

GÓRNICTWO PODZIEMNE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-89
	Maszyzny i urządzenia gornicze	1705-53
	Skrzynie aparatury elektrycznej Wymagania	Grupa katalogowa 0441

1 WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania dotyczące budowy skrzyń aparatury elektrycznej i pulpitów sterowniczych zasilanych przez wyłącznik stycznikowy przeznaczonych do stosowania w maszynach i urządzeniach gorniczych pracujących w podziemiach kopalni węgla.

Norma dotyczy skrzyń i pulpitów zawierających aparaturę elektryczną przeznaczoną do zasilania, zabezpieczania, sterowania i sygnalizacji.

2 WYMAGANIA

2.1 Wymagania ogólne

2.1.1 Warunki pracy Skrzynia aparatury elektrycznej i pulpit powinny być przystosowane do pracy

a) w podziemnych wyrobiskach gorniczych kopalni metanowych ze stopniem „c” niebezpieczeństwa wybuchu, ustalonym w rozporządzeniu Prezesa Rady Ministrów z dnia 1 sierpnia 1969 r.,

b) w temperaturze otoczenia od -5°C do $+40^{\circ}\text{C}$,

c) przy wilgotności względnej powietrza do 95%

2.1.2 Konstrukcja

a) być wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną,

b) w zależności od wykonania spełniać wymagania norm PN-82/G-38000, PN-84/E-08107, PN-83/E-08110, PN-83/E-08115, PN-83/E-08116,

c) uwzględniać warunki eksploatacji przy zapewnieniu bezpieczeństwa obsługi,

d) wymiarami i kształtem umożliwiać usytuowanie skrzyni bezpośrednio w maszynie lub urządzeniu

2.2 Wymagania elektryczne

2.2.1 Napięcie znamionowe Skrzynie aparatury elektrycznej powinny być wykonane na napięcie znamionowe zasilania prądem przemiennym o częstotliwości 50 lub 60 Hz i wartości skutecznej do 1140 V

2.2.2 Odporność na wahania napięcia zasilającego Podzespoły i układy elektryczne w obwodach sterowniczych powinny prawidłowo działać w zakresie dopuszczalnych zmian napięcia zasilania od 0,85 do 1,1 wartości napięcia znamionowego

2.2.3 Prąd znamionowy Obwody zasilające i podzespoły tych obwodów powinny być przewidziane na natężenie prądu znamionowego przemiennego o wartości skutecznej podanej w dokumentacji

2.2.4 Wytrzymałość na udarowy prąd zwarcia Toru prądowe skrzyni powinny wytrzymywać bez uszkodzenia udarowy prąd zwarcia o wartość 9 kA

2.2.5 Przewody montażowe siłowe stosowane do połączeń wewnątrz skrzyni aparaturowej powinny być w izolacji odpornej na podwyższoną temperaturę

Przewody w skrzyni i pulpicie powinny być zszyte w wiązki i przymocowane do kadłuba w sposób uniemożliwiający przemieszczanie się ich na skutek drgań maszyny

Przewody należące do obwodów iskrobezpiecznych powinny być prowadzone w osobnych wiązkach

Wszystkie przewody siłowe i sterownicze powinny być w wykonaniu wielodrutowym

Montaż obwodów iskrobezpiecznych powinien być wykonany wg PN-84/E-08107

2.2.6 Wprowadzenie przewodów i kabli do skrzyni powinno być zgodne z wymaganiami wg

PN-82/G-38000 p 3.3 — w zakresie elektrycznych urządzeń gorniczych w wykonaniu normalnym, przeznaczonych do stosowania w podziemnych wyrobiskach kopalni bezpiecznych ze względu na wybuch gazu pyłu lub par,

PN-83/E-08110 p 4.4 oraz

PN-83/E-08116 p 1.15 — w zakresie elektrycznych urządzeń przeciwybuchowych przeznaczonych do stosowania w podziemnych wyrobiskach gorniczych kopalni zagrożonych wybuchem metanu i pyłu węglowego,

BN-90/1705-01 p 2.8.10 — w zakresie zabezpieczenia przewodu zasilającego przed zerwaniem

2.2.7 Materiały izolacyjne powinny spełniać wymagania wg

PN-82/G-38000 p 3.7.1 — w zakresie urządzeń z izolacją (poziomu 1) oraz p 3.7.3 — w zakresie urządzeń z izolacją normalną gorniczą (poziomu 3),

PN-83/E-08115 p 1.3 i 1.9.2 — w zakresie elektrycznych urządzeń przeciwybuchowych budowy wzmocnionej

Zgłoszona przez Centrum Mechanizacji Górnictwa KOMAG
Ustanowiona przez Generalnego Dyrektora Wspólnoty Węgla Kamiennego 20 października 1989 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1990 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 11/1989 poz. 28)

2 2 8 Odstępy izolacyjne po powierzchni materiału i w powietrzu powinny być zgodne z wymaganiami wg

PN-82/G-38000 p 3 7 3 2, tabl 1 — w zakresie urządzeń z izolacją normalną gorniczą (poziomu 3),

PN-83/E-08115 p 1 4, tabl 2 — w zakresie elektrycznych urządzeń przeciwwybuchowych budowy wzmocnionej,

PN-84/E-08107 p 1 5, tabl 2 — w zakresie elektrycznych urządzeń i obwodów iskrobezpiecznych

2 2 9 Rezystancja izolacji elektrycznej powinna być zgodna z PN-82/G-38000 p 3 7 3 3

2 2 10 Wytrzymałość elektryczna izolacji Części izolacyjne powinny wytrzymać w ciągu 1 min bez przebicia i przeskoku napięcie probiercze przemienne o wartości skutecznej wg

PN-82/G-38000 p 3 7 3 3 — w przypadku urządzeń z izolacją normalną gorniczą (poziomu 3),

PN-84/E-08107 p 1 7 — w przypadku urządzeń i obwodów iskrobezpiecznych

2 2 11 Rezystancja torów prądowych mierzona przy załączonych odłącznikach (położenie Z) i zamkniętych stykach stycznika pomiędzy zaciskami wejściowymi i wszystkimi fazami przewodów do silników głównych o mocy powyżej 15 kW, nie powinna być większa od 5 mΩ

2 2 12 Zaciski połączeń elektrycznych powinny być zgodne z wymaganiami wg

PN-82/G-38000 p 3 5 — w zakresie elektrycznych urządzeń gorniczych w wykonaniu normalnym,

PN-83/E-08110 p 4 3 — w zakresie elektrycznych urządzeń przeciwwybuchowych,

PN-83/E-08115 p 1 5 — w zakresie przeciwwybuchowych urządzeń budowy wzmocnionej,

PN-84/E-08107 p 1 3 — w zakresie elektrycznych urządzeń i obwodów iskrobezpiecznych

2 2 13 Zaciski połączeń przewodów ochronnych i wyrównawczych powinny być zgodne z wymaganiami wg

PN-82/G-38000 p 3 6 — w zakresie elektrycznych urządzeń gorniczych w wykonaniu normalnym,

PN-83/E-08110 p 4 6 — w zakresie elektrycznych urządzeń przeciwwybuchowych

2 2 14 Łączniki powinny spełniać wymagania wg PN-71/E-06150

2 2 15 Styczniki powinny spełniać wymagania wg PN-73/E-06152

2 2 16 Przyrosty temperatury elementów wewnątrz skrzyni podczas przepływu prądów znamionowych nie powinny przekraczać wartości dopuszczonych dla elementów znajdujących się wewnątrz, zgodnie z normami przedmiotowymi

2 2 17 Temperatura powierzchni kadłuba skrzyni (obudowy) nie powinna przekraczać wartości wg

PN-82/G-38000 p 3 2 3 — w zakresie elektrycznych urządzeń gorniczych w wykonaniu normalnym,

PN-83/E-08110 p 3 1 — w zakresie elektrycznych urządzeń przeciwwybuchowych

2 2 18 Temperatura części do sterowania (uchwyty, dzwignie) nie powinna przekraczać wartości wg PN-82/G-38000 p 3 2 3

2 3 Wymagania mechaniczne

2 3 1 Materiał na kadłuby skrzyni powinien spełniać wymagania wg

PN-82/G-38000 p 3 2 — w zakresie elektrycznych urządzeń gorniczych w wykonaniu normalnym,

PN-83/E-08110 p 4 1 — w zakresie elektrycznych urządzeń przeciwwybuchowych, przy uwzględnieniu p 1 1, 1 2 i 1 3 normy,

PN-83/E-08116 — w zakresie osłon ognioszczelnych

2 3 2 Stopień ochrony przed dotknięciem, przedostaniem się obcych ciał stałych oraz wody powinien odpowiadać IP54 wg PN-79/E-08106

2 3 3 Powierzchnie kadłuba skrzyni

a) powierzchnie zewnętrzne powinny być bez rys, zadziorów, uszkodzeń i ostrych krawędzi,

b) powierzchnie stykowe stanowiące złącze ognioszczelne poszczególnych części skrzyni powinny przylegać do siebie bez potrzeby stosowania uszczeltek, podkładek lub lakieru

Wymiary i wykonanie tych powierzchni powinny spełniać wymagania złączy ognioszczelnych wg PN-83/E-08116 p 1 6 — 1 8

2 3 4 Połączenia srubowe poszczególnych części skrzyni powinny być zgodne z wymaganiami PN-83/E-08110 p 4 2 oraz PN-83/E-08116 p 1 14 3 — 1 14 7

Wartości mechaniczne srub powinny spełniać wymagania wg PN-83/E-08116 p 1 14 2

2 3 5 Mocowanie zespołów elektrycznych Zespoły elektryczne powinny być montowane na płytach montażowych mocowanych do korpusu skrzyni przez amortyzatory gumowe zabezpieczające przed wpływem drgań mechanicznych

Dopuszcza się rezygnację z indywidualnej amortyzacji zespołów w przypadku stosowania amortyzacji całej skrzyni

2 3 6 Złącze wtykowe powinno być tak zabudowane do skrzyni, aby jego włączenie lub rozłączenie było możliwe przez jedną osobę bez użycia jakichkolwiek narzędzi

Złącze wtykowe powinno być zabezpieczone przed samoczynnym rozłączeniem

2 3 7 Napędy ręczne łączników (dzwignie, pokrętła, przyciski itp.) powinny spełniać wymagania wg PN-71/E-06150 p 3 15 2

Łączniki pełniące funkcję rozłącznika-odłącznika powinny zapewniać wyraźnie wyczuwalne położenie właściwego ustawienia mechanizmu napędu i mieć możliwość niezawodnego jego blokowania lub unieruchomienia uniemożliwiając przypadkową zmianę położenia

Manipulacja rączkami napędów odłączników powinna być płynna, bez większych oporów i zacięć

W położeniu zerowym styki rozłączników-odłączników i styki pomocnicze napędów powinny być otwarte

Położenie rączek napędu rozłączników-odłączników powinno być oznaczone w sposób wyraźny i trwały

2 3 8 Napęd wyłącznika bezpieczeństwa Styki łącznika pełniącego funkcję wyłącznika bezpieczeństwa w kombajnach scianowych powinny być przedstawiane z każdego miejsca wzdłuż maszyny np linką

Krancowe położenie napędu łącznika powinno być ograniczone mechanicznie, aby przy zbyt silnym pociągnięciu linki nie nastąpiło uszkodzenie łącznika elektrycznego. Po zwolnieniu linki łącznik powinien pozostać w położeniu otwartym. Powrót łącznika w pierwotne położenie powinien być możliwy dopiero po zwolnieniu zatrasku mechanicznego.

2 3 9 Odporność skrzyni na drgania Skrzynia powinna być odporna na drgania o amplitudzie 0,35 mm i częstotliwości 5 — 50 Hz.

2 3 10 Ochrona przed korozją Powierzchnie zewnętrzne kadłuba i pokrywy skrzyni należy zabezpieczyć przed korozją powłokami ochronnymi.

Powłoki ochronne powinny być dobrane do środowiska o silnym działaniu korozyjnym ze stopniem agresywności C wg PN-71/H-04651.

Od wnętrza kadłuba i pokrywy należy pomalować białą lub inną jasną emalią.

Powierzchnie przejść ognioszczelnych należy pokryć cienką warstwą wazeliny bezkwasowej wg PN-69/C-96120.

2 3 11 Oznaczenia identyfikacyjne Wszystkie podzespoły elektryczne oraz konce przewodów montażowych w skrzyni powinny być oznaczone w sposób czytelny i trwałe zgodnie z oznaczeniami na schemacie montażowym.

Konce przewodów powinny mieć oznaczniki nałożone w odległości 10 — 30 mm od części odizolowanej, w ten sposób aby były czytelne po połączeniu przewodów do złączy konektorowych i innych elementów.

2 3 12 Tabliczki informacyjne Każda skrzynia powinna być zaopatrzona w trwałe i odporne na korozję tabliczki:

- a) tabliczkę znamionową zawierającą dane:
 - nazwę producenta,
 - oznaczenie typu,
 - numer fabryczny,
 - napięcie znamionowe,
 - prąd znamionowy,
 - rok wykonania,
 - oznaczenie cechy dopuszczenia z symbolem i numerem dopuszczenia,
 - oznaczenie stopnia ochrony IP,
- b) tabliczkę oznaczeniową cechy dopuszczenia zawierającą symbol i numer dopuszczenia,
- c) na każdej pokrywie komory ognioszczelnej należy umieścić tabliczkę ostrzegawczą o treści:

Uwaga. Przed otwarciem pokrywy odłączyć napięcie

3 PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3 1 Przechowywanie Skrzynia powinna być przechowywana w pomieszczeniu zamkniętym, w którym nie występują gazy i pary żrące oraz inne agresywne substancje chemiczne działające niszcząco na izolację lub obudowę.

3 2 Transport Skrzynię należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczoną przed silnymi wstrząsami i udarami mechanicznymi.

Skrzynię należy zabezpieczyć przed możliwością przemieszczenia się na platformie środka transportowego.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę — Centrum Mechanizacji Górniczej KOMAG Gliwice

2 Normy związane

PN-69/C-96120 Przetwory naftowe Wazelina techniczna

PN 72/E 06150 Łączniki mechaniczne niskonapięciowe Ogólne wymagania i badania

PN-73/E-06152 Styczniki niskonapięciowe Ogólne wymagania i badania

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

PN-84/E-08107 Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe Urządzenia i obwody iskrobezpieczne Wymagania i badania

PN-83/E-08110 Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe Wspólne wymagania i badania

PN-83/E-08115 Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe Urządzenia budowy wzmocnionej Wymagania i badania

PN-83/E-08116 Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe Osłony ognioszczelne Wymagania i badania

PN-82/G-38000 p 33 — w zakresie elektrycznych urządzeń górniczych w wykonaniu normalnym przeznaczonych do stosowania

w podziemnych wyrobiskach kopalń bezpiecznych ze względu na wybuch gazu, pyłu lub par

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

BN 90/1705-01 Maszyny i urządzenia górnicze Wymagania ogólne

3 Inne dokumenty techniczne wykorzystane przy opracowaniu projektu normy

KOMAG — W11 156WT08 01 Skrzynia aparatury elektrycznej typ SAE-11A2 Warunki techniczne odbioru (1985)

EMAG — ZN-80/EMAG — Skrzynia aparatury elektrycznej SAE-90 Wymagania i badania (1980)

4 Autorzy projektu normy — mgr inż. Sylwester Kmiecik mgr inż. Edward Poloczek mgr inż. Andrzej Szczurek — Centrum Mechanizacji Górnictwa KOMAG

5 Uzgodnienie z Wyższym Urzędem Górniczym Treść merytoryczna projektu niniejszej normy uzgodniona została z Wyższym Urzędem Górniczym pismo z dnia 27 czerwca 1988 r. o znakach E/ZN-041/80/88