowni jądrowych, w przedsiębiorstwach przemysłu jądrowego, zakładach i magazynach produkcji zbrojeniowej, instytutów fizyki jądrowej,
  - w składowiskach odpadów materiałów promieniotwórczych, odpadów przemysłowych i komunalnych w punktach kontrolnych instytucji państwowych, banków, urzędów pocztowych.

## SYSTEM RADIOMETRIA

W przypadku konieczności nadzorowania wielu monitorów promieniowania można wykorzystać system komputerowy RADIOMETRIA przeznaczony do:

- monitorowania stanu połączenia z monitorami włączonymi do systemu,
- monitorowania statusu działania monitorów,
- rejestrowania wszelkich zdarzeń sygnalizowanych przez monitory, a w szczególności stanów alarmowych,
- odczyt parametrów, jak i zdalne dokonywanie zmian istotnych parametrów detekcyjnych,
- gromadzenia danych opisujących wystąpienie alarmu gamma lub neutronowego w postaci formularza,
- gromadzenia danych o działaniu systemu w bazie danych,
- wykonywania parametryzowanych raportów z danych zgromadzonych w bazie danych.

System RADIOMETRIA uzyskał akceptację Komendy Głównej Straży Granicznej w Warszawie w zakresie swojej funkcjonalności, bezpieczeństwa a także zgodności z ustawą o ochronie danych osobowych (w tym: integralności danych, przepływów danych między podsystemami, kontroli działań użytkowników, bezpieczeństwa dostępu do danych, uwierzytelniania, prawa dostępu oraz konserwacji systemu).

## DANE TECHNICZNE MONITORA

<b>Nominalna strefa kontrolna</b>	(szer. x wys.) 6 x 4 [m]
<b>Maksymalna prędkość przejazdu</b>	8 [km/h]
<b>Typ detektora</b>	prom. gamma - detektor scyntylacyjny z plastiku organicznego, prom. neutronowe - licznik proporcjonalny
<b>Czułość urządzenia</b>	zapewnia wykrycie minimalnych poziomów przekroczenia naturalnego tła prom. w całej strefie kontrolnej
<b>Sygnalizacja alarmu</b>	akustyczny i optyczny
<b>Ilość fałszywych alarmów/ilość obiektów w strefie</b>	1/10 000
<b>Komunikacja z komputerem PC</b>	RS-232, RS-485 lub Ethernet
<b>Zasilanie podstawowe</b>	230 V / 50 Hz
<b>Pobór mocy przy wyłączonym układzie grzania</b>	≤ 100 VA
<b>Pobór mocy przy włączonym układzie grzania</b>	≤ 600 VA
<b>Czas pracy przy zasilaniu tylko z akumulatora</b>	do 16 h
<b>Czas pracy ciągłej</b>	24 h / dobę
<b>Temperatura pracy</b>	-30°C ÷ +50°C
<b>Wilgotność względna przy 40°C</b>	do 95%
<b>Ciśnienie atmosferyczne</b>	(84 ÷ 106,7) kPa
<b>Wymiary</b>	
<b>Kolumna MASTER i SLAVE</b>	
<b>(W x SZ x Gł)</b>	3065 x 700 x 385 [mm]
<b>Masa Kolumny MASTER</b>	ok. 380 kg
<b>Masa Kolumny SLAVE</b>	ok. 380 kg

## TERMINAL KONTROLNY TK-1







Terminal kontrolny TK-1 jest niezależnym urządzeniem, przeznaczonym do zdalnej współpracy ze stacjonarnymi monitorami promieniowania. Terminal umożliwia transmisję sygnałów akustycznych i optycznych o przekroczeniu poziomu promieniowania (alarmy), wysokim i niskim poziomie promieniowania tła, uszkodzeniach, przekroczeniach dopuszczalnej prędkości przejazdu (przejścia) oraz niektórych czynnościach obsługowych. Na wyświetlaczu LCD można obserwować na bieżąco zliczenia ( $\text{imp}\cdot\text{s}^{-1}$ ) poszczególnych detektorów oraz ich sumę, a także odczytać wszystkie informacje dotyczące stanu monitora. Wbudowana drukarka termiczna pozwala na drukowanie raportów zdefiniowanych przez użytkownika. Terminal jest wyposażony w pamięć pozwalającą na odtworzenie historii zdarzeń. W zależności od potrzeb, terminal kontrolny TK-1 może współpracować jednocześnie z 16 stacjonarnymi monitorami promieniowania.




## DANE TECHNICZNE TK-1

<b>Maksymalna ilość pamiętanych zdarzeń</b>	10 000
<b>Maksymalna ilość pamiętanych alarmów</b>	10 000
<b>Rozdzielczość wyświetlacza ciekłokrystalicznego</b>	320 x 240 pikseli
<b>Zasilanie podstawowe</b>	230 V / 50 Hz
<b>Maksymalny pobór prądu z sieci</b>	0,8 A
<b>Zasilanie rezerwowe bateria akumulatorów (24 V)</b>	pojemność 17 Ah
<b>Czas pracy przy zasilaniu tylko z akumulatora</b>	do 32 h
<b>Czas pracy ciągłej</b>	24 h / dobę
<b>Komunikacja z komputerem PC</b>	złącze RS-232
<b>Średni czas międzyawaryjny</b>	nie krótszy niż 10 000 h
<b>Trwałość eksploatacyjna</b>	nie krótsza niż 8 lat
<b>Temperatura pracy</b>	+5°C ÷ +40°C
<b>Wilgotność względna przy 40°C</b>	do 95%
<b>Ciśnienie atmosferyczne</b>	(84 ÷ 106,7) kPa
<b>Stopień ochrony obudowy</b>	
<b>wg PN-92/E-08106</b>	IP 30
<b>Wymiary (W x SZ x Gł)</b>	483 x 393 x 190 [mm]
<b>Masa</b>	ok. 11 kg

## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

PRODUKT	NAZWA / TYP
	Stacjonarny monitor promieniowania gamma oraz neutronowego VM-250AGN (kolumna MASTER i SLAVE)
	Płyta montażowa do monitorów
	Dokumentacja (instrukcja obsługi, świadectwo sprawdzenia, książka gwarancyjna, deklaracja zgodności)
	Transport, montaż, uruchomienie urządzeń i szkolenie obsługi

## WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS
	Terminal kontrolny TK-1	urządzenie kontrolne stacjonarnych monitorów promieniowania pozwala na wydruk, przegląd i archiwizację wszelkich zdarzeń związanych z działaniem monitorów; terminal kontrolny TK-1 może w zależności od potrzeb współpracować jednocześnie z 16 stacjonarnymi monitorami promieniowania
	Monitor promieniowania gamma PM-1401M	urządzenie przeznaczone do wykrywania i lokalizacji źródeł promieniowania gamma oraz materiałów jądrowych; szczególną i unikalną cechą przyrządu jest możliwość nastawiania progu sygnalizacji w polu promieniowania względem rejestrowanej aktualnie mocy dawki, co umożliwia lokalizację źródła promieniowania
	System RADIOMETRIA	system komputerowy przeznaczony do nadzorowania wielu monitorów promieniowania; pozwala m.in. na monitorowanie stanu połączenia z monitorami włączonymi do systemu oraz statusu działania monitorów



# STACJONARNY MONITOR PROMIENIOWANIA GAMMA I PROMIENIOWANIA NEUTRONOWEGO VM-250AG2N



Stacjonarny monitor promieniowania gamma i promieniowania neutronowego VM-250AG2N jest przeznaczony do wykrywania materiałów radioaktywnych i jądrowych znajdujących się w pojazdach i obiektach (np. samochodach ciężarowych, autobusach, wagonach, kontenerach itp.) przemieszczających się przez strefę kontrolną (detekcyjną). Urządzenie zawiera dwie kolumny detekcyjne (MASTER i SLAVE) usytuowane naprzeciw siebie i dozorujące nominalną strefę kontrolną o szerokości 6 m i wysokości 4 m. Każda kolumna zawiera po dwa detektory promieniowania gamma oraz promieniowania neutronowego.

## CECHY PRODUKTU

- zastosowanie detektorów scyntylacyjnych z plastiku organicznego oraz detektora neutronowego pozwala wykryć skrajnie niskie poziomy promieniowania gamma oraz promieniowania neutronowego
- kontrola odbywa się automatycznie podczas przejazdu obiektu przez strefę kontrolną (detekcyjną) nie powodując zakłóceń w ruchu
- przekroczenie ustalonego progu alarmowego powoduje uruchomienie sygnalizacji optycznej i akustycznej
- urządzenie jest przystosowane do pracy na otwartej przestrzeni
- informacje o stanie systemu (przekroczonych progach alarmowania, uszkodzeniach etc.) mogą być sygnalizowane za pośrednictwem wyniesionego terminala kontrolnego stacjonarnych monitorów promieniowania TK-1
- monitor posiada źródło zasilania rezerwowego w postaci akumulatora, który zasila system w przypadku zaniku zasilania podstawowego 230 V, 50 Hz
- praca 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu
- gotowość do pracy 2 min od włączenia
- trwałość eksploatacyjna nie krótsza niż 8 lat
- możliwość nadzorowania pracy monitora poprzez dedykowany system komputerowy RADIOMETRIA

## ZASTOSOWANIA

- przeznaczony do wykrywania źródeł promieniowania gamma, neutronowego oraz materiałów jądrowych w przypadku następujących lokalizacji:
  - na przejściach granicznych (drogowych, kolejowych, morskich i lotniczych),
  - w punktach kontrolnych elektrowni jądrowych, w przedsiębiorstwach przemysłu jądrowego, zakładach i magazynach produkcji zbrojeniowej, instytutów fizyki jądrowej,
  - w składowiskach odpadów materiałów promieniotwórczych, odpadów przemysłowych i komunalnych w punktach kontrolnych instytucji państwowych, banków, urzędów pocztowych.

## SYSTEM RADIOMETRIA

W przypadku konieczności nadzorowania wielu monitorów promieniowania można wykorzystać system komputerowy RADIOMETRIA przeznaczony do:

- monitorowania stanu połączenia z monitorami włączonymi do systemu,
- monitorowania statusu działania monitorów,
- rejestrowania wszelkich zdarzeń sygnalizowanych przez monitory, a w szczególności stanów alarmowych,
- odczyt parametrów, jak i zdalne dokonywanie zmian istotnych parametrów detekcyjnych,
- gromadzenia danych opisujących wystąpienie alarmu gamma lub neutronowego w postaci formularza,
- gromadzenia danych o działaniu systemu w bazie danych,
- wykonywania parametryzowanych raportów z danych zgromadzonych w bazie danych.

System RADIOMETRIA uzyskał akceptację Komendy Głównej Straży Granicznej w Warszawie w zakresie swojej funkcjonalności, bezpieczeństwa a także zgodności z ustawą o ochronie danych osobowych (w tym: integralności danych, przepływów danych między podsystemami, kontroli działań użytkowników, bezpieczeństwa dostępu do danych, uwierzytelniania, prawa dostępu oraz konserwacji systemu).

## DANE TECHNICZNE MONITORA

<b>Nominalna strefa kontrolna</b>	(szer. x wys.) 6 x 4 [m]
<b>Maksymalna prędkość przejazdu</b>	8 [km/h]
<b>Typ detektora</b>	prom. gamma - detektor scyntylicyjny z plastiku organicznego, prom. neutronowe - licznik proporcjonalny
<b>Czułość urządzenia</b>	zapewnia wykrycie minimalnych poziomów przekroczenia naturalnego tła prom. w całej strefie kontrolnej
<b>Sygnalizacja alarmu</b>	akustyczny i optyczny
<b>Ilość fałszywych alarmów/ilość obiektów w strefie</b>	1/10 000
<b>Komunikacja z komputerem PC</b>	RS-232, RS-485 lub Ethernet
<b>Zasilanie podstawowe</b>	230 V / 50 Hz
<b>Pobór mocy przy wyłączonym układzie grzania</b>	≤ 100 VA
<b>Pobór mocy przy włączonym układzie grzania</b>	≤ 600 VA
<b>Czas pracy przy zasilaniu tylko z akumulatora</b>	do 16 h
<b>Czas pracy ciągłej</b>	24 h / dobę
<b>Temperatura pracy</b>	-30°C ÷ +50°C
<b>Wilgotność względna przy 40°C</b>	do 95%
<b>Ciśnienie atmosferyczne</b>	(84 ÷ 106,7) kPa
<b>Wymiary</b>	
<b>Kolumna MASTER i SLAVE</b>	
<b>(W x SZ x Gł)</b>	3065 x 700 x 385 [mm]
<b>Masa Kolumny MASTER</b>	ok. 380 kg
<b>Masa Kolumny SLAVE</b>	ok. 380 kg

## TERMINAL KONTROLNY TK-1







Terminal kontrolny TK-1 jest niezależnym urządzeniem, przeznaczonym do zdalnej współpracy ze stacjonarnymi monitorami promieniowania. Terminal umożliwia transmisję sygnałów akustycznych i optycznych o przekroczeniu poziomu promieniowania (alarmy), wysokim i niskim poziomie promieniowania tła, uszkodzeniach, przekroczeniach dopuszczalnej prędkości przejazdu (przejścia) oraz niektórych czynnościach obsługowych. Na wyświetlaczu LCD można obserwować na bieżąco zliczenia ( $\text{imp}\cdot\text{s}^{-1}$ ) poszczególnych detektorów oraz ich sumę, a także odczytać wszystkie informacje dotyczące stanu monitora. Wbudowana drukarka termiczna pozwala na drukowanie raportów zdefiniowanych przez użytkownika. Terminal jest wyposażony w pamięć pozwalającą na odtworzenie historii zdarzeń. W zależności od potrzeb, terminal kontrolny TK-1 może współpracować jednocześnie z 16 stacjonarnymi monitorami promieniowania.




## DANE TECHNICZNE TK-1

<b>Maksymalna ilość pamiętanych zdarzeń</b>	10 000
<b>Maksymalna ilość pamiętanych alarmów</b>	10 000
<b>Rozdzielczość wyświetlacza</b>	
<b>cieklotkrystalicznego</b>	320 x 240 pikseli
<b>Zasilanie podstawowe</b>	230 V / 50 Hz
<b>Maksymalny pobór prądu z sieci</b>	0,8 A
<b>Zasilanie rezerwowe bateria akumulatorów (24 V)</b>	pojemność 17 Ah
<b>Czas pracy przy zasilaniu tylko z akumulatora</b>	do 32 h
<b>Czas pracy ciągłej</b>	24 h / dobę
<b>Komunikacja z komputerem PC</b>	złącze RS-232
<b>Średni czas międzyawaryjny</b>	nie krótszy niż 10 000 h
<b>Trwałość eksploatacyjna</b>	nie krótsza niż 8 lat
<b>Temperatura pracy</b>	+5°C ÷ + 40°C
<b>Wilgotność względna przy 40°C</b>	do 95%
<b>Ciśnienie atmosferyczne</b>	(84 ÷ 106,7) kPa
<b>Stopień ochrony obudowy</b>	
<b>wg PN-92/E-08106</b>	IP 30
<b>Wymiary (W x SZ x Gł)</b>	483 x 393 x 190 [mm]
<b>Masa</b>	ok. 11 kg

## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

PRODUKT	NAZWA / TYP
	Stacjonarny monitor promieniowania gamma oraz neutronowego VM-250AG2N (kolumna MASTER i SLAVE)
	Płyta montażowa do monitorów
	Dokumentacja (instrukcja obsługi, świadectwo sprawdzenia, książka gwarancyjna, deklaracja zgodności)
	Transport, montaż, uruchomienie urządzeń i szkolenie obsługi

## WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

PRODUKT	NAZWA / TYP	OPIS
	Terminal kontrolny TK-1	urządzenie kontrolne stacjonarnych monitorów promieniowania pozwala na wydruk, przegląd i archiwizację wszelkich zdarzeń związanych z działaniem monitorów.; terminal kontrolny TK-1 może w zależności od potrzeb współpracować jednocześnie z 16 stacjonarnymi monitorami promieniowania
	Monitor promieniowania gamma PM-1401M	urządzenie przeznaczone do wykrywania i lokalizacji źródeł promieniowania gamma oraz materiałów jądrowych; szczególną i unikalną cechą przyrządu jest możliwość nastawiania progu sygnalizacji w polu promieniowania względem rejestrowanej aktualnie mocy dawki, co umożliwia lokalizację źródła promieniowania
	System RADIOMETRIA	system komputerowy przeznaczony do nadzorowania wielu monitorów promieniowania; pozwala m.in. na monitorowanie stanu połączenia z monitorami włączonymi do systemu oraz statusu działania monitorów

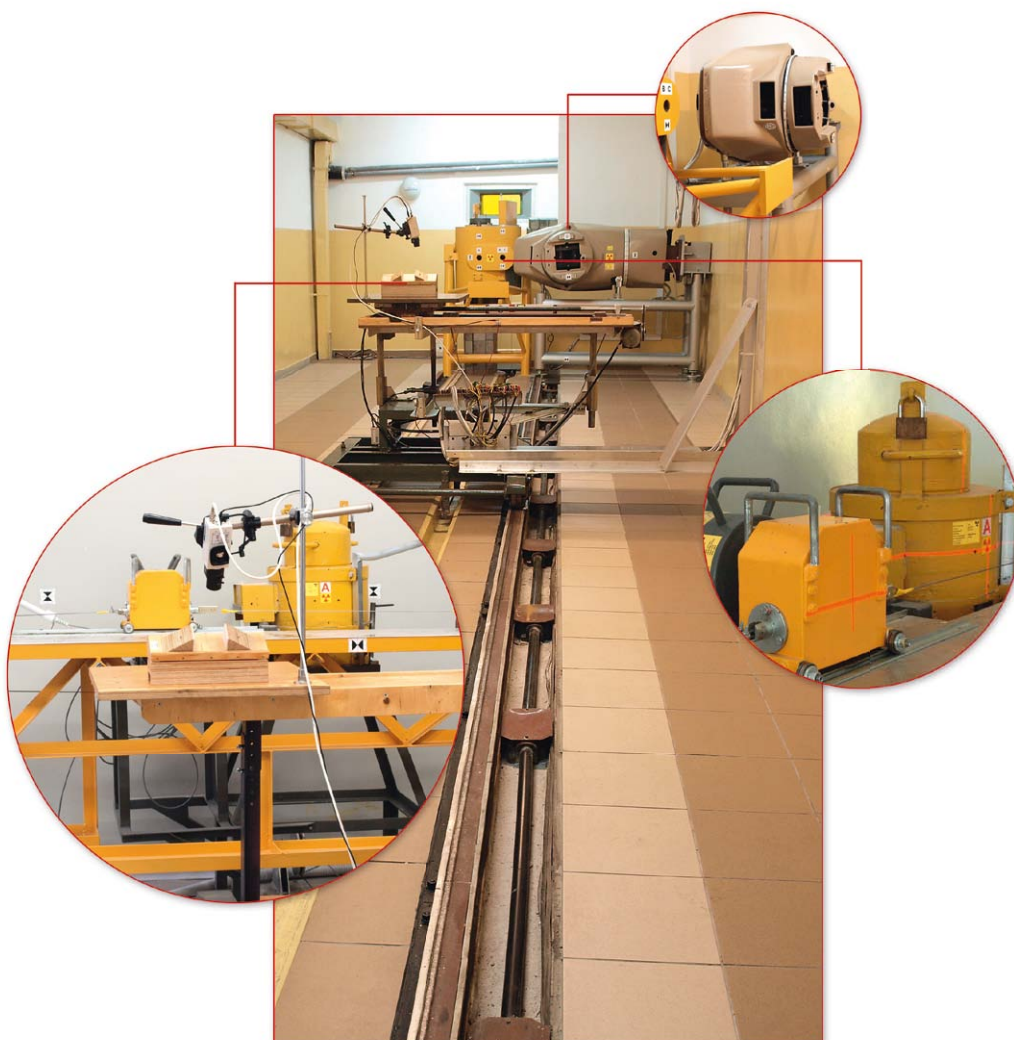


# LABORATORIUM WZORCUJĄCE URZĄDZEŃ DOZYMTRYCZNYCH

**Laboratorium Wzorcujące Urządzeń Dozymetrycznych** świadczy usługi w zakresie wzorcowania urządzeń do pomiaru promieniowania jonizującego stosowanych w ochronie radiologicznej:

- wzorcowanie dawkomierzy środowiskowych i indywidualnych (przyrządy do pomiaru mocy dawki i dawki promieniowania gamma) w polu promieniowania gamma
- wzorcowanie mierników i monitorów skażeń promieniotwórczych (przyrządy do pomiaru powierzchniowej emisji promieniowania alfa i beta)

Laboratorium Wzorcujące Urządzeń Dozymetrycznych wykonuje usługi wzorcowania w siedzibie laboratorium, w zakresie akredytacji AP 109.



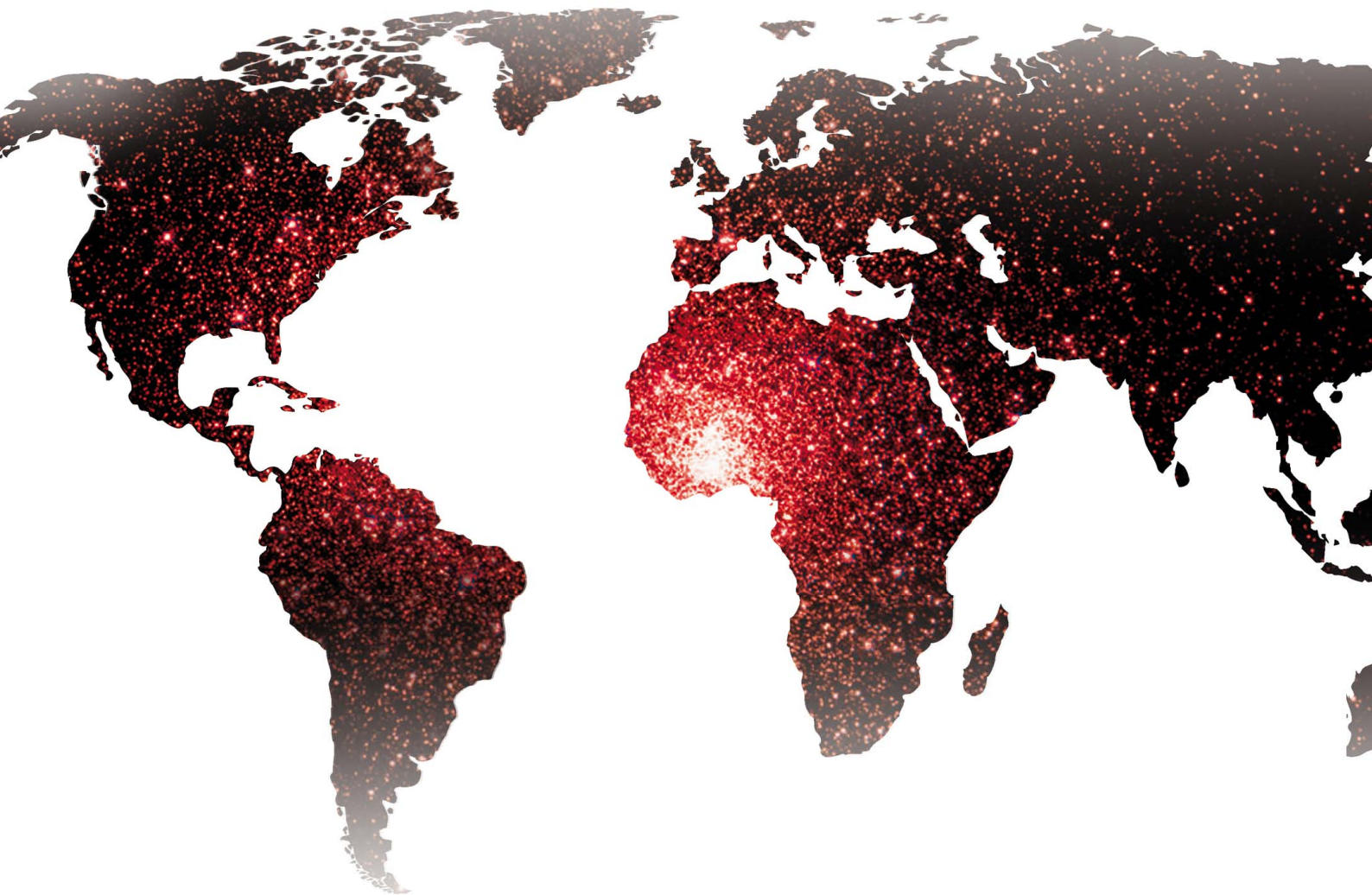
**Laboratorium Wzorcujące Urządzeń Dozymetrycznych**  
Polon-Alfa Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.  
85-861 Bydgoszcz, ul. Glinki 155

tel. 52 36 39 460, 52 36 39 371; fax 52 36 39 461  
e-mail: lwud@polon-alfa.pl  
www.polon-alfa.pl/lwud



**Polon-Alfa** ma ponad 50 letnie doświadczenie w projektowaniu oraz produkcji aparatury do pomiaru promieniowania jonizującego. W tym czasie firma wyprodukowała tysiące sond oraz radiometrów dla polskich i zagranicznych klientów takich jak: Wojsko Polskie, Obrona Cywilna, laboratoria medycyny nuklearnej, zakłady przemysłowe, elektrownie jądrowe, składowiska złomu i wiele innych.

**Polon-Alfa** dysponuje własnym działem badawczo-rozwojowym z doświadczoną kadrą inżynierską oraz laboratorium pomiarowym, wyposażonym w unikalną aparaturę do kalibracji aparatury dozymetrycznej. Wdrożony w firmie system zarządzania jakością, oparty o normę ISO 9001, obejmujący projektowanie, produkcję, instalowanie i serwis wyprodukowanych urządzeń daje gwarancję jakości wyrobów, zgodnej z oczekiwaniami i wymaganiami odbiorców.





Polon-Alfa Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.

85-861 Bydgoszcz, ul. Glinki 155, tel. 52 36 39 261, fax 52 36 39 264  
www.polon-alfa.pl, polonalfa@polon-alfa.pl