

TECHNIKA JĄDROWA	NORMA BRANŻOWA	BN-71 3411-10
	Urządzenia elektroniczne dla techniki jądrowej Gazowe jonizacyjne detektory promieniowania jonizującego	
	Ogólne wymagania i badania	Grupa katalogowa 1822

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące gazowych jonizacyjnych detektorów promieniowania jonizującego: liczników G-M, liczników proporcjonalnych i komór jonizacyjnych, oznaczonych symbolami klasyfikacyjnymi 111, 112 i 113 wg BN-65/3400-04.

Norma nie dotyczy detektorów do zastosowań unikalnych bądź przeznaczonych do pracy w specjalnych warunkach środowiskowych.

1.2. Określenia — wg PN-70/J-01100 i PN-70/J-01104.

1.3. Normy związane

PN-70/J-01100 Urządzenia elektroniczne dla techniki jądrowej. Ogólne nazwy i określenia

PN-70/J-01104 Urządzenia elektroniczne dla techniki jądrowej. Detektory promieniowania jonizującego. Nazwy i określenia

PN-67/O-79252 Produkty w opakowaniach transportowych. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

BN-65/3400-04 Urządzenia elektroniczne dla techniki jądrowej. Detektory promieniowania jonizującego. Klasyfikacja wg spełnianego zadania

BN-71/3410-03 Urządzenia elektroniczne dla techniki jądrowej. Wymagania środowiskowe i metody badań

BN-65/3411-01 Elektroniczne urządzenia dla techniki jądrowej. Detektory promieniowania jonizującego. Liczniki G-M. Cokoły

BN-69/3411-06 Urządzenia elektroniczne dla techniki jądrowej. Liczniki G-M. Metody badań własności radiometrycznych i elektrycznych

BN-70/3411-08 Urządzenia elektroniczne dla techniki jądrowej. Gazowe detektory promieniowania jonizującego. Metody badań

BN-68/3414-01 Urządzenia elektroniczne dla techniki jądrowej. Liczniki proporcjonalne neutronów powolnych. Metody pomiarów własności radiometrycznych i elektrycznych

BN-71/3416-04 Urządzenia elektroniczne dla techniki jądrowej. Złącza współosiowe liczników proporcjonalnych. Wymagania i badania

2. SPOSÓB BUDOWY OZNACZENIA

Oznaczenie detektora powinno zawierać:

- oznaczenie rodzaju detektora,
- oznaczenie typu,
- numer normy przedmiotowej na dany typ detektora.

3. WYMAGANIA

3.1. Wymiary detektorów — wymiary zewnętrzne takie jak wymiary całkowite, wymiary części łącznych, okienek wejściowych itp. powinny być zgodne z rysunkami i wymaganiami podanymi w normach przedmiotowych na dany typ detektora.

Dla detektorów cylindrycznych ustala się następujące średnice zewnętrzne: 4, 6, 8, 10, 12, 14, 20, 25, 30, 50, 71, 100, 140, 200, 250 mm.

Dopuszczalne tolerancje średnicy zewnętrznej detektorów nie mogą być większe niż:

- dla średnic do 10 mm ± 1 mm,
- dla średnic od 12 do 30 mm $\pm 1,5$ mm,
- dla średnic powyżej 30 mm $\pm 2,5$ mm.

3.2. Wykonanie. Zewnętrzne wyprowadzenia elektrod detektora mogą być wykonane jako cokoły koncentryczne, nóżkowe lub giętkie przewody i powinny być zgodne z normami BN-65/3411-01 i BN-70/3416-04.

Połączenia wewnętrzne elektrod i obudowy z elementami kontaktującymi powinny być zgo-

Instytut Badań Jądrowych — Zakład Jądrowej Elektroniki Przemysłowej
Ustanowiona przez Pełnomocnika Rządu do Spraw Wykorzystania Energii Jądrowej dnia 7 października 1971 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 lipca 1972 r. (Mon. pol. nr poz.)

odne z rysunkami i wymaganiami podanymi w normie przedmiotowej na dany typ detektora.

Cokoły i wyprowadzenia elektrod detektorów powinny być trwale połączone z obudową detektora i połączenie nie powinno ulegać uszkodzeniu pod wpływem działania granicznych dopuszczalnych warunków środowiskowych.

Zewnętrzne części metalowe detektora oraz połączenia lutownicze i spawalnicze powinny być wykonywane w sposób wykluczający korozję.

Szkło, mika, ceramika oraz złącza szkła, miki i ceramiki z metalem w detektorze nie powinny wykazywać widocznych uszkodzeń pod wpływem działania granicznych dopuszczalnych warunków środowiskowych.

Izolatory wyprowadzeń elektrod będące częścią obudowy detektora nie powinny mieć pęknięć

i innych wad, które mogłyby zmniejszyć ich wytrzymałość mechaniczną i elektryczną.

3.3. Gęstość powierzchniowa materiału ścianek i okienek detektorów powinna być określona z dokładnością nie gorszą niż 10% w normach przedmiotowych na dany typ detektora.

3.4. Masa detektora bez opakowania nie powinna przekraczać wartości podanej w normach przedmiotowych na dany typ detektora.

3.5. Wartości parametrów elektrycznych, radiometrycznych i innych specjalnych powinny być zgodne z podanymi w normach przedmiotowych na dany typ detektora. Parametry elektryczne i radiometryczne, które powinny być określone dla poszczególnych rodzajów detektorów i sprawdzane w różnych rodzajach badań, podano w tabl. 1.

Tablica 1

[illegible]

cd. tabl. 1

Lp.	Nazwa parametru	Rodzaje detektorów									
		Liczniki G-M			Liczniki proporcjonalne			Komory jonizacyjne			
		promie- niowania γ	promie- niowania γ - β i β okien- kowe	prą- dowe	promie- niowania X	neu- tro- nowe	promie- niowania α i β	im- pul- sowe	prądowe promie- niowania β	prądowe promie- niowania γ	prądowe neutro- nowe
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	Niestabilność czaso- wa wydajności wzglę- dnej	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
13	Bieg własny	W	W	W	W	W	W	K	N	N	N
14	Prąd zerowy	N	N	T	N	N	N	K	W	W	W
15	Nachylenie charakte- rystyki prądowo-na- pięciowej	N	N	T	N	N	N	N	W	W	W
16	Czas martwy	T	T	N	N	N	N	N	N	N	N
17	Czas narastania im- pulsów	K	K	N	T	T	T	T	N	N	N
18	Ładunek w impulsie	T	T	N	K	K	K	K	N	N	N
19	Energetyczna zdolność rozdzielcza	N	N	N	W	W	T	T	N	N	N
20	Energetyczna charak- terystyka wydajności lub czułości	T	T	T	T	N	K	K	T	T	K
21	Anizotropia	T	T	T	K	T	N	T	T	T	N
22	Odporność na promie- niowanie zakłócające	T	T	K	K	T	K	T	T	T	T
23	Napięcie nasycenia	N	N	N	N	N	N	N	W	W	W
24	Temperaturowy współ- czynnik wydajności	K	K	K	K	K	N	K	T	T	K
25	Współczynnik kompen- sacji	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K
26	Rezystancja między- elektrodowa	K	K	K	T	T	T	T	T	T	T
27	Pojemność między- elektrodowa	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
28	Minimalna rezystancja pracy i maksymalna pojemność wejściowa	T	T	T	K	K	K	K	N	N	N
29	Grubość ścianek	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
30	Grubość okienka	K	T	K	K	K	K	K	K	K	K
31	Grubość pokryć czułych	N	N	N	N	K	N	K	N	N	K
32	Ilość radiatora	N	N	N	N	K	N	K	N	N	K
33	Ciśnienie napełnienia	N	N	N	K	K	K	K	K	K	K
34	Rodzaj gazu napełnia- jącego	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
35	Największe dopusz- czalne napięcie	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
36	Maksymalne dopusz- czalne napromienie- nie	T	T	T	K	K	K	T	K	K	T

Oznaczenia: W — parametr sprawdzany przy badaniach niepełnych (wyrobu),

T — parametr sprawdzany przy badaniach pełnych (typu),

K — parametr informacyjny (katalogowy) nie podlegający sprawdzeniu,

N — parametr nie istniejący, nie obowiązujący lub nie sprawdzany dla danego rodzaju detektora.

3.6. Trwałość detektora oraz warunki jej badania powinny być zgodne z podanymi w normach przedmiotowych na dany typ detektora.

Trwałość powinna być wyrażona w liczbie impulsów dla detektorów impulsowych lub w godzinach pracy dla detektorów prądowych.

Jeśli w normach przedmiotowych nie podano inaczej trwałość dla poszczególnych rodzajów detektorów należy określić przez sprawdzenie następujących parametrów detektora wybranych jako kryteria przydatności do pracy:

— dla liczników G—M promieniowania gamma — długości i nachylenia plato charakterystyki roboczej, wydajności i biegu własnego,

— dla liczników G—M promieniowania gamma-beta i beta okienkowych — długości i nachylenia plato charakterystyki roboczej, biegu własnego i wydajności dla promieniowania beta,

— dla liczników G—M prądowych — wydajności,

— dla liczników proporcjonalnych promieniowania X — energetycznej zdolności rozdzielczej, biegu własnego i wydajności,

— dla liczników proporcjonalnych do detekcji neutronów — długości nachylenia i zakresu napięciowego plato charakterystyki roboczej oraz biegu własnego,

— dla liczników proporcjonalnych promieniowania alfa i beta — długości i nachylenia plato charakterystyki roboczej, biegu własnego i wydajności,

— dla jonizacyjnych komór impulsowych — zakresu napięcia roboczego wydajności i napięcia progu dyskryminacji,

— dla jonizacyjnych komór prądowych promieniowania beta, gamma i neutronów — napięcia nasycenia, wydajności i prądu zerowego.

3.7. Odporność i wytrzymałość mechaniczna detektora powinny być zgodne z podanymi w normach przedmiotowych na dany typ detektora.

Kryteriami oceny w próbie odporności i wytrzymałości mechanicznej są parametry podane w 3.1, 3.2 i 3.5 dla poszczególnych rodzajów detektorów, jeżeli normy przedmiotowe na dany typ detektora nie zalecają inaczej.

Wartości przyspieszeń działających w trakcie wibracji, wstrząsów i uderów czas ich trwania oraz zakres częstotliwości powinny być określone w normach przedmiotowych na dany typ detektora.

3.8. Odporność i wytrzymałość detektora na działanie czynników klimatycznych takich jak temperatury, wilgotność, ciśnienie i inne powinny być zgodne z podanymi w normach przedmiotowych na dany typ detektora.

Kryteriami oceny w tych próbach są parametry podane w 3.1, 3.2 i 3.5 dla poszczególnych rodza-

jów detektorów, jeżeli normy przedmiotowe na dany typ detektora nie postanawiają inaczej.

Wartości parametrów określających działanie czynników klimatycznych w trakcie prób powinny być podane w normach przedmiotowych na dany typ detektora.

3.9. Cechowanie. Na każdym detektorze powinien być umieszczony wyraźny i trwały napis zawierający:

- a) znak wytwórni,
- b) oznaczenie typu,
- c) datę produkcji (miesiąc i rok),
- d) numer egzemplarza.

Ponadto na detektorach z jednakowym wyprowadzeniem elektrod, wyprowadzenie anody powinno być oznaczone.

W przypadku niemożności umieszczenia wszystkich informacji na detektorze, dopuszcza się podawanie ich w oznaczeniu.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Każdy detektor powinien być opakowany w sposób zabezpieczający go przed uszkodzeniem podczas transportu. W opakowaniu zbiorczym powinny być umieszczone detektory tylko jednego typu. Do każdego detektora powinna być dołączona karta gwarancyjna i instrukcja eksploatacyjna detektora opracowana zgodnie z załącznikiem do niniejszej normy.

4.2. Znakowanie opakowań. Na opakowaniu powinny znajdować się co najmniej następujące dane:

- a) nazwa lub znak wytwórni,
- b) oznaczenie typu i ilości detektorów w opakowaniu, dla opakowań zbiorczych,
- c) znaki ostrzegawcze zgodne z PN-67/O-79252,
- d) numer normy przedmiotowej lub warunków technicznych na dany typ detektora.

4.3. Jakość opakowania. Opakowanie powinno być tak wykonane, aby nie uległo ono, oraz umieszczone w nim detektory, uszkodzeniom mechanicznym, oraz aby parametry detektorów nie uległy zmianie w ramach dokładności pomiaru po próbie wytrzymałości opakowania polegającej na czterokrotnym (dnem, wierzchem i dwoma bokami) zrzuceniu opakowanego detektora z wysokości 90 cm na twardą powierzchnię.

Dopuszcza się inną próbę wytrzymałości opakowania, jeżeli normy przedmiotowe na poszczególne typy detektorów przewidują inaczej.

4.4. Przechowywanie. Detektory należy przechowywać w opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach o temperaturze $5 \div 35^{\circ}\text{C}$ i o wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

Pomieszczenia te powinny być wolne od par substancji mogących powodować korozję.

4.5. Transport. Transport detektorów może się odbywać wszelkimi środkami lokomocji w opakowaniach zgodnych z wymaganiami niniejszej normy w warunkach środowiskowych zgodnych z podanymi w BN-71/3410-03. Podczas transportu opakowania powinny być zabezpieczone przed wilgocią, szkodliwymi wpływami atmosferycznymi i chemicznymi oraz przed silnymi wstrząsami.

Przy transporcie lotniczym należy specjalnie zabezpieczyć detektory okienkowe od znacznych zmian ciśnienia.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Rodzaje badań. Rozróżnia się dwa rodzaje badań:

- a) badania niepełne (wyrobu),
- b) badania pełne (typu).

5.1.2. Badania niepełne obejmują sprawdzenia wymagań podanych w 3.1 i 3.2 oraz w tabl. 1 (p. 3.5) dla parametrów oznaczonych znakiem W.

Badania niepełne należy wykonywać przy bieżącej kontroli produkcji i przy odbiorze technicznym przed dostarczeniem detektorów odbiorcy.

Badaniom niepełnym należy poddać każdy wyprodukowany detektor.

Przed badaniami niepełnymi detektory należy sezonować (przechowywać w warunkach określonych w 4.4 co najmniej przez 2 tygodnie).

5.1.3. Badania pełne obejmują oprócz sprawdzeń dokonanych w trakcie badań niepełnych pomiary parametrów podanych w tabl. 1 (p. 3.5) i oznaczonych znakiem T oraz sprawdzenia wymagań podanych w 3.3, 3.4, 3.6, 3.7, 3.8 i 3.9.

Badania pełne należy wykonywać okresowo w zależności od wielkości produkcji i typu detektora, przy ocenie nowych konstrukcji detektorów po każdej zmianie konstrukcji, materiałów lub metod technologicznych, mogących zdaniem wytwórcy lub odbiorcy ujemnie wpłynąć na jakość detektorów, oraz przy wznowieniu produkcji po przerwie trwającej ponad 12 miesięcy. Okresowość badań typu powinna być zgodna z normą przedmiotową na dany typ detektora.

5.2. Warunki badań. Badania wszystkich parametrów z wyjątkiem badań klimatycznych należy wykonywać w normalnych warunkach atmosferycznych, tj. w atmosferze o temperaturze $288 \div 308$ K, ciśnienie $860 \div 1060$ mbar ($86 \div 106$ kN/m²) i wilgotności względnej powietrza $45 \div 75\%$.

Pomiar radiometrycznych i elektrycznych parametrów detektorów powinien być przeprowa-

dzony w pomieszczeniach, w których tło zakłóceń radiacyjnych i elektromagnetycznych nie wpływa na rezultaty pomiarów.

5.3. Pobieranie próbek. Detektory do badań pełnych należy pobierać losowo i równomiernie spośród detektorów, które z pozytywnym wynikiem przeszły badania niepełne.

Z partii badanych detektorów należy pobrać dwie próbki o licznosci wg tabl. 2. Na jednej z próbek przeprowadza się badanie pełne z wyłączeniem trwałości, a druga próbka przeznaczona jest do badania trwałości detektorów.

Tablica 2

Wielkość produkcji w okresie od ostatnich badań pełnych sztuk	Liczność próbek sztuk	Dopuszczalna liczba detektorów nie spełniających wymagań
do 50	3	1
$50 \div 300$	6	1
powyżej 300	15	1

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie wymiarów detektorów (3.1) należy przeprowadzić za pomocą przyrządów pomiarowych lub sprawdzianów gwarantujących dokładność pomiarów wynikającą z tolerancji wymiarów podanych w normach przedmiotowych na dany typ detektora.

5.4.2. Sprawdzenie wykonania (3.2) i cechowania (3.9) należy wykonać przez oględziny.

Prawidłowość połączeń elektrod i obudowy z elementami konstrukcyjnymi wyprowadzeń i cokołów należy sprawdzić w trakcie badań parametrów elektrycznych i radiometrycznych detektora.

Trwałość i jakość połączeń cokołów i wyprowadzeń elektrod z obudową detektora należy dodatkowo sprawdzić przykładając do cokołu monety gnące i skręcające w płaszczyźnie prostopadłej do osi cokołu.

Wartość i czas działania momentów powinny być podane w normach przedmiotowych na dany typ detektora.

Odporność na korozję metalowych zewnętrznych części detektora oraz odporność na działanie granicznych dopuszczalnych warunków klimatycznych szkła, miki, ceramiki i złącz należy sprawdzić po badaniach klimatycznych.

Jakość cechowania sprawdzić dodatkowo poprzez trzykrotne potarcie tkaniną bawełnianą.

5.4.3. Sprawdzenie gęstości powierzchniowej materiału ścianek i okienek detektorów (3.3) należy wykonać metodą podaną w BN-69/3411-06.

5.4.4. Sprawdzenie masy detektora (3.4) należy wykonać przez zważenie z dokładnością ± 1 g przy masie detektora do 50 g i z dokładnością $\pm 2\%$ przy masie powyżej 50 g.

5.4.5. Sprawdzenie parametrów elektrycznych i radiometrycznych detektorów (3.5) należy wykonać metodami określonymi w normie branżowej BN-70/3411-08 z uwzględnieniem szczegółowych metod badań zawartych w normach branżowych BN-69/3411-06 i BN-67/3414-01.

Sprawdzenie wymagań specjalnych detektora, które nie są ujęte w niniejszej normie wykonuje się wg metod podanych w normach przedmiotowych na dany typ detektora.

5.4.6. Sprawdzenie trwałości detektorów (3.6) należy wykonywać w następujący sposób: detektory umieszcza się w urządzeniach specjalnie przeznaczonych do badań w warunkach pracy próbnej. Detektory, do których podłączono wymagane napięcia, należy poddać napromieniowaniu przez źródło promieniowania. Warunki pracy próbnej detektora powinny być zgodne z określonymi w normach przedmiotowych na dany typ detektora.

Przed rozpoczęciem badań trwałości oraz po upływie okresów czasu pracy próbnej podanych w normach przedmiotowych na dany typ detektora, nie mniej jednak niż 3 razy, należy sprawdzić parametry podane w normach przedmiotowych jako kryteria trwałości.

Ostatnie sprawdzenie parametrów będącymi kryteriami trwałości należy przeprowadzić po pracy próbnej odpowiadającej trwałości gwarantowanej dla danego typu detektora.

Wynik sprawdzenia trwałości należy uznać za dodatni, jeśli średnia trwałość badanej próbki detektorów jest nie mniejsza od 90% trwałości gwarantowanej na dany typ detektora.

Średnią trwałość określa się jako średnią arytmetyczną indywidualnych trwałości detektorów w próbce, przy czym za indywidualną trwałość detektora należy przyjąć:

a) gwarantowany czas pracy próbnej lub gwarantowaną całkowitą liczbę impulsów — dla detektora dla którego wszystkie pomiary kontrolne dały wynik dodatni,

b) okres prawidłowej pracy próbnej lub liczbę impulsów zliczonych w trakcie prawidłowej pracy próbnej obliczone jako średnia arytmetyczna odpowiednich wartości uzyskanych w takich dwukolejnych pomiarach kontrolnych z których pierwszy wykazał prawidłową pracę a następny dał ujemny wynik kontroli.

Dopuszcza się wykonanie sprawdzenia trwałości na detektorach, które z wynikiem dodatnim przeszły inne próby badań pełnych.

5.4.7. Sprawdzenie odporności detektorów na działanie warunków środowiskowych pracy (3.7, i 3.8) takich jak:

- zimno,
- gorąco,
- wilgotność powietrza,
- ciśnienie zewnętrzne,
- narażenia mechaniczne (wibracje, wstrząsy, udary),
- i inne wg BN-71/3410-03

należy przeprowadzić poddając detektory określonym warunkom pracy próbnej i kontrolując parametry ustalone jako kryteria oceny dla danej próby.

Warunki pracy próbnej dla każdego z warunków środowiskowych należy ustalić zgodnie z BN-71/3410-03 oraz normami przedmiotowymi, a szczególne warunki badań i dopuszczalne lub graniczne w danej próbce wartości kontrolowanych parametrów powinny być podane w normach przedmiotowych na dany typ detektora.

5.4.8. Sprawdzenie wytrzymałości detektorów na działanie warunków środowiskowych transportu i składowania — (3.7 i 3.8) takich jak:

- zimno,
- gorąco,
- wilgotność powietrza,
- ciśnienie zewnętrzne,
- atmosfery korozyjne,
- narażenia mechaniczne (wibracje, wstrząsy, udary),
- i inne wg BN-71/3410-03

należy przeprowadzić kontrolując, po ustąpieniu działania danych warunków środowiskowych transportu (składowania), określone parametry detektora ustalone jako kryteria oceny danej próby.

Warunki środowiskowe transportu (składowania) należy ustalić zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, a czas trwania narażenia, okres adaptacji i inne szczególne warunki badań powinny być określone w normach przedmiotowych na dany typ detektora.

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Ocena wyników badań niepełnych. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni dla tych egzemplarzy detektorów, które przeszły z wynikiem dodatnim sprawdzenia podane w 5.1.2.

Detektory nie spełniające któregokolwiek z wymagań objętych badaniami niepełnymi należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy.

Jeśli stwierdzona wada może być usunięta, detektory te mogą być ponownie poddane badaniom niepełnym. Detektory dla których ponowne badanie niepełne dały wynik ujemny należy oznaczyć odpowiednią cechą wskazującą na niezgodność z wymaganiami normy.

5.5.2. Ocena wyników badań pełnych. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeśli wszystkie detektory badanej próbki spełniają wymagania wg 5.1.2, a liczba detektorów nie spełniających wymagań podanych w 5.1.3 nie przekracza liczb określonych w tablicy 2 (p. 5.3).

Jeśli wynik badań pełnych jest ujemny, to na-

leży sprawdzenia wg programu badań pełnych powtórzyć na innych egzemplarzach detektorów, które przeszły z wynikiem dodatnim badanie niepełne.

Jeśli przyczyną ujemnych wyników badań jest niespełnienie wymagania trwałości, to należy powtórzyć sprawdzenie tylko trwałości dla dwukrotnie liczniejszej próbki.

Jeśli powtórne badania pełne dadzą wynik ujemny, to sprawdzenia, których wynik był ujemny należy do czasu uzyskania dodatniego wyniku badań pełnych, włączyć do programu badań niepełnych.

K O N I E C

Załącznik
do BN-71/3411-10

KARTA GWARANCYJNA I INSTRUKCJA EKSPLOATACYJNA DETEKTORA

1. Karta gwarancyjna. Do każdego detektora powinna być dołączona karta gwarancyjna, jeśli w szczegółowych warunkach technicznych na dany typ detektora nie postanowiono inaczej.

W karcie gwarancyjnej producent powinien gwarantować zgodność dostarczonego detektora z wymaganiami niniejszej normy i warunkami technicznymi na dany typ detektora przy stosowaniu detektora zgodnie z instrukcją prawidłowej eksploatacji detektora oraz przy transporcie i składowaniu zgodnymi z wymaganiami niniejszej normy. Producent jest zobowiązany do bezpłatnej wymiany detektora, którego jakość jest niezgodna z wymaganiami niniejszej normy i warunków technicznych na dany typ detektora w okresie gwarantowanej trwałości, jeśli od początku eksploatacji nie minęło więcej niż 12 miesięcy a od chwili dostawy nie więcej niż 15 miesięcy.

Przy reklamacji detektora użytkownik jest obowiązany przedstawić dokumenty stwierdza-

jące początek i okres eksploatacji, objawy nieprawidłowej pracy, liczbę przepracowanych godzin lub liczonych impulsów oraz warunki eksploatacji.

2. Instrukcja eksploatacyjna detektora. Do każdego detektora powinna być dołączona instrukcja prawidłowej eksploatacji detektora zawierająca co najmniej następujące dane:

- a) znak wytwórni,
- b) oznaczenie typu detektora,
- c) podstawowe dla typu parametry elektryczne i radiometryczne,
- d) schemat połączeń elektrod detektora z wyprowadzeniami,
- e) zalecenia eksploatacyjne,
- f) numer normy przedmiotowej lub warunków technicznych na dany typ detektora.

Dopuszcza się umieszczenie tekstu instrukcji prawidłowej eksploatacji detektora w karcie gwarancyjnej.

INFORMACJE DODATKOWE do BN-71/3411-10

RWPG: PC 1648-69 Детекторы ионизирующих излучений. Счётчики газоразрядные для регистрации β — γ излучений. Технические требования — норма zgodna.

PC 2915-70 Детекторы ионизирующих излучений. Камеры ионизационные. Технические требования — норма zgodna.