

TECHNIKA JĄDROWA	NORMA BRANŻOWA	BN-69
	Urządzenia elektroniczne dla techniki jądrowej Radioizotopowe urządzenia przemysłowe	3415-01
	Wymagania ogólne	Grupa katalogowa 1824

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania dotyczące elektronicznych, radioizotopowych urządzeń (zestawy urządzeń, grupy urządzeń) przemysłowych z zamkniętym źródłem izotopowym promieniowania - grupa klasyfikacyjna 53 wg BN-64/3400-01 p. 3 - zwanych urządzeniami.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Norma dotyczy następujących grup urządzeń wg BN-66/3400-09 p. 4:

- urządzenia przekaźnikowe,
- mierniki poziomu, grubości, gęstości, wilgotności,
- analizatory składu substancji.

1.3. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy opracowywaniu wymagań na poszczególne urządzenia przeznaczone do pracy w warunkach przemysłowych.

1.4. Określenia

1.4.1. URS - uniwersalny, międzynarodowy (RWPG) system automatycznej kontroli regulacji i sterowania.

1.4.2. Błąd podstawowy urządzenia - różnica między wartością wskazaną a wartością rzeczywistą w określonych warunkach (np. przy ustalonej geometrii pomiaru, aktywności źródła, stałej czasowej). Błąd podstawowy urządzenia nie obejmuje ewentualnego błędu wzorcowania ani wpływu fluktuacji statystycznych promieniowania.

1.4.3. Pozostałe określenia - wg BN-64/3400-01 i BN-68/3415-02.

1.5. Normy związane

BN-64/3400-01 Urządzenia elektroniczne dla techniki jądrowej. Wytyczne klasyfikacji

BN-66/3400-09 Urządzenia elektroniczne dla techniki jądrowej. Radioizotopowe urządzenia przemysłowe. Klasyfikacja według spełnianego zadania

BN-68/3415-02 Urządzenia elektroniczne dla techniki jądrowej. Przekazniki radioizotopowe. Metody badań: dynamiczna i statyczna

2. WYMAGANIA

2.1. Zakresy dopuszczalnych zmian temperatury i wilgotności względnej otoczenia dla urządzeń przeznaczonych do pracy w warunkach klimatu umiarkowanego podaje tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Miejsce eksploatacji	Zakres zmian temperatury		Wilgotność względna	
		od	do	%	przy temperaturze
1	Pomieszczenia zamknięte suche, równomiernie ogrzewane lub klimatyzowane	+10°C	+35°C	do 80	+30°C
2	Pomieszczenia zamknięte nierównomiernie ogrzewane	+5°C	+45°C	do 80	+30°C
3	Pomieszczenia zamknięte nieogrzewane	-5°C	+45°C	do 90	+30°C
4	Na zewnątrz budynków pod przykryciem	-25°C	+45°C	do 95	+30°C
5	Na zewnątrz budynków z narażeniem na bezpośrednie działanie promieni słonecznych	-35°C	+60°C	do 95	+30°C

W poszczególnych przypadkach dopuszcza się inne zakresy, co powinno być uwzględnione w wymaganiach na poszczególne urządzenia.

W zakresie wartości podanych w tabl. 1 urządzenia przeznaczone do pracy w warunkach klimatu umiarkowanego powinny spełnić stawiane im wymagania parametryczne.

2.2. Rodzaje sygnałów wyjściowych. Mogą być stosowane następujące rodzaje sygnałów wyjściowych:

- sygnał typu tak-nie,
- sygnał analogowy z odczytem wartości bezwzględnych,
- sygnał analogowy z odczytem przyrostów,

Instytut Badań Jądrowych - Zakład Jądrowej Elektroniki Przemysłowej
Ustanowiona przez Pełnomocnika Rządu do Spraw Wykorzystania Energii Jądrowej dnia 15 stycznia 1969 r.,
jako norma obowiązująca w zakresie opracowywania norm od dnia 1 lipca 1969 r.
(Mon. Pol. nr 15/1969 poz. 122)

- d) sygnał analogowy z odczytem wartości bezwzględnych i sygnalizacją wyróżnionych stanów,
 e) sygnał analogowy z odczytem przyrostów i sygnalizacją wyróżnionych stanów,
 f) sygnał cyfrowy.

2.3. Zakresy sygnałów wyjściowych

a) dla urządzeń przeznaczonych do pracy ciągłej, mających współpracować w systemie URS z gałęzią analogową ustala się następujące zakresy sygnałów wyjściowych w warunkach wg 2.1:

- sygnały prądowe $0 \div 5$ mA lub $-5 \div 0 \div +5$ mA,
- sygnały napięciowe $0 \div 10$ V lub $-10 \div 0 \div +10$ V.

Przy stosowaniu sygnału napięciowego należy przewidzieć możliwości podwyższenia wartości sygnału o 20% w stosunku do podanej wyżej dla pokrycia strat napięcia w linii przemysłowej.

Dopuszcza się obniżenie wartości sygnałów w urządzeniach przeznaczonych do pracy w warunkach niebezpieczeństwa wybuchu. W tym przypadku wartość sygnału powinna być oddzielnie ustalona w wymaganiach na te urządzenia;

b) dla pozostałych urządzeń - wg wymagań na poszczególne urządzenia.

2.4. Klasy dokładności urządzeń. Ze względu na błąd podstawowy urządzenia (1.4.2) w warunkach wg 2.1 ustala się klasy dokładności podane w tabl. 2.

Tablica 2

Klasa	Błąd podstawowy %	Klasa	Błąd podstawowy %	Klasa	Błąd podstawowy %	Klasa	Błąd podstawowy %
0,010	$\pm 0,010$	0,10	$\pm 0,10$	1,0	$\pm 1,0$	10	± 10
0,015	$\pm 0,015$	0,15	$\pm 0,15$	1,5	$\pm 1,5$	15	± 15
0,025	$\pm 0,025$	0,25	$\pm 0,25$	2,5	$\pm 2,5$	-	-
0,050	$\pm 0,050$	0,50	$\pm 0,50$	5,0	$\pm 5,0$	-	-

2.5. Zdolność rozdzielcza urządzeń w warunkach 2.1 nie powinna przekraczać $\frac{1}{3}$, a dla urządzeń pracujących w systemie URS $\frac{1}{4}$ błędu podstawowego urządzenia.

2.6. Niestabilność wskazań sygnałów wyjściowych w warunkach 2.1 nie powinna przekraczać połowy wartości bezwzględnej błędu podstawowego. Czas, w ciągu którego określa się niestabilność wskazań sygnałów wyjściowych powinien być ustalony w wymaganiach na poszczególne urządzenia.

2.7. Charakterystyka zasilania. Ustala się następujące napięcia zasilania urządzeń:

a) napięcia stałe: -6, +6, (-9), (+9), -12, +12, -24, +24, (-42), (+42), -48, +48, -110 i +110 V; wartości podane w nawiasach nie są zalecane;

b) napięcia zmienne

- jednofazowe 220 V z dopuszczalnymi odchyłkami +10%, - 12%,

- trójfazowe 380 V z dopuszczalnymi odchyłkami +10%, - 12%,

przy częstotliwości prądu zmiennego $50 \pm 0,5$ Hz.

2.8. Bezpieczeństwo ogólne. Urządzenia powinny spełniać wymagania odpowiednich norm, zarządzeń i przepisów dotyczących bezpieczeństwa ogólnego.

2.9. Ochrona przed promieniowaniem jonizującym - wg wymagań odpowiednich norm, zarządzeń i przepisów dotyczących ochrony przed promieniowaniem, obowiązujących dla techniki jądrowej, przy czym jeżeli te dokumenty nie przewidują inaczej, to moc dawki na powierzchni bloku podstawowego (lub urządzenia) zawierającego zamknięte źródło izotopowe promieniowania nie powinna przekraczać 10 mR/h, a w odległości 1 m 0,5 mR/h.

2.10. Pozostałe wymagania - wg wykazu podanego w załączniku - należy podawać w normach przedmiotowych na poszczególne urządzenia.

K O N I E C

WYKAZ WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH

1. Parametry charakterystyczne - wg tablicy.

Lp.	Parametry	Urządzenia					
		urządzenia przełączni- kowe	mierniki poziomu	mierniki grubości	mierniki gęstości	mierniki wilgotności	analizatory składu sub- stancji
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Próg zadziałania przełącznika radioizotopowego	+	-	-	-	-	-
2	Próg puszczenia przełącznika radioizotopowego	+	-	-	-	-	-
3	Umowny czas zadziałania przełącznika radioizotopowego	+	-	-	-	-	-
4	Umowny czas puszczenia przełącznika radioizotopowego	+	-	-	-	-	-
5	Współczynnik histerezy przełącznika radioizotopowego	+	-	-	-	-	-
6	Minimalna niezawodność statystyczna przełącznika radioizotopowego	+	-	-	-	-	-
7	Współczynnik wydajności impulsowej lub prądowej czujnika lub głowicy	-	+	+	+	+	+
8	Czułość fizyczna czujnika lub głowicy	-	+	+	+	+	+
9	Rodzaje sygnału wyjściowego - wg 2.2	+	+	+	+	+	+
10	Zakres(y) sygnału wyjściowego - wg 2.3	-	+	+	+	+	+
11	Klasa dokładności ze względu na błąd podstawowy urządzenia - wg tabl. 2	-	+	+	+	+	+
12	Charakterystyka zasilania - wg 2.7	+	+	+	+	+	+
13	Zakres pomiarowy	-	+	+	+	+	+
14	Czas odpowiedzi urządzenia	-	+	+	+	+	+
15	Niestabilność wskazań - wg 2.6	-	+	+	+	+	+
16	Zdolność rozdzielcza urządzenia - wg 2.5	-	+	+	+	+	+
17	Czułość urządzenia	-	+	+	+	+	+
18	Zakres(y) dopuszczalnych zmian temperatury i wilgotności otoczenia wg 2.1	+	+	+	+	+	+
+ parametr należy podać							
- parametru nie podaje się (nie dotyczy danego typu urządzenia)							

2. Wykonanie

- rodzaj wykonania wg możliwości przenoszenia urządzenia,
- główne wymiary,
- ciężar urządzeń i osprzętu,
- maksymalna odległość dopuszczalna między głowicą (czujnikiem) a zespołem pomiarowo-kontrolnym,
- liczba urządzeń i wydzielonych bloków podstawowych wchodzących w skład zestawu urządzeń.

3. Wpływ zmian napięcia zasilania, temperatury otoczenia i wilgotności otoczenia na parametry charakterystyczne (wg tablicy) urządzenia

4. Odporność i wytrzymałość urządzeń na działanie warunków środowiskowych

5. Bezpieczeństwo

- bezpieczeństwo ogólne - wg 2.8,
- ochrona przed promieniowaniem jonizującym wg 2.9,
- oznakowanie ostrzegawcze urządzeń (z uwzględnieniem dokumentów - wg 2.9).

6. Transport i przechowywanie

- rodzaje transportu, którym urządzenia mogą być przewożone,

b) oznakowanie ostrzegawcze opakowań urządzeń przeznaczonych do transportu (z uwzględnieniem dokumentów - wg 2.9),

c) warunki przechowywania urządzeń.

7. Inne wymagania (jeżeli zachodzi potrzeba),
specyficzne dla poszczególnych typów urządzeń.