

ELEMENTY I PODZESPOŁY ELEKTRONICZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-87
	Przełączniki przechylne serii 973	3384-16
	Wymagania i badania	
		Grupa katalogowa 1924

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące przełączników przechylnych wielopozycyjnych i wielobiegunowych na napięcie znamionowe łączeniowe 30 V i prąd znamionowy łączeniowy 0,3 A, oraz prąd znamionowy ciągły 1 A, przeznaczone do elektronicznych urządzeń powszechnego użytku.

1.2. Kategoria klimatyczna — 25/070/10.

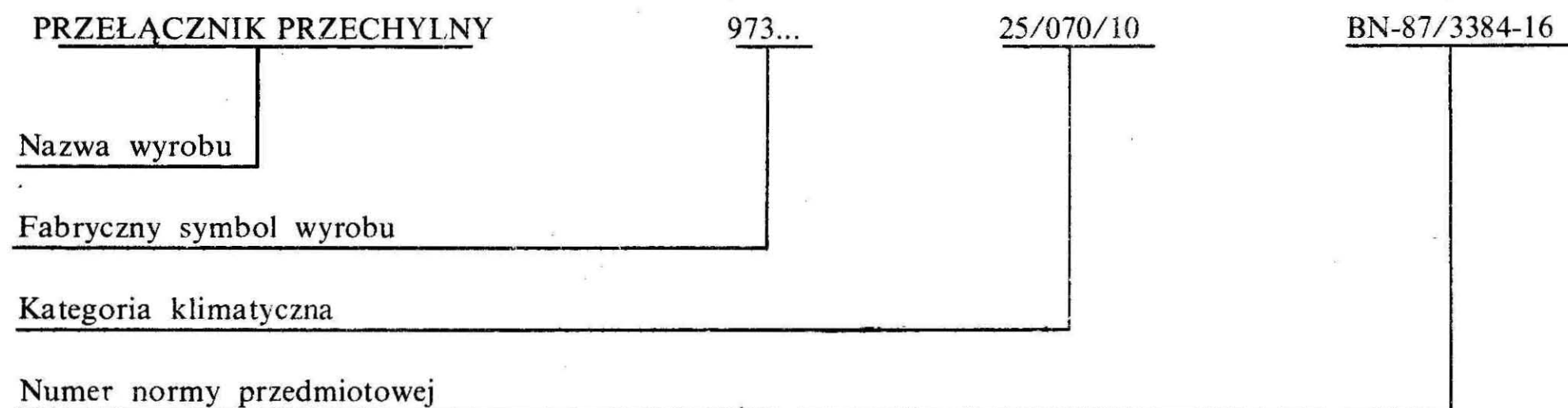
1.3. Określenia — wg PN-73/T-01020/00÷03.

2. OZNACZENIE

2.1. Budowa oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać co najmniej:

- nazwę wyrobu,
- fabryczny symbol wyrobu — ustala producent wg instrukcji zamawiania producenta,
- kategorię klimatyczną,
- numer normy, przedmiotowej.

2.2. Przykład oznaczenia



3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne

3.1.1. Wymiary główne — wg norm przedmiotowych.

3.1.2. Wygląd zewnętrzny. Przełączniki powinny być wykonane estetycznie i nie powinny mieć wad mogących ujemnie wpływać na ich prawidłowe działanie. Części metalowe należy zabezpieczyć przed korozją. Przełączniki powinny mieć końcówki lutownicze umożliwiające wlutowanie z płytkę drukowaną.

3.1.3. Działanie. Części ruchome przełączników powinny poruszać się bez zacięć i pewnie ustawiać w położeniach spoczynkowych, a styki powinny łączyć zgodnie ze schematem łączeniowym podanym w normie przedmiotowej.

3.2. Wymagania elektryczne

3.2.1. Wytrzymałość elektryczna. Izolacja przełącznika powinna wytrzymać bez wyładowań zupełnych i przebić napięcie przemienne o wartości 500 V/50 Hz.

3.2.2. Rezystancja stykowa. Jeżeli w normie przedmiotowej nie ustalono innych wartości, nie powinna być większa niż:

- przed badaniami — 20 mΩ,
- po badaniach klimatycznych i mechanicznych — 40 mΩ.

3.2.3. Rezystancja izolacji. Jeżeli w normie przedmiotowej nie ustalono innych wartości, nie powinna być mniejsza niż:

- a) przy napięciu stałym 100 V
 - przed badaniami — 100 MΩ,
 - po badaniach klimatycznych i mechanicznych — 10 MΩ,

b) przy napięciu przemiennym o częstotliwości $1 \pm 0,2$ MHz

- przed badaniami — 1 MΩ,
- po badaniach klimatycznych i mechanicznych — 0,5 MΩ.

3.2.4. Pojemność. Jeżeli w normach przedmiotowych nie ustalono innych wartości, nie powinna być większa niż 2,5 pF — między sąsiednimi stykami oraz między jednym stykiem a pozostałymi połączonymi razem z dostępnymi częściami metalowymi przełącznika.

Zgłoszona przez Zakłady Radiowe UNITRA-ELTRA
Ustanowiona przez Dyrektora Zakładów Radiowych UNITRA-ELTRA dnia 25 lipca 1987 r.
jako norma obowiązująca od dnia 30 listopada 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 13/1987, poz. 33)

3.3. Wymagania mechaniczne

3.3.1. Moment przełączający — wg norm przedmiotowych.

3.3.2. Wytrzymałość ograniczników dźwigni — wg norm przedmiotowych.

3.3.3. Wytrzymałość dźwigni na obciążenia statyczne. Przełączniki powinny wytrzymać bez uszkodzeń działanie:

a) momentu $21 \text{ N}\cdot\text{cm}$ prostopadle do osi dźwigni i płaszczyzny przesunięcia dźwigni we wszystkich położeniach spoczynkowych,

b) siły 10 N w osi dźwigni w obu kierunkach działając momentem $2,1 \text{ N}\cdot\text{cm}$, jak w poz. a); luz nie powinien być większy niż 1 mm .

3.3.4. Wytrzymałość mechaniczna końcówek lutowniczych na rozciąganie — wg norm przedmiotowych.

3.3.5. Wibracje sinusoidalne. Przełączniki powinny być odporne na działanie wibracji sinusoidalnych w trzech wzajemnie prostopadłych osiach. Przedział częstotliwości — $10 \div 150 \text{ Hz}$. Liczba cykli przestrajania — 20 na jedną oś i o amplitudzie drgań $0,75 \text{ mm}$.

W czasie wibracji nie powinno występować samoczynne przesuwanie się części ruchomych, a rezystancja stykowa nie powinna się zmieniać więcej niż 2-krotnie w stosunku do wielkości zmierzonej przed badaniem. Po działaniu wibracji rezystancja stykowa powinna być zgodna z 3.2.2, moment przełączający — z 3.3.1.

3.3.6. Udary. Przełączniki powinny wytrzymać działanie 4000 uderzeń o czasie trwania pojedynczego udaru 8 ms z przyspieszeniem 147 m/s^2 . W czasie uderzeń nie powinno występować samoczynne przesuwanie się części ruchomych. Po narażeniu rezystancja stykowa powinna być zgodna z 3.2.2, działanie z 3.1.3, a moment przełączający z 3.3.1.

3.3.7. Lutowność

a) końcówki lutownicze przełączników w stanie bezpośrednio po wyprodukowaniu powinny być lutowne, a lutowanie nie powinno powodować uszkodzeń i pogorszenia działania przełączników,

b) końcówki lutownicze po starzeniu 3 wg PN-84/E-04618/01 próba Ta powinny być lutowne.

3.3.8. Trwałość. Przełączniki powinny wytrzymać bez uszkodzeń następujące liczby cykli przełączeń:

— 12 500 cykli przy obciążeniu napięciem stałym — 30 V , prądem $0,1 \text{ A}$ lub

— 10 000 cykli przy obciążeniu napięciem stałym — 30 V , prądem $0,3 \text{ A}$.

Po narażeniu przełączniki nie powinny wykazywać uszkodzeń mechanicznych oraz powinny spełniać wymagania w zakresie działania wg 3.1.3, wytrzymałości elektrycznej wg 3.2.1, rezystancji stykowej wg 3.2.2, rezystancji izolacji wg 3.2.3 oraz momentu przełączającego wg 3.3.1.

3.4. Wymagania klimatyczne

3.4.1. Zmiany temperatury. Przełączniki powinny wytrzymać bez uszkodzeń 4 cykle zmiany temperatury; czas przetrzymania w komorze — 30 min . Po badaniu przełączniki powinny spełniać wymagania w za-

kresie rezystancji izolacji wg 3.2.3, wytrzymałości elektrycznej wg 3.2.1 i rezystancji stykowej wg 3.2.2.

3.4.2. Suche gorąco. Przełączniki powinny być odporne na działanie wysokiej temperatury określonej kategorią klimatyczną, czas przetrzymania w komorze 2 h . W czasie narażenia działanie przełączników powinno być zgodne z 3.1.3, rezystancja izolacji zgodna z 3.2.3, moment przełączający z 3.3.1. Po badaniu przełączniki powinny spełniać wymagania dotyczące rezystancji stykowej wg 3.2.2 oraz wytrzymałości elektrycznej wg 3.2.1.

3.4.3. Wilgotne gorąco cykliczne. Przełączniki powinny wytrzymać działanie dwóch cykli wilgotnego gorąca cyklicznego przy górnej temperaturze $+55^\circ\text{C}$.

Po pierwszym cyklu przełączniki nie powinny wykazywać widocznych uszkodzeń mechanicznych, a po drugim cyklu powinny spełniać następujące wymagania dotyczące rezystancji izolacji wg 3.2.3, działania wg 3.1.3, wytrzymałości elektrycznej wg 3.2.1, rezystancji stykowej wg 3.2.2 oraz momentu przełączającego wg 3.3.1.

3.4.4. Zimno. Przełączniki powinny być odporne na działanie niskiej temperatury, określonej kategorią klimatyczną. Czas przetrzymania w komorze 2 h . W czasie narażenia działanie przełączników powinno być zgodne z 3.1.3, moment przełączający — z 3.3.1.

3.4.5. Wilgotne gorąco stałe. Przełączniki powinny wytrzymać bez widocznych uszkodzeń działania wilgotnego gorąca stałego określonego kategorią klimatyczną.

Po narażeniu przełączniki powinny spełniać następujące wymagania: działanie — wg 3.1.3, wytrzymałość elektryczna — wg 3.2.1, rezystancja stykowa — wg 3.2.2, rezystancja izolacji — wg 3.2.5, moment przełączający — wg 3.3.1.

3.4.6. Cechowanie. Na przełącznikach powinny być umieszczone w sposób trwały i czytelny następujące napisy:

- znak wytwórcy,
- napis „Made in Poland“ (w przeznaczeniu eksportowym),
- symbol wyrobu,
- rodzaj i wartość prądu i napięcia znamionowego.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

4.1.1. Opakowanie zbiorcze. Przełączniki o jednakowym oznaczeniu należy pakować w opakowania zbiorcze. Opakowanie zbiorcze powinno zabezpieczać przełączniki przed uszkodzeniami w czasie transportu i przechowywania.

Na opakowaniu należy umieścić w sposób wyraźny i trwały co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórcy,
- oznaczenie wg 2.1,
- liczbę sztuk,
- napis „Made in Poland“ (w przeznaczeniu eksportowym),
- datę produkcji (miesiąc i rok),
- znak kontroli jakości.

4.1.2. Opakowanie transportowe. Przelączniki w opakowaniu zbiorczym należy pakować w opakowania transportowe zabezpieczające przed uszkodzeniami w czasie transportu. Na opakowaniu transportowym należy umieścić w sposób wyraźny i trwały co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórcy,
- oznaczenie wg 2.1,
- liczbę sztuk,
- datę produkcji (miesiąc i rok),
- znaki ostrzegawcze wg PN-85/O-79252.

4.2. Przechowywanie. Przelączniki należy przechowywać w pomieszczeniu zamkniętym, wolnym od aktywnych związków chemicznych, w temperaturze $5 \div 35^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej nie przekraczającej 80%.

4.3. Transport. Przelączniki w opakowaniu wg 4.1 należy przewozić krytymi środkami transportu.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne. Badania pełne należy wykonywać okresowo raz w roku oraz po zmianach materiałów, metod technologicznych lub konstrukcyjnych, które mogą mieć ujemny wpływ na wyniki badań pełnych. Badania pełne należy również wykonywać po wznowieniu produkcji, jeżeli przerwa trwa dłużej niż 1 rok. Do badań pełnych pobrać losowo z bieżącej produkcji 20 sztuk przelączników. Na wszystkich pobranych sztukach należy wykonać grupę badań 0, a następnie podzielić je na 4 grupy po 5 sztuk, tak aby każdą z pozostałych grup badań wykonać na oddzielnej próbce. Badania pełne polegają na wykonaniu badań w kolejności podanej w tabelicy.

Grupa badań	Kolejność badań	Sprawdzenie	Wymagania wg	Badania wg
1	2	3	4	5
0	1	wyglądu zewnętrznego i cechowanie	3.1.2 i 3.4.6	5.4.1
	2	wymiarów	3.1.1	5.4.2
	3	działania	3.1.3	5.4.3
	4	momentu przelączającego	3.3.1	5.4.7
	5	rezystancji stykowej	3.2.2	5.4.5
	6	rezystancji izolacji	3.2.3	5.4.6
	7	wytrzymałości elektrycznej	3.2.1	5.4.4
1	1	pojemności	3.2.4	5.4.8
	2	wytrzymałości mechanicznej końcówek lutowniczych	3.3.4	5.4.14
	3	lutowości bez starzenia	3.3.7a)	5.4.12
	4	zmian temperatury	3.4.1	5.4.20
	5	wibracji sinusoidalnych	3.3.5	5.4.10
	6	udarów	3.3.6	5.4.11
	7	suchego gorąca	3.4.2	5.4.15
	8	wilgotnego gorąca cyklicznego (pierwszy cykl)	3.4.3	5.4.16
	9	zimna	3.4.4	5.4.17
	10	wilgotnego gorąca cyklicznego (pozostałe cykle)	3.4.3	5.4.18

cd. tabelicy

Grupa badań	Kolejność badań	Sprawdzenie	Wymagania wg	Badania wg
1	2	3	4	5
1	11	wytrzymałości ograniczników dźwigni	3.3.2	5.4.9
	12	wytrzymałości dźwigni na obciążenie statyczne	3.3.3	5.4.9
2	1	wilgotnego gorąca stałego	3.4.5	5.4.19
3	1	trwałości	3.3.8	5.4.13
4	1	lutowości po starzeniu	3.3.7b)	5.4.12

5.1.2. Badania niepełne. Badania niepełne należy wykonywać przy bieżącym sprawdzaniu jakości wykonania przelączników jednego typu. Badania polegają na sprawdzeniu wymagań zawartych w grupie 0 wg tabelicy.

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Skład partii. Partia powinna się składać z przelączników jednego typu.

5.2.2. Sposób pobierania próbek. Z partii przelączników należy pobrać próbkę losowo wg PN-83/N-03010, o liczności zależnej od liczności partii.

5.2.3. Poziom kontroli — II ogólny wg PN-79/N-03021.

5.2.4. Wadliwość dopuszczalna w_2 — wg PN-79/N-03021.

Wady istotne — 0,65.

Wady mało istotne — 1,5.

5.2.5. Klasyfikacja wad

a) wady istotne ($w_2 = 0,65$)

- działanie,
- wytrzymałość elektryczna,
- rezystancja izolacji,
- rezystancja stykowa,
- moment przelączający,
- wymiary główne,
- drogi upływu i odstępy w powietrzu,

b) wady mało istotne ($w_2 = 1,5$) — wygląd zewnętrzny i cechowanie.

5.2.6. Wybór i stosowanie planów badań. Plany badania — dwustopniowe, kontrola normalna — wg PN-79/N-03021.

5.3. Ogólne warunki badań

5.3.1. Normalne warunki atmosferyczne badań — wg PN-84/E-04600.

5.3.2. Przygotowanie przelączników do badań. Badania należy wykonać na przelącznikach będących w takim stanie, w jakim pobrano je do badań. Nie należy ich oczyszczać lub w inny sposób wstępnie przygotowywać. Do badań przelączniki powinny być wstępnie stabilizowane w normalnych warunkach atmosferycznych w ciągu co najmniej 24 h. Do niektórych badań przelączniki należy przymocować do płyty metalowej. Wymiary płyty powinny być takie, aby przekraczały zarys przelącznika.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i cechowania należy wykonać nie uzbrojonym okiem z odległości zapewniającej dobrą widoczność. Zgodność przełączników z wymaganiami wykonania, wykończenia i cechowania — wg 3.1.2 i 3.4.6.

5.4.2. Sprawdzenie wymiarów należy wykonać warsztatowymi środkami pomiarowymi zapewniającymi pomiar z dokładnością określoną tolerancją wymiaru.

5.4.3. Sprawdzenie działania przełączników należy wykonać w obwodzie złożonym z żarówki i odpowiednio dobranego źródła napięcia. Obwód ten może być zastąpiony omomierzem. Żarówka powinna gasnąć i zapalać się podczas przełączania przełącznika w poszczególne położenie spoczynkowe.

Badania należy wykonać dla wszystkich położen spoczynkowych przełącznika.

5.4.4. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej należy wykonać wg BN-84/3384-13/00 p. 5.4.4.

5.4.5. Sprawdzenie rezystancji stykowej należy wykonać przez pomiar metodą techniczną, przy napięciu stałym o wartości 20 mV dla obu kierunków, płynącego przez styki prądu, który nie powinien być większy od prądu znamionowego.

Przed podłączeniem napięcia badane styki należy zewrzeć. Styki przełączników przed pomiarem powinny być trzykrotnie przełączone. Dla określonych styków należy wykonać 3 cykle pomiarowe, z których każdy obejmuje pomiar w jednym kierunku. Pomiar rezystancji stykowej należy wykonać na co najmniej 20% zestyków przełącznika.

5.4.6. Sprawdzenie rezystancji izolacji należy wykonać wg BN-84/3384-13/00 p. 5.4.6 i 5.4.7.

5.4.7. Sprawdzenie momentu przełączającego należy wykonać na przełączniku przymocowanym do płyty montażowej w pozycji normalnej za pomocą dynamometru lub urządzenia pomiarowego z dynamometrem. Należy zmierzyć największy moment niezbędny do przemieszczenia części ruchomej przełącznika z jednego stanu ustalonego w drugi i odwrotnie.

Pomiar należy wykonać dla wszystkich położen spoczynkowych przełącznika z dokładnością do $\pm 10\%$.

5.4.8. Sprawdzenie pojemności należy wykonać przy częstotliwości $f \pm 0,2$ MHz między:

— dwoma niezwartymi stykami nieruchomymi o najmniejszym rozstawie,

— jednym stykiem nieruchomym a pozostałymi połączonymi między sobą i innymi dostępnymi częściami metalowymi przełącznika.

5.4.9. Sprawdzenie wytrzymałości ograniczników dźwigni oraz sprawdzenia dźwigni na obciążenie statyczne należy wykonać na przełączniku przymocowanym do płyty montażowej w pozycji normalnej, przy użyciu dynamometru. Moment należy przyłożyć na 15 s, jak w 3.3.2 i 3.3.3.

Po narażeniu należy wykonać oględziny oraz sprawdzić działanie.

5.4.10. Sprawdzenie wibracji sinusoidalnych należy wykonać wg PN-86/E-04606/03 próba Fc. W czasie narażenia przełączniki powinny być zamocowane do

stołu wstrząsarki w pozycji i w sposób przewidziany do normalnej pracy.

W czasie działania wibracji należy sprawdzać rezystancję stykową za pomocą oscyloskopu lub innego przyrządu zapewniającego taką samą dokładność. Poszczególne zestyki obciążyć prądem $0,1 \div 0,2$ A, przy napięciu źródłowym nie przekraczającym 10 V. Sprawdzaniu należy poddać 20% dowolnych zestyków łącznie. Po badaniu wykonać pomiar rezystancji stykowej wg 5.4.5, momentu przełączającego wg 5.4.7 oraz sprawdzić wygląd zewnętrzny wg 5.4.1.

5.4.11. Sprawdzenie udarów mechanicznych należy wykonać wg PN-85/E-04605/02 próba Eb. W czasie narażenia przełączniki powinny być zamocowane do stołu wstrząsarki w pozycji i w sposób przewidziany do normalnej pracy.

Podczas narażenia należy sprawdzać, czy nie następuje samoczynne przestawianie się części ruchomych przełączników obrotowych, a po jego zakończeniu sprawdzić wygląd zewnętrzny wg 5.4.1, rezystancję stykową wg 5.4.5, na co najmniej 4 stykach jednego przełącznika, działanie wg 5.4.3 oraz moment przełączający wg 5.4.7.

5.4.12. Sprawdzenie lutowności należy wykonać wg PN-84/E-04618/01 próba kąpielą lutowniczą Metoda 1. Głębokość zanurzenia — 3 mm od płaszczyzny korpusu lub do połowy długości końcówek (w przypadku krótszych końcówek).

5.4.13. Sprawdzenie trwałości polega na wykonaniu ustalonej w 3.3.8 liczby cykli przełączeń z częstotliwością $10 \div 15$ cykli na minutę, przy czym przełączniki powinny być zamocowane w położeniu i w sposób przewidziany do normalnej pracy i obciążone napięciem znamionowym łączeniowym oraz prądem znamionowym łączeniowym w obwodzie o charakterze rezystancyjnym. Po zakończeniu badania przełączniki należy poddać stabilizowaniu przez 1,5 h, a następnie sprawdzić działanie wg 5.4.3, wytrzymałość elektryczną wg 5.4.4, rezystancję stykową wg 5.4.5, rezystancję izolacji wg 5.4.6, moment przełączający wg 5.4.7.

5.4.14. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej końcówek montażowych na rozciąganie należy wykonać wg PN-87/E-04619 próba Ua1. Po badaniu należy sprawdzić, czy nie wystąpiły uszkodzenia.

5.4.15. Sprawdzenie suchego gorąca należy wykonać wg PN-84/E-04602 próba Ba. W końcowej fazie działania gorąca, jednak nie później niż po 5 min od chwili wyjęcia z komory, należy wykonać pomiar rezystancji izolacji wg 5.4.6. Po badaniu sprawdzić wytrzymałość elektryczną wg 5.4.4 oraz rezystancję stykową wg 5.4.5.

5.4.16. Sprawdzenie wilgotnego gorąca cyklicznego (pierwszy cykl) należy wykonać wg PN-84/E-04604/02 próba Db wariant 1. Po badaniu należy wykonać oględziny wg 5.4.1.

5.4.17. Sprawdzenie zimna należy wykonać wg PN-84/E-04601 próba Aa. Po badaniu i reklimatyzacji sprawdzić kolejno: rezystancję izolacji wg 5.4.6, wytrzymałość elektryczną wg 5.4.4, rezystancję stykową wg 5.4.5 oraz moment przełączający wg 5.4.7.

5.4.18. Sprawdzenie wilgotnego gorąca cyklicznego (pozostałe cykle) należy wykonać wg PN-84/E-04604/02 próba Db wariant 1.

Po badaniu należy sprawdzić kolejno: rezystancję izolacji wg 5.4.6, rezystancję stykową wg 5.4.5, moment obrotowy wg 5.4.7 oraz sprawdzić, czy nie wystąpiła korozja części metalowych przełącznika.

5.4.19. Sprawdzenie wilgotnego gorąca stałego należy wykonać wg PN-84/E-04603 próba Ca. Po badaniu wykonać oględziny, pomiar rezystancji izolacji wg 5.4.6, rezystancji stykowej wg 5.4.5, sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej wg 5.4.4 oraz momentu obrotowego wg 5.4.7.

Nie dopuszcza się śladów korozji na częściach metalowych, natomiast dopuszcza się nieznaczną zmianę barwy.

5.4.20. Sprawdzenie zmian temperatury należy wykonać wg PN-85/E-04613/01 próba Na. Po badaniu zmierzyć rezystancję izolacji wg 5.4.6, wytrzymałość elektryczną wg 5.4.4 oraz rezystancję stykową wg 5.4.5.

5.5. Ocena' wyników badań. Wynik próby należy uznać za dodatni jeżeli w poszczególnych próbkach pobranych do badań pełnych, wszystkie łączniki przeszły próby z wynikiem dodatnim.

Partię łączników należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki badań niepełnych spełniają warunki wg PN-73/N-03021.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Branżowy Ośrodek Normalizacyjny, Zakłady Radiowe UNITRA-ELTRA, Bydgoszcz.

2. Normy związane

PN-84/E-04600 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Postanowienia ogólne
 PN-84/E-04601 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próby A — zimno
 PN-84/E-04602 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próby B — suche gorąco
 PN-84/E-04603 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Ca — wilgotne gorąco stałe
 PN-84/E-04604/02 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Db — wilgotne gorąco cykliczne (cykl 12+12h)
 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-84/E-04618/01 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba T — lutowność

PN-87/E-04619 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba U — wytrzymałość końcówek i części mocujących elementów

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-73/T-01020/00 Elementy stykowe urządzeń elektronicznych. Nazwy i określenia

PN-73/T-01020/01 Elementy stykowe urządzeń elektronicznych. Nazwy i określenia ogólne

PN-73/T-01020/02 Elementy stykowe urządzeń elektronicznych. Nazwy i określenia podstawowe

PN-73/T-01020/03 Elementy stykowe urządzeń elektronicznych. Łączniki komutacyjne. Nazwy i określenia

BN-84/3384-13/00 Urządzenia elektroniczne. Łączniki suwakowe. Ogólne wymagania i badania

3. Symbol wg SWW — 1158-61.1.

4. Autor projektu normy — inż. Ryszard Tyrakowski — Zakłady Radiowe UNITRA-ELTRA, Bydgoszcz.