

ELEMENTY I PODZESPOŁY URZĄDZEŃ TELETECHNICZNYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-87
	Przełączniki standardowe Pentaconta	3282-10
	Ogólne wymagania i badania	Zamiast BN-78/3282-10
		Grupa katalogowa 1956

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot normy
- 1.2. Określenia

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

- 2.1. Podział
- 2.2. Sposób budowy oznaczenia
- 2.3. Przykład oznaczenia

3. WYMAGANIA

- 3.1. Wymagania ogólne
 - 3.1.1. Główne wymiary
 - 3.1.2. Wykończenie
 - 3.1.3. Zestyki i styczki
 - 3.1.4. Końcówki montażowe
 - 3.1.5. Moment odkręcania wkrętów
 - 3.1.6. Regulacja przełącznika
 - 3.1.7. Zamiennosc części przełącznika
 - 3.1.8. Cechowanie
- 3.2. Wymagania elektryczne
 - 3.2.1. Prądy przyciągania i nieprzyciągania
 - 3.2.2. Rezystancja zestyków
 - 3.2.3. Rezystancja izolacji
 - 3.2.4. Wytrzymałość elektryczna izolacji
 - 3.2.5. Rezystancja zwojnic
 - 3.2.6. Przyrost temperatury cewki
 - 3.2.7. Liczba zwojów w zwojnicach
 - 3.2.8. Trwałość
- 3.3. Wymagania środowiskowe
 - 3.3.1. Wytrzymałość na zimno
 - 3.3.2. Odporność na zimno

- 3.3.3. Wytrzymałość na suche gorąco
- 3.3.4. Odporność na suche gorąco
- 3.3.5. Odporność na wilgotne gorąco stałe
- 3.3.6. Wytrzymałość na zmiany temperatury
- 3.3.7. Wytrzymałość na udary
- 3.3.8. Wytrzymałość na wibracje sinusoidalne

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

- 4.1. Pakowanie
- 4.2. Przechowywanie
- 4.3. Transport

5. BADANIA

- 5.1. Program badań
 - 5.1.1. Badania pełne
 - 5.1.2. Badania niepełne
- 5.2. Kontrola jakości
 - 5.2.1. Skład i licznosc partii
 - 5.2.2. Sposób pobierania próbek
 - 5.2.3. Poziom kontroli
 - 5.2.4. Wadliwosc dopuszczalna w_2
 - 5.2.5. Wybór i stosowanie planu badania
- 5.3. Pobieranie próbek do badań pełnych
- 5.4. Ogólne warunki badań
- 5.5. Opis badań
 - 5.5.1. Sprawdzenie wymagań ogólnych
 - 5.5.2. Sprawdzenie wymagań elektrycznych
 - 5.5.3. Sprawdzenie wymagań środowiskowych
- 5.6. Ocena wyników badań

INFORMACJE DODATKOWE

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Projektowy Przemysłu Teleelektronicznego TELKOM-TELPRO
 Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Projektowego Przemysłu Teleelektronicznego TELKOM-TELPRO
 dnia 26 maja 1987 r.
 jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1988 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 8/1987, poz. 22)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są elektromagnetyczne, obojętne przekaźniki telefoniczne standardowe Pentaconta zasilane prądem stałym o napięciu $48\text{ V} \pm 10\%$, przeznaczone do komutacji obwodów prądu stałego lub przemiennego o napięciu do 100 V , stosowane w stacjonarnych i przewoźnych urządzeniach teleelektronicznych.

Kategoria klimatyczna 50/040/04 — wg PN-84/E-04600.

1.2. Określenia — wg PN-T/01003.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. Przekaźniki standardowe są zróżnicowane pod względem:

- rodzaju kotwicy oraz materiału i grubości przekładki niemagnetycznej,
- rodzaju cewki (okrągła, owalna) i jej parametrów nawojowych (liczby zwojnic, liczby zwojów poszczególnych zwojnic, średnic przewodu nawojowego, rezystancji zwojnic),
- liczby zespołów zestyków i ich budowy,
- wartości prądów przyciągania i nieprzyciągania.

2.2. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie przekaźnika powinno zawierać:

- a) część słowną: PRZEKAŹNIK PC,
- b) dwuwierszowy symbol przekaźnika, którego poszczególne człony określają
 - symbol jarzma D,
 - symbol kotwicy, np. D4,
 - symbol cewki, np. 10X,
 - symbol zespołu zestyków, np. 420A,
 - wartość prądu przyciągania, mA,
- c) numer normy.

2.3. Przykład oznaczenia

a) przekaźnika z cewką okrągłą z jarzmem dwupozycyjnym (D), z kotwicą o symbolu D4, cewką o symbolu 10X, z pierwszym zespołem zestyków 420A, z drugim zespołem zestyków 420A, o prądzie przyciągania $17,5\text{ mA}$:

PRZEKAŹNIK PC — D D4 10X 420A 17,5 BN-85/3282-10
420A

b) przekaźnika z cewką okrągłą z jarzmem dwupozycyjnym (D), z kotwicą o symbolu D2, z cewką o symbolu 20C, bez pierwszego zespołu zestyków (0), z drugim zespołem zestyków 813A, o prądzie przyciągania 10 mA :

PRZEKAŹNIK PC — D D2 20C 0 10 BN-85/3282-10
813A

c) zespołu dwóch przekaźników z cewką owalną, z jarzmem dwupozycyjnym (D), z pierwszą kotwicą o symbolu U2, z drugą kotwicą o symbolu U2, z pierwszą cewką o symbolu 61C, z drugą cewką o symbolu 61C, z pierwszym zespołem zestyków 402A, z drugim zespołem zestyków 402A, o prądzie przyciągania pierwszego przekaźnika 40 mA , o prądzie przyciągania drugiego przekaźnika 40 mA :

PRZEKAŹNIK PC-D U2 61C 402A 40 BN-85/3282-10
U2 61C 402A 40

d) jednego przekaźnika z cewką owalną z jarzmem dwupozycyjnym (D), z kotwicą o symbolu U4, z cewką o symbolu 50B, zespołem zestyków o symbolu 352A, o prądzie przyciągania $12,5\text{ mA}$ i prądzie nieprzyciągania $8,5\text{ mA}$, w którym miejsca kotwicy, cewki i zespołu zestyków pozostają puste (0):

PRZEKAŹNIK PC-D U4 50B 352A 12,5-85, BN-85/3282-10
0 0 0

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne

3.1.1. Główne wymiary — wg rys. 1 i 2.

3.1.2. Wykończenie. Wszystkie części stalowe przekaźnika narażone na działanie korozji powinny być zabezpieczone pokryciami galwanicznymi. Powierzchnie części powinny być równe, bez rys, plam, smug, pęknięć, pęcherzy, wgnieceń, wtrąceń obcych materiałów i innych uszkodzeń oraz bez śladów korozji.

Dopuszcza się występowanie śladów od narzędzi regulacyjnych.

3.1.3. Zestyki i styczki

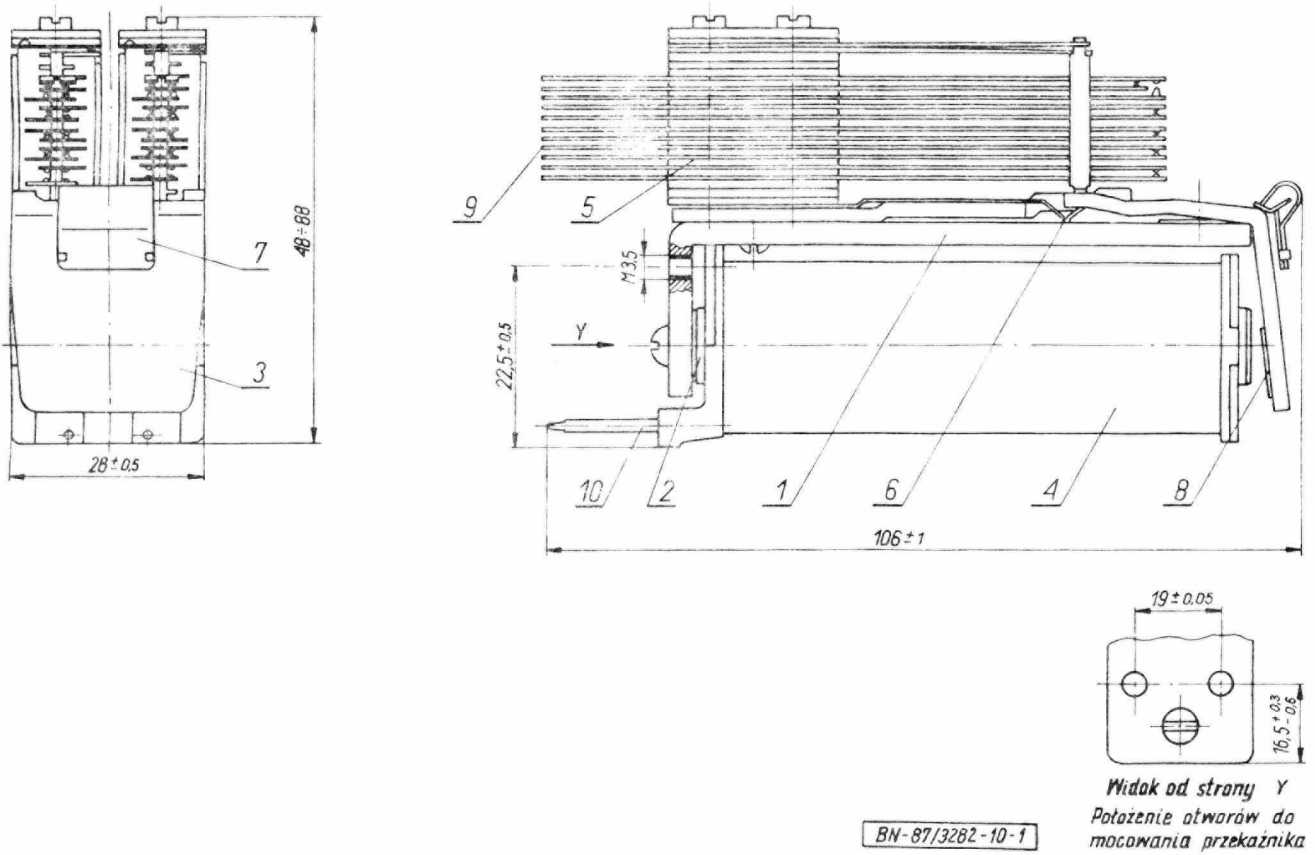
a) Zestyki powinny być wykonane ze styczkami podwójnymi (bliźniaczymi), przy czym sprężyny stykowe powinny mieć wzdłużne przecięcia umożliwiające niezależną pracę styczek,

b) Wytrzymałość spoiny styczek zgrzewanych na ścinanie powinna wynosić co najmniej 30 N .

3.1.4. Końcówki montażowe sprężyn stykowych i cewki powinny umożliwiać wykonanie co najmniej dwóch owinięć.

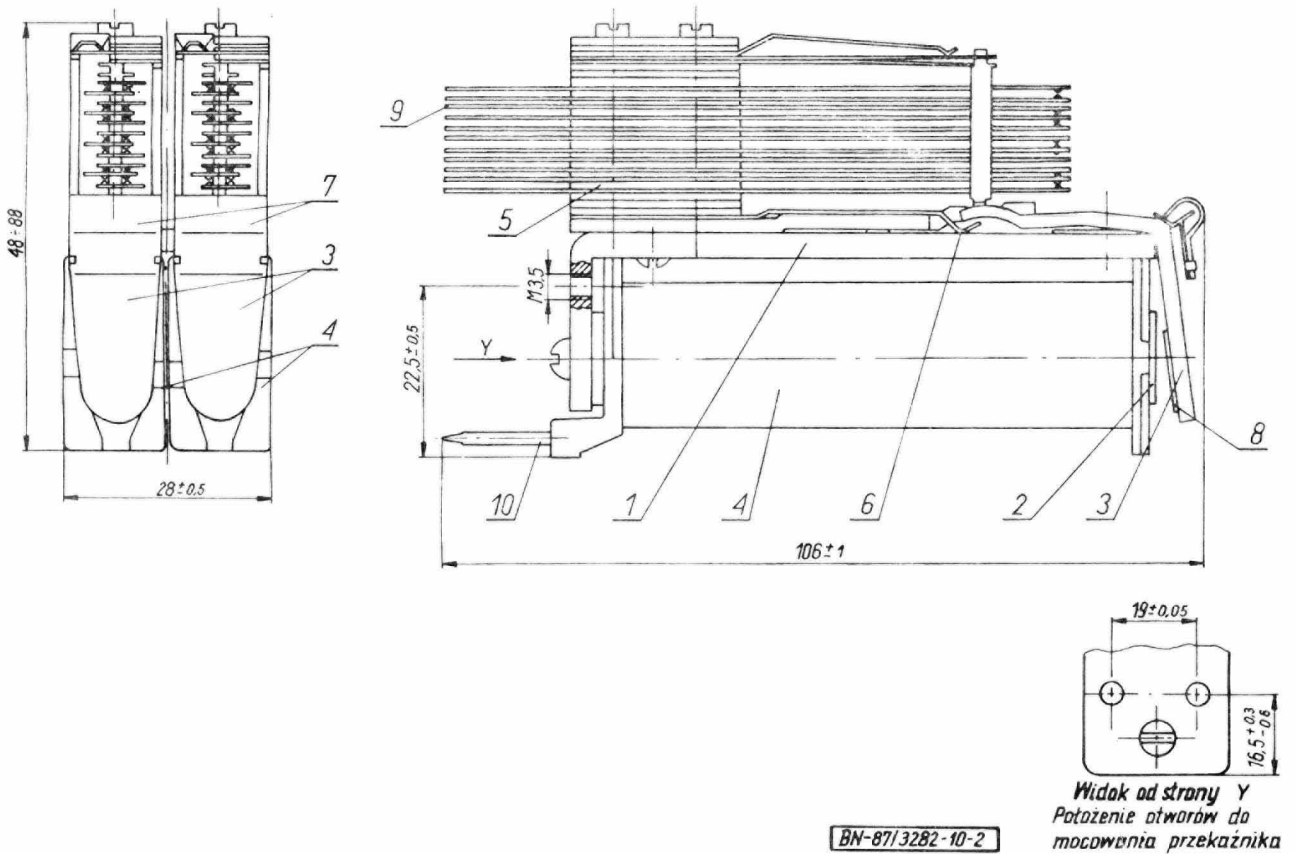
Połączenia owijane powinny być wykonane wg PN-83/T-84100.

Przekaźnik powinien wytrzymać bez uszkodzeń w ciągu $1 \div 2\text{ min}$ działanie siłą 10 N , wyciągającą końcówkę cewki, przyłożoną w płaszczyźnie końca końcówki wzdłuż jej osi wzdłużnej w miejscu owinięcia przewodów.



Rys. 1. Przekaznik standardowy z cewką okrągłą

1 — jarmo, 2 — rdzeń, 3 — kotwica, 4 — cewka, 5 — zespół sprężyn stykowych, 6 — zderzak kotwicy, 7 — uchwyt kotwicy, 8 — płytka niemagnetyczna, 9 — końce montażowe sprężyn stykowych, 10 — końcówki montażowe cewki



Rys. 2. Przekaznik standardowy z cewką owalną

1 — jarmo, 2 — rdzeń, 3 — kotwica, 4 — cewka, 5 — zespół sprężyn stykowych, 6 — zderzak kotwicy, 7 — uchwyt kotwicy, 8 — płytka niemagnetyczna, 9 — końce montażowe sprężyn stykowych, 10 — końcówki montażowe części

3.1.5. Moment odkręcania wkrętów

a) Wkręty łączące zespół zestyków nie powinny odkręcać się przy działaniu momentu siły równego $1,1 \text{ N} \cdot \text{m}$.

b) Wkręty mocujące cewkę i zespół zestyków do jarzma nie powinny odkręcać się przy działaniu momentu siły równego $1,1 \text{ N} \cdot \text{m}$.

c) Wkręty mocujące uchwyt kotwicy do jarzma nie powinny odkręcać się przy działaniu momentu siły równego $0,9 \text{ N} \cdot \text{m}$.

3.1.6. Regulacja przełącznika powinna być zgodna z deklaracjami producenta¹⁾.

3.1.7. Zamiennosc części przełącznika. Konstrukcja przełącznika umożliwia wymianę następujących części:

- zespołu zestyków,
- cewki,
- kotwicy,
- uchwyty kotwicy.

Po wymianie części i wyregulowaniu przełącznik powinien spełniać wymagania wg 3.1.5 i 3.2.1.

3.1.8. Cechowanie. Na przełączniku lub jego częściach powinny być umieszczone w sposób trwały i czytelny następujące dane:

- symbol kotwicy,
- numer rysunku zespołu zestyków,
- numer rysunku cewki,
- rezystancje zwojnic,
- nazwa lub znak wytwórcy.

Dopuszcza się umieszczenie dodatkowych elementów cechowania.

3.2. Wymagania elektryczne

3.2.1. Prądy przyciągania i nieprzyciągania powinny być zgodne z wartościami określonymi w deklaracjach producenta¹⁾.

3.2.2. Rezystancja zestyków mierzona między końcówkami montażowymi sprężyn przy obciążeniu prądem o natężeniu 100 mA i napięciu źródła zasilania obwodu $6 \pm 1 \text{ V}$ nie powinna być większa niż $0,1 \Omega$.

3.2.3. Rezystancja izolacji między poszczególnymi sprężynami stykowymi w stanie otwarcia zestyku, między sprężynami stykowymi a innymi odizolowanymi od siebie częściami przełącznika, między tymi częściami a końcówkami cewki, mierzona prądem stałym przy napięciu pomiarowym $100 \div 200 \text{ V}$, nie powinna być mniejsza niż $500 \text{ M}\Omega$, a po próbie odporności na wilgotne gorąco stałe wg 5.5.3.5 — nie mniejsza niż $10 \text{ M}\Omega$.

3.2.4. Wytrzymałość elektryczna izolacji. Izolacja między częściami jak w 3.2.3, powinna wytrzymać w ciągu 1 min bez przebicia i przeskoku iskry napięcie prądu przemiennego 500 V i częstotliwości 50 Hz .

3.2.5. Rezystancja zwojnic w temperaturze otoczenia $20 \pm 5^\circ\text{C}$ powinna być zgodna z deklaracjami producenta¹⁾.

3.2.6. Przyrost temperatury cewki przełącznika przy obciążeniu maksymalną mocą:

— $4,5 \text{ W}$ dla jednej cewki owalnej (zasilane dwie cewki na wspólnym jarzmie),

— $6,0 \text{ W}$ dla cewki owalnej (jedna cewka na jarzmie),
— $8,4 \text{ W}$ dla cewki okrągłej,

przy temperaturze otoczenia $20 \pm 5^\circ\text{C}$ nie powinien być większy niż 80°C .

3.2.7. Liczba zwojów w zwojnicach powinna odpowiadać liczbie podanej w deklaracji producenta¹⁾. Odchyłki liczby zwojów w zwojnicach do 2500 zwojów nie powinny być większe niż $\pm 1\%$, w zwojnicach ponad 2500 zwojów — nie większe niż ± 25 zwojów.

3.2.8. Trwałość. Przełącznik powinien wytrzymać bez dodatkowej regulacji i wymiany części 10^8 zadziałań (nie dotyczy przełączników z zestykami X).

Podczas sprawdzania trwałości zestyki przełączników należy obciążyć obciążeniem rezystywnym tak, aby prąd stały komutowany przez zestyki, wynosił 100 mA .

Po sprawdzeniu trwałości zestyki przełącznika powinny zamykać i otwierać obwody elektryczne, a odchyłki parametrów elektrycznych przełącznika nie powinny przekraczać następujących wartości:

- zmniejszenie prądu nieprzyciągania nie więcej niż o 50% ,
- zmniejszenie prądu przyciągania nie więcej niż o 50% ,
- zwiększenie rezystancji zestyku do 1Ω .

3.3. Wymagania środowiskowe

3.3.1. Wytrzymałość na zimno. Przełącznik powinien wytrzymać bez uszkodzeń w ciągu 16 h próbę Aa wg PN-84/E-04601 w temperaturze -55°C .

Po próbie przełącznik powinien spełniać wymagania wg 3.2.1÷3.2.4.

3.3.2. Odporność na zimno. Przełącznik powinien wytrzymać bez uszkodzeń w ciągu 2 h próbę odporności Aa wg PN-84/E-04601 w temperaturze 5°C .

W czasie próby przełącznik powinien działać, a po próbie zestyki powinny otwierać i zamykać obwody elektryczne oraz spełniać wymagania wg 3.2.1÷3.2.4.

3.3.3. Wytrzymałość na suche gorąco. Przełącznik powinien wytrzymać bez uszkodzeń w ciągu 16 h próbę Ba wg PN-84/E-04602 w temperaturze $+70^\circ\text{C}$.

Po próbie przełącznik powinien spełniać wymagania wg 3.2.1÷3.2.4.

3.3.4. Odporność na suche gorąco. Przełącznik powinien wytrzymać bez uszkodzeń w ciągu 2 h próbę odporności Ba wg PN-84/E-04602 w temperaturze 40°C .

W czasie próby przełącznik powinien działać, a po próbie zestyki powinny prawidłowo otwierać i zamykać obwody elektryczne oraz spełniać wymagania wg 3.2.1÷3.2.4.

3.3.5. Odporność na wilgotne gorąco stałe. Przełącznik powinien wytrzymać bez uszkodzeń 4 dobową próbę odporności Ca wg PN-84/E-04603.

W czasie próby przełącznik powinien działać, a po próbie zestyki powinny prawidłowo otwierać i zamykać obwody elektryczne oraz spełniać wymagania wg 3.2.1÷3.2.4.

3.3.6. Wytrzymałość na zmiany temperatury. Przełącznik powinien wytrzymać bez uszkodzeń 3 cykle szybkich zmian temperatury w próbie Na wg PN-85/E-04613/01.

¹⁾ Patrz informacje dodatkowe p. 7.

Po próbie przełącznik powinien spełniać wymagania wg 3.2.1÷3.2.4.

Po próbach klimatycznych wg 3.3.1÷3.3.6, na metalowych częściach przełącznika nie powinny wystąpić ślady korozji.

3.3.7. Wytrzymałość na udary. Przełącznik powinien wytrzymać bez uszkodzeń 6000 uderzeń rozdzielonych równo w 6 kolejnych kierunkach działania w próbie Eb wg PN-85/E-04605/02 przy przyspieszeniu szczytowym 245 m/s^2 , w czasie trwania impulsu 6 ms i zmianie szybkości 0,94 m/s.

Po próbie przełącznik powinien spełniać wymagania wg 3.1.5 oraz 3.2.1÷3.2.4.

3.3.8. Wytrzymałość na wibracje sinusoidalne. Przełącznik powinien wytrzymać bez uszkodzeń próbę Fc wg PN-86/E-04606/03 o parametrach: 20 cykli przestrajania (1 h 45 min), przedział częstotliwości 10÷55 Hz z szybkością przestrajania 1 oktawa/min, amplituda drgań 0,15 mm.

Po próbie przełącznik powinien spełniać wymagania wg 3.1.5 oraz 3.2.1÷3.2.4.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Każdy przełącznik należy owinąć w papier nie powodujący korozji i układać po 6 lub 10 sztuk w pudełka tekturowe w taki sposób, aby opakowanie nie opierało się o sprężynę dociskową przełączników.

Na pudełku należy umieścić co najmniej:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) oznaczenie wg 2.2,

c) rok produkcji.

Do transportu przełączniki w opakowaniu jednostkowym należy układać warstwami, oddzielając je twardą płytą zabezpieczającą przełączniki znajdujące się w niższej warstwie, w skrzyniach lub pudłach tekturowych i zabezpieczyć przed przesuwaniem się.

Masa skrzyni lub pudła z przełącznikami nie powinna przekraczać 30 kg.

Na skrzyni lub pudle należy umieścić znaki ostrzegawcze wg PN-85/O-79252, wskazując górę i dół oraz konieczność zachowania ostrożności i zabezpieczenia przed wpływami atmosferycznymi.

4.2. Przechowywanie. Przełączniki należy przechowywać w opakowaniu wg 4.1 i w pozycji wskazanej na opakowaniu, w pomieszczeniach o temperaturze od 5 do 35°C i wilgotności względnej od 40 do 80%.

Pomieszczenia powinny być wolne od par, gazów i pyłów aktywnych.

4.3. Transport przełączników powinien odbywać się krytymi środkami transportu w opakowaniu transportowym wg 4.1. Opakowania powinny być zabezpieczone przed uderzeniami, gwałtownymi przesunięciami i opadami atmosferycznymi.

Nie dopuszcza się transportu w innych pozycjach niż wskazano na opakowaniu.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne należy przeprowadzać przy okresowej kontroli wyrobów wykonywanej co najmniej raz na trzy lata oraz po każdej zmianie konstrukcji, materiałów lub metod technologicznych.

Badania pełne obejmują sprawdzenia wg tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Sprawdzenie	Wymagania wg	Badania wg
1	wymiarów	3.1.1	5.5.1.1
2	wykończenia	3.1.2	5.5.1.2
3	cechowania i pakowania	3.1.8; 4.1	5.5.1.8
4	zestyków i styczek	3.1.3a)	5.5.1.3
5	prądów działania	3.2.1	5.5.2.1
6	rezystancji zwojnic	3.2.5	5.5.2.5
7	wytrzymałości elektrycznej izolacji	3.2.4	5.5.2.4
8	rezystancji izolacji	3.2.3	5.5.2.3
9	rezystancji zestyków	3.2.2	5.5.2.2
10	przyrostu temperatury cewki	3.2.6	5.5.2.6
11	wytrzymałości na udary	3.3.7	5.5.3.7
12	wytrzymałości na wibracje sinusoidalne	3.3.8	5.5.3.8
13	wytrzymałości na zmiany temperatury	3.3.6	5.5.3.6
14	regulacji	3.1.6	5.5.1.6
15	trwałości	3.2.8	5.5.2.8
16	zamienności części	3.1.7	5.5.1.7
17	zestyków i styczek	3.1.3b)	5.5.1.3
18	momentu odkręcania wkrętów	3.1.5	5.5.1.5
19	wytrzymałości na zimno	3.3.1	5.5.3.1
20	odporności na zimno	3.3.2	5.5.3.2
21	wytrzymałości na suche gorąco	3.3.3	5.5.3.3
22	odporności na suche gorąco	3.3.4	5.5.3.4
23	odporności na wilgotne gorąco stałe	3.3.5	5.5.3.5
24	końcówek montażowych	3.1.4	5.5.1.4
25	liczby zwojów	3.2.7	5.5.2.7

5.1.2. Badania niepełne należy przeprowadzać przy odbiorze technicznym każdej partii przełączników.

Badania niepełne obejmują sprawdzenia wg tabl. 1 lp. 1÷7.

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Skład i liczność partii. Przedstawiona do odbioru partia powinna zawierać przełączniki o jednokowym oznaczeniu.

Liczność partii — wg tabl. 2.

Tablica 2

Liczność partii <i>N</i> sztuk	Grupa wymagań wg tabl. 2					
	1			2		
	<i>n</i> ¹⁾	<i>m</i> ₁	<i>m</i> ₂	<i>n</i> ¹⁾	<i>m</i> ₁	<i>m</i> ₂
do 25	5	0	1	200	0	1
26 ÷ 50	8	0	1	200	0	1
51 ÷ 90	13	1	2	200	0	1
91 ÷ 150	20	1	2	200	0	1
151 ÷ 280	32	2	3	200	0	1
281 ÷ 500	50	3	4	200	0	1
501 ÷ 1200	80	5	6	200	0	1
1201 ÷ 3200	125	7	8	200	0	1
3201 ÷ 10000	200	10	11	200	0	1

n — liczność próbki
*m*₁ — liczba kwalifikująca
*m*₂ — liczba dyskwalifikująca
¹⁾ Jeżeli liczność próbki jest równa lub większa od liczności partii — stosować kontrolę stuprocentową

5.2.2. Sposób pobierania próbek — wg PN-83/N-03010 p. 3.4.

5.2.3. Poziom kontroli — wg PN-79/N-03021 p. 2.2. Zaleca się stosować II ogólny poziom kontroli.

5.2.4. Wadliwość dopuszczalna *w*₂ — wg tabl. 3.

Tablica 3

Grupa wymagań	Sprawdzenie wg tabl. 1 lp.	Wadliwość dopuszczalna <i>w</i> ₂ , maksimum
1	1 ÷ 4,6	2,5%
2	5,7	0,10%

5.2.5. Wybór i stosowanie planu badania. Jednostopniowy plan badania dla kontroli normalnej — wg tabl. 2. Wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia — wg PN-79/N-03021.

5.3. Pobieranie próbek do badań pełnych. Do badań pełnych należy pobrać sposobem losowym następujące 45 sztuk przełączników, które przeszły badania niepełne z wynikiem dodatnim:

— 10 sztuk przełączników z cewką okrągłą, jednym zespołem zestyków (nr 1 ÷ 10),

— 10 przełączników z cewką okrągłą i dwoma zespołami zestyków (nr 11 ÷ 20),

— 5 przełączników z cewką okrągłą o zwojnicach symetrycznych (nr 21 ÷ 25),

— 10 przełączników z cewką owalną i zespołem zestyków o maksymalnej liczbie sprężyn stykowych (nr 26 ÷ 35),

— 10 przełączników z cewką owalną i zespołem zestyków o średniej liczbie sprężyn stykowych (nr 36 ÷ 45).

Przełączniki należy poddać badaniom wg podziału podanego w tabl. 4.

5.4. Ogólne warunki badań. Jeżeli w wymaganiach lub opisie badań nie podano inaczej, wszystkie badania należy przeprowadzać w normalnych warunkach klimatycznych wg PN-84/E-04600 p. 5.3.1.

5.5. Opis badań

5.5.1. Sprawdzenie wymagań ogólnych

5.5.1.1. Sprawdzenie głównych wymiarów należy wykonać przyrządami z dokładnością pomiarów nie mniejszą niż ±0,1 mm.

5.5.1.2. Sprawdzenie wykończenia należy wykonać przez oględziny nie uzbrojonym okiem na zgodność z wymaganiami wg 3.1.2.

5.5.1.3. Sprawdzenie zestyków i styczek należy wykonać przy użyciu typowych przyrządów wg BN-82/3228-03/00 i metodami stosowanymi przy regulacji i kontroli zespołów zestyków.

Sprawdzenie wytrzymałości styczek zgrzewanych na ścinanie należy wykonać na 6 styczkach w jednym losowo wybranym przełączniku, przykładając siłę ścinającą równoległą do płaszczyzny sprężyny stykowej w kierunku wzdłuż osi sprężyny na 10 s dla każdej styczki oddzielnie.

Pomiar siły ścinającej powinien być wykonywany z dokładnością nie mniejszą niż ±1 N.

5.5.1.4. Sprawdzenie końcówek montażowych. Sprawdzenie połączeń owijanych — wg PN-83/T-84100 p. 4.4.1.

Sprawdzenie wyciągania końcówek cewki należy wy-

Tablica 4

Sprawdzenie wg tabl. 1 lp.	Numery badanych przełączników									
	1÷5	6÷10	11÷15	16÷20	21÷25	26÷30	31÷35	36÷40	41÷45	
14	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
8, 9			x			x				
16, 17, 18, 24	x							x		
10, 11, 12				x			x			
20, 22, 23						x		x		
15		x		x	x		x			
13, 19, 21									x	
25					x					

kończąc w jednym losowo wybranym przełączniku wg 3.1.4. np. za pomocą odważnika zawieszono na badanej końcówce.

5.5.1.5. Sprawdzenie momentu odkręcania wkrętów należy wykonać wkrętakiem dynamometrycznym.

5.5.1.6. Sprawdzenie regulacji przełącznika należy wykonać przy użyciu przyrządów wg BN-82/3228-03/00 i metodami stosowanymi w procesie regulacji i kontroli przełącznika.

5.5.1.7. Sprawdzenie zamienności części przełącznika należy wykonać na jednym losowo wybranym przełączniku, wymontowując — przy użyciu narzędzi i przyrządów — części wymienione w 3.1.7 i umieszczając na ich miejsce części nowe, odpowiadające badanemu przełącznikowi. Po zamianie części i wyregulowaniu przełącznika należy powtórzyć badania wg 5.5.1.5 i 5.5.2.1.

5.5.1.8. Sprawdzenie cechowania i pakowania należy wykonać przez oględziny wg 3.1.8 i 4.1.

5.5.2. Sprawdzenie wymagań elektrycznych

5.5.2.1. Sprawdzenie prądów działania należy wykonać używając miliamperomierza o klasie dokładności nie mniejszej niż 1,5. Przed przystąpieniem do sprawdzania prądu nieprzyciągania należy przełącznik wzbudzić prądem stałym magnesowania. Jeżeli prąd magnesowania badanego przełącznika nie jest określony, to sprawdzenie należy wykonać po namagnesowaniu przełącznika prądem równym prądowi przyciągania.

5.5.2.2. Sprawdzenie rezystancji zestyków należy wykonać na jednym losowo wybranym zestyku w każdym badanym przełączniku z dokładnością pomiaru $\pm 10\%$.

Do pomiaru rezystancji zestyku należy wykorzystać metodę techniczną, stosowaną do pomiaru małych rezystancji. Przewody przyrządów pomiarowych powinny być dołączone do końcówek montażowych sprężyn stykowych.

Rezystancja zestyku rozwiernego powinna być zmierzona przed wzbudzeniem przełącznika.

Rezystancja zestyku zwieranego powinna być zmierzona po wzbudzeniu przełącznika. Przełącznik powinien być wzbudzony prądem dwukrotnie większym od wartości prądu przyciągania. W czasie wzbudzenia przełącznika, do zestyków zwieranych nie powinno być dołączone napięcie.

W czasie pomiaru na sprężyny mierzonego zestyku nie powinna działać siła zewnętrzna, a przełącznik nie powinien być przemieszczany ani poddawany działaniu wibracji i wstrząsów. Rezystancję zestyku należy mierzyć w położeniu roboczym przełącznika. Napięcie źródła przy zmianie prądu obciążenia o 100% nie powinno zmieniać się więcej niż o 2%.

5.5.2.3. Sprawdzenie rezystancji izolacji należy wykonać metodą zapewniającą uzyskanie wyniku pomiaru z dokładnością $\pm 10\%$.

5.5.2.4. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji należy wykonać za pomocą urządzenia probierczego na napięcie przemienne 500 V.

Do badań pełnych należy używać próbnika o mocy 0,25 kVA.

Napięcie należy mierzyć przyrządem klasy co najmniej 2,5.

5.5.2.5. Sprawdzenie rezystancji zwojnic należy wykonać metodą pomiarową, np. mostkową, zapewniającą dokładność $\pm 1\%$.

Zmierzoną rezystancję zwojnic należy odnieść do temperatury 20°C wg wzoru

$$R_{20} = R_t \frac{234,5 + 20}{234,5 + t} \quad (1)$$

w którym:

R_t — rezystancja zmierzona przy temperaturze różnej od 20°C,

t — temperatura, w której wykonano pomiar, °C.

Pomiar rezystancji należy wykonać na przełącznikach znajdujących się w danym pomieszczeniu w ciągu co najmniej 2 h i nienagrzewanych wskutek przepływu prądu przez ich zwojnice lub oddziaływanie podwyższonej temperatury przedmiotów będących w pobliżu.

Pomiar powinien być wykonywany na końcówkach cewki w ciągu 10 s po dołączeniu badanej zwojnic do układu pomiarowego.

5.5.2.6. Sprawdzenie przyrostu temperatury cewki Δt należy przeprowadzić na jednym przełączniku z cewką całkowicie wypełnioną. Przełącznik powinien być przymocowany do typowej listwy.

Pomiar należy wykonać na przełączniku pozostającym w danym pomieszczeniu co najmniej 2 h i nienagrzonym wskutek przepływu prądu przez jego zwojnicę lub oddziaływanie podwyższonej temperatury przedmiotów znajdujących się w pobliżu.

Pomiar rezystancji odniesienia R_x należy wykonać natychmiast po wzbudzeniu przełącznika napięciem o wartości równej 10% napięcia stosowanego w czasie próby nagrzewania. Ustalone dla badanej zwojnic napięcie, odpowiadające wydzielanej na zwojnicy mocy równej odpowiednio 4,5; 6,0; 8,4 W (zgodnie z 3.2.6) powinno być dołączone do chwili ustabilizacji się temperatury zwojnic, jednak nie krócej niż na 1 h.

Przyrost temperatury zwojnic Δt oblicza się wg wzoru

$$\Delta t = \frac{R - R_x}{R_x} (k + t_x) + t_x - t \quad (2)$$

w którym:

R — rezystancja zwojnic w temperaturze t ,

R_x — rezystancja zwojnic w temperaturze t_x ,

$k = 234,5$,

t_x — temperatura otoczenia w czasie pomiaru rezystancji zwojnic przed nagraniem, mierzona w odległości nie większej niż 1 m od przełącznika, °C,

t — temperatura otoczenia w czasie pomiaru rezystancji zwojnic w stanie nagrzanym, mierzona w odległości nie większej niż 1 m od przełącznika, °C.

5.5.2.7. Sprawdzenie liczby zwojów należy wykonać na jednym przełączniku, którego rezystancja zwojnic wykazuje największe odchylenie od wartości znamionowej podanej na etykiecie cewki oraz na pięciu prze-

każnikach z cewką okrągłą, o zwojnicy symetrycznych.

Badanie przeprowadzić przez odwiniecie zwojnic.

5.5.2.8. Sprawdzenie trwałości przekazników należy wykonać w temperaturze otoczenia $22 \pm 2^\circ\text{C}$ za pomocą generatora impulsów prostokątnych o wypełnieniu 1:1 i częstotliwości $1 \div 10$ Hz, w zależności od rodzaju przekaznika.

Natężenie prądu płynącego przez zwojnicę przekaznika powinno być 2 razy większe od natężenia prądu przyciągania poszczególnych przekazników, przy czym moc wydzielana na zwojnicy nie powinna przekraczać odpowiednio 4,5; 6,0; 8,4 W (wg 3.2.6).

W każdym przekazniku należy obciążyć elektrycznie 4 zestyki w miarę możliwości po 2 zestyki rozwiernie i 2 zestyki zwierne.

Liczbę zadziałań przekazników należy kontrolować za pomocą przyrządu z błędem pomiaru nie większym niż $\pm 2\%$.

Po badaniu trwałości należy powtórzyć badania wg 5.5.1.6, 5.5.2.1 i 5.5.2.2, przy czym przekazniki powinny spełniać wymagania podane w 3.2.8.

5.5.3. Sprawdzenie wymagań środowiskowych

5.5.3.1. Sprawdzenie wytrzymałości na zimno należy wykonać zgodnie z PN-84/E-04601.

Po próbie i 2 h stabilizowaniu należy powtórzyć badania wg 5.5.1.6 i 5.5.2.1÷5.5.2.4.

5.5.3.2. Sprawdzenie odporności na zimno należy wykonać zgodnie z PN-84/E-04601.

Zwojnicę przekaznika należy zasilac impulsami prądu stałego o napięciu $48 \text{ V} \pm 10\%$, częstotliwości 2 ± 1 Hz i współczynnika impulsowania 2.

Po próbie i 2 h stabilizowaniu należy powtórzyć badania wg 5.5.1.6 i 5.5.2.1÷5.5.2.4.

5.5.3.3. Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco należy wykonać zgodnie z PN-84/E-04602.

Po próbie i 2 h stabilizowaniu należy powtórzyć badania wg 5.5.1.6 i 5.5.2.1÷5.5.2.4.

5.5.3.4. Sprawdzenie odporności na suche gorąco należy wykonać zgodnie z PN-84/E-04602.

Zwojnicę przekaznika należy zasilac jak podano w 5.5.3.2.

Po próbie i 2 h stabilizowaniu należy powtórzyć badania wg 5.5.1.6 i 5.5.2.1÷5.5.2.4.

5.5.3.5. Sprawdzenie odporności na wilgotne gorąco stałe należy wykonać zgodnie z PN-84/E-04603.

Zwojnicę przekaznika należy zasilac jak podano w 5.5.3.2.

Po próbie i 2 h stabilizowaniu należy powtórzyć badania wg 5.5.1.6 i 5.5.2.1÷5.5.2.4.

5.5.3.6. Sprawdzenie wytrzymałości na zmiany temperatury należy wykonać zgodnie z PN-85/E-04613/01.

Po próbie i 2 h stabilizowaniu należy powtórzyć badania wg 5.5.1.6 i 5.5.2.1÷5.5.2.4.

5.5.3.7. Sprawdzenie wytrzymałości na udary należy wykonać zgodnie z PN-85/E-04605/02.

Po próbie należy sprawdzić, czy w przekazniku nie wystąpiły uszkodzenia oraz powtórzyć badania wg 5.5.1.5, 5.5.1.6 i 5.5.2.1÷5.5.2.4.

5.5.3.8. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne należy wykonać zgodnie z PN-86/E-04606/03.

Po próbie należy sprawdzić, czy w przekazniku nie wystąpiły uszkodzenia oraz powtórzyć badania wg 5.5.1.5, 5.5.1.6 i 5.5.2.1÷5.5.2.4.

5.6. Ocena wyników badań. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli w próbie liczba przekazników nie odpowiadających wymaganiom normy nie przekracza liczby podanej w tabl. 2.

Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli w próbie wszystkie przekazniki przeszły badania wg tabl. 4 z wynikiem dodatnim.

Partię przekazników należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wynik ostatniego badania pełnego oraz wyniki badań niepełnych przeprowadzonych przy odbiorze są dodatnie.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zakłady Wytwórcze Urządzeń Telefonicznych TELKOM-ZWUT.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-78/3282-10

- wprowadzono normę na połączenia owijane,
- zmniejszono liczbę grup wymagań w 5.2.4 z trzech do dwóch oraz zmieniono wadliwość w_2 z 4% na 2,5%

3. Normy związane

PN-84/E-04600 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Postanowienia ogólne

PN-84/E-04601 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba A — zimno

PN-84/E-04602 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba B — suche gorąco

PN-84/E-04603 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Ca — wilgotne gorąco stałe

PN-85/E-04605/02 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Eb — udary wielokrotne

PN-86/E-04606/03 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Fc — wibracje (sinusoidalne)

PN-85/E-04613/01 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba N — zmiany temperatury

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

PN/T-01003 Telefonnia. Nazwy i określenia

PN-83/T-84100 Połączenia elektryczne owijane

4. Wzór na rezystancję zwojnicy

$$R_t = R_{20}[1 + a(t - 20)] \quad (1)$$

gdzie:

R_t — rezystancja w temperaturze różnej od 20°C ,

R_{20} — rezystancja w temperaturze 20°C .

a — współczynnik temperaturowy rezystancji, wynoszący dla miedzi elektrolitycznej $3,93 \cdot 10^{-3} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$ albo

$$\frac{1}{254,5} - \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$$

t — temperatura, w której wykonano pomiar, $^{\circ}\text{C}$.
Z przekształcenia uzyskuje się:

$$R_{20} = \frac{R_t}{1 + a(t - 20)} \quad (2)$$

Mianownik wzoru (2) można przedstawić w następującej postaci

$$1 + \frac{t}{234,5 + 20} - \frac{20}{234,5 + 20} = \frac{234,5 + t}{234,5 + 20}$$

Zatem wzór (2) przybierze postać

$$R_{20} = R_t \frac{234,5 + 20}{234,5 + t} \quad (3)$$

5. Kształt i położenie styczek. Kształt styczek wg BN-81/3210-01 załącznik 2. Wzajemne pokrywanie się współpracujących styczek nie może być mniejsze niż 0,53 mm.

6. Regulacja przełącznika

LMT 123 477 Instrukcja kontroli produkcji. Przełącznik zmontowany i wyregulowany

7. Deklaracja producenta. Ze względu na dużą liczbę typów przełączników, w normie branżowej nie podano parametrów związanych z regulacją przełączników prądami przyciągania i nieprzyciągania, rezystancją zwojnic, liczbą zwojów w zwojnicach.

Za deklarację producenta uważa się dane zawarte w normach zakładowych i warunkach technicznych.