

N O R M A B R A N Ż O W A

ENERGOELEKTRYKA

Wypusty i przepusty
instalacyjne
Wymagania i badania

BN-75

3067-16

Grupa katalogowa 0671

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące wypustów i przepustów instalacyjnych, przeznaczonych do mechanicznego zabezpieczenia przewodów instalacji elektrycznych w miejscach ich wyprowadzenia z rur instalacyjnych, ze ścian, sufitów, konstrukcji itp., w warunkach klimatu umiarkowanego.

1.2. Określenia

1.2.1. Wypust instalacyjny (wypust) - wyrób służący do mechanicznego zabezpieczenia przewodów wyprowadzanych z rur instalacyjnych.

1.2.2. Wypust prosty - wypust zabezpieczający przewody wyprowadzane osiowo z rury instalacyjnej.

1.2.3. Wypust półodgięty - wypust zabezpieczający przewody wyprowadzane z rury instalacyjnej pod kątem prostym.

1.2.4. Wypust odgięty - wypust zabezpieczający przewody wyprowadzane z rury instalacyjnej pod kątem 180° .

1.2.5. Przepust instalacyjny (przepust) - wyrób służący do mechanicznego zabezpieczenia przewodów przechodzących przez ścianę, konstrukcję itp.

1.2.6. Wielkość znamionowa wypustu - znamionowa wielkość rury płaszczowej lub znamionowa wielkość rury stalowej, dla której wypust jest przewidziany i na którą jest oznaczony.

1.2.7. Wielkość znamionowa przepustu - znamionowa średnica wewnętrzna, na którą przepust jest oznaczony.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE2.1. Podział wypustów2.1.1. Podział na grupy

- wypusty proste - R,
- wypusty półodgięte - P,
- wypusty odgięte - O.

2.1.2. Podział na rodzaje

- wypusty do rur płaszczowych - B,
- wypusty bez gwintu do rur stalowych - S,
- wypusty z gwintem do rur stalowych - SG.

2.1.3. Podział na odmiany

- wypusty ceramiczne ze złączką metalową - Z,
- wypusty izolacyjne - nie wyróżnione w oznaczeniu.

2.2. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać:

- część słowną oznaczenia WYPUST lub PRZEPUST,
- symbol oznaczenia wypustu lub przepustu (P),
- symbol oznaczenia grupy wypustu wg 2.1.1,
- symbol oznaczenia rodzaju wypustu wg 2.1.2,
- symbol oznaczenia odmiany wypustu wg 2.1.3,
- wielkość znamionową,
- numer normy.

3. WYMAGANIA

3.1. Znamionowe wielkości. Wypusty do rur płaszczowych powinny być wykonywane o wielkościach znamionowych 11; 13,5; 16; 23; 29 lub 36.

Wypusty bez gwintu do rur stalowych powinny być wykonywane o wielkościach znamionowych wg następujących szeregów:

- 18; 20,4; 22; 28; 37; 47;
- 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63.

Wypusty z gwintem do rur stalowych powinny być wykonywane o wielkościach znamionowych wg następujących szeregów:

- P11; P13,5; P16; P21; P29; P36;
- M16; M20; M25; M32; M40; M50; M63.

Przepusty powinny być wykonywane o następujących wielkościach znamionowych:

- 8; 10; 12,5; 16; 20 lub 25.

3.2. Materiały. Części izolacyjne wypustów i przepustów powinny być wykonywane z materiałów ceramicznych ro-

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Elektrotechnicznego ELKAM-ELGOS
Czechowice-Dziedzice
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Przemysłu Kablowego KABLOSPRZĘT
dnia 28 sierpnia 1975 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu towarowego od dnia 1 kwietnia 1976 r.
(Dz. Norm. i Miar 21/1975 poz. 74)

dzajów 110 lub 111 wg PN-76/E-06301, tworzyw termoutwardzalnych lub innych materiałów, które pod wpływem temperatury 300°C nie wydzielają gazów zapalających się pod działaniem iskry elektrycznej.

3.3. Główne wymiary wypustów i przepustów powinny być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych.

3.4. Budowa

3.4.1. Wymagania ogólne. Wypusty powinny być tak zbudowane, aby możliwe było łatwe ich połączenie z odpowiedniej wielkości rurą płaszczową lub stalową.

Części wypustu ochraniające przewód oraz przepusty powinny być wykonane z materiału izolacyjnego. Wewnętrzne powierzchnie stykające się z przewodem powinny być gładkie, bez rys, pęcherzy, wydcę i wgłębień świadczących o niedostatecznej jednorodności materiału; krawędzie powinny być zaokrąglone. W przypadku wykonania tych części z materiału ceramicznego, zewnętrzna i wewnętrzna powierzchnia powinna być pokryta szkliwem.

Wypusty przeznaczone do nakręcenia na rury instalacyjne stalowe powinny mieć - w zależności od przeznaczenia - gwint typu P o wymiarach wg PN-70/E-02502 lub gwint metryczny o wymiarach wg PN-83/M-02113. Wypusty izolacyjne do nasunięcia na rurę powinny mieć część mocującą tak wykonaną, aby nie spadały z rury w warunkach normalnego instalowania, a połączenie ich z rurą następowało na długości w mm równej co najmniej wielkości znamionowej wypustu.

3.4.2. Wypusty ze złączką metalową. Jeżeli złączka do rur jest wykorzystana jako część mocująca, połączenie jej z częścią ochraniającą przewody powinno być tak wykonane, aby nie ulegało obłuzowaniu w czasie instalowania i normalnego użytkowania. W przypadku gdy łączenie tych części jest wykonane przez klejenie, lepiszcze nie powinno wystawać ponad powierzchnie łączone.

Złączki wypustów do rur płaszczowych powinny odpowiadać BN-72/3067-07. Złączki wypustów do rur stalowych powinny odpowiadać BN-72/3067-05.

3.4.3. Wykonanie. Owalność i nierównomierność grubości ścianek wypustów i przepustów powinna mieścić się w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w normach przedmiotowych.

Powierzchnia gwintu wypustów powinna być gładka, bez zadziorów.

Dopuszcza się wykruszenie, naderwanie, wgniecenie lub zdeformowanie, jeżeli łączna długość uszkodzonej nitki gwintu nie przekracza 10% całkowitej długości, a długość uszkodzenia jednego zwoju nie przekracza 25%.

Dla części ceramicznych łączna powierzchnia usterek wymienionych w PN-84/E-02051 p. 2.8 nie powinna przekraczać 1 cm².

3.5. Odporność na wilgoć. Wypusty i przepusty powinny być odporne na oddziaływanie wilgoci, która może występować w czasie normalnego użytkowania.

Wymagania te uważa się za spełnione, jeżeli wypusty i przepusty uzyskają w trakcie prób wg 5.3.6 wynik dodatni.

3.6. Wytrzymałość elektryczna. Izolacja wypustów i przepustów powinna w ciągu 1 min w warunkach próby wg 5.3.7 wytrzymać bez przebicia lub przeskoiku napięcie probiercze o częstotliwości 50 Hz i wartości skutecznej 2000 V.

3.7. Wytrzymałość mechaniczna. Wypusty i przepusty powinny być tak wykonane, aby w warunkach instalowania i normalnego użytkowania nie uległy uszkodzeniom mechanicznym.

Wymaganie to uważa się za spełnione, jeżeli wypusty i przepusty uzyskają w trakcie prób wg 5.3.8 i 5.3.9 wynik dodatni.

3.8. Wytrzymałość na podwyższoną temperaturę. Wypusty i przepusty powinny być tak wykonane, aby nie ulegały uszkodzeniu przy pracy w temperaturach występujących w normalnych warunkach użytkowania.

Wymagania te uważa się za spełnione, jeżeli wypusty i przepusty uzyskają w trakcie prób wg 5.3.10 wynik dodatni.

3.9. Cechowania. Na zewnętrznej powierzchni wypustu lub przepustu należy podać w sposób trwały i czytelny co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórcy,
- wielkość znamionową.

4. PAKOWANIE, PRZECHEWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

4.1.1. Pakowanie w opakowania jednostkowe. Wypusty i przepusty powinny być pakowane do pudełek zgodnych z PN-73/O-79401 i zabezpieczone przed otwieraniem się np. przez oklejenie taśmą papierową wg PN-75/P-50551.

Na opakowaniu należy umieścić w sposób trwały i czytelny (np. naklejka z napisem drukowanym lub stemplowanym) co najmniej następujące dane:

- a) nazwę lub znak wytwórcy,
- b) oznaczenie wyrobów,
- c) liczbę sztuk w opakowaniu,
- d) znak kontroli technicznej.

4.1.2. Pakowanie w opakowania transportowe. Wypusty i przepusty w opakowaniu jednostkowym powinny być pakowane do transportu w pudła zgodne z PN-73/O-79402 lub skrzynki zgodne z PN-72/D-79601 lub w kontenery o małej pojemności i zabezpieczone przed przesuwaniem się.

Do wnętrza pudła, skrzynki lub kontenera należy włożyć kartkę zawierającą dane wg 4.1.1a) i b) oraz:

- liczbę sztuk w pudle, skrzynce lub kontenerze,

- datę pakowania.

Masa pudła lub skrzynki nie powinna przekraczać 80 kg. Ograniczenie to nie dotyczy kontenerów.

Inne opakowania jednostkowe i transportowe dopuszcza się po uzgodnieniu między wytwórcą i zamawiającym. Zaleca się jednak, aby wymiary opakowań były przyjmowane wg zasad systemu wymiarowego opakowań zgodnie z PN-78/O-79021.

4.1.3. Formowanie jednostek ładunkowych. W przypadku stosowania paletyzacji jednostki ładunkowe powinny być formowane na paletach o wymiarach 800 × 1200 mm. Ładunek na palecie powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem się i deformacją.

4.2. Przechowywanie. Wypusty i przepusty w opakowaniu jednostkowym należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż 5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80%.

4.3. Transport. Wypusty i przepusty w opakowaniu transportowym można przewozić dowolnym środkiem transportu zabezpieczającym je przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje i program badań

5.1.1. Badania pełne należy wykonywać w celu oceny nowych konstrukcji, w przypadku wprowadzenia zmian konstrukcyjnych lub materiałowych mogących mieć wpływ na wynik badań pełnych, jak również przy okresowej kontroli produkcji, którą należy wykonywać nie rzadziej niż raz na rok.

Badania pełne polegają na wykonaniu prób w kolejności podanej w tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Próba	Wymagania wg
1	Oględziny	5.3.2 3.1; 3.2 3.4; 3.9
2	Sprawdzenie wymiarów	5.3.3 3.3
3	Próba montażu	5.3.4 3.4.1
4	Sprawdzenie połączenia części wypustów	5.3.5 3.4.2
5	Próba odporności na wilgoć	5.3.6 3.5
6	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	5.3.7 3.6
7	Próba wytrzymałości na udary mechaniczne	5.3.8 3.7
8	Próba wytrzymałości mechanicznej gwintów	5.3.9 3.7

cd. tabl. 1

Lp.	Próba	Wymagania wg
9	Sprawdzenie wytrzymałości na podwyższoną temperaturę	5.3.10 3.8
10	Sprawdzenie wytrzymałości części izolacyjnych na żar	5.3.11 3.2
11	Próba odporności na korozję	5.3.12 3.4.2

5.1.2. Badania niepełne należy wykonywać jako badania techniczne poprzedzające odbiór.

Badania niepełne polegają na wykonaniu badań w kolejności wg tabl. 2.

Tablica 2

Lp.	Próba	Wymagania wg
1	Oględziny	5.3.2 3.1; 3.2; 4.1
2	Sprawdzenie wymiarów	5.3.3 3.3

5.2. Pobieranie próbek

a) Do badań pełnych należy pobrać sposobem losowym próbkę o liczności 6 sztuk, z której 3 sztuki należy poddać badaniom pełnym, a dalsze 3 sztuki pozostawić do ewentualnego powtórzenia badań w przypadku przewidzianym w 5.4.1.

W przypadku badania pierwowzorów próbka może być zmniejszona do trzech wyrobów.

b) Do badań niepełnych należy z partii wyrobów pobrać sposobem losowym próbkę o liczności podanej w tabl. 3.

Tablica 3

Liczność partii sztuk	Liczność próbki sztuk	Największa dozwołona liczba sztuk nie odpowiadających wymaganiom normy
do 400	40	2
401 ÷ 1000	60	3
1001 ÷ 2500	100	5
2501 ÷ 6300	150	6
6301 ÷ 16000	250	9

5.3. Opis badań

5.3.1. Ogólne warunki wykonywania badań. Jeżeli w opisie poszczególnych prób nie postanowiono inaczej, próby należy wykonywać przy temperaturze otoczenia 20 ± 5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 75%.

5.3.2. Oględziny polegają na sprawdzeniu nie uzbrojonym okiem, czy są spełnione wymagania wg 3.1 i 3.9 oraz takie wymagania wg 3.2 i 3.4, których spełnienie moż-

na stwierdzić przez oględziny lub próbę ręczną bez użycia przyrządów pomiarowych.

Sprawdzenie trwałości cechowania należy przeprowadzić, pocierając cechę 15-krotnie ręcznie, lnianą szmatką. Pocierać należy na przemian: raz szmatką zwilżoną wodą, drugi raz - zwilżoną benzyną. Próbie nie poddaje się cechowania wykonanego przez wytłoczenie, wygrawerowanie lub w sposób równorzędny.

W przypadku wypustów ze złączką stalową lub płaszczową, złączkę należy ponadto poddać oględzinom zgodnie z BN-72/3067-05 lub BN-72/3067-07.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania podane w wymienionych punktach i po próbie cecha pozostanie w dalszym ciągu czytelna.

5.3.3. Sprawdzenie wymiarów. Należy sprawdzić główne wymiary podane w normach przedmiotowych za pomocą przyrządów pomiarowych lub sprawdzianów o dokładności zapewniającej sprawdzenie zachowania wymaganych odchylek. Ponadto sprawdzenie gwintu typu P należy wykonać sprawdzianami wykonanymi wg PN-68/E-53005, a gwintów metrycznych sprawdzianami o tolerancjach odpowiadających PN-70/M-02130.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli wymiary są zgodne z podanymi w normach przedmiotowych.

5.3.4. Próba montażu. Próbie poddaje się wypusty izolacyjne bez gwintu. Po 5-krotnymłączeniu wypustu z rurą instalacyjną o odpowiedniej wielkości znamionowej należy wprowadzić do niego i docisnąć z siłą 20 N odcinek rury o wymiarach minimalnych i sprawdzić trzymając rurę skierowaną pionowo w dół, czy wypust nie spada pod wpływem własnego ciężaru.

Następnie z tą samą siłą należy wprowadzić do wypustu odcinek rury o wymiarach maksymalnych i sprawdzić, czy długość (w mm) połączenia wypustu z rurą jest równa co najmniej wielkości znamionowej wypustu.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania wg 3.4.1.

5.3.5. Sprawdzenie połączenia części wypustów. Próbie poddaje się wypusty ze złączką metalową.

Złączkę badanego wypustu należy umocować w uchwycie, a do części izolacyjnej przyłożyć w kierunku rozłączenia, w ciągu 1 min obciążenie osiowe równe 10 N. Ponadto wypusty z gwintowaną złączką stalową należy nakręcić na rurę o odpowiedniej wielkości znamionowej, a następnie część ceramiczną obciążyć przez 1 min w kierunku dokręcania momentem skręcającym równym 4 N•m.

W przypadku gdy połączenie części wypustu jest wykonane przez klejenie, powyższe próby należy powtórzyć bezpośrednio po próbach wg 5.3.7 i 5.3.10.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli połączenie złączki z częścią izolacyjną wypustu nie ulegnie obłuzowaniu.

5.3.6. Próba odporności na wilgoć. Próbę należy wykonać wg PN-75/E-06300/04, przetrzymując próbkę w higroście w czasie 48 h.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli nie stwierdzi się uszkodzeń i odkształceń uniemożliwiających normalne użytkowanie, i jeżeli próbki przejdą z wynikiem dodatnim sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej wg 5.3.7.

5.3.7. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej należy wykonać wg PN-75/E-06300/05 bezpośrednio po próbie wg 5.3.6. Moc transformatora probierczego powinna wynosić co najmniej 0,5 kVA.

Napięcie probiercze wg 3.6 należy przyłożyć między powierzchnię zewnętrzną i wewnętrzną próbki pokrytą folią metalową. Krawędź folii powinna znajdować się w odległości 5 mm od czołowych płaszczyzn części izolacyjnej próbki.

Bezpośrednio po tej próbie, lecz nie później niż przed upływem 0,5 h od zakończenia próby wg 5.3.6, wypusty w których łączenie części jest wykonane przez klejenie należy poddać próbie wg 5.3.5.

5.3.8. Próba wytrzymałości na udary mechaniczne. Badane wypusty i przepusty należy poddać kondycjonowaniu wg PN-73/E-04550/05 p. 5.3.1, przyjmując 10 spadków z wysokości 250 mm na powierzchnię z twardego drewna o grubości około 20 mm.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli próbki nie wykazą pęknięć, odlupień lub innych uszkodzeń uniemożliwiających normalne ich użytkowanie.

5.3.9. Próba wytrzymałości mechanicznej gwintów. Próbie należy poddać wypusty izolacyjne do nakręcania. Badane wypusty należy nakręcić na rurę stalową o odpowiedniej wielkości znamionowej i obciążyć przez 1 mm w kierunku dokręcania momentem skręcającym o wartości podanej w tabl. 4.

Tablica 4

Średnica gwintu mm	Moment skręcający N•m
do 19 włącznie	2,5
powyżej 19 do 21 włącznie	4
powyżej 21 do 30 włącznie	5
powyżej 30 do 50 włącznie	7,5
powyżej 50	10

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie próby nie nastąpi zerwanie gwintu, a wypust nie ulegnie uszkodzeniom uniemożliwiającym jego normalne użytkowanie.

5.3.10. Sprawdzenie wytrzymałości na podwyższoną temperaturę. Próbę należy wykonać wg PN-75/E-06300/16, przetrzymując próbki w temperaturze probierczej $70 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Próby twardości kulką nie należy wykonywać.

Bezpośrednio po tej próbie wypusty, w których łączenie części jest wykonywane przez klejenie, należy poddać próbie wg 5.3.5.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli próbki nie wykażą pęknięć, zniekształceń mających wpływ na dalszą ich pracę i połączenie części izolacyjnej wypustu ze złączką nie ulegnie obłuzowaniu.

5.3.11. Sprawdzenie wytrzymałości części izolacyjnych na żar

Próby należy przeprowadzić w sposób opisany w PN-83/E-06300/19 p. 3.3. Temperatura trzpienia powinna wynosić 300°C.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli gazy wydzielające się pod wpływem rozgrzanego trzpienia nie zapalą się od iskry. Przesunięcia się próbki wzdłuż trzpienia nie bierze się pod uwagę.

Próby nie przeprowadza się na częściach ceramicznych.

5.3.12. Próba odporności na korozję. W przypadku wypustów ze złączką stalową lub płaszczową, złączkę należy poddać próbie wg BN-72/3067-05 lub BN-72/3067-07.

5.4. Ocena wyników badań

5.4.1. Ocena wyniku badań pełnych. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie próbki w próbach wymienionych w 5.1.1 uzyskają wynik dodatni.

Jeżeli tylko jedna próbka uzyska wynik ujemny w którejkolwiek z prób, wówczas próbę tę, jak również te z prób poprzedzających, które mogły mieć wpływ na wynik danej próby, należy powtórzyć na nowym komplecie próbek wymaganych do badań pełnych. Wynik badań pełnych można w tym przypadku uznać za dodatni, jeżeli wszystkie dodatkowo badane próbki uzyskają wynik dodatni we wszystkich próbach.

5.4.2. Ocena wyniku badań niepełnych. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli liczba próbek, które uzyskały wynik ujemny w którejkolwiek z prób wymienionych w 5.1.2 nie przekroczy największej dozwolonej liczby sztuk wadliwych podanej w tabl. 3.

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Dopuszcza się stosowanie innych nazw i kryteriów klasyfikacyjnych dla wypustów do czasu wprowadzenia zmian w Systematycznym Wykazie Wyrobów (SWW).

K O N I E C

Informacje dodatkowe

INFORMACJE DODATKOWE1. Instytucja opracowująca normę - Ośrodek Badawczo-

-Rozwojowy Sprzętu Elektrotechnicznego ELKAM-ELGOS, Czechowice-Dziedzice.

2. Normy i dokumenty związane

PN-72/D-79601 Skrzynki i komplety skrzynkowe z tarcicy zbijane. Wspólne wymagania

PN-84/E-02051 Izolatory elektroenergetyczne. Nazwy, określenia, podział i oznaczenie

PN-70/E-02502 Gwinty do rurek instalacyjnych stalowych. Wymiary

PN-73/E-04550/05 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba E - udary mechaniczne

PN-75/E-06300/04 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania podstawowe. Odporność na wilgoć i przedostanie się wody do wnętrza wyrobu

PN-75/E-06300/05 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania podstawowe. Opór i wytrzymałość elektryczna izolacji

PN-75/E-06300/16 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania podstawowe. Wytrzymałość na podwyższoną temperaturę

PN-83/E-06300/19 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania podstawowe. Wytrzymałość na żar

PN-76/E-06301 Elektroizolacyjne materiały ceramiczne. Klasyfikacja i wymagania

PN-68/E-53005 Gwinty do rurek instalacyjnych stalowych. Sprawdziany gwintowe trzpieniowe oraz sprawdziany tłoczkowe

PN-83/M-02113 Gwinty metryczne. Tolerancje

PN-70/M-02130 Gwinty metryczne ISO. Tolerancje sprawdzianów

PN-78/O-79021 Opakowania. System wymiarowy

PN-73/O-79401 Opakowania jednostkowe kartonowe i tekturowe. Pudełka

PN-73/O-79402 Opakowania transportowe tekturowe. Pudełka

PN-75/P-50551 Taśma papierowa powleczone klejem

BN-72/3067-05 Rury instalacyjne stalowe i osprzęt. Wymagania i badania

BN-72/3067-07 Rury instalacyjne płaszczowe i osprzęt. Wymagania i badania

Systematyczny Wykaz Wyrobów (SWW). Główny Urząd Statystyczny. Warszawa, Wydawnictwo Katalogów i Cenników, 1969 r.

3. Normy zagraniczne

CSRS ČSN 37 0010 Úložný materiál pro vnitřní rozvodnn. Plášt'ové instalační truby a příslušenství - 1956

ČSN 37 0170 Izolační vývodky - 1960

4. Autor projektu normy - mgr inż. Kazimiera Czarnecka, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy ELKAM-ELGOS w Czechowicach-Dziedzicach.

5. Wydanie 2 - stan aktualny: listopad 1985

a) uaktualniono normy związane,

b) zmieniono format,

c) uwzględniono poprawkę:

poprawka 1 - Biuletyn PKNiM nr 6/1977.