

ENERGOELEKTRYKA	NORMA BRANŻOWA	BN-85
	Przybory instalacyjne na napięcie do 50 V	3065-03
	Przyciski do sygnalizacji przyzywowej i alarmowej Wymagania i badania	Zamiast BN-67/3065-03
		Grupa katalogowa 0671

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące ręcznie uruchamianych przycisków do sygnalizacji przyzywowej i alarmowej na znamionowe napięcie izolacji do 50 V i prąd znamionowy do 10 A.

1.2. Zakres stosowania normy. Norma dotyczy przycisków instalowanych i użytkowanych w warunkach środowiskowych wg PN-75/E-06300/00 p. 3.1.1.

W normie nie wyczerpano wszystkich postanowień w zakresie przycisków instalowanych w pomieszczeniach niezabezpieczonych pod względem wybuchu lub pożaru, zawierających pary lub pyły chemicznie czynne oraz instalowanych na statkach żeglugi morskiej i statkach powietrznych jak również na pojazdach mechanicznych.

Norma nie dotyczy przycisków stosowanych w radio- i telekomunikacji oraz przycisków przeznaczonych do sterowania łącznikami mechanizmowymi.

1.3. Określenia

1.3.1. przycisk — łącznik, w którym pod działaniem siły przyłożonej do elementu sterującego następuje zmiana położenia styków ruchomych, a po zaniku tej siły następuje samoczynny powrót do położenia spoczynkowego.

1.3.2. przycisk zwierny — przycisk, w którym podczas wywierania siły na element sterujący następuje zamknięcie styków.

1.3.3. przycisk rozwierny — przycisk, w którym podczas wywierania siły na element sterujący następuje otwarcie styków.

1.3.4. przycisk przełączny — przycisk, w którym podczas wywierania siły na element sterujący następuje zamknięcie jednej pary styków, a otwarcie drugiej pary.

1.3.5. przycisk nieosłonięty — przycisk, w którym części pod napięciem są osłonięte dopiero po zainstalowaniu przycisku jak do normalnego użytkowania.

1.3.6. przycisk osłonięty — przycisk, w którym części pod napięciem są osłonięte nawet wówczas, gdy przycisk nie jest zainstalowany jak do normalnego użytkowania.

1.3.7. przycisk do nieczęstego łączenia — przycisk przeznaczony do pracy w warunkach, w których liczba łączeń w ciągu roku nie przekracza 2000.

1.3.8. przycisk do częstego łączenia — przycisk przeznaczony do pracy w warunkach, w których liczba łączeń w ciągu roku przekracza 2000.

1.3.9. przycisk do obwodów o obciążeniu rezystancyjnym — przycisk przeznaczony do stosowania w obwodach, w których współczynnik mocy jest większy niż 0,85. Przyciski te mogą być również stosowane do sterowania silnikami, których prąd znamionowy nie przekracza 5% prądu znamionowego przycisku lub silnikami o mocy nie przekraczającej 10 W.

1.3.10. przycisk do obwodów o obciążeniu rezystancyjnym i silnikowym — przycisk przeznaczony do stosowania w obwodach, w których współczynnik mocy może być mniejszy niż 0,85 oraz do sterowania silnikami.

1.3.11. Pozostałe określenia — wg PN-69/E-93150.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Podział przycisków w zależności od rodzaju prądu

— na prąd stały i przemienny — bez wyróżnienia w oznaczeniu,

— na prąd przemienny — PRĄDU PRZEMIENNEGO,

2.1.2. Podział przycisków w zależności od przeznaczenia

— zwierny — ZWIERNE,

— rozwierny — ROZWIERNE,

— przełączny — PRZEŁĄCZNE.

2.1.3. Podział przycisków w zależności od sposobu uruchomienia mechanizmu łącznikowego

— uruchamiane bezpośrednio — bez wyróżnienia w oznaczeniu,

— uruchamiane pośrednio — wyróżnione nazwą elementu sterującego, np. CIĘGŁOWE.

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Elektrotechnicznego POLAM-ELGOS
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego POLAM-ELGOS dnia 28 maja 1985 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1986 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 10/1985 poz. 20)

2.1.4. Podział przycisków w zależności od przewidywanej liczby łączów

— do nieczęstego łączenia — bez wyróżnienia w oznaczeniu,

— do częstego łączenia — DO CZĘSTEGO ŁĄCZENIA.

2.1.5. Podział przycisków w zależności od sposobu instalowania

— napowierzchniowe — nt,

— do wbudowania — wb,

— do mocowania na przewodzie — mp.

2.1.6. Podział przycisków w zależności od stopnia ochrony przed dotknięciem i przedostaniem się obcych ciał stałych

— nieosłonięte — bez wyróżnienia w oznaczeniu,

— osłonięte — wyróżnione stopniem ochrony, na który przycisk został wykonany.

2.1.7. Podział przycisków w zależności od stopnia ochrony przed wnikaniem wody

— zwykle — bez wyróżnienia w oznaczeniu,

— bryzgoodporne — IPX4,

— strugoodporne — IPX5.

2.1.8. Podział przycisków w zależności od charakteru sterowanego obwodu

— do obwodów o obciążeniu rezystancyjnym — bez wyróżnienia w oznaczeniu,

— do obwodów o obciążeniu rezystancyjnym i silnikowym — oznaczone przez podanie wartości prądu znamionowego silnika bezpośrednio po wartości prądu znamionowego przycisku.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać co najmniej:

a) część słowną PRZYCISK SYGNALIZACYJNY,

b) symbole oznaczenia wg 2.1,

c) prąd znamionowy,

d) napięcie znamionowe,

e) numer normy.

W przypadku zamówień, oznaczenie przycisków objętych katalogami można ograniczyć do podania numeru katalogowego.

2.2.2. Przykład oznaczenia przycisku sygnalizacyjnego (przycisk sygnalizacyjny), na prąd przemienny (prądu przemiennego), zwiernego (zwierny), uruchamianego za pomocą cięgła (cięgłowy), do częstego łączenia (do częstego łączenia), do wbudowania (wb), o stopniu ochrony IP44 (IP44), do obwodów o obciążeniu rezystancyjnym i silnikowym, na prąd znamionowy 6 A, a dla silników 2 A (6/2 A) i napięcie znamionowe 24 V (24 V):

PRZYCISK SYGNALIZACYJNY PRĄDU PRZEMIENNEGO ZWIERNY CIĘGŁOWY DO CZĘSTEGO ŁĄCZENIA wb IP44

6/2 A 24 V BN-85/3065-03

3. WYMAGANIA

3.1. Napięcie znamionowe. Przyciski powinny być wykonywane na znamionowe napięcie robocze 12, 24 i 42 V.

Przyciski powinny być wykonywane na znamionowe napięcie izolacji 50 V.

3.2. Prąd znamionowy. Przyciski powinny być wykonywane na prąd znamionowy 1, 2, 4, 6 lub 10 A. Wartości te nie dotyczą prądu znamionowego przycisków przeznaczonych do stosowania w obwodach o obciążeniu rezystancyjnym i silnikowym.

3.3. Materiały. Części wiodące prąd powinny być wykonane:

— z miedzi

lub

— ze stopu zawierającego co najmniej 58% miedzi w przypadku części wykonanych przez obróbkę plastyczną na zimno lub co najmniej 50% miedzi w pozostałych przypadkach

lub

— z innego materiału równorzędnego pod względem przewodności elektrycznej i odporności na korozję.

Wymaganie to nie dotyczy wkrętów, nakrętek, podkładek, płytek dociskowych i podobnych elementów zacisków.

Materiał zastosowany do wykonywania styków sprężynujących nie powinien zmieniać swoich właściwości pod wpływem podwyższonych temperatur występujących w czasie normalnego użytkowania przycisków.

3.4. Stopnie ochrony

3.4.1. Stopień ochrony przycisków przed dotknięciem i przedostaniem się obcych ciał stałych — wg PN-79/E-08106 p. 3.1:

— nieosłonięte — 0,

— osłonięte — co najmniej 2.

3.4.2. Stopień ochrony przycisków przed wnikaniem wody — wg PN-79/E-08106 p. 3.2:

— zwykle — 0,

— bryzgoodporne — 4,

— strugoodporne — 5.

3.5. Rezystancja izolacji przycisków, mierzona po próbie odporności na wilgoć wg 5.3.5, powinna wynosić co najmniej 0,5 MΩ.

3.6. Wytrzymałość elektryczna. Izolacja przycisków powinna w ciągu 1 min wytrzymywać bez przebicia lub przeskoku napięcie probiercze o częstotliwości 50 Hz, praktycznie sinusoidalne o wartości skutecznej 500 V.

3.7. Spadek napięcia. Przyciski powinny być tak wykonane, aby przy obciążeniu przycisku prądem znamionowym spadek napięcia na jednym biegunie nie przekraczał 35 mV.

3.8. Nagrzewanie się części wiodących prąd. Przyciski rozwiernie i przełączne powinny być tak wykonane, aby w czasie normalnego użytkowania przyrost temperatury na stykach i innych częściach wiodących prąd nie przekraczał 45°C.

3.9. Zdolność łączeniowa. Przyciski powinny mieć wystarczającą zdolność łączeniową.

Wymaganie uważa się za spełnione, jeżeli przyciski przejdą z wynikiem dodatnim próbę wg 5.3.10.

3.10. Trwałość. Przyciski powinny wytrzymywać bez nadmiernego zużycia lub uszkodzeń narażenia mechaniczne, elektryczne i cieplne występujące podczas normalnego użytkowania.

Wymaganie uważa się za spełnione, jeżeli przyciski przejdą z wynikiem dodatnim próbę wg 5.3.11.

3.11. Wymagania konstrukcyjne

3.11.1. Główne wymiary przycisków powinny być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych.

3.11.2. Odstęp izolacyjny powietrzne i powierzechniowe nie powinny być mniejsze od wartości podanych w tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Rodzaj odstęp	Wartość odstęp mm
1	Między częściami pod napięciem rozdzielonymi podczas działania przycisku	2
2	Między częściami pod napięciem o różnej biegunowości	2
3	Między częściami pod napięciem a:	
	— powierzchnią, na której mocuje się podstawę zacisku	3
	— dostępnymi dla dotyku częściami	2
	— dostępnymi dla dotyku innymi elementami mocującymi	2

3.11.3. Wprowadzenie przewodów. Wejścia dla przewodów i rur instalacyjnych w postaci otworów wlotowych, osłabień i nacięć ścianek oraz króćców wlotowych powinny być wykonane zgodnie z PN-76/E-06300/10 p. 2.1.

Korpusy dławnic gwintowych i dławnice gwintowe powinny być wykonane zgodnie z BN-72/3068-13 p. 3.2, 3.3 i 3.9. Dławnice bezgwintowe powinny być wykonane zgodnie z PN-76/E-06300/12 p. 2.

3.11.4. Mechanizm przycisków powinien być tak zbudowany, aby położenie elementu sterującego odpowiadało położeniu styków ruchomych.

Styki i elementy sterujące nie powinny zatrzymywać się w położeniach pośrednich.

Wartość siły niezbędnej do uruchomienia elementu sterującego, w zależności od sposobu uruchomienia mechanizmu, powinna wynosić:

1 ÷ 10 N dla przycisków uruchomionych bezpośrednio,

5 ÷ 15 N dla przycisków uruchomionych pośrednio.

Przyciski na prąd stały i prąd przemienny powinny być tak zbudowane, aby prędkość załączania i wyłączania była niezależna od prędkości ruchu elementu sterującego.

W przyciskach na prąd przemienny, przy powolnym ruchu elementu sterującego, nie powinien tworzyć się ciągły łuk.

Przyciski wielobiegunowe, o układzie połączeń 2 lub 3, powinny praktycznie jednocześnie łączyć i przerywać obwód we wszystkich biegunach.

W przyciskach, w których osłona lub pokrywa są odcinane podczas instalowania, działanie mechanizmu powinno być niezależne od obecności pokrywy lub osłony z wyjątkiem przycisków, w których elementem sterującym jest pokrywa.

3.11.5. Zaciski przyłączeniowe. Przyciski powinny być zaopatrzone w zaciski gwintowe wg PN-79/E-06300/07 p. 3.1.3 ÷ 3.1.6 i 3.3 lub w zaciski bezgwintowe wg PN-82/E-06290 p. 3.1.3, 3.1.4 i 3.3.

Zaciski powinny umożliwiać prawidłowe przyłączanie przewodów o przekrojach znamionowych podanych w tabl. 2.

Tablica 2

Prąd znamionowy przycisku, A	Wielkość znamionowa zacisku	Przekrój znamionowy przewodu, mm ²
do 6	1	0,75 ÷ 1,5
10	2	1 ÷ 2,5

W przyciskach na prąd znamionowy powyżej 2 A zaciski powinny być dostosowane do przyłączania przewodów o żyłach aluminiowych. Wymaganie to nie dotyczy zacisków stosowanych w przyciskach do zamocowania na przewodzie.

W przyciskach na prąd znamionowy 1 A, na specjalne życzenie odbiorcy, dopuszcza się stosowanie zacisków lutowniczych.

Zaciski powinny być budowane jako zaciski przyłączeniowe kategorii S w przypadku przycisków zwykłych, natomiast kategorii W w przypadku przycisków o stopniach ochrony IPX4 oraz IPX5 i powinny być przystosowane do pracy w temperaturze otoczenia do 35°C.

Części zacisku wykonane ze stali powinny być zabezpieczone przed korozją.

W zaciskach kategorii W części metalowe stykające się z żyłą aluminiową powinny mieć pokrycie galwaniczne tak dobrane, aby bezwzględna różnica potencjałów elektrochemicznych materiału pokrycia w stosunku do aluminium nie była wyższa niż 1,5 V.

3.11.6. Osłony lub pokrywy. Przyciski powinny być tak zbudowane, aby po zainstalowaniu jak do normalnego użytku części pod napięciem były tak osłonięte, aby był zapewniony stopień ochrony, na który przycisk został wykonany i oznaczony.

W przyciskach zwykłych nie bierze się pod uwagę niewielkich konstrukcyjnie uzasadnionych szczelin.

Osłony i pokrywy powinny być zamocowane we właściwym położeniu za pomocą co najmniej jednego wkręta lub innego urządzenia uniemożliwiającego ich odjęcie bez użycia narzędzia. Wkręty lub inne urządzenia mocujące osłonę lub pokrywę nie powinny służyć do mocowania innych części z wyjątkiem elementu sterującego.

Elementy mocujące osłonę lub pokrywę powinny być zabezpieczone przed zagubieniem.

Izolacyjne wykładziny, przegrody i podobne elementy powinny mieć dostateczną wytrzymałość mechaniczną i powinny być zamocowane w pewny sposób.

3.11.7. Mocowanie przycisków. Przyciski napowierzechniowe powinny być przystosowane do mocowania za pomocą wkrętów lub śrub.

Zaleca się, aby przyciski zwykle były również przystosowane do przyklejania do podłoża. W celu zapewnienia odpowiedniej przyczepności podstawy przycisków przystosowanych do przyklejania, powierzchnia stykająca się z podłożem powinna być płaska i szorstka.

Przyciski do wbudowania powinny być wyposażone w odpowiednie urządzenia umożliwiające pewne zamo-

cowanie przycisku. Urządzenie to powinno zabezpieczać przycisk przed obluźowaniem podczas działania elementem sterującym.

Wkręty lub inne elementy umożliwiające zamocowanie przycisku powinny być łatwo dostępne od przodu. Elementy te nie powinny służyć do innych celów.

Przyciski przystosowane do zamocowania na przewodzie powinny być tak zbudowane, aby naprężenia pod wpływem ciągnięcia za przewód lub skręcania przewodu nie przenosiły się na końce żył mocowane w zaciskach przyłączeniowych.

Urządzenie odciążające lub jego część powinny być przymocowane lub stanowić całość konstrukcyjną z osłoną. Sposób mocowania powinien być zrozumiały.

Odciążka powinna być wykonana z materiału izolacyjnego lub wyłożona materiałem izolacyjnym w miejscu stykania się z przewodem i powinna być przystosowana do typu przewodu przewidzianego w normach przedmiotowych dla danego wyrobu.

3.11.8. Połączenia elektryczne i mechaniczne — wg PN-75/E-06300/13 p. 2.

3.12. Wytrzymałość na narażenia mechaniczne. Przyciski powinny wytrzymywać narażenia mechaniczne występujące podczas instalowania i użytkowania.

Wymaganie uważa się za spełnione, jeżeli przyciski przejdą z wynikiem dodatnim badania wg 5.3.12.

3.13. Wytrzymałość na podwyższoną temperaturę — wg PN-75/E-06300/16 p. 2.1 w temperaturze probierczej $100 \pm 2^\circ\text{C}$.

3.14. Wytrzymałość na zimno — wg PN-75/E-06300/17 p. 12 w temperaturze probierczej -25°C dla przycisków bryzgo- i strugoodpornych.

3.15. Wytrzymałość na starzenie — wg PN-75/E-06300/18 p. 2.

3.16. Wytrzymałość na żar — wg PN-83/E-06300/19 p. 2.

3.17. Zabezpieczenie przed korozją i sezonowym pękaniem — wg PN-75/E-06300/21 p. 2.

3.18. Cechowanie. Na przycisku powinny być podane w sposób trwały i czytelny następujące dane:

- nazwa lub znak wytwórni,
- prąd znamionowy,
- napięcie znamionowe,

d) rodzaj prądu, jeżeli przycisk jest zbudowany tylko na prąd przemienny,

e) symbol +++ dla przycisków do częstego łączenia,

f) symbol stopnia ochrony, przy stopniu wyższym niż IP20.

Dane wg (a ÷ f) powinny być umieszczone na głównej części przycisku. Nie wymaga się, aby znaki te były widoczne po zainstalowaniu przycisku jak do normalnego użytkowania.

Symbol stopnia ochrony powinien być widoczny po zainstalowaniu przycisku jak do normalnego użytkowania. Symbol ten może być umieszczony na osłonie lub pokrywie.

W przypadku przycisków do odbiorników o rezystancji rzeczywistej i silników należy bezpośrednio po wartości prądu znamionowego podać wartość prądu znamionowego silnika.

Symbol rodzaju prądu powinien być umieszczony bezpośrednio za danymi znamionowymi prądu i napięcia.

Oznaczenie prądu i napięcia znamionowego może mieć jedną z następujących postaci:

— w przypadku przycisków do odbiorników o rezystancji rzeczywistej:

$$2 \text{ A}, 24 \text{ V} \sim \text{lub } 2/24 \sim \text{lub } \frac{2}{24} \sim$$

— w przypadku przycisków do odbiorników o rezystancji rzeczywistej i silników:

$$6/2 \text{ A}, 24 \text{ V} \sim \text{lub } (6/2)/24 \sim \text{lub } \frac{6/2}{24} \sim$$

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport wg PN-78/E-06300/23.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Rodzaje badań — wg PN-75/E-06300/00 p. 4.1.

5.1.2. Zakres i kolejność badań — wg tabl. 3.

Tablica 3

Lp.	Nazwa badania	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	Ogłędziny	+	+	3.1 ÷ 3.3, 3.11.4 ÷ 3.11.7, 3.18	5.3.1
2	Sprawdzenie wymiarów	+	+	3.11.1, 3.11.5	5.3.2
3	Próba montażu	+	-	3.11.4 ÷ 3.11.7	5.3.3
4	Sprawdzenie siły niezbędnej do zmiany położenia styków ruchomych	+	-	3.11.4	5.3.4
5	Sprawdzenie odporności na wilgoć i zabezpieczenia przed wnikaniami wody	+	-	3.4	5.3.5
6	Sprawdzenie rezystancji izolacji	+	-	3.5	5.3.6
7	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	+	+	3.6	5.3.7

cd. tabl. 3

Lp.	Nazwa badania	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
8	Sprawdzenie spadku napięcia	+	-	3.7	5.3.8
9	Sprawdzenie nagrzewania się części wodzących prąd	+	-	3.8	5.3.9
10	Sprawdzenie zdolności łączeniowej	+	-	3.9	5.3.10
11	Próba trwałości	+	-	3.10	5.3.11
12	Sprawdzenie wytrzymałości na narażenia mechaniczne	+	-	3.12	5.3.12
13	Próba wprowadzenia przewodów	+	-	3.11.3	5.3.13
14	Sprawdzenie zacisków	+	-	3.11.5	5.3.14
15	Sprawdzenie połączeń elektrycznych i mechanicznych	+	-	3.11.8	5.3.15
16	Sprawdzenie odstępów izolacyjnych	+	-	3.11.2	5.3.16
17	Sprawdzenie wytrzymałości na podwyższonej temperaturę	+	-	3.13	5.3.17
18	Sprawdzenie wytrzymałości na zimno	+	-	3.14	5.3.18
19	Sprawdzenie wytrzymałości na starzenie	+	-	3.15	5.3.19
20	Sprawdzenie wytrzymałości na żar	+	-	3.16	5.3.20
21	Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją i sezonowym pękaniem	+	-	3.17	5.3.21

5.1.3. Pobieranie próbek do badań pełnych — wg PN-75/E-06300/00 p. 4.2.

5.2. Kontrola jakości — wg PN-75/E-06300/00 p. 4.3. Wadliwość dopuszczalna w_2 — wg tabl. 4.

Tablica 4

Rodzaje wymagań	Wadliwość dopuszczalna w_2 %
Wytrzymałość elektryczna wg 3.6 sprawdzana próbą wg 5.3.7	0,065
Wymagania wg 3.1, 3.2, 3.11.4 sprawdzane próbą wg 5.3.1 Wymagania wg 3.11.1 sprawdzane próbą wg 5.3.2	2,5
Wymaganie wg 3.18 sprawdzane próbą wg 5.3	6,5

5.3. Opis badań

5.3.1. Oględziny polegają na sprawdzeniu nie uzbrojonym okiem czy są spełnione wymagania wg 3.1, 3.2 i 3.18 oraz takie wymagania wg 3.3, 3.11.4, 3.11.5, 3.11.6 i 3.11.7, których spełnienie można stwierdzić przez oględziny lub próbę ręczną bez użycia narzędzi i przyrządów pomiarowych.

Sprawdzenie trwałości cechowania — wg PN-76/E-06300/22 p. 4.3.

5.3.2. Sprawdzenie wymiarów wykonuje się sprawdzając zgodność głównych wymiarów przycisku z wymaganiami wg 3.11.1 za pomocą przyrządów pomiarowych i sprawdzianów o dokładności zapewniającej zachowanie wymaganych tolerancji.

Ponadto należy sprawdzić zgodność wymiarów zacisków wg 3.11.5.

5.3.3. Próba montażu polega na:

a) sprawdzeniu możliwości wprowadzenia i przyłączenia do zacisków przewodów o maksymalnym prze-

kroju wg 3.11.5 tabl. 2 jak w warunkach instalowania,

b) sprawdzeniu zacisków zgodnie z 3.11.5,

c) sprawdzeniu możliwości zamocowania przycisku zgodnie z 3.11.7.

Ponadto należy sprawdzić czy są spełnione wymagania wg 3.11.4 i 3.11.6, których sprawdzenie wymaga demontażu i montażu przycisków.

5.3.4. Sprawdzenie siły niezbędnej do zmiany położenia styków ruchomych należy wykonać na przyciskach zmontowanych jak do normalnego użytku. Do elementu sterującego lub pośredniczącego należy przyłożyć siłę o wartości zmieniającej się płynnie od zera aż do wartości potrzebnej do zmiany położenia styków ruchomych. Siła powinna być przyłożona w miejscu jak przy normalnym użytkowaniu, a kierunek działania powinien być zgodny z kierunkiem ruchu elementu sterującego lub pośredniczącego podczas normalnego użytkowania. Jako wskaźnik zmiany położenia styków może być stosowany omomierz lub inny wskaźnik przepływu prądu.

Po zmierzeniu siły potrzebnej do zmiany położenia styków ruchomych siłę należy powoli zmniejszać i sprawdzić przez oględziny czy element sterujący lub pośredniczący oraz styki ruchome samoczynnie, bez zatrzymywania powracają do położenia spoczynkowego.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania podane w 3.11.4.

5.3.5. Sprawdzenie odporności na wilgoć i zabezpieczenie przed wnikaniem wody. Próbę odporności na wilgoć należy wykonać wg PN-75/E-06300/04 p. 3.2.

Następnie przyciski bryzgo- i strugoodporne należy poddać próbie wg 5.3.6 i 5.3.7.

Przyciski zabezpieczone przed wnikaniem wody do wnętrza poddaje się dodatkowo próbie wg PN-79/E-08106 p. 3.3 odpowiednio do typu osłony. W czasie

badania przyciski powinny być zmontowane i zainstalowane jak do normalnego użytkowania.

5.3.6. Sprawdzenie rezystancji izolacji. Rezystancję izolacji należy mierzyć prądem stałym przy napięciu około 500 V, odczytując wskazania przyrządu pomiarowego po upływie 1 min od chwili doprowadzenia napięcia.

Rezystancję izolacji należy mierzyć między:

- częściami pod napięciem o różnej biegunowości,
- częściami pod napięciem rozdzielonymi podczas działania przycisku,
- częściami pod napięciem a częściami metalowymi dostępnymi dla dotyku, wliczając w to wkręty itp. elementy mocujące i folią metalową, którą pokryto zewnętrzne części izolacyjne.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania wg 3.5.

5.3.7. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej — wg PN-75/E-06300/05 p. 3.2 przykładając napięcie probiercze do części, między którymi mierzono rezystancję izolacji.

W przypadku badań niepełnych próbę wykonuje się bez uprzedniego nawilżocenia przycisków.

5.3.8. Sprawdzenie spadku napięcia. Przyciski należy obciążyć prądem znamionowym, po czym zmierzyć spadek napięcia między zaciskami każdego bieguna, przykładając elektrody miliwoltomierza do podstaw zacisków przyłączeniowych. W przypadku konieczności zmiany położenia styków ruchomych podczas pomiaru

Tablica 5

Prąd znamionowy A	Prąd probierczy A	Przekrój znamionowy przewodu, mm ²
1	1,5	0,5
2	3	0,75
4	5	1,0
6	8	1,5
10	13,5	2,5

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania wg 3.8.

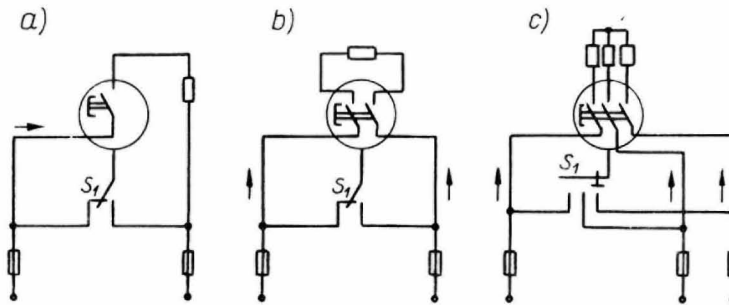
5.3.10. Sprawdzenie zdolności łączeniowej

5.3.10.1. Sprawdzenie zdolności łączeniowej przycisków do obwodów o obciążeniu rezystancyjnym. Badania należy wykonać za pomocą urządzenia probierczego odwzorującego normalną pracę przycisków.

Układy połączeń wg rys. 1 i 2.

Do przycisków należy przyłączyć przewody wg 5.3.9. Przyciski należy badać przy napięciu równym 1,1-krotnemu napięciu znamionowemu prądem równym 1,25-krotnemu prądowi znamionowemu. Przyciski należy poddać 200 łączeniom z jednostajną częstotliwością 30 łączeń na minutę.

Przyciski na prąd przemienny należy badać prądem przemiennym przy obciążeniu znamionowym i współczynnikiem mocy obwodu $\cos \varphi = 0,6 \pm 0,05$, natomiast przyciski na prąd stały i przemienny należy badać prądem stałym w obwodzie praktycznie bezindukcyjnym.



BN-85/3065-03-1

Rys. 1. Układy połączeń do prób zdolności łączeniowej i trwałości przycisków zwiernych i rozwiernych: a) rodzaju 1, b) rodzaju 2, c) rodzaju 3

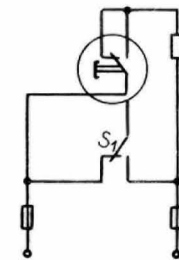
spadku napięcia na element sterujący lub pośredniczący powinna działać siła o wartości maksymalnej wg 3.11.4.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania wg 3.7.

5.3.9. Sprawdzenie nagrzewania się części wiodących prąd — wg PN-76/E-06300/14 p.3.

Próbie poddaje się przyciski rozwiernie i bieguny rozwiernie przycisków przełącznych.

Do badanych przycisków należy przyłączyć przewody miedziane o przekroju wg tabl. 5. Następnie przyciski należy obciążyć przez 1 h prądem probierczym o wartości wg tabl. 5, po czym należy zmierzyć przyrost temperatury części wiodących prąd i zacisków za pomocą termoelementu lub termistora.



BN-85/3065-03-2

Rys. 2. Układ połączeń do prób zdolności łączeniowej i trwałości przycisków przełącznych

Oporników i dławików w obwodzie prądu przemiennego nie należy łączyć równolegle, z wyjątkiem przypadku zastosowania dławika bezrdzeniowego, do którego należy równolegle przyłączyć opornik pobierający około 1% prądu przepływającego przez dławik.

Dopuszcza się stosowanie dławików z rdzeniem żelaznym pod warunkiem, że kształt krzywej prądu jest praktycznie sinusoidalny.

Przełącznik S_1 łączący biegun łącznika z metalową podkładką i dostępnymi metalowymi częściami łącznika należy przestawić w kolejne położenie po ułamkowej części całkowitej liczby łączy podanej w tabl. 6.

Tablica 6

Rodzaj układu połączeń	Część przepisanej liczby łączy dla przełącznika S_1
1 i 2	$1/2$
3	$1/3$ i $2/3$

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli podczas badania nie wystąpi ciągly łuk i jeżeli po badaniu przyciski nie wykażą uszkodzeń szkodliwych dla ich dalszego użytkowania.

5.3.10.2. Sprawdzenie zdolności łączeniowej przycisków do obwodów o obciążeniu rezystancyjnym i silnikowym. Przyciski należy najpierw poddać próbie wg 5.3.10.1 z tym, że przyciski na prąd znamionowy powyżej 4 A należy poddać tylko 100 łączeniom. Następnie przyciski na prąd znamionowy do 4 A należy poddać próbie jak w 5.3.10.1, przy napięciu znamionowym oraz prądzie równym $6I_M$ (gdzie I_M oznacza prąd znamionowy silnika). Natomiast przyciski na prąd znamionowy powyżej 4 A należy poddać próbie jak w 5.3.10.1, przy napięciu znamionowym oraz prądzie równym $5I_M$, wykonując 100 łączy.

Ocena wyniku badania — wg 5.3.10.1.

5.3.11. Próba trwałości

5.3.11.1. Próba trwałości przycisków do obwodów o obciążeniu rezystancyjnym. Próbę należy wykonać przy napięciu znamionowym i obciążeniu prądem znamionowym za pomocą urządzenia probierczego, w układzie połączeń i po przyłączeniu przewodów jak w 5.3.10.1.

Liczba łączy powinna wynosić:

40000 dla przycisków do częstego łączenia,

20000 dla przycisków do nie częstego łączenia.

Częstość łączy jak w 5.3.10.1.

Przyciski na prąd przemienny należy badać prądem przemiennym przy obciążeniu znamionowym i współczynnika mocy obwodu $\cos \varphi = 0,9 \pm 0,05$, natomiast przyciski na prąd stały i przemienny należy badać prądem stałym w obwodzie praktycznie bezindukcyjnym.

Po zakończeniu próby przyciski powinny przejść z wynikiem dodatnim sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej wg 5.3.7, lecz bez uprzedniego nawilżocenia oraz sprawdzenie nagrzewania się części wg 5.3.9.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli badane przyciski nie wykażą:

— zużycia szkodliwego dla ich dalszego użytkowania,

— rozbieżności między położeniem elementu sterującego a położeniem styków ruchomych,

— uszkodzenia osłon, wykładzin i przegub izolacyjnych uniemożliwiającego dalsze działanie przycisku,

— obluźowania połączeń elektrycznych.

5.3.11.2. Próba trwałości przycisków do obwodów o obciążeniu rezystancyjnym i silnikowym. Przyciski na prąd stały i przemienny należy poddać próbie wg 5.3.11.1, natomiast przyciski na prąd przemienny należy poddać próbie jak w 5.3.11.1 z tym, że obwód probierczy powinien być tak wykonany, aby przy włączeniu (zwieraniu styków) przycisk był obciążony prądem równym $5I_M$ przy $\cos \varphi = 0,4 \pm 0,05$, a przy wyłączeniu rozwieraniu styków prądem równym I_M przy $\cos \varphi = 0,8 \pm 0,05$.

Zmiana wartości prądu i współczynnika mocy powinna odbywać się za pomocą łącznika pomocniczego, przy czym czas zadziałania łącznika pomocniczego powinien być tak dobrany, aby prąd $5I_M$ przepływał przez obwód w ciągu 150 ms.

Ocena wyników próby jak w 5.3.11.1.

5.3.12. Sprawdzenie wytrzymałości na narażenia mechaniczne

5.3.12.1. Próba wytrzymałości na uderzenia

a) Dla przycisków napowierzchniowych i do wbudowania, próbę należy wykonać wg PN-75/E-06300/15 p. 3.1.2.

Wysokość spadania młotka powinna wynosić:

150 \pm 1 mm — przy badaniu przycisków do wbudowania,

250 \pm 1 mm — przy badaniu przycisków napowierzchniowych z wyjątkiem elementów sterujących, które bada się jak przyciski do wbudowania.

Próba polega na wykonaniu po 5 uderzeń wzdłuż każdej z przekątnych powierzchni czołowej przycisków z osłoną czworokątną lub wzdłuż osi symetrii w przypadku przycisków z osłoną okrągłą.

Pierwsze 5 uderzeń należy wykonać w następujący sposób:

1 — w środek elementu sterującego,

2 — po jednym w boczną krawędź, obracając przycisk wokół osi pionowej o kąt 60°.

2 — w środek odległości między punktami poprzednich uderzeń.

Następne 5 uderzeń należy wykonać w następujący sposób:

1 — w środek elementu sterującego,

2 — w skrajne punkty powierzchni czołowej,

2 — w środek odległości między punktami poprzednich uderzeń.

W łącznikach nie osłoniętych, jeżeli odległość od środka elementu sterującego nie przekracza 30 mm, nie wykonuje się uderzeń w środek odległości między punktami poprzednich uderzeń.

W łącznikach nie osłoniętych, w których po zainstalowaniu jak do normalnego użytkowania wystaje tylko element sterujący, należy wykonać uderzenie tylko w ten element.

b) Dla przycisków do mocowania na przewodzie, próbę należy wykonać wg PN-75/E-06300/15 p. 3.1.5

jak do wyrobów przeznaczonych na częste upadki w czasie eksploatacji.

c) Oceny wyników — wg PN-75/E-06300/15 p. 3.1.6.

5.3.12.2. Próba wytrzymałości elementów sterujących łączników ściągłowych. Elementy sterujące łączników ściągłowych poddaje się naciągowi przykładanemu w sposób płynny w ciągu 1 min z siłą o wartości podanej w tabl. 7.

Tablica 7

Prąd znamionowy przycisku, A	Siła naciągu, N	
	kierunek normalnego użytkownika	najbardziej niekorzystny kierunek użytkownika
do 4 włącznie	50	25
powyżej 4	100	50

Przyjmuje się, że najbardziej niekorzystny kierunek odchylenia od normalnego nie powinien być większy od 45°.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli przyciski nie wykażą uszkodzeń utrudniających normalne użytkowanie.

5.3.13. Próba wprowadzenia przewodów — wg PN-76/E-06300/10 p. 3.1.3 ÷ 3.1.5. W przyciskach do mocowania na przewodzie należy sprawdzić zabezpieczenie żył przewodów przed wyciąganiem wg PN-76/E-06300/10 p. 3.2.4, przy czym wartość siły naciągu nie powinna być mniejsza niż 60 N.

5.3.14. Sprawdzenie własności elektrycznej zacisków — wg PN-79/E-06300/07 p. 4.3 dla zacisków gwintowych i wg PN-82/E-06290 p. 4.3.3 dla zacisków bezgwintowych.

5.3.15. Sprawdzenie połączeń elektrycznych i mechanicznych — wg PN-75/E-06300/13 p. 3.

5.3.16. Sprawdzenie odstępów izolacyjnych — wg PN-76/E-06300/06 p. 3.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli odstępów izolacyjnych nie są mniejsze od wartości podanych w 3.11.2.

5.3.17. Sprawdzenie wytrzymałości na podwyższoną temperaturę — wg PN-75/E-06300/16 p. 3.1.

5.3.18. Sprawdzenie wytrzymałości na zimno — wg PN-76/E-06300/17 p. 3 przetrzymując przyciski w temperaturze probierczej przez 2 h.

Po upływie tego czasu, bez wyjmowania przycisków z komory, należy wykonać 10 łączy.

Po zakończeniu kondycjonowania (narażania) przyciski należy poddać jednemu uderzeniu w środek elementu sterującego z energią uderzenia wg 5.3.12.1.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli za każdym razem przyciski załączały lub wyłączały obwód, a po zwolnieniu elementu sterującego samoczynnie powracały do położenia spoczynkowego. Oględziny wykonane po upływie 1 h od wyjęcia przycisków z komory nie powinny wykazywać uszkodzeń uniemożliwiających dalsze normalne użytkowanie.

5.3.19. Sprawdzenie wytrzymałości na starzenie — wg PN-75/E-06300/18 p. 3.

5.3.20. Sprawdzenie wytrzymałości na żar — wg PN-83/E-06300/19 p. 3.1.

5.3.21. Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją i sezonowym pękaniem — wg PN-75/E-06300/21 p. 3.

5.4. Ocena wyników badań — wg PN-75/E-06300/00 p. 3.5.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Elektrotechnicznego POLAM-ELGOS w Czechowicach-Dziedzicach.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-67/3065-03

a) ujednoczono wymagania i badania wg arkuszy PN-75/E-06300, b) wyłączono wymagania dotyczące wytrzymałości na wstrząsy i drgania.

3. Normy związane

PN-82/E-06290 Zaciski bezgwintowe rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16 mm²

PN-75/E-06300/00 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania podstawowe. Postanowienia ogólne

PN-75/E-06300/04 — — Odporność na wilgoć i przedostanie się wody do wnętrza wyrobu

PN-75/E-06300/05 — — Opór i wytrzymałość elektryczna izolacji

PN-76/E-06300/06 — — Odstępy izolacyjne

PN-79/E-06300/07 — — Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekrojach do 120 mm²

PN-76/E-06300/10 — — Wprowadzenie przewodów przyłączeniowych

PN-76/E-06300/12 — — Dławnice bezgwintowe

PN-75/E-06300/13 — — Połączenia elektryczne i mechaniczne

PN-76/E-06300/14 — — Nagrzewanie się części wyrobu

PN-75/E-06300/15 — — Wytrzymałość na narażenia mechaniczne

PN-75/E-06300/16 — — Wytrzymałość na podwyższoną temperaturę

PN-75/E-06300/17 — — Wytrzymałość na zimno

PN-75/E-06300/18 — — Wytrzymałość na starzenie

PN-83/E-06300/19 — — Wytrzymałość na żar

PN-75/E-06300/21 — — Zabezpieczenie przed korozją i sezonowym pękaniem

PN-76/E-06300/22 — — Zasady wykonania cechowania wyrobów

PN-78/E-06300/23 — — Pakowanie, przechowywanie i transport

PN-79/E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, wymagania i badania

PN-69/E-93150 Sprzęt instalacyjny na napięcia nie przekraczające 500 V. Łączniki instalacyjne powszechnego użytku na prądy znamionowe nie przekraczające 25 A

BN-72/3068-13 Dławnice z gwintem P11 do P48 do przewodów elektrycznych. Wymagania i badania

4. Symbol wg SWW — 1131-39.

5. Autor projektu normy — mgr inż. Tadeusz Szprycha, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Elektrotechnicznego POLAM-ELGOS w Czechowicach-Dziedzicach.