

ENERGOELEKTRYKA	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-90
	Prefabrykowane, przemieszczalne stacje transformatorowe ogólnego stosowania o napięciu do 36 kV Ogólne wymagania i badania	3093-64
		Grupa katalogowa 0617

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot normy
- 1.2. Zakres stosowania normy
- 1.3. Warunki środowiskowe pracy
- 1.4. Określenia

2. WYMAGANIA

- 2.1. Napięcia znamionowe
- 2.2. Częstotliwość znamionowa
- 2.3. Moce znamionowe transformatorów
- 2.4. Prądy znamionowe
- 2.5. Stopień ochrony
- 2.6. Odporność łukowa
- 2.7. Rozliczeniowy pomiar energii
- 2.8. Oświetlenie miejscowe i gniazdo wtyczkowe
- 2.9. Rodzaje i przekroje przewodów stosowanych w obwodach pomocniczych
- 2.10. Oznaczenia

- 2.11. Wyposażenie w sprzęt ochronny
- 2.12. Wentylacja przedziału transformatora
- 2.13. Sposób przemieszczania PPST
- 2.14. Konstrukcja
- 2.15. Uziemienia
- 2.16. Tabliczki znamionowe i ostrzegawcze
- 2.17. Dokumentacja techniczna
- 2.18. Pozostałe wymagania

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4. BADANIA

- 4.1. Program badań
- 4.2. Pobieranie próbek
- 4.3. Przygotowanie do badań
- 4.4. Opis badań
- 4.5. Ocena wyników badań

INFORMACJE DODATKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące prefabrykowanych przemieszczalnych stacji transformatorowych przeznaczonych do zasilania i rozdziału energii elektrycznej oraz obniżających napięcie z wartości 3,6 ÷ 36 kV do wartości nie większych niż 690 V, w warunkach pracy określonych w 1.3.

1.2. Zakres stosowania normy. Postanowienia normy dotyczą stacji instalowanych tymczasowo do zasilania odbiorników np. na placach budowy, w kopalniach odkrywkowych oraz do okresowego awaryjnego zasilania obiektów stałych.

Postanowienia normy nie dotyczą stacji przeznaczonych do pracy w kopalniach głębinowych, obiektach komunikacyjnych, w miejscach niebezpiecznych pod względem wybuchowym.

1.3. Warunki środowiskowe pracy. Stacje są przeznaczone do instalowania napowietrznego w warunkach klimatu umiarkowanego (N) wg PN-68/H-04650 w środowisku o umiarkowanym działaniu korozyjnym (U) wg PN-71/H-04651 nie wyżej niż 1000 m nad poziomem morza.

1.4. Określenia

1.4.1. prefabrykowana przemieszczalna stacja transformatorowa ogólnego przeznaczenia (PPST) — urządzenie elektroenergetyczne napowietrzne, dostarczane na miejsce pracy w całości lub w częściach transportowych, montowanych w całość na miejscu pracy. W skład PPST wchodzi transformator, urządzenia górnego napięcia (GN) i urządzenia dolnego napięcia (DN). W miejscu pracy PPST nie jest połączona z podłożem przez fundament, lecz jest ustawiana na ustojach — płozach, kołach itp. — będących integralną częścią

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w Budownictwie
ELEKTROMONTAŻ

Ustanowiona przez Dyrektora Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Instalacji i Urządzeń Elektrycznych
w Budownictwie ELEKTROMONTAŻ dnia 18 października 1990 r.

jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1991 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 13/1990, poz. 30)

konstrukcji PPST. Rozróżnia się stacje przelotowe i końcowe.

1.4.2. stacja końcowa PPST — stacja przystosowana do doprowadzenia tylko linii zasilającej po stronie górnego napięcia.

1.4.3. stacja przelotowa PPST — stacja przystosowana do doprowadzenia linii zasilającej i wyprowadzenia linii odbiorczej po stronie górnego napięcia.

1.4.4. Pozostałe określenia — wg PN-74/E-01007, PN-88/E-05150, PN-71/E-05160, PN-83/E-06040, BN-88/3093-03.

2. WYMAGANIA

2.1. Napięcia znamionowe

2.1.1. Napięcie znamionowe urządzeń GN — 3,6; 7,2; 12; 17,5; 24; 36 kV.

2.1.2. Napięcie znamionowe izolacji urządzeń DN — 230; 400; 500; 690 V.

2.1.3. Napięcie znamionowe pomocnicze należy przyjmować z następującego szeregu:

— prądu stałego 24, 48, 60, 110 lub 125, 220 lub 250 V,

— prądu przemiennego 24, 230/400 V.

2.2. Częstotliwość znamionowa — 50 lub 60 Hz.

2.3. Moce znamionowe transformatorów należy przyjmować z następującego szeregu: 16, 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1600 kV · A.

2.4. Prądy znamionowe

2.4.1. Prądy znamionowe ciągłe pól transformatorowych dolnego i górnego napięcia oraz szyn zbiorczych rozdzielnic niskonapięciowej powinny być nie mniejsze odpowiednio niż prądy znamionowe uzwojenia pierwotnego i wtórnego transformatora.

2.4.2. Prądy znamionowe szczytowe i 1-sekundowe urządzeń DN powinny być nie mniejsze niż prądy wynikające z danych technicznych transformatora przewidzianego do zainstalowania w PPST.

2.5. Stopień ochrony. Zaleca się stosowanie co najmniej:

— IP43 dla obudowy zewnętrznej urządzeń rozdzielczych stacji,

— IP1X dla obudowy zewnętrznej przedziału transformatora.

2.6. Odporność łukowa — wg PN-86/E-08513.

2.7. Rozliczeniowy pomiar energii. W przypadku stosowania w PPST rozliczeniowego pomiaru energii, należy stosować układy pomiarowe odpowiednie do wymagań przepisów taryfowych.

W PPST o mocy transformatora nie przekraczającej 630 kVA, zaleca się instalowanie układu pomiarowego po stronie uzwojenia dolnego napięcia.

Warunki techniczne dla układów pomiarowych należy uzgodnić z dostawcą energii.

2.8. Oświetlenie miejscowe i gniazda wtyczkowe — wg BN-88/3093-03 p. 3.9.

2.9. Rodzaje i przekroje przewodów stosowanych w obwodach pomocniczych — wg BN-88/3093-03 p. 3.10.

2.10. Oznaczenia

2.10.1. Oznaczenie wyposażenia. Wszystkie aparaty, przyrządy i listwy zaciskowe powinny być oznaczone w sposób trwały, zgodnie z oznaczeniami na schemacie PPST.

2.10.2. Oznaczenie przewodów i zacisków wg:

a) PN-90/E-01242 — w przypadku oznaczeń literowo-cyfrowych,

b) PN-90/E-05023 — w przypadku oznaczeń barwami.

2.11. Wyposażenie w sprzęt ochronny. PPST może być wyposażone w sprzęt ochronny. Zestaw sprzętu jest uzgodniony między użytkownikiem i producentem.

2.12. Wentylacja przedziału transformatora powinna zapewniać odprowadzanie ciepła wydzielonego przez transformator tak, aby przy obciążeniu znamionowym transformatora różnica temperatur powietrza wylotowego i wlotowego nie była większa niż 15°C.

2.13. Sposób przemieszczenia PPST określa producent.

2.14. Konstrukcja

2.14.1. Elementy składowe PPST powinny być wykonywane jako jednoczęściowe o wspólnej konstrukcji zawierającej transformator oraz rozdzielnicę dolnego i górnego napięcia lub jako wieloczęściowe wtedy, gdy stacja składa się z kilku odrębnych jednostek konstrukcyjnych (np. przedziału transformatora, rozdzielnic, mostów szynowych). Każda część powinna mieć odpowiednie uchwyty do przemieszczania w czasie montażu, transportu i eksploatacji.

2.14.2. Instalowanie transformatora. Konstrukcja PPST powinna umożliwić instalowanie i wymianę transformatora bez demontażu urządzeń rozdzielczych. Ponadto producent PPST powinien określić warunki instalowania transformatorów w stacji zgodnie z obowiązującymi przepisami przeciwpożarowymi i ochrony środowiska.

2.14.3. Wytrzymałość mechaniczna konstrukcji PPST powinna być taka, aby w czasie prawidłowo przeprowadzonego transportu, montażu, eksploatacji i przemieszczania nie następowały nieodwracalne odkształcenia lub uszkodzenia, uniemożliwiające prawidłową pracę.

2.14.4. Odporność na działanie sił zewnętrznych PPST powinna:

a) zapewniać prawidłową pracę przy parciu wiatru siłą o wartościach do 700 N/m², w przypadku gdy nie występuje oblodzenie,

b) umożliwiać przyłączenie przewodów napowietrznego przyłącza o sile naciągu nie większej niż 450 daN.

2.14.5. Odporność na drgania eksploatacyjne. Konstrukcja PPST powinna uniemożliwiać nieprawidłowe zadziałania zabezpieczeń, sygnalizacji itp., spowodowanych drganiami aparatów zainstalowanych w PPST.

2.14.6. Drzwi w PPST powinny:

a) otwierać się co najmniej o kąt 95°,

b) mieć blokadę przeciw samoistnemu zamykaniu,

c) być wyposażone w zamki otwierane różnymi kluczami do urządzeń GN i DN, przy czym dopuszcza się otwieranie urządzeń DN kluczami od urządzeń GN.

2.14.7. Połączenia śrubowe powinny być zabezpieczone przed odkręceniem się w wyniku drgań i ruchów występujących w czasie pracy PPST.

2.14.8. Ochrona przed korozją — wg BN-88/3093-03 p. 3.13.8.

2.15. Uziemienia

2.15.1. Uziemienie ochronne. Konstrukcje urządzeń GN i DN oraz przedziału transformatora powinny być przystosowane do przyłączenia ich do głównej szyny uziemiającej wspólnej dla PPST.

2.15.2. Uziemienie elementów toru prądowego. Pola wysokiego napięcia, do których są doprowadzone linie zasilające i odbiorcze, powinny być wyposażone w uziemniki do uziemienia tych linii. Inne miejsca toru prądowego PPST, przeznaczone do zakładania przenośnych uziemień, powinny być trwale oznaczone.

2.15.3. Uziemienie robocze transformatora — wg BN-88/3093-03 p. 3.14.3.

2.16. Tabliczki znamionowe i ostrzegawcze

2.16.1. Tabliczka znamionowa PPST powinna zawierać:

- nazwę lub znak wytwórcy,
- nazwę i typ PPST,
- numer fabryczny,
- moc znamionową transformatora,
- napięcie znamionowe górne i dolne,
- częstotliwość znamionową,
- rok produkcji.

W przypadku gdy rozdzielnice nie mają własnych tabliczek znamionowych, tabliczka znamionowa PPST powinna zawierać dodatkowo następujące dane dotyczące rozdzielnic wysoko i niskonapięciowych:

- prądy znamionowe ciągłe,
- prądy znamionowe szczytowe,
- prądy znamionowe jednosekundowe.

2.16.2. Tabliczki ostrzegawcze — wg PN-88/E-08501.

2.16.3. Umieszczenie tabliczek. Tabliczki znamionowe należy umocować w sposób trwały w widocznym miejscu, a tabliczki ostrzegawcze — na wszystkich drzwiach zewnętrznych stacji.

2.17. Dokumentacja techniczna. Do każdej dostarczonej PPST należy dołączyć jeden egzemplarz dokumentacji zawierającej:

- schemat strukturalny, schematy funkcjonalne,
- dane techniczne PPST,
- instrukcję Montażu,
- instrukcję Obsługi,
- świadectwo kontroli jakości.

2.18. Pozostałe wymagania dotyczące:

- a) urządzeń GN — wg PN-88/E-05150 w zakresie:
 - poziomu znamionowego izolacji p. 4.2,
 - prądu znamionowego ciągłego i przyrostu temperatury p. 4.4,
 - prądu znamionowego n-sekundowego p. 4.5,
 - prądu znamionowego szczytowego p. 4.6,

- czasu znamionowego trwania zwarcia p. 4.7,
- ogólnokonstrukcyjnych wymagań podstawowych p. 5,
- wymagań dotyczących cieczy i gazów p. 5.1 i 5.2,
- uziemień p. 5.3,
- wyposażenia pomocniczego p. 5.4,
- zamykania napędem maszynowym bezpośrednim i zasobnikowym p. 5.5 i 5.6,
- działania wyzwalaczy p. 5.7,
- blokady przy najmniejszym i największym ciśnieniu p. 5.8,
- tabliczek znamionowych p. 5.9,
- osłony p. 5.102,
- przegród stałych i ruchomych p. 5.103,
- odłączników i uziemników p. 5.104,
- blokad p. 5.105,
- przycisków sterowniczych i przyrządów pomiarowych p. 5.1001,
- rozmieszczenia dźwigni napędów p. 5.1002,
- b) urządzeń DN — wg PN-71/E-05160 w zakresie:
 - elektrycznych wielkości znamionowych rozdzielczych p. 4,
 - tabliczek znamionowych p. 5.1,
 - konstrukcji mechanicznej p. 7.1,
 - zabezpieczenia przed wilgocią atmosferyczną p. 7.2.2,
 - przyrostów temperatury p. 7.3,
 - ochrony przed porażeniem elektrycznym p. 7.4,
 - zabezpieczenia zwarciovego i obciążalności zwarciovowej p. 7.5,
 - wyposażenia rozdzielnic p. 7.6,
 - wewnętrznego podziału rozdzielnic za pomocą przegród p. 7.7,
 - połączeń elektrycznych wewnątrz rozdzielnic p. 7.8.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Wytwórca powinien określić w swoich dokumentach i katalogach warunki pakowania, przechowywania i transportu.

4. BADANIA

4.1. Program badań

4.1.1. Badania pełne. Badaniom pełnym należy poddać:

- prototypy lub egzemplarze z serii informacyjnej,
- egzemplarze z bieżącej produkcji, po wprowadzeniu zmian konstrukcyjnych i materiałowych, przy czym dopuszcza się wykonanie tylko tych badań, na których wynik może mieć wpływ wprowadzona zmiana konstrukcyjna lub materiałowa.

Zakres badań — wg tablicy kol. 5. Kolejność badań powinna być uzgodniona między wytwórcą i badającym.

4.1.2. Badania niepełne należy wykonać przy bieżącej kontroli produkcji. Zakres badań — wg tabl. I kol. 6. Kolejność badań dowolna.

Lp.	Nazwa badania	Wymaganie wg	Badanie wg	Badania	
				pełne	niepełne
1	2	3	4	5	6
1	Ogłędziny	2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.7; 2.8; 2.10; 2.11; 2.13; 2.14.1; 2.14.2; 2.14.6; 2.14.7; 2.15; 2.16; 2.17. wg PN-88/E-05150: 5; 5.1; 5.2; 5.3; 5.4; 5.9; 5.102; 5.103; 5.104; 5.105; 5.1001; 5.1002; wg PN-71/E-05160: 5.1; 7.1.1; 7.1.3; 7.2.2; 7.4.2; 7.4.3; 7.4.4; 7.4.5; 7.4.6; 7.5.5; 7.6.1; 7.6.2; 7.6.3; 7.6.4; 7.8.1; 7.8.2; 7.8.3	4.4.1	+	+
2	Sprawdzenie wymiarów	2.9; 2.17	4.4.2	+	+
3	Sprawdzenie stopnia ochrony	2.5	4.4.3	+	-
4	Sprawdzenie odporności łukowej	2.6	4.4.4	+	-
5	Sprawdzenie wentylacji przedziału transformatora	2.12	4.4.5	+	-
6	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej konstrukcji	2.14.3	4.4.6	+	-
7	Sprawdzenie odporności na działanie sił zewnętrznych	2.14.4	4.4.7	+	-
8	Sprawdzenie odporności na drgania eksploatacyjne	2.14.5	4.4.8	+	-
9	Sprawdzenie ochrony przed korozją	2.14.8	4.4.9	+	-
10	Sprawdzenie urządzeń górnego napięcia na zgodność z wymaganiami PN-88/E-05150	2.18 a	4.4.10	+	+
11	Sprawdzenie urządzeń dolnego napięcia na zgodność z wymaganiami PN-71/E-05160	2.18 b	4.4.11	+	+

4.2. Pobieranie próbek

4.2.1. Pobieranie próbek do badań pełnych. Badaniom pełnym należy poddać z serii informacyjnej prototyp lub jeden egzemplarz stacji wybrany metodą losową wg PN-83/N-03010.

4.2.2. Pobieranie próbek do badań niepełnych. Badaniom niepełnym należy poddać każdy egzemplarz stacji.

4.3. Przygotowanie do badań. Przed przystąpieniem do badań należy przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną stacji wg 2.17,
- świadczenia kontroli jakości aparatów i urządzeń wchodzących w skład wyposażenia,
- dokumentację konstrukcyjną w zakresie wymaganym przez badającego,
- normy i dokumenty związane.

4.4. Opis badań

4.4.1. Ogłędziny. Należy sprawdzić czy PPST lub jej części spełniają wymagania ogólne zawarte w niniejszej normie oraz w PN-88/E-05150 i PN-71/E-05160, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu urządzeń.

4.4.2. Sprawdzenie wymiarów. Należy sprawdzić na zgodność z dokumentacją co najmniej:

- wymiary gabarytowe,
- wymiary przekrojów przewodów w obwodach pomocniczych.

4.4.3. Sprawdzenie stopnia ochrony — wg PN-79/E-08106.

W przypadku odrębnego uzgodnienia między wytwórcą i użytkownikiem, może być przeprowadzone badanie specjalne dotyczące sprawdzenia stopnia ochrony wyposażenia przed wpływami zewnętrznymi związanymi z pogodą i czynnikami atmosferycznymi wg PN-88/E-05150 p. 6.105.

4.4.4. Sprawdzenie odporności łukowej — wg PN-86/E-08513.

4.4.5. Sprawdzenie wentylacji przedziału transformatora. Badanie należy przeprowadzić w przypadku, gdy stopień ochrony przedziału jest wyższy niż IP1X.

Uzwojenia transformatora należy obciążyć prądami znamionowymi. Po ustaleniu się temperatur w przedziale transformatora należy zmierzyć, za pomocą co najmniej dwóch termometrów, temperaturę wewnątrz przedziału transformatora w górnej jego części przy wylotowych otworach wentylacyjnych. Równocześnie należy zmierzyć temperaturę otaczającego powietrza za pomocą co najmniej dwóch termometrów rozmieszczonych równomiernie wokół stacji, w przybliżeniu na wysokości dolnych wlotowych otworów wentylacyjnych, w odległości około 1 m od ścian stacji.

Termometry powinny być zabezpieczone przed podmuchami powietrza i przed promieniowaniem ciepła.

Dopuszcza się przeprowadzenie badania przy zastosowaniu grzejników oporowych o równoważnych stratach mocy.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli różnica średnich wartości temperatur powietrza wewnątrz przedziału i powietrza otaczającego nie jest większa niż 15°C.

4.4.6. Sprawdzenie wytrzymałości konstrukcji. Sposób sprawdzenia wytrzymałości konstrukcji określają wytwórca i badający w zależności od rozwiązania konstrukcyjnego PPST, jej przeznaczenia oraz przewidywanego sposobu przemieszczania w czasie eksploatacji.

4.4.7. Sprawdzenie odporności na działanie sił zewnętrznych. Należy przeprowadzić dwie następujące próby:

- Poddać PPST działaniom sił odpowiadających parciu wiatru o wartości 700 N/m² na powierzchnię boczną stacji przy równomiernym obciążeniu tej po-

wierzchni. Próbę należy wykonać dla kierunków działania sił prostopadłych do powierzchni bocznych stacji, zakładając co najmniej dwa prostopadłe kierunki wiatru.

b) Obciążyć przyłączy dla linii napowietrznych PPST siłami naciągu przewodów wg PN-75/E-05100 dla warunków określonych przez wytwórcę stacji.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie prób konstrukcja nie uległa trwałym odkształceniom, a wszystkie aparaty i mechanizmy działały normalnie.

4.4.8. Sprawdzenie odporności na drgania eksploatacyjne. Należy wykonać po pięć włączeń i wyłączeń łączników w torach głównych PPST. W czasie próby obwody pomocnicze powinny być zasilone napięciem znamionowym.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie prób nie nastąpiły zakłócenia w pracy aparatów zabezpieczających, kontrolno-pomiarowych i sygnalizacyjnych.

4.4.9. Sprawdzenie ochrony przed korozją należy wykonać wg PN-71/H-97053 — dla powłok malarskich i wg PN-82/H-97005 — dla powłok metalowych.

4.4.10. Sprawdzenie urządzeń górnego napięcia na zgodność z wymaganiami PN-88/E-05150:

- a) w zakresie badań pełnych:
- sprawdzenie izolacji — wg 6.1,
 - sprawdzenie nagrzewania — wg 6.3,
 - pomiar rezystancji obwodu górnego — wg 6.4,
 - sprawdzenie obciążalności zwarciowej — wg 6.5,
 - sprawdzenie zdolności łączenia — wg 6.101,
 - sprawdzenie działania mechanicznego — wg 6.102,
 - pomiar prądu upływu — wg 6.104,
 - sprawdzenie łączników międzyczłonowych i odłączników w zakresie zdolności łączenia prądu stanu jałowego transformatora — wg 6.1001;
- b) w zakresie badań niepełnych:
- sprawdzenie izolacji obwodu głównego napięciem o częstotliwości sieciowej — wg 7.1,

- sprawdzenie izolacji obwodów pomocniczych i sterowniczych — wg 7.2,
- pomiar rezystancji obwodów głównych — wg 7.3,
- sprawdzenie działania mechanicznego — wg 7.101,
- sprawdzenie pomocniczego wyposażenia elektrycznego, pneumatycznego i hydraulicznego — wg 7.102,
- sprawdzenie połączeń obwodów pomocniczych — wg 7.103.

4.4.11. Sprawdzenie urządzeń dolnego napięcia na zgodność z wymaganiami PN-71/E-05160:

- a) w zakresie badań pełnych:
- sprawdzenie granicznych przyrostów temperatury — wg 8.2.1,
 - sprawdzenie własności dielektrycznych — wg 8.2.2,
 - sprawdzenie obciążalności zwarciowej — wg 8.2.3,
 - sprawdzenie skuteczności obwodu ochronnego — wg 8.2.4,
 - sprawdzenie odstępów izolacyjnych w powietrzu i odstępów powierzchniowych — wg 8.2.5,
 - sprawdzenie działania mechanicznego — wg 8.2.6.
- b) w zakresie badań niepełnych:
- sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji — wg 8.3.2,
 - sprawdzenie środków ochrony i ciągłości elektrycznej obwodów ochronnych — wg 8.3.3.

4.5. Ocena wyników badań

4.5.1. Badania pełne. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie badania wymienione w 4.1.2 dadzą wynik dodatni.

W przypadku ujemnego wyniku któregośkolwiek badania, należy ustalić przyczynę ujemnego wyniku. Jeżeli przyczyną była ukryta wada materiałowa lub przypadkowy błąd montażowy, to po usunięciu tej wady lub błędnie badanie należy powtórzyć. Jeżeli wynik wtórnego badania jest dodatni, to wynik badań pełnych należy uznać za dodatni.

4.5.2. Badanie niepełne. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie badania wymienione w 4.1.2 dadzą wynik dodatni.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w Budownictwie „ELEKTROMONTAŻ”.

2. Normy związane

PN-74/E-01007 Rozdzielnice prefabrykowane. Nazwy i określenia
PN-90/E-01242 Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi i ochronnych w przewodach i kablach
PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
PN-88/E-05150 Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie powyżej 1 kV do 72,5 kV włącznie
PN-71/E-05160 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania
PN-83/E-06040 Transformatory. Wymagania ogólne
PN-79/E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, wymagania i badania

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa

PN-86/E-08513 Urządzenia elektroenergetyczne. Ochrona osób i urządzeń przed skutkami łuku elektrycznego powstałego wewnątrz obudowy urządzeń o napięciu znamionowym do 36 kV prądu przemiennego. Podział, wymagania i badania

PN-68/H-04650 Klasyfikacja klimatów. Rodzaje wykonania wyrobów technicznych

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

PN-82/H-97005 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki cynkowe

PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbk

3. Autorzy projektu normy — mgr inż. Zygmunt Lipski, mgr inż. Kazimierz Florek, inż. Roman Kaszyca, Włodzimierz Rutkowski — Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w Budownictwie ELEKTROMONTAŻ.