

ENERGETYKA KOPALNIANA	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-86 3160-01
	Górnice bezpieczniki topikowe gwintowe	
	Ogólne wymagania i badania	Grupa katalogowa 0672

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące bezpieczników topikowych gwintowych z gwintem E33 o prądzie znamionowym 63 A gniazd i główek bezpiecznikowych, prądzie znamionowym do 25 A wkładek topikowych o charakterystyce czasowo-prądowej szybkiej i na napięcie znamionowe:

- 1000 V — przeznaczonych do stosowania w górniczych urządzeniach krajowych,
- 1140 V — przeznaczonych do stosowania w górniczych urządzeniach wykonanych na eksport.¹⁾

1.2. Normalne warunki pracy — wg PN-82/G-38000.

1.3. Określenia — wg PN-71/E-93100.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział — wg PN-71/E-93100.

2.2. Przykład oznaczenia:

a) gniazda (G) typu B (B) bezpiecznika gwintowego (Bg) ściennego (s) otwartego (o) o gwincie styku górnego E33 (E33) na prąd znamionowy 63 A (63) i napięcie znamionowe 1000 V (1000):

GNIAZDO BEZPIECZNIKOWE GWINTOWE

B Bg-Gso-I 33-63-1000 BN-86/3160-01

b) główki bezpiecznikowej (U) bezpiecznika gwintowego (Bg) z korpusem porcelanowym z tuleją stykową o gwincie E33 (E33) na prąd znamionowy 63 A (63) i napięcie znamionowe 1000 V (1000):

GŁÓWKA BEZPIECZNIKOWA Bg-U-I 33-63-1000

BN-86/3160-01

c) wkładki topikowej (Wt) bezpiecznika gwintowego (Bg) o charakterystyce czasowo-prądowej szybkiej (s) przeznaczonej dla gniazd o gwincie E33 (E33) na prąd znamionowy 2 A (2) i znamionowe napięcie łączeniowe 1000 V (1000):

WKŁADKA TOPIKOWA Bg-Wts-E33-2-1000

BN-86/3160-01

¹⁾ Zmienione wymagania dotyczące bezpieczników na napięcie 1140 V zawarto w załączniku 2.

3. WYMAGANIA

3.1. Napięcie znamionowe. Gniazda i główki bezpiecznikowe powinny być przystosowane do pracy w obwodach prądu przemiennego na napięcie 1000 V. Wkładki topikowe powinny być wykonane na znamionowe napięcie łączeniowe przemiennie 1000 V.

3.2. Znamionowe prądy ciągłe. Gniazda i główki bezpiecznikowe powinny być wykonane na znamionowy prąd ciągły 63 A.

Wkładki topikowe powinny być wykonywane na znamionowe prądy ciągłe: 2; 4; 6; 10; 16; 20 i 25 A.

3.3. Materiały — wg PN-71/E-93100 p. 3.4.

3.4. Odstępów izolacyjnych powierzchniowych i powietrznych nie powinny być mniejsze od wartości podanych w tabl. 1.

Tablica 1

l.p.	Rodzaj odstępów	Najmniejsze odstępów izolacyjnych mm
1	Między częściami metalowymi łączone ze stykami o różnej biegunowości, które pozostają pod napięciem po przepaleniu się wkładki topikowej	21
2	Między częściami pod napięciem a: <ul style="list-style-type: none"> — dostępnymi dla dotyku częściami metalowymi łączone ze śrubami do mocowania gniazda po kompletnym zmontowaniu bezpiecznika — śrubami do przymocowania pokrywy gniazda bezpiecznika, które nie są uzziemione, lecz są niedostępne dla dotyku w czasie normalnego użytkowania — powierzchnią, na której mocuje się bezpiecznik 	14

3.5. Połączenia elektryczne i mechaniczne — wg PN-71/E-93100 p. 3.5.3.

3.6. Gniazda bezpiecznikowe powinny odpowiadać wymaganiom PN-71/E-93100 p. 3.5.4 i BN-76/3066-17 dla gniazd na prąd znamionowy 63 A, z tym że stosowanie w gnieździe uchwytów do wstawki ograniczającej nie jest wymagane. Konstrukcja gniazda powinna uniemożliwiać samoodkręcanie się główki.

Zgłoszona przez Gwarectwo Automatykacji Górnictwa EMAG
Ustanowiona przez Ministra Górnictwa i Energetyki dnia 23 lipca 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 13/1986, poz. 25)

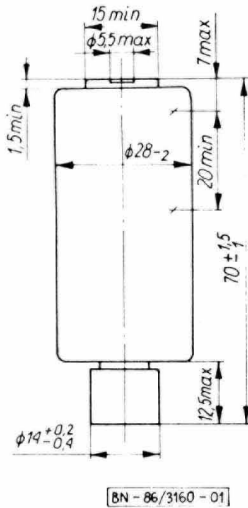
3.7. Główki bezpiecznikowe powinny odpowiadać wymaganiom PN-71/E-93100 p. 3.5.5 i BN-73/3066-05 dla głowki na prąd znamionowy 63 A.

Szybka okienka kontrolnego powinna być tak osadzona, aby tworzyła jednolitą całość z materiałem głowki (np. za pomocą klejenia).

Dopuszcza się stosowanie głowki bez okienka kontrolnego pod warunkiem zastosowania innego rodzaju sygnalizacji uszkodzenia wkładki topikowej. Konstrukcja głowki powinna uniemożliwiać jej samoodkręcanie się.

3.8. Wkładki topikowe

3.8.1. Główne wymiary wkładek topikowych na prąd znamionowy od 2 do 25 A — wg rysunku.



3.8.2. Budowa wkładki topikowej — wg PN-71/E-93100 p. 3.5.7.1. Wkładki topikowe powinny być całkowicie wypełnione gasiwem.

3.8.3. Spadek napięcia na wkładkach topikowych. Wkładki topikowe powinny być tak wykonane, aby w warunkach badania wg PN-71/E-93100 p. 5.22 spadek napięcia między stykami wkładki nie przekraczał wartości podanych w tabl. 2, natomiast w warunkach badania wg PN-71/E-93100 p. 5.7 nie przekraczał 75% tych wartości.

Tablica 2

Prąd znamionowy wkładki topikowej A	Największy dopuszczalny spadek napięcia na wkładkach mV
2	4500
4	1600
6	1200
10	650
16	600
20	600
25	550

3.8.4. Charakterystyka czasowo-prądowa — wg PN-71/E-93100 tabl. 8. Ponadto wkładki topikowe powinny w określonym czasie wyłączać określone prądy przeciążeniowe:

a) przy obciążeniu prądem $7 I_n$ czas przedłukowy wkładek nie powinien przekraczać wartości podanych w tabl. 3.

Tablica 3

Prąd znamionowy wkładki topikowej A	Czasy przedłukowe wkładek s
2	0,10
4	0,15
6 i 10	0,20
16, 20 i 25	0,25

b) przy obciążeniu $1,75 I_n$ czas przedłukowy wkładek nie powinien być mniejszy niż 10 s.

Zalecane charakterystyki czasowo-prądowe pasmowe podano w załączniku I.

3.8.5. Zdolność wyłączania. Wkładki topikowe powinny wyłączać prądy zakłócenia o dowolnych wartościach większych od dolnego prądu probierczego, aż do wymaganego spodziewanego prądu zwarciovego o wartości 20 kA przy napięciu $1,1 U_N$ i $\cos \varphi = 0,2 \div 0,3$ bez uszkodzenia bezpiecznika i bez stwarzania niebezpieczeństwa dla otoczenia.

3.8.6. Charakterystyka prądów ograniczonych — wg PN-71/E-93100 p. 3.5.7.5.

3.8.7. Przepięcia łączeniowe przy wyłączaniu prądów zwarciovych nie powinny przekraczać wartości 5000 V dla wkładek topikowych o prądzie znamionowym $2 \div 10$ A oraz wartości 4000 V dla wkładek topikowych o prądzie znamionowym powyżej 10 A.

3.9. Wytrzymałość na wilgotne gorąco stałe — wg PN-84/E-04603. Czas kondycjonowania w próbie Ca — 10 d.

Wymaganie to uważa się za spełnione, jeżeli po zakończeniu próby bezpieczniki przejdą z wynikiem dodatnim badanie wg PN-71/E-93100 p. 5.19 i 5.20.

3.10. Rezystancja izolacji — wg PN-71/E-93100 p. 3.7.

3.11. Wytrzymałość elektryczna — wg PN-71/E-93100 p. 3.8, przy czym izolacja bezpieczników powinna w ciągu 1 min wytrzymać bez przebicia lub przeskoku napięcie probiercze o częstotliwości 50 Hz i wartości skutecznej 4500 V.

3.12. Nagrzewanie — wg BN-74/3066-15 p. 3.4.

3.13. Wytrzymałość mechaniczna — wg PN-71/E-93100, przy czym odporność na udary mechaniczne i wibracje sinusoidalne wg BN-74/3066-15 p. 3.7 i 3.8.

3.14. Odporność na korozję — wg BN-74/3066-15 p. 3.9.

3.15. Odporność na sezonowe pęknięcie — wg PN-71/E-93100 p. 3.11.

3.16. Wykonanie części ceramicznych — wg PN-71/E-93100 p. 3.12.

3.17. Wytrzymałość na zimno — wg BN-74/3066-15, lecz w temperaturze -10°C i czasie trwania próby 8 h.

3.18. Cechowanie

3.18.1. Gniazda bezpiecznikowe. Na gnieździe bezpiecznika powinny być podane w sposób trwały i czytelny co najmniej następujące dane:

- a) nazwa lub znak wytwórni,
- b) prąd znamionowy, 63 A,
- c) napięcie znamionowe, 1000 V.

3.18.2. Główki bezpiecznikowe. Na osłonie główki bezpiecznikowej, w miejscu widocznym od przodu po umieszczeniu główki w gnieździe bezpiecznikowym powinny być podane w sposób trwały i czytelny co najmniej następujące dane:

- a) nazwa lub znak wytwórni,
- b) prąd znamionowy, 63 A,
- c) napięcie znamionowe, 1000 V.

3.18.3. Wkładki topikowe. Na korpusie wkładki topikowej powinny być podane w sposób trwały i czytelny co najmniej następujące dane:

- a) nazwa lub znak wytwórni,
- b) prąd znamionowy,
- c) znamionowe napięcie łączeniowe, 1000 V.

Ponadto wkładki powinny mieć wskaźnik zadziałania zabarwiony zgodnie z PN-71/E-93100 tabl. 11.

3.18.4. Symbole cechowania — wg PN-71/E-93100 p. 3.13.5. Wysokość cyfr i liter używanych do oznaczania wartości napięcia i prądu na wkładkach topikowych nie powinna być mniejsza niż 6 mm.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport — wg PN-71/E-93100 rozdz. 4.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań — wg PN-71/E-93100 p. 5.1.

5.2. Pobieranie próbek — wg PN-71/E-93100 p. 5.3.

5.3. Zakres badań podano w tabl. 4.

Tablica 4

Lp.	Rodzaj badania	Badanie wg	Wymaganie wg	Badanie	
				pełne	niepełne
1	2	3	4	5	6
1	Ogłędziny	PN-71/E-93100 p. 5.5	3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8.2, 3.16, 3.18	+	+
2	Sprawdzenie wymiarów i odstępów izolacyjnych	PN-71/E-93100 p. 5.9	3.4, 3.6, 3.7, 3.8.1	+	-
3	Sprawdzenie gniazd bezpiecznikowych	PN-71/E-93100 p. 5.11, 5.13	3.6	+	+
4	Sprawdzenie główki bezpiecznikowej	PN-71/E-93100 p. 5.14, 5.15	3.7	+	+
5	Sprawdzenie zamocowania i jakości styków wkładki topikowej	PN-71/E-93100 p. 5.17	3.8.2	+	+
6	Sprawdzenie spadku napięcia na wkładkach topikowych	PN-71/E-93100 p. 5.7, 5.22	3.8.3	+	+
7	Sprawdzenie charakterystyk czasowo-prądowych	PN-71/E-93100 p. 5.23	3.8.4	+	+*)
8	Sprawdzenie wskaźnika zadziałania	PN-71/E-93100 p. 5.24	3.8.2	+	-
9	Sprawdzenie zdolności wyłączania	PN-71/E-93100 p. 5.25	3.8.5, 3.8.6	+	-
10	Sprawdzenie przepięć łączeniowych	5.4	3.8.7	+	-
11	Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe	PN-84/E-04603	3.9	+	-
12	Sprawdzenie rezystancji izolacji	PN-71/E-93100 p. 5.19	3.10	+	-
13	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	PN-71/E-93100 p. 5.20	3.11	+	+
14	Sprawdzenie nagrzewania	BN-74/3066-15 p. 5.4.3	3.12	+	-
15	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej	PN-71/E-93100 p. 5.26 i BN-74/3066-15 p. 5.4.6, 5.4.7	3.13	+	-
16	Sprawdzenie odporności na korozję	BN-74/3066-15 p. 5.4.8	3.14	+	-

cd. tabl. 4

l.p.	Rodzaj badania	Badanie wg	Wymaganie wg	Badanie	
				pełne	niepełne
1	2	3	4	5	6
17	Sprawdzenie odporności na sezonowe pęknięcie	PN-71/E-93100 p. 5.29	3.15	+	-
18	Sprawdzenie wytrzymałości na zimno	BN-74/3066-15 p. 5.4.5	3.17	+	-
19	Sprawdzenie wypełnienia wkładki topikowej gasiwem	5.5	3.8.2	+	+

*) W przypadku badań niepełnych należy wykonać tylko sprawdzenie dolnym i górnym prądem probierczym.

5.4. Sprawdzenie przepięć łączeniowych przeprowadzić w trakcie sprawdzania zdolności wyłączania prądów zwarciovych wg PN-71/E-93100 p. 5.25 przyrządem pomiarowym zapewniającym dokładność pomiaru z uchybem nie większym niż 10%.

5.5. Sprawdzenie wypełnienia wkładki topikowej gasiwem przeprowadzić po zakończeniu wszystkich badań przewidzianych w tabl. 4. Zdejmując metalowy czopik sprawdzić, czy wkładka jest wypełniona całkowicie gasiwem.

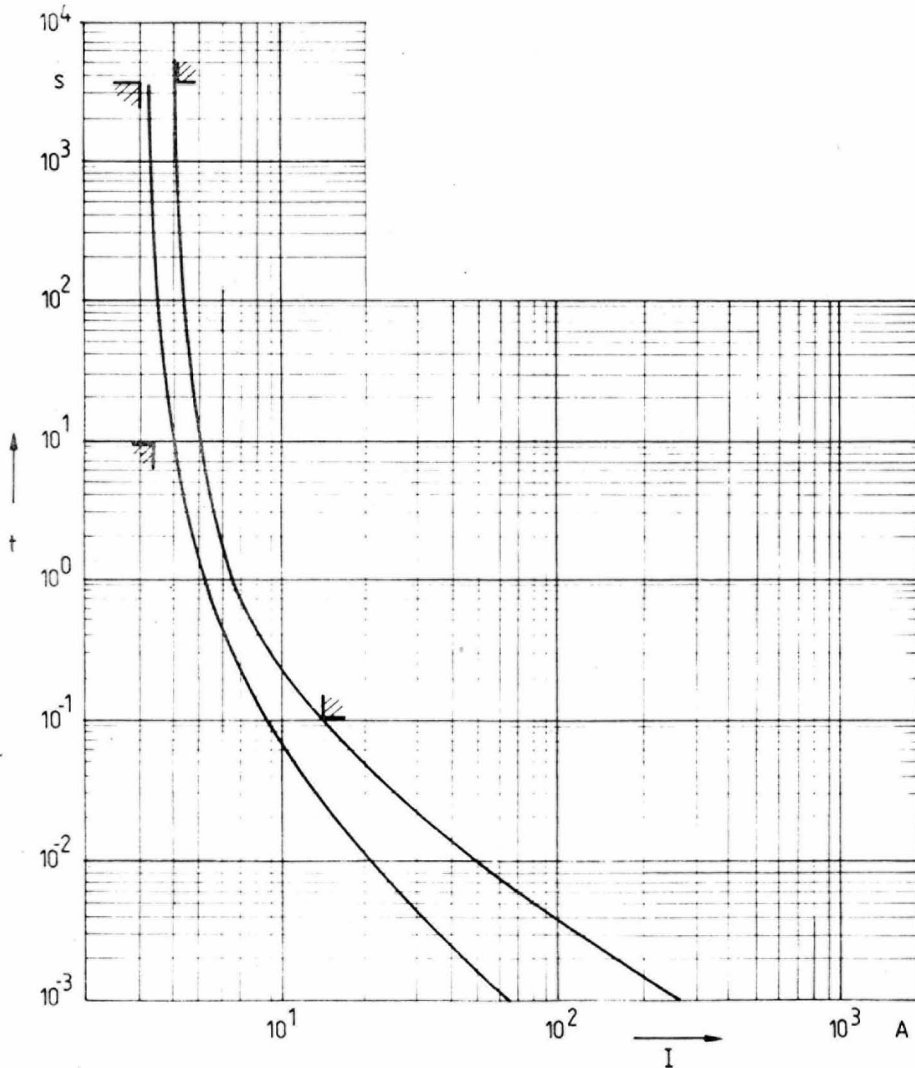
5.6. Ocena wyników — wg PN-71/E-93100.

K O N I E C

Załączniki 2
Informacje dodatkowe

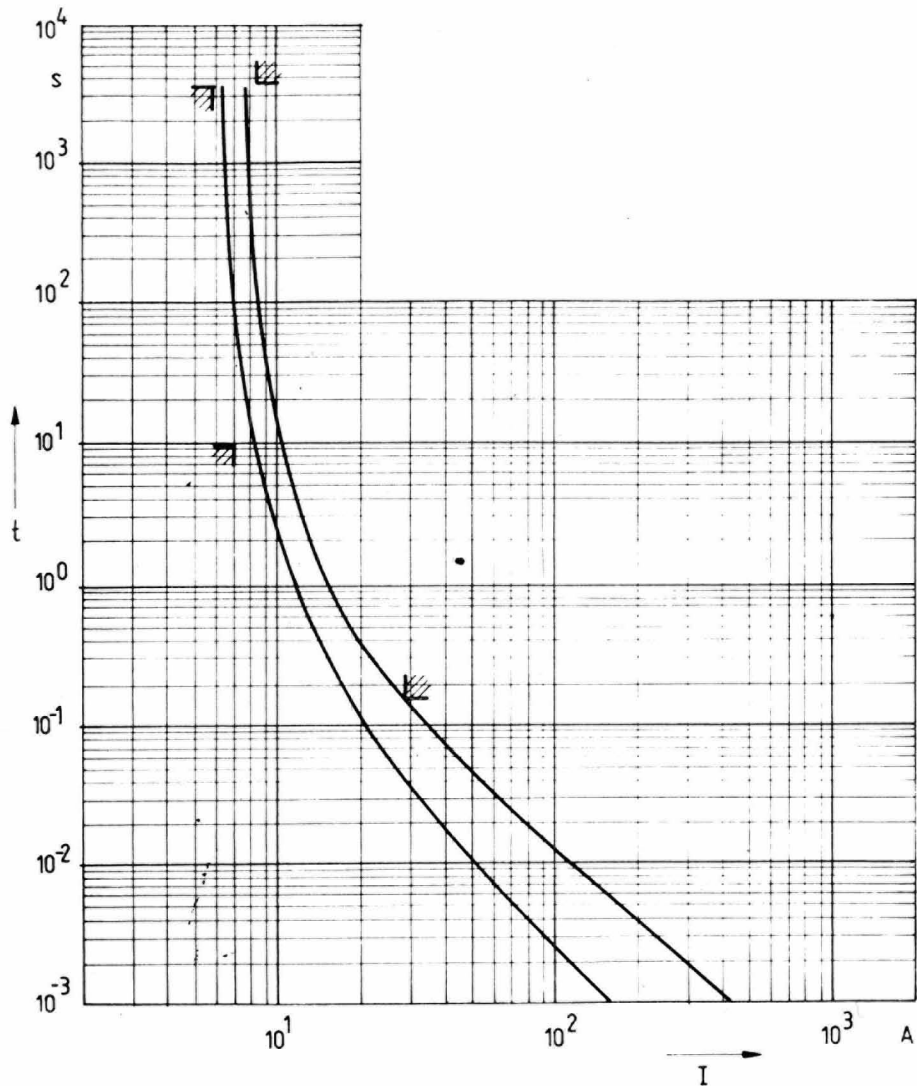
ZAŁĄCZNIK 1

CHARAKTERYSTYKI CZASOWO-PRĄDOWE PASMOWE WKŁADEK TOPIKOWYCH (Rys. Z1-1 ÷ Z1-7)



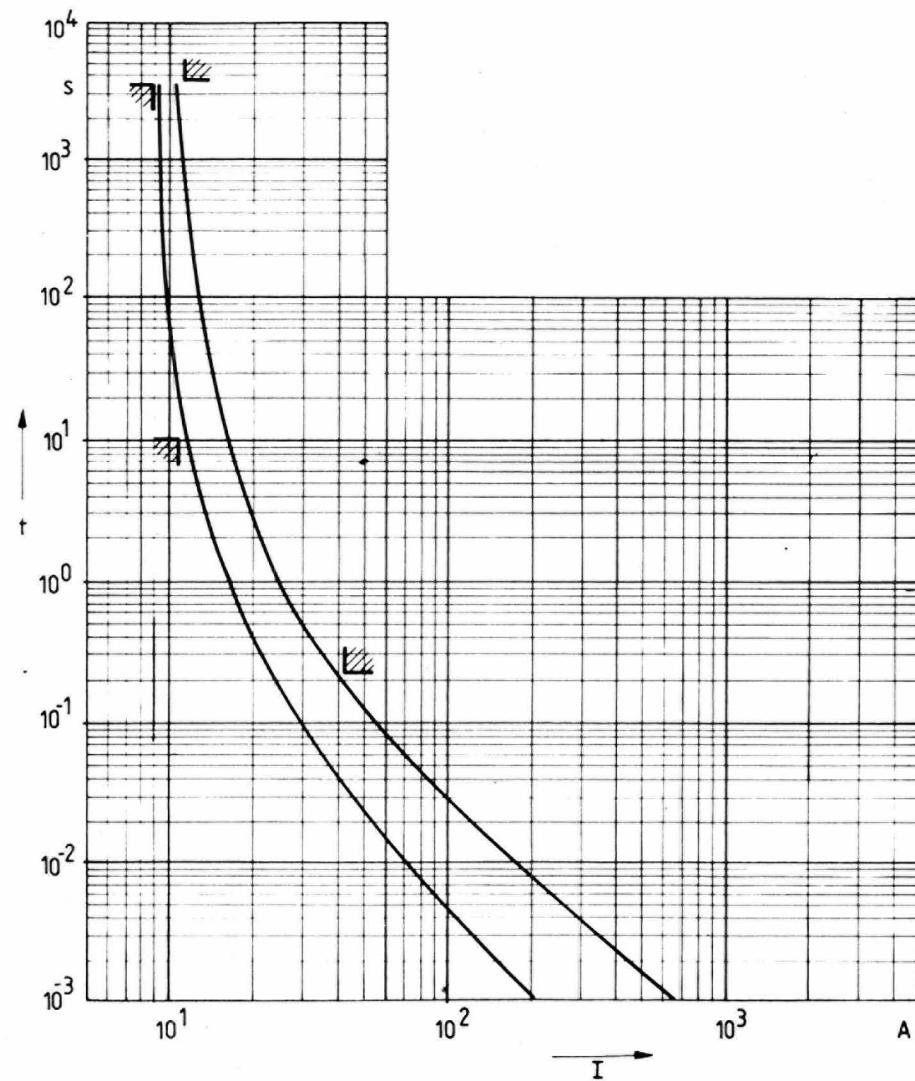
[BN-86/3160-01-Z1-1]

Rys. Z1-1. Charakterystyka czasowo-prądowa pasmowa wkładki topikowej Bg-Wts-E33-2-1000



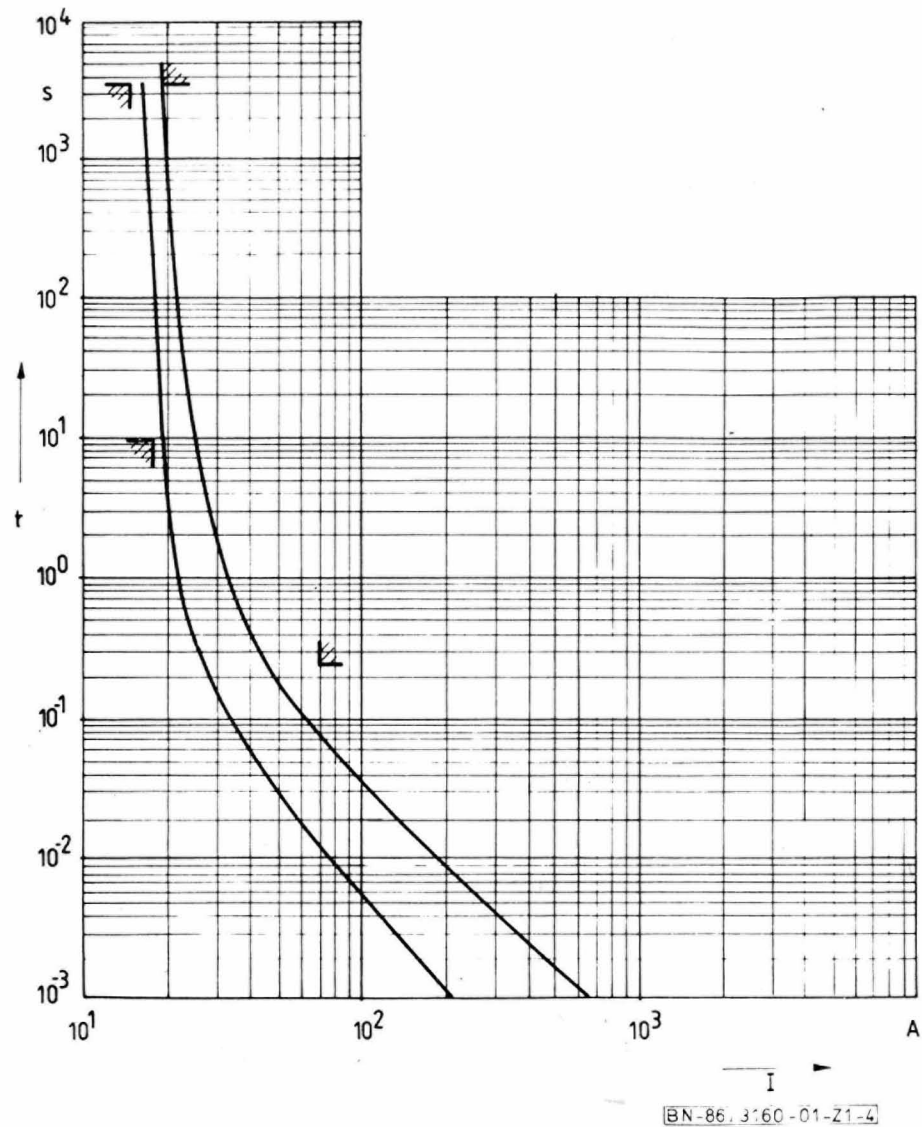
BN-86/3160-01-Z1-2

Rys. Z1-2. Charakterystyka czasowo-prądowa pasmowa wkładki topikowej Bg-Wts-E33-4-1000

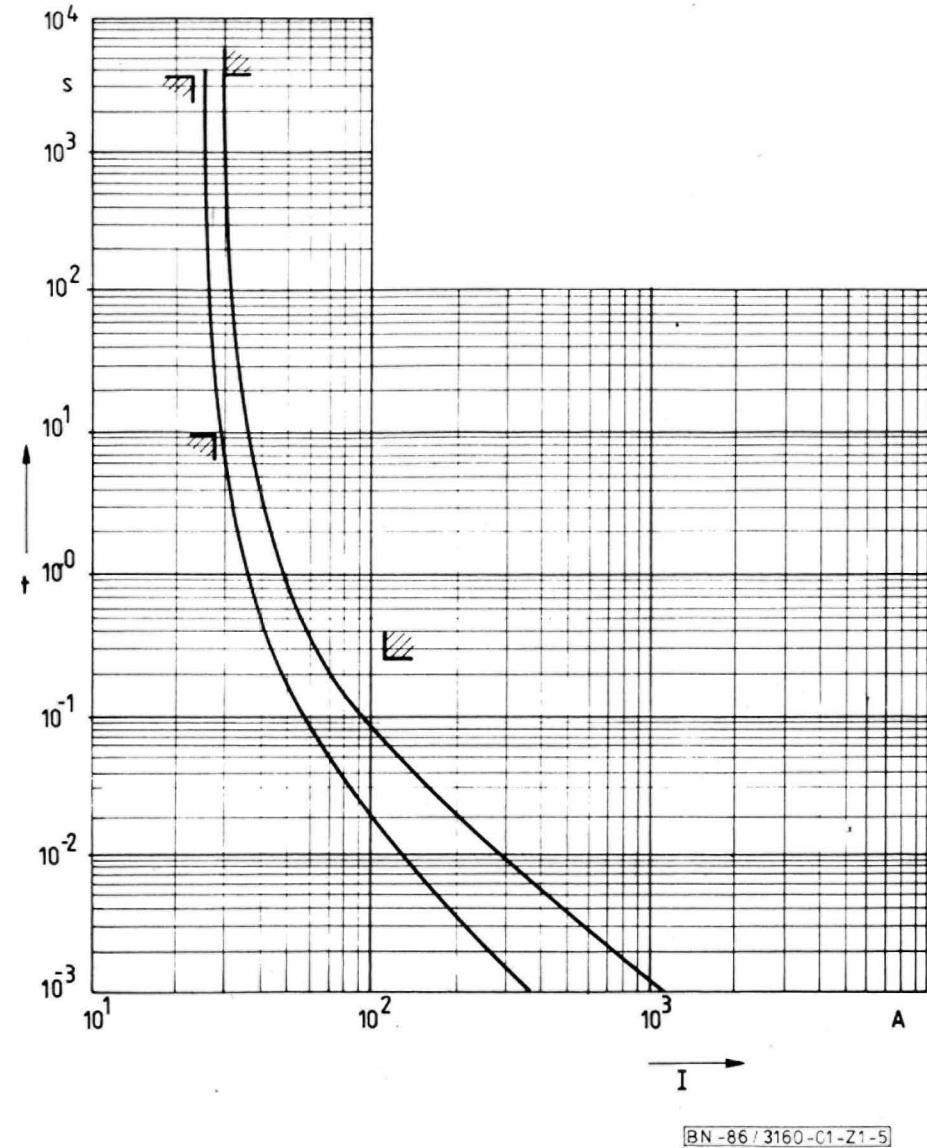


BN-86/3160-01-Z1-3

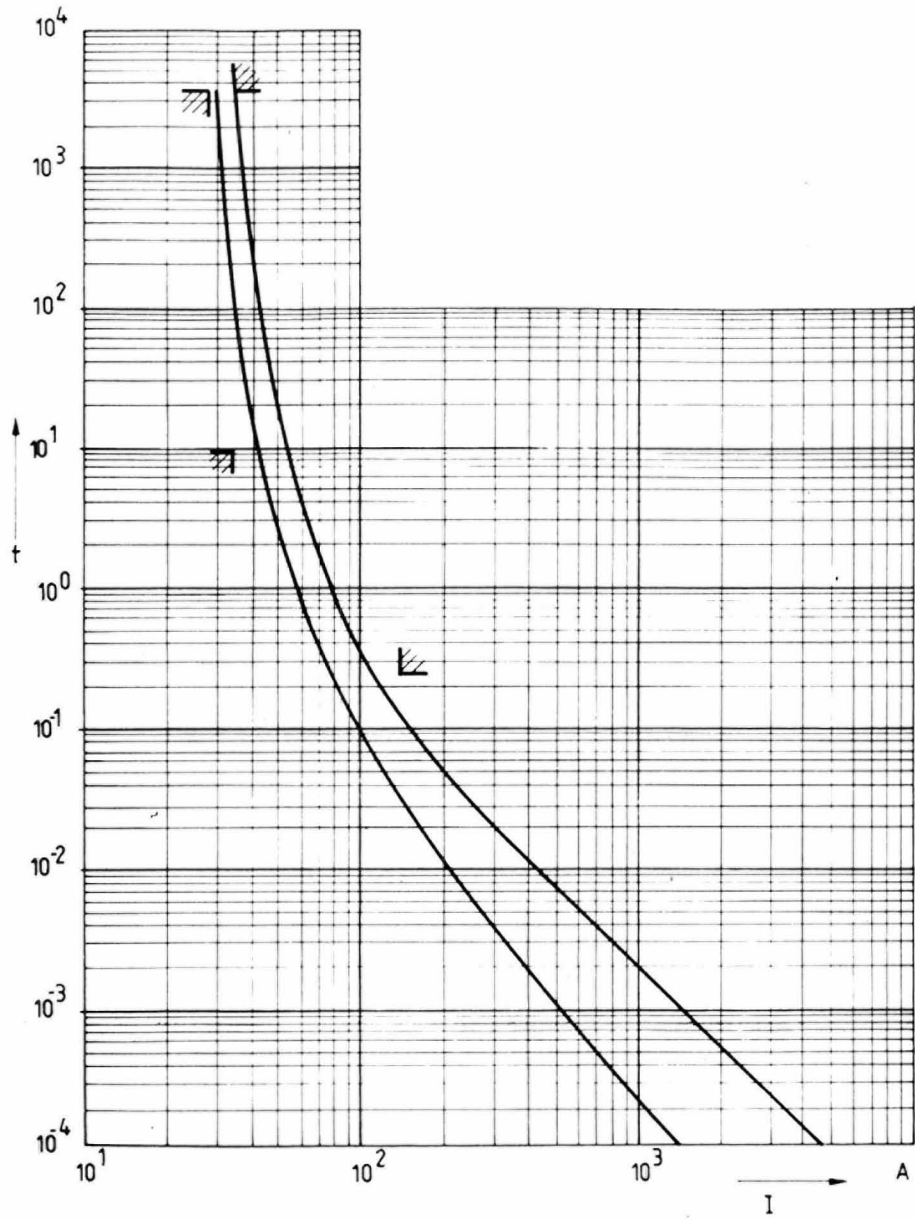
Rys. Z1-3. Charakterystyka czasowo-prądowa pasmowa wkładki topikowej Bg-Wts-E33-6-1000



Rys. Z1-4. Charakterystyka czasowo-prądowa pasmowa wkładek topikowych Bg-Wts-E33-10-1000

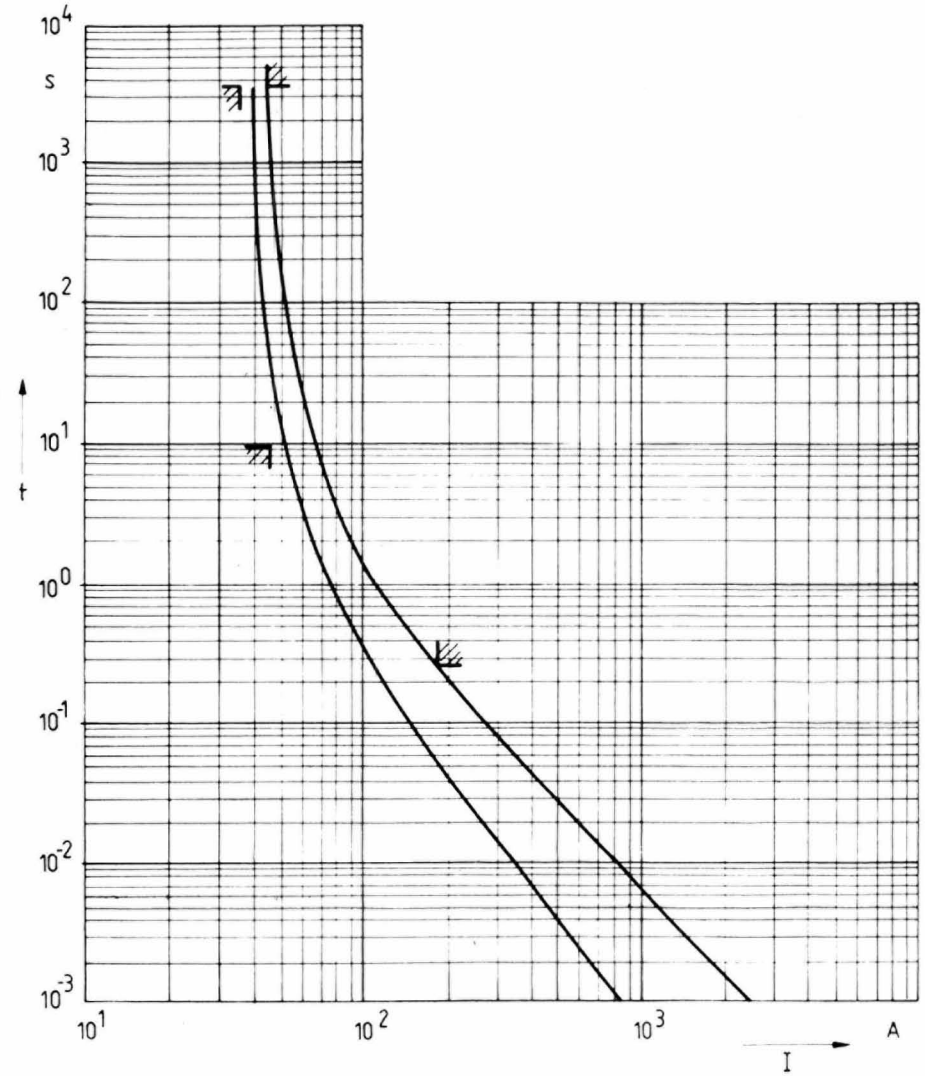


Rys. Z1-5. Charakterystyka czasowo-prądowa pasmowa wkładki topikowej Bg-Wts-E33-16-1000



BN-86 3160-01-Z1-6

Rys. Z1-6. Charakterystyka czasowo-prądowa pasmowa wkładki topikowej Bg-Wts-E33-20-1000



BN-86 3160-01-Z1-7

Rys. Z1-7. Charakterystyka czasowo-prądowa pasmowa wkładki topikowej Bg-Wts-E33-25-1000

GÓRNICZE BEZPIECZNIKI GWINTOWE NA NAPIĘCIE ZNAMIONOWE 1140 V

1. Przedmiot załącznika. Przedmiotem normy są zmiany postanowień dotyczące górniczych bezpieczników topikowych gwintowych na napięcie 1140 V przeznaczonych na eksport.

2. Przykłady oznaczania

a) gniazda (G) typu B bezpiecznika gwintowego (Bg) ściennego (s), otwartego (o) gwincie styku górnego E33 (E33) na prąd znamionowy 63 A (63) i napięcie znamionowe 1140 V (1140):

GNIAZDO BEZPIECZNIKOWE GWINTOWE
B Bg-Gso-E33-63-1140 BN-86/3160-01

b) główki bezpiecznikowej (U) bezpiecznika gwintowego (Bg) z korpusem porcelanowym z tuleją stykową o gwincie E33 (E33) na prąd znamionowy 63 A (63) i napięcie znamionowe 1140 V (1140):

GŁÓWKA BEZPIECZNIKOWA
Bg-U-E33-63-1140 BN-86/3160-01

c) wkładki topikowej (Wt) bezpiecznika gwintowego (Bg) o charakterystyce czasowo-prądowej szybkiej (s) przeznaczonej do gniazd o gwincie E33 (E33) na prąd znamionowy 2 A (2) i znamionowe napięcie łączeniowe 1140 V (1140):

WKŁADKA TOPIKOWA Bg-Wts-E33-2-1140
BN-86/3160-01

3. Napięcie znamionowe. Gniazda i główki bezpiecznikowe powinny być przystosowane do pracy w obwodach prądu przemiennego na napięcie 1140 V. Wkładki topikowe powinny być wykonane na znamionowe napięcie łączeniowe 1140 V.

4. Odstępy izolacyjne powierzchniowe i powietrzne nie powinny być mniejsze od wartości podanych w tabelicy.

I.p.	Rodzaj odstępu	Najmniejsze odstępy izolacyjne mm
1	Między częściami metalowymi łącznie ze stykami o różnej biegunowości, które pozostają pod napięciem po przepaleniu się wkładki topikowej	22
2	Między częściami pod napięciem a: — dostępnymi dla dotyku częściami metalowymi łącznie ze śrubami do mocowania gniazda po kompletnym zmontowaniu bezpiecznika — śrubami do przymocowania pokrywy gniazda bezpiecznika, które nie są uziemione, lecz są niedostępne dla dotyku w czasie normalnego użytkowania — powierzchnię, na której mocuje się bezpiecznik	16

5. Cechowanie

a) Gniazda bezpiecznikowe. Na gnieździe bezpiecznika powinny być podane w sposób trwały i czytelny co najmniej następujące dane:

- nazwa lub znak wytwórni,
- prąd znamionowy, 63 A,
- napięcie znamionowe, 1140 V.

b) Główki bezpiecznikowe. Na osłonie główki bezpiecznikowej w miejscu widocznym od przodu po umieszczeniu główki w gnieździe bezpiecznikowym powinny być podane w sposób trwały i czytelny co najmniej następujące dane:

- nazwa lub znak wytwórni,
- prąd znamionowy, 63 A,
- napięcie znamionowe, 1140 V.

c) Wkładki topikowe. Na korpusie wkładki topikowej powinny być podane w sposób trwały i czytelny co najmniej następujące dane:

- nazwa lub znak wytwórni,
- prąd znamionowy,
- znamionowe napięcie łączeniowe, 1140 V.

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Gwarectwo Automatykacji Górniczej FMAG, Katowice.

2. Normy związane
PN-84/E-04603 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Ca — wilgotne gorąco stałe
PN-71/E-93100 Sprzęt instalacyjny na napięcie do 750 V. Instalacyjne bezpieczniki topikowe gwintowe na znamionowe napięcia do 750 V i prądy znamionowe do 200 A. Ogólne wymagania i badania
PN-82/G-38000 Urządzenia elektryczne górnicze w wykonaniu normalnym. Ogólne wymagania i badania

BN-73/3066-05 Sprzęt elektroinstalacyjny. Główki bezpiecznikowe na prądy znamionowe do 200 A i napięcia znamionowe 500 i 750 V

BN-74/3066-15 Instalacyjne bezpieczniki topikowe, gwintowe, okrętowe, na napięcie znamionowe do 750 V i prądy znamionowe do 200 A. Wymagania i badania

BN-76/3066-17 Sprzęt elektroinstalacyjny. Gniazda bezpiecznikowe ściennie i szynowe typu B na prądy znamionowe 25 i 63 A i napięcia znamionowe 500, 660 i 750 V

3. Autor projektu normy — mgr inż. Joanna Ujejska — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Energetyki.