UKD 621.38.04:621.316.543.2.

ELEMENTY I PODZESPOŁY ELEKTRONICZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-88 3384-18
	Przełączniki obrotowe segmentowe serii 961 Wymagania i badania	Grupa katalogowa 1924

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są przełączniki obrotowe segmentowe wielopołożeniowe, przeznaczone do pracy w elektronicznych urządzeniach powszechnego użytku przy następujących parametrach:

— moc maksymalna 5 W/VA,
— napięcie maksymalne 100 V,
— prąd łączeniowy maksymalny 250 mA,
— prąd ciągły maksymalny 1 A.

1.2. Budowa. Przełączniki składają się z typowych segmentów o 6 różnych układach połączeń. Liczba segmentów występujących w przełączniku: od 1 do 7, przy czym liczba położeń może wynosić od 2 do 12. Poszczególne segmenty przełącznika mogą być umieszczone w różnych odległościach (położeniach) względem siebie. Powstałe wolne przestrzenie wypełnione są tulejami dystansowymi. Szczegółowo podano to na rys. 1 i 2.

1.3. Kategoria klimatyczna — 25/070/10.

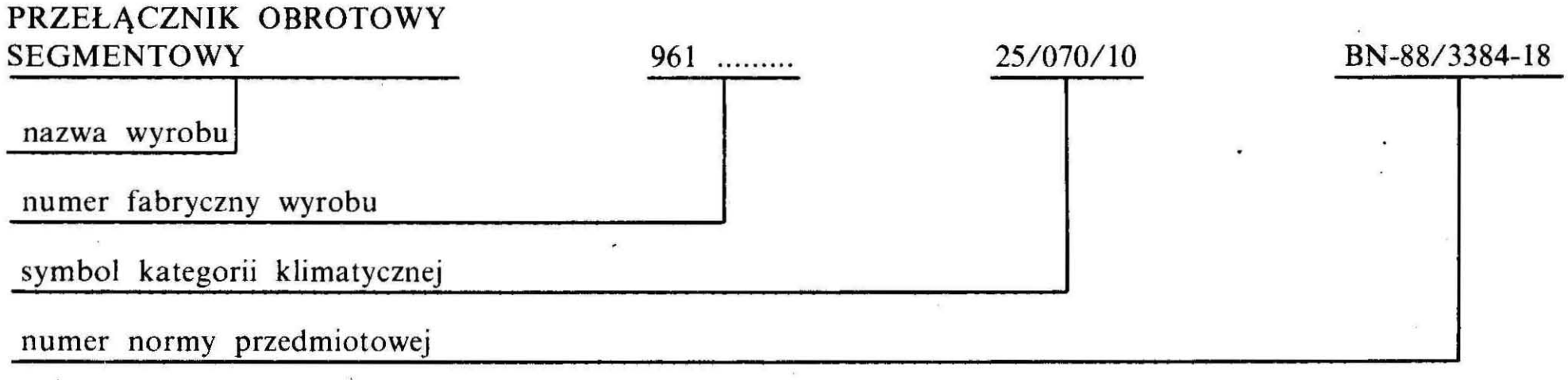
1.4. Określenia — wg PN-73/T-01020/03.

2. OZNACZENIE

2.1. Budowa oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać co najmniej:

— nazwę wyrobu,
— numer fabryczny wyrobu — wg instrukcji zamawiania producenta,
— symbol kategorii klimatycznej,
— numer normy przedmiotowej.

2.2. Przykład oznaczenia

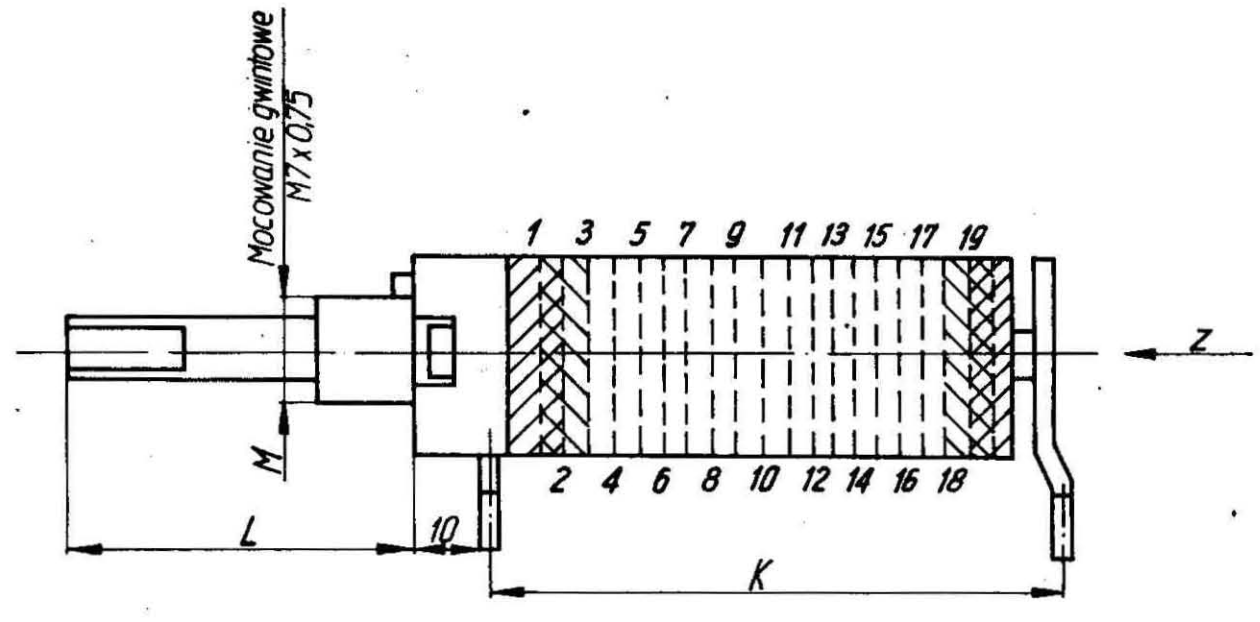


Zgłoszona przez Zakłady Radiowe UNITRA-ELTRA
Ustanowiona przez Dyrektora Zakładów Radiowych UNITRA-ELTRA dnia 18 marca 1988 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1988 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 8/1988, poz. 20)

WYDAWNICTWA NORMALIZACYJNE „ALFA" 1988. Druk. Wyd. Norm. W-wa. Ark. wyd. 1,00 Nakł. 2400 + 40 Zam. 1331/88 Cena zł. 48,00

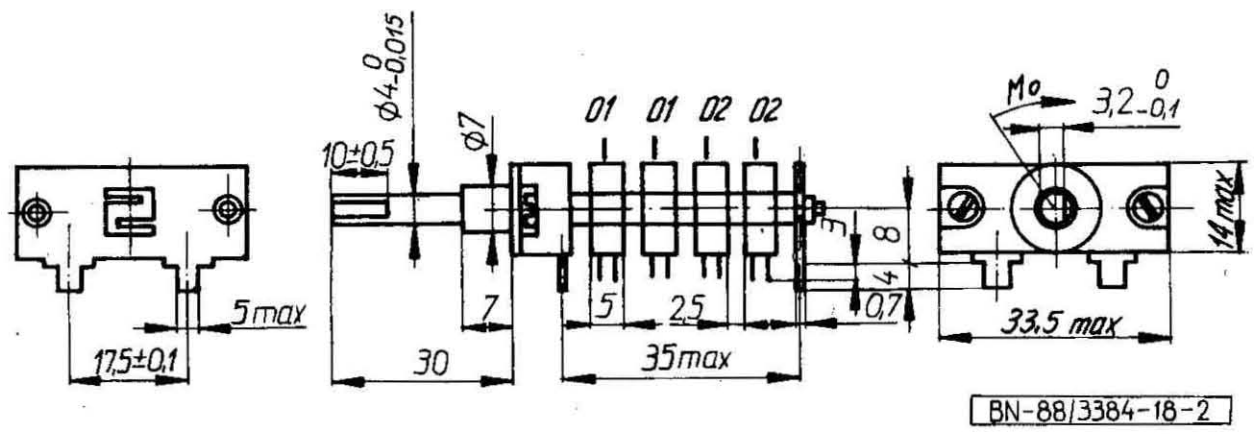
3. WYMAGANIA

3.1. Wymiary — wg rys. 1 i 2 oraz tabl. 1.



L	m	20	30	40

Rys. 1. Wymiary



Rys. 2. Wymiary przełącznika 4-segmentowego

Tablica 1

K	Maksymalna ilość segmentów	Numery teoretycznych położeń segmentów
mm	sztuk	
20	3	od 1 do 5
35	6	od 1 do 11
55	7	od 1 do 19

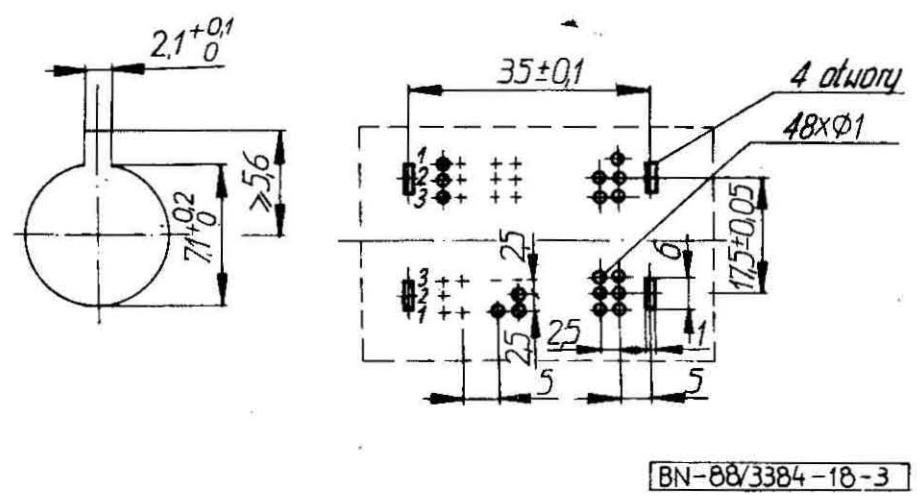
3.2. Mocowanie przełącznika — wg rys. 3. Mocowanie przełącznika wykonuje się na płytce drukowanej przez wlutowanie końcówek korpusu mechanizmu i końcówek lutowniczych segmentów. Możliwe jest dodatkowe mocowanie gwintowe nakrętką (M7×0,75) do płyty czołowej o grubości 1,5 ÷ 4 mm.

3.3. Schematy połączeń — wg rys. 4.

3.4. 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 wlutowania w płytkę drukowaną.

3.5. Działanie. Części ruchome przełączników powinny poruszać się bez zacięć i pewnie ustawiać w położeniach spoczynkowych, a styki łączyć zgodnie ze schematem łączeniowym podanym na rys. 4.



Rys. 3. Kształt otworu do mocowania gwintowego i rozstaw otworów w płytce drukowanej przełącznika 4-segmentowego
1 — styki zewnętrzne, *2* — styki środkowe, *3* — styki wewnętrzne

3.6. Wytrzymałość elektryczna. Izolacja przełącznika powinna wytrzymać bez wyładowań zupełnych i przebić napięcie przemienne o następujących wartościach:

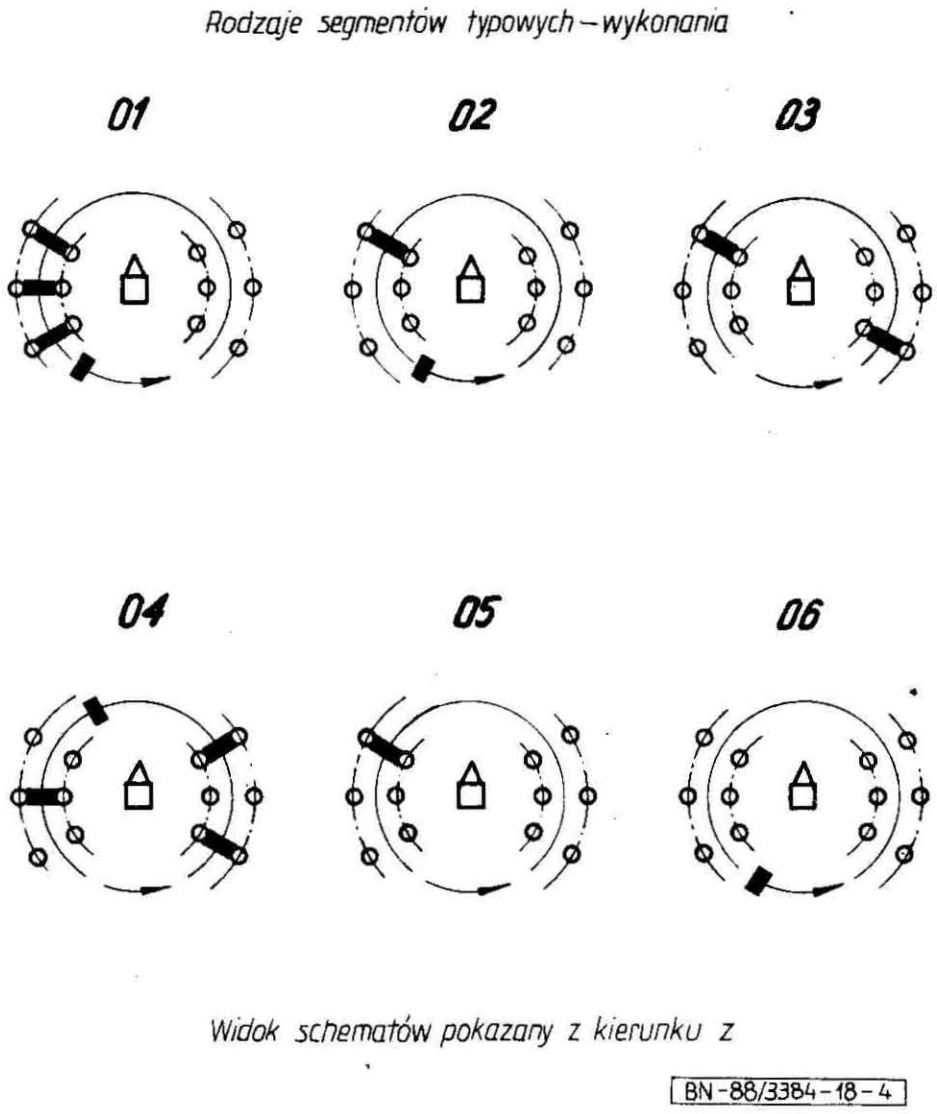
a) między stykami — 1000 V/50 Hz,

b) między stykami a masą — 1500 V/50 Hz.

3.7. Rezystancja stykowa nie powinna być większa niż:

— przed badaniami — 40 mΩ,

— po badaniach trwałości łączeniowej — 140 mΩ,
— po pozostałych badaniach — 70 mΩ.



Rys. 4. Schematy połączeń

3.8. Rezystancja izolacji. Przy napięciu 100 V nie powinna być mniejsza niż:
— przed badaniami — 1000 MΩ,
— po badaniach — 1000 MΩ.

3.9. Rezystancja izolacji przy wysokiej częstotliwości (1 MHz) nie powinna być mniejsza niż:
— przed badaniami — 1 MΩ,
— po badaniach — 0,5 MΩ.

3.10. Pojemność nie powinna być większa niż 1,5 pF — między stykami przeciwległymi. Między stykiem nieruchomym a pozostałymi połączonymi z masą $\leqslant$ 2 pF.

3.11. Moment obrotowy nie powinien być większy niż 12 Ncm.

3.12. Wytrzymałość mechaniczna końcówek lutowniczych na rozciąganie — siła 20 N ±2 N.

3.13. Wytrzymałość w skrajnych położeniach spoczynkowych. Przełączniki nie powinny ulec uszkodzeniu po przyłożeniu momentu obrotowego 100 Ncm do elementu sterującego w jego skrajnych położeniach spoczynkowych.

3.14. Wibracje sinusoidalne. Przełączniki powinny być odporne na działanie wibracji sinusoidalnych w przedziale częstotliwości 10 ÷ 150 Hz, liczbie cykli przestrajania 10 i o amplitudzie drgań 0,75 mm. W czasie wibracji nie powinno występować samoczynne przesuwanie się części ruchomych, a rezystancja stykowa nie powinna się zmieniać o więcej niż 10 mΩ w stosunku do wartości zmierzonej przed badaniem. Po działaniu wibracji należy sprawdzić rezystancję stykową na zgodność z 3.7, moment obrotowy na zgodność z 3.11.

3.15. Udary. Przełączniki powinny wytrzymać działanie 4000 udarów z przyspieszeniem 147 m/s^2 w ciągu 8 ms. W czasie udarów nie powinno występować samoczynne przesuwanie się części ruchomych. Po działaniu udarów należy sprawdzić rezystancję stykową na zgodność z 3.7, działanie — na zgodność z 3.5, moment obrotowy — na zgodność z 3.11.

3.16. 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 p. 4.5.3 powinny być lutowne.

3.17. Trwałość łączeniowa. Przełączniki powinny wytrzymać bez uszkodzeń 10 000 cykli przy obciążeniu parametrami znamionowymi wg 1.1. Po narażeniu przełączniki nie powinny wykazywać uszkodzeń mechanicznych oraz powinny spełniać wymagania w zakresie działania wg 3.5, wytrzymałości elektrycznej — wg 3.6, rezystancji stykowej — wg 3.7, rezystancji izolacji — wg 3.8, momentu obrotowego — wg 3.11.

3.18. Zmiany temperatury. Przełączniki powinny wytrzymać bez uszkodzeń 4 cykle zmiany temperatury, czas przetrzymania w komorze 30 min. Po badaniu przełączniki powinny spełniać następujące wymagania: rezystancję izolacji wg 3.8, wytrzymałość elektryczną wg 3.6, rezystancję stykową wg 3.7.

3.19. 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 3.5, rezystancja izolacji zgodna z 3.8, moment obrotowy zgodny z 3.11.

3.20. Wilgotne gorąco cykliczne. Przełączniki powinny wytrzymać działanie 2 cykli wilgotnego gorąca cyklicznego, przy górnej temperaturze 55°C. Po pierwszym cyklu przełączniki nie powinny wykazywać widocznych uszkodzeń mechanicznych, a po drugim cyklu oprócz powyższego powinny spełniać następujące wymagania: rezystancję izolacji wg 3.8, wytrzymałość elektryczną wg 3.6, rezystancję stykową wg 3.7, moment obrotowy wg 3.11, działanie wg 3.5.

3.21. 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 3.5, moment obrotowy — z 3.11.

3.22. Wilgotne gorąco stałe. Przełączniki powinny wytrzymać bez uszkodzeń działanie wilgotnego gorąca stałego, określonego kategorią klimatyczną. Po narażeniu przełączniki powinny spełniać następujące wymagania: wytrzymałość elektryczną wg 3.6, rezystancję izolacji wg 3.8, moment obrotowy wg 3.11, rezystancję stykową wg 3.7, działanie wg 3.5.

3.23. 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. Przełącznik o jednakowym oznaczeniu należy pakować w opakowanie zbiorcze. Na opakowaniu należy umieścić w sposób trwały i czytelny co najmniej:
— nazwę lub znak wytwórcy,
— oznaczenie wg 2.1,
— liczbę sztuk,
— napis „Made in Poland" (w przeznaczeniu eksportowym),
— datę produkcji,
— znak kontroli technicznej.

Opakowanie zbiorcze powinno zabezpieczać przełączniki przed uszkodzeniami w czasie przechowywania i transportu. Do transportu opakowania zbiorcze należy umieścić w opakowaniu transportowym, a wolne przestrzenie wypełnić materiałem spełniającym rolę amortyzatora.

Na opakowaniu transportowym należy umieścić w sposób trwały i czytelny co najmniej:
— nazwę lub znak wytwórcy,
— oznaczenie wg 2.1,
— liczbę sztuk,
— datę produkcji,
— znaki ostrzegawcze wg PN-85/O-79252.

Masa jednego opakowania nie powinna przekraczać 50 kg.

Zamiast opakowania transportowego można stosować opakowanie zbiorcze, jeżeli spełnia ono wymagania, jak opakowanie transportowe.

4.2. Przechowywanie. Przełączniki należy przechowywać w temperaturze 5 ÷ 35°C i wilgotności względnej do 80% w pomieszczeniu zamkniętym, wolnym od aktywnych lotnych związków chemicznych.

4.3. Transport. Przełączniki w opakowaniu, jak w 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 łączników. 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 tabl. 2.

5.1.2. Badania niepełne. Badania niepełne należy wykonywać przy bieżącym sprawdzaniu jakości wykonania przełączników jednego typu. Badania polegają na sprawdzeniu wymagań zawartych w grupie 0 wg tabl. 2.

5.2. Kontrola jakości

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

Tablica 2

Grupa badań	Kolejność badań	Sprawdzenie	Wymagania wg	Badania wg
1	2	3	4	5
0	1	wyglądu zewnętrznego i cechowania	3.4, 3.23	5.4.1
	2	wymiarów	3.1	5.4.2
	3	działania	3.5	5.4.3
	4	rezystancji stykowej	3.7	5.4.5
	5	rezystancji izolacji	3.8, 3.9	5.4.6
	6	wytrzymałości elektrycznej	3.6	5.4.4
	7	momentu obrotowego	3.11	5.4.8
1	1	pojemności	3.10	5.4.7
	2	wytrzymałości mechanicznej końcówek	3.12	5.4.14
	3	lutowności	3.16a)	5.4.12
	4	zmian temperatury	3.18	5.4.20
	5	wibracji sinusoidalnych	3.14	5.4.10
	6	udarów	3.15	5.4.11
	7	suchego gorąca	3.19	5.4.15
	8	wilgotnego gorąca cyklicznego (I cykl)	3.20	5.4.16
	9	zimna	3.21	5.4.17
	10	wilgotnego gorąca cyklicznego (II cykl)	3.20	5.4.18
	11	wytrzymałości w skrajnych położeniach spoczynkowych	3.13	5.4.9
2	1	wilgotnego gorąca stałego	3.22	5.4.19
3	1	trwałości łączeniowej	3.17	5.4.13
4	1	lutowności po starzeniu	3.16b)	5.4.12

5.2.2. Sposób pobierania próbek. Z partii przełączników należy pobrać losowo próbkę 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

wady istotne (w_2 = 0,65)

— działanie,

— wytrzymałość elektryczna,

— rezystancja izolacji,

— rezystancja stykowa,

— moment obrotowy,

— wymiary główne, drogi upływu i odstępy w powietrzu,

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

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

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i cechowania należy sprawdzić nie uzbrojonym okiem, z odległości zapewniającej dobrą widoczność. Zgodność przełączników z wymaganiami wykonania, wykończenie i cechowania — wg 3.4 i 3.23.

5.4.2. Sprawdzenie wymiarów należy wykonać warsztatowymi środkami pomiarowymi zepewniającymi 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 powinny gasnąć i zapalać się podczas przełączania przełącznika w poszczególne położenia spoczynkowe.

Badania należy wykonać dla wszystkich położeń spoczynkowych przełącznika.

5.4.4. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej należy wykonać na przełącznikach napięciem przemiennym o częstotliwości 50 Hz, wzrastającym z prędkością około 500 V/s do pełnej wartości napięcia probierczego. Napięcie probiercze należy utrzymać w ciągu 60 s.

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-78/3215-03/00 p. 5.4.5 przy napięciu stałym 100 V i wg 5.4.19 przy wysokiej częstotliwości.

5.4.7. Sprawdzenie pojemności należy wykonać przy częstotliwości 1 ±0,2 MHz między:

— dwoma nie zwartymi stykami nieruchomymi o najmniejszym rozstawie,

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

5.4.8. Sprawdzenie momentu obrotowego należy wykonać na przełączniku przymocowanym do płyty montażowej w pozycji normalnej, za pomocą dynamometru lub urządzenia pomiarowego z dynamometrem. Należy zmierzyć największy moment obrotowy niezbędny do przemieszczenia części ruchomej przełącznika z jednego położenia spoczynkowego do następnego, w jednym i przeciwnym kierunku.

Pomiar należy wykonać dla wszystkich położeń spoczynkowych przełącznika z dokładnością do ±10%.

5.4.9. Sprawdzenie wytrzymałości w skrajnych położeniach spoczynkowych należy wykonać na przełączniku przymocowanym do płyty montażowej w pozycji normalnej przy użyciu dynamometru. Moment obrotowy należy przyłożyć na 15 s do elementu sterującego przełącznika raz w jednym, a następnie w drugim skrajnym położeniu spoczynkowym. Brak uszkodzeń oraz zmian w skrajnych położeniach spoczynkowych przełącznika należy sprawdzić przez oględziny.

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 dla normalnej pracy.

W czasie działania wibracji należy sprawdzać rezystancję stykową za pomocą oscyloskopu lub innego przyrządu zapewniającego taką samą dokładność. Poszczególne zestyki należy obciążyć prądem 0,1 ÷ 0,2 A, przy napięciu źródłowym nie przekraczającym 10 V. Sprawdzeniu należy poddać 20% dowolnych zestyków łącznie. Po badaniu należy wykonać pomiar rezystancji stykowej wg 5.4.5 momentu obrotowego wg 5.4.8 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 dla normalnej pracy. Podczas narażenia należy sprawdzić, 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 — co najmniej na 4 stykach jednego przełącznika, działanie wg 5.4.3 oraz moment obrotowy wg 5.4.8.

5.4.12. Sprawdzenie lutowności należy wykonać wg PN-84/E-04618/01 — próba kąpielą lutowniczą metoda 1 p. 4.6.

Głębokość zanurzenia — 3 mm od płaszczyzny korpusu lub do połowy długości końcówek (w przypadku krótszych końcówek niż 6 mm).

5.4.13. Sprawdzenie trwałości łączeniowej polega na wykonaniu ustalonej w 3.17 liczby cykli przełączeń z częstotliwością 10 ÷ 15 cykli na minutę, przy czym przełączniki powinny być zamocowane w położeniu i w sposób przewidziany do normalnej pracy i obciążone mocą 5 W/VA w obwodzie 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 oraz moment obrotowy wg 5.4.8.

5.4.14. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej końcówek montażowych na rozciąganie należy wykonać wg PN-86/E-04619 próba Ua_1. 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 należy sprawdzić wytrzymałość elektryczną wg 5.4.7 oraz rezystancję stykową wg 5.4.5.

5.4.16. Sprawdzenie wilgotnego gorąca cyklicznego (cykl pierwszy) 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 należy sprawdzić kolejno: rezystancję izolacji wg 5.4.6, wytrzymałość elektryczną wg 5.4.7, rezystancję stykową wg 5.4.5 oraz moment obrotowy wg 5.4.8.

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

Po badaniu należy sprawdzić kolejno: rezystancję izolacji wg 5.4.6, rezystancję stykową wg 5.4.5, moment obrotowy wg 5.4.8 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 zbadaniu należy wykonać oględziny, pomiar rezystancji izolacji wg 5.4.6, pomiar rezystancji stykowej wg 5.4.5, sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej wg 5.4.7 oraz moment obrotowy wg 5.4.8. 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 należy 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. Partie przełączników należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki badań niepełnych spełniają warunki wg PN-79/N-03021.

KONIEC

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

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 — lutowość

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

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

BN-78/3215-03/00 Łączniki obrotowe. Wymagania i badania

3. Symbol wg SWW — 1158-65-1.

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