

ELEMENTY I PODZESPOŁY URZĄDZEŃ TELETECHNICZNYCH	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-87
	Elektroniczne przekaźniki trzy- i pięciokrotne do łącznic Pentaconta Ogólne wymagania i badania	3282-12/01
		Grupa katalogowa 1956

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące przekaźników elektronicznych trzy- i pięciokrotnych z elektronicznymi układami funkcjonalnymi wykonanymi w technice hybrydowej z tyrystorowymi lub tranzystorowymi komórkami pamięciowymi i w technice dyskretniej z tranzystorowymi układami funkcjonalnymi, zasilane prądem stałym o napięciu $48\text{ V} \pm 10\%$.

Kategoria klimatyczna 05/40/21 wg PN-84/E-04600.

1.2. Określenia — wg norm przedmiotowych.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. Ze względu na liczbę zastosowanych układów funkcjonalnych na płycie drukowanej rozróżnia się przekaźniki:

- z 3 komórkami pamięciowymi,
- z 5 komórkami pamięciowymi,
- z 5 tranzystorowymi układami funkcjonalnymi.

Ze względu na liczbę płytek z układami funkcjonalnymi rozróżnia się przekaźniki:

- z 1 płytką z 3 komórkami,
- z 1 płytką z 5 komórkami,
- z 1 płytką z 5 tranzystorowymi układami,
- z 2 płytkami po 3 komórki,
- z 2 płytkami po 5 komórek,
- z 2 płytkami po 5 tranzystorowych układów,
- z 1 płytką z 5 komórkami i 5 tranzystorowymi układami.

Ze względu na rodzaj zastosowanych układów funkcjonalnych oraz rodzajów wejść i wyjść rozróżnia się przekaźniki:

— z hybrydowymi grubowarstwowymi mikroukładami GL-117/1 i wspólnymi wejściami i wyjściami — HWT,

— z hybrydowymi grubowarstwowymi mikroukładami GL-117/1 i oddzielnym wejściem i wyjściem — HRT,

— z hybrydowymi grubowarstwowymi mikroukładami GL-137 i wspólnymi wejściami i wyjściami — DTh,

— z hybrydowymi grubowarstwowymi mikroukładami GL-137 i oddzielnymi wejściami i wyjściami — DThr,

— z hybrydowymi grubowarstwowymi mikroukładami GL-136/3 i wspólnymi wejściami i wyjściami — TPP,

— z hybrydowymi grubowarstwowymi mikroukładami GL-136/3 i oddzielnymi wejściami i wyjściami — TPPr,

— z dyskretnymi tranzystorowymi układami funkcjonalnymi z oddzielnymi wejściami i wyjściami — TR,

— z hybrydowymi grubowarstwowymi mikroukładami GL-137 lub GL-117/1 i wspólnymi wejściami i wyjściami oraz z dyskretnymi tranzystorowymi układami funkcjonalnymi z oddzielnymi wejściami i wyjściami — HWT + TR lub DTh + TR.

2.2. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie przekaźnika pięciokrotnego elektronicznego powinno zawierać:

a) nazwę: ELEKTRONICZNY PRZEKAŹNIK TRZY- lub PIĘCIOKROTNY POJEDYNCZY lub PODWÓJNY,

b) liczbę układów funkcjonalnych wg 2.1,

c) rodzaj układów funkcjonalnych wg 2.1,

d) numer normy.

2.3. Przykład oznaczenia — wg norm przedmiotowych.

3. WYMAGANIA

3.1. Główne wymiary — wg norm przedmiotowych.

3.2. Główne części składowe i materiały — wg norm przedmiotowych.

3.3. Wykonanie. Części konstrukcyjne przekaźnika trwale ze sobą połączone nie powinny przemieszczać się względem siebie bez użycia narzędzi.

Pozostałe wymagania — wg norm przedmiotowych.

3.4. Wykończenie. Części metalowe przekaźnika narażone na działanie korozji oraz ścieżki obwodów drukowanych powinny być zabezpieczone pokryciami ochronnymi. Powierzchnie pokryć powinny być bez rys, płam, pęknięć, pęcherzy i innych uszkodzeń.

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Teleelektronicznego TELKOM-TELPRO
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Przemysłu Teleelektronicznego TELKOM-TELPRO
dnia 4 maja 1987 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1988 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 7/1987, poz. 19)

3.5. Parametry elektryczne (prąd zerowy, napięcie działania, prąd podtrzymania komórek pamięciowych, opóźnienie na działanie) — wg norm przedmiotowych.

3.6. Odporność na zakłócenia. Przekazniki nie powinny działać od występujących na wejściach ich komórek pamięciowych zakłóceń spowodowanych:

- przewodem splecionym na długości 10 m, zasilanym impulsami prądu o natężeniu $0,16 \pm 0,02$ A, z przewodem dołączonym do wejścia komórki pamięciowej,

- indukcją elektromagnetyczną spowodowaną przez przekazniki standardowe Pentaconta zmontowane w bezpośrednim sąsiedztwie przekaznika elektronicznego, zasilane ze źródła prądu stałego o napięciu $48\text{ V} \pm 10\%$,

- indukcją wzajemną cewek przekaznika standardowego Pentaconta, umieszczonych na wspólnym jarzmie, z których jedna jest dołączona do wejścia komórki pamięciowej, a druga — do źródła prądu stałego o napięciu $48\text{ V} \pm 10\%$.

3.7. Wytrzymałość na udary. Przekaznik w opakowaniu jednostkowym powinien wytrzymać bez uszkodzeń po 1000 uderów w trzech 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 $0,94\text{ m/s}$.

Po próbie przekaznik powinien spełniać wymagania wg norm przedmiotowych.

3.8. Wytrzymałość na wibracje sinusoidalne. Przekaznik w opakowaniu jednostkowym powinien wytrzymać bez uszkodzeń próbę Fc wg PN-86/E-04606/03 o parametrach:

- 20 cykli przestrajania (1 h 45 min),
- przedział częstotliwości od 10 do 55 Hz z szybkością przestrajania 1 oktawa/min,
- amplituda drgań 0,15 mm.

Po próbie przekaznik powinien spełniać wymagania wg norm przedmiotowych.

3.9. Wytrzymałość na suche gorąco. Przekaznik powinien wytrzymać bez uszkodzeń w ciągu 16 h próbę Ba wg PN-84/E-04602 w temperaturze 70°C .

Po próbie przekaznik powinien spełniać wymagania wg norm przedmiotowych.

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

Po próbie przekaznik powinien spełniać wymagania wg norm przedmiotowych.

3.11. Odporność na wilgotne gorąco stałe. Przekaznik powinien wytrzymać bez uszkodzeń 21-dobową próbę odporności Ca wg PN-84/E-04603.

Po próbie przekaznik powinien spełniać wymagania wg norm przedmiotowych. Na częściach metalowych nie powinny wystąpić ślady korozji.

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

Po próbie przekaznik powinien spełniać wymagania wg norm przedmiotowych.

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

Po próbie przekaznik powinien spełniać wymagania wg norm przedmiotowych.

3.14. Wytrzymałość na zmiany temperatury. Przekaznik powinien wytrzymać bez uszkodzeń 3 cykle szybkich zmian temperatury w próbie Na wg PN-85/E-04613/01, przy czym czas przebywania przekaznika w granicznych temperaturach powinien wynosić 0,5 h.

Po próbie przekaznik powinien spełniać wymagania wg norm przedmiotowych.

3.15. Stabilność parametrów — wg norm przedmiotowych.

3.16. Cechowanie. Na przekazniku należy umieścić w sposób trwały i czytelny, co najmniej:

- na boczku:
 - numer rysunku przekaznika,
- na płytce obwodu drukowanego:
 - nazwę lub znak wytwórni,
 - numer rysunku płytki obwodu drukowanego.

4. PAKOWANIE, PRZECCHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Każdy przekaznik należy owinać w papier i włożyć do pudełka tekturowego lub wykonanego z innego materiału.

Na pudełku należy umieścić co najmniej:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) oznaczenie wg 2.2,
- c) rok produkcji.

Do transportu przekaznik w opakowaniu jednostkowym należy pakować do pudełka tekturowego i zabezpieczyć przed przemieszczaniem się.

Materiały użyte do pakowania nie powinny powodować korozji.

Na opakowaniu transportowym należy umieścić znaki ostrzegawcze wg PN-85/O-79252, wskazujące na konieczność zachowania ostrożności i zabezpieczenia przed wpływami atmosferycznymi.

Masa pudła nie powinna przekraczać 30 kg.

4.2. Przechowywanie. Przekazniki należy przechowywać w opakowaniu jednostkowym wg 4.1, w pomieszczeniach o temperaturze od 5 do 40°C i wilgotności względnej od 30 do 70%.

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

Dopuszcza się, po uzgodnieniu pomiędzy wytwórcą a odbiorcą, inne warunki transportu.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne należy przeprowadzać w czasie okresowej kontroli wyrobów wykonywanej co najmniej

raz na dwa lata oraz po każdej zmianie konstrukcji, materiałów lub metod technologicznych.

Badania pełne obejmują sprawdzenia wg tabl. 1.

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

Badania niepełne obejmują sprawdzenia wg tabl. 1 lp. 1 ÷ 5.

Tablica 1

Lp.	Sprawdzenie	Wymagania wg	Badania wg
1	głównych wymiarów, części składowych i materiałów	3.1; 3.2	5.5.1; 5.5.2
2	wykonania, cechowania i pakowania	3.3; 3.16; 4.1	5.5.3
3	wykończenia	3.4	5.5.4
4	prądu zerowego	3.5	5.5.5
5	napięcia działania	3.5	5.5.6
6	prądu podtrzymania komórek pamięciowych	3.5	5.5.7
7	opóźnienia na działanie	3.5	5.5.8
8	odporności na zakłócenia	3.6	5.5.9
9	wytrzymałości na udary	3.7	5.5.10
10	wytrzymałości na wibracje sinusoidalne	3.8	5.5.11
11	wytrzymałości na suche gorąco	3.9	5.5.12
12	wytrzymałości na zimno	3.10	5.5.13
13	odporności na wilgotne gorąco stałe	3.11	5.5.14
14	odporności na suche gorąco	3.12	5.5.15
15	odporności na zimno	3.13	5.5.16
16	wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury	3.14	5.5.17
17	stabilności parametrów	3.15	5.5.18

5.2. Kontrola jakości

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

Liczność partii — do 10 000 sztuk.

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. 2.

Tablica 2

Grupa wymagań	Sprawdzenie wg tabl. 1 lp.	Wadliwość dopuszczalna w_2 max
1	1, 2, 3	2,5%
2	4, 5	1,0%

5.2.5. Wybór i stosowanie planu badania. Jednostopniowy plan badania dla kontroli normalnej — wg tabl. 3.

Wybór i stosowanie planu badania dla kontroli obustronnej i ulgowej oraz warunki przejścia — wg PN-79/N-03021.

Tablica 3

Liczność partii N sztuk	Grupa wymagań wg tabl. 2					
	1			2		
	n	m_1	m_2	n	m_1	m_2
do 25	5	0	1	5	0	1
26 ÷ 50	8	0	1	8	0	1
51 ÷ 90	13	1	2	13	0	1
91 ÷ 150	20	1	2	20	0	1
151 ÷ 280	32	2	3	32	1	2
281 ÷ 500	50	3	4	50	1	2
501 ÷ 1200	80	5	6	80	2	3
1201 ÷ 3200	125	7	8	125	3	4
3201 ÷ 10 000	200	10	11	200	5	6

n — liczność próbek
 m_1 — liczba kwalifikująca
 m_2 — liczba dyskwalifikująca

5.3. Pobieranie próbek do badań pełnych. Do badań pełnych należy pobrać sposobem losowym 10 sztuk przełączników, które przeszły badania niepełne z wynikiem dodatnim.

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

Tablica 4

Sprawdzenia wg tabl. 1 lp.	Numer badanego przełącznika									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6, 7	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
8, 9, 10					×	×	×			
11, 12, 13, 14, 15, 16						×	×	×	×	×
17	×	×	×	×	×					

5.4. Ogólne warunki wykonywania 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. Przed badaniami przełączniki powinny pozostawać w tych warunkach co najmniej 24 h.

Przerwy pomiędzy poszczególnymi współzależnymi próbami klimatycznymi nie powinny być dłuższe niż 3 doby.

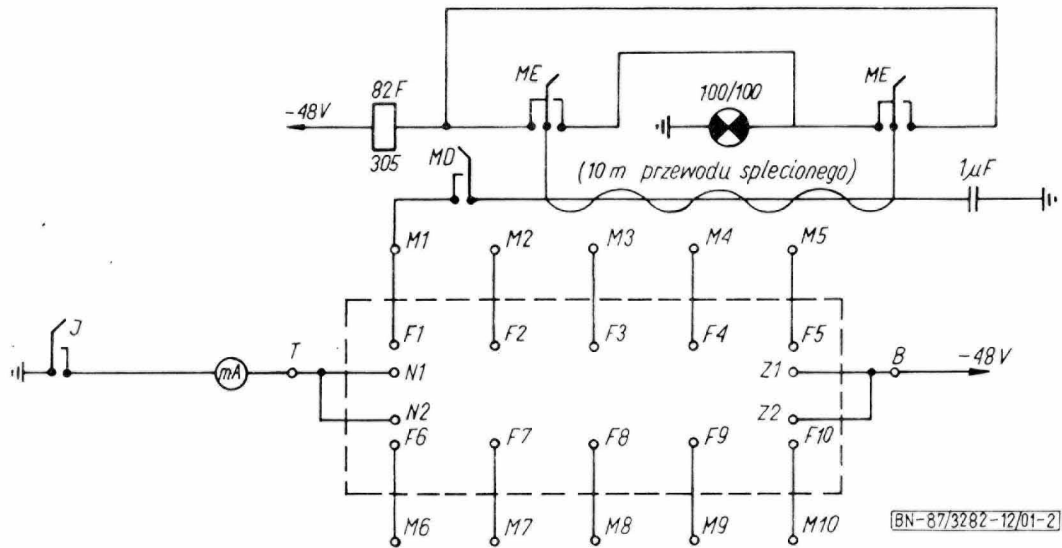
5.5. Opis badań

5.5.1. Sprawdzenie głównych wymiarów należy wykonać przyrządami z dokładnością pomiarów nie mniejszą niż $\pm 0,1$ mm.

5.5.2. Sprawdzenie głównych części składowych i materiałów — wg norm przedmiotowych.

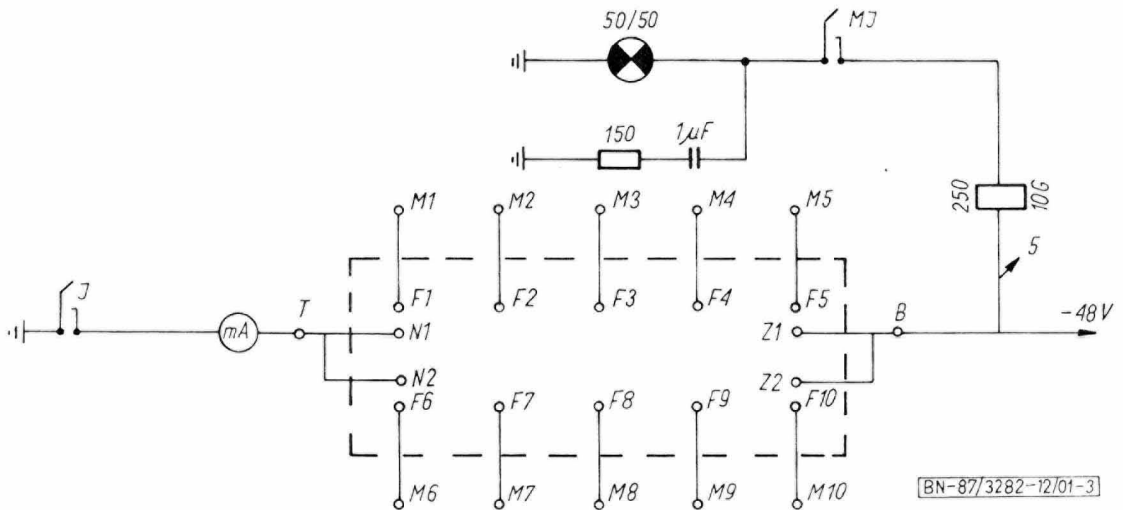
5.5.3. Sprawdzenie wykonania, cechowania i pakowania należy wykonać przez oględziny nie uzbrojonym okiem i przy użyciu odpowiednich narzędzi i przyrządów.

5.5.4. Sprawdzenie wykończenia należy wykonać przez oględziny nie uzbrojonym okiem pod względem wyglądu i jednorodności pokryć.



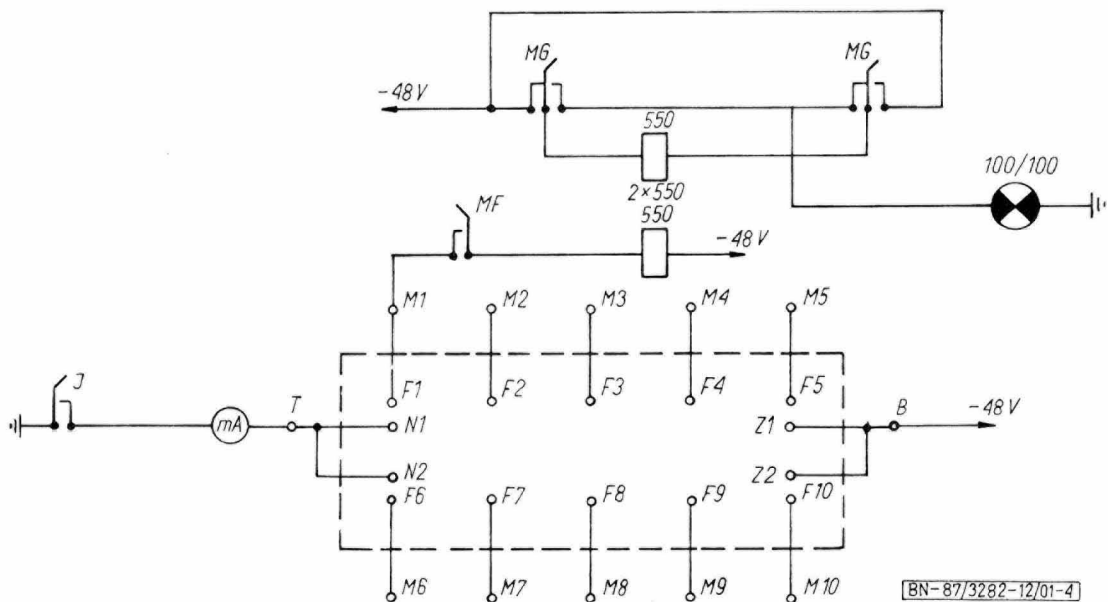
Wyjścia $F1 \div F5$, $F6 \div F10$ odpowiadają oznaczeniom na płycie przełącznika i są wyprowadzone na końcówki boczka, zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi

Rys. 2. Układ badaniowy do sprawdzenia zakłóceń spowodowanych splecionymi przewodami montażowymi



5 cewek 10G należy zamontować na wspólnej listwie jedna pod drugą, przy czym badany przełącznik pięciokrotny należy włożyć pomiędzy 2 i 3 cewką

Rys. 3. Układ badaniowy do sprawdzenia zakłóceń spowodowanych indukcją elektromagnetyczną cewek przełącznika standardowego PC



Cewki 50D należy umieścić na wspólnym jarzmie

Rys. 4. Układ badaniowy do sprawdzenia zakłóceń spowodowanych indukcją wzajemną cewek przełącznika standardowego PC

Po próbie i 2 h regenerowaniu należy sprawdzić, czy przekaźniki nie uległy uszkodzeniom oraz powtórzyć badania wg 5.5.5 i 5.5.6.

5.5.16. Sprawdzenie odporności na zimno należy wykonać wg PN-84/E-04601.

Po próbie i 2 h regenerowaniu należy sprawdzić, czy przekaźniki nie uległy uszkodzeniom oraz powtórzyć badania wg 5.5.5 i 5.5.6.

5.5.17. Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury należy wykonać wg PN-85/E-04613/01.

Po próbie i 2 h regenerowaniu należy sprawdzić, czy przekaźniki nie uległy uszkodzeniom oraz powtórzyć badania wg 5.5.5 i 5.5.6.

5.5.18. Sprawdzenie stabilności parametrów

a) Dla przekaźników z hybrydowymi komórkami pamięciowymi sprawdzenie stabilności prądu zerowego należy wykonać w komorze klimatycznej w temperaturze 40°C, uruchamiając cyklicznie kolejno dwie komórki pamięciowe w kombinacjach każda z każdą impulsami elektrycznymi ziemi o czasie trwania 30 ± 5 ms przy napięciu zasilania 53 -1 V na czas 0,5 min, po czym przerywając obwód zasilania przekaźnika, po upływie każdych 12 h i po zakończeniu próby należy kontrolować prąd zerowy, bezpośrednio po przerwaniu cyklicznego działania przekaźnika oraz po zakończeniu próby i 1 h reklimatyzacji.

b) Dla przekaźników z dyskretnymi tranzystorowymi układami funkcjonalnymi sprawdzenie stabilności działania przekaźników należy wykonać za pomocą urządzenia uruchamiającego dwa dowolne, w obrębie badanego przekaźnika, układy funkcjonalne, ujemnymi impulsami o czasie trwania 50 ± 5 ms, przy napięciu zasilania 48 +1 V w komorze klimatycznej w temperaturze 40°C.

Impulsy uruchamiające należy doprowadzić do wejścia przekaźnika przez rezystor o wartości określonej w normie przedmiotowej. Do wyjścia badanego układu funkcjonalnego należy dołączyć standardowy przeka-

źnik Pentaconta o rezystancji zwojnicy 1000 Ω. Po zadziałaniu przekaźnika standardowego, jego zestyki powinny stwarzać sobie niezależny obwód podtrzymania oraz zewrzeć złącza tranzystora EK. Kontrola działania układu funkcjonalnego powinna się odbywać za pomocą licznika elektromagnetycznego uruchamianego zestykiem przekaźnika standardowego dołączonego do wyjścia badanego układu funkcjonalnego. Po każdym uruchomieniu przekaźnika standardowego dołączonego do wyjścia badanego układu funkcjonalnego należy przerwać obwód główny od strony ziemi.

Po każdych 12 h i bezpośrednio po zakończeniu próby należy sprawdzić wymaganie na niedziałanie przekaźnika zgodnie z wymaganiami podanymi w normie przedmiotowej.

5.6. Ocena wyników badań. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli w próbie liczba przekaźników nie odpowiadających wymaganiom normy nie przekracza liczby podanej w tabl. 3.

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

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

5.7. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Na żądanie zamawiającego wytwórca zobowiązany jest przedstawić zaświadczenie o wynikach ostatnio przeprowadzonych badań pełnych.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię przekaźników uznaną za niezgodną z wymaganiami normy, wytwórca ma prawo przesortować lub poprawić i przedstawić do powtórnych badań.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Normy związane

PN-84/E-04600 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Po-

stanowienia 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 — uderzenia 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 jedno-

stek 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

3. Symbol wg SWW — 1151-152.